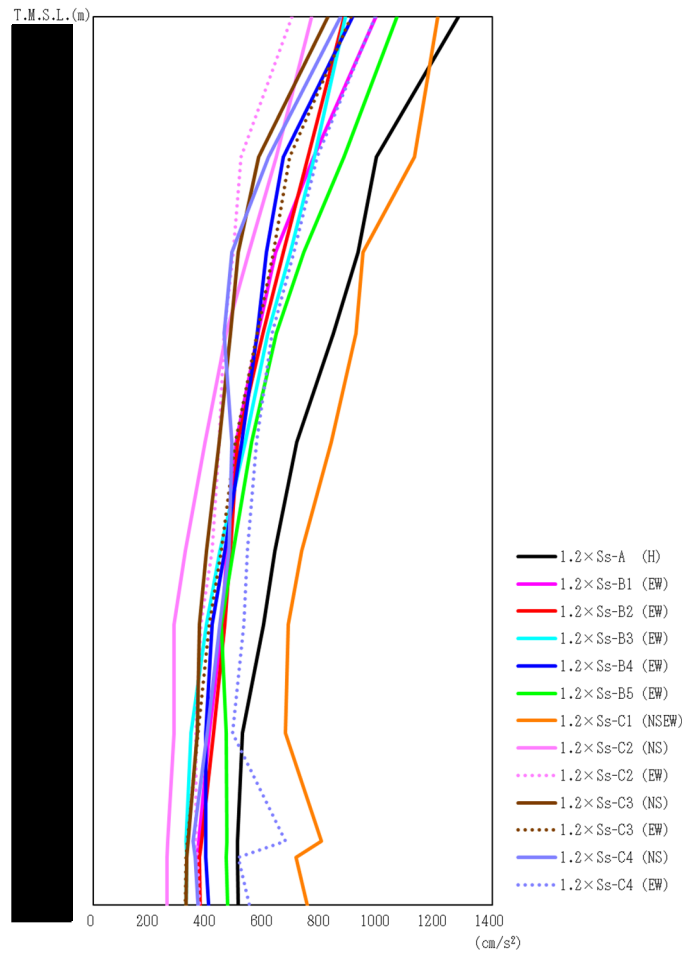


IV-5-2-1-1-1-1
前処理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

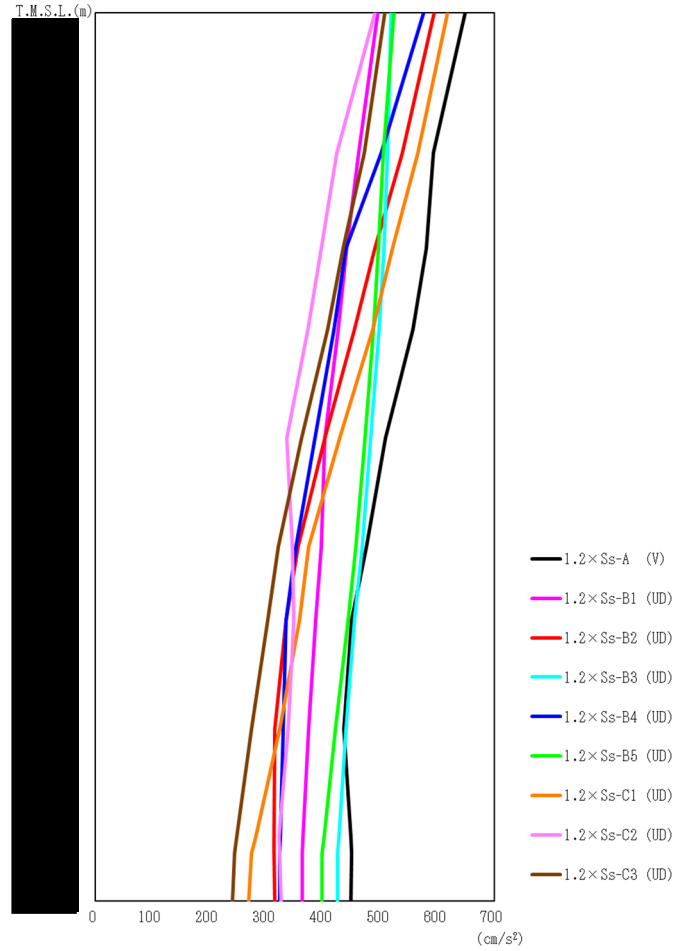


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2× S_s , EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2× S_s , EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|-----------------|------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | 1.2×Ss-C4 (EW) | |
| 1 | 1279 | 991 | 880 | 883 | 908 | 1064 | 1209 | 765 | 697 | 822 | 904 | 866 | 989 | 1279 | |
| 2 | 993 | 773 | 752 | 776 | 667 | 880 | 1126 | 642 | 517 | 579 | 688 | 614 | 786 | 1126 | |
| 3 | 929 | 639 | 667 | 692 | 608 | 739 | 945 | 545 | 490 | 508 | 631 | 485 | 704 | 945 | |
| 4 | 841 | 578 | 595 | 613 | 576 | 643 | 920 | 467 | 459 | 482 | 574 | 458 | 627 | 920 | |
| 5 | 713 | 502 | 506 | 534 | 520 | 556 | 834 | 392 | 441 | 442 | 498 | 487 | 573 | 834 | |
| 6 | 638 | 469 | 481 | 443 | 462 | 492 | 732 | 323 | 417 | 397 | 450 | 477 | 540 | 732 | |
| 7 | 598 | 452 | 461 | 396 | 416 | 450 | 685 | 284 | 377 | 372 | 408 | 443 | 527 | 685 | |
| 8 | 522 | 406 | 422 | 343 | 395 | 467 | 673 | 284 | 361 | 365 | 368 | 400 | 489 | 673 | |
| 9 | 506 | 369 | 379 | 325 | 394 | 469 | 799 | 262 | 359 | 332 | 330 | 351 | 675 | 799 | |
| 10 | 507 | 365 | 373 | 327 | 394 | 467 | 712 | 259 | 366 | 327 | 326 | 357 | 712 | 712 | |
| 11 | 508 | 368 | 374 | 326 | 404 | 471 | 750 | 258 | 373 | 326 | 324 | 367 | 750 | 750 | |

IV-5-2-1-1-1-1
前処理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

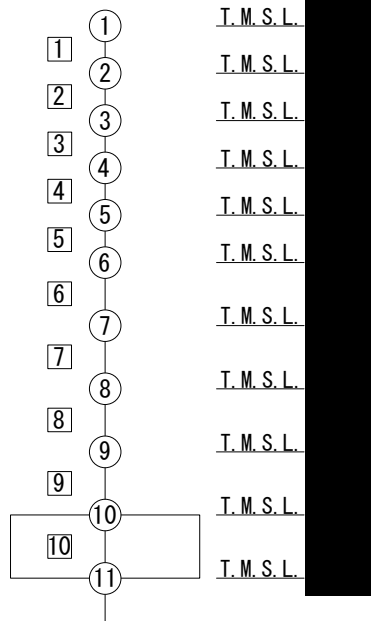
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2xSs-A (V) | 1.2xSs-B1 (UD) | 1.2xSs-B2 (UD) | 1.2xSs-B3 (UD) | 1.2xSs-B4 (UD) | 1.2xSs-B5 (UD) | 1.2xSs-C1 (UD) | 1.2xSs-C2 (UD) | 1.2xSs-C3 (UD) | |
| | 1 | 648 | 495 | 594 | 519 | 575 | 523 | 617 | 490 | 508 | 648 |
| | 2 | 593 | 462 | 539 | 513 | 501 | 505 | 566 | 424 | 472 | 593 |
| | 3 | 581 | 441 | 490 | 506 | 439 | 497 | 521 | 396 | 435 | 581 |
| | 4 | 557 | 426 | 455 | 498 | 418 | 488 | 486 | 373 | 407 | 557 |
| | 5 | 509 | 403 | 402 | 483 | 385 | 473 | 428 | 336 | 362 | 509 |
| | 6 | 476 | 396 | 355 | 468 | 352 | 457 | 374 | 345 | 321 | 476 |
| | 7 | 449 | 387 | 335 | 454 | 335 | 443 | 358 | 348 | 302 | 454 |
| | 8 | 436 | 374 | 315 | 439 | 329 | 421 | 323 | 338 | 274 | 439 |
| | 9 | 448 | 364 | 314 | 427 | 324 | 401 | 281 | 322 | 248 | 448 |
| | 10 | 449 | 363 | 314 | 425 | 323 | 398 | 274 | 323 | 244 | 449 |
| | 11 | 448 | 363 | 315 | 425 | 323 | 397 | 269 | 326 | 241 | 448 |

IV-5-2-1-1-1-1
前処理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 | 第2折点 | |
|--------------------|------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------|-------|------------------------------|
| | | 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 1.2 $\times S_s$ -B1 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B4 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B5 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | | 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) |
| 1 | | 0.109 | 0.0670 | 0.0808 | 0.0765 | 0.0829 | 0.0729 | 0.121 | 0.0663 | 0.0719 | 0.0784 | 0.0691 | 0.0810 | 0.0951 | 0.189 | 0.567 |
| 2 | | 0.159 | 0.0981 | 0.119 | 0.116 | 0.119 | 0.106 | 0.185 | 0.0953 | 0.0993 | 0.109 | 0.0976 | 0.115 | 0.140 | 0.202 | 0.606 |
| 3 | | 0.125 | 0.0752 | 0.0911 | 0.0930 | 0.0900 | 0.0814 | 0.149 | 0.0704 | 0.0733 | 0.0803 | 0.0769 | 0.0838 | 0.108 | 0.202 | 0.606 |
| 4 | | 0.160 | 0.0946 | 0.114 | 0.120 | 0.118 | 0.104 | 0.191 | 0.0866 | 0.0946 | 0.0975 | 0.102 | 0.103 | 0.138 | 0.212 | 0.636 |
| 5 | | 0.163 | 0.0934 | 0.112 | 0.124 | 0.126 | 0.105 | 0.196 | 0.0881 | 0.0961 | 0.0967 | 0.106 | 0.102 | 0.138 | 0.216 | 0.648 |
| 6 | | 0.184 | 0.106 | 0.125 | 0.147 | 0.158 | 0.122 | 0.209 | 0.103 | 0.109 | 0.106 | 0.125 | 0.120 | 0.157 | 0.225 | 0.675 |
| 7 | | 0.228 | 0.133 | 0.162 | 0.194 | 0.217 | 0.156 | 0.414 | 0.131 | 0.136 | 0.135 | 0.161 | 0.156 | 0.199 | 0.235 | 0.705 |
| 8 | | 0.231 | 0.136 | 0.170 | 0.205 | 0.253 | 0.181 | 0.539 | 0.138 | 0.153 | 0.145 | 0.172 | 0.161 | 0.198 | 0.237 | 0.711 |
| 9 | | 0.238 | 0.142 | 0.175 | 0.214 | 0.326 | 0.199 | 0.639 | 0.145 | 0.167 | 0.155 | 0.181 | 0.165 | 0.203 | 0.244 | 0.732 |

(単位 : m)

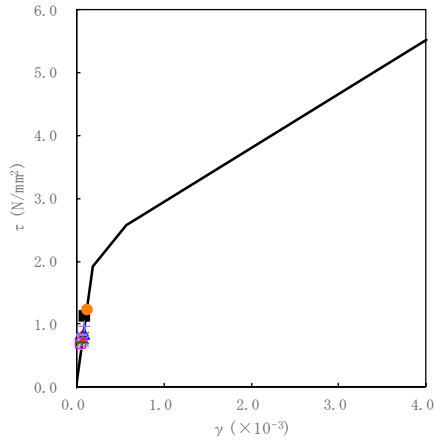


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。

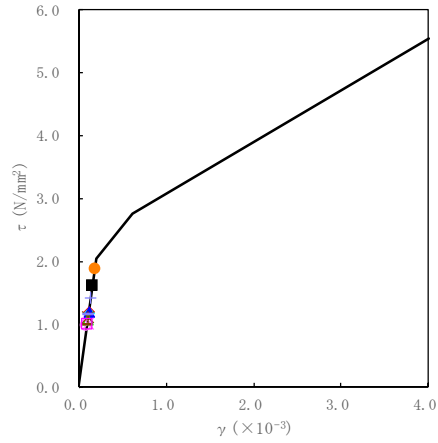
注記 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-1-1
 前処理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

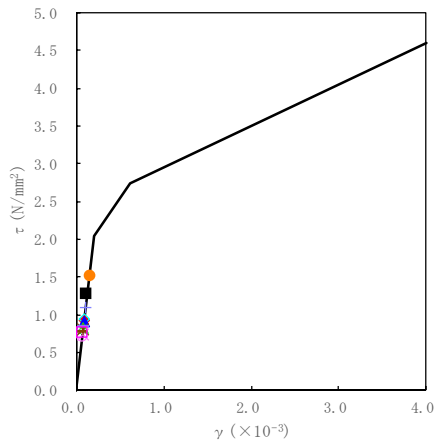
要素番号 1



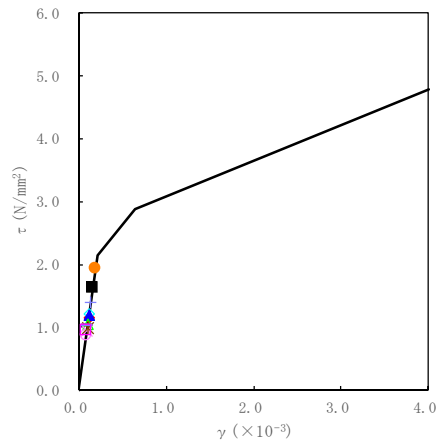
要素番号 2



要素番号 3

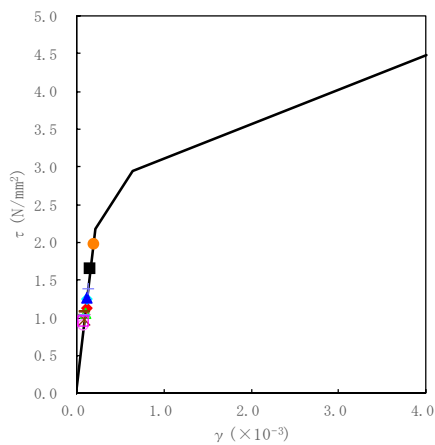


要素番号 4

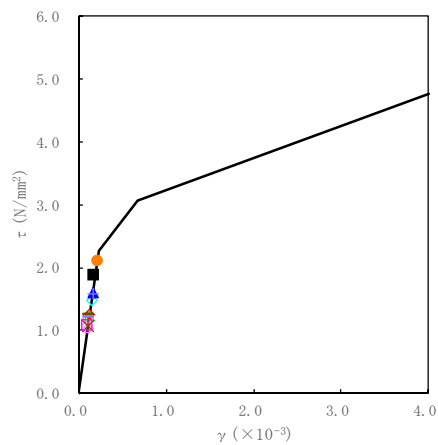


- 1.2×Ss-A(H)
- 1.2×Ss-B1(NS)
- ◆ 1.2×Ss-B2(NS)
- ◇ 1.2×Ss-B3(NS)
- ▲ 1.2×Ss-B4(NS)
- △ 1.2×Ss-B5(NS)
- 1.2×Ss-C1(NSEW)
- 1.2×Ss-C2(NS)
- × 1.2×Ss-C2(EW)
- ✕ 1.2×Ss-C3(NS)
- 1.2×Ss-C3(EW)
- 1.2×Ss-C4(NS)
- + 1.2×Ss-C4(EW)

要素番号 5

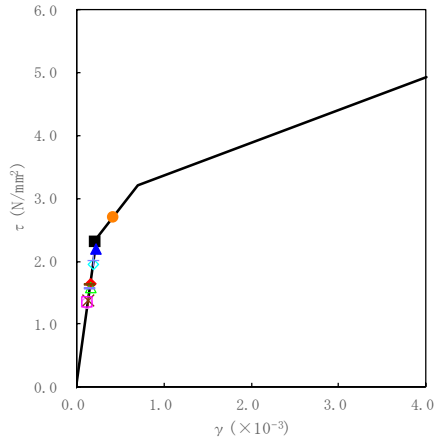


要素番号 6

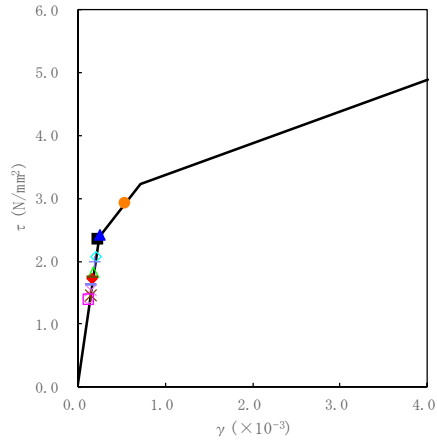


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向) (1/2)

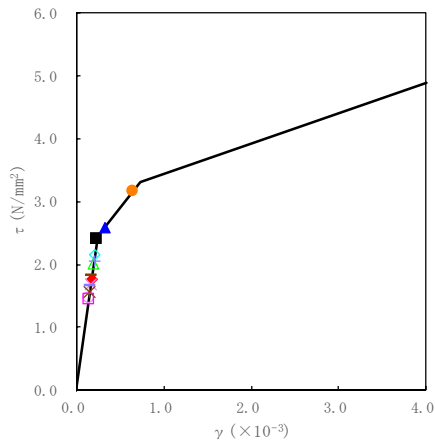
要素番号 7



要素番号 8



要素番号 9



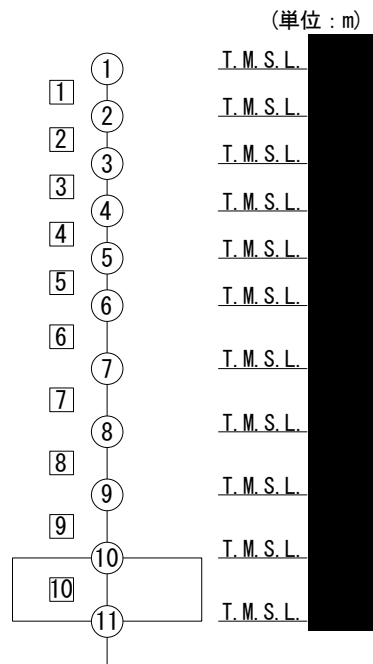
- 1.2×Ss-A(H)
- 1.2×Ss-B1(NS)
- ◆ 1.2×Ss-B2(NS)
- ◇ 1.2×Ss-B3(NS)
- ▲ 1.2×Ss-B4(NS)
- △ 1.2×Ss-B5(NS)
- 1.2×Ss-C1(NSEW)
- 1.2×Ss-C2(NS)
- × 1.2×Ss-C2(EW)
- ✕ 1.2×Ss-C3(NS)
- 1.2×Ss-C3(EW)
- 1.2×Ss-C4(NS)
- + 1.2×Ss-C4(EW)

第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-1-1
前処理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

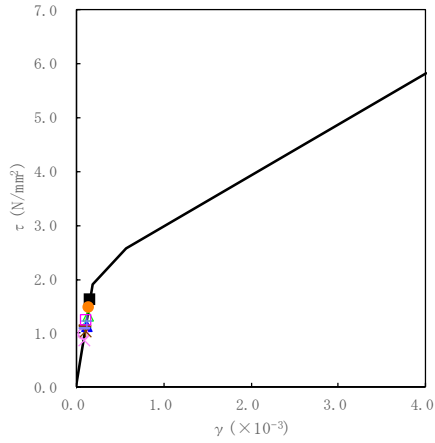
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|
| | | 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 1.2 $\times S_s$ -B1 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B4 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B5 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | | 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) |
| | 1 | 0.158 | 0.122 | 0.109 | 0.110 | 0.112 | 0.131 | 0.147 | 0.0944 | 0.0864 | 0.102 | 0.111 | 0.107 | 0.121 | 0.189 | 0.567 |
| | 2 | 0.244 | 0.173 | 0.159 | 0.162 | 0.154 | 0.190 | 0.231 | 0.138 | 0.112 | 0.133 | 0.156 | 0.146 | 0.172 | 0.202 | 0.606 |
| | 3 | 0.184 | 0.145 | 0.144 | 0.149 | 0.126 | 0.167 | 0.192 | 0.122 | 0.0955 | 0.111 | 0.131 | 0.116 | 0.149 | 0.202 | 0.606 |
| | 4 | 0.211 | 0.160 | 0.166 | 0.171 | 0.146 | 0.186 | 0.237 | 0.137 | 0.110 | 0.126 | 0.148 | 0.126 | 0.166 | 0.212 | 0.636 |
| | 5 | 0.217 | 0.165 | 0.173 | 0.177 | 0.157 | 0.188 | 0.301 | 0.138 | 0.119 | 0.133 | 0.155 | 0.127 | 0.172 | 0.216 | 0.648 |
| | 6 | 0.473 | 0.195 | 0.207 | 0.211 | 0.196 | 0.225 | 0.546 | 0.161 | 0.147 | 0.162 | 0.185 | 0.157 | 0.211 | 0.225 | 0.675 |
| | 7 | 0.700 | 0.222 | 0.264 | 0.274 | 0.229 | 0.376 | 0.961 | 0.177 | 0.172 | 0.187 | 0.222 | 0.183 | 0.412 | 0.235 | 0.705 |
| | 8 | 0.571 | 0.216 | 0.234 | 0.224 | 0.229 | 0.246 | 0.910 | 0.155 | 0.169 | 0.181 | 0.232 | 0.169 | 0.413 | 0.237 | 0.711 |
| | 9 | 0.606 | 0.234 | 0.259 | 0.233 | 0.258 | 0.289 | 1.29 | 0.157 | 0.181 | 0.192 | 0.273 | 0.179 | 0.472 | 0.244 | 0.732 |



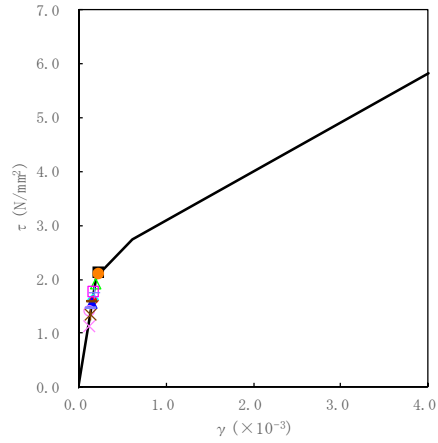
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。

注記 2 : □数字は要素番号を示す。

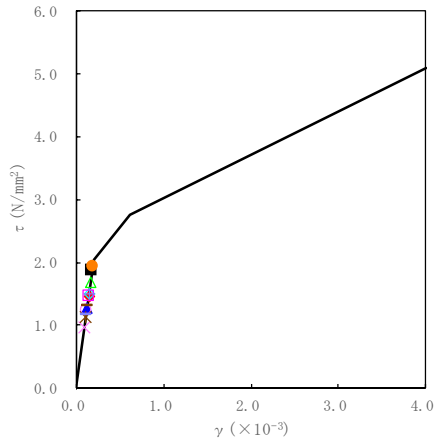
要素番号 1



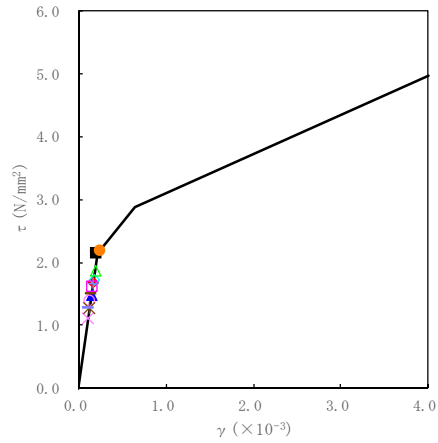
要素番号 2



要素番号 3

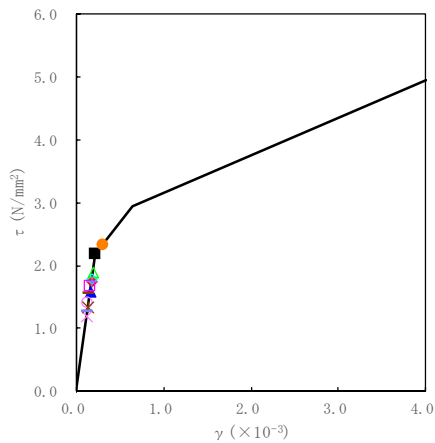


要素番号 4

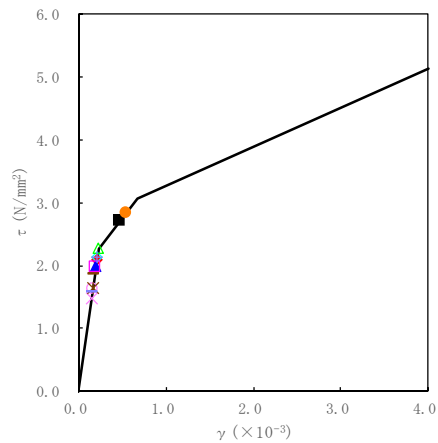


- 1.2×Ss-A(H)
- 1.2×Ss-B1(EW)
- ◆ 1.2×Ss-B2(EW)
- ◇ 1.2×Ss-B3(EW)
- ▲ 1.2×Ss-B4(EW)
- △ 1.2×Ss-B5(EW)
- 1.2×Ss-C1(NSEW)
- 1.2×Ss-C2(NS)
- × 1.2×Ss-C2(EW)
- ✕ 1.2×Ss-C3(NS)
- 1.2×Ss-C3(EW)
- 1.2×Ss-C4(NS)
- + 1.2×Ss-C4(EW)

要素番号 5

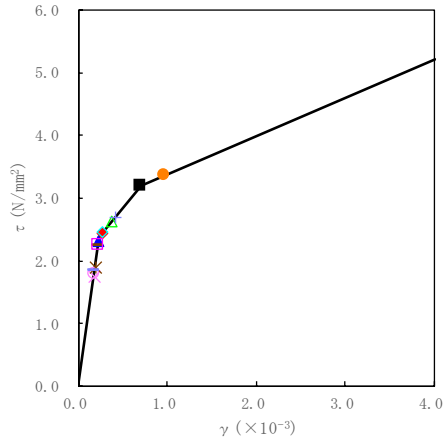


要素番号 6

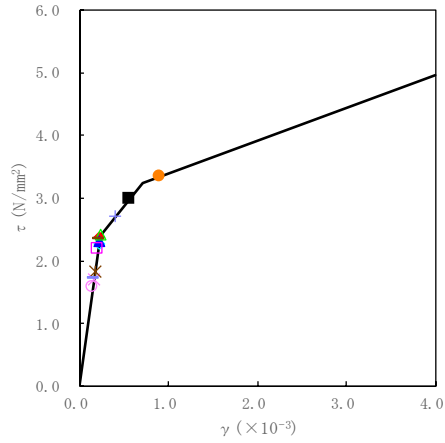


第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, EW 方向) (1/2)

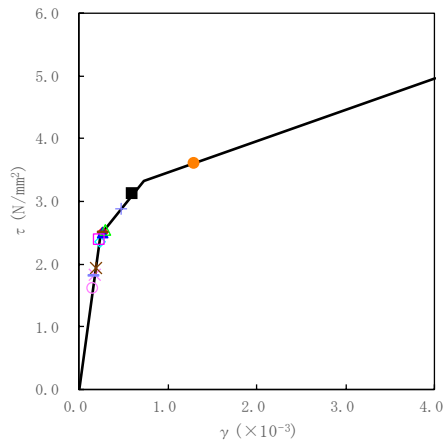
要素番号 7



要素番号 8



要素番号 9



- 1.2×Ss-A(H)
- 1.2×Ss-B1(EW)
- ◆ 1.2×Ss-B2(EW)
- ◇ 1.2×Ss-B3(EW)
- ▲ 1.2×Ss-B4(EW)
- △ 1.2×Ss-B5(EW)
- 1.2×Ss-C1(NSEW)
- 1.2×Ss-C2(NS)
- × 1.2×Ss-C2(EW)
- ✕ 1.2×Ss-C3(NS)
- 1.2×Ss-C3(EW)
- 1.2×Ss-C4(NS)
- + 1.2×Ss-C4(EW)

第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (2/2)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率(%) |
|-----------------------------|--|--|--------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | 5.27 | 6.49 | 82.9 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (NS) | | 3.87 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | | 4.82 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | | 5.12 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | | 5.16 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (NS) | | 4.33 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | — | — | 75.0 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 5.27 | 3.62 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 3.50 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 4.06 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 4.04 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 4.51 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 5.91 | 91.0 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -C1 については、地盤 3 次元-FEM モデルによる接地率の値を示している。

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率(%) |
|-----------------------------|--|--|--------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | 4.34 | 6.77 | 58.5 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (EW) | 4.26 | 4.87 | 89.4 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | | 5.09 | 85.6 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | | 5.21 | 83.5 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | | 4.52 | 95.5 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (EW) | | 5.76 | 73.9 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | | — | — |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 4.26 | 4.06 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 3.27 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 4.08 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 4.73 | 91.8 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 4.00 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 5.32 | 81.6 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -A については誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を、 $1.2 \times S_s$ -C1 については、地盤 3 次元-FEM モデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|----------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s$ -A | NS | 鉛直上向き | 1498 |
| | | 鉛直下向き | 1393 |
| | EW | 鉛直上向き | 2742 |
| | | 鉛直下向き | 1825 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 | NS | 鉛直上向き | 887 |
| | | 鉛直下向き | 1021 |
| | EW | 鉛直上向き | 1302 |
| | | 鉛直下向き | 1301 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 | NS | 鉛直上向き | 1049 |
| | | 鉛直下向き | 1125 |
| | EW | 鉛直上向き | 1353 |
| | | 鉛直下向き | 1334 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 | NS | 鉛直上向き | 1091 |
| | | 鉛直下向き | 1179 |
| | EW | 鉛直上向き | 1445 |
| | | 鉛直下向き | 1374 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 | NS | 鉛直上向き | 1096 |
| | | 鉛直下向き | 1181 |
| | EW | 鉛直上向き | 1186 |
| | | 鉛直下向き | 1236 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 | NS | 鉛直上向き | 954 |
| | | 鉛直下向き | 1076 |
| | EW | 鉛直上向き | 1700 |
| | | 鉛直下向き | 1503 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2× S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 2047 |
| | | 鉛直下向き | 1601 |
| | EW | 鉛直上向き | 3900 |
| | | 鉛直下向き | 1979 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 869 |
| | | 鉛直下向き | 984 |
| | EW | 鉛直上向き | 1066 |
| | | 鉛直下向き | 1144 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 850 |
| | | 鉛直下向き | 965 |
| | EW | 鉛直上向き | 914 |
| | | 鉛直下向き | 1026 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 944 |
| | | 鉛直下向き | 1031 |
| | EW | 鉛直上向き | 1078 |
| | | 鉛直下向き | 1138 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 926 |
| | | 鉛直下向き | 1015 |
| | EW | 鉛直上向き | 1240 |
| | | 鉛直下向き | 1258 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | NS | — | 1041 |
| | EW | — | 1090 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | NS | — | 1264 |
| | EW | — | 1394 |

別紙 4 - 18 - 53 - 2

分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 17 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 29 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 41 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 43 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 57 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、分離建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

分離建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-2-1 分離建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

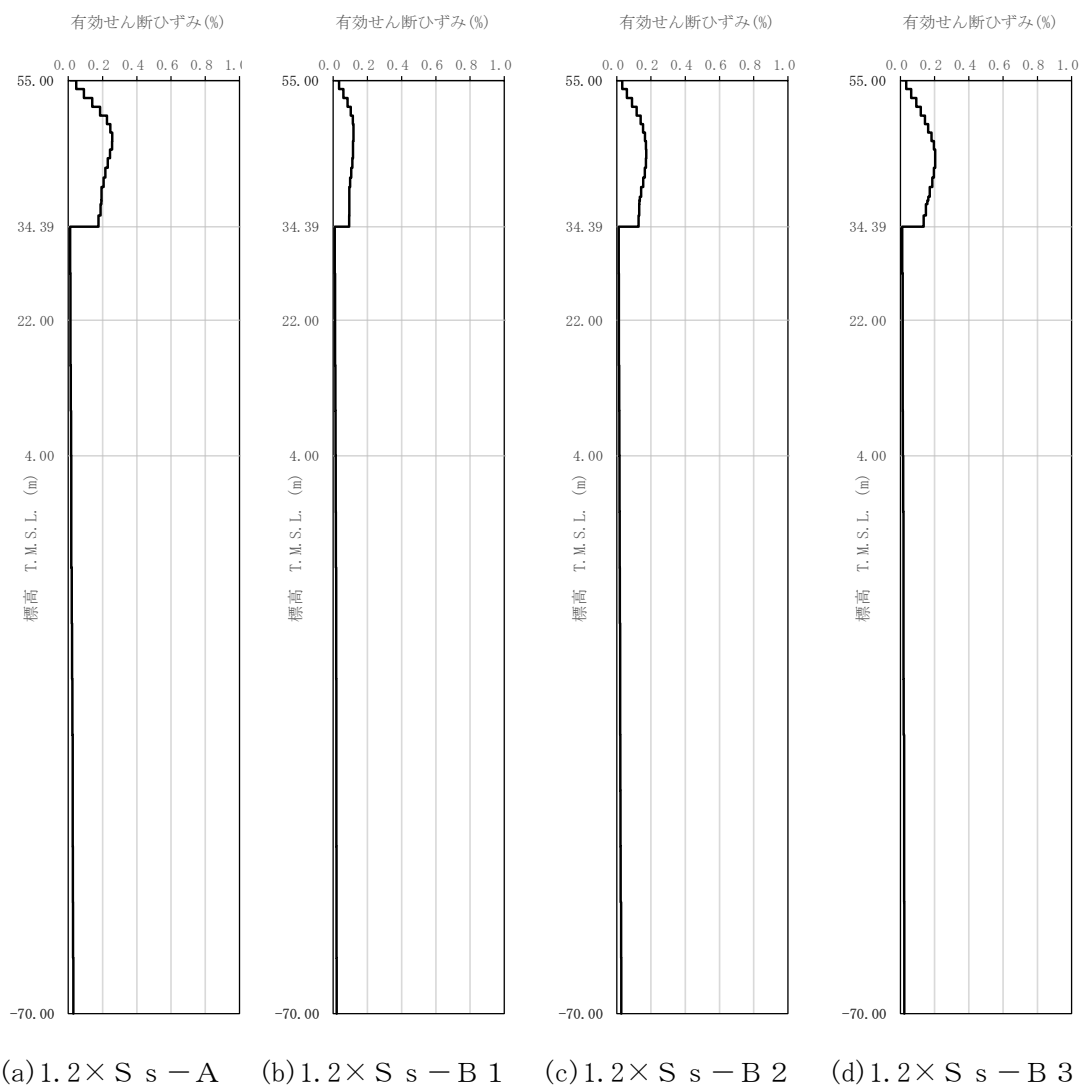
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

分離建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-2-1 前処理建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

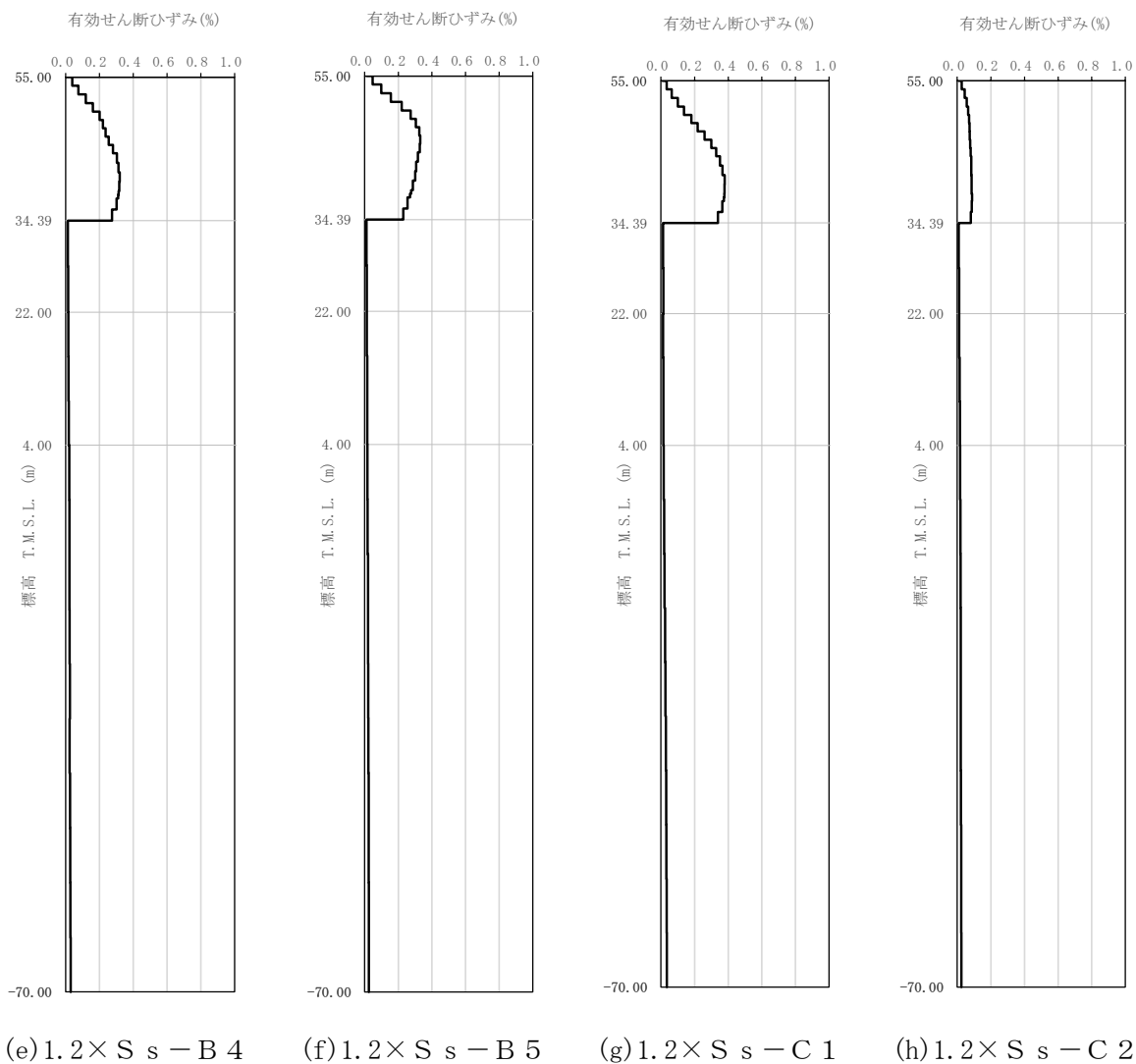
$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



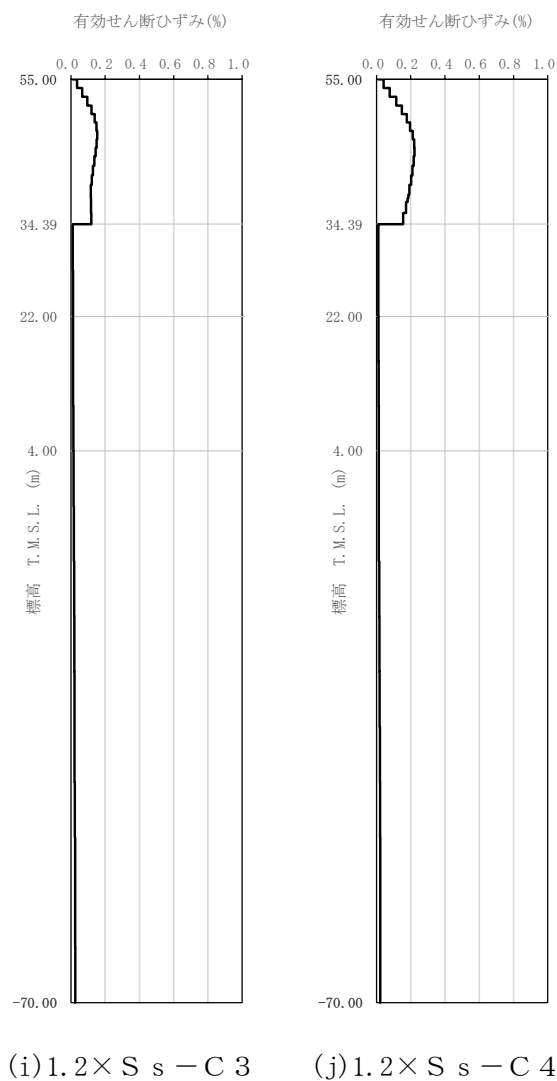
第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

第 3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 4.80 | 163 | 383 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 3.34 | 135 | 319 | 0.10 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 2.82 | 124 | 292 | 0.12 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 3.10 | 130 | 305 | 0.13 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 3.98 | 146 | 345 | 0.12 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 4.76 | 160 | 377 | 0.12 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 5.37 | 170 | 399 | 0.12 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 5.48 | 171 | 404 | 0.12 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 5.70 | 175 | 412 | 0.12 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 6.27 | 183 | 432 | 0.12 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.12 | 168 | 396 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 4.24 | 152 | 359 | 0.08 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 4.26 | 152 | 359 | 0.10 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 5.17 | 167 | 394 | 0.10 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 6.21 | 183 | 431 | 0.10 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 7.56 | 202 | 475 | 0.09 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 8.16 | 209 | 492 | 0.09 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 8.53 | 214 | 503 | 0.09 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 8.86 | 218 | 513 | 0.09 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 9.41 | 225 | 529 | 0.09 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.19 | 169 | 398 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 4.15 | 151 | 355 | 0.08 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 3.88 | 145 | 342 | 0.10 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 4.27 | 152 | 358 | 0.11 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 4.97 | 164 | 385 | 0.11 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 5.88 | 178 | 419 | 0.11 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 6.57 | 188 | 442 | 0.11 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 6.70 | 189 | 446 | 0.11 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 7.17 | 196 | 462 | 0.10 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 7.84 | 205 | 483 | 0.10 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.12 | 168 | 396 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 4.06 | 149 | 351 | 0.08 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 3.72 | 142 | 335 | 0.11 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 3.80 | 143 | 338 | 0.12 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 4.39 | 154 | 362 | 0.12 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 5.23 | 168 | 395 | 0.12 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 5.97 | 179 | 421 | 0.11 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 6.09 | 181 | 425 | 0.11 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 6.54 | 187 | 441 | 0.11 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 7.39 | 199 | 469 | 0.11 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-5 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 4.90 | 164 | 387 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 3.52 | 139 | 327 | 0.09 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 2.93 | 126 | 298 | 0.12 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 3.10 | 130 | 305 | 0.13 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 3.22 | 132 | 310 | 0.13 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 3.54 | 138 | 325 | 0.13 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 3.78 | 142 | 335 | 0.13 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 3.86 | 144 | 339 | 0.13 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 4.22 | 150 | 354 | 0.13 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 4.70 | 159 | 374 | 0.13 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-6 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B5$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 4.73 | 161 | 380 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 3.16 | 132 | 310 | 0.10 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 2.44 | 115 | 272 | 0.13 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 2.58 | 118 | 278 | 0.13 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 3.14 | 130 | 306 | 0.13 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 3.73 | 142 | 334 | 0.13 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 4.18 | 150 | 352 | 0.13 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 4.26 | 151 | 356 | 0.13 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 4.64 | 158 | 371 | 0.13 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 5.15 | 166 | 391 | 0.13 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-7 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.15 | 168 | 397 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 3.83 | 145 | 341 | 0.09 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 3.03 | 128 | 303 | 0.12 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 2.72 | 121 | 286 | 0.13 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 2.81 | 123 | 290 | 0.14 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 3.08 | 129 | 303 | 0.14 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 3.38 | 135 | 317 | 0.14 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 3.45 | 136 | 320 | 0.14 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 3.59 | 139 | 327 | 0.14 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 4.03 | 147 | 346 | 0.14 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-8 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.37 | 172 | 405 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 4.92 | 164 | 387 | 0.07 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 5.43 | 172 | 405 | 0.08 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 6.43 | 187 | 440 | 0.08 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 7.28 | 198 | 466 | 0.09 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 8.02 | 208 | 490 | 0.09 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 8.56 | 214 | 504 | 0.09 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 8.73 | 216 | 509 | 0.09 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 9.07 | 220 | 519 | 0.09 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 9.86 | 230 | 541 | 0.09 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-9 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

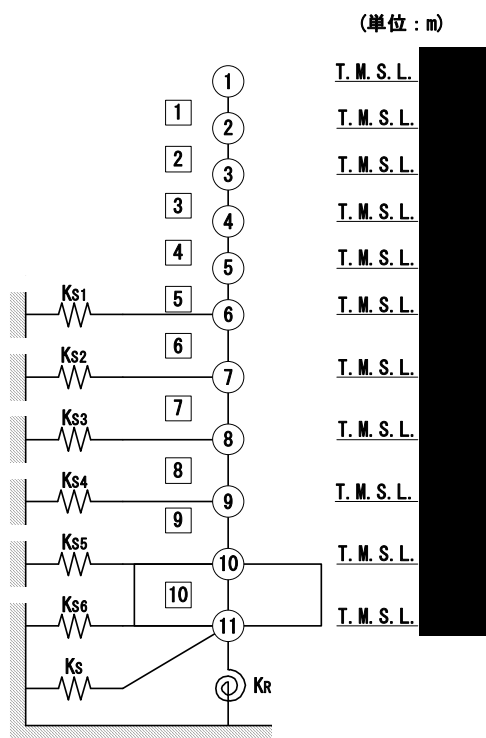
| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 5.08 | 167 | 394 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 4.01 | 148 | 349 | 0.09 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 3.92 | 146 | 344 | 0.10 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 4.56 | 157 | 370 | 0.11 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 5.55 | 173 | 407 | 0.11 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 6.62 | 189 | 445 | 0.10 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 7.16 | 196 | 461 | 0.10 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 7.31 | 198 | 466 | 0.10 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 7.81 | 205 | 482 | 0.10 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 8.29 | 211 | 496 | 0.10 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-10 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.355 | 17.8 | 4.83 | 163 | 384 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.645 | | 2.355 | 17.9 | 3.57 | 140 | 329 | 0.09 | | | |
| 50.29 | | 3.40 | 18.0 | 3.27 | 133 | 314 | 0.11 | | | |
| 46.89 | | 3.40 | 18.1 | 3.52 | 138 | 325 | 0.12 | | | |
| 43.49 | | 2.55 | 18.2 | 4.22 | 151 | 355 | 0.12 | | | |
| 40.94 | | 2.55 | 18.2 | 4.95 | 163 | 385 | 0.12 | | | |
| 38.39 | | 0.50 | 18.3 | 5.37 | 170 | 399 | 0.12 | | | |
| 37.89 | | 0.50 | 18.3 | 5.68 | 174 | 411 | 0.12 | | | |
| 37.39 | | 1.50 | 18.3 | 5.91 | 178 | 419 | 0.12 | | | |
| 35.89 | | 1.50 | 18.3 | 6.72 | 190 | 447 | 0.11 | | | |
| 34.39 | | 鷹架層 | 12.39 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

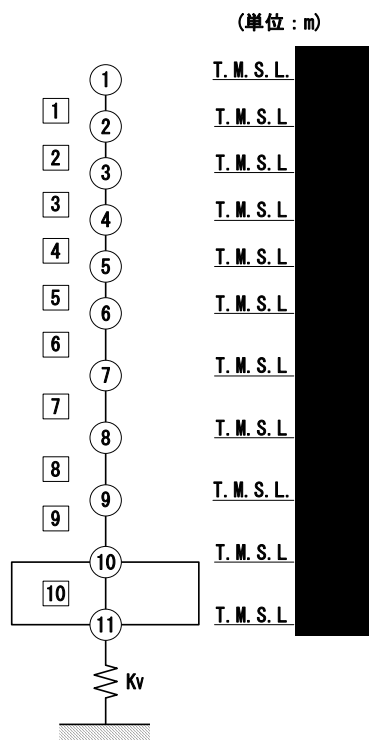
3.2 地震応答解析モデルの設定結果

分離建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-2-1 分離建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S6}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

第 3. 2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | | 25080 | 0.5 | ① | | 0.07 | 25.0 |
| ② | | 136790 | 45.6 | ② | | 7.70 | 160.4 |
| ③ | | 291650 | 174.7 | ③ | | 22.15 | 345.1 |
| ④ | | 300130 | 195.3 | ④ | | 38.52 | 511.4 |
| ⑤ | | 297060 | 193.3 | ⑤ | | 44.94 | 631.3 |
| ⑥ | | 328810 | 214.0 | ⑥ | | 48.21 | 691.3 |
| ⑦ | | 350410 | 229.0 | ⑦ | | 51.47 | 760.6 |
| ⑧ | | 314050 | 205.2 | ⑧ | | 56.84 | 814.9 |
| ⑨ | | 213660 | 139.5 | ⑨ | | 89.53 | 1178.9 |
| ⑩ | | 216950 | 141.7 | ⑩ | | 367.38 | 5626.8 |
| ⑪ | | 213180 | 139.2 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 2687770 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | | 25080 | 5.6 | ① | | 0.71 | 25.5 |
| ② | | 136790 | 21.6 | ② | | 1.40 | 107.3 |
| ③ | | 291650 | 93.0 | ③ | | 7.02 | 211.5 |
| ④ | | 300130 | 102.4 | ④ | | 14.66 | 391.1 |
| ⑤ | | 297060 | 101.3 | ⑤ | | 17.98 | 453.7 |
| ⑥ | | 328810 | 112.2 | ⑥ | | 20.09 | 503.9 |
| ⑦ | | 350410 | 118.6 | ⑦ | | 21.57 | 599.3 |
| ⑧ | | 314050 | 106.2 | ⑧ | | 21.70 | 589.5 |
| ⑨ | | 213660 | 72.2 | ⑨ | | 33.44 | 861.3 |
| ⑩ | | 216950 | 73.3 | ⑩ | | 190.05 | 5626.8 |
| ⑪ | | 213180 | 72.0 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 2687770 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c) 鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|------------------------|
| ① | | 25080 | 1 | | 69.3 |
| ② | | 136790 | 2 | | 320.4 |
| ③ | | 291650 | 3 | | 643.6 |
| ④ | | 300130 | 4 | | 920.3 |
| ⑤ | | 297060 | 5 | | 1067.9 |
| ⑥ | | 328810 | 6 | | 1149.8 |
| ⑦ | | 350410 | 7 | | 1282.9 |
| ⑧ | | 314050 | 8 | | 1321.0 |
| ⑨ | | 213660 | 9 | | 1860.7 |
| ⑩ | | 216950 | 10 | | 5626.8 |
| ⑪ | | 213180 | — | — | — |
| | 建屋総重量 | 2687770 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-2-1 分離建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.26×10^5 | 2.14×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.58×10^5 | 4.33×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 7.80×10^5 | 4.70×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 5.59×10^5 | 2.84×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 4.26×10^5 | 2.06×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.55×10^5 | 1.62×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.43×10^5 | 3.06×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.83×10^5 | 5.90×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.09×10^5 | 6.52×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 5.80×10^5 | 4.02×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 4.42×10^5 | 2.86×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.68×10^5 | 2.26×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.55×10^5 | 2.29×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 9.23×10^5 | 4.87×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.26×10^6 | 6.07×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 8.81×10^5 | 3.62×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.62×10^5 | 2.52×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.33×10^5 | 1.94×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.73×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.72×10^5 | 3.16×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 9.58×10^5 | 7.05×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.31×10^6 | 8.44×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 9.15×10^5 | 5.06×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.87×10^5 | 3.55×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.53×10^5 | 2.76×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.61×10^5 | 2.29×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.67×10^5 | 4.71×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.03×10^6 | 5.29×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 6.90×10^5 | 3.26×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 5.32×10^5 | 2.28×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.44×10^5 | 1.79×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.79×10^5 | 3.18×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.99×10^5 | 6.75×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.06×10^6 | 7.60×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.16×10^5 | 4.49×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 5.52×10^5 | 3.18×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.60×10^5 | 2.52×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.55×10^5 | 2.29×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.38×10^5 | 4.75×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 9.10×10^5 | 4.95×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 6.16×10^5 | 3.07×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 4.85×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.18×10^5 | 1.76×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.72×10^5 | 3.16×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.70×10^5 | 6.61×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 9.44×10^5 | 7.10×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 6.39×10^5 | 4.23×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 5.03×10^5 | 3.05×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.34×10^5 | 2.45×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.35×10^5 | 2.19×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.88×10^5 | 4.36×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 7.07×10^5 | 4.56×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 4.12×10^5 | 2.41×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 3.12×10^5 | 1.70×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 2.66×10^5 | 1.39×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.52×10^5 | 3.10×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.14×10^5 | 6.01×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 7.34×10^5 | 6.21×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 4.27×10^5 | 3.40×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 3.23×10^5 | 2.41×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 2.76×10^5 | 1.95×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.20×10^5 | 2.12×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 5.93×10^5 | 3.89×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.33×10^5 | 4.21×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 4.38×10^5 | 2.53×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 3.43×10^5 | 1.81×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 2.91×10^5 | 1.47×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.36×10^5 | 3.03×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.15×10^5 | 5.55×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.56×10^5 | 5.87×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 4.54×10^5 | 3.50×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 3.56×10^5 | 2.55×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.03×10^5 | 2.05×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.58×10^5 | 2.29×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.28×10^5 | 4.51×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.19×10^5 | 4.34×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 3.60×10^5 | 2.40×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 2.68×10^5 | 1.59×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 2.28×10^5 | 1.25×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.75×10^5 | 3.17×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.56×10^5 | 6.18×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.43×10^5 | 5.90×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 3.74×10^5 | 3.19×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 2.78×10^5 | 2.23×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 2.37×10^5 | 1.77×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.77×10^5 | 2.31×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 1.13×10^6 | 5.56×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.53×10^6 | 6.68×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 9.33×10^5 | 3.67×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.78×10^5 | 2.54×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.58×10^5 | 2.00×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.73×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.95×10^5 | 3.23×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 1.18×10^6 | 7.83×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.58×10^6 | 9.28×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 9.68×10^5 | 5.19×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 7.04×10^5 | 3.60×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.79×10^5 | 2.81×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.51×10^5 | 2.28×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.59×10^5 | 4.71×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.12×10^6 | 5.66×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.72×10^5 | 3.43×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 5.80×10^5 | 2.37×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.69×10^5 | 1.83×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.68×10^5 | 3.15×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.92×10^5 | 6.68×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.16×10^6 | 7.92×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 8.01×10^5 | 4.72×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.02×10^5 | 3.33×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.87×10^5 | 2.58×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.29×10^5 | 2.15×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.37×10^5 | 4.53×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.57×10^5 | 4.84×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 5.77×10^5 | 2.89×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 4.42×10^5 | 2.12×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.80×10^5 | 1.70×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.47×10^8 | 7.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 5.48×10^{11} | 5.72×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 4.45×10^5 | 3.07×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.64×10^5 | 6.18×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.89×10^5 | 6.86×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 5.99×10^5 | 4.10×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 4.58×10^5 | 2.92×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.95×10^5 | 2.33×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 11 | 2.54×10^8 | 8.35×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 11 | 3.39×10^{11} | 2.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

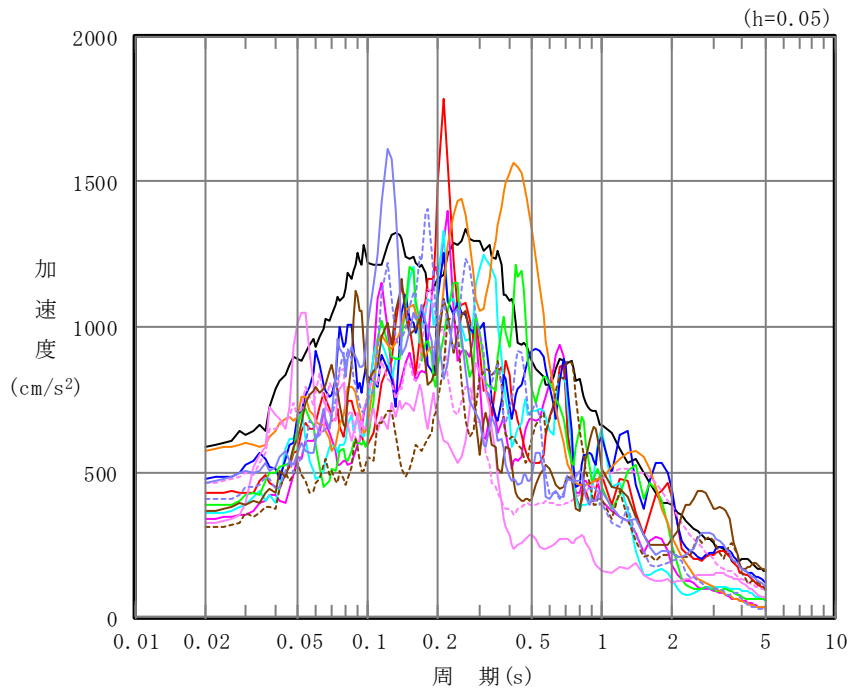
第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 11 | 3.45×10^8 | 1.67×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 34.39m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-2-1 分離建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。



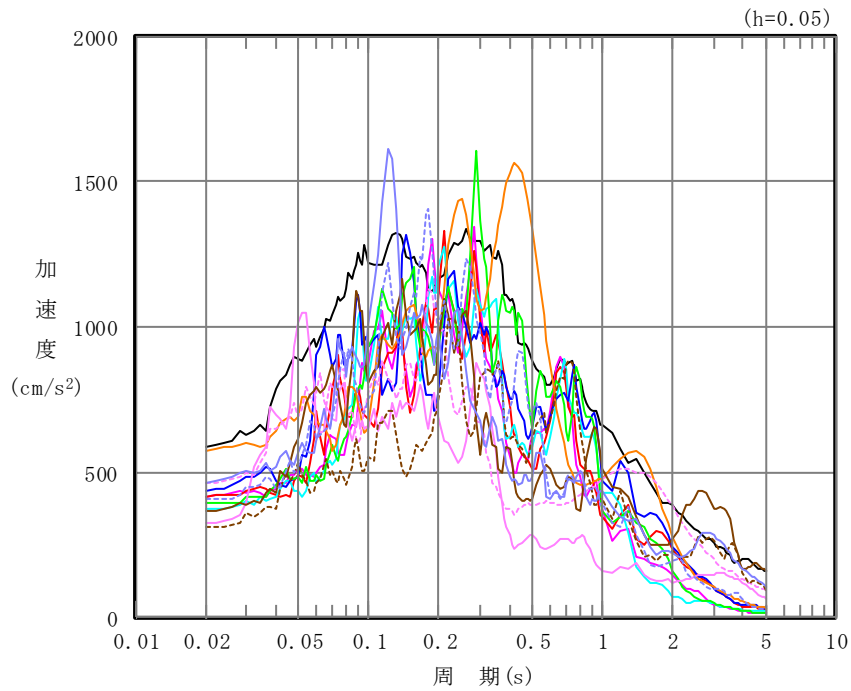
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 34.39m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

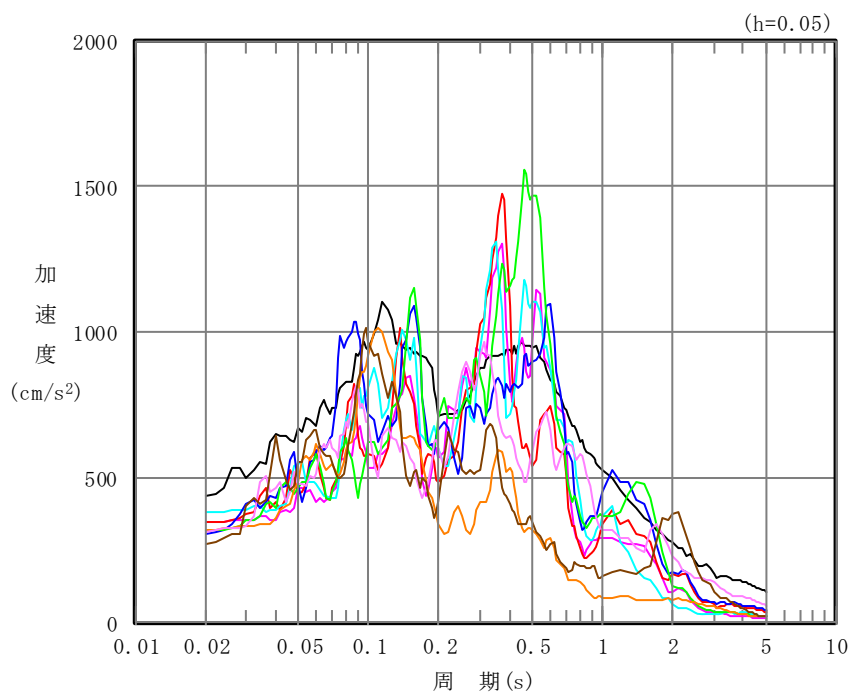


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 34.39m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



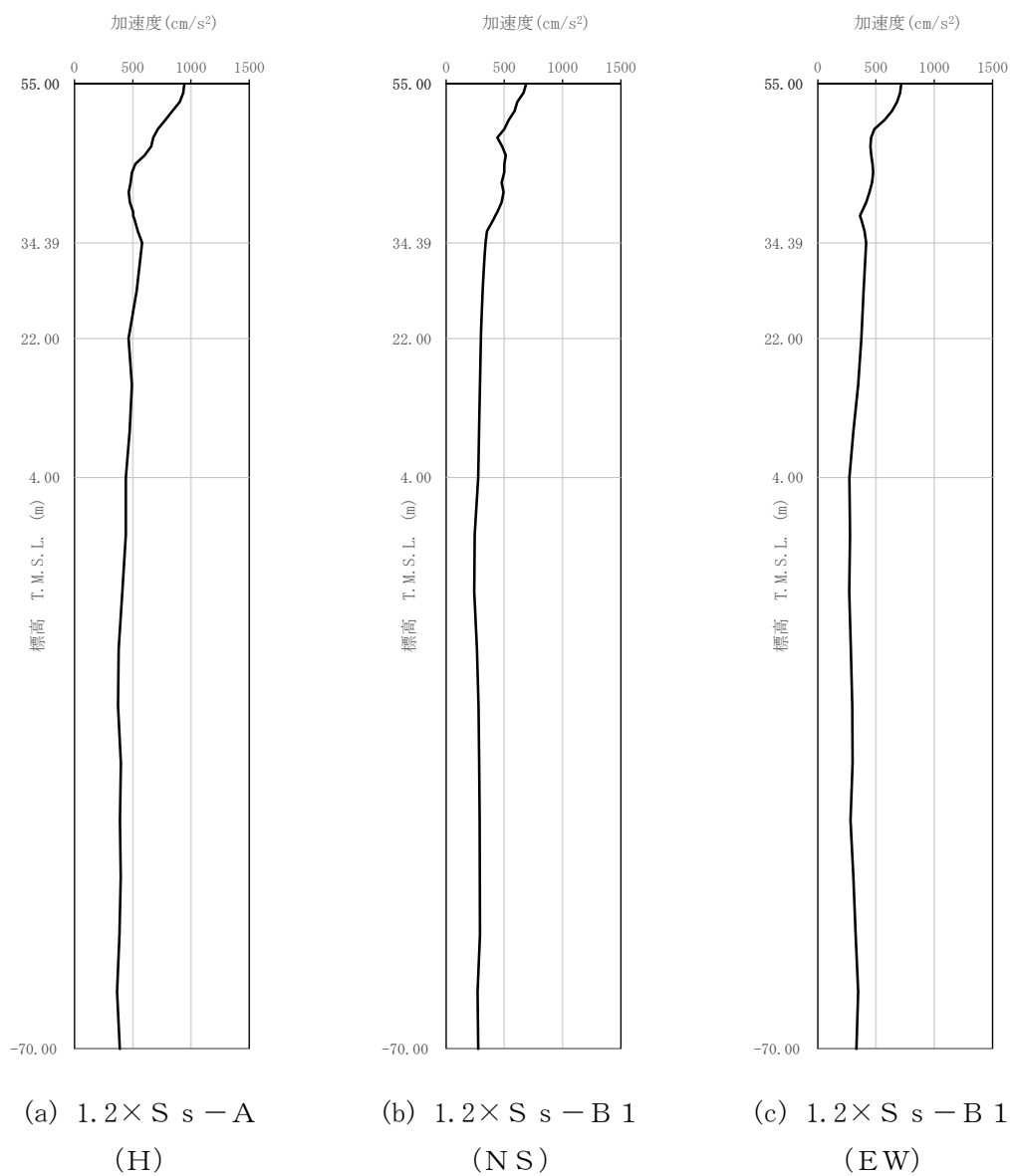
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 34.39m

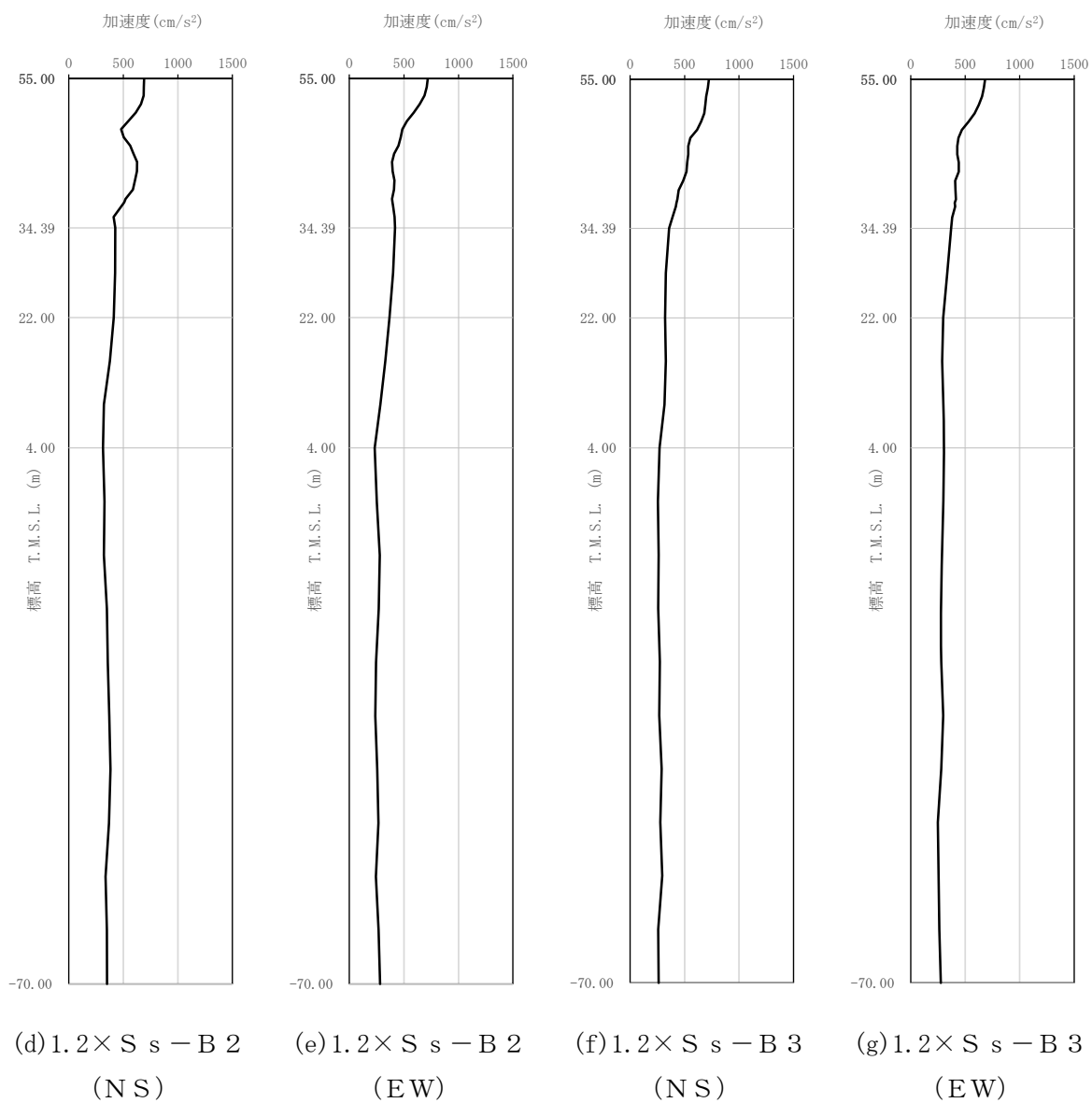
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



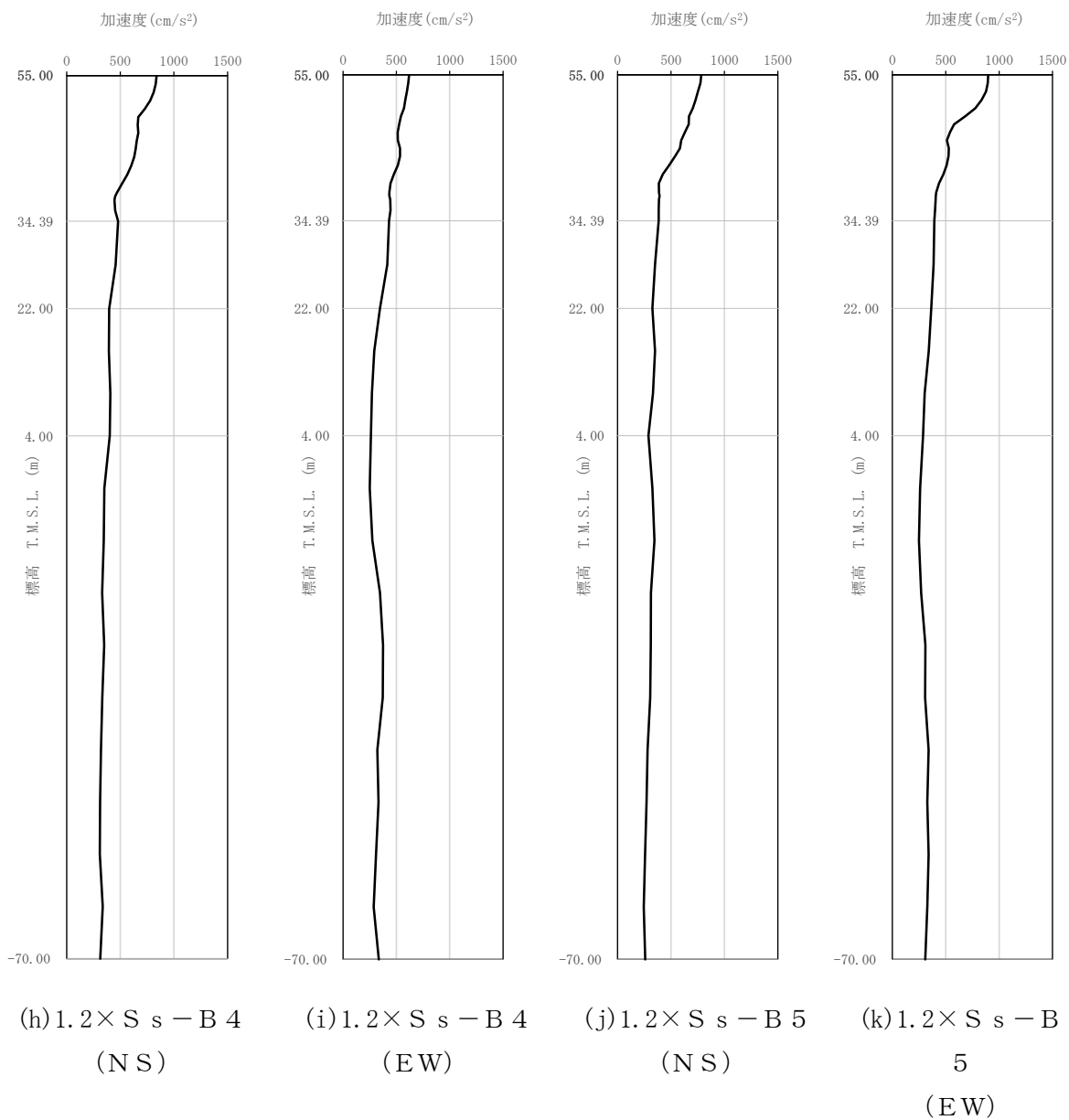
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



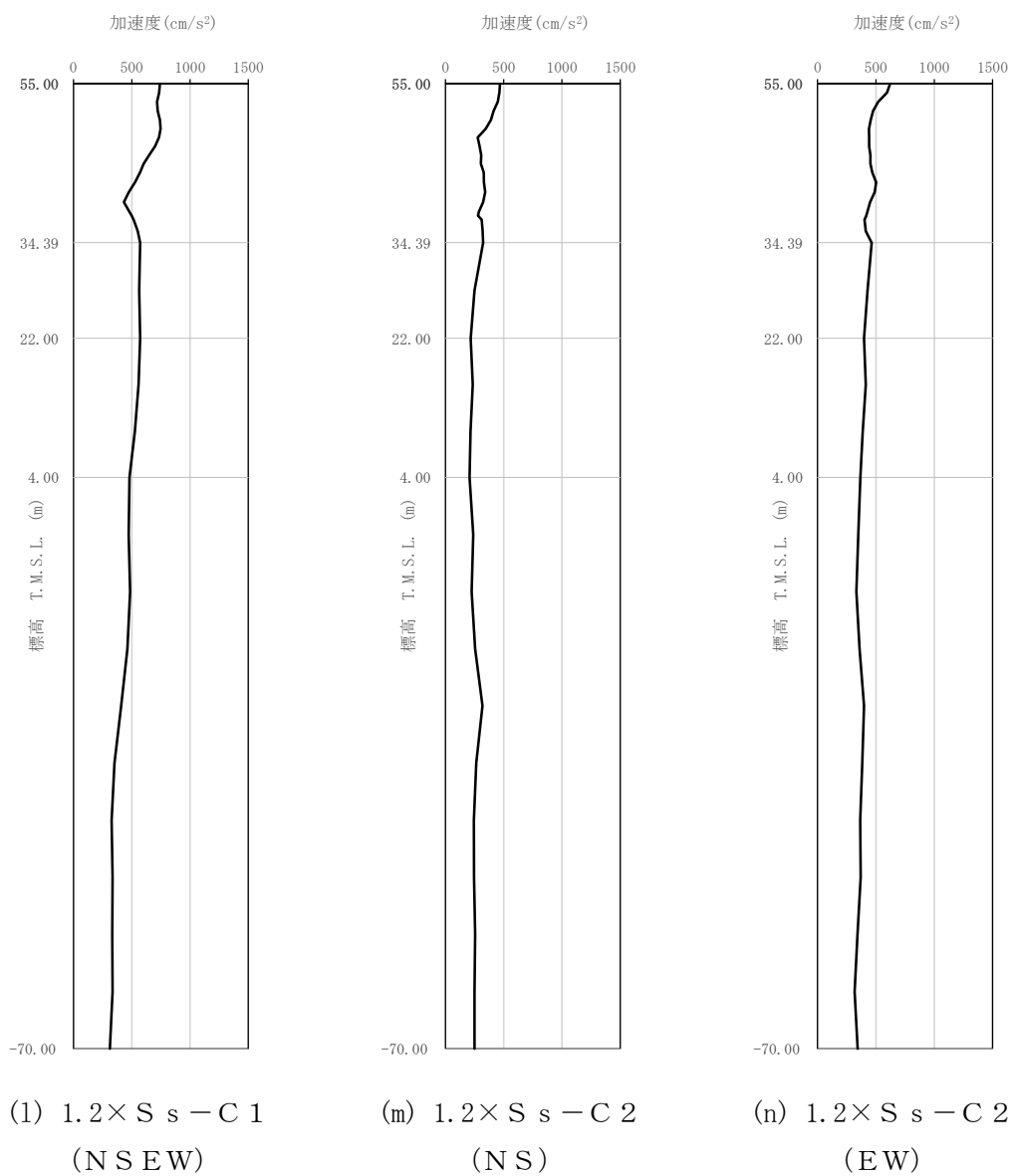
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



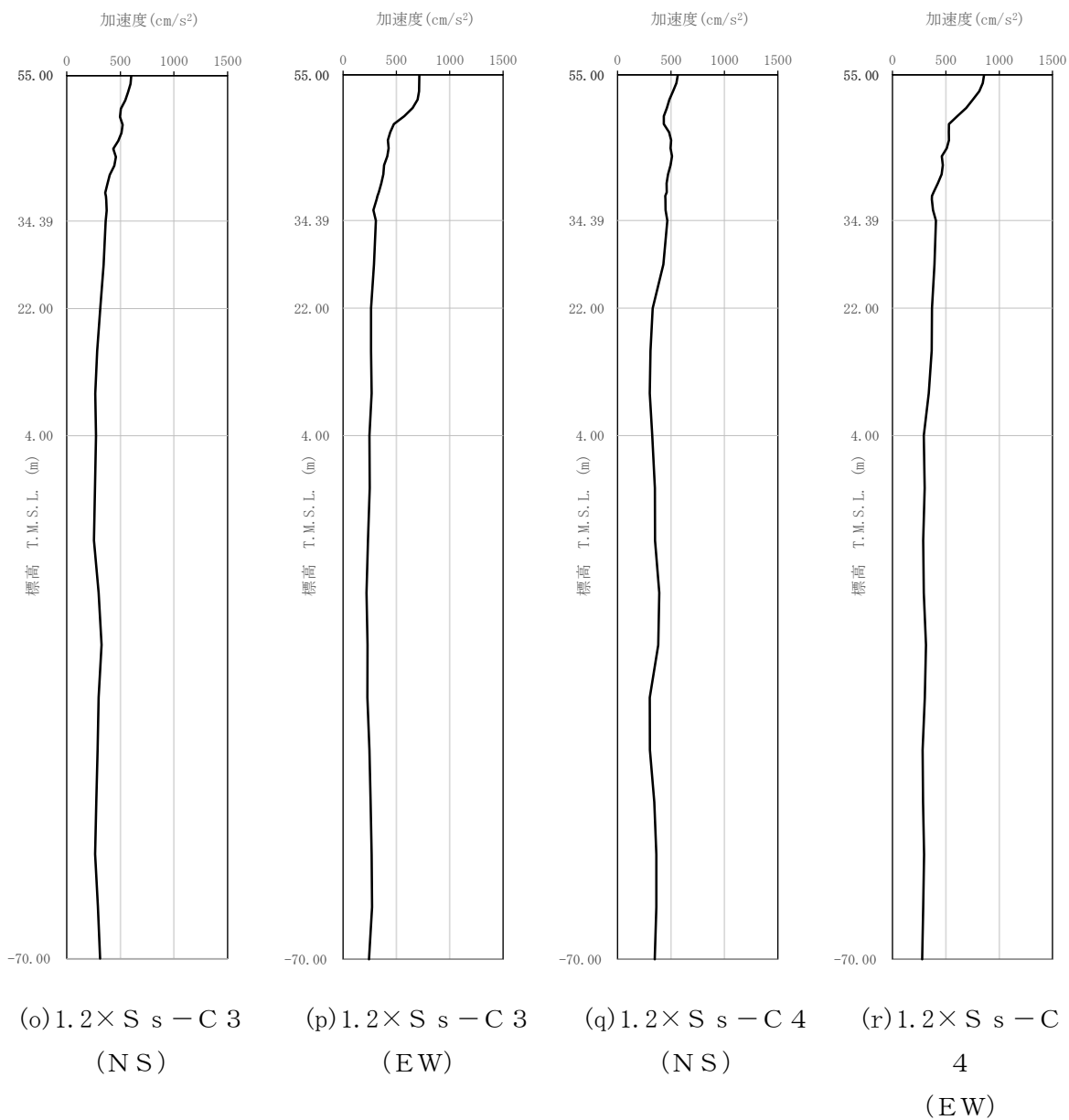
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



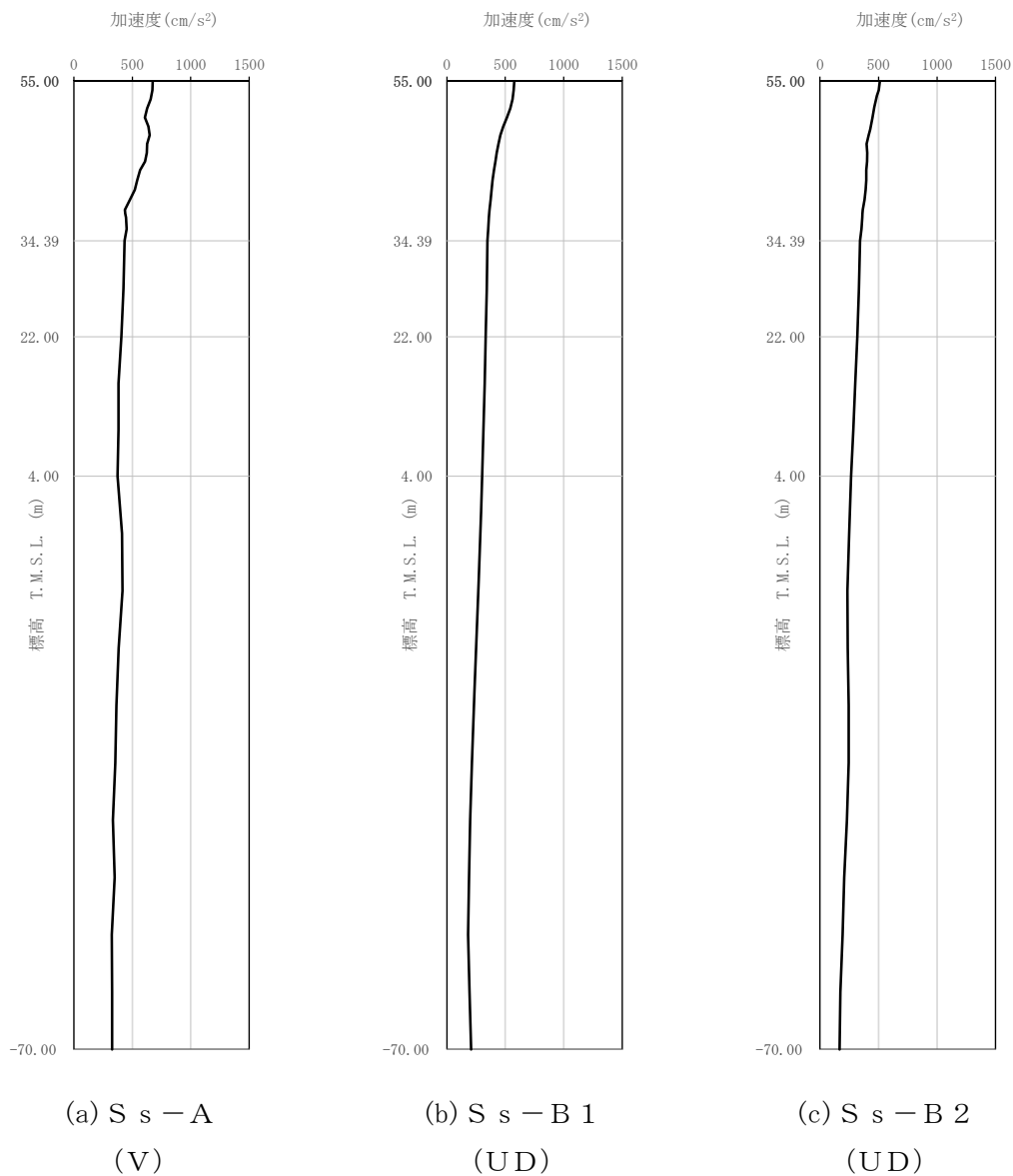
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



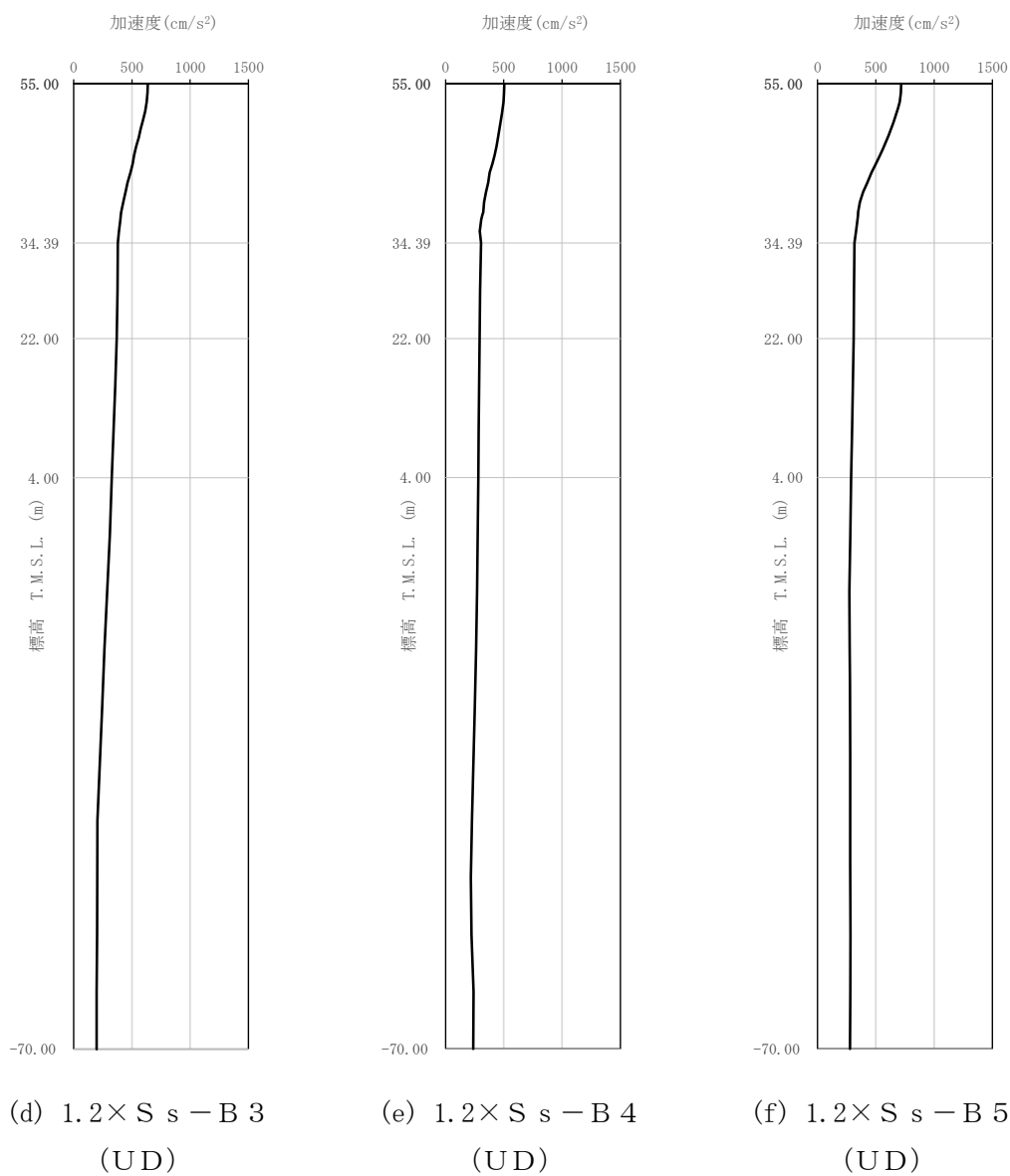
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



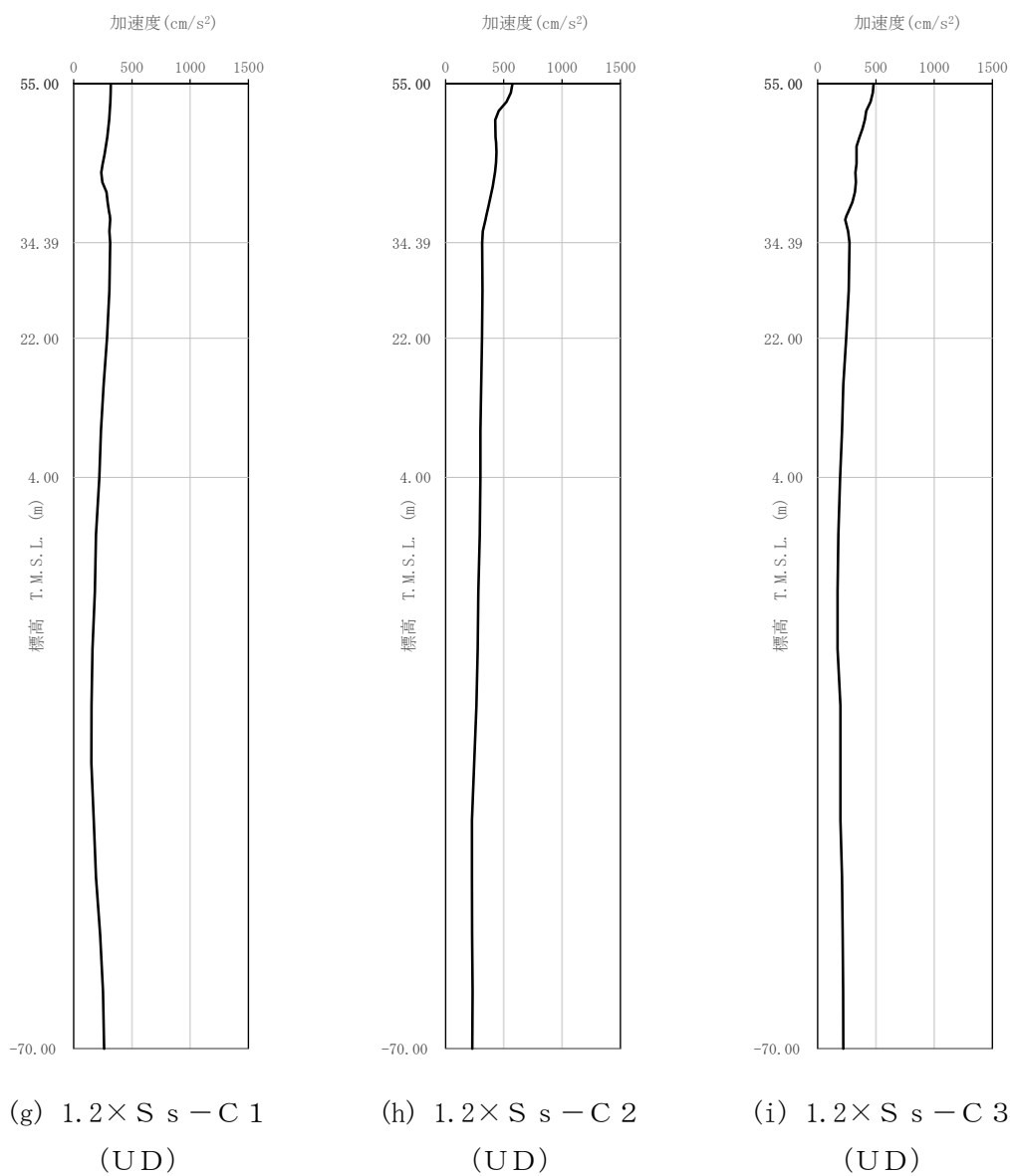
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-2-1 分離建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (H) | (NS) | (NS) | (NS) | (NS) | (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C4 | 1.2× S_s -C4 |
| (NSEW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (H) | (EW) | (EW) | (EW) | (EW) | (EW) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C4 | 1.2× S_s -C4 |
| (NSEW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (V) | (UD) | (UD) | (UD) | (UD) | (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 |
| (UD) | (UD) | (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.279 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.435 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.221 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.294 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.314 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.01 | -0.733 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.278 | 3.60 | 1.453 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.35 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.222 | |
| 4 | 0.060 | 16.56 | 0.295 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.313 | 3.19 | 1.566 | 地盤連成 |
| 2 | 0.142 | 7.02 | -0.734 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.037 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.304 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.278 | 3.59 | 1.453 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.222 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.295 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.313 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.142 | 7.02 | -0.733 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.304 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.278 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.221 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.294 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.313 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.02 | -0.733 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.279 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.435 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.220 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.294 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.314 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.01 | -0.732 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.279 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.435 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.220 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.294 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.314 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.01 | -0.732 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.279 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.435 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.220 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.293 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.314 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.01 | -0.732 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.278 | 3.60 | 1.453 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.35 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.223 | |
| 4 | 0.060 | 16.56 | 0.296 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.313 | 3.20 | 1.566 | 地盤連成 |
| 2 | 0.142 | 7.03 | -0.734 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.037 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.305 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.278 | 3.59 | 1.453 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.222 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.295 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.313 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.142 | 7.02 | -0.733 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.304 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.119 | 地盤連成 |
| 2 | 0.045 | 22.00 | -0.170 | |

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a)NS 方向

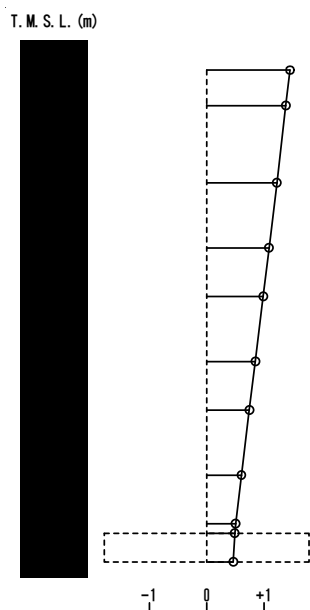
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.279 | 3.59 | 1.452 | 地盤連成 |
| 2 | 0.136 | 7.34 | -0.436 | |
| 3 | 0.077 | 13.02 | -0.221 | |
| 4 | 0.060 | 16.55 | 0.294 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.314 | 3.19 | 1.565 | 地盤連成 |
| 2 | 0.143 | 7.02 | -0.733 | |
| 3 | 0.082 | 12.22 | -0.036 | |
| 4 | 0.074 | 13.45 | 0.303 | |

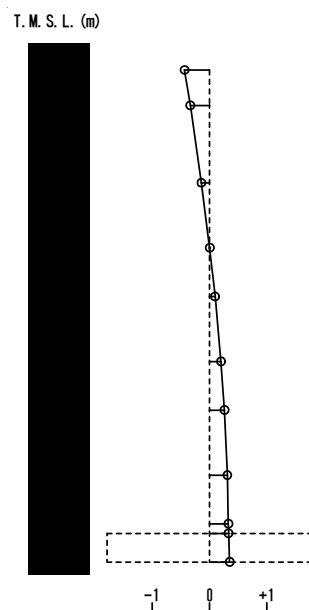
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.279$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.59$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.452$



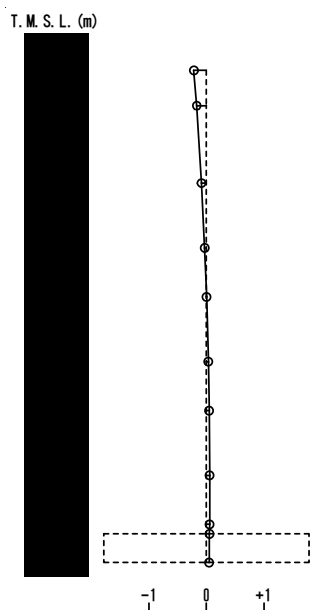
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.136$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 7.34$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.435$



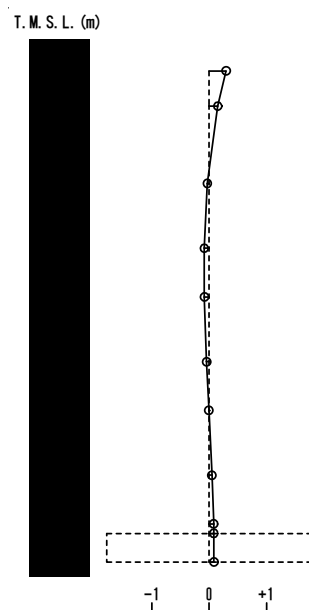
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.077$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 13.02$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.221$



4 次モード

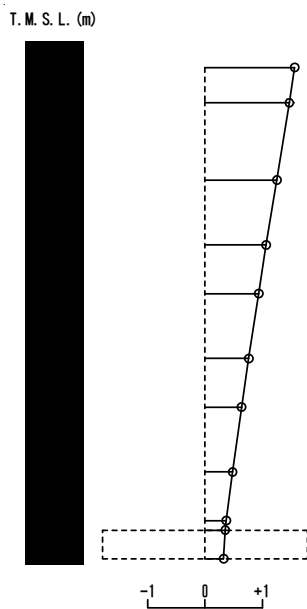
固有周期 $T_4 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 16.55$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.294$



第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

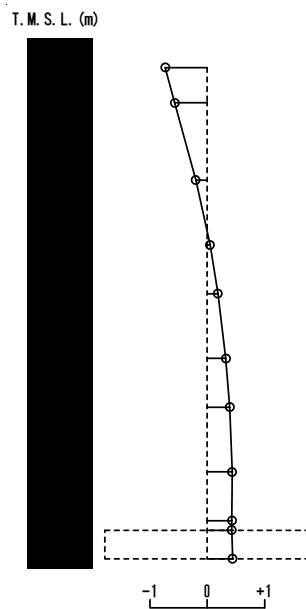
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.314$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.19$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.565$



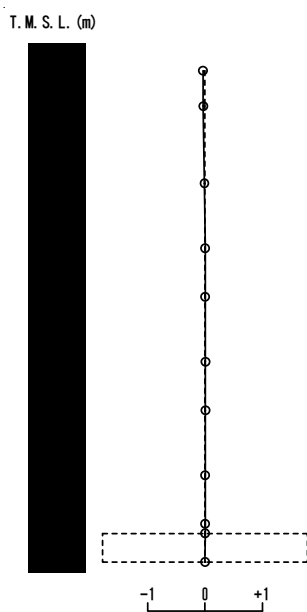
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.143$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 7.01$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.733$



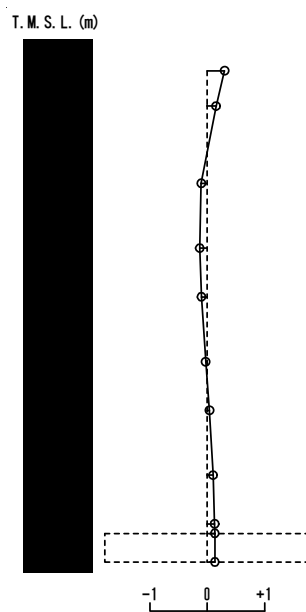
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.082$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 12.22$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.036$



4 次モード

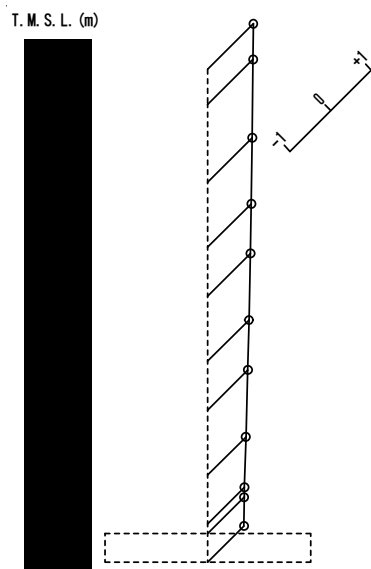
固有周期 $T_4 = 0.074$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 13.45$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.303$



第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

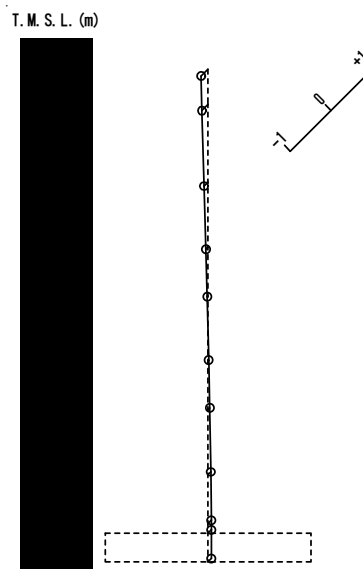
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.188$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.33$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.119$



2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.045$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 22.00$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.170$



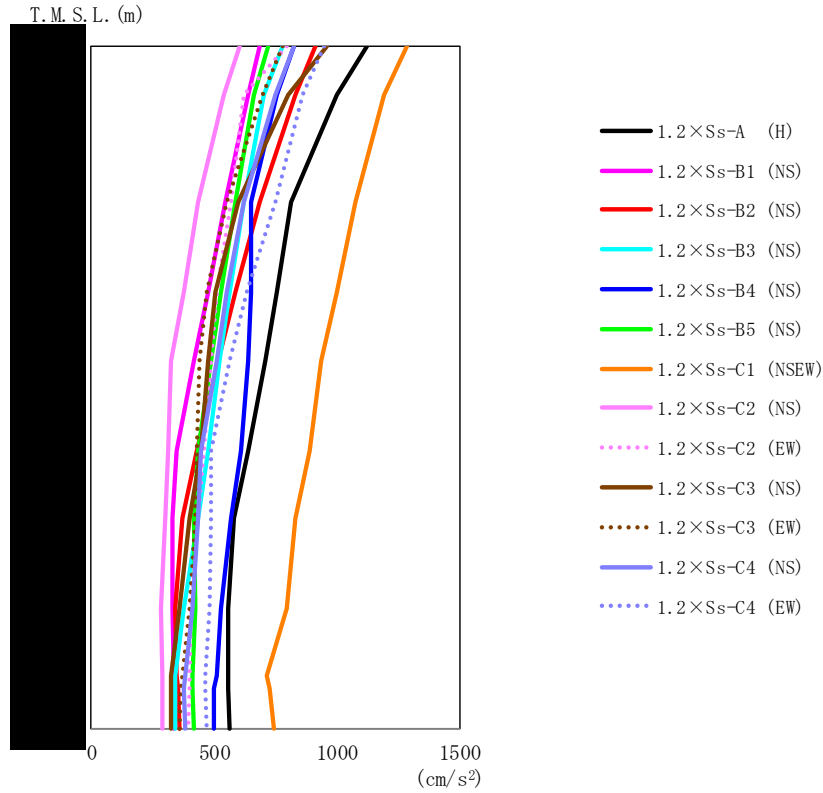
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-6 表，最大接地圧を第 5.2-7 表に示す。

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

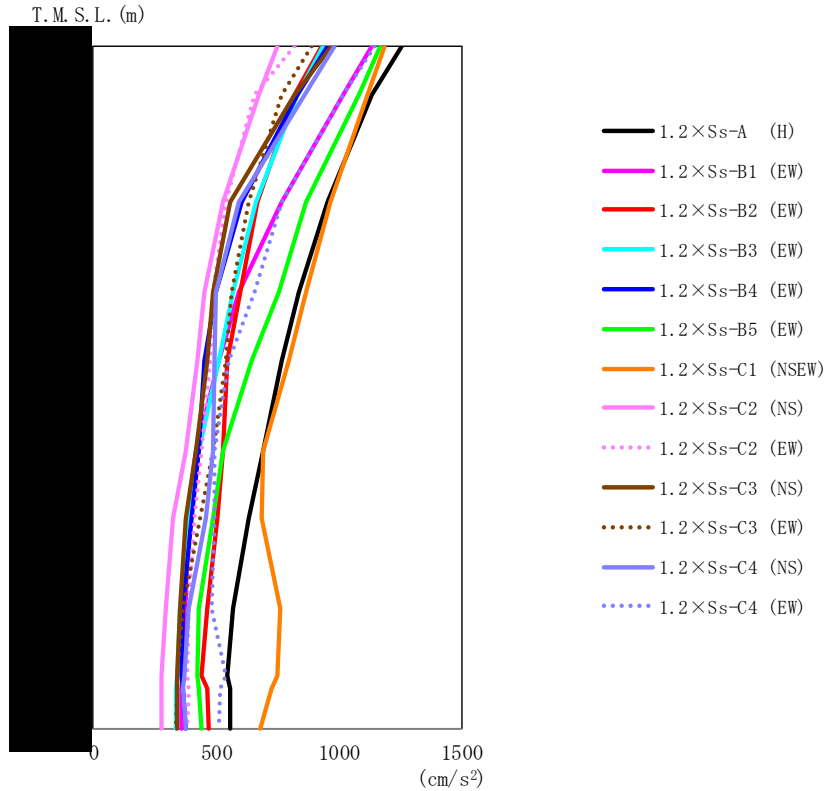


第 5.2-1 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| | | 1.2 x Ss-A (H) | 1.2 x Ss-B1 (NS) | 1.2 x Ss-B2 (NS) | 1.2 x Ss-B3 (NS) | 1.2 x Ss-B4 (NS) | 1.2 x Ss-B5 (NS) | 1.2 x Ss-C1 (NSEW) | 1.2 x Ss-C2 (NS) | 1.2 x Ss-C2 (EW) | 1.2 x Ss-C3 (NS) | 1.2 x Ss-C3 (EW) | 1.2 x Ss-C4 (NS) | 1.2 x Ss-C4 (EW) | |
| | 1 | 1122 | 685 | 911 | 782 | 823 | 720 | 1289 | 604 | 795 | 959 | 778 | 824 | 948 | 1289 |
| | 2 | 999 | 642 | 829 | 705 | 756 | 662 | 1194 | 539 | 622 | 805 | 699 | 752 | 860 | 1194 |
| | 3 | 813 | 546 | 685 | 624 | 648 | 586 | 1075 | 435 | 570 | 597 | 552 | 622 | 752 | 1075 |
| | 4 | 753 | 474 | 586 | 565 | 652 | 530 | 999 | 374 | 513 | 503 | 470 | 553 | 632 | 999 |
| | 5 | 711 | 420 | 517 | 525 | 642 | 490 | 939 | 323 | 485 | 474 | 441 | 508 | 564 | 939 |
| | 6 | 640 | 350 | 427 | 476 | 609 | 434 | 888 | 314 | 456 | 444 | 430 | 444 | 487 | 888 |
| | 7 | 578 | 329 | 370 | 435 | 572 | 419 | 834 | 301 | 435 | 401 | 424 | 433 | 490 | 834 |
| | 8 | 560 | 328 | 343 | 379 | 528 | 422 | 797 | 283 | 406 | 358 | 398 | 410 | 482 | 797 |
| | 9 | 556 | 334 | 349 | 343 | 508 | 414 | 716 | 287 | 400 | 323 | 370 | 384 | 466 | 716 |
| | 10 | 557 | 334 | 351 | 342 | 502 | 414 | 725 | 288 | 398 | 322 | 364 | 376 | 462 | 725 |
| | 11 | 562 | 338 | 362 | 343 | 497 | 417 | 743 | 292 | 397 | 323 | 361 | 380 | 468 | 743 |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

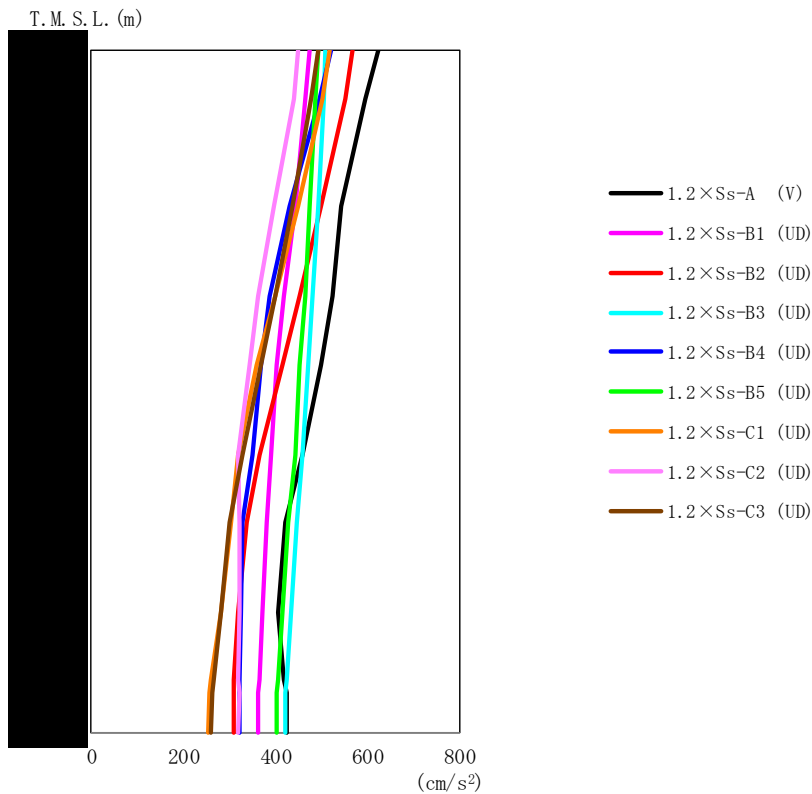


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, EW 方向)

| T.M.S.L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|-----------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| | 1 | 1256 | 1133 | 928 | 934 | 955 | 1169 | 1190 | 748 | 822 | 974 | 887 | 986 | 1146 | 1256 |
| | 2 | 1137 | 1021 | 821 | 834 | 833 | 1080 | 1119 | 676 | 655 | 818 | 770 | 862 | 1017 | 1137 |
| | 3 | 954 | 770 | 670 | 665 | 604 | 869 | 968 | 527 | 540 | 557 | 636 | 595 | 766 | 968 |
| | 4 | 836 | 595 | 601 | 568 | 499 | 755 | 865 | 451 | 490 | 489 | 565 | 500 | 655 | 865 |
| | 5 | 769 | 512 | 547 | 509 | 452 | 646 | 797 | 424 | 474 | 465 | 539 | 495 | 550 | 797 |
| | 6 | 694 | 420 | 527 | 428 | 427 | 529 | 689 | 375 | 441 | 418 | 486 | 487 | 496 | 694 |
| | 7 | 636 | 383 | 507 | 383 | 402 | 489 | 686 | 325 | 409 | 377 | 434 | 456 | 496 | 686 |
| | 8 | 572 | 377 | 462 | 356 | 365 | 429 | 764 | 297 | 390 | 352 | 366 | 388 | 484 | 764 |
| | 9 | 544 | 363 | 440 | 339 | 362 | 425 | 749 | 277 | 383 | 339 | 344 | 370 | 538 | 749 |
| | 10 | 555 | 358 | 462 | 338 | 368 | 429 | 727 | 275 | 386 | 340 | 343 | 368 | 517 | 727 |
| | 11 | 557 | 360 | 470 | 338 | 379 | 439 | 678 | 277 | 384 | 344 | 338 | 374 | 511 | 678 |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

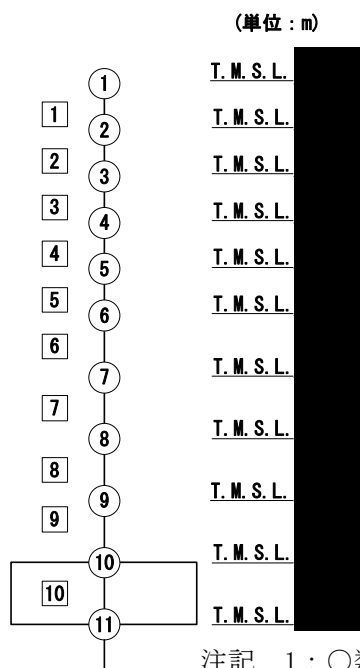
第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (V) | 1.2×Ss-B1 (UD) | 1.2×Ss-B2 (UD) | 1.2×Ss-B3 (UD) | 1.2×Ss-B4 (UD) | 1.2×Ss-B5 (UD) | 1.2×Ss-C1 (UD) | 1.2×Ss-C2 (UD) | 1.2×Ss-C3 (UD) | |
| | 1 | 625 | 474 | 569 | 508 | 521 | 492 | 519 | 451 | 492 | 625 |
| | 2 | 596 | 466 | 551 | 505 | 497 | 488 | 502 | 439 | 479 | 596 |
| | 3 | 543 | 442 | 501 | 494 | 431 | 476 | 451 | 397 | 438 | 543 |
| | 4 | 525 | 419 | 452 | 482 | 388 | 464 | 399 | 363 | 401 | 525 |
| | 5 | 501 | 402 | 415 | 473 | 370 | 453 | 359 | 344 | 368 | 501 |
| | 6 | 460 | 390 | 367 | 459 | 351 | 442 | 318 | 318 | 329 | 460 |
| | 7 | 421 | 380 | 337 | 448 | 328 | 429 | 304 | 323 | 299 | 448 |
| | 8 | 406 | 371 | 319 | 434 | 325 | 414 | 282 | 321 | 281 | 434 |
| | 9 | 419 | 366 | 311 | 425 | 323 | 405 | 261 | 319 | 266 | 425 |
| | 10 | 424 | 364 | 311 | 423 | 322 | 403 | 257 | 322 | 263 | 424 |
| | 11 | 424 | 364 | 311 | 422 | 322 | 402 | 253 | 320 | 261 | 424 |

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

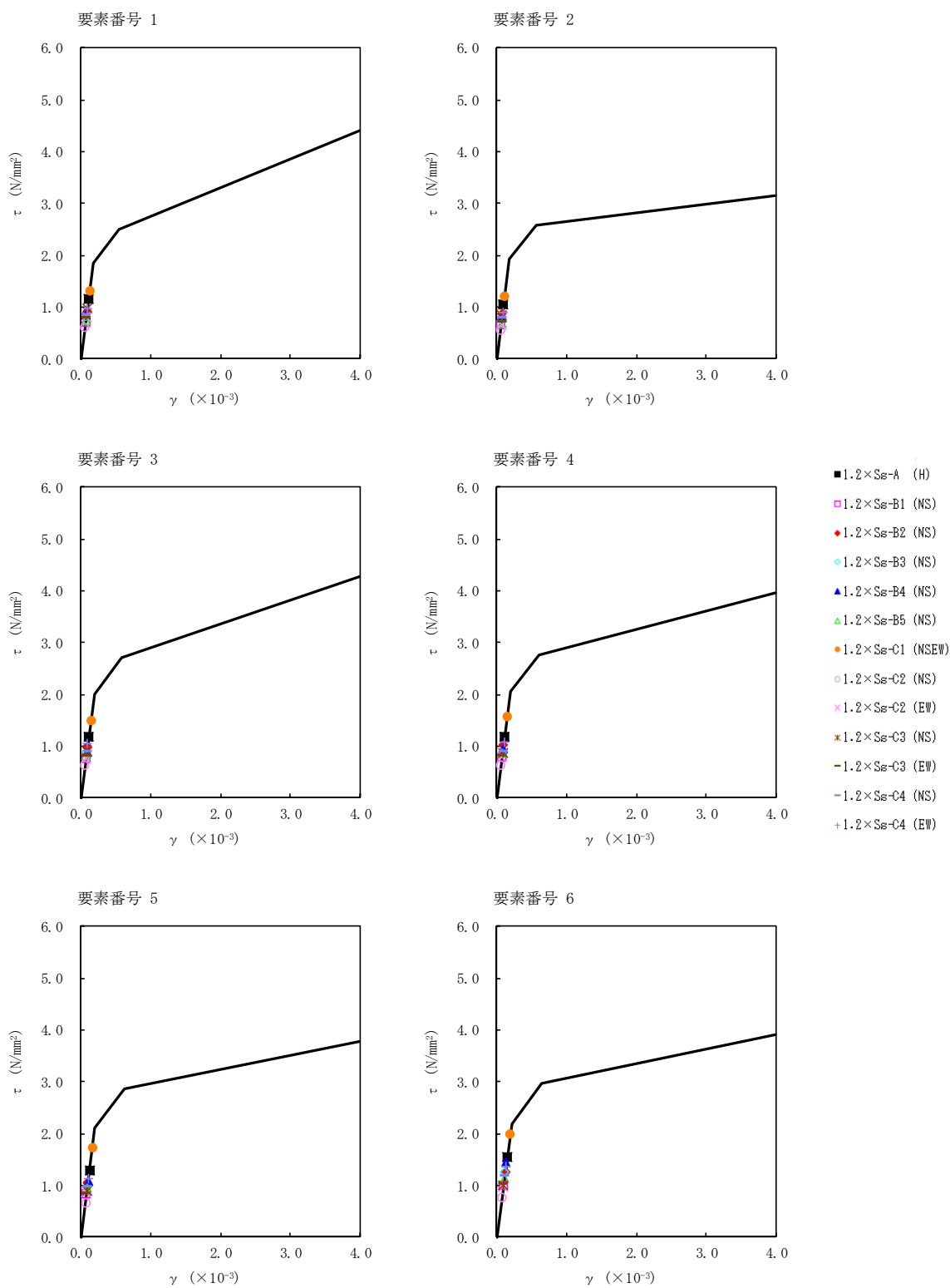
第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | 1.2×Ss-C4 (EW) | | |
| | 1 | 0.114 | 0.0700 | 0.0924 | 0.0801 | 0.0836 | 0.0726 | 0.129 | 0.0603 | 0.0810 | 0.0968 | 0.0782 | 0.0832 | 0.0956 | 0.183 | 0.550 |
| | 2 | 0.104 | 0.0662 | 0.0859 | 0.0727 | 0.0778 | 0.0680 | 0.121 | 0.0557 | 0.0669 | 0.0840 | 0.0720 | 0.0778 | 0.0878 | 0.190 | 0.569 |
| | 3 | 0.117 | 0.0758 | 0.0981 | 0.0855 | 0.0898 | 0.0815 | 0.147 | 0.0631 | 0.0752 | 0.0890 | 0.0806 | 0.0888 | 0.105 | 0.198 | 0.595 |
| | 4 | 0.118 | 0.0793 | 0.101 | 0.0902 | 0.0952 | 0.0860 | 0.157 | 0.0637 | 0.0794 | 0.0870 | 0.0812 | 0.0901 | 0.107 | 0.203 | 0.609 |
| | 5 | 0.127 | 0.0837 | 0.105 | 0.0974 | 0.106 | 0.0929 | 0.172 | 0.0668 | 0.0861 | 0.0879 | 0.0843 | 0.0966 | 0.113 | 0.210 | 0.629 |
| | 6 | 0.154 | 0.0987 | 0.125 | 0.124 | 0.143 | 0.113 | 0.198 | 0.0750 | 0.0977 | 0.0998 | 0.103 | 0.118 | 0.135 | 0.218 | 0.654 |
| | 7 | 0.180 | 0.113 | 0.150 | 0.154 | 0.187 | 0.131 | 0.219 | 0.0884 | 0.107 | 0.113 | 0.124 | 0.140 | 0.160 | 0.223 | 0.670 |
| | 8 | 0.190 | 0.122 | 0.162 | 0.168 | 0.213 | 0.154 | 0.275 | 0.0990 | 0.115 | 0.118 | 0.132 | 0.150 | 0.180 | 0.231 | 0.692 |
| | 9 | 0.139 | 0.0875 | 0.118 | 0.123 | 0.158 | 0.117 | 0.176 | 0.0735 | 0.0871 | 0.0845 | 0.0974 | 0.108 | 0.133 | 0.218 | 0.655 |



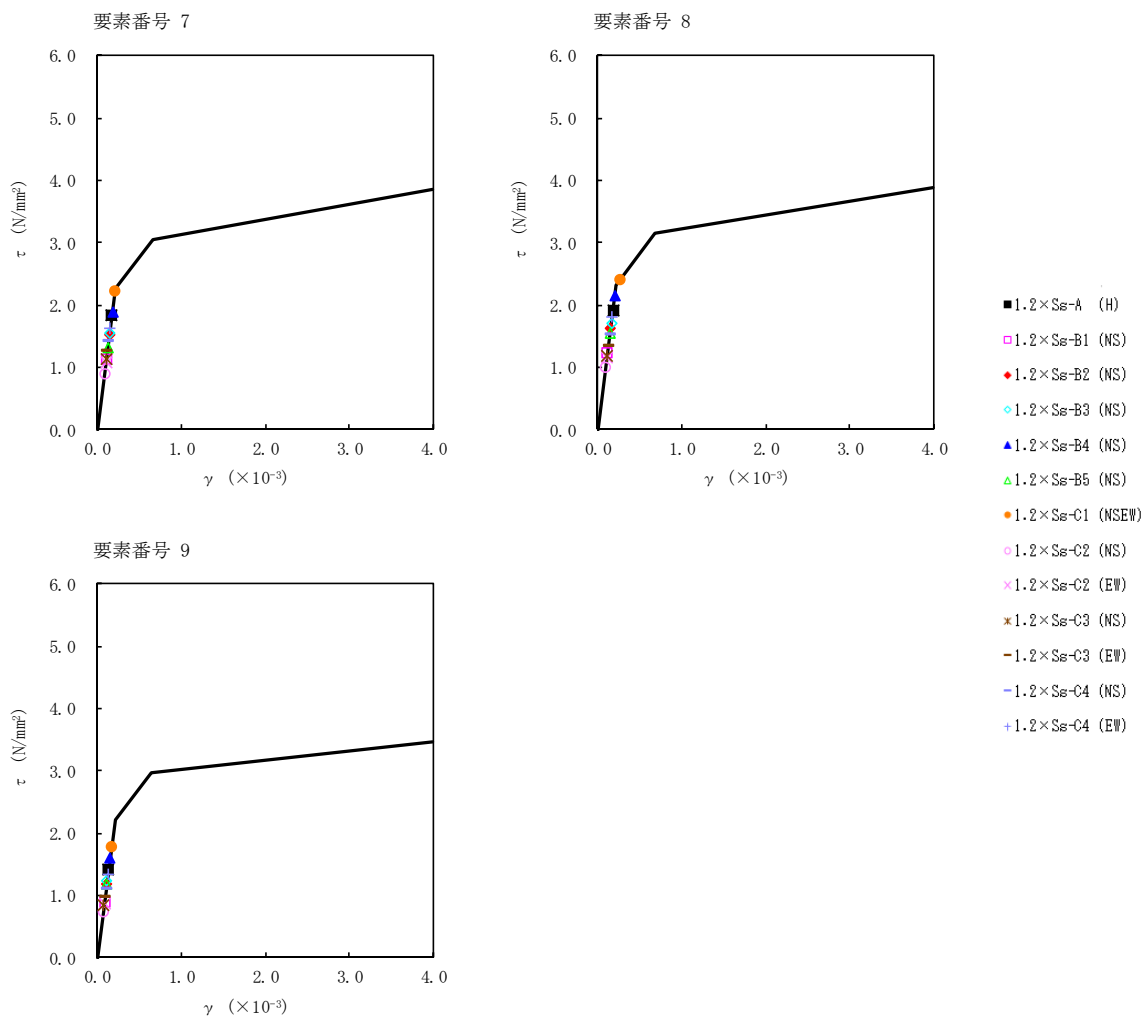
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

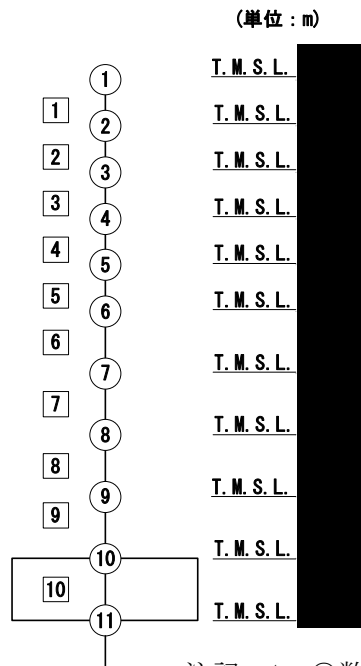


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

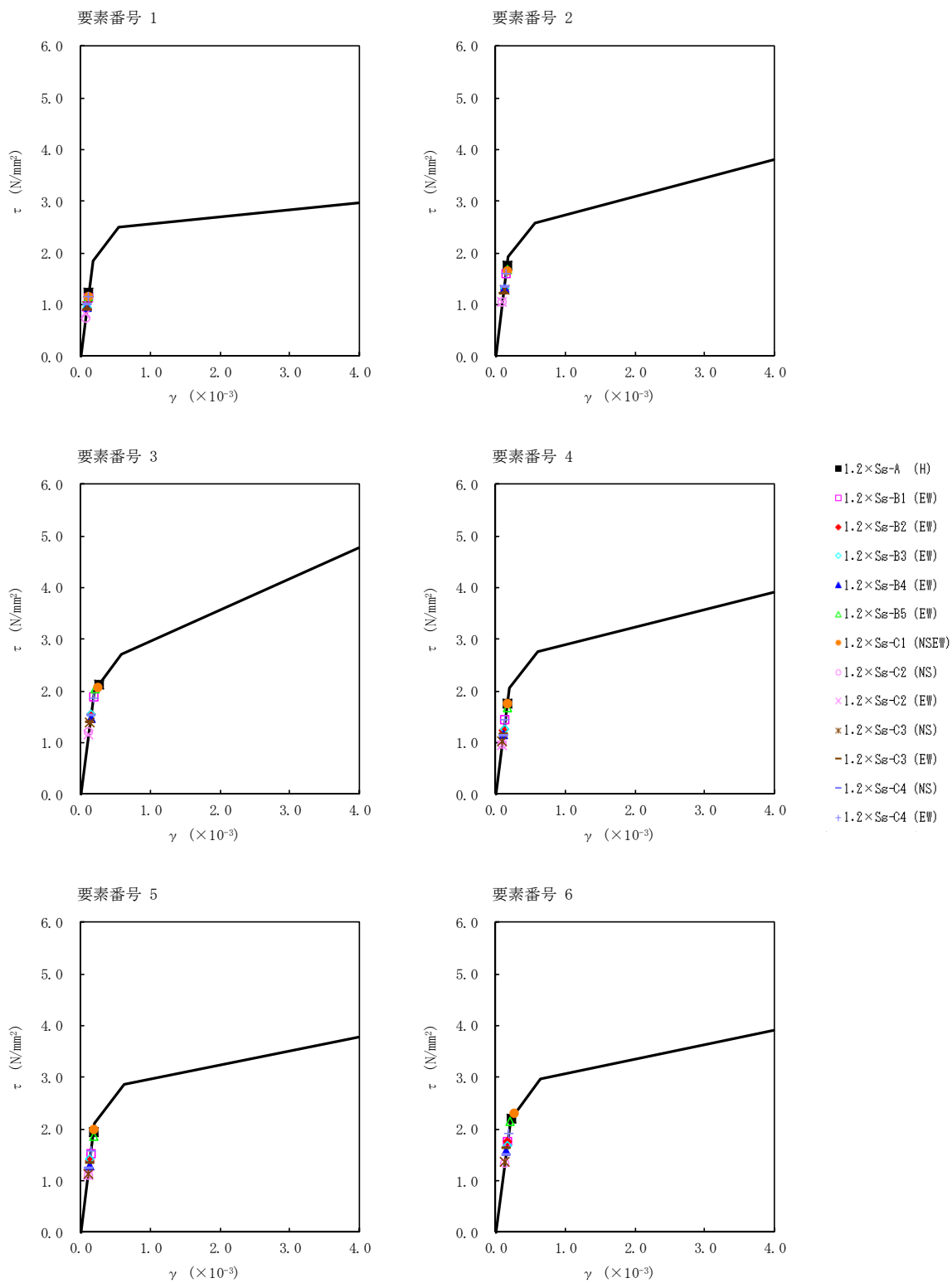
第 5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| | 1 | 0.123 | 0.112 | 0.0926 | 0.0930 | 0.0950 | 0.115 | 0.115 | 0.0743 | 0.0821 | 0.0964 | 0.0883 | 0.0986 | 0.114 | 0.183 | 0.550 |
| | 2 | 0.174 | 0.158 | 0.127 | 0.130 | 0.130 | 0.166 | 0.164 | 0.104 | 0.105 | 0.128 | 0.120 | 0.134 | 0.158 | 0.190 | 0.569 |
| | 3 | 0.264 | 0.187 | 0.154 | 0.153 | 0.145 | 0.220 | 0.244 | 0.121 | 0.115 | 0.138 | 0.138 | 0.150 | 0.184 | 0.198 | 0.595 |
| | 4 | 0.174 | 0.144 | 0.123 | 0.125 | 0.114 | 0.166 | 0.173 | 0.0970 | 0.0932 | 0.102 | 0.116 | 0.112 | 0.142 | 0.203 | 0.609 |
| | 5 | 0.192 | 0.151 | 0.138 | 0.141 | 0.127 | 0.184 | 0.197 | 0.109 | 0.109 | 0.111 | 0.133 | 0.122 | 0.157 | 0.210 | 0.629 |
| | 6 | 0.222 | 0.173 | 0.175 | 0.167 | 0.155 | 0.213 | 0.271 | 0.132 | 0.135 | 0.136 | 0.161 | 0.149 | 0.190 | 0.218 | 0.654 |
| | 7 | 0.443 | 0.184 | 0.207 | 0.202 | 0.191 | 0.265 | 0.389 | 0.147 | 0.153 | 0.154 | 0.181 | 0.166 | 0.214 | 0.223 | 0.670 |
| | 8 | 0.658 | 0.208 | 0.339 | 0.242 | 0.295 | 0.416 | 0.679 | 0.168 | 0.190 | 0.186 | 0.216 | 0.189 | 0.448 | 0.231 | 0.692 |
| | 9 | 0.218 | 0.149 | 0.179 | 0.164 | 0.178 | 0.185 | 0.265 | 0.119 | 0.139 | 0.135 | 0.154 | 0.132 | 0.194 | 0.218 | 0.655 |



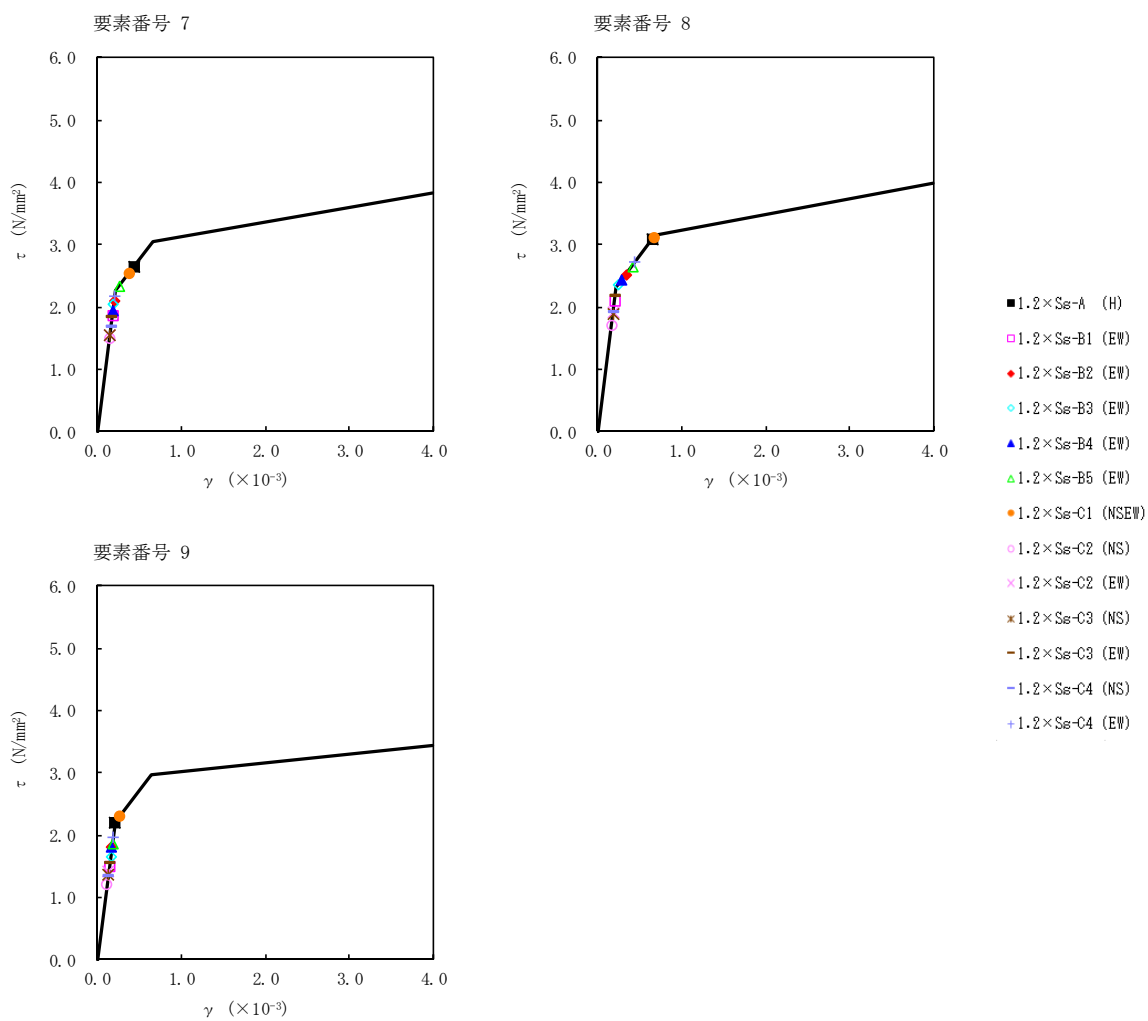
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-2-1
 分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (2/2)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 50.7 | 51.4 | 98.9 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1 (NS) | | 33.2 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2 (NS) | | 44.8 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3 (NS) | | 40.2 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4 (NS) | | 42.0 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5 (NS) | | 37.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | — | — | 82.7 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 50.7 | 27.5 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | | 27.1 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | | 38.3 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | | 35.8 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | 39.1 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) | | 48.1 | 100 |

注記 : 上表のうち, $1.2 \times S_s - C1$ については, 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | 36.9 | 54.1 | 65.4 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (EW) | 36.3 | 44.3 | 83.7 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (EW) | | 42.4 | 87.6 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (EW) | | 40.4 | 91.7 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (EW) | | 37.5 | 97.6 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (EW) | | 50.8 | 70.5 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | | — | — |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 36.3 | 31.2 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 28.4 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 31.5 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 36.9 | 98.8 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 35.4 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 45.8 | 80.7 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -Aについては、誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を示している。 $1.2 \times S_s$ -C1については、地盤3次元FEMモデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|----------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s$ -A | NS | 鉛直上向き | 1140 |
| | | 鉛直下向き | 1203 |
| | EW | 鉛直上向き | 2158 |
| | | 鉛直下向き | 1628 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 | NS | 鉛直上向き | 818 |
| | | 鉛直下向き | 968 |
| | EW | 鉛直上向き | 1413 |
| | | 鉛直下向き | 1344 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 | NS | 鉛直上向き | 1000 |
| | | 鉛直下向き | 1106 |
| | EW | 鉛直上向き | 1310 |
| | | 鉛直下向き | 1293 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 | NS | 鉛直上向き | 905 |
| | | 鉛直下向き | 1065 |
| | EW | 鉛直上向き | 1248 |
| | | 鉛直下向き | 1261 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 | NS | 鉛直上向き | 937 |
| | | 鉛直下向き | 1055 |
| | EW | 鉛直上向き | 1126 |
| | | 鉛直下向き | 1184 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 | NS | 鉛直上向き | 859 |
| | | 鉛直下向き | 1025 |
| | EW | 鉛直上向き | 1936 |
| | | 鉛直下向き | 1526 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|-------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2 × S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 1368 |
| | | 鉛直下向き | 1334 |
| | EW | 鉛直上向き | 2213 |
| | | 鉛直下向き | 1698 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 762 |
| | | 鉛直下向き | 884 |
| | EW | 鉛直上向き | 961 |
| | | 鉛直下向き | 1066 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 750 |
| | | 鉛直下向き | 872 |
| | EW | 鉛直上向き | 900 |
| | | 鉛直下向き | 1017 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 904 |
| | | 鉛直下向き | 1025 |
| | EW | 鉛直上向き | 966 |
| | | 鉛直下向き | 1074 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 858 |
| | | 鉛直下向き | 984 |
| | EW | 鉛直上向き | 1114 |
| | | 鉛直下向き | 1175 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | NS | — | 966 |
| | EW | — | 1097 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | NS | — | 1093 |
| | EW | — | 1382 |

別紙 4 - 18 - 53 - 3

精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 20 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 32 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 44 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 46 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 60 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、精製建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

精製建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

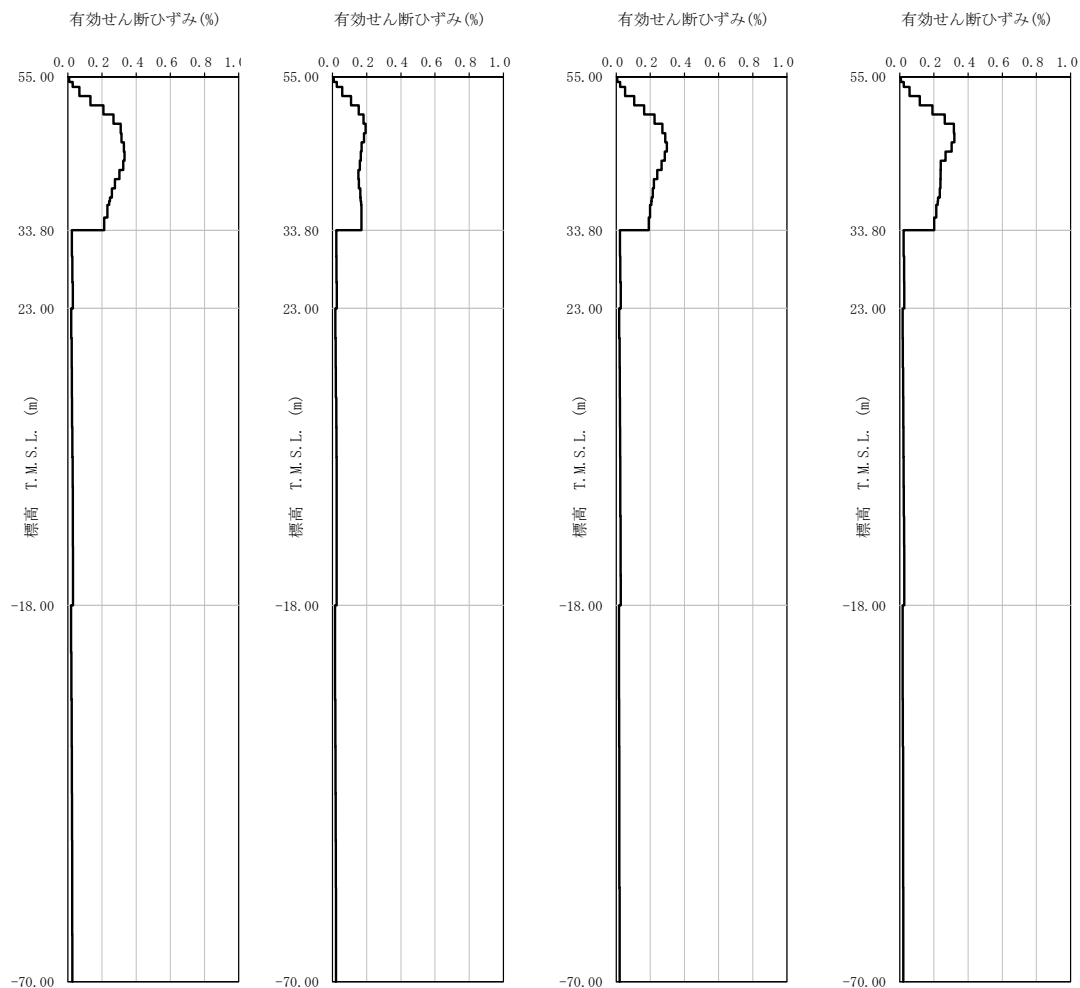
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

精製建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

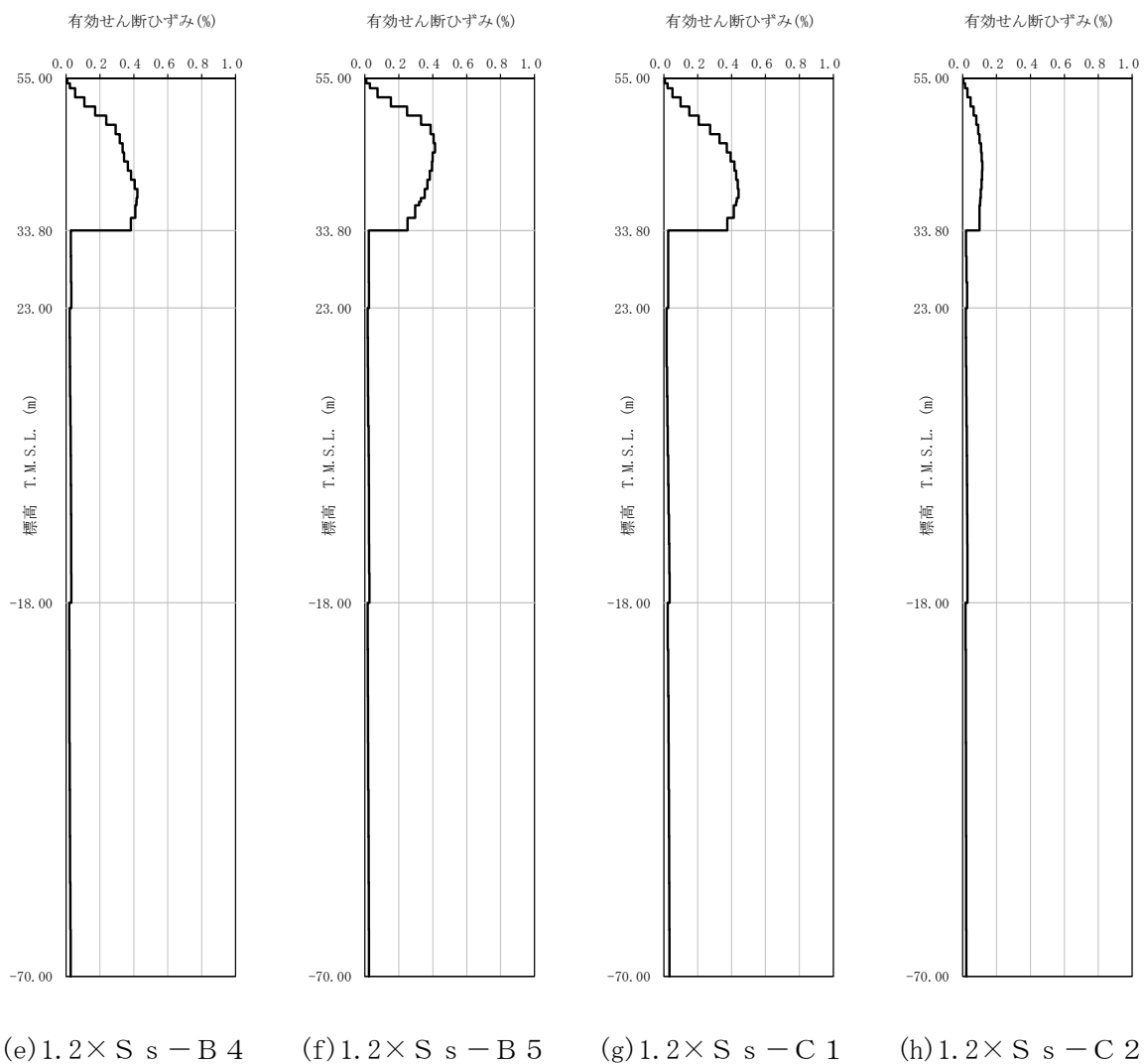
IV-5-2-1-1-3-1
精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



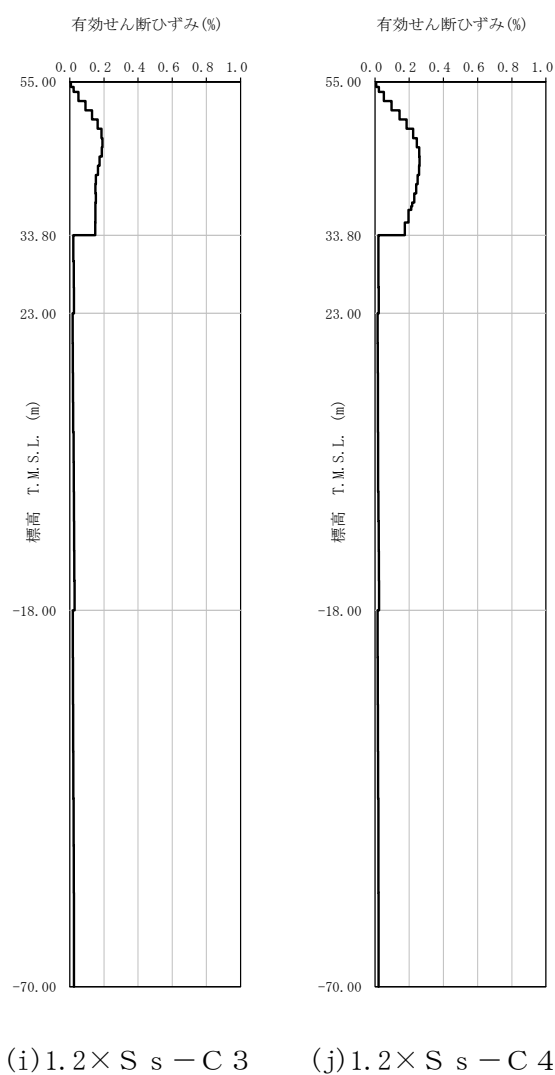
(a) $1.2 \times S_s - A$ (b) $1.2 \times S_s - B 1$ (c) $1.2 \times S_s - B 2$ (d) $1.2 \times S_s - B 3$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

第 3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.09 | 167 | 394 | 0.04 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.34 | 135 | 319 | 0.10 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.36 | 114 | 268 | 0.13 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.32 | 112 | 265 | 0.13 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.61 | 119 | 280 | 0.14 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 3.10 | 129 | 304 | 0.14 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 3.93 | 146 | 343 | 0.13 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 4.44 | 154 | 363 | 0.13 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 4.59 | 157 | 369 | 0.13 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 4.94 | 163 | 383 | 0.13 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 5.56 | 172 | 405 | 0.12 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.21 | 169 | 399 | 0.04 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.66 | 142 | 333 | 0.09 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 3.01 | 128 | 302 | 0.12 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 3.32 | 134 | 317 | 0.12 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 4.21 | 151 | 356 | 0.11 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 5.07 | 165 | 389 | 0.11 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 5.63 | 174 | 410 | 0.11 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 5.86 | 177 | 417 | 0.11 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 5.93 | 178 | 420 | 0.11 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 6.12 | 181 | 426 | 0.11 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 6.55 | 187 | 440 | 0.11 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.27 | 170 | 401 | 0.03 | 0.39 | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.75 | 143 | 338 | 0.08 | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.74 | 123 | 289 | 0.12 | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.52 | 117 | 276 | 0.13 | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.86 | 124 | 293 | 0.13 | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 3.63 | 140 | 329 | 0.13 | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 4.51 | 156 | 367 | 0.12 | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 4.98 | 163 | 385 | 0.12 | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 5.11 | 165 | 390 | 0.12 | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 5.44 | 171 | 402 | 0.12 | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 5.98 | 179 | 420 | 0.12 | | |
| 33.80 | | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | | 0.44 |
| 23.00 | | 鷹架層 | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | |

第 3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.23 | 170 | 400 | 0.04 | 0.39 | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.60 | 140 | 331 | 0.09 | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.45 | 116 | 273 | 0.13 | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.29 | 112 | 263 | 0.13 | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.91 | 126 | 296 | 0.13 | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 3.78 | 143 | 336 | 0.13 | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 4.28 | 152 | 358 | 0.13 | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 4.73 | 159 | 375 | 0.12 | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 4.86 | 161 | 380 | 0.12 | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 5.21 | 167 | 393 | 0.12 | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 5.76 | 175 | 413 | 0.12 | | |
| 33.80 | | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | | 0.44 |
| 23.00 | | 鷹架層 | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | |

第 3.1-5 表 地盤定数 (1.2 × S_s - B 4)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.29 | 171 | 402 | 0.03 | 0.39 | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.73 | 143 | 337 | 0.08 | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.64 | 120 | 283 | 0.12 | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.37 | 114 | 268 | 0.13 | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.57 | 118 | 278 | 0.14 | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 2.73 | 121 | 286 | 0.14 | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 2.85 | 124 | 292 | 0.14 | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 3.03 | 127 | 300 | 0.14 | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 3.10 | 129 | 304 | 0.14 | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 3.27 | 132 | 312 | 0.14 | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 3.67 | 140 | 329 | 0.14 | | |
| 33.80 | | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | | 0.44 |
| 23.00 | | 鷹架層 | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | |

第 3.1-6 表 地盤定数 (1.2 × S_s - B 5)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.03 | 166 | 392 | 0.04 | 0.39 | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.13 | 131 | 308 | 0.10 | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.06 | 106 | 250 | 0.14 | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 1.96 | 103 | 243 | 0.14 | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.25 | 110 | 260 | 0.14 | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 2.66 | 120 | 282 | 0.14 | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 3.16 | 130 | 307 | 0.14 | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 3.59 | 139 | 327 | 0.14 | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 3.74 | 142 | 333 | 0.13 | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 4.11 | 148 | 349 | 0.13 | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 4.97 | 163 | 383 | 0.13 | | |
| 33.80 | | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | | 0.44 |
| 23.00 | | 鷹架層 | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | |

第 3.1-7 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.30 | 171 | 402 | 0.03 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.85 | 145 | 342 | 0.08 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 2.89 | 126 | 296 | 0.12 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.40 | 114 | 269 | 0.14 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 2.35 | 113 | 266 | 0.14 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 2.49 | 116 | 273 | 0.14 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 2.71 | 121 | 285 | 0.14 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 2.94 | 126 | 296 | 0.14 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 3.02 | 127 | 300 | 0.14 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 3.25 | 132 | 311 | 0.14 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 3.72 | 141 | 332 | 0.14 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-8 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.65 | 176 | 415 | 0.03 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 5.09 | 167 | 393 | 0.06 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 4.82 | 163 | 383 | 0.08 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 5.02 | 165 | 389 | 0.09 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 5.41 | 171 | 403 | 0.10 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 6.08 | 181 | 426 | 0.10 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 7.00 | 194 | 457 | 0.10 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 7.69 | 203 | 478 | 0.10 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 7.90 | 206 | 485 | 0.10 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 8.38 | 212 | 499 | 0.09 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 8.95 | 218 | 514 | 0.09 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-9 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

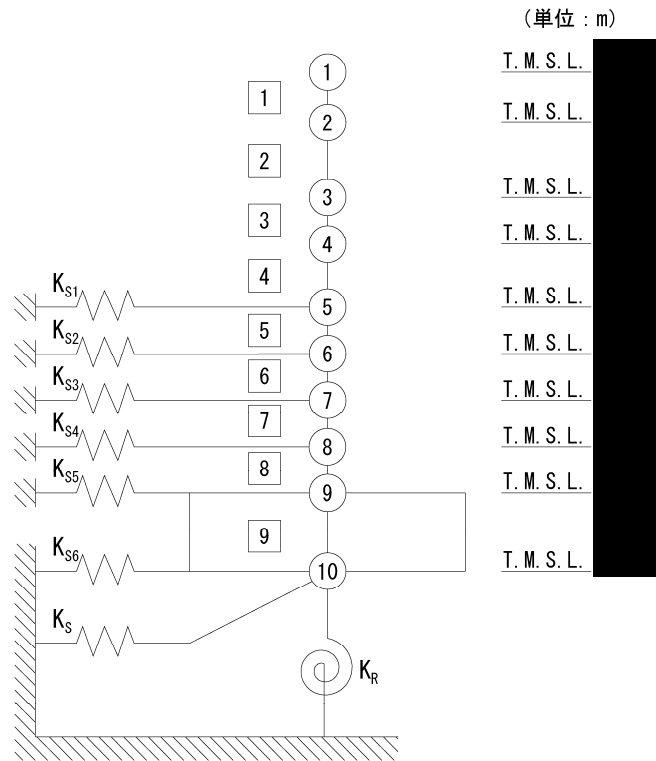
| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.32 | 171 | 403 | 0.03 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.94 | 147 | 346 | 0.08 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 3.28 | 134 | 316 | 0.11 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 3.32 | 134 | 317 | 0.12 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 4.01 | 147 | 347 | 0.12 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 5.01 | 164 | 387 | 0.11 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 5.80 | 177 | 416 | 0.11 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 6.22 | 183 | 430 | 0.11 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 6.35 | 184 | 434 | 0.11 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 6.62 | 188 | 444 | 0.11 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 7.10 | 195 | 458 | 0.11 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-10 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4 kN/m^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|-------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 1.40 | 17.8 | 5.31 | 171 | 403 | 0.03 | 0.39 | | |
| 53.60 | | 2.55 | 17.9 | 3.85 | 145 | 342 | 0.08 | | | |
| 51.05 | | 2.55 | 17.9 | 3.06 | 129 | 305 | 0.12 | | | |
| 48.50 | | 2.55 | 18.0 | 2.87 | 125 | 294 | 0.13 | | | |
| 45.95 | | 2.55 | 18.1 | 3.12 | 130 | 306 | 0.13 | | | |
| 43.40 | | 2.55 | 18.2 | 3.63 | 140 | 329 | 0.13 | | | |
| 40.85 | | 2.55 | 18.2 | 4.30 | 152 | 358 | 0.13 | | | |
| 38.30 | | 0.50 | 18.3 | 4.84 | 161 | 379 | 0.12 | | | |
| 37.80 | | 0.50 | 18.3 | 5.03 | 164 | 387 | 0.12 | | | |
| 37.30 | | 1.75 | 18.3 | 5.51 | 172 | 405 | 0.12 | | | |
| 35.55 | | 1.75 | 18.4 | 6.40 | 185 | 435 | 0.12 | | | |
| 33.80 | | 鷹架層 | 10.80 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

精製建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。

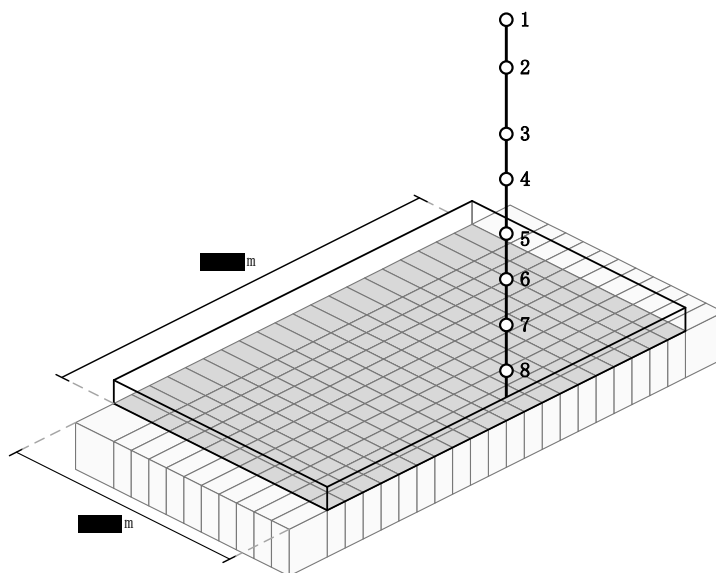
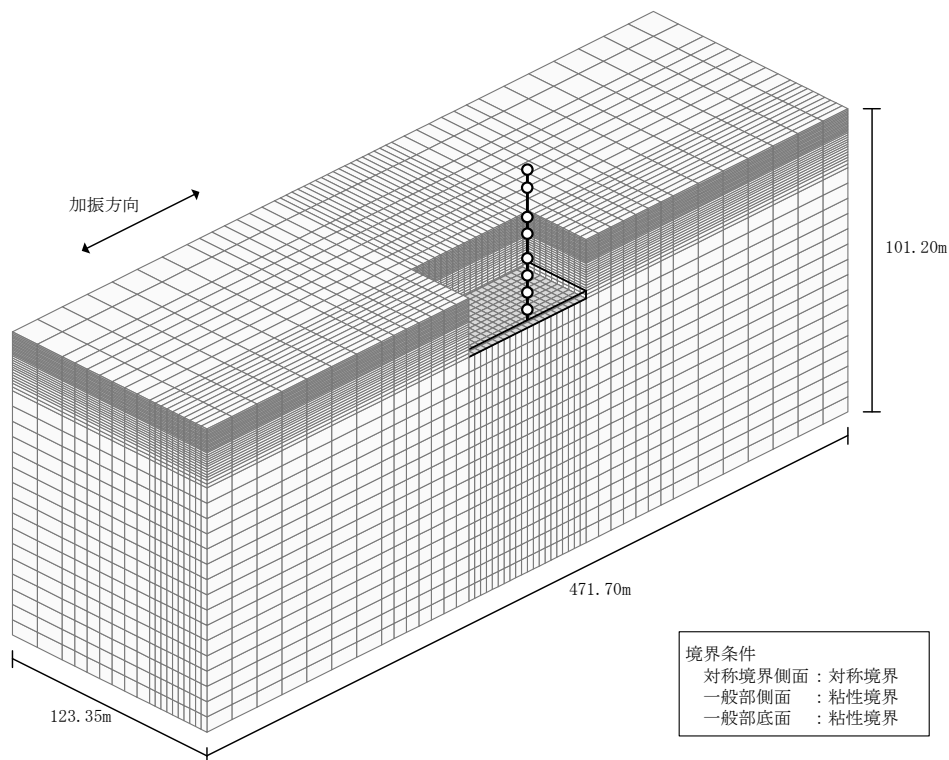


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S6}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロックンギンばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/3)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

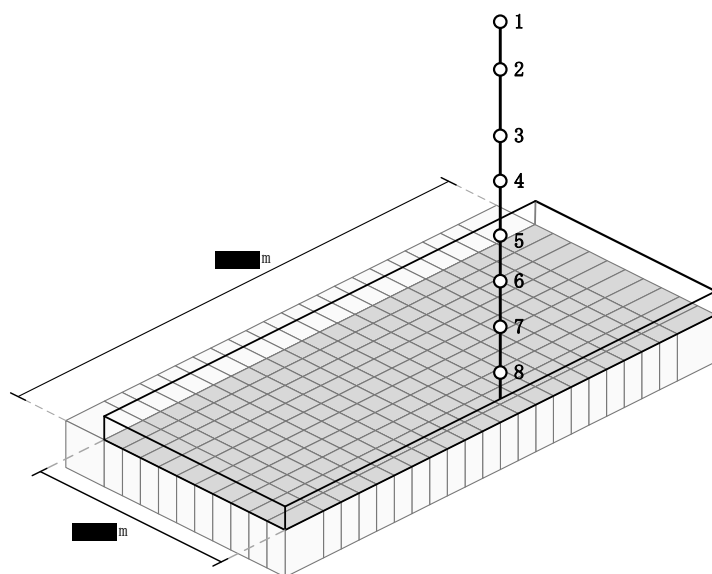
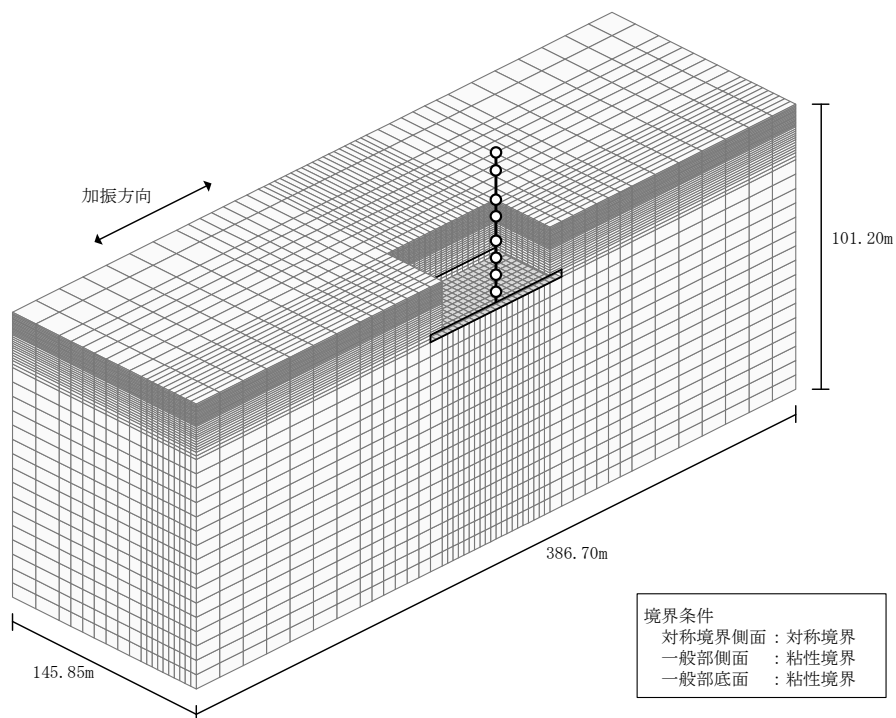


注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/3)

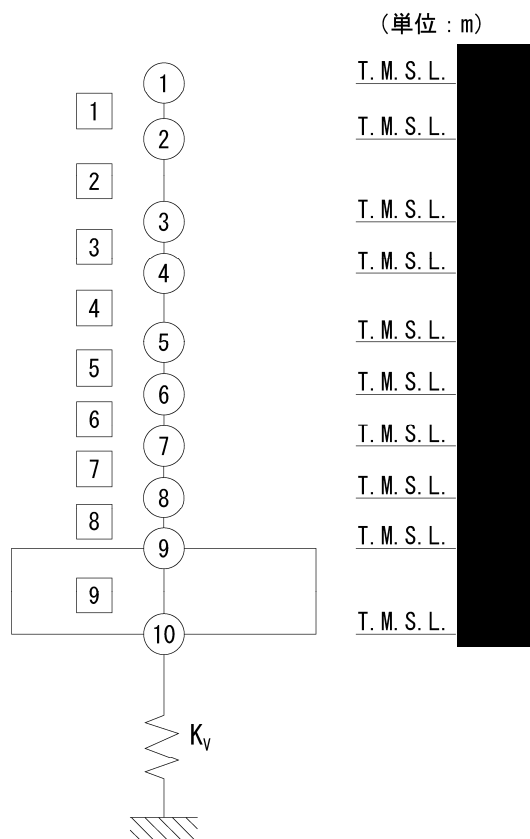
IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(c) 地盤 3 次元 FEM モデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (3/3)

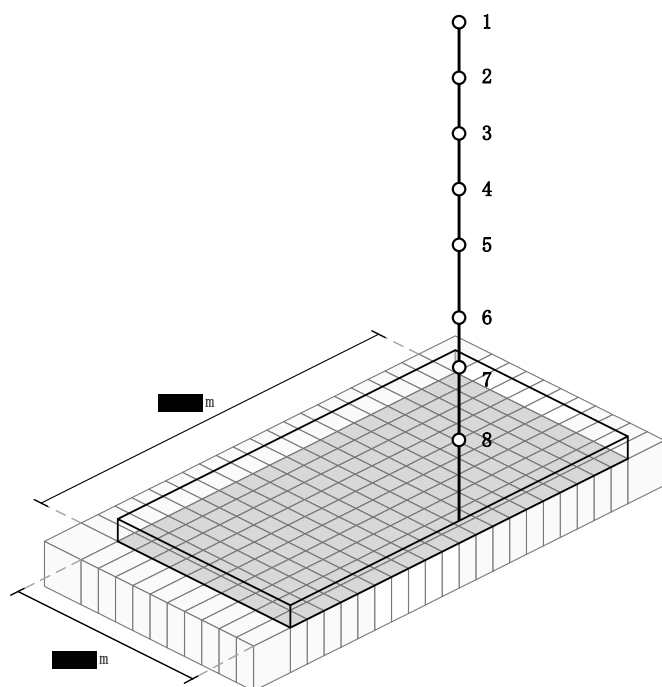
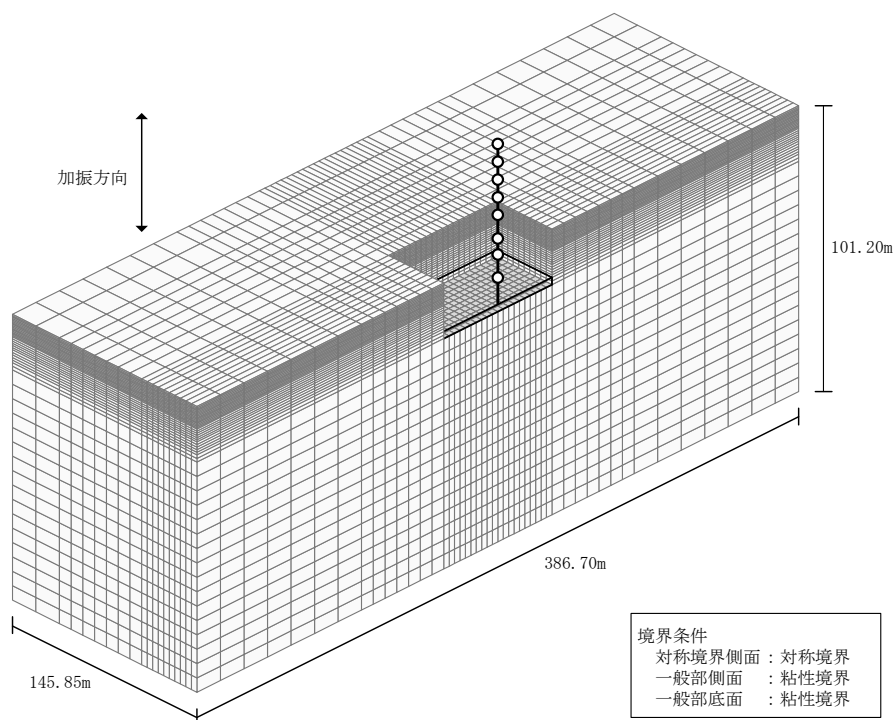


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

(a) 鉛直ばねモデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (2/2)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | | 96300 | 67.5 | ① | | 0.31 | 129.9 |
| ② | | 344720 | 241.7 | ② | | 47.43 | 558.7 |
| ③ | | 337810 | 236.9 | ③ | | 52.33 | 641.4 |
| ④ | | 279080 | 195.7 | ④ | | 53.92 | 701.5 |
| ⑤ | | 333480 | 233.8 | ⑤ | | 55.76 | 739.9 |
| ⑥ | | 278520 | 195.3 | ⑥ | | 55.54 | 717.9 |
| ⑦ | | 314560 | 220.5 | ⑦ | | 59.02 | 807.4 |
| ⑧ | | 237090 | 166.2 | ⑧ | | 77.69 | 984.8 |
| ⑨ | | 301220 | 211.2 | ⑨ | | 492.86 | 7033.4 |
| ⑩ | | 329720 | 231.2 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 2852500 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | | 96300 | 40.2 | ① | | 5.48 | 214.3 |
| ② | | 344720 | 143.7 | ② | | 26.09 | 439.5 |
| ③ | | 337810 | 140.8 | ③ | | 26.00 | 438.0 |
| ④ | | 279080 | 116.3 | ④ | | 27.02 | 463.1 |
| ⑤ | | 333480 | 139.0 | ⑤ | | 27.86 | 516.1 |
| ⑥ | | 278520 | 116.1 | ⑥ | | 30.48 | 576.3 |
| ⑦ | | 314560 | 131.1 | ⑦ | | 31.80 | 618.2 |
| ⑧ | | 237090 | 98.8 | ⑧ | | 44.15 | 892.1 |
| ⑨ | | 301220 | 147.8 | ⑨ | | 344.81 | 7033.4 |
| ⑩ | | 329720 | 161.8 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 2852500 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c) 鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|------------------------|
| ① | | 96300 | ① | | 383.8 |
| ② | | 344720 | ② | | 1067.2 |
| ③ | | 337810 | ③ | | 1122.5 |
| ④ | | 279080 | ④ | | 1160.9 |
| ⑤ | | 333480 | ⑤ | | 1233.4 |
| ⑥ | | 278520 | ⑥ | | 1259.6 |
| ⑦ | | 314560 | ⑦ | | 1365.8 |
| ⑧ | | 237090 | ⑧ | | 1748.1 |
| ⑨ | | 301220 | ⑨ | | 7033.4 |
| ⑩ | | 329720 | — | — | — |
| | 建屋総重量 | 2852500 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.25×10^5 | 5.47×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.79×10^5 | 5.42×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 5.84×10^5 | 6.04×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 4.94×10^5 | 4.34×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.40×10^5 | 3.68×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 3.89×10^5 | 3.09×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.05×10^5 | 5.99×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.64×10^5 | 5.99×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 5.66×10^5 | 6.65×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 4.79×10^5 | 4.77×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.29×10^5 | 3.96×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 3.80×10^5 | 3.30×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.68×10^5 | 5.67×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 6.44×10^5 | 6.33×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 9.49×10^5 | 7.77×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 6.94×10^5 | 5.16×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 5.47×10^5 | 4.11×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.59×10^5 | 3.37×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.87×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.47×10^5 | 6.18×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 6.24×10^5 | 6.95×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 9.19×10^5 | 8.54×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 6.72×10^5 | 5.66×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 5.34×10^5 | 4.42×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.49×10^5 | 3.61×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.77×10^5 | 5.71×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.40×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.63×10^5 | 6.45×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.63×10^5 | 4.62×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.84×10^5 | 3.85×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.21×10^5 | 3.23×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.56×10^5 | 6.24×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.23×10^5 | 6.36×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.42×10^5 | 7.09×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.45×10^5 | 5.10×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.73×10^5 | 4.16×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.12×10^5 | 3.44×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.61×10^5 | 5.63×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.87×10^5 | 5.47×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.89×10^5 | 6.58×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.34×10^5 | 4.52×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.62×10^5 | 3.76×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.02×10^5 | 3.15×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.40×10^5 | 6.16×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.72×10^5 | 6.05×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.67×10^5 | 7.23×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.18×10^5 | 4.96×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.51×10^5 | 4.06×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 3.94×10^5 | 3.32×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.81×10^5 | 5.72×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.13×10^5 | 5.62×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 5.42×10^5 | 5.81×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.53×10^5 | 3.64×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 2.90×10^5 | 2.97×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 2.57×10^5 | 2.51×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.59×10^5 | 6.27×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.97×10^5 | 6.20×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 5.25×10^5 | 6.41×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.42×10^5 | 4.00×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 2.83×10^5 | 3.19×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 2.52×10^5 | 2.68×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.01×10^5 | 5.35×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 4.09×10^5 | 4.99×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 5.02×10^5 | 5.58×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.94×10^5 | 3.85×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 3.62×10^5 | 3.33×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 3.49×10^5 | 2.94×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 5.82×10^5 | 5.87×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 3.96×10^5 | 5.57×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 4.86×10^5 | 6.18×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.81×10^5 | 4.24×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 3.53×10^5 | 3.57×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 3.41×10^5 | 3.14×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.91×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.41×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 4.97×10^5 | 5.55×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.38×10^5 | 3.56×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 2.88×10^5 | 2.96×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 2.61×10^5 | 2.53×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.70×10^5 | 6.33×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.24×10^5 | 6.35×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 4.82×10^5 | 6.13×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 3.27×10^5 | 3.92×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 2.81×10^5 | 3.18×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 2.55×10^5 | 2.70×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 8.38×10^5 | 6.38×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 1.01×10^6 | 7.97×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 1.18×10^6 | 8.66×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 8.71×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 7.47×10^5 | 4.80×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 6.25×10^5 | 3.93×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.89×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 8.12×10^5 | 7.00×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 9.78×10^5 | 8.79×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 1.14×10^6 | 9.49×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 8.44×10^5 | 6.39×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 7.29×10^5 | 5.19×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 6.11×10^5 | 4.21×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.27×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 7.03×10^5 | 5.82×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 6.74×10^5 | 6.48×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 9.20×10^5 | 7.64×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 7.22×10^5 | 5.26×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 5.89×10^5 | 4.27×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 5.00×10^5 | 3.52×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.87×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.80×10^5 | 6.38×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 6.52×10^5 | 7.12×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 8.91×10^5 | 8.40×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 6.99×10^5 | 5.79×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 5.75×10^5 | 4.60×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.89×10^5 | 3.77×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.91×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 6.05×10^5 | 6.12×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.92×10^5 | 6.60×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.37×10^5 | 4.53×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.87×10^5 | 3.87×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.50×10^5 | 3.34×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.03×10^8 | 7.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 5.45×10^{11} | 6.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 5 | 6.70×10^5 | 6.32×10^5 |
| | K_{S2} | 6 | 5.86×10^5 | 6.73×10^5 |
| | K_{S3} | 7 | 6.71×10^5 | 7.25×10^5 |
| | K_{S4} | 8 | 5.20×10^5 | 4.98×10^5 |
| | K_{S5} | 9 | 4.76×10^5 | 4.16×10^5 |
| | K_{S6} | 10 | 4.40×10^5 | 3.57×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 10 | 2.06×10^8 | 8.18×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 10 | 4.11×10^{11} | 4.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

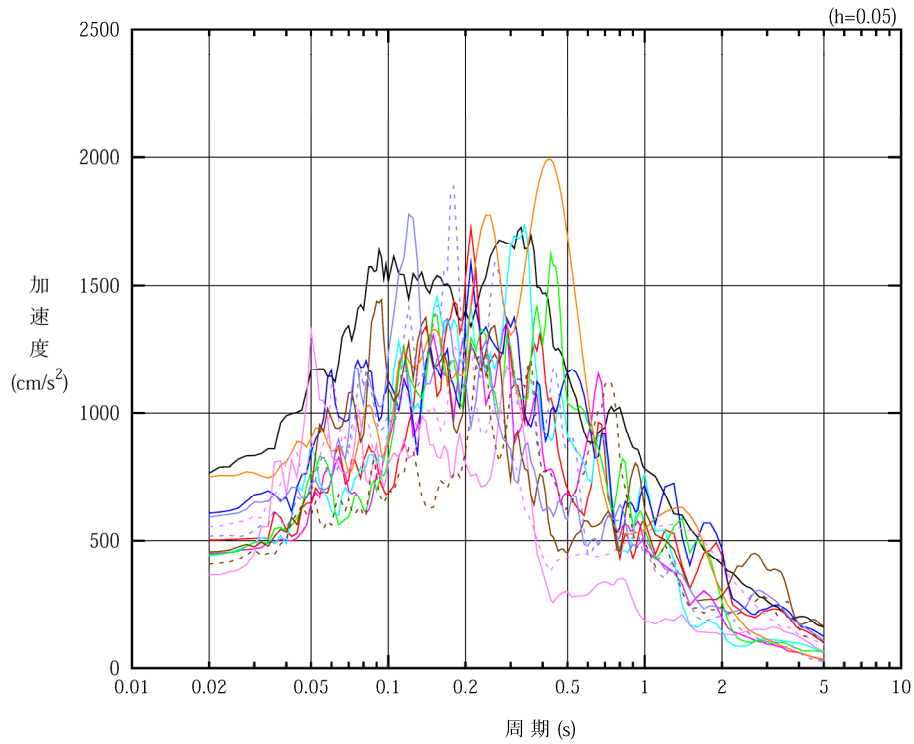
第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 10 | 3.88×10^8 | 2.01×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 33.80m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

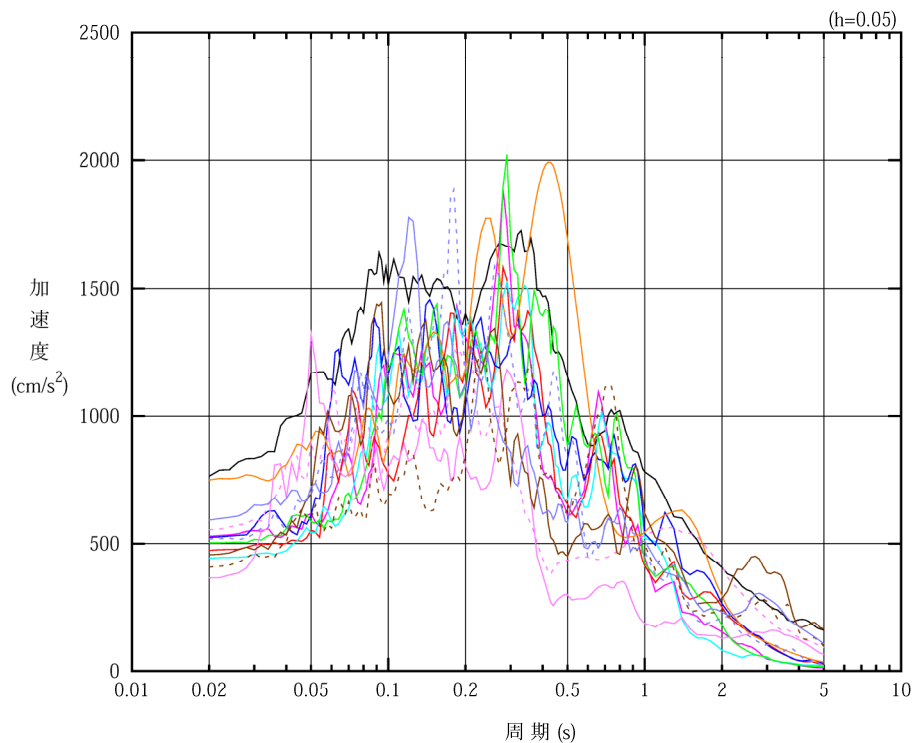


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 33.80m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

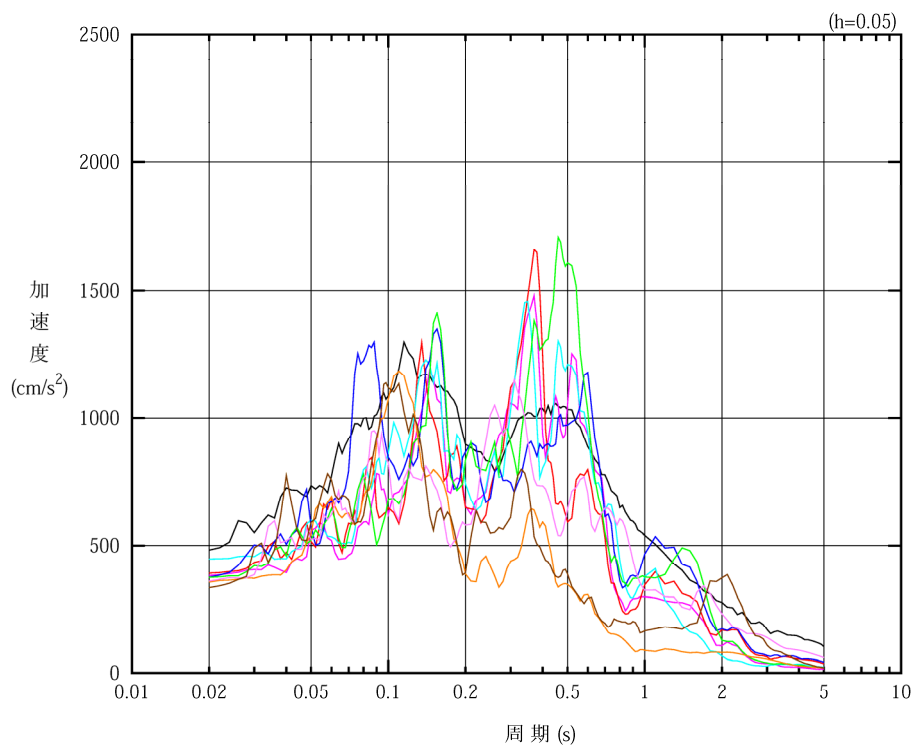


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 33.80m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



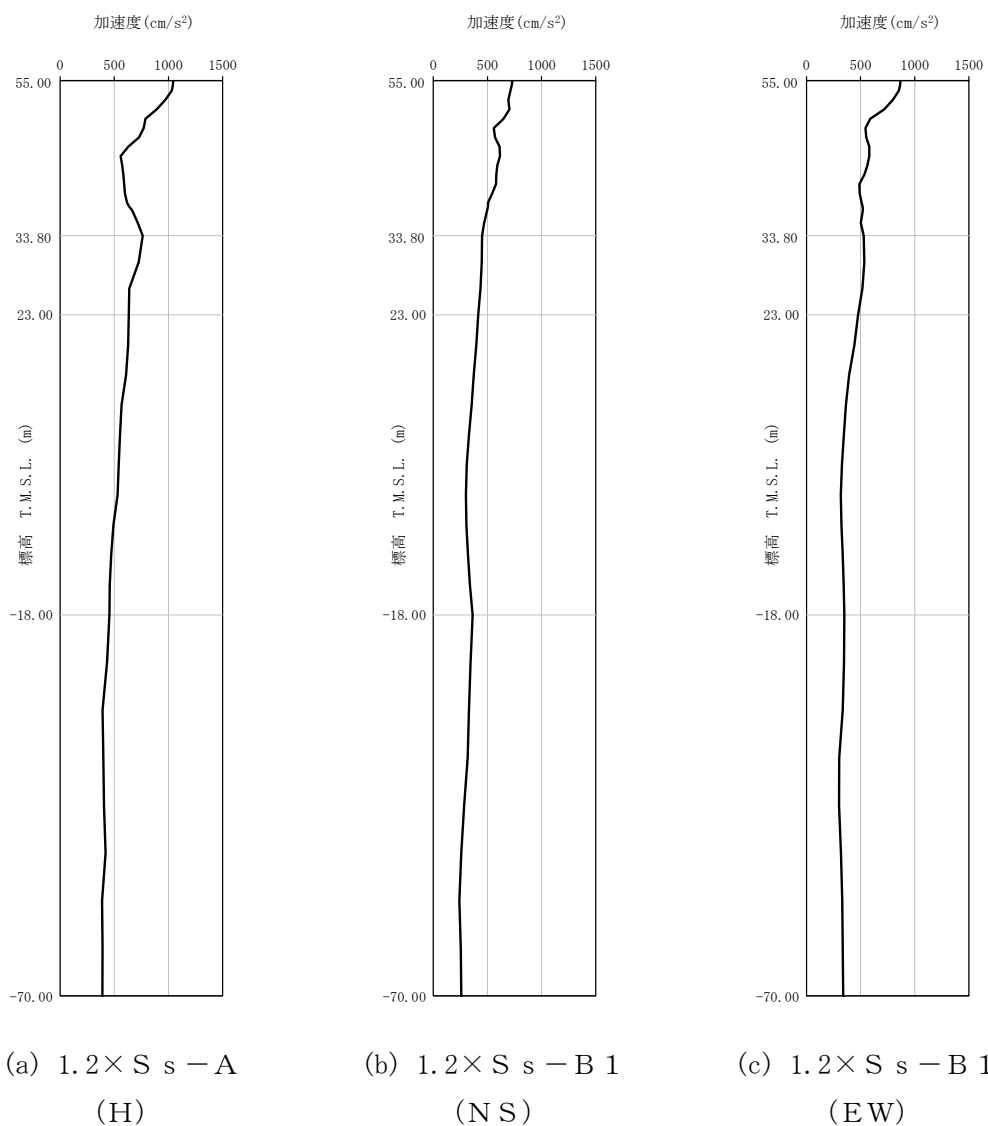
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 33.80m

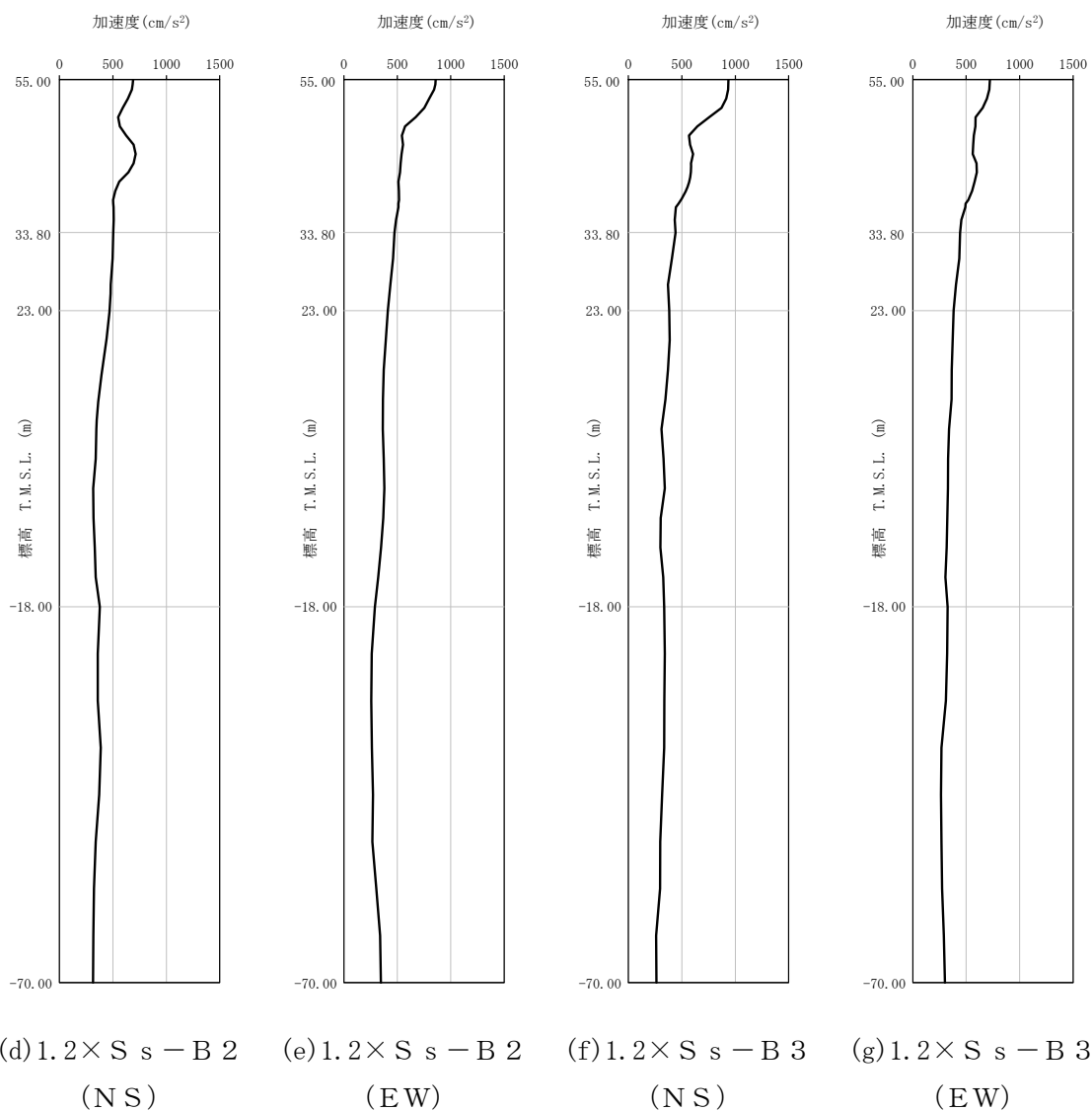
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



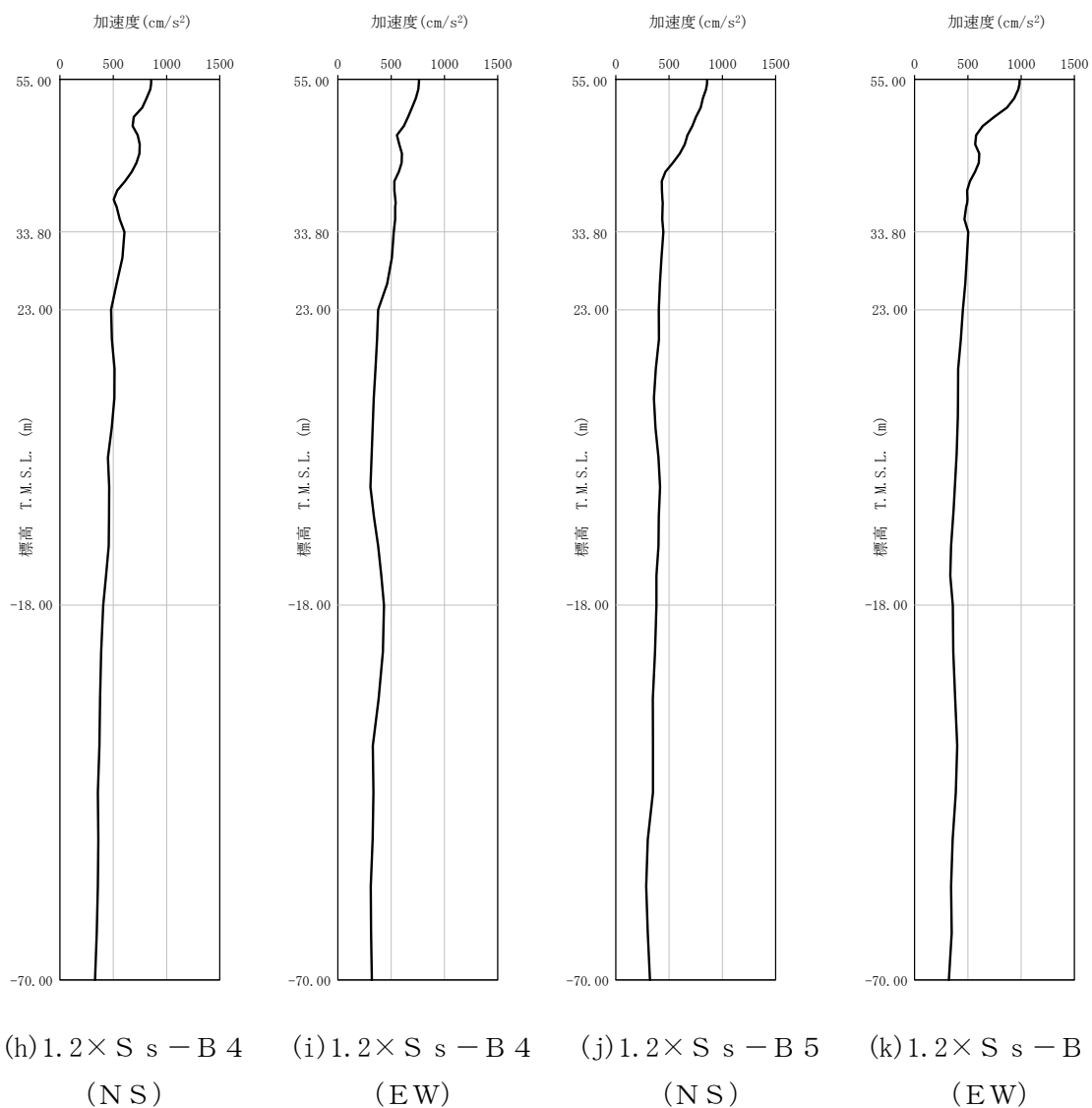
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



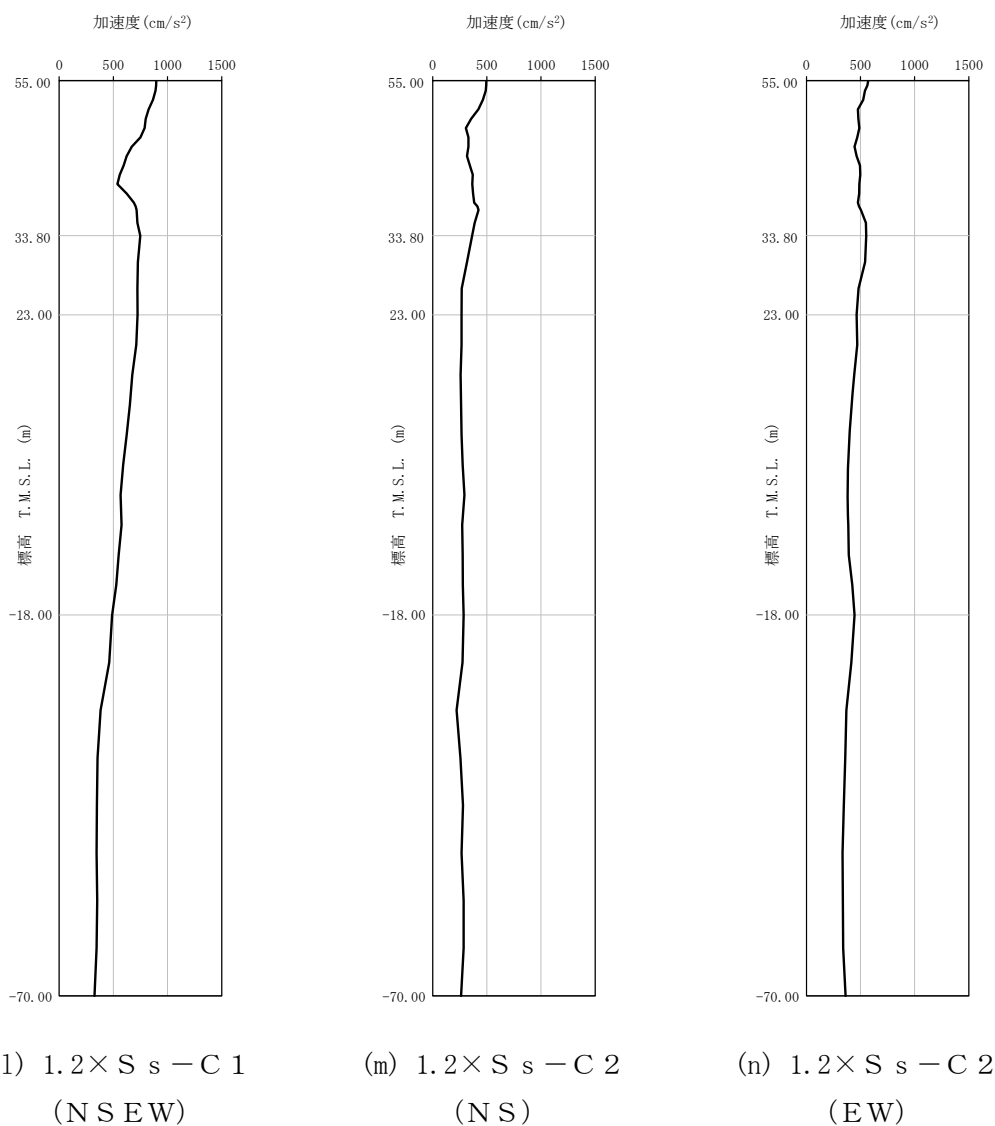
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



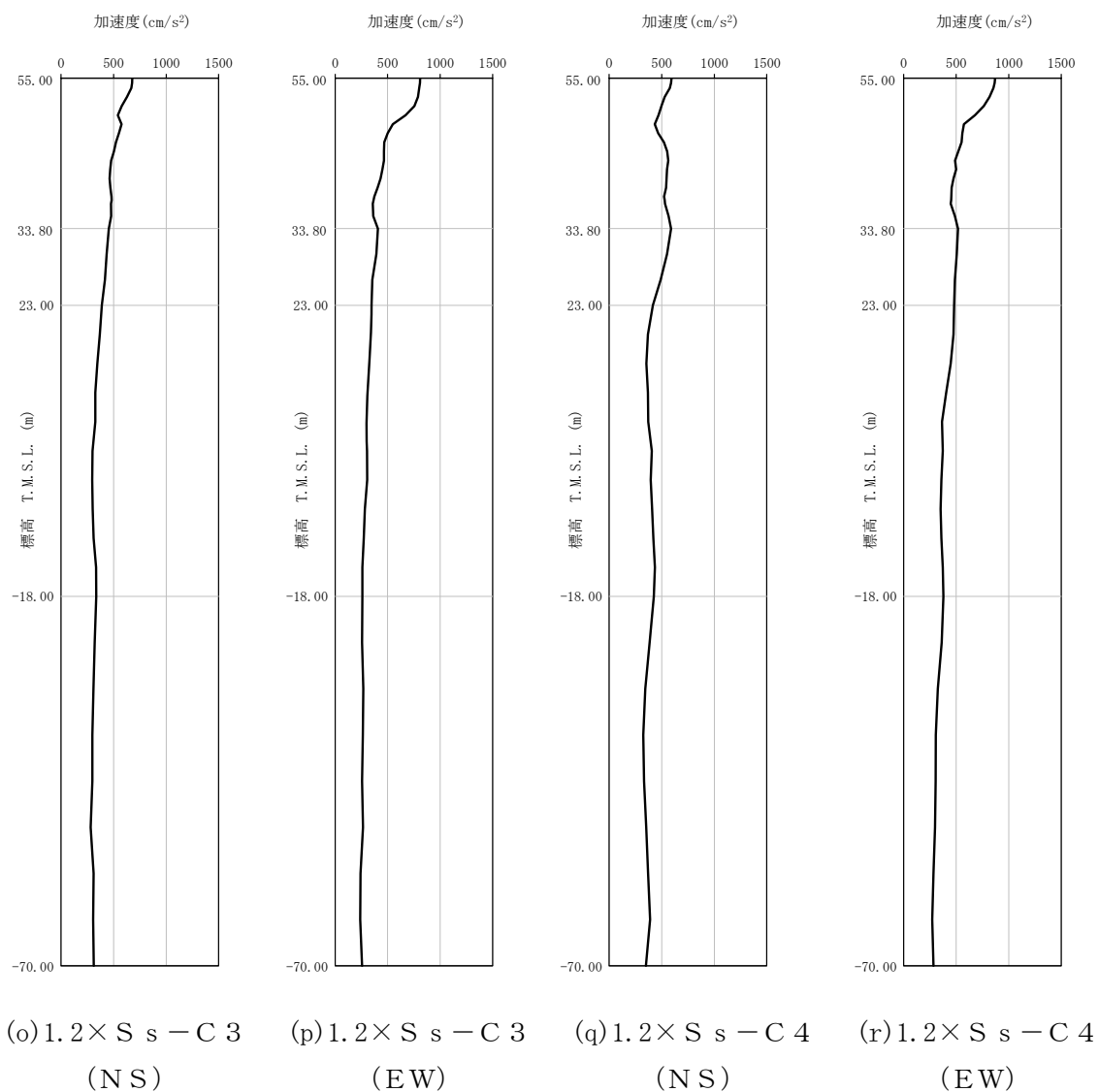
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



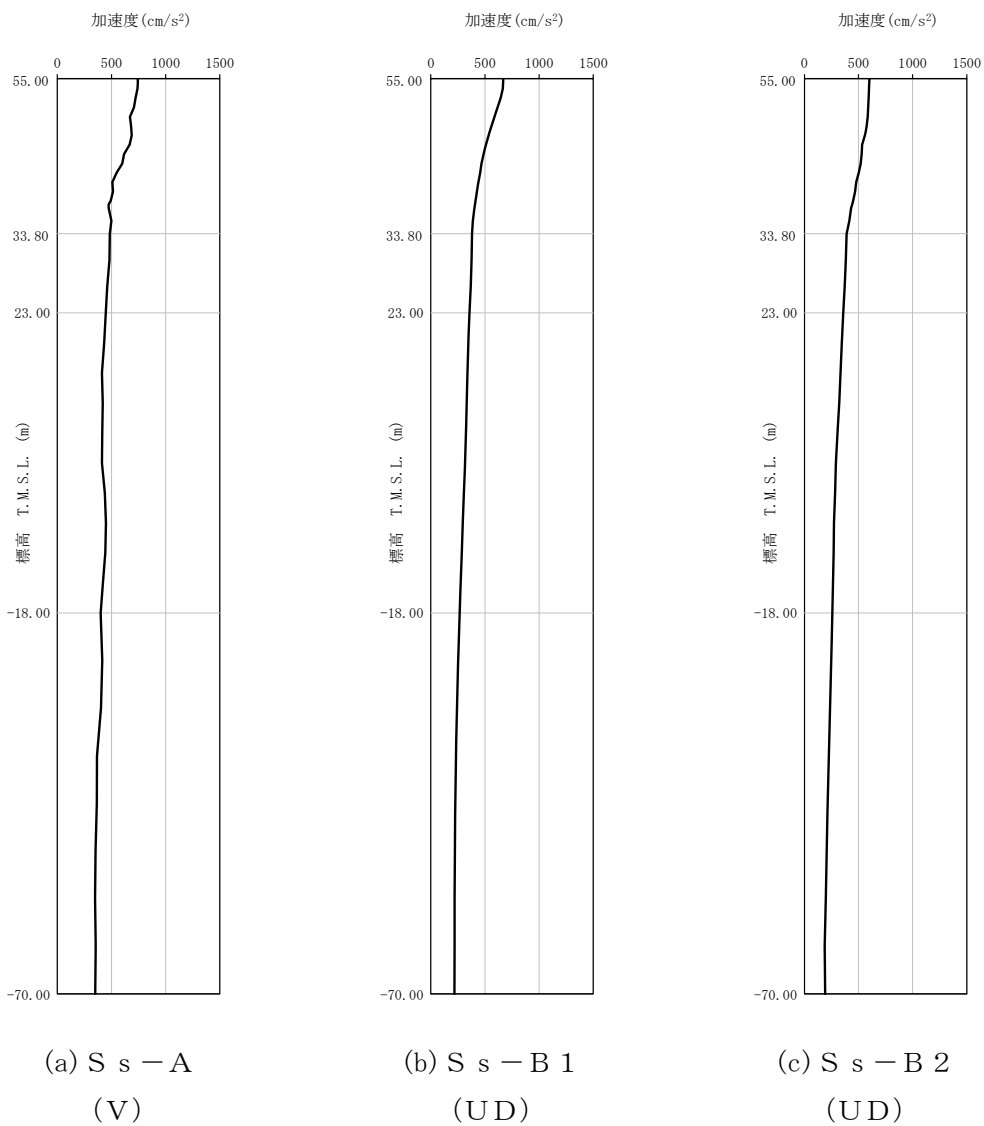
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



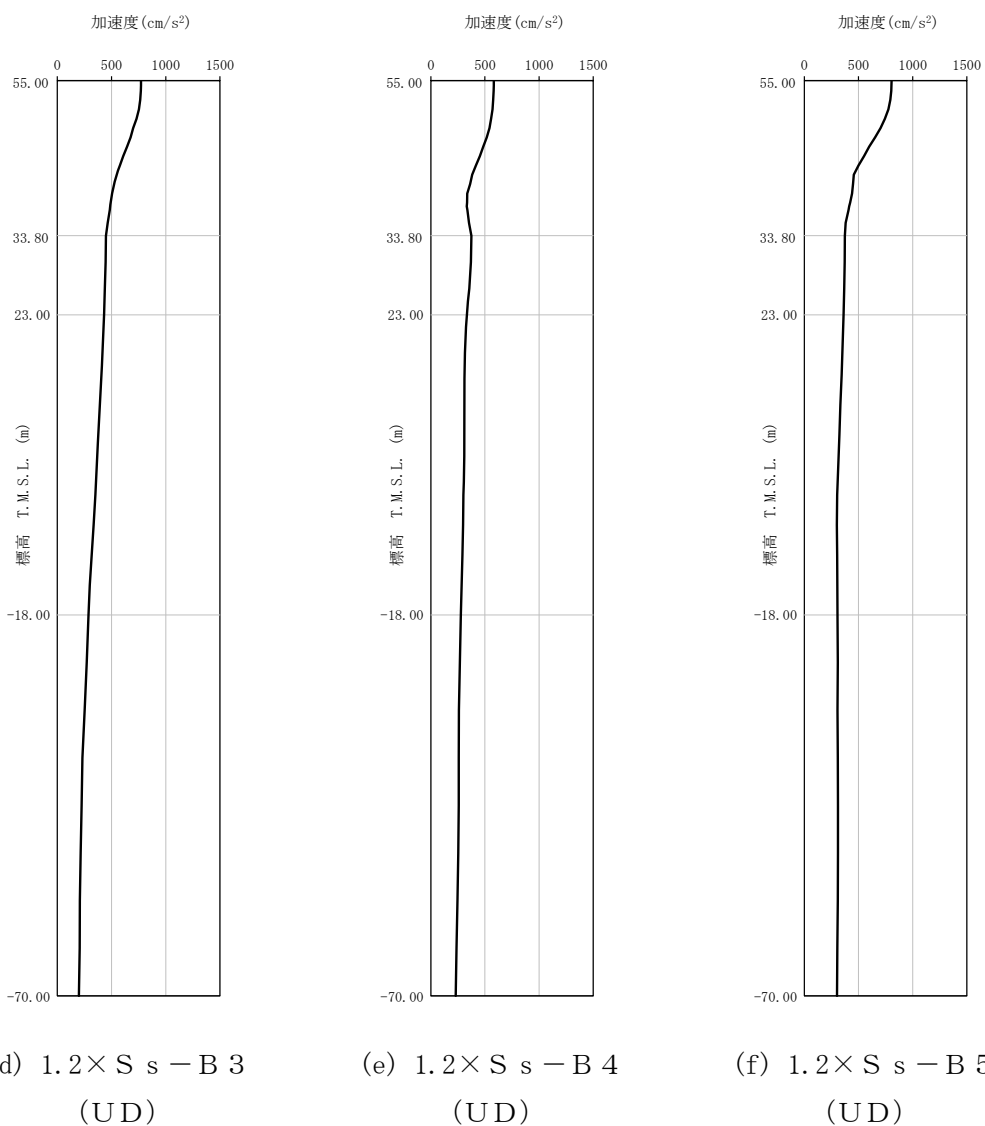
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



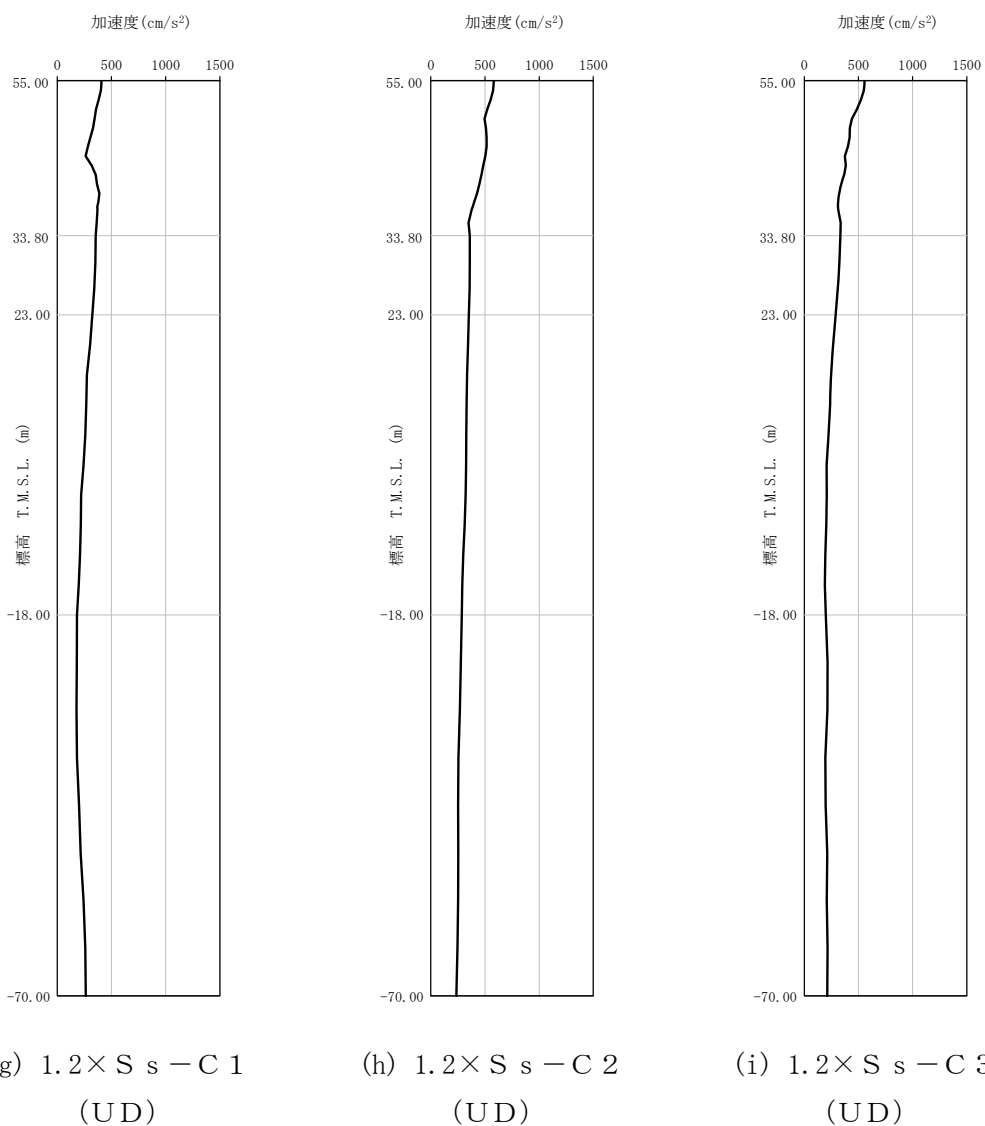
第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2 × S_s) (6/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-3-1 精製建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.091 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.47 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.33 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.123 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.136 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.378 | 地盤連成 |
| 2 | 0.145 | 6.88 | 0.373 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.092 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.092 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.091 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.26 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.66 | -0.091 | |
| 4 | 0.059 | 16.93 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.26 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.091 | |
| 4 | 0.059 | 16.93 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.26 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.146 | 6.87 | 0.372 | |
| 3 | 0.079 | 12.66 | -0.091 | |
| 4 | 0.059 | 16.93 | 0.074 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.288 | 3.48 | 1.328 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.33 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.75 | 0.124 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.136 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.305 | 3.28 | 1.379 | 地盤連成 |
| 2 | 0.145 | 6.88 | 0.375 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.092 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.288 | 3.47 | 1.328 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.33 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.123 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.136 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.378 | 地盤連成 |
| 2 | 0.145 | 6.88 | 0.373 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.092 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.181 | 5.53 | 1.098 | 地盤連成 |
| 2 | 0.043 | 23.33 | -0.119 | |

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a)NS 方向

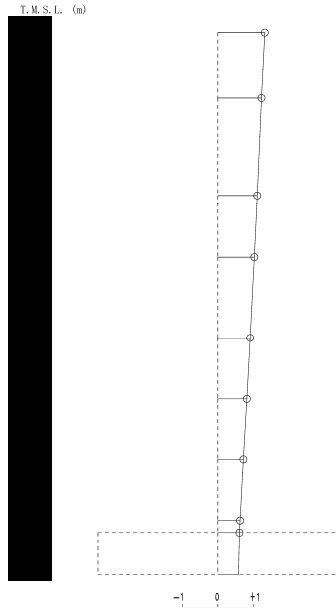
| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.289 | 3.46 | 1.327 | 地盤連成 |
| 2 | 0.158 | 6.32 | -0.218 | |
| 3 | 0.129 | 7.74 | 0.122 | |
| 4 | 0.074 | 13.59 | -0.135 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.306 | 3.27 | 1.378 | 地盤連成 |
| 2 | 0.145 | 6.87 | 0.373 | |
| 3 | 0.079 | 12.67 | -0.092 | |
| 4 | 0.059 | 16.94 | 0.074 | |

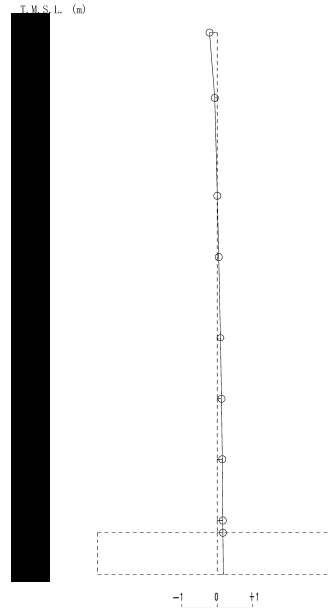
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.289$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.46$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.327$



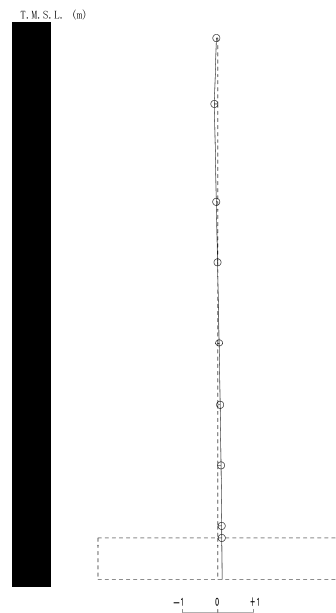
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.158$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 6.32$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.218$



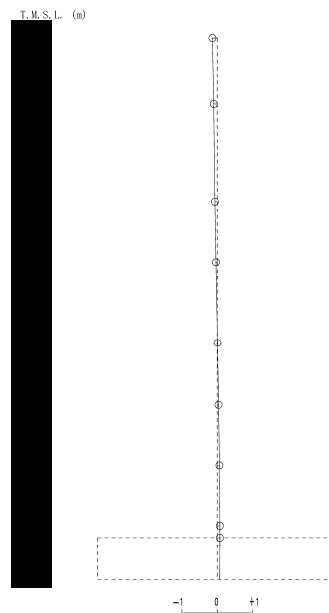
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.129$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 7.74$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 0.122$



4 次モード

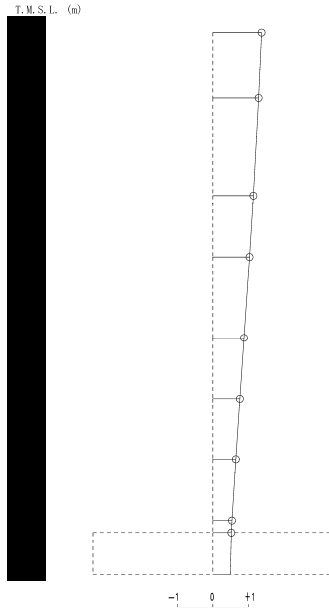
固有周期 $T_4 = 0.074$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 13.59$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.135$



第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

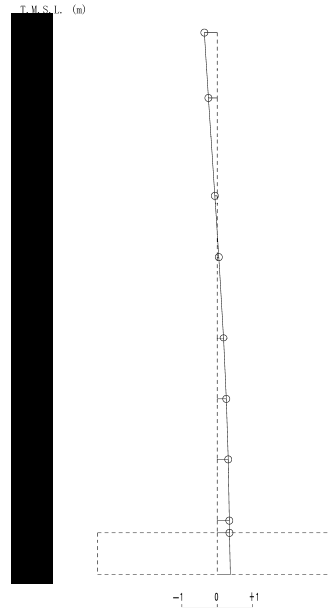
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.306$ (s)
固有振動数 $f_1 = 3.27$ (Hz)
刺激係数 $\beta_1 = 1.377$



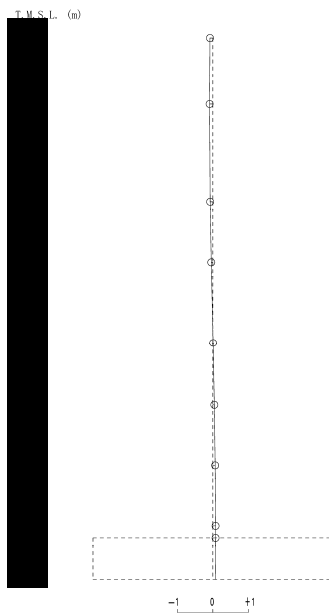
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.146$ (s)
固有振動数 $f_2 = 6.87$ (Hz)
刺激係数 $\beta_2 = 0.372$



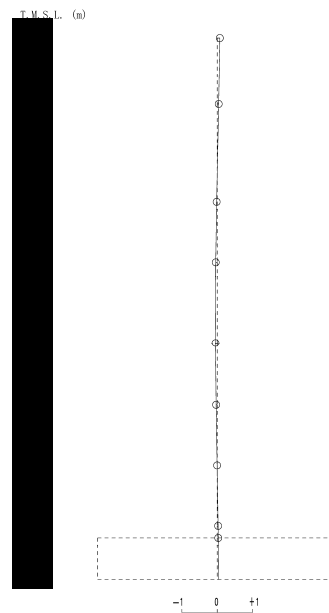
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.079$ (s)
固有振動数 $f_3 = 12.67$ (Hz)
刺激係数 $\beta_3 = -0.091$



4 次モード

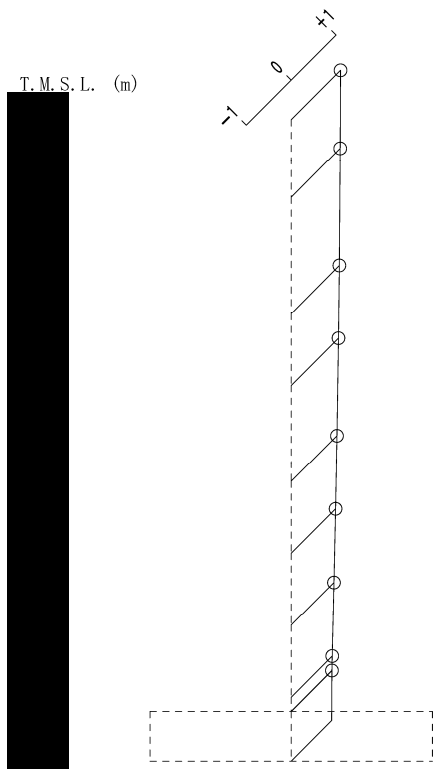
固有周期 $T_4 = 0.059$ (s)
固有振動数 $f_4 = 16.94$ (Hz)
刺激係数 $\beta_4 = 0.074$



第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

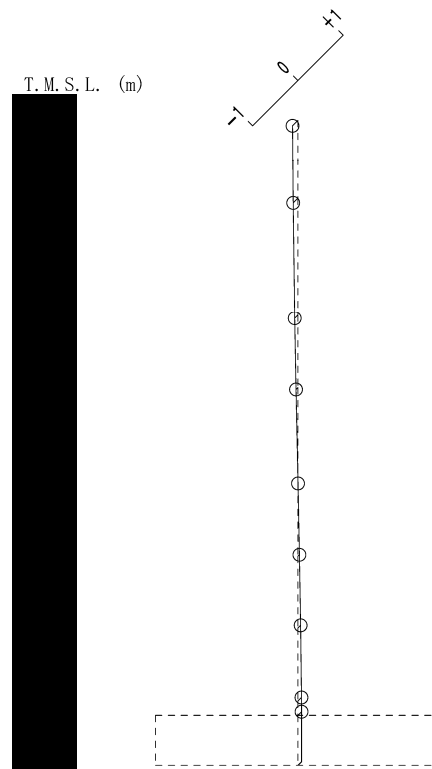
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.181$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.53$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.098$



2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.043$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 23.33$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.119$



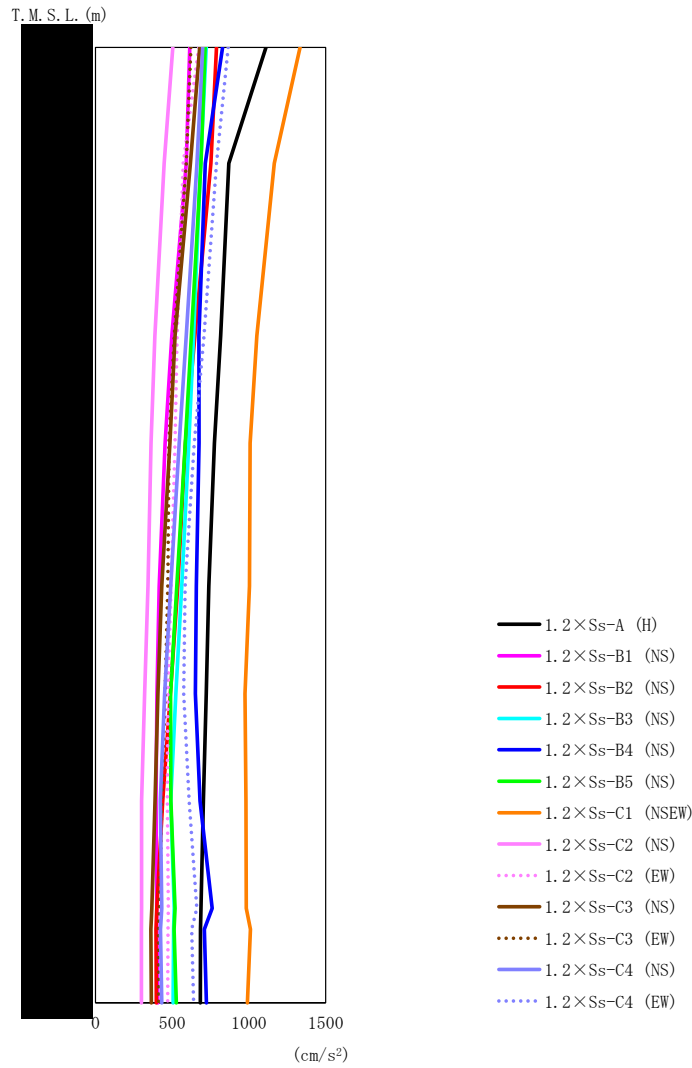
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 × S_s による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-6 表，最大接地圧を第 5.2-7 表に示す。

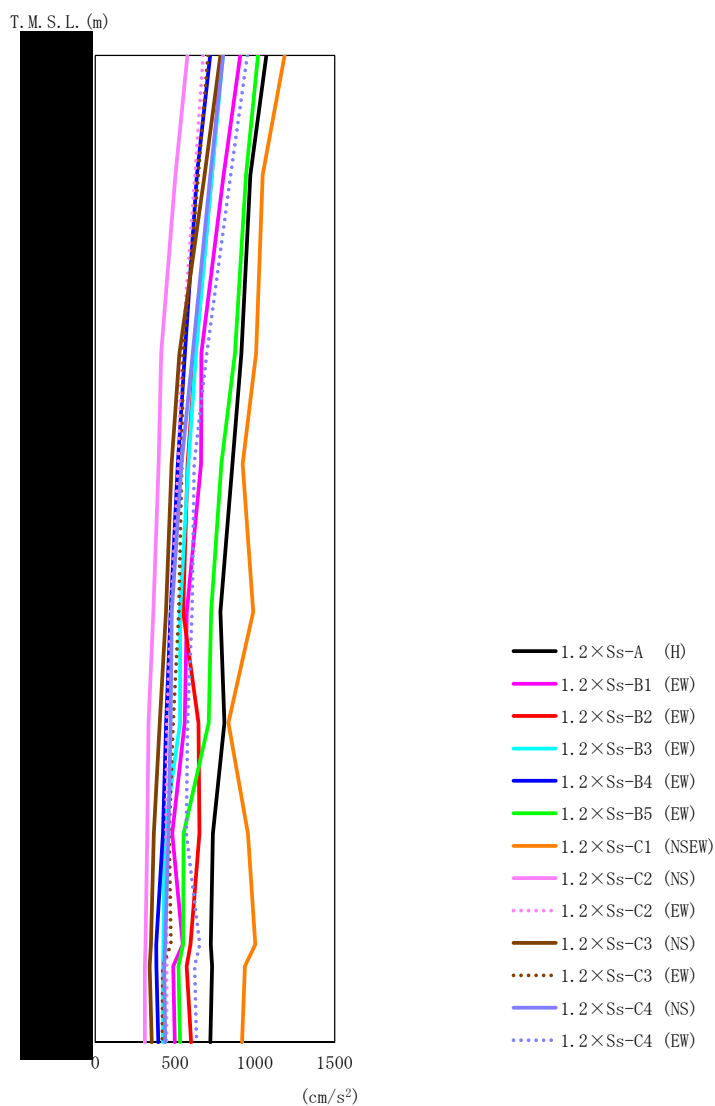
IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-1 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

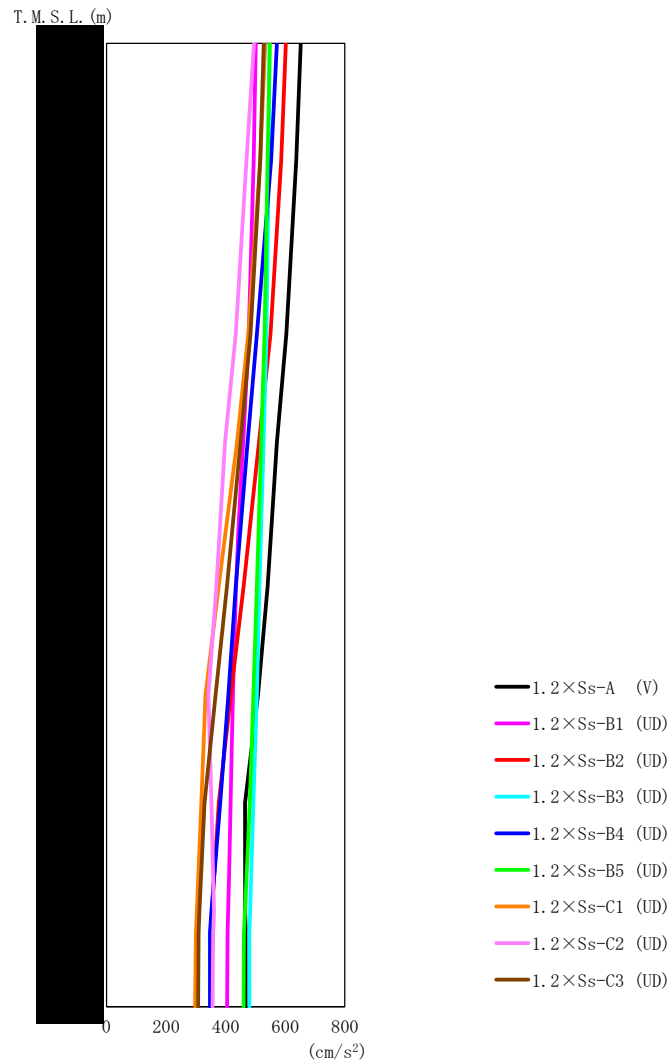
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 1 | 1 | 1111 | 615 | 789 | 722 | 829 | 715 | 1334 | 505 | 673 | 679 | 622 | 699 | 865 | 1334 |
| 2 | 2 | 869 | 592 | 753 | 686 | 716 | 688 | 1165 | 448 | 572 | 619 | 592 | 661 | 790 | 1165 |
| 3 | 3 | 816 | 498 | 648 | 640 | 674 | 625 | 1051 | 387 | 532 | 518 | 514 | 592 | 707 | 1051 |
| 4 | 4 | 775 | 454 | 587 | 608 | 675 | 585 | 1009 | 363 | 518 | 486 | 479 | 546 | 644 | 1009 |
| 5 | 5 | 739 | 416 | 536 | 563 | 658 | 530 | 1003 | 342 | 493 | 433 | 471 | 491 | 584 | 1003 |
| 6 | 6 | 722 | 401 | 488 | 523 | 652 | 489 | 974 | 321 | 472 | 407 | 454 | 452 | 576 | 974 |
| 7 | 7 | 703 | 394 | 439 | 491 | 682 | 492 | 981 | 301 | 469 | 388 | 432 | 422 | 611 | 981 |
| 8 | 8 | 688 | 400 | 400 | 513 | 760 | 519 | 983 | 301 | 476 | 368 | 417 | 432 | 660 | 983 |
| 9 | 9 | 684 | 400 | 394 | 509 | 709 | 512 | 1010 | 299 | 473 | 362 | 411 | 423 | 627 | 1010 |
| 10 | 10 | 683 | 406 | 397 | 506 | 724 | 527 | 991 | 300 | 470 | 364 | 412 | 433 | 640 | 991 |



第 5.2-2 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1.2xSs-A (H) | 1.2xSs-B1 (EW) | 1.2xSs-B2 (EW) | 1.2xSs-B3 (EW) | 1.2xSs-B4 (EW) | 1.2xSs-B5 (EW) | 1.2xSs-C1 (NSEW) | 1.2xSs-C2 (NS) | 1.2xSs-C2 (EW) | 1.2xSs-C3 (NS) | 1.2xSs-C3 (EW) | 1.2xSs-C4 (NS) | 1.2xSs-C4 (EW) |
| 1 | 1072 | 909 | 793 | 800 | 720 | 1020 | 1187 | 578 | 676 | 784 | 706 | 802 | 953 | 1187 |
| 2 | 972 | 805 | 730 | 732 | 637 | 945 | 1049 | 503 | 625 | 685 | 646 | 721 | 848 | 1049 |
| 3 | 916 | 665 | 628 | 631 | 562 | 876 | 1008 | 413 | 543 | 528 | 550 | 611 | 699 | 1008 |
| 4 | 860 | 664 | 580 | 584 | 518 | 790 | 924 | 397 | 520 | 479 | 543 | 541 | 620 | 924 |
| 5 | 784 | 574 | 551 | 531 | 473 | 727 | 991 | 365 | 474 | 443 | 524 | 480 | 607 | 991 |
| 6 | 809 | 560 | 647 | 532 | 445 | 712 | 834 | 334 | 449 | 405 | 489 | 473 | 580 | 834 |
| 7 | 738 | 482 | 654 | 434 | 425 | 554 | 956 | 327 | 444 | 367 | 464 | 459 | 570 | 956 |
| 8 | 724 | 549 | 597 | 427 | 382 | 550 | 1003 | 315 | 450 | 349 | 475 | 439 | 655 | 1003 |
| 9 | 733 | 489 | 573 | 425 | 383 | 521 | 938 | 312 | 449 | 342 | 422 | 432 | 624 | 938 |
| 10 | 721 | 499 | 601 | 425 | 396 | 531 | 920 | 311 | 447 | 354 | 421 | 438 | 635 | 920 |



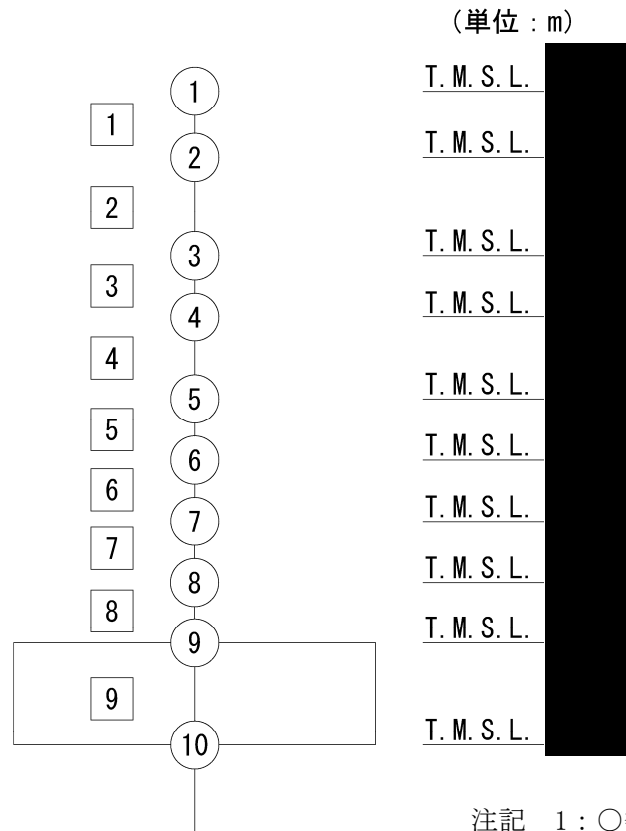
第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (V) | 1.2×Ss-B1 (UD) | 1.2×Ss-B2 (UD) | 1.2×Ss-B3 (UD) | 1.2×Ss-B4 (UD) | 1.2×Ss-B5 (UD) | 1.2×Ss-C1 (UD) | 1.2×Ss-C2 (UD) | 1.2×Ss-C3 (UD) | |
| | 1 | 652 | 501 | 602 | 547 | 572 | 548 | 533 | 495 | 528 | 652 |
| | 2 | 637 | 494 | 586 | 544 | 552 | 541 | 516 | 470 | 516 | 637 |
| | 3 | 604 | 477 | 550 | 537 | 505 | 531 | 476 | 434 | 483 | 604 |
| | 4 | 572 | 459 | 512 | 527 | 474 | 519 | 438 | 398 | 450 | 572 |
| | 5 | 541 | 435 | 460 | 513 | 434 | 505 | 376 | 369 | 404 | 541 |
| | 6 | 508 | 424 | 417 | 505 | 409 | 493 | 332 | 342 | 366 | 508 |
| | 7 | 465 | 417 | 377 | 493 | 382 | 481 | 318 | 352 | 329 | 493 |
| | 8 | 466 | 408 | 354 | 482 | 352 | 465 | 303 | 361 | 312 | 482 |
| | 9 | 467 | 406 | 351 | 479 | 347 | 461 | 300 | 358 | 309 | 479 |
| | 10 | 468 | 405 | 351 | 479 | 347 | 460 | 297 | 356 | 307 | 479 |

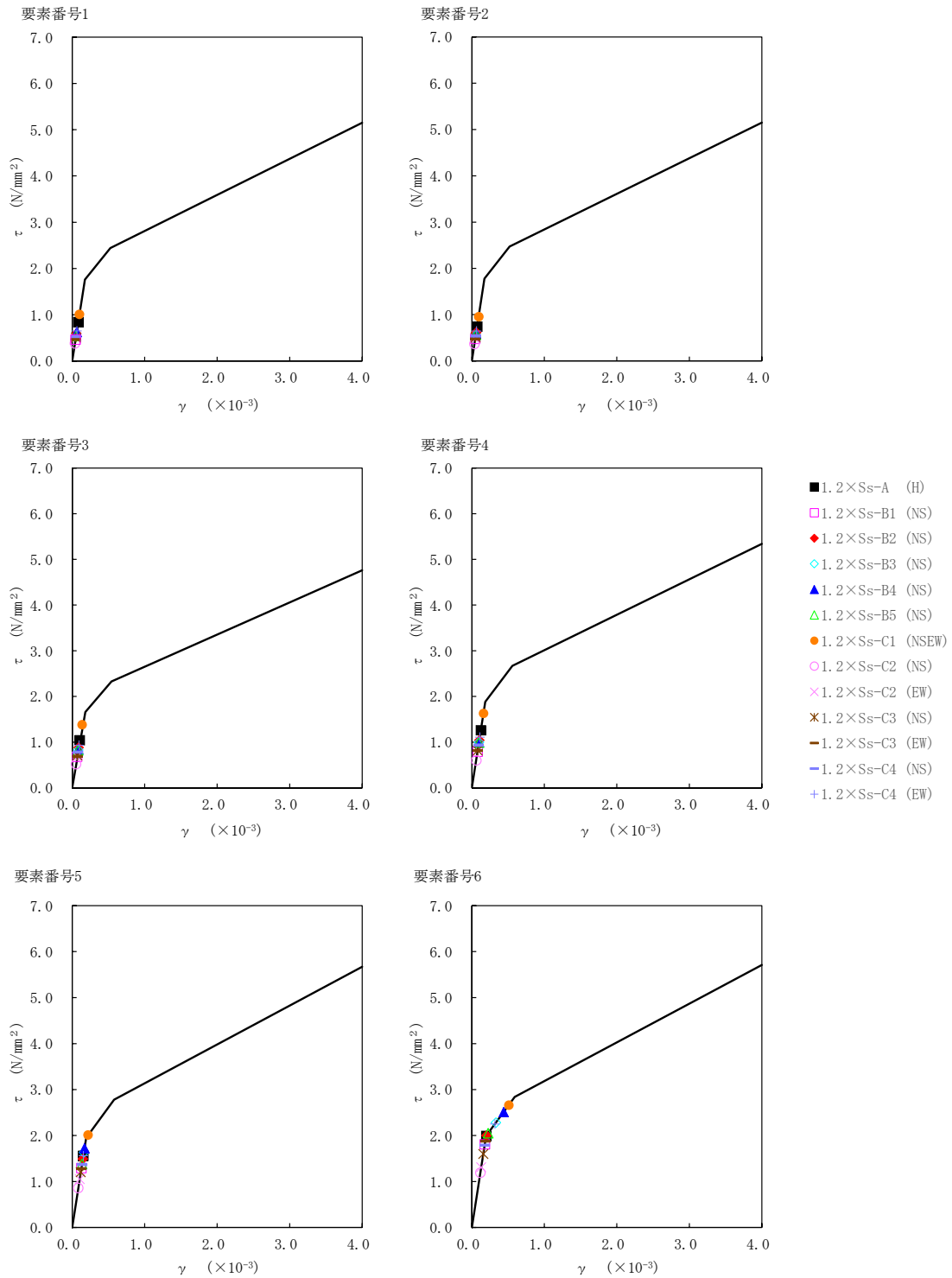
第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| | 1 | 0.0833 | 0.0461 | 0.0590 | 0.0540 | 0.0620 | 0.0535 | 0.0999 | 0.0379 | 0.0504 | 0.0505 | 0.0466 | 0.0523 | 0.0646 | 0.175 | 0.525 |
| | 2 | 0.0732 | 0.0473 | 0.0606 | 0.0553 | 0.0582 | 0.0552 | 0.0945 | 0.0361 | 0.0474 | 0.0502 | 0.0473 | 0.0533 | 0.0637 | 0.174 | 0.521 |
| | 3 | 0.103 | 0.0672 | 0.0871 | 0.0821 | 0.0832 | 0.0813 | 0.136 | 0.0512 | 0.0678 | 0.0700 | 0.0685 | 0.0777 | 0.0925 | 0.181 | 0.542 |
| | 4 | 0.125 | 0.0784 | 0.103 | 0.0994 | 0.0987 | 0.0977 | 0.161 | 0.0594 | 0.0810 | 0.0807 | 0.0806 | 0.0927 | 0.110 | 0.186 | 0.559 |
| | 5 | 0.154 | 0.127 | 0.148 | 0.162 | 0.170 | 0.136 | 0.219 | 0.0847 | 0.104 | 0.118 | 0.126 | 0.135 | 0.154 | 0.193 | 0.579 |
| | 6 | 0.199 | 0.179 | 0.202 | 0.333 | 0.439 | 0.226 | 0.510 | 0.118 | 0.129 | 0.159 | 0.186 | 0.178 | 0.319 | 0.197 | 0.592 |
| | 7 | 0.262 | 0.191 | 0.211 | 0.376 | 0.516 | 0.315 | 0.575 | 0.126 | 0.133 | 0.161 | 0.217 | 0.182 | 0.370 | 0.202 | 0.607 |
| | 8 | 0.195 | 0.165 | 0.176 | 0.240 | 0.363 | 0.202 | 0.450 | 0.110 | 0.116 | 0.137 | 0.181 | 0.156 | 0.236 | 0.203 | 0.609 |

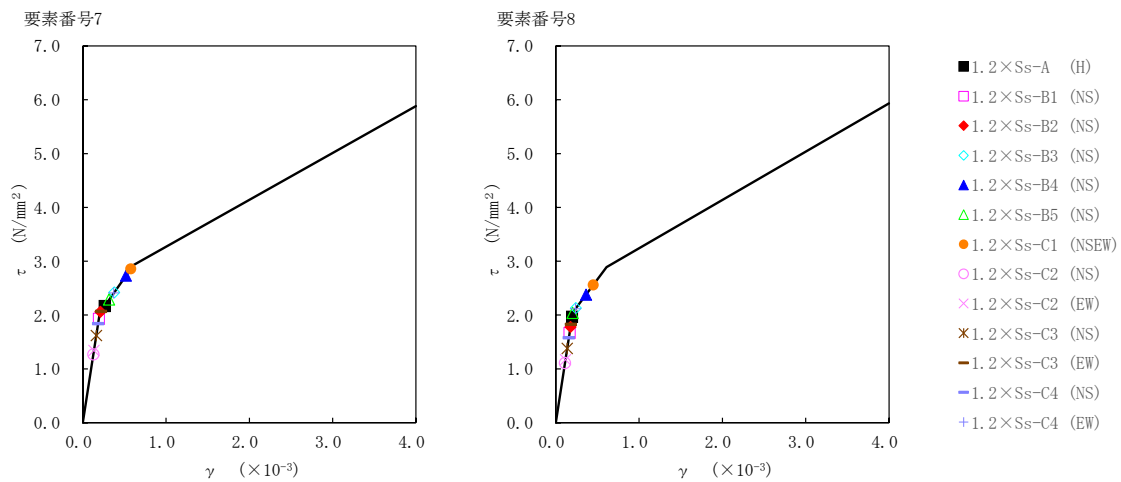


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-3-1
 精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向) (1/2)

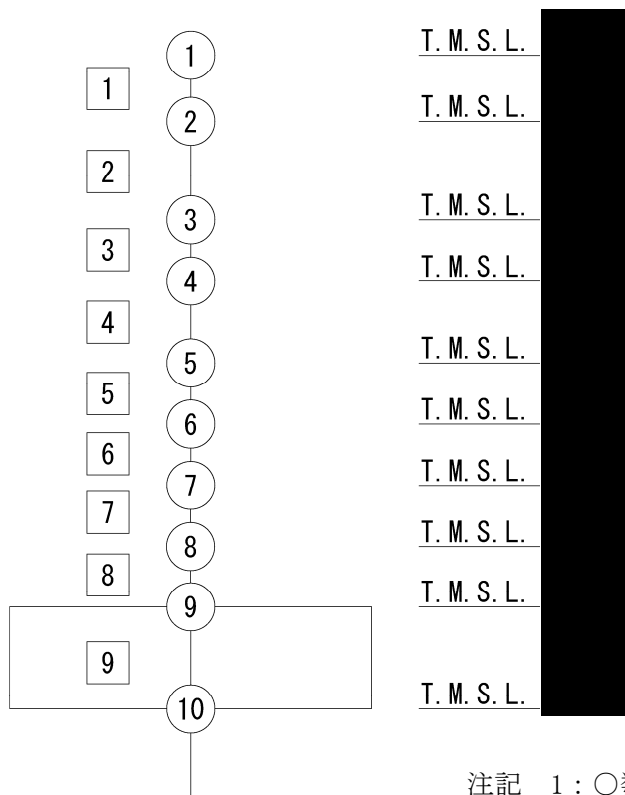


第 5.2-4 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向) (2/2)

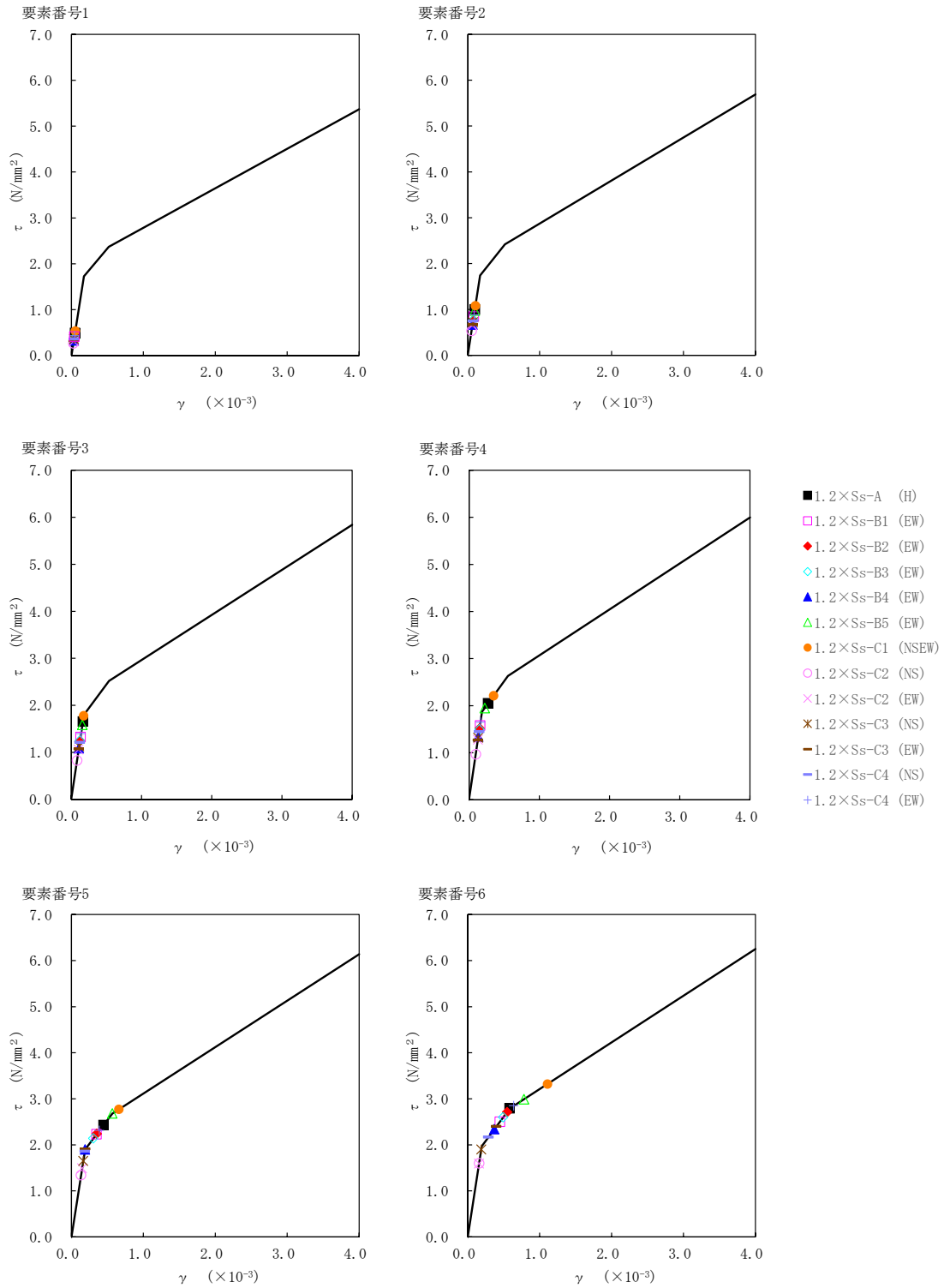
第 5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| | 1 | 0.0488 | 0.0411 | 0.0360 | 0.0363 | 0.0328 | 0.0460 | 0.0532 | 0.0263 | 0.0308 | 0.0355 | 0.0319 | 0.0363 | 0.0431 | 0.173 | 0.518 |
| | 2 | 0.0994 | 0.0836 | 0.0754 | 0.0756 | 0.0662 | 0.0963 | 0.107 | 0.0525 | 0.0645 | 0.0715 | 0.0663 | 0.0741 | 0.0874 | 0.172 | 0.517 |
| | 3 | 0.164 | 0.132 | 0.124 | 0.123 | 0.108 | 0.157 | 0.177 | 0.0822 | 0.105 | 0.112 | 0.107 | 0.120 | 0.138 | 0.179 | 0.538 |
| | 4 | 0.271 | 0.157 | 0.151 | 0.148 | 0.133 | 0.223 | 0.351 | 0.0958 | 0.127 | 0.130 | 0.126 | 0.143 | 0.163 | 0.185 | 0.555 |
| | 5 | 0.446 | 0.348 | 0.352 | 0.302 | 0.190 | 0.568 | 0.659 | 0.132 | 0.147 | 0.163 | 0.191 | 0.185 | 0.388 | 0.190 | 0.569 |
| | 6 | 0.582 | 0.446 | 0.547 | 0.493 | 0.370 | 0.782 | 1.11 | 0.158 | 0.157 | 0.188 | 0.397 | 0.288 | 0.640 | 0.195 | 0.584 |
| | 7 | 0.832 | 0.514 | 0.664 | 0.557 | 0.519 | 0.832 | 1.38 | 0.174 | 0.187 | 0.233 | 0.498 | 0.313 | 0.877 | 0.200 | 0.599 |
| | 8 | 0.404 | 0.210 | 0.282 | 0.220 | 0.232 | 0.344 | 0.672 | 0.127 | 0.142 | 0.155 | 0.193 | 0.159 | 0.376 | 0.199 | 0.598 |

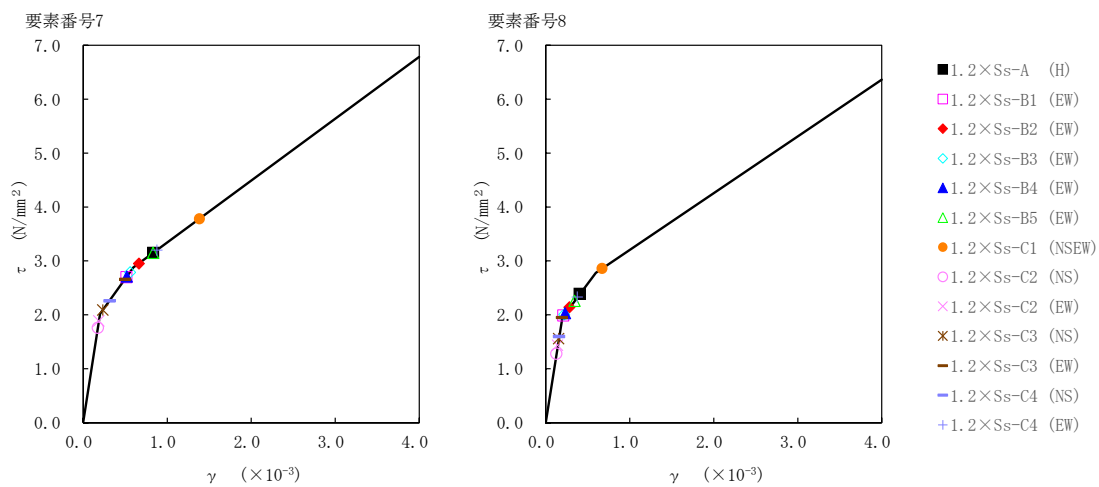
(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2×Ss, EW 方向) (1/2)



第 5.2-5 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, EW 方向) (2/2)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の転 倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|----------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H)* | — | — | 97.5 |
| 1.2 \times Ss-B1 (NS) | 5.57 | 3.79 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B2 (NS) | | 4.78 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (NS) | | 5.07 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (NS) | | 5.24 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (NS) | | 4.25 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW)* | | — | — |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | 5.57 | 2.78 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 2.75 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 3.96 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 3.98 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 3.99 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 5.50 | 100 |

注記 * : 地盤を 3 次元 FEM モデルとした場合は、接地率を最小接地面積より算定

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の転 倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|----------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H)* | — | — | 85.7 |
| 1.2 \times Ss-B1 (EW) | 4.66 | 4.92 | 95.9 |
| 1.2 \times Ss-B2 (EW) | | 4.54 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (EW) | | 4.60 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (EW) | | 3.91 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (EW) | | 5.56 | 85.7 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW)* | | — | — |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | 4.66 | 2.92 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 2.85 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 4.00 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 3.99 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 4.12 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 5.04 | 94.0 |

注記 * : 地盤を 3 次元 FEM モデルとした場合は、接地率を最小接地面積より算定

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|----------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-A}$ | NS | 鉛直上向き | 870 |
| | | 鉛直下向き | 979 |
| | EW | 鉛直上向き | 1201 |
| | | 鉛直下向き | 1135 |
| $1.2 \times S_s\text{-B1}$ | NS | 鉛直上向き | 696 |
| | | 鉛直下向き | 855 |
| | EW | 鉛直上向き | 1014 |
| | | 鉛直下向き | 1050 |
| $1.2 \times S_s\text{-B2}$ | NS | 鉛直上向き | 831 |
| | | 鉛直下向き | 922 |
| | EW | 鉛直上向き | 914 |
| | | 鉛直下向き | 979 |
| $1.2 \times S_s\text{-B3}$ | NS | 鉛直上向き | 868 |
| | | 鉛直下向き | 959 |
| | EW | 鉛直上向き | 924 |
| | | 鉛直下向き | 993 |
| $1.2 \times S_s\text{-B4}$ | NS | 鉛直上向き | 894 |
| | | 鉛直下向き | 995 |
| | EW | 鉛直上向き | 789 |
| | | 鉛直下向き | 935 |
| $1.2 \times S_s\text{-B5}$ | NS | 鉛直上向き | 756 |
| | | 鉛直下向き | 883 |
| | EW | 鉛直上向き | 1182 |
| | | 鉛直下向き | 1130 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|---------------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-C1}$ | NS | 鉛直上向き | 1119 |
| | | 鉛直下向き | 1107 |
| | EW | 鉛直上向き | 1361 |
| | | 鉛直下向き | 1216 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 622 |
| | | 鉛直下向き | 732 |
| | EW | 鉛直上向き | 685 |
| | | 鉛直下向き | 795 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 611 |
| | | 鉛直下向き | 721 |
| | EW | 鉛直上向き | 672 |
| | | 鉛直下向き | 782 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 742 |
| | | 鉛直下向き | 849 |
| | EW | 鉛直上向き | 825 |
| | | 鉛直下向き | 916 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 733 |
| | | 鉛直下向き | 841 |
| | EW | 鉛直上向き | 825 |
| | | 鉛直下向き | 916 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (NS)}$ | NS | — | 798 |
| | EW | — | 876 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (EW)}$ | NS | — | 964 |
| | EW | — | 1018 |

別紙 4 - 18 - 53 - 4

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 21 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 33 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 45 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 47 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 61 |

IV-5-2-1-1-4-1
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-4-1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

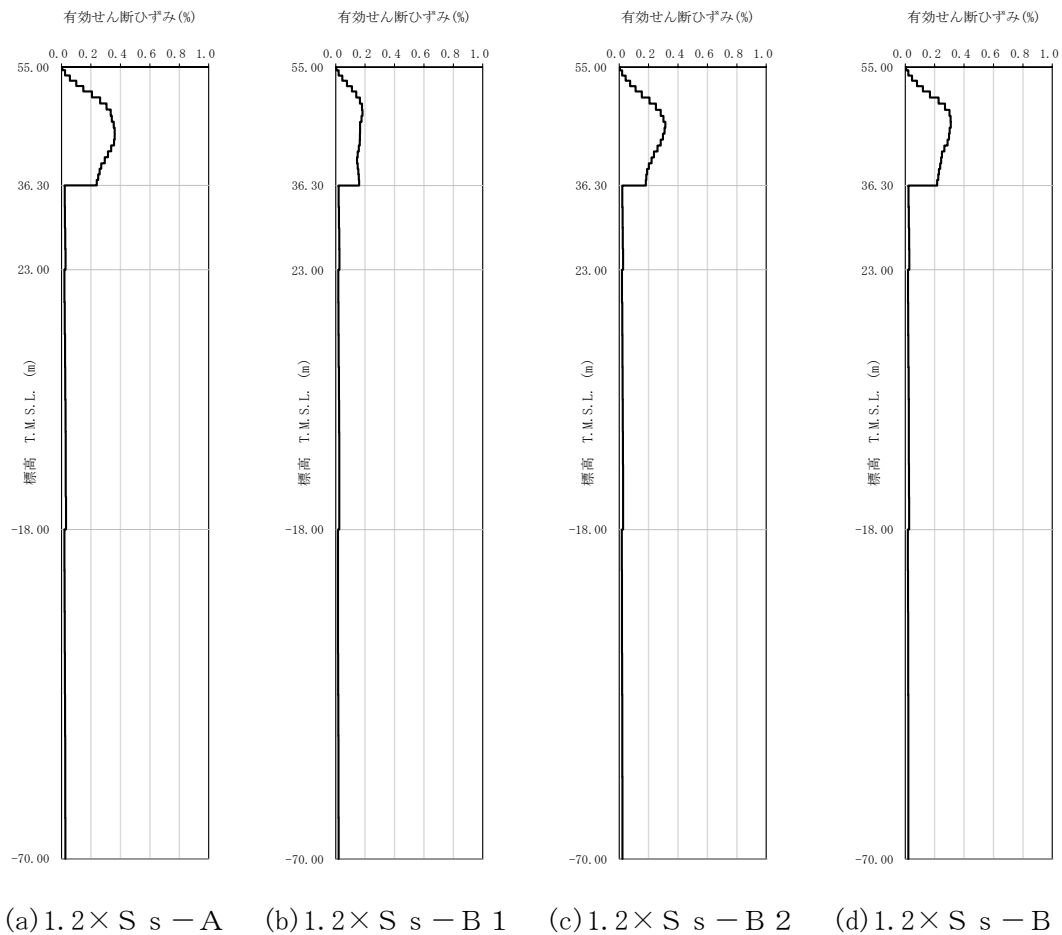
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-4-1
1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

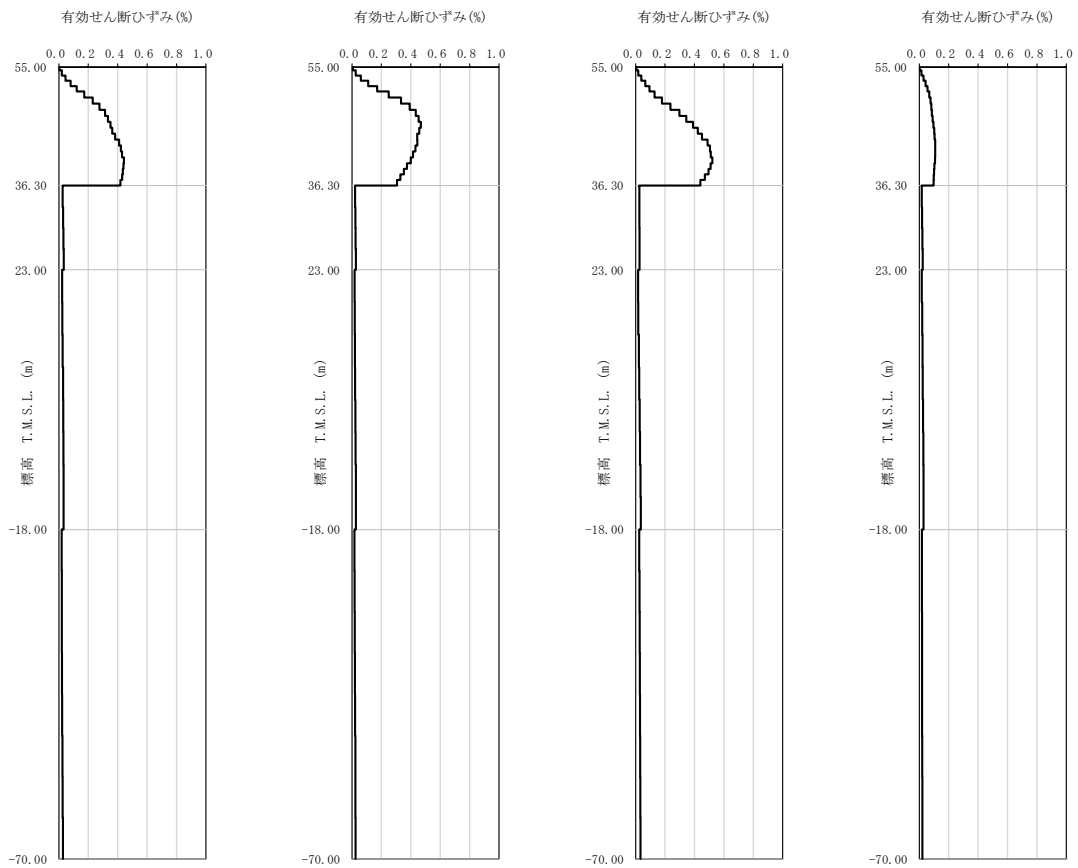
1.2 $\times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

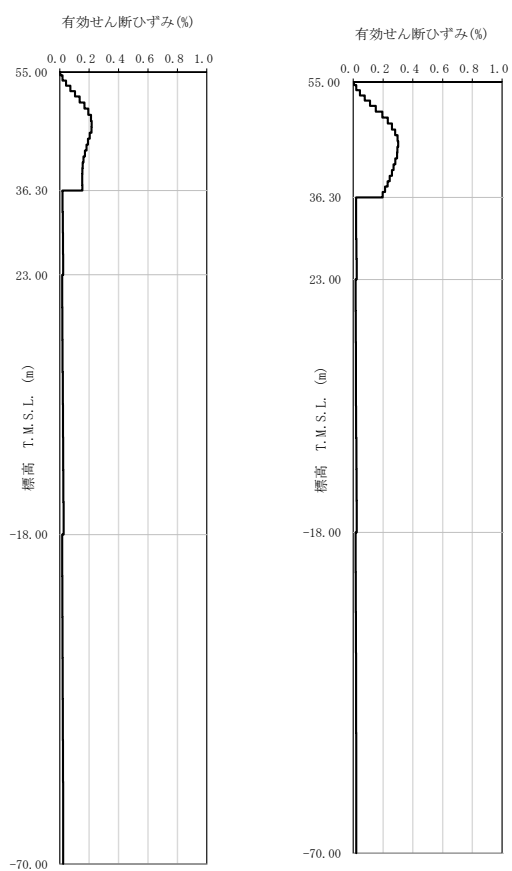
IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(e) $1.2 \times S_s - B4$ (f) $1.2 \times S_s - B5$ (g) $1.2 \times S_s - C1$ (h) $1.2 \times S_s - C2$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(i) $1.2 \times S_s - C 3$ (j) $1.2 \times S_s - C 4$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 3.93 | 147 | 347 | 0.07 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.30 | 112 | 264 | 0.13 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.47 | 116 | 272 | 0.14 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 3.19 | 131 | 309 | 0.13 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 4.05 | 147 | 347 | 0.13 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 4.65 | 158 | 372 | 0.13 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

第 3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.29 | 154 | 362 | 0.07 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 3.20 | 132 | 311 | 0.11 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 4.11 | 149 | 351 | 0.11 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 5.27 | 169 | 397 | 0.11 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 6.16 | 182 | 428 | 0.11 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 6.40 | 185 | 436 | 0.11 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.32 | 154 | 363 | 0.06 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.69 | 121 | 285 | 0.12 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.72 | 121 | 286 | 0.13 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 3.75 | 142 | 335 | 0.13 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 4.92 | 162 | 382 | 0.12 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 5.68 | 174 | 411 | 0.12 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

第 3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.25 | 153 | 360 | 0.07 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.56 | 118 | 278 | 0.12 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.68 | 121 | 284 | 0.13 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 3.62 | 140 | 329 | 0.13 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 4.43 | 154 | 363 | 0.13 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 4.96 | 163 | 384 | 0.12 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動S_sを
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-5表 地盤定数 (1.2×S_s-B4)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.18 | 152 | 357 | 0.07 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.43 | 115 | 271 | 0.13 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.40 | 114 | 269 | 0.14 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 2.59 | 118 | 278 | 0.14 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 2.89 | 124 | 293 | 0.14 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 3.21 | 131 | 309 | 0.14 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

第3.1-6表 地盤定数 (1.2×S_s-B5)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 3.79 | 145 | 340 | 0.08 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 1.89 | 101 | 239 | 0.14 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.02 | 105 | 246 | 0.14 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 2.59 | 118 | 278 | 0.14 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 3.18 | 131 | 307 | 0.14 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 3.72 | 141 | 332 | 0.14 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-7 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.41 | 156 | 367 | 0.06 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.65 | 120 | 283 | 0.12 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.15 | 108 | 254 | 0.14 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 2.21 | 109 | 257 | 0.15 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 2.51 | 116 | 273 | 0.15 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 3.00 | 127 | 299 | 0.14 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

第 3.1-8 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 5.01 | 166 | 391 | 0.05 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 4.85 | 163 | 383 | 0.08 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 5.77 | 177 | 416 | 0.09 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 6.71 | 190 | 448 | 0.09 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 7.70 | 203 | 478 | 0.09 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 8.47 | 213 | 502 | 0.09 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-9表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.38 | 155 | 366 | 0.06 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 3.10 | 130 | 306 | 0.11 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 3.60 | 140 | 329 | 0.12 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 4.85 | 162 | 381 | 0.11 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 5.97 | 179 | 421 | 0.11 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 6.40 | 185 | 436 | 0.11 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

第3.1-10表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

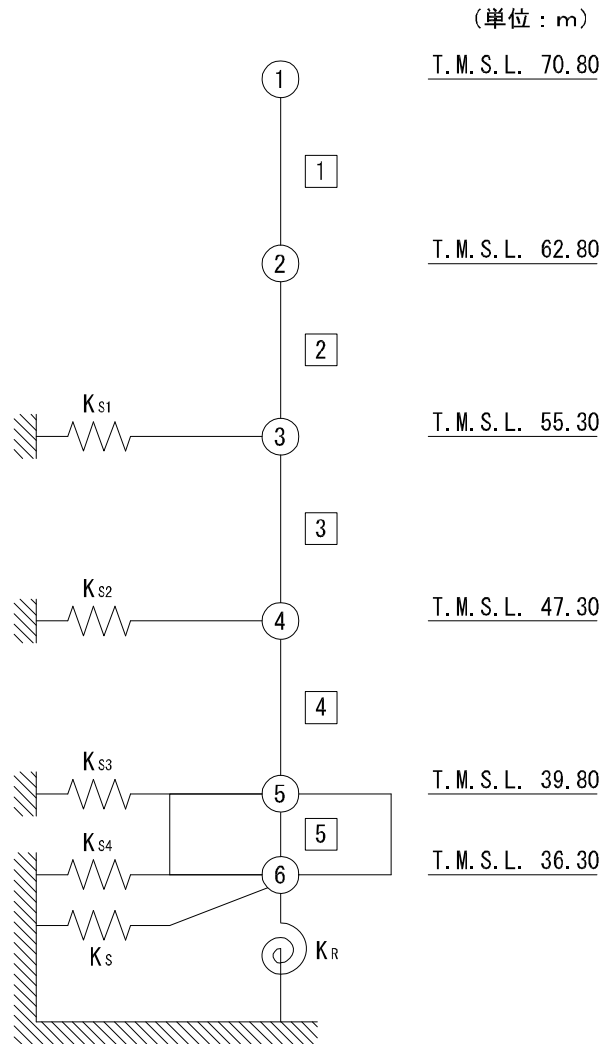
| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.85 | 17.8 | 4.22 | 152 | 359 | 0.07 | 0.39 |
| 51.15 | | 3.85 | 18.0 | 2.72 | 122 | 287 | 0.12 | |
| 47.30 | | 3.75 | 18.1 | 2.82 | 124 | 291 | 0.13 | |
| 43.55 | | 3.75 | 18.2 | 3.48 | 137 | 322 | 0.13 | |
| 39.80 | | 1.75 | 18.3 | 4.34 | 153 | 359 | 0.13 | |
| 38.05 | | 1.75 | 18.3 | 5.06 | 165 | 388 | 0.12 | |
| 36.30 | 鷹架層 | 13.30 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | | 52.00 | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

IV-5-2-1-1-4-1
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-4-1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

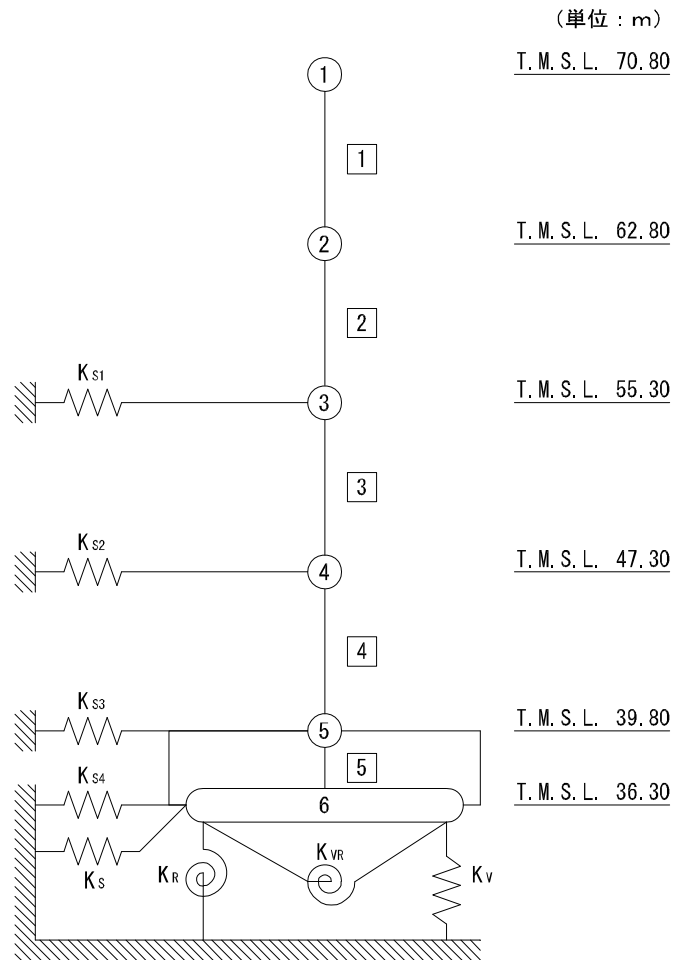


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/4)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

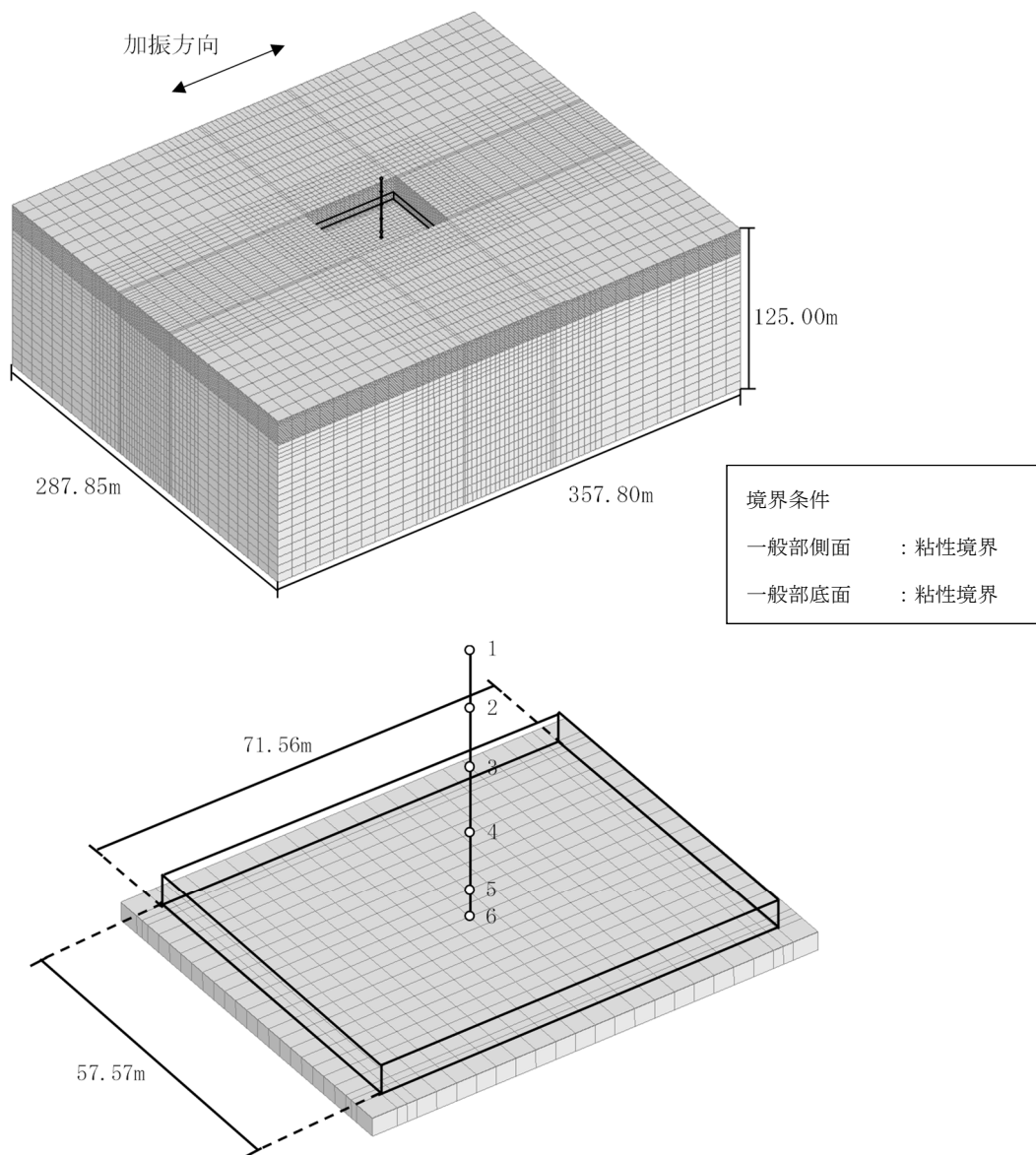


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。
 6 : K_V は底面鉛直ばねを示す。
 7 : K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(b) 誘発上下動を考慮するモデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/4)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

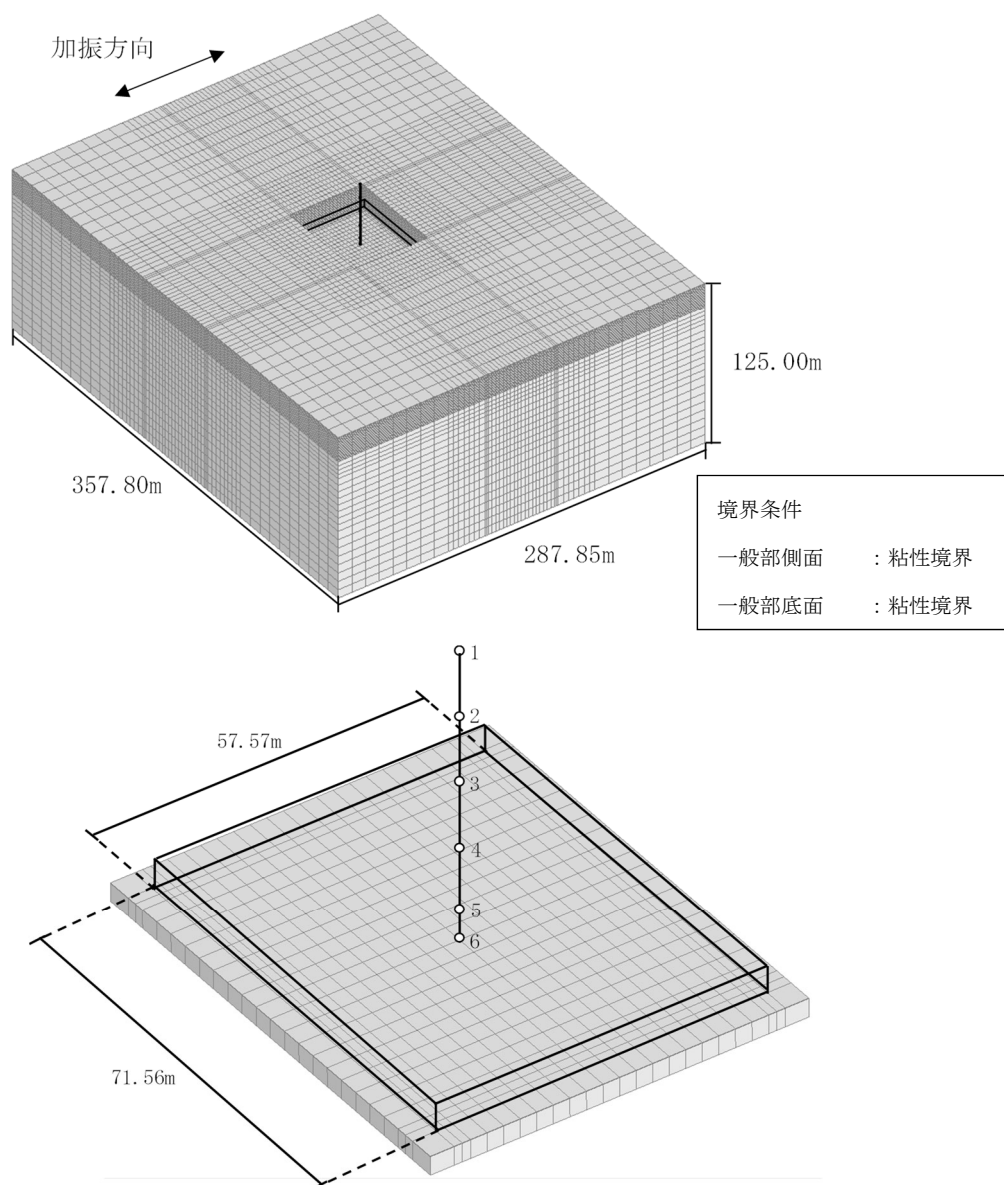


注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(c) 地盤 3次元 FEM モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (3/4)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



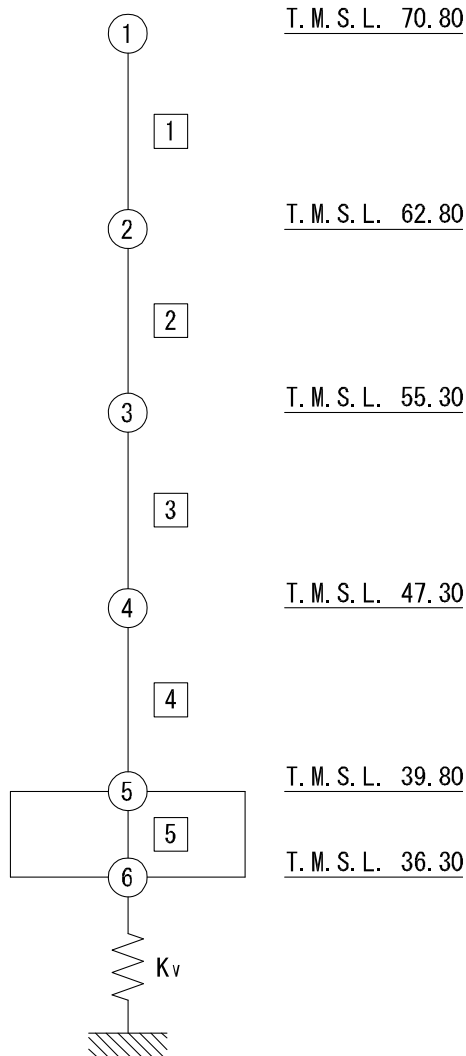
注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(d) 地盤 3 次元 FEM モデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (4/4)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

(単位 : m)

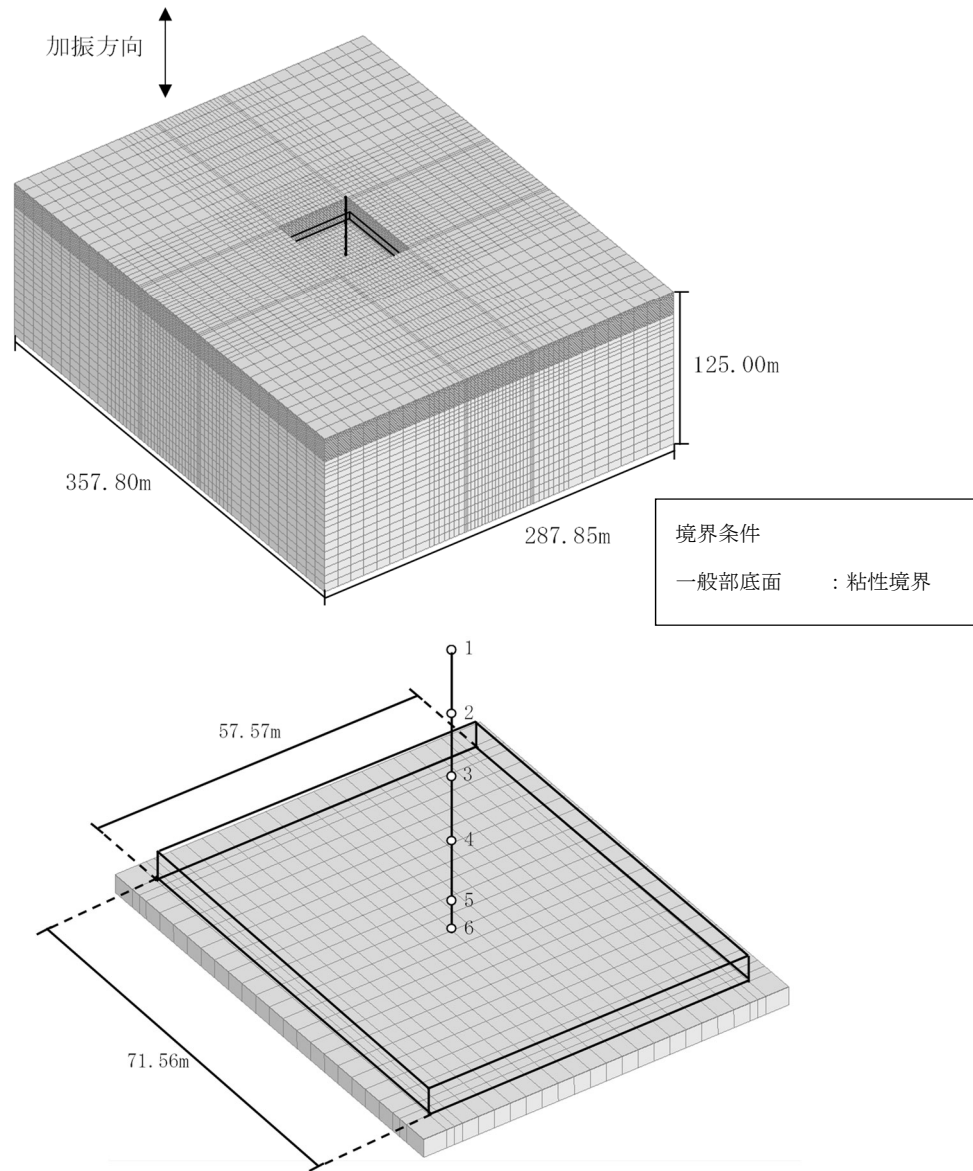


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

(a) 鉛直ばねモデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (2/2)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a) NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 70.80 | 140360 | 2.69 | ① | 70.80~62.80 | 4.94 | 164.4 |
| ② | 62.80 | 137730 | 2.64 | ② | 62.80~55.30 | 5.59 | 191.4 |
| ③ | 55.30 | 196430 | 7.77 | ③ | 55.30~47.30 | 17.04 | 336.6 |
| ④ | 47.30 | 212230 | 8.39 | ④ | 47.30~39.80 | 21.69 | 369.2 |
| ⑤ | 39.80 | 231550 | 9.16 | ⑤ | 39.80~36.30 | 175.50 | 4112.0 |
| ⑥ | 36.30 | 173590 | 6.86 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1091890 | — | — | — | — | — |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 70.80 | 140360 | 3.79 | ① | 70.80~62.80 | 10.61 | 182.5 |
| ② | 62.80 | 137730 | 3.71 | ② | 62.80~55.30 | 10.91 | 212.7 |
| ③ | 55.30 | 196430 | 5.30 | ③ | 55.30~47.30 | 16.77 | 323.2 |
| ④ | 47.30 | 212230 | 5.72 | ④ | 47.30~39.80 | 17.98 | 372.2 |
| ⑤ | 39.80 | 231550 | 6.25 | ⑤ | 39.80~36.30 | 113.10 | 4112.0 |
| ⑥ | 36.30 | 173590 | 4.68 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1091890 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c) 鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|------------------------|
| ① | 70.80 | 140360 | ① | 70.80~62.80 | 360.8 |
| ② | 62.80 | 137730 | ② | 62.80~55.30 | 381.2 |
| ③ | 55.30 | 196430 | ③ | 55.30~47.30 | 604.3 |
| ④ | 47.30 | 212230 | ④ | 47.30~39.80 | 657.2 |
| ⑤ | 39.80 | 231550 | ⑤ | 39.80~36.30 | 4112.0 |
| ⑥ | 36.30 | 173590 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1091890 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-4-1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.20×10^5 | 4.30×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.45×10^5 | 6.58×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 7.80×10^5 | 5.80×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.34×10^5 | 2.16×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.02×10^5 | 4.64×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.24×10^5 | 7.20×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 7.58×10^5 | 6.28×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.25×10^5 | 2.33×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.80×10^5 | 4.50×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.14×10^6 | 8.18×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 1.26×10^6 | 7.42×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.59×10^5 | 2.54×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.41×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.61×10^5 | 4.85×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.10×10^6 | 8.85×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 1.22×10^6 | 8.01×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.46×10^5 | 2.75×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.80×10^5 | 4.51×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.40×10^5 | 7.01×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 9.27×10^5 | 6.34×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.06×10^5 | 2.39×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.61×10^5 | 4.86×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.18×10^5 | 7.65×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 8.99×10^5 | 6.85×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.95×10^5 | 2.58×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.71×10^5 | 4.47×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.18×10^5 | 6.91×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 8.77×10^5 | 6.16×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.56×10^5 | 2.23×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.52×10^5 | 4.82×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.97×10^5 | 7.54×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 8.51×10^5 | 6.65×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.46×10^5 | 2.41×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.62×10^5 | 4.43×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.52×10^5 | 6.62×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 6.03×10^5 | 5.08×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.30×10^5 | 1.78×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.43×10^5 | 4.78×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.31×10^5 | 7.25×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.87×10^5 | 5.54×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.24×10^5 | 1.93×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.03×10^5 | 4.22×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 6.10×10^5 | 5.94×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 6.27×10^5 | 5.17×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.67×10^5 | 1.92×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 5.85×10^5 | 4.55×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.89×10^5 | 6.54×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 6.10×10^5 | 5.63×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.59×10^5 | 2.07×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.98×10^5 | 4.56×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.48×10^5 | 6.60×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.19×10^5 | 4.70×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.16×10^5 | 1.72×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.78×10^5 | 4.92×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 7.27×10^5 | 7.21×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.04×10^5 | 5.15×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 2.10×10^5 | 1.87×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 7.91×10^5 | 4.87×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.66×10^6 | 9.96×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 1.58×10^6 | 8.34×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.08×10^5 | 2.92×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.42×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 7.69×10^5 | 5.25×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.61×10^6 | 1.07×10^6 |
| | K_{S3} | 5 | 1.54×10^6 | 9.04×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 5.92×10^5 | 3.18×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.89×10^5 | 4.54×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.05×10^6 | 7.84×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 1.18×10^6 | 7.17×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.59×10^5 | 2.54×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.41×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.70×10^5 | 4.90×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 1.02×10^6 | 8.49×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 1.15×10^6 | 7.74×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.46×10^5 | 2.75×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.63×10^5 | 4.45×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.67×10^5 | 7.11×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 8.49×10^5 | 6.04×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.65×10^5 | 2.26×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.38×10^8 | 4.32×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 2.14×10^{11} | 2.40×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 6.44×10^5 | 4.80×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.44×10^5 | 7.74×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 8.24×10^5 | 6.53×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 3.55×10^5 | 2.43×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 6 | 1.42×10^8 | 4.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 6 | 1.55×10^{11} | 1.39×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

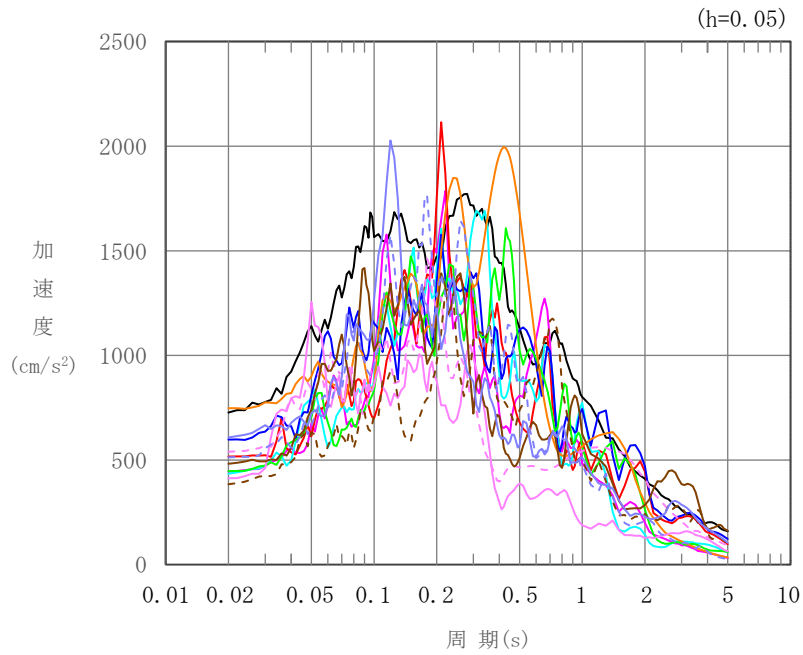
| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 6 | 2.56×10^8 | 1.09×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 36.30m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-4-1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



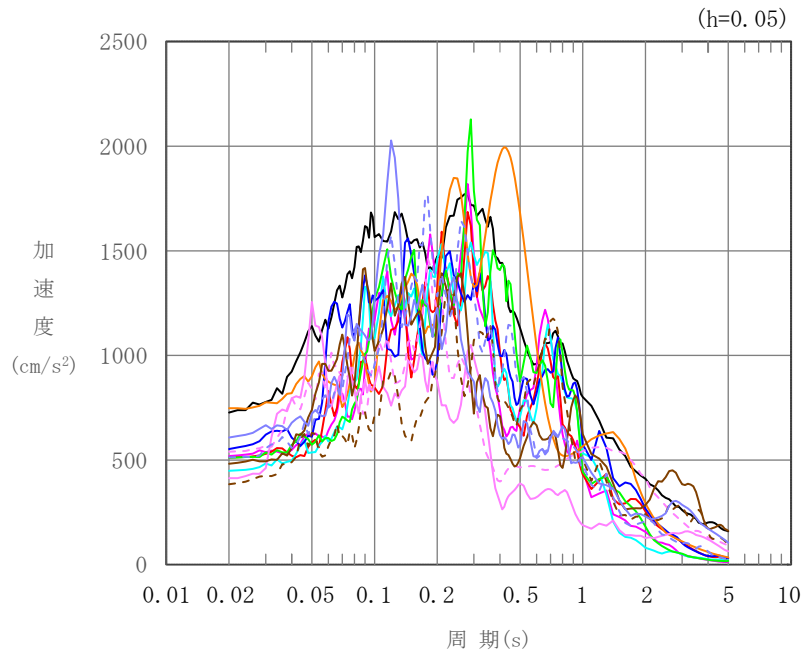
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 36.30m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



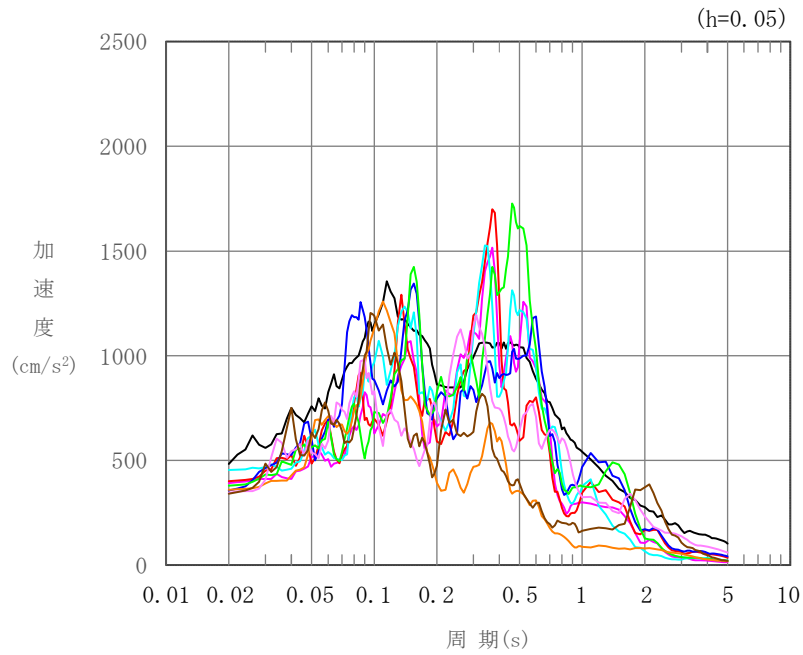
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 36.30m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



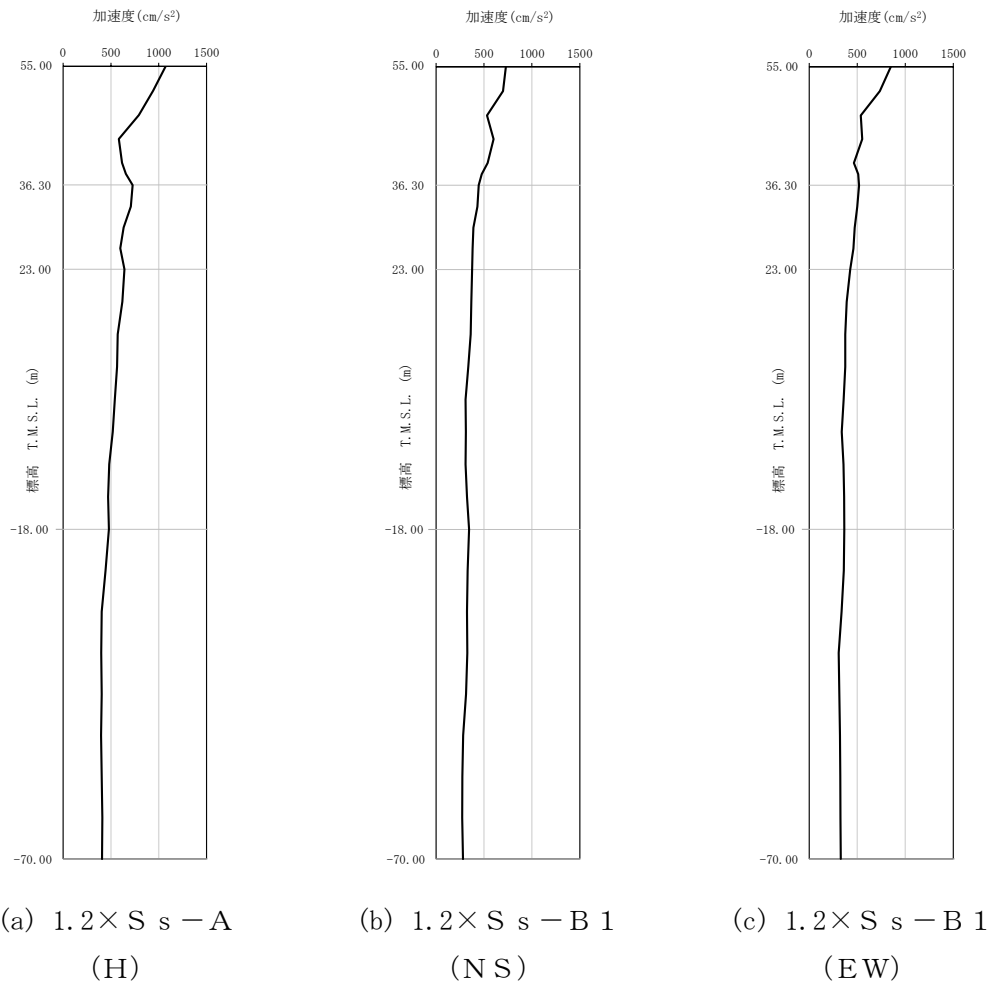
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 36.30m

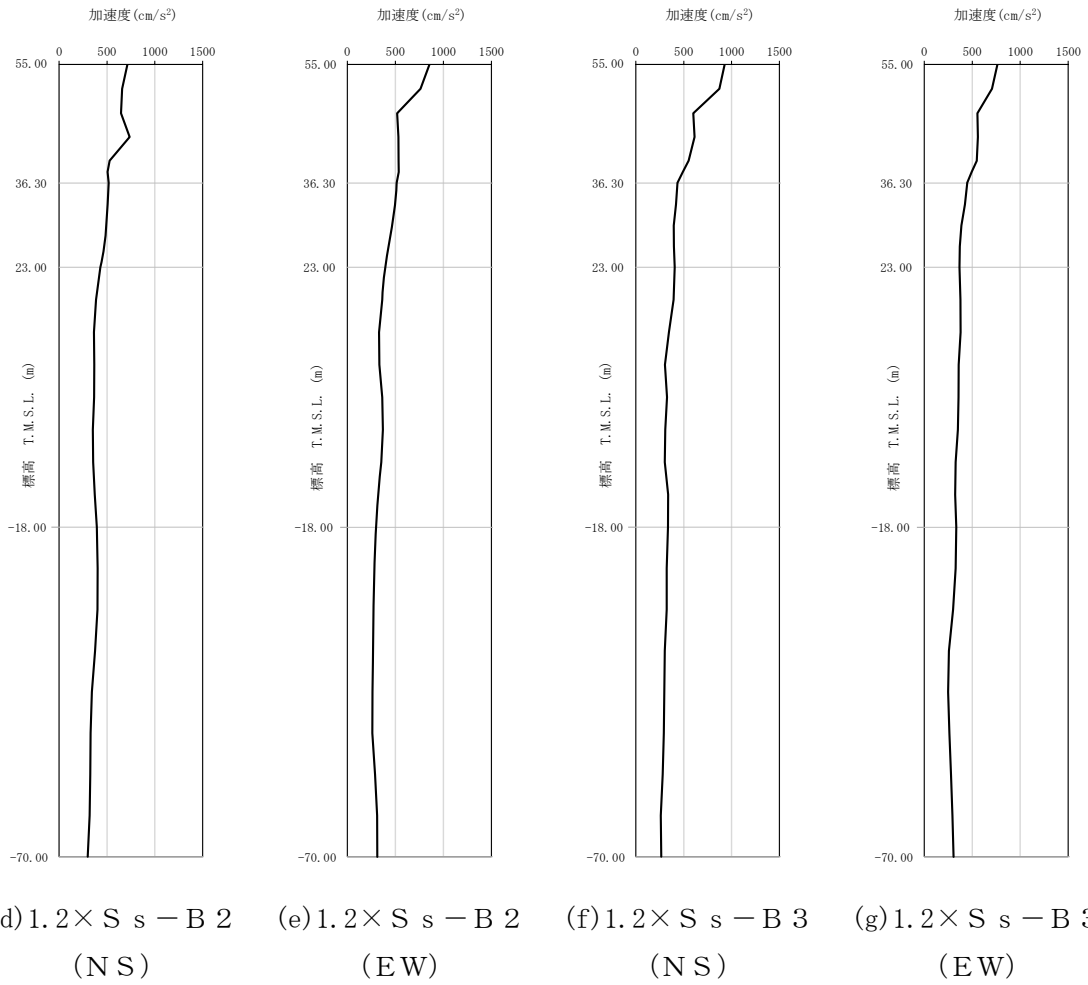
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



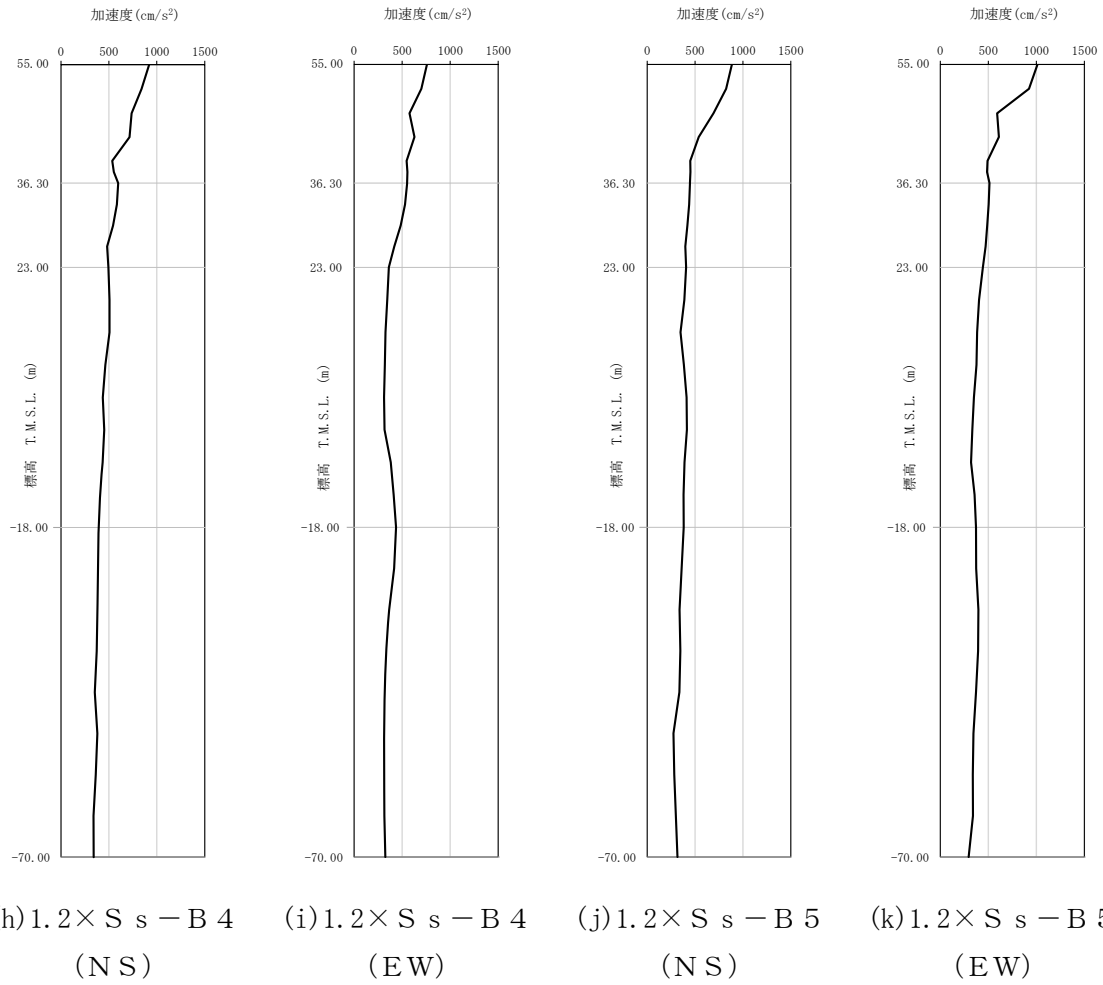
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



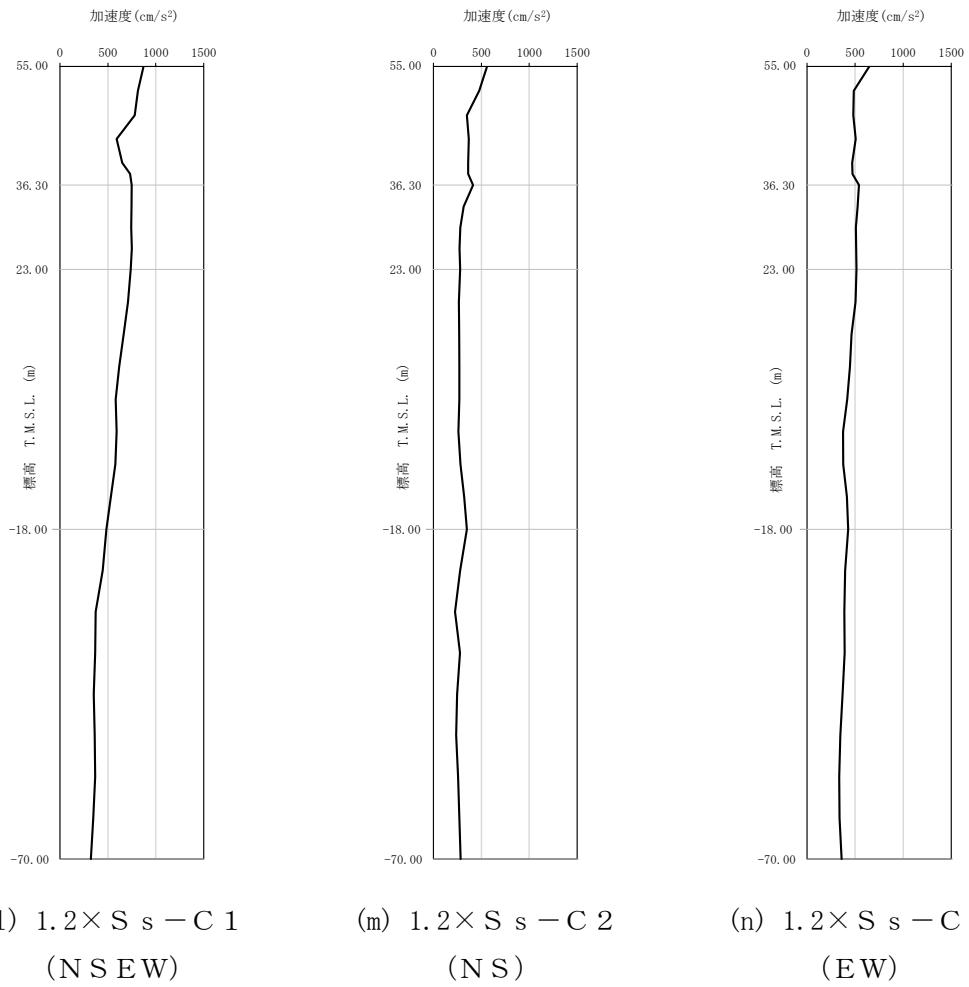
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



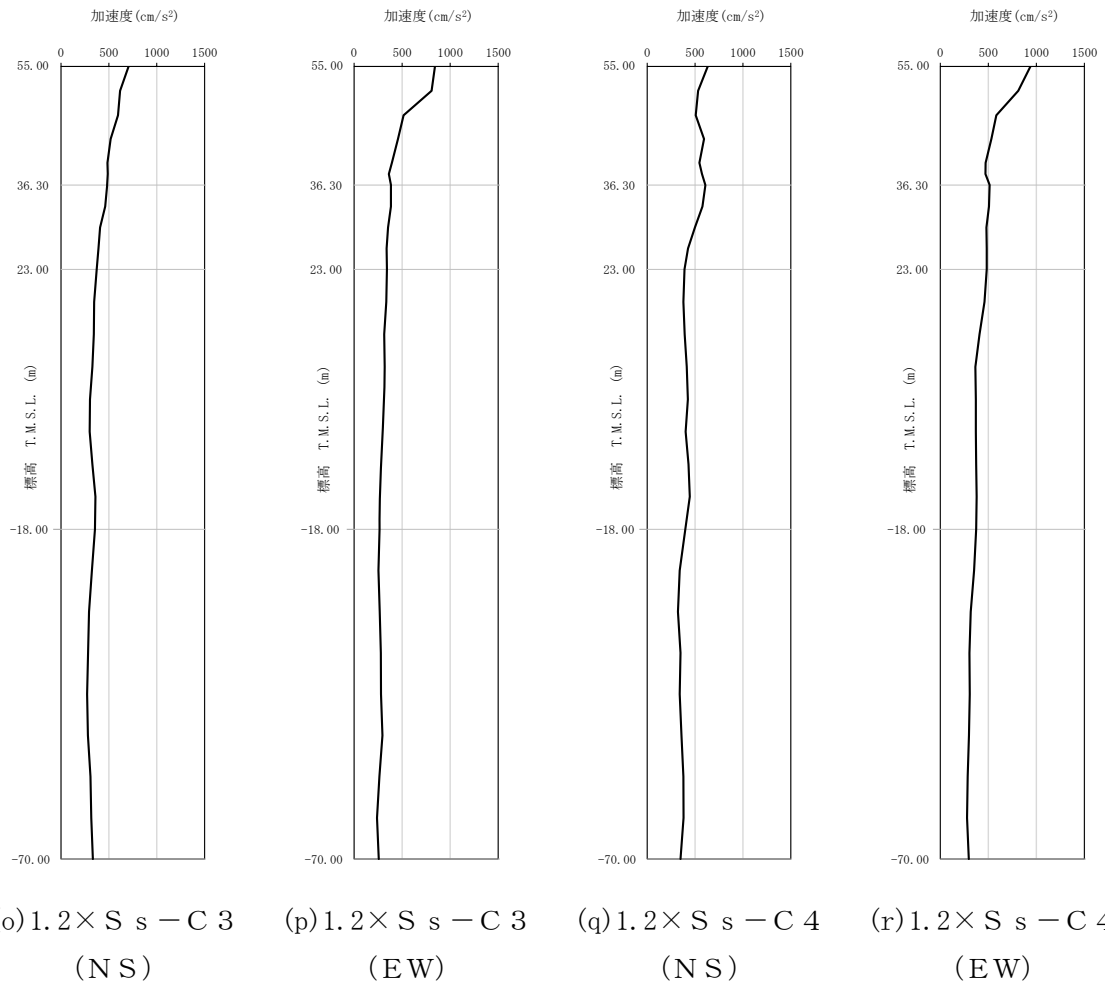
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



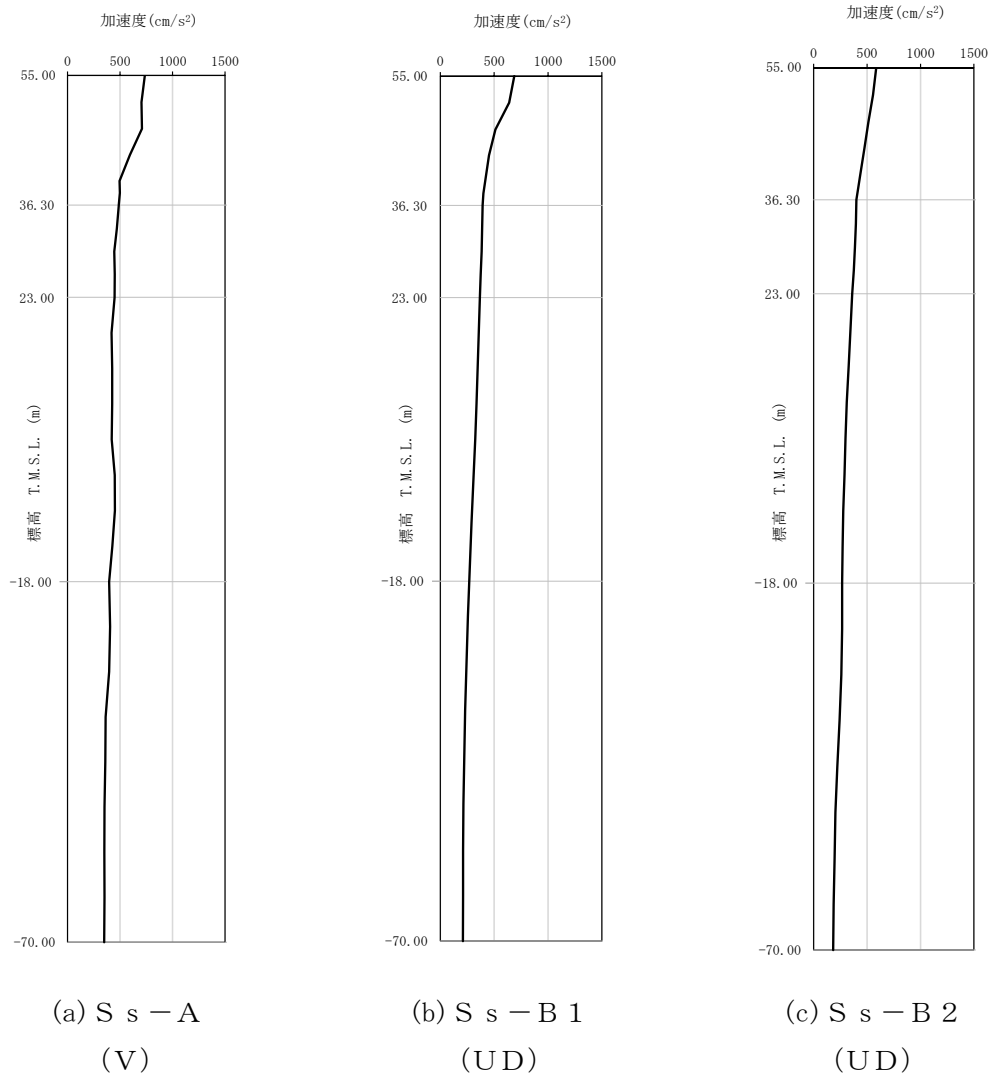
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



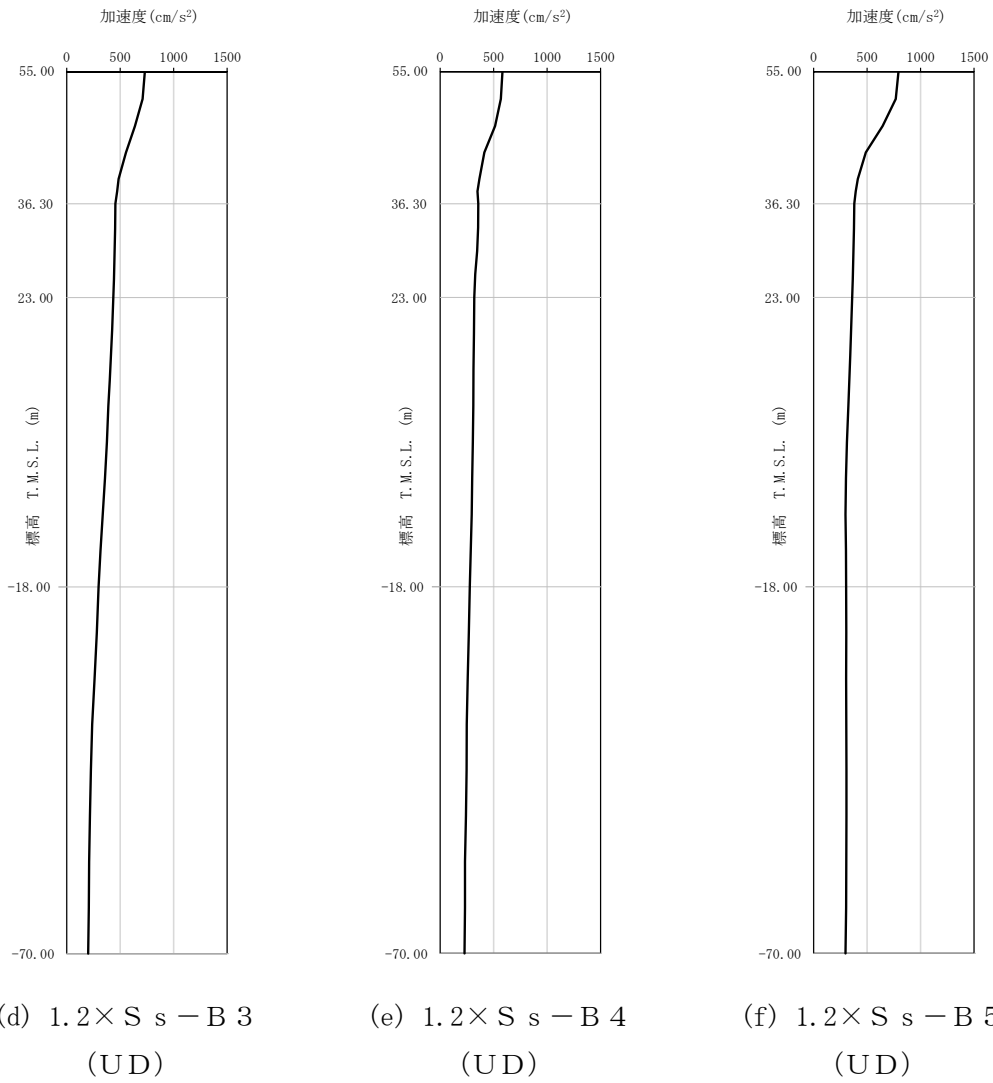
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



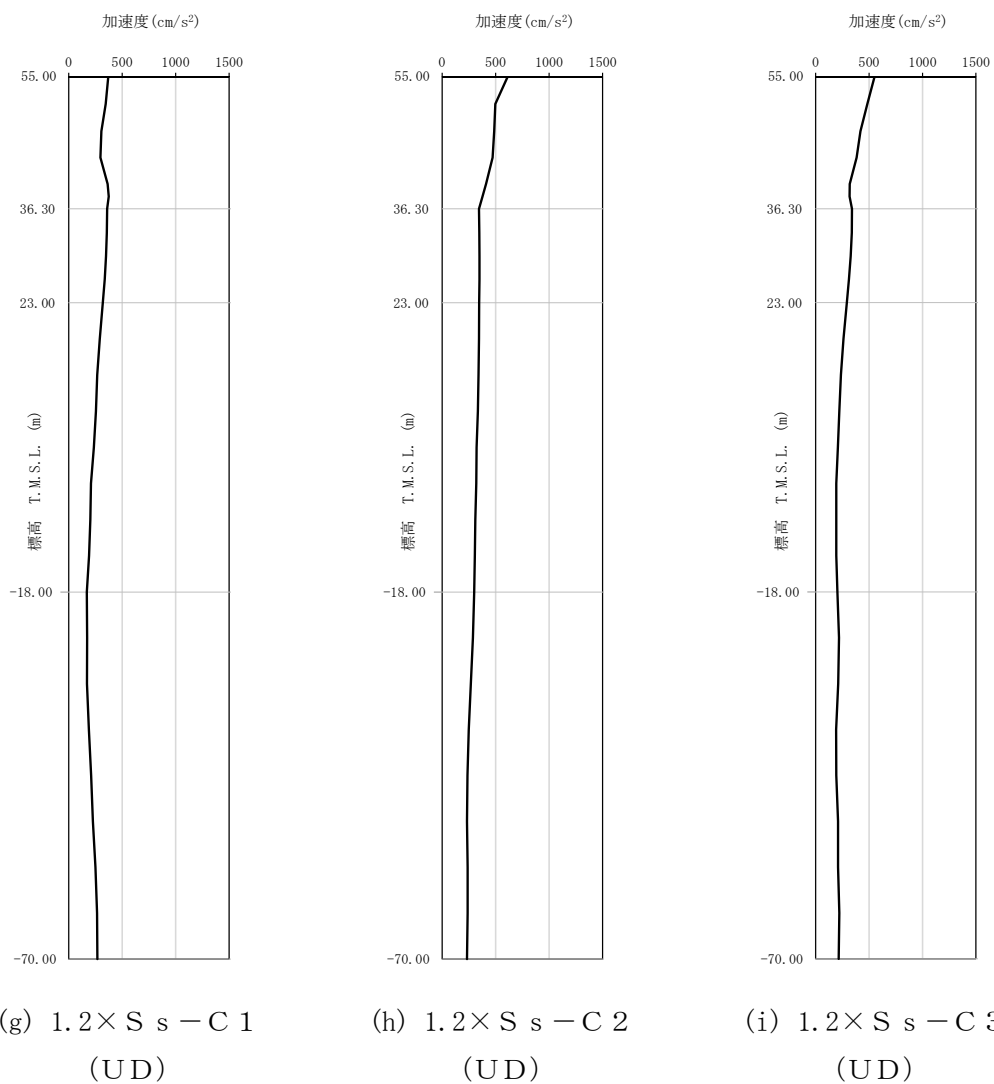
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

Ⅳ-5-2-1-1-4-1
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「Ⅳ-2-1-1-1-4-1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ② |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.348 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.48 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.396 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.59 | 1.368 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.48 | -0.349 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.074 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.222 | 4.50 | 1.363 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.29 | 0.399 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.368 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.349 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.49 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.397 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.349 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.49 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.397 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.348 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.48 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.396 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.348 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.48 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.396 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.079 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.348 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.48 | 1.362 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.396 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.079 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.217 | 4.61 | 1.370 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.49 | -0.350 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.075 | |
| 4 | 0.047 | 21.12 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.222 | 4.51 | 1.364 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.30 | 0.401 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.081 | |
| 4 | 0.045 | 22.43 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.59 | 1.368 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.48 | -0.349 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.074 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.49 | 1.363 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.29 | 0.398 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.138 | 7.26 | 1.120 | 地盤連成 |
| 2 | 0.037 | 27.09 | -0.142 | |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.367 | 地盤連成 |
| 2 | 0.106 | 9.47 | -0.349 | |
| 3 | 0.062 | 16.15 | -0.073 | |
| 4 | 0.047 | 21.11 | -0.069 | |

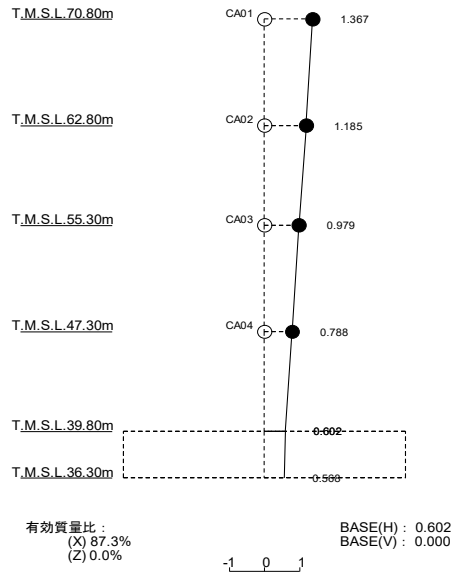
(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.223 | 4.49 | 1.363 | 地盤連成 |
| 2 | 0.108 | 9.28 | 0.397 | |
| 3 | 0.059 | 16.89 | -0.080 | |
| 4 | 0.045 | 22.42 | -0.075 | |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

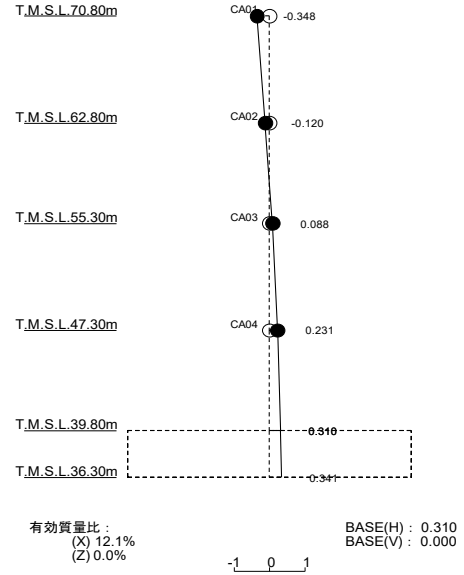
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.219$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.57$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.367$



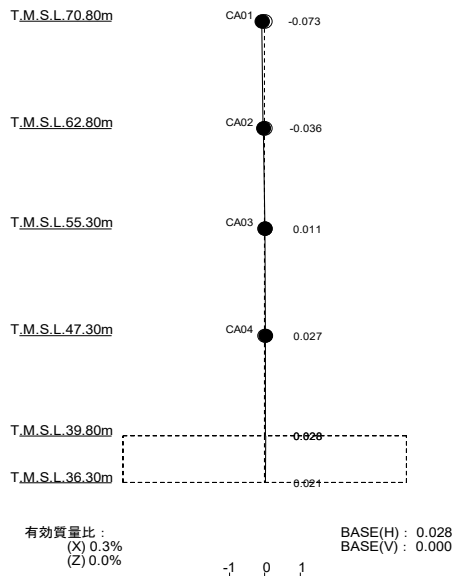
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.106$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.47$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.348$



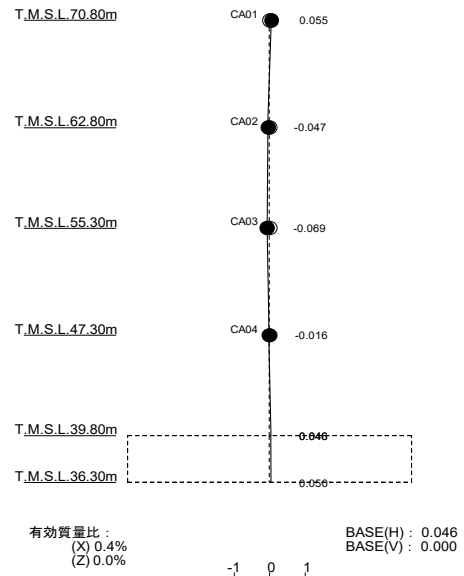
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.062$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.15$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.073$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.047$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 21.11$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.069$

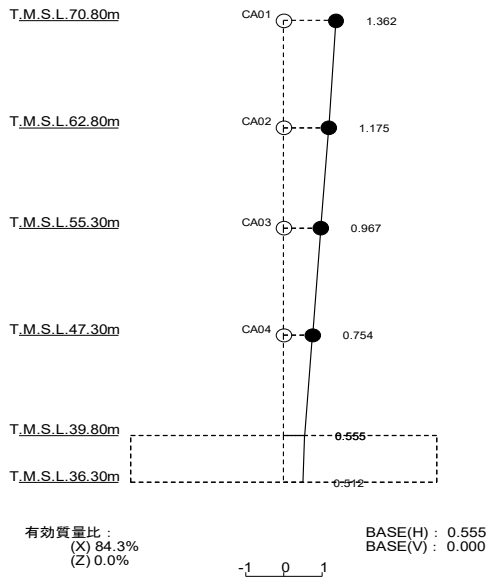


第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

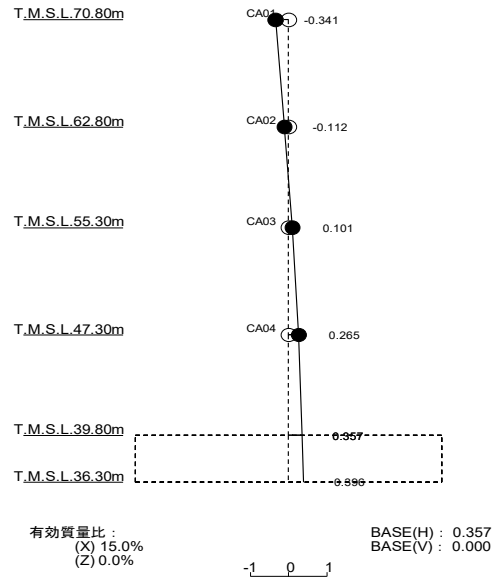
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.223$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.48$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.362$



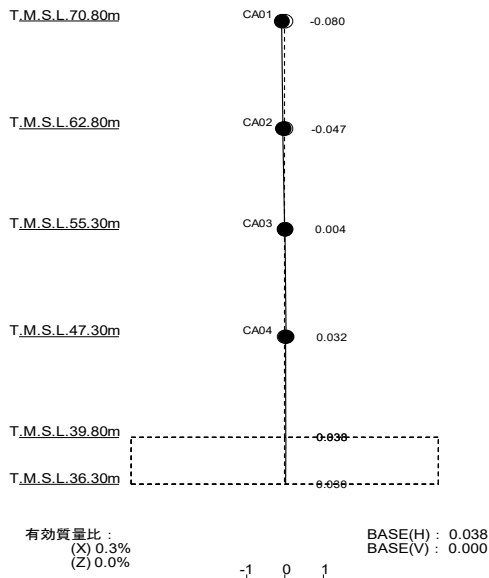
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.108$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.28$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.396$



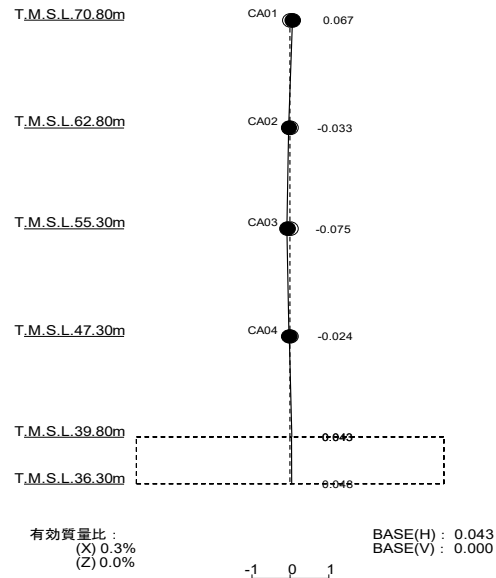
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.059$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.89$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.080$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.045$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 22.42$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.075$

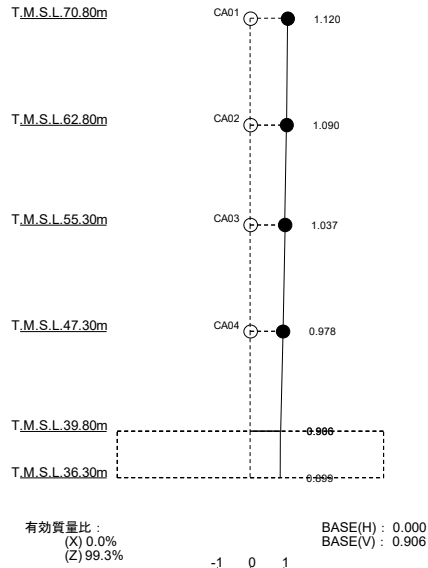


第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

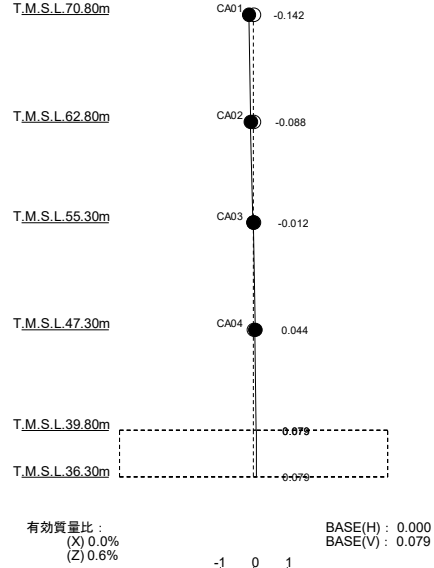
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.138$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 7.26$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.120$



2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.037$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 27.09$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.142$



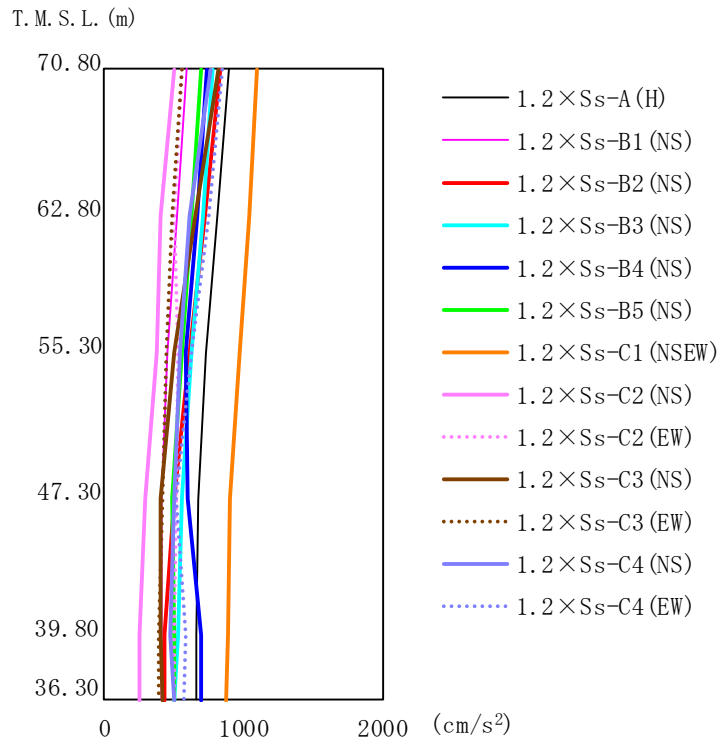
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-7 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-7 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-8 表, 最大接地圧を第 5.2-9 表に示す。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

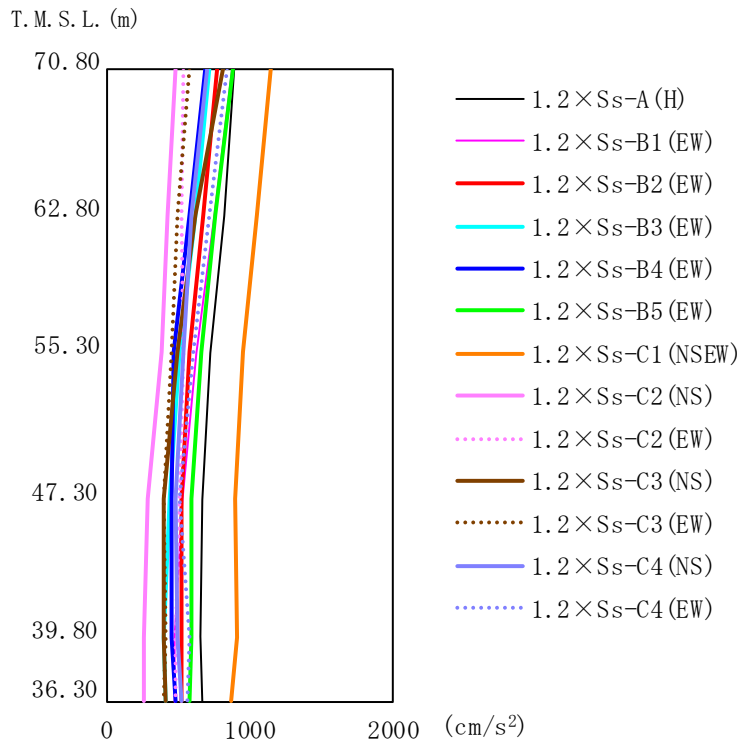


第 5.2-1 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------|
| | | 1.2 x S_s -A (H) | 1.2 x S_s -B1 (NS) | 1.2 x S_s -B2 (NS) | 1.2 x S_s -B3 (NS) | 1.2 x S_s -B4 (NS) | 1.2 x S_s -B5 (NS) | 1.2 x S_s -C1 (NSEW) | 1.2 x S_s -C2 (NS) | 1.2 x S_s -C2 (EW) | 1.2 x S_s -C3 (NS) | 1.2 x S_s -C3 (EW) | 1.2 x S_s -C4 (NS) | 1.2 x S_s -C4 (EW) | |
| 70.80 | 1 | 900 | 598 | 834 | 785 | 740 | 699 | 1097 | 503 | 555 | 825 | 563 | 759 | 843 | 1097 |
| 62.80 | 2 | 812 | 529 | 726 | 710 | 669 | 628 | 1044 | 404 | 507 | 658 | 488 | 612 | 745 | 1044 |
| 55.30 | 3 | 729 | 455 | 613 | 630 | 589 | 551 | 969 | 373 | 527 | 503 | 445 | 539 | 620 | 969 |
| 47.30 | 4 | 678 | 407 | 505 | 562 | 594 | 493 | 905 | 293 | 513 | 399 | 421 | 503 | 519 | 905 |
| 39.80 | 5 | 663 | 413 | 432 | 528 | 695 | 505 | 895 | 257 | 498 | 408 | 394 | 476 | 592 | 895 |
| 36.30 | 6 | 667 | 414 | 431 | 507 | 690 | 502 | 877 | 259 | 496 | 413 | 396 | 504 | 576 | 877 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

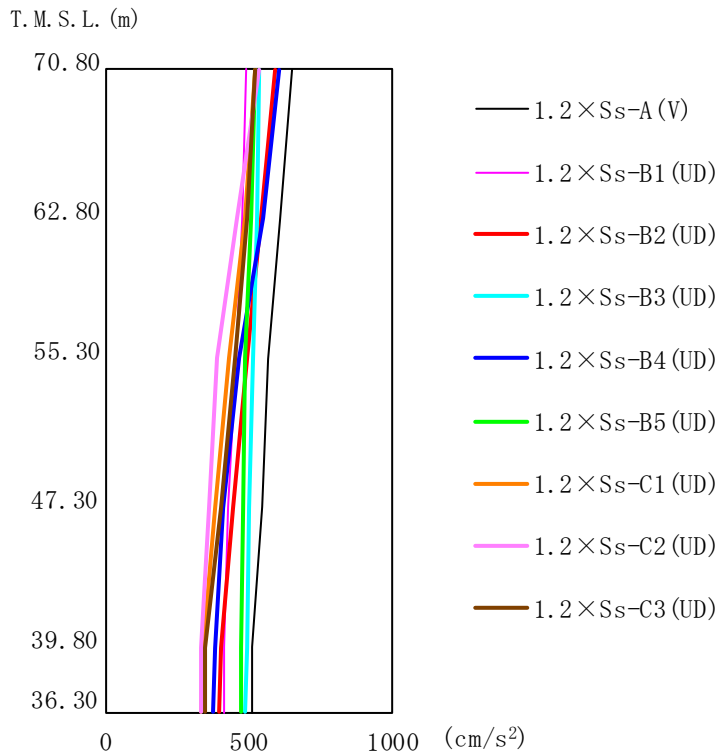


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (EW) | 1.2×S _s -B2 (EW) | 1.2×S _s -B3 (EW) | 1.2×S _s -B4 (EW) | 1.2×S _s -B5 (EW) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 70.80 | 1 | 893 | 882 | 779 | 718 | 698 | 890 | 1147 | 485 | 544 | 811 | 584 | 703 | 841 | 1147 |
| 62.80 | 2 | 818 | 756 | 683 | 620 | 575 | 761 | 1049 | 433 | 524 | 620 | 494 | 596 | 724 | 1049 |
| 55.30 | 3 | 721 | 627 | 576 | 516 | 473 | 661 | 957 | 386 | 540 | 494 | 451 | 536 | 615 | 957 |
| 47.30 | 4 | 667 | 533 | 529 | 448 | 452 | 592 | 894 | 285 | 512 | 400 | 408 | 491 | 514 | 894 |
| 39.80 | 5 | 660 | 482 | 519 | 403 | 462 | 589 | 911 | 260 | 489 | 403 | 409 | 494 | 584 | 911 |
| 36.30 | 6 | 665 | 483 | 525 | 412 | 479 | 580 | 873 | 262 | 485 | 409 | 402 | 528 | 564 | 873 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

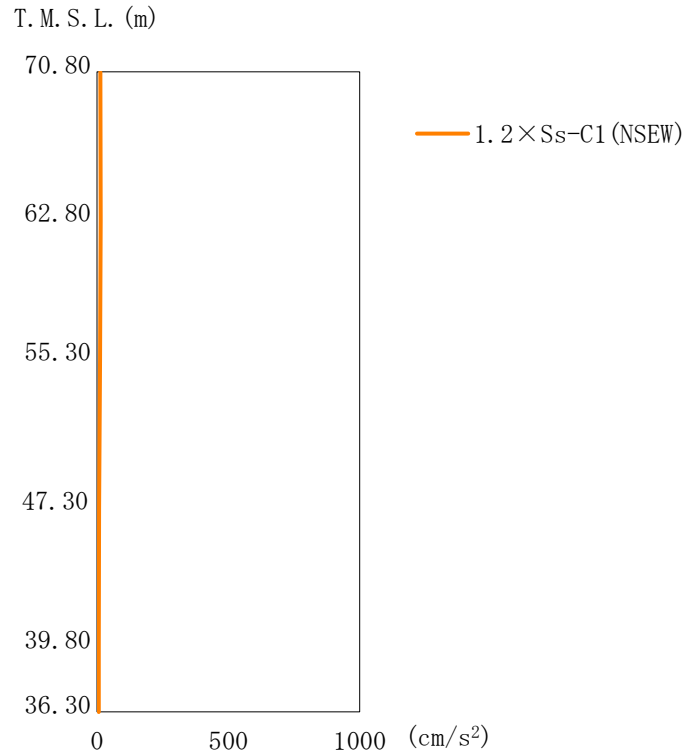


第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----|
| | | 1.2 × S _s -A (V) | 1.2 × S _s -B1 (UD) | 1.2 × S _s -B2 (UD) | 1.2 × S _s -B3 (UD) | 1.2 × S _s -B4 (UD) | 1.2 × S _s -B5 (UD) | 1.2 × S _s -C1 (UD) | 1.2 × S _s -C2 (UD) | 1.2 × S _s -C3 (UD) | |
| 70.80 | 1 | 654 | 493 | 590 | 534 | 604 | 523 | 525 | 536 | 525 | 654 |
| 62.80 | 2 | 608 | 478 | 545 | 529 | 551 | 508 | 491 | 461 | 498 | 608 |
| 55.30 | 3 | 571 | 455 | 493 | 518 | 467 | 489 | 435 | 392 | 452 | 571 |
| 47.30 | 4 | 547 | 429 | 445 | 504 | 409 | 483 | 384 | 363 | 402 | 547 |
| 39.80 | 5 | 511 | 415 | 403 | 492 | 381 | 473 | 338 | 334 | 351 | 511 |
| 36.30 | 6 | 509 | 414 | 399 | 490 | 377 | 473 | 333 | 335 | 348 | 509 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

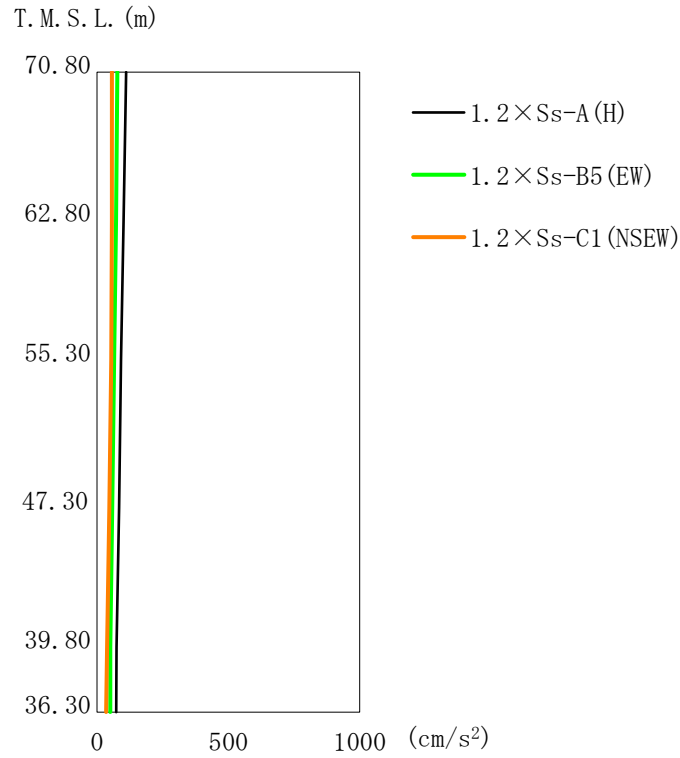


第 5.2-4 図 最大応答加速度 (誘発上下動) ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

第 5.2-4 表 最大応答加速度一覧表 (誘発上下動) ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質 点 番 号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) |
|--------------------|------------------|------------------------------|
| | | $1.2 \times S_s - C1$ (NSEW) |
| 70.80 | 1 | 13 |
| 62.80 | 2 | 14 |
| 55.30 | 3 | 11 |
| 47.30 | 4 | 8 |
| 39.80 | 5 | 6 |
| 36.30 | 6 | 6 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 最大応答加速度 (誘発上下動) ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表 (誘発上下動) ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

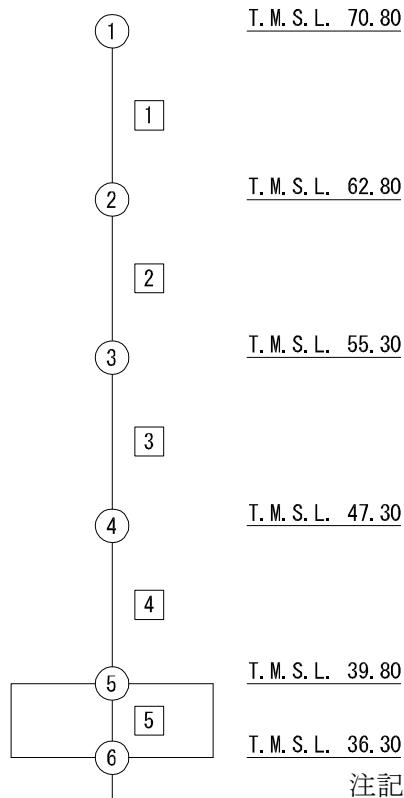
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----|
| | | $1.2 \times S_s$ -A (H) | $1.2 \times S_s$ -B5 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | |
| 70.80 | 1 | 111 | 77 | 56 | 111 |
| 62.80 | 2 | 101 | 72 | 57 | 101 |
| 55.30 | 3 | 91 | 65 | 54 | 91 |
| 47.30 | 4 | 84 | 58 | 47 | 84 |
| 39.80 | 5 | 74 | 51 | 38 | 74 |
| 36.30 | 6 | 73 | 50 | 35 | 73 |

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s に対する地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-6 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

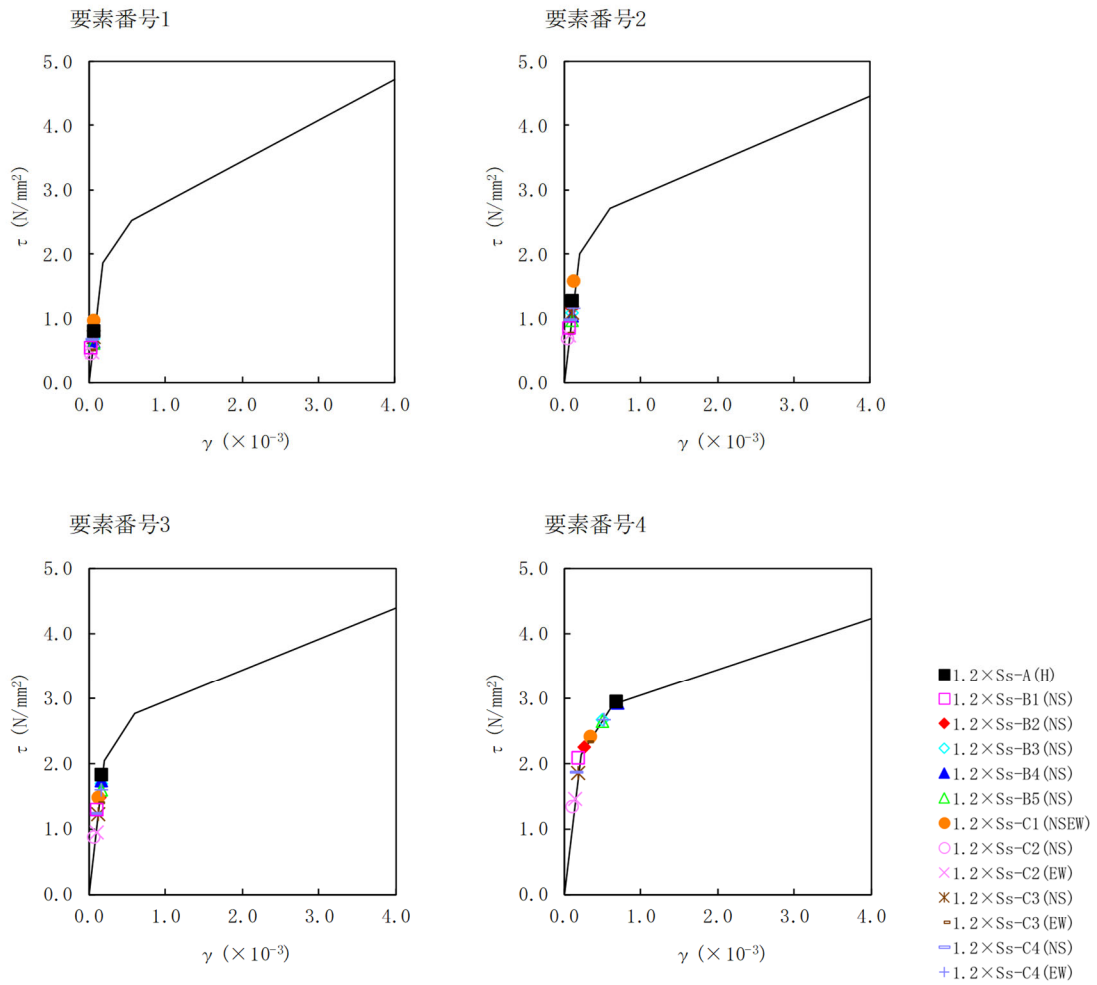
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 70.80 | 1 | 0.0774 | 0.0514 | 0.0717 | 0.0677 | 0.0638 | 0.0602 | 0.0927 | 0.0432 | 0.0475 | 0.0713 | 0.0486 | 0.0652 | 0.0724 | 0.185 | 0.555 |
| 62.80 | 2 | 0.123 | 0.0824 | 0.114 | 0.108 | 0.103 | 0.0971 | 0.154 | 0.0646 | 0.0722 | 0.107 | 0.0748 | 0.0966 | 0.116 | 0.199 | 0.597 |
| 55.30 | 3 | 0.178 | 0.125 | 0.146 | 0.168 | 0.171 | 0.158 | 0.144 | 0.0846 | 0.0947 | 0.122 | 0.137 | 0.122 | 0.159 | 0.202 | 0.606 |
| 47.30 | 4 | 0.704 | 0.203 | 0.269 | 0.506 | 0.698 | 0.492 | 0.356 | 0.131 | 0.145 | 0.182 | 0.315 | 0.184 | 0.514 | 0.212 | 0.636 |
| 39.80 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



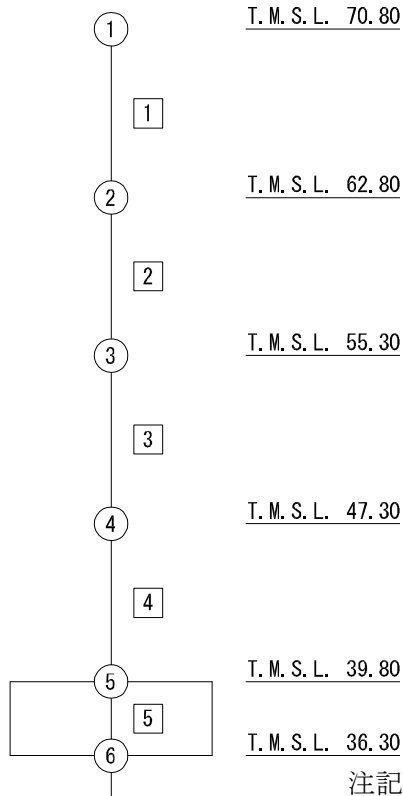
第 5.2-6 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向)

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-7 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

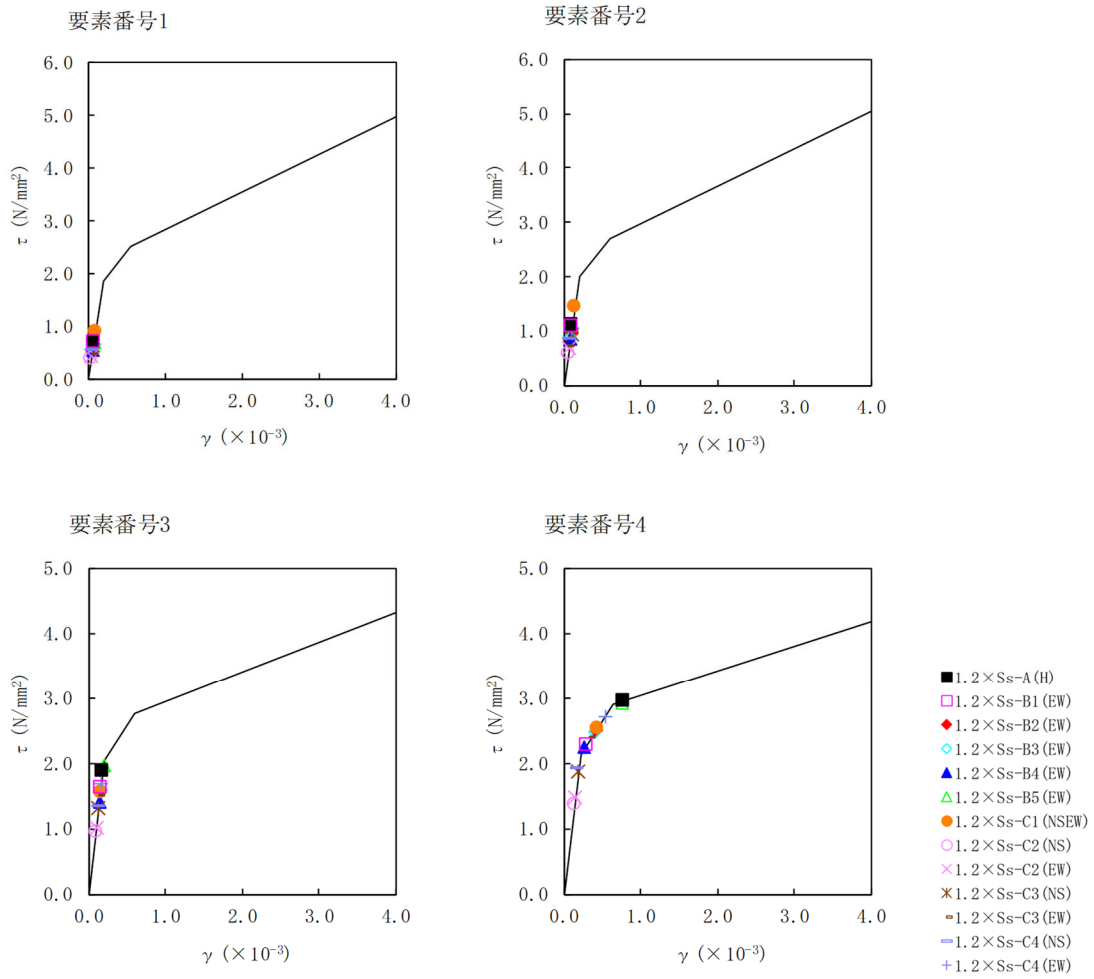
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 70.80 | 1 | 0.0691 | 0.0686 | 0.0604 | 0.0556 | 0.0543 | 0.0691 | 0.0874 | 0.0375 | 0.0425 | 0.0630 | 0.0454 | 0.0547 | 0.0652 | 0.185 | 0.555 |
| 62.80 | 2 | 0.111 | 0.107 | 0.0962 | 0.0877 | 0.0840 | 0.109 | 0.143 | 0.0578 | 0.0675 | 0.0944 | 0.0704 | 0.0846 | 0.103 | 0.199 | 0.597 |
| 55.30 | 3 | 0.186 | 0.160 | 0.158 | 0.159 | 0.140 | 0.194 | 0.154 | 0.0928 | 0.101 | 0.131 | 0.150 | 0.133 | 0.168 | 0.202 | 0.606 |
| 47.30 | 4 | 0.784 | 0.292 | 0.420 | 0.407 | 0.267 | 0.746 | 0.433 | 0.134 | 0.146 | 0.187 | 0.347 | 0.190 | 0.536 | 0.212 | 0.636 |
| 39.80 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-4-1
 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-7 図 τ - γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, EW 方向)

第5.2-8表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 16.6 | 19.5 | 87.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1 (NS) | | 13.8 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2 (NS) | | 16.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3 (NS) | | 19.4 | 88.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4 (NS) | | 19.2 | 88.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5 (NS) | | 17.4 | 97.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | - | - | 92.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 16.6 | 9.82 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | | 10.9 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | | 14.0 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | | 15.9 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | 13.7 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) | | 18.2 | 93.1 |

注記 : 上表のうち, 1.2 $\times S_s$ -C1については, 地盤3次元FEMモデルによる接地率の値を示している。

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 13.5 | 20.3 | 62.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1 (EW) | 13.4 | 18.4 | 72.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2 (EW) | | 17.7 | 76.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3 (EW) | | 17.6 | 76.7 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4 (EW) | | 15.5 | 88.6 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5 (EW) | | 13.1 | 19.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | - | - | 71.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 13.4 | 10.2 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | | 11.5 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | | 14.7 | 92.7 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | | 16.4 | 83.4 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | 14.6 | 93.4 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) | | 18.6 | 71.2 |

注記 : 上表のうち, 1.2 $\times S_s$ -A, 1.2 $\times S_s$ -B5については, 誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を, 1.2 $\times S_s$ -C1については, 地盤3次元FEMモデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-9 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|----------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s$ -A | NS | 鉛直上向き | 859 |
| | | 鉛直下向き | 750 |
| | EW | 鉛直上向き | 2367 |
| | | 鉛直下向き | 916 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 | NS | 鉛直上向き | 516 |
| | | 鉛直下向き | 621 |
| | EW | 鉛直上向き | 1272 |
| | | 鉛直下向き | 842 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 | NS | 鉛直上向き | 613 |
| | | 鉛直下向き | 658 |
| | EW | 鉛直上向き | 942 |
| | | 鉛直下向き | 805 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 | NS | 鉛直上向き | 781 |
| | | 鉛直下向き | 736 |
| | EW | 鉛直上向き | 1003 |
| | | 鉛直下向き | 805 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 | NS | 鉛直上向き | 790 |
| | | 鉛直下向き | 733 |
| | EW | 鉛直上向き | 805 |
| | | 鉛直下向き | 738 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 | NS | 鉛直上向き | 651 |
| | | 鉛直下向き | 684 |
| | EW | 鉛直上向き | 1668 |
| | | 鉛直下向き | 892 |

第 5.2-9 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2× S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 697 |
| | | 鉛直下向き | 701 |
| | EW | 鉛直上向き | 1158 |
| | | 鉛直下向き | 883 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 423 |
| | | 鉛直下向き | 521 |
| | EW | 鉛直上向き | 487 |
| | | 鉛直下向き | 579 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 447 |
| | | 鉛直下向き | 545 |
| | EW | 鉛直上向き | 531 |
| | | 鉛直下向き | 610 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 531 |
| | | 鉛直下向き | 605 |
| | EW | 鉛直上向き | 692 |
| | | 鉛直下向き | 699 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 590 |
| | | 鉛直下向き | 643 |
| | EW | 鉛直上向き | 796 |
| | | 鉛直下向き | 749 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | NS | — | 552 |
| | EW | — | 667 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | NS | — | 672 |
| | EW | — | 873 |

別紙 4 - 18 - 53 - 5

ウラン・プルトニウム混合酸化物
貯蔵建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 21 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 33 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 45 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 47 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 61 |

IV-5-2-1-1-5-1
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

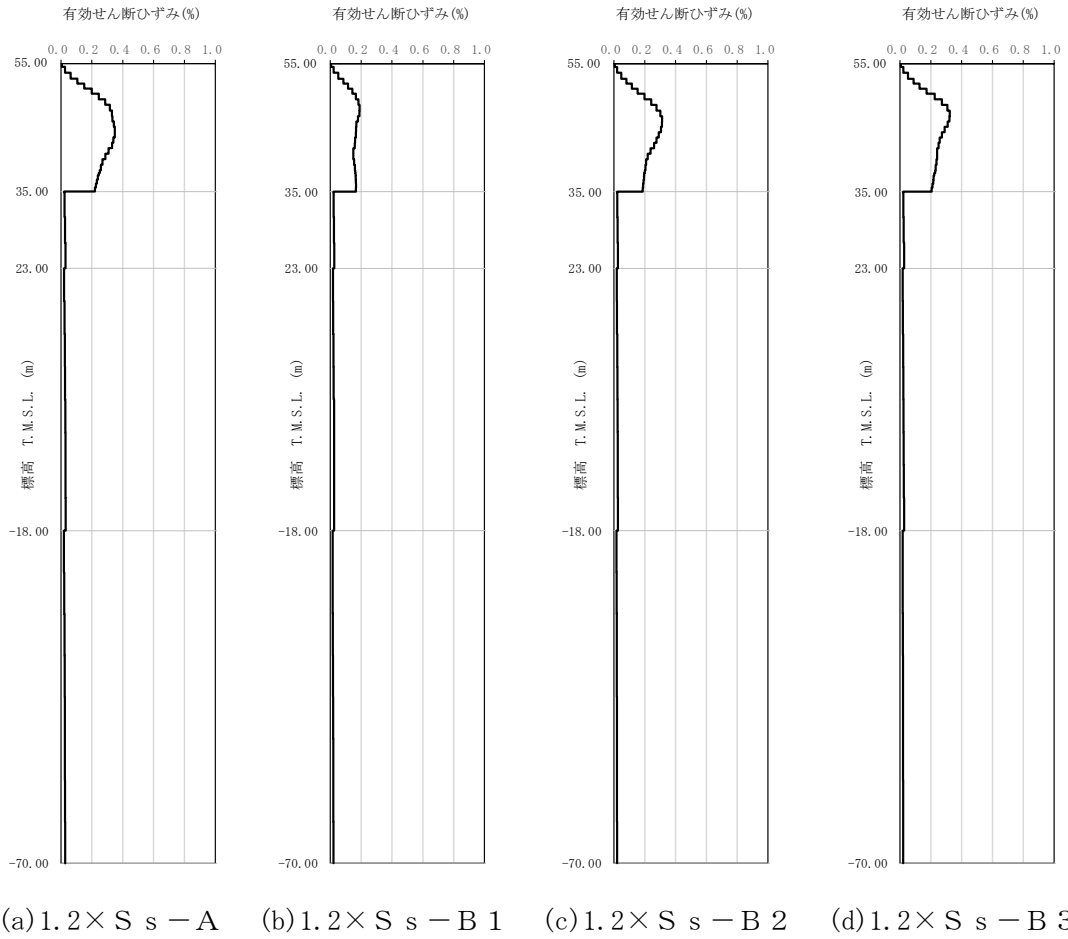
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

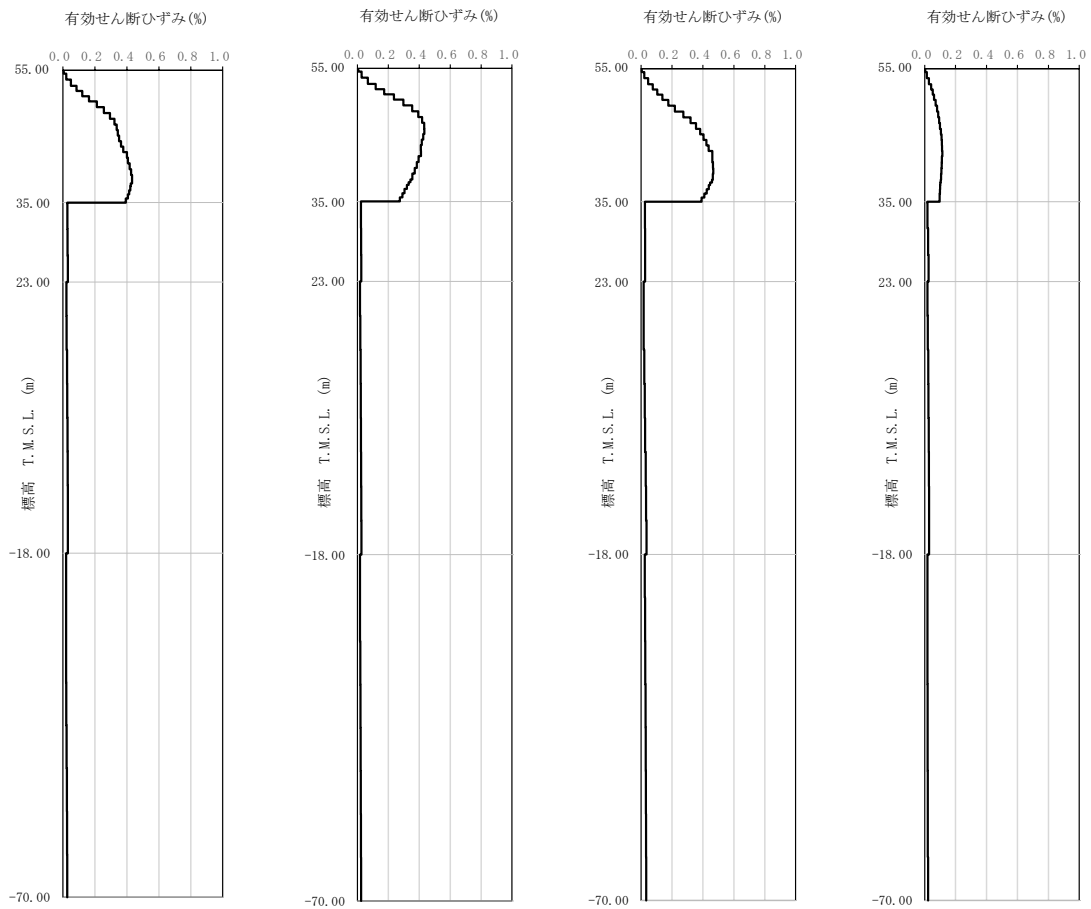
$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

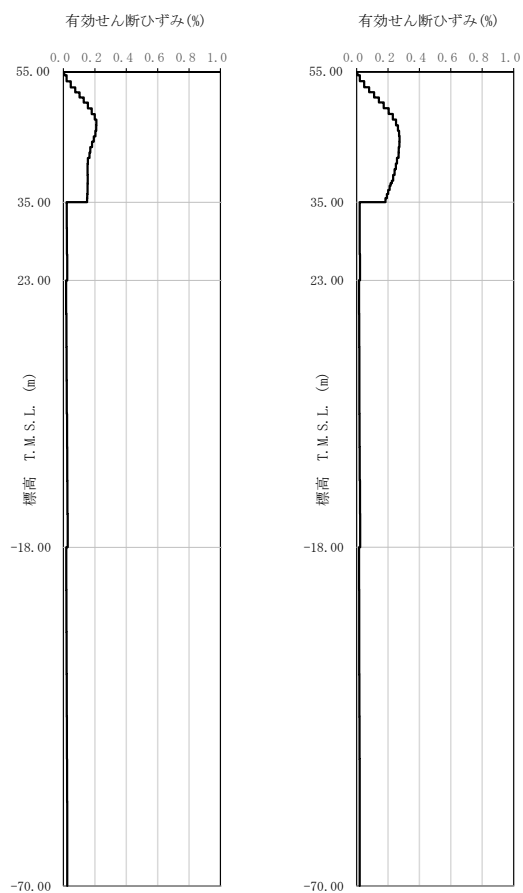
IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



(e) $1.2 \times S_s - B4$ (f) $1.2 \times S_s - B5$ (g) $1.2 \times S_s - C1$ (h) $1.2 \times S_s - C2$

第3.1-1図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(i) $1.2 \times S_s - C3$ (j) $1.2 \times S_s - C4$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.56 | 159 | 373 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 2.81 | 124 | 292 | 0.11 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.34 | 113 | 266 | 0.13 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.23 | 110 | 260 | 0.13 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.48 | 116 | 273 | 0.14 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 2.86 | 124 | 293 | 0.14 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 3.45 | 136 | 321 | 0.13 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 4.00 | 147 | 346 | 0.13 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 4.38 | 153 | 361 | 0.13 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 4.47 | 155 | 364 | 0.13 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 4.82 | 161 | 378 | 0.13 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 5.16 | 166 | 392 | 0.12 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.78 | 162 | 382 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.36 | 136 | 320 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 3.09 | 130 | 306 | 0.12 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 3.32 | 134 | 317 | 0.12 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 3.96 | 146 | 345 | 0.11 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 4.76 | 161 | 378 | 0.11 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 5.56 | 173 | 408 | 0.11 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 6.00 | 180 | 423 | 0.11 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 6.17 | 182 | 428 | 0.11 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 6.29 | 184 | 432 | 0.11 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 6.39 | 185 | 436 | 0.11 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 6.59 | 188 | 443 | 0.11 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.87 | 164 | 386 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.29 | 134 | 316 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.61 | 119 | 281 | 0.13 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.47 | 116 | 273 | 0.13 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.62 | 119 | 281 | 0.13 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 3.28 | 133 | 314 | 0.13 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 4.15 | 150 | 352 | 0.13 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 4.77 | 160 | 378 | 0.12 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 5.17 | 166 | 392 | 0.12 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 5.28 | 168 | 396 | 0.12 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 5.55 | 172 | 406 | 0.12 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 5.93 | 178 | 420 | 0.12 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.78 | 162 | 382 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.14 | 131 | 309 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.39 | 114 | 269 | 0.13 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.35 | 113 | 266 | 0.13 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.67 | 120 | 283 | 0.13 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 3.39 | 136 | 319 | 0.13 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 3.98 | 146 | 345 | 0.13 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 4.38 | 154 | 362 | 0.13 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 4.58 | 157 | 369 | 0.12 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 4.87 | 162 | 380 | 0.12 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 5.03 | 164 | 387 | 0.12 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 5.49 | 172 | 404 | 0.12 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-5 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.78 | 162 | 382 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.14 | 131 | 309 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.50 | 117 | 275 | 0.13 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.35 | 113 | 266 | 0.13 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.44 | 115 | 271 | 0.14 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 2.64 | 120 | 282 | 0.14 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 2.83 | 123 | 291 | 0.14 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 2.86 | 124 | 292 | 0.14 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 2.99 | 127 | 298 | 0.14 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 3.05 | 128 | 301 | 0.14 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 3.35 | 134 | 316 | 0.14 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 3.51 | 137 | 323 | 0.14 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-6 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B5$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.44 | 156 | 368 | 0.06 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 2.63 | 120 | 283 | 0.11 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.02 | 105 | 247 | 0.14 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 1.99 | 104 | 245 | 0.14 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.07 | 106 | 249 | 0.14 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 2.49 | 116 | 274 | 0.14 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 2.83 | 123 | 291 | 0.14 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 3.24 | 132 | 311 | 0.14 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 3.38 | 135 | 317 | 0.14 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 3.65 | 140 | 329 | 0.14 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 3.78 | 142 | 335 | 0.14 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 4.28 | 151 | 357 | 0.13 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-7 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.84 | 163 | 385 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.32 | 135 | 318 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.66 | 120 | 283 | 0.13 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.29 | 112 | 263 | 0.14 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.21 | 109 | 258 | 0.14 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 2.33 | 112 | 265 | 0.14 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 2.47 | 115 | 272 | 0.14 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 2.67 | 120 | 282 | 0.14 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 2.79 | 122 | 288 | 0.14 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 3.05 | 128 | 301 | 0.14 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 3.15 | 130 | 306 | 0.14 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 3.41 | 135 | 318 | 0.14 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

第 3.1-8 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 5.39 | 172 | 406 | 0.04 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 4.76 | 161 | 380 | 0.07 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 4.79 | 162 | 380 | 0.08 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 5.00 | 165 | 389 | 0.09 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 5.38 | 171 | 402 | 0.09 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 6.03 | 181 | 426 | 0.10 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 6.71 | 190 | 448 | 0.10 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 7.34 | 199 | 468 | 0.10 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 7.76 | 204 | 480 | 0.09 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 7.92 | 206 | 485 | 0.09 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 8.38 | 212 | 499 | 0.09 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 8.89 | 218 | 514 | 0.09 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-9 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.90 | 164 | 387 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.53 | 139 | 327 | 0.09 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 3.14 | 131 | 308 | 0.11 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 3.07 | 129 | 305 | 0.12 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 3.60 | 140 | 329 | 0.12 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 4.45 | 155 | 366 | 0.11 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 5.39 | 170 | 401 | 0.11 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 5.91 | 178 | 420 | 0.11 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 6.17 | 182 | 428 | 0.11 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 6.29 | 184 | 432 | 0.11 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 6.50 | 187 | 440 | 0.11 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 6.92 | 193 | 453 | 0.11 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

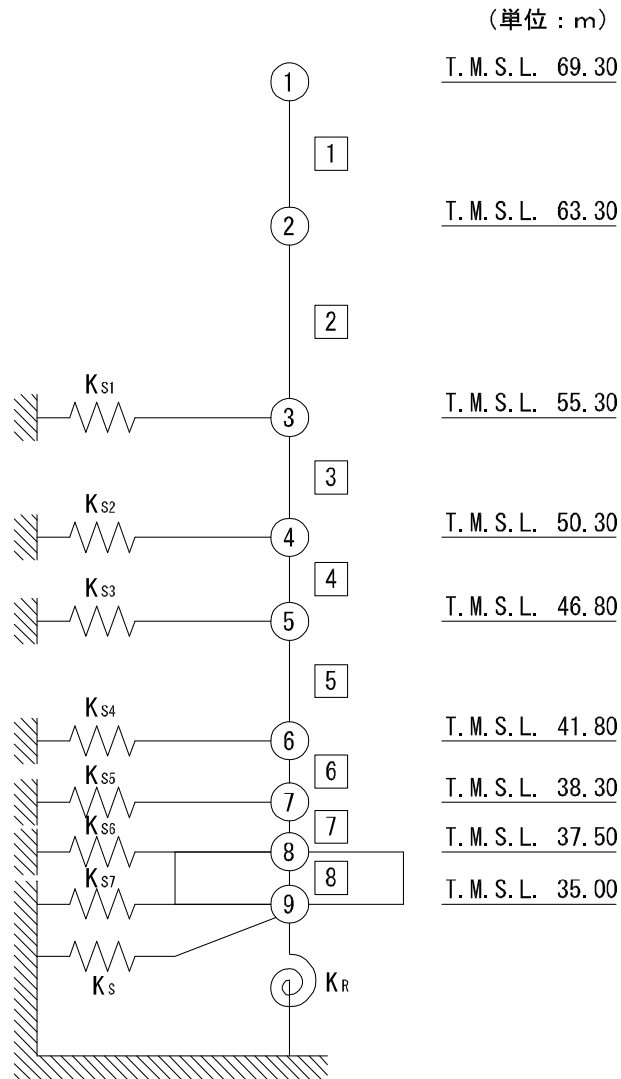
第 3.1-10 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.35 | 17.8 | 4.75 | 162 | 381 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.65 | | 2.35 | 17.9 | 3.29 | 134 | 316 | 0.10 | | | |
| 50.30 | | 1.75 | 18.0 | 2.87 | 125 | 294 | 0.12 | | | |
| 48.55 | | 1.75 | 18.0 | 2.83 | 124 | 292 | 0.13 | | | |
| 46.80 | | 2.50 | 18.1 | 2.99 | 127 | 300 | 0.13 | | | |
| 44.30 | | 2.50 | 18.1 | 3.49 | 138 | 324 | 0.13 | | | |
| 41.80 | | 1.75 | 18.2 | 3.89 | 145 | 341 | 0.13 | | | |
| 40.05 | | 1.75 | 18.2 | 4.38 | 154 | 362 | 0.13 | | | |
| 38.30 | | 0.40 | 18.3 | 4.58 | 157 | 369 | 0.12 | | | |
| 37.90 | | 0.40 | 18.3 | 4.87 | 162 | 380 | 0.12 | | | |
| 37.50 | | 1.25 | 18.3 | 5.14 | 166 | 391 | 0.12 | | | |
| 36.25 | | 1.25 | 18.3 | 5.60 | 173 | 408 | 0.12 | | | |
| 35.00 | | 鷹架層 | 12.00 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | | 0.03 | 0.44 |
| 23.00 | | | 41.00 | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 | | |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

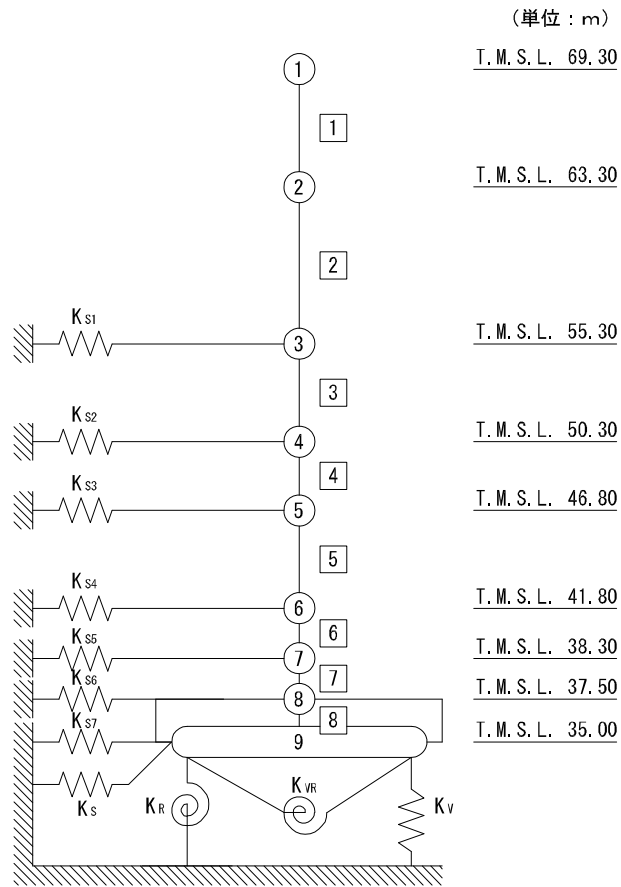


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S7}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/4)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

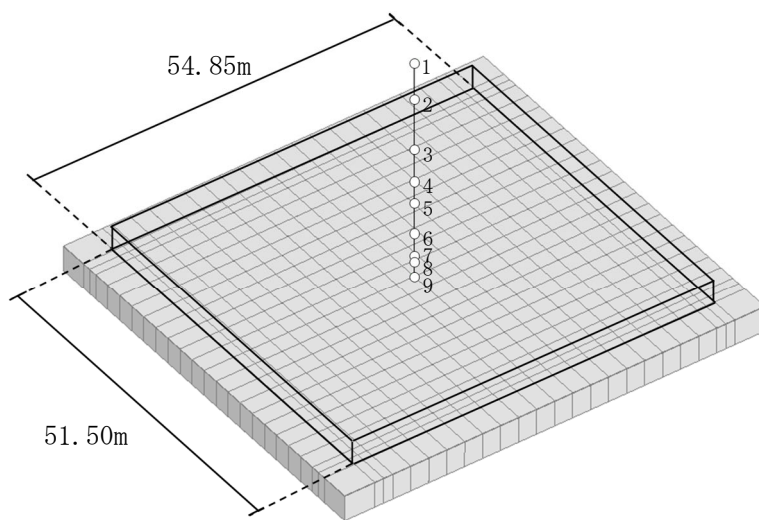
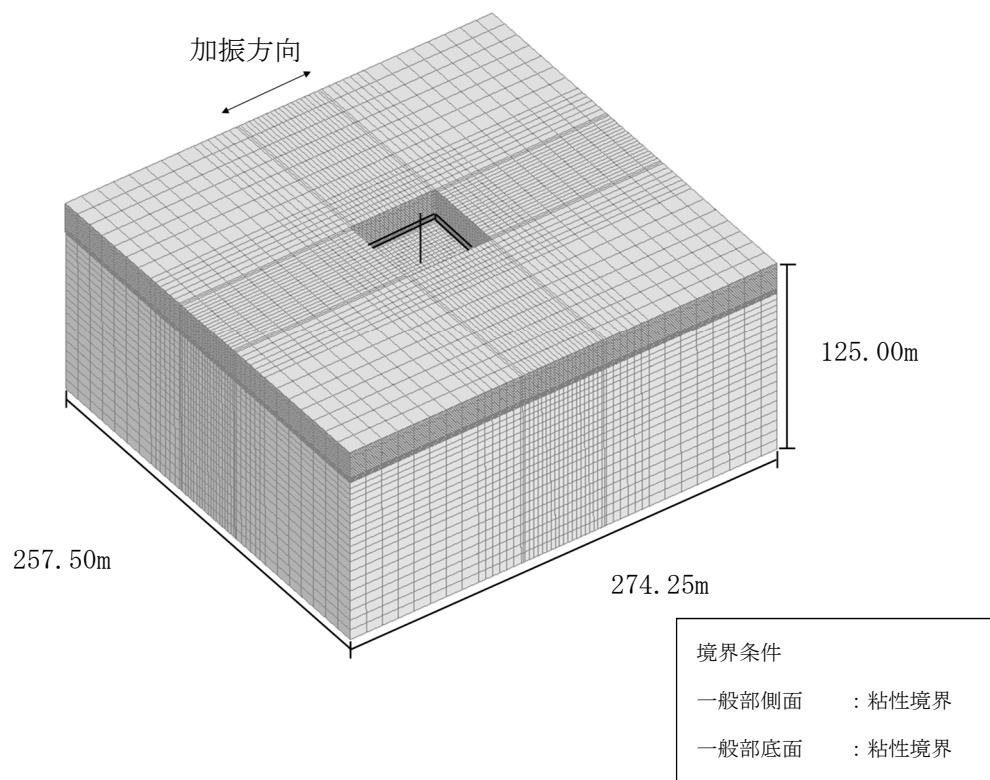


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S7}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。
 6 : K_V は底面鉛直ばねを示す。
 7 : K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(b) 誘発上下動を考慮するモデル

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/4)

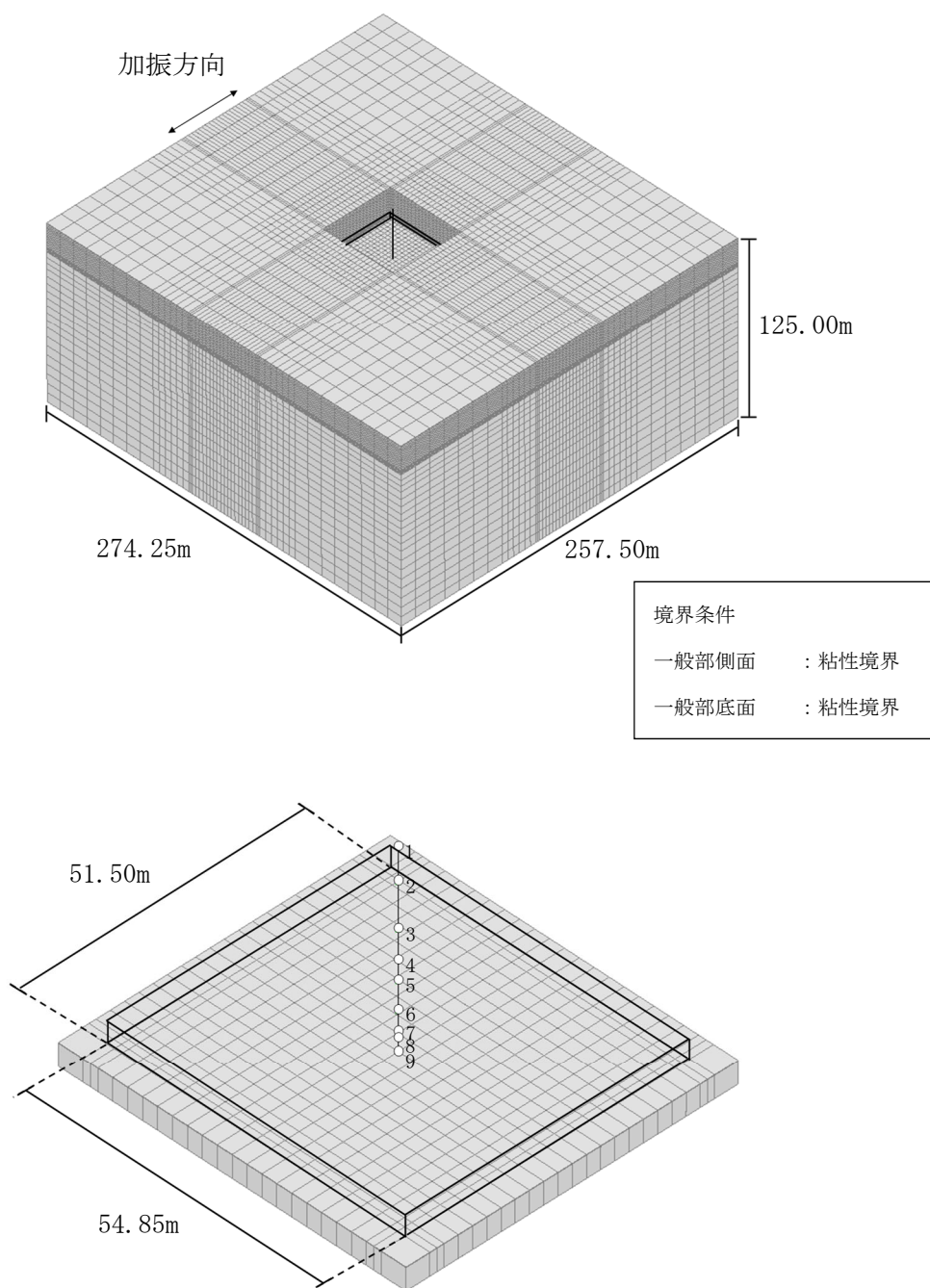
IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(c) 地盤 3 次元 FEM モデル (NS 方向)
 第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (3/4)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



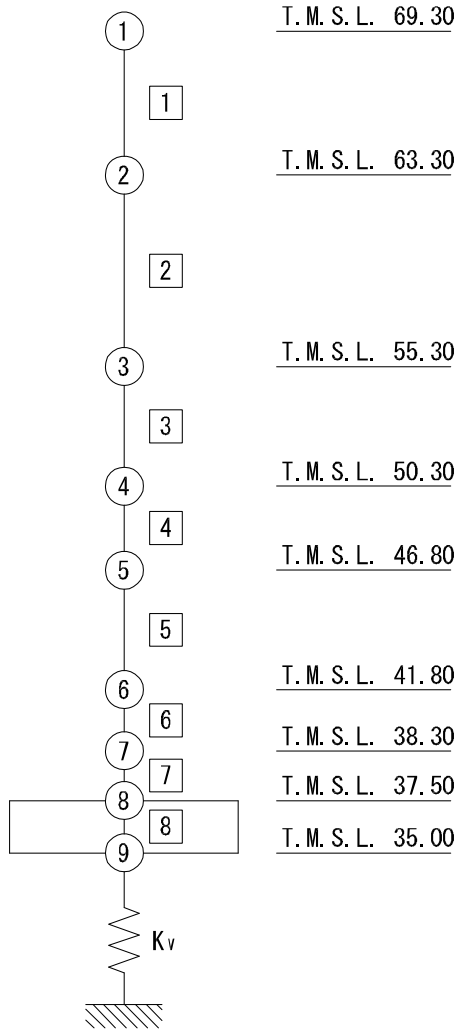
注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(d) 地盤 3 次元 FEM モデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (4/4)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

(単位 : m)

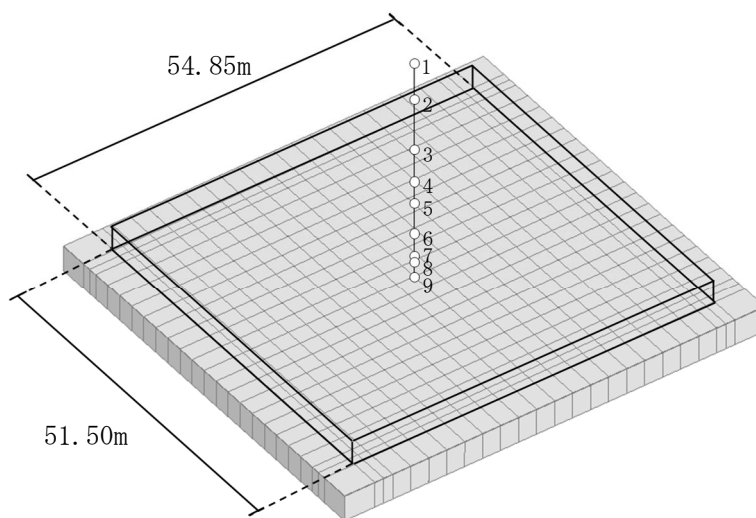
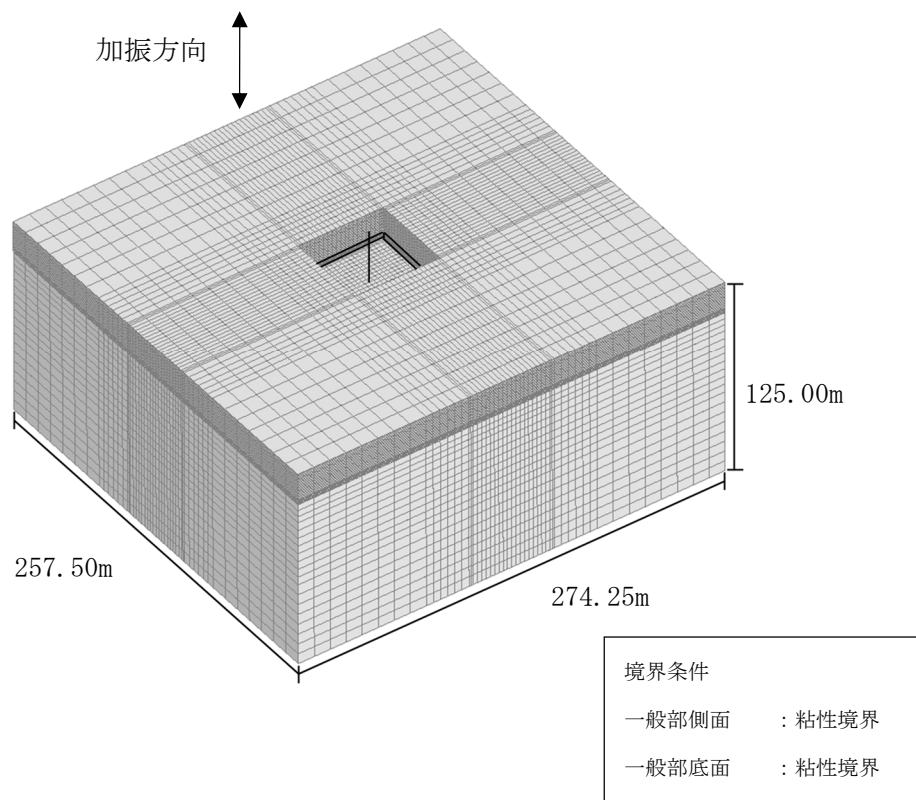


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

(a) 鉛直ばねモデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 69.30 | 17960 | 0.02 | ① | 69.30~63.30 | 0.04 | 29.3 |
| ② | 63.30 | 135270 | 3.40 | ② | 63.30~55.30 | 10.90 | 203.5 |
| ③ | 55.30 | 139420 | 3.50 | ③ | 55.30~50.30 | 11.37 | 263.2 |
| ④ | 50.30 | 75960 | 1.91 | ④ | 50.30~46.80 | 11.31 | 263.7 |
| ⑤ | 46.80 | 138610 | 3.48 | ⑤ | 46.80~41.80 | 12.92 | 292.5 |
| ⑥ | 41.80 | 79780 | 2.00 | ⑥ | 41.80~38.30 | 12.44 | 319.4 |
| ⑦ | 38.30 | 87500 | 2.19 | ⑦ | 38.30~37.50 | 12.44 | 319.4 |
| ⑧ | 37.50 | 90300 | 2.27 | ⑧ | 37.50~35.00 | 70.81 | 2824.6 |
| ⑨ | 35.00 | 83110 | 2.08 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 847910 | — | — | — | — | — |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 69.30 | 17960 | 0.15 | ① | 69.30~63.30 | 0.61 | 74.9 |
| ② | 63.30 | 135270 | 2.99 | ② | 63.30~55.30 | 9.18 | 252.4 |
| ③ | 55.30 | 139420 | 3.09 | ③ | 55.30~50.30 | 9.55 | 323.4 |
| ④ | 50.30 | 75960 | 1.68 | ④ | 50.30~46.80 | 9.37 | 318.3 |
| ⑤ | 46.80 | 138610 | 3.07 | ⑤ | 46.80~41.80 | 10.27 | 344.4 |
| ⑥ | 41.80 | 79780 | 1.76 | ⑥ | 41.80~38.30 | 9.53 | 324.4 |
| ⑦ | 38.30 | 87500 | 1.94 | ⑦ | 38.30~37.50 | 9.82 | 330.8 |
| ⑧ | 37.50 | 90300 | 2.00 | ⑧ | 37.50~35.00 | 62.43 | 2824.6 |
| ⑨ | 35.00 | 83110 | 1.84 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 847910 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c) 鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|------------------------|
| ① | 69.30 | 17960 | ① | 69.30~63.30 | 98.4 |
| ② | 63.30 | 135270 | ② | 63.30~55.30 | 412.9 |
| ③ | 55.30 | 139420 | ③ | 55.30~50.30 | 526.9 |
| ④ | 50.30 | 75960 | ④ | 50.30~46.80 | 523.2 |
| ⑤ | 46.80 | 138610 | ⑤ | 46.80~41.80 | 569.3 |
| ⑥ | 41.80 | 79780 | ⑥ | 41.80~38.30 | 569.8 |
| ⑦ | 38.30 | 87500 | ⑦ | 38.30~37.50 | 576.2 |
| ⑧ | 37.50 | 90300 | ⑧ | 37.50~35.00 | 2824.6 |
| ⑨ | 35.00 | 83110 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 847910 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.49×10^5 | 2.16×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.44×10^5 | 2.81×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.21×10^5 | 2.83×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 5.46×10^5 | 3.24×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.65×10^5 | 1.89×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.27×10^5 | 1.56×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.68×10^5 | 1.24×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.58×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.49×10^5 | 2.16×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.44×10^5 | 2.81×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.21×10^5 | 2.83×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 5.46×10^5 | 3.24×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.65×10^5 | 1.89×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.27×10^5 | 1.56×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.68×10^5 | 1.24×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.43×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.57×10^5 | 3.19×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 6.51×10^5 | 3.53×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 9.04×10^5 | 4.16×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 5.42×10^5 | 2.30×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 4.38×10^5 | 1.82×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.44×10^5 | 1.40×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.61×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.57×10^5 | 3.19×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 6.51×10^5 | 3.53×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 9.04×10^5 | 4.16×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 5.42×10^5 | 2.30×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 4.38×10^5 | 1.82×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.44×10^5 | 1.40×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.45×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.78×10^5 | 2.23×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.11×10^5 | 3.05×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.53×10^5 | 2.94×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.44×10^5 | 3.51×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 4.32×10^5 | 2.06×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.76×10^5 | 1.68×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.08×10^5 | 1.33×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.58×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.78×10^5 | 2.23×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.11×10^5 | 3.05×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.53×10^5 | 2.94×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.44×10^5 | 3.51×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 4.32×10^5 | 2.06×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.76×10^5 | 1.68×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.08×10^5 | 1.33×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.44×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.81×10^5 | 2.96×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.48×10^5 | 2.92×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.44×10^5 | 3.51×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.98×10^5 | 1.97×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.43×10^5 | 1.61×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.88×10^5 | 1.28×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.58×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.81×10^5 | 2.96×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.48×10^5 | 2.92×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.44×10^5 | 3.51×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.98×10^5 | 1.97×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.43×10^5 | 1.61×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.88×10^5 | 1.28×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.44×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.90×10^5 | 2.99×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.25×10^5 | 2.84×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.82×10^5 | 3.04×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.58×10^5 | 1.58×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.25×10^5 | 1.30×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 1.82×10^5 | 1.02×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.56×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.67×10^5 | 2.21×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.90×10^5 | 2.99×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 4.25×10^5 | 2.84×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.82×10^5 | 3.04×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.58×10^5 | 1.58×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.25×10^5 | 1.30×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 1.82×10^5 | 1.02×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.43×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.33×10^5 | 2.13×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.05×10^5 | 2.71×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 3.61×10^5 | 2.61×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.64×10^5 | 2.98×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.92×10^5 | 1.69×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.57×10^5 | 1.39×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.22×10^5 | 1.13×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.56×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.33×10^5 | 2.13×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 4.05×10^5 | 2.71×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 3.61×10^5 | 2.61×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.64×10^5 | 2.98×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.92×10^5 | 1.69×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.57×10^5 | 1.39×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.22×10^5 | 1.13×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.43×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.72×10^5 | 2.22×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.19×10^5 | 3.07×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 3.96×10^5 | 2.75×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.20×10^5 | 2.84×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.41×10^5 | 1.53×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.15×10^5 | 1.27×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 1.77×10^5 | 1.00×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.56×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.72×10^5 | 2.22×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.19×10^5 | 3.07×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 3.96×10^5 | 2.75×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 4.20×10^5 | 2.84×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 2.41×10^5 | 1.53×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 2.15×10^5 | 1.27×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 1.77×10^5 | 1.00×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.43×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 5.26×10^5 | 2.35×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.14×10^5 | 3.86×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 9.27×10^5 | 4.21×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 1.12×10^6 | 4.64×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 6.66×10^5 | 2.55×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 5.69×10^5 | 2.07×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 4.62×10^5 | 1.63×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.64×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 5.26×10^5 | 2.35×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 8.14×10^5 | 3.86×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 9.27×10^5 | 4.21×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 1.12×10^6 | 4.64×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 6.66×10^5 | 2.55×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 5.69×10^5 | 2.07×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 4.62×10^5 | 1.63×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.49×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.78×10^5 | 2.24×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.75×10^5 | 3.24×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.99×10^5 | 3.38×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 8.53×10^5 | 4.05×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 5.32×10^5 | 2.28×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 4.45×10^5 | 1.83×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.62×10^5 | 1.43×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.61×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.78×10^5 | 2.24×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.75×10^5 | 3.24×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.99×10^5 | 3.38×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 8.53×10^5 | 4.05×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 5.32×10^5 | 2.28×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 4.45×10^5 | 1.83×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 3.62×10^5 | 1.43×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.45×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.66×10^5 | 2.20×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.30×10^5 | 3.11×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.16×10^5 | 3.14×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.51×10^5 | 3.52×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.98×10^5 | 1.97×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.50×10^5 | 1.62×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.91×10^5 | 1.29×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.11×10^8 | 2.87×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 1.02×10^{11} | 7.59×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 3 | 4.66×10^5 | 2.20×10^5 |
| | K_{S2} | 4 | 5.30×10^5 | 3.11×10^5 |
| | K_{S3} | 5 | 5.16×10^5 | 3.14×10^5 |
| | K_{S4} | 6 | 6.51×10^5 | 3.52×10^5 |
| | K_{S5} | 7 | 3.98×10^5 | 1.97×10^5 |
| | K_{S6} | 8 | 3.50×10^5 | 1.62×10^5 |
| | K_{S7} | 9 | 2.91×10^5 | 1.29×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 9 | 1.12×10^8 | 2.93×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 9 | 9.24×10^{10} | 6.44×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

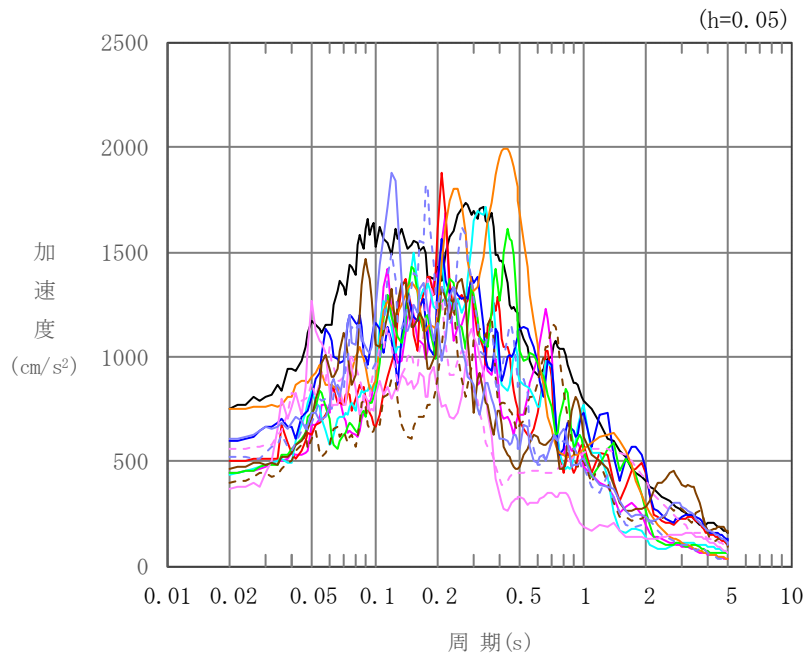
| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 9 | 2.02×10^8 | 6.99×10^6 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T. M. S. L. 35.00m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



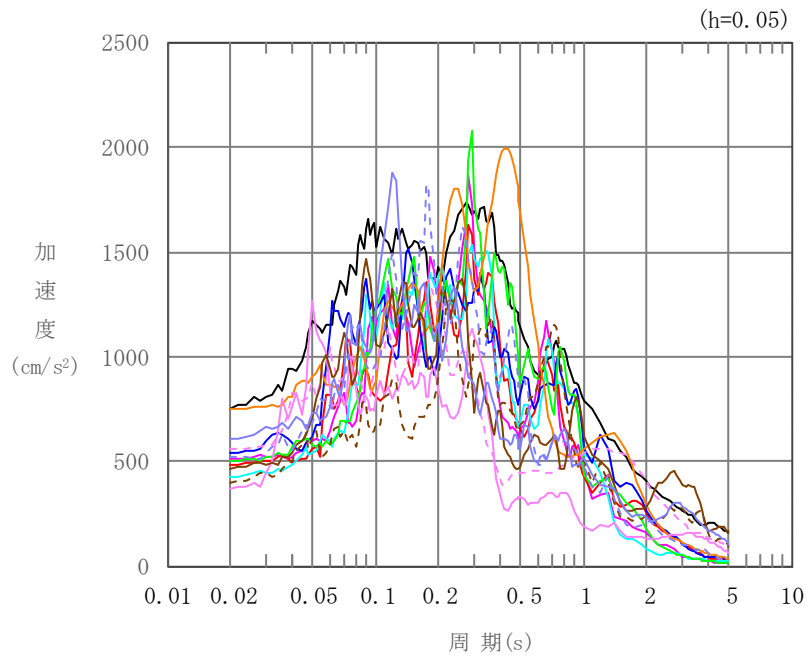
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 35.00m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



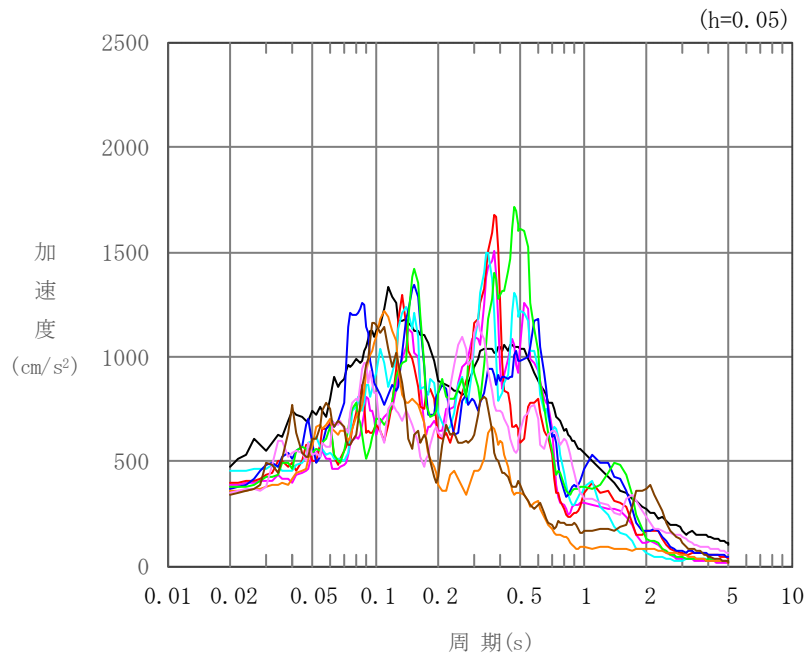
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 35.00m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



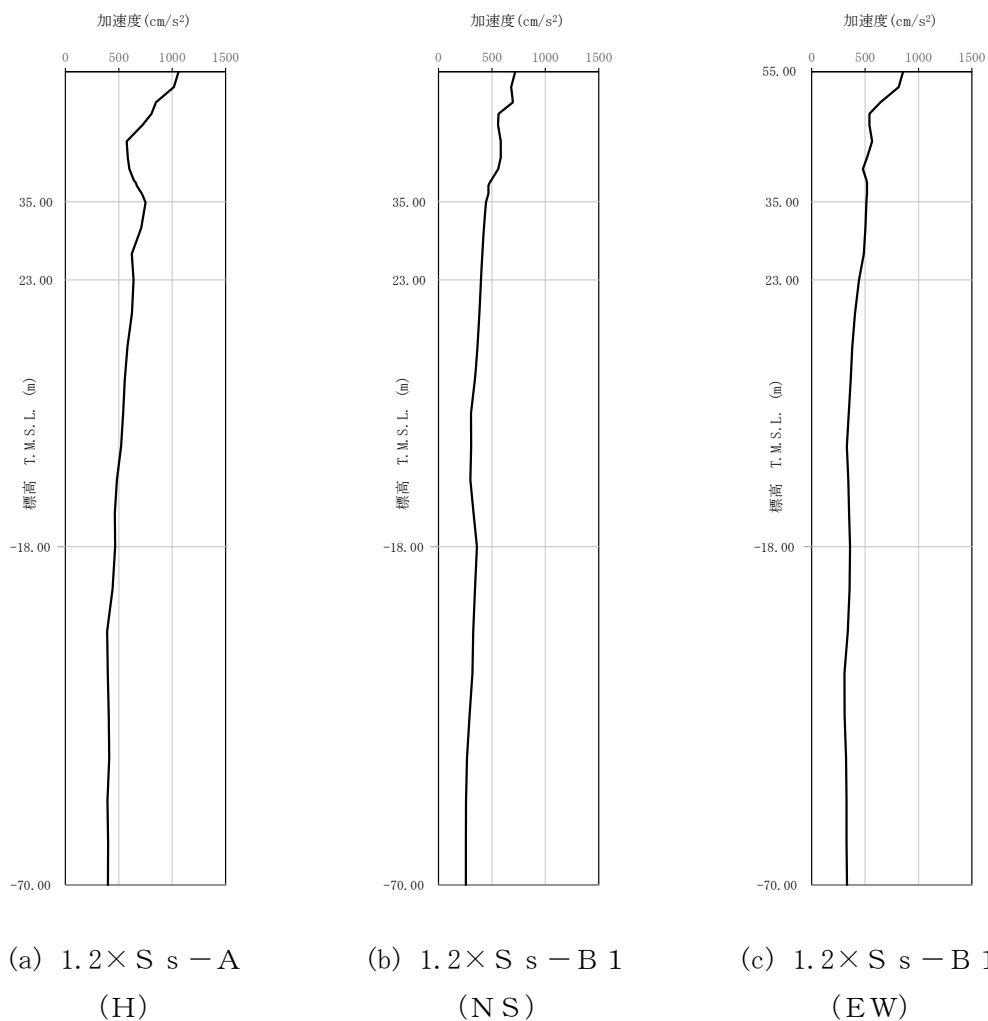
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 35.00m

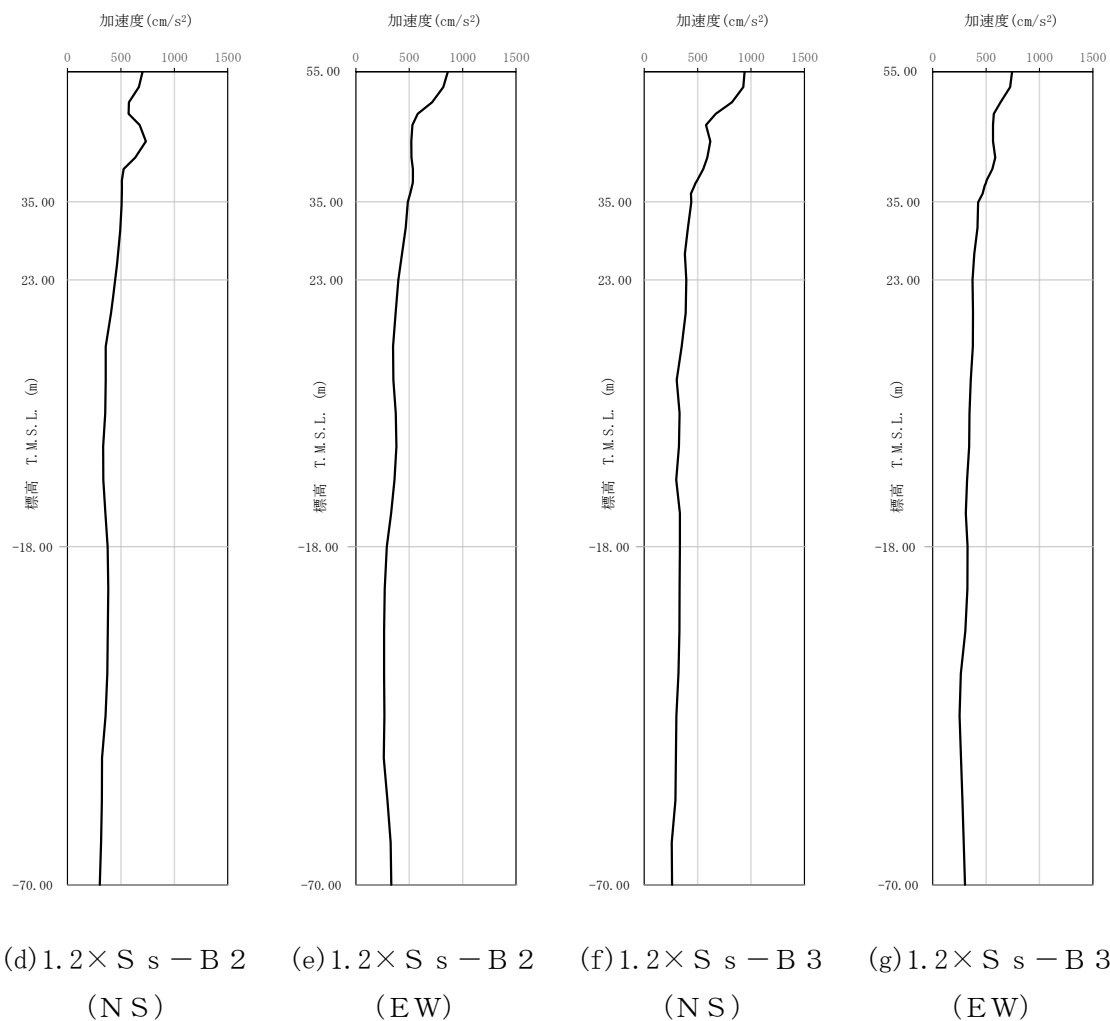
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



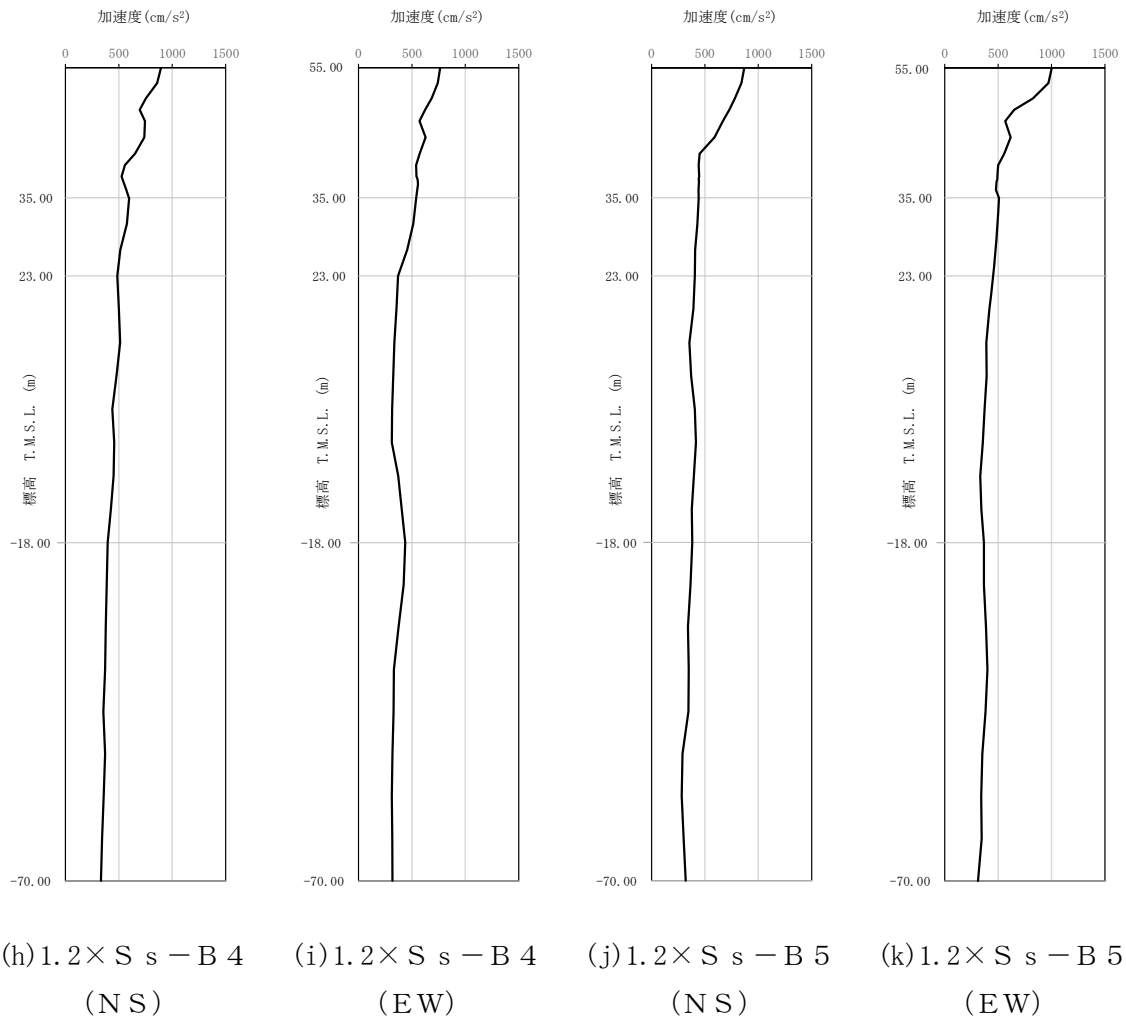
第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2 × S_s) (1/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



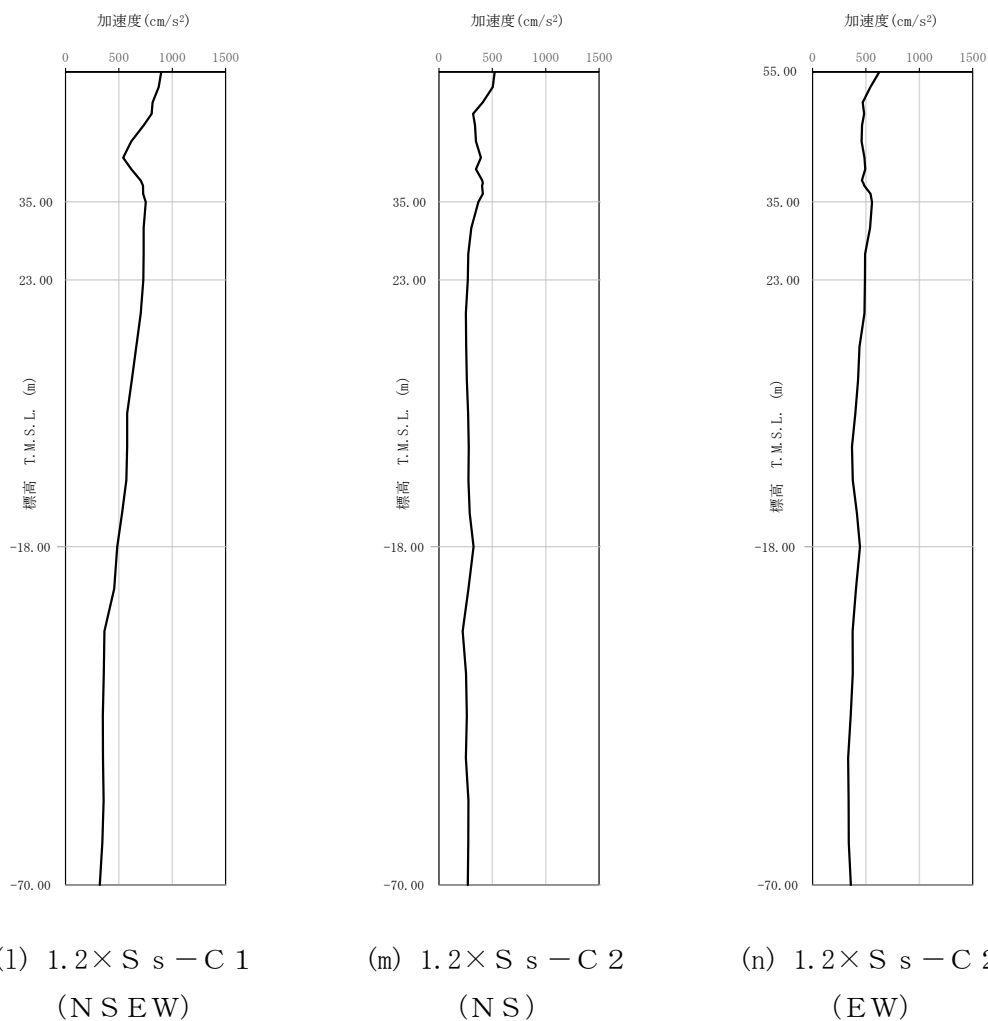
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



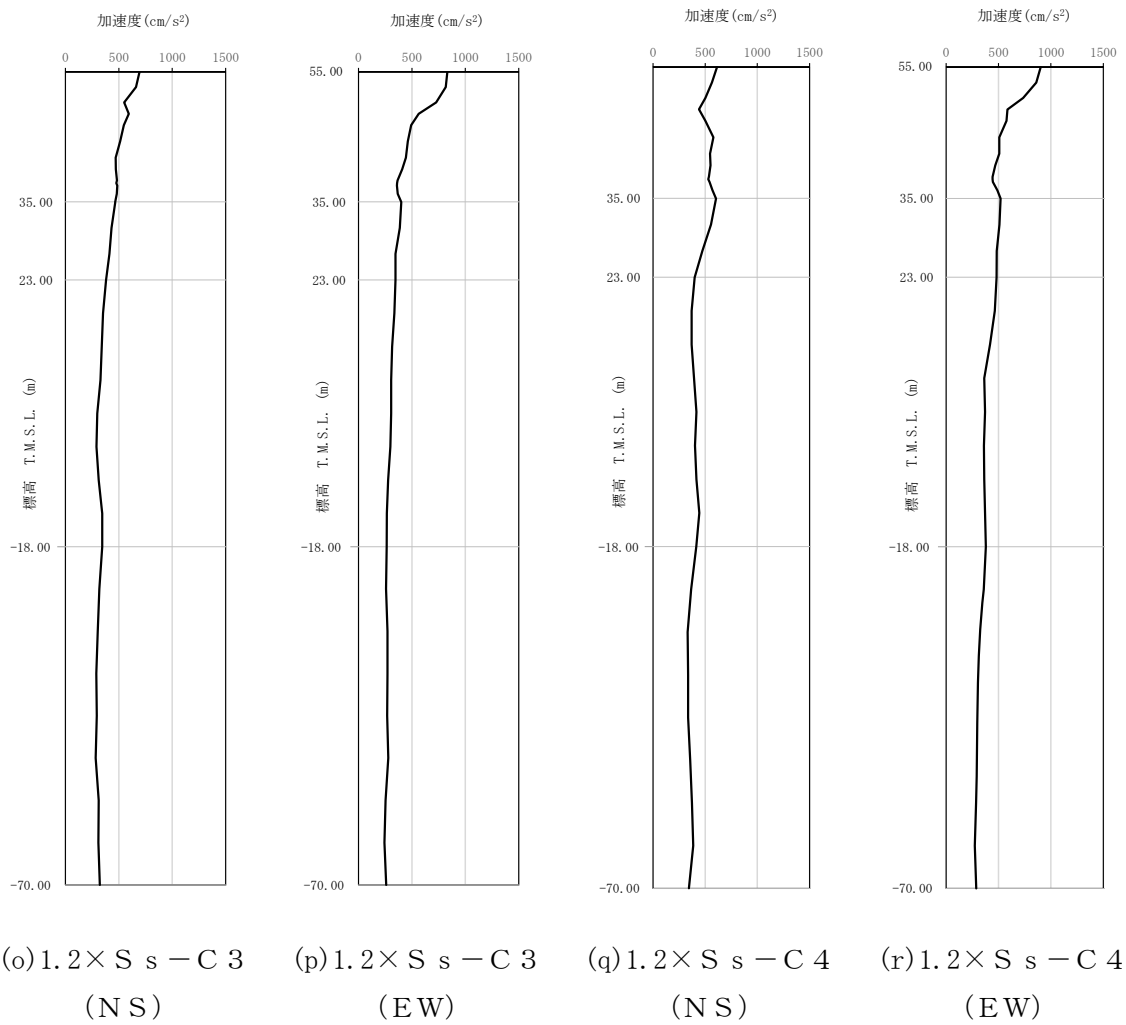
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



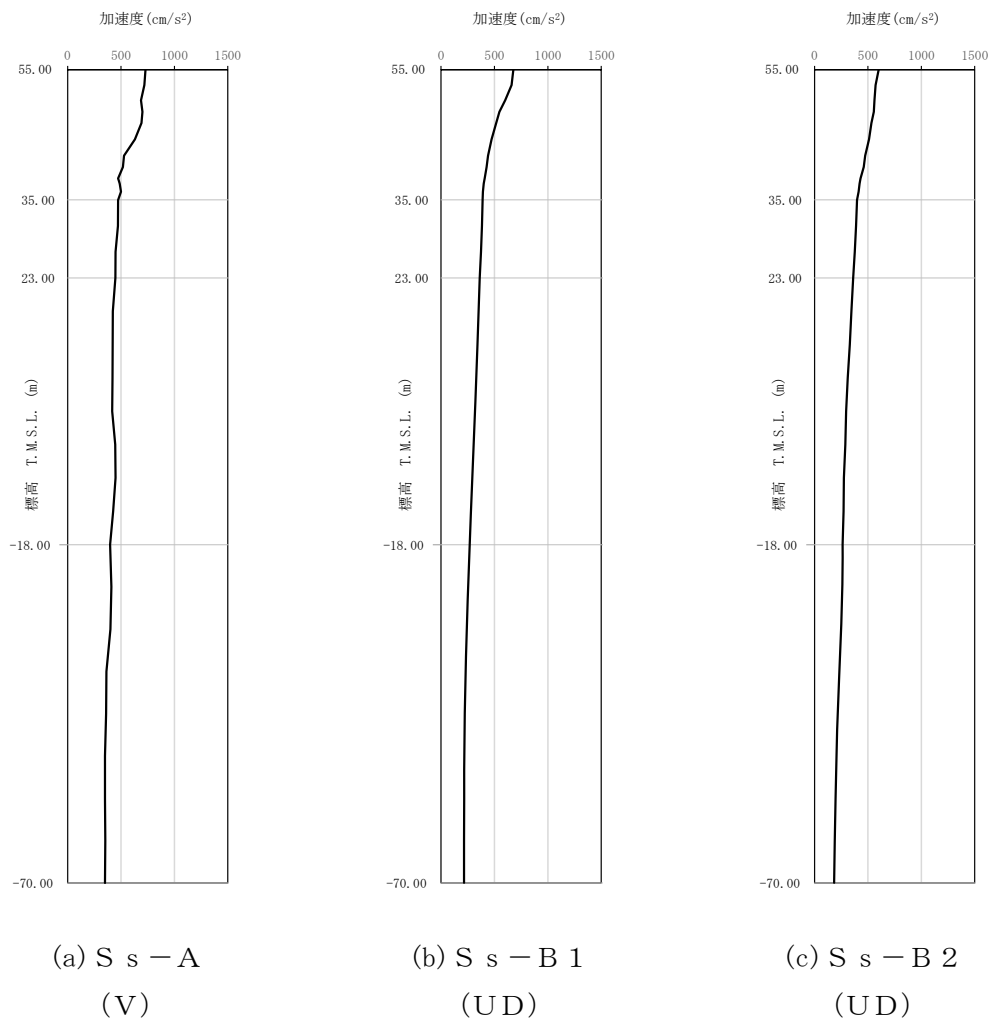
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



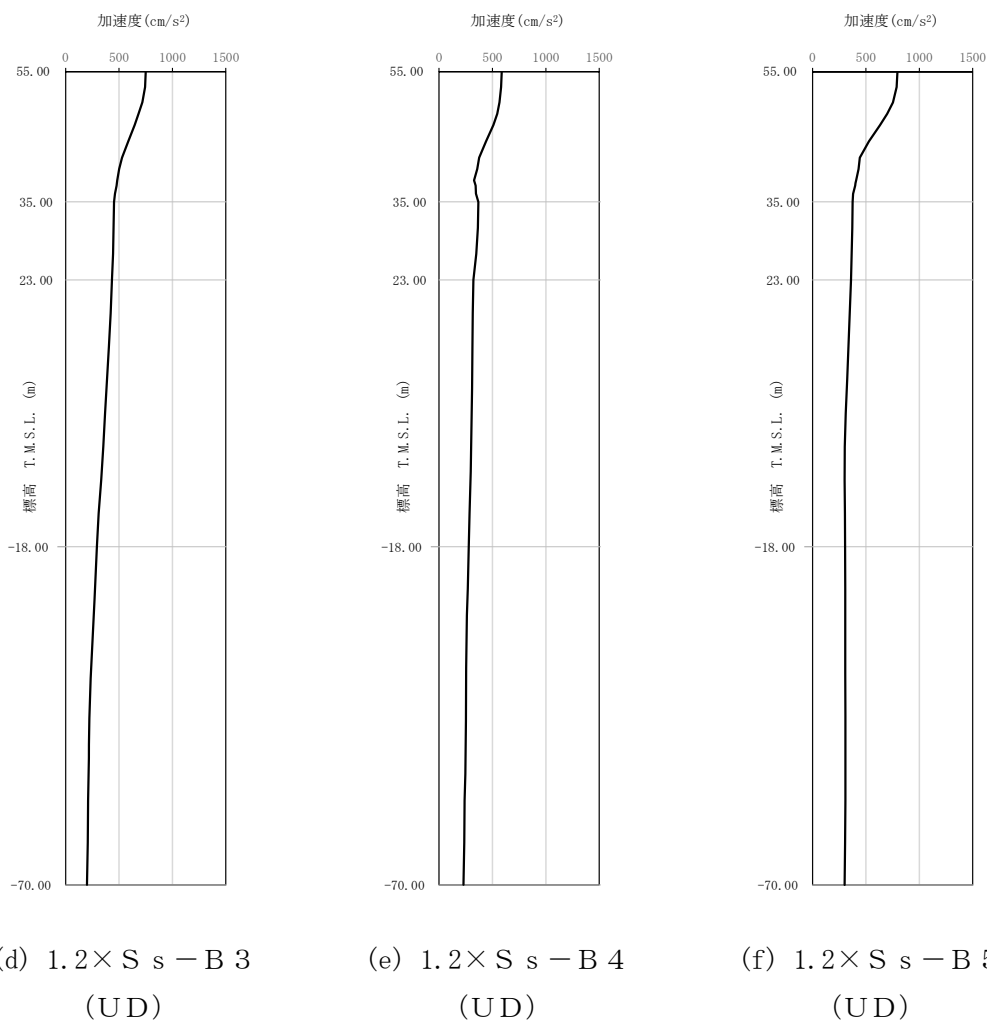
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



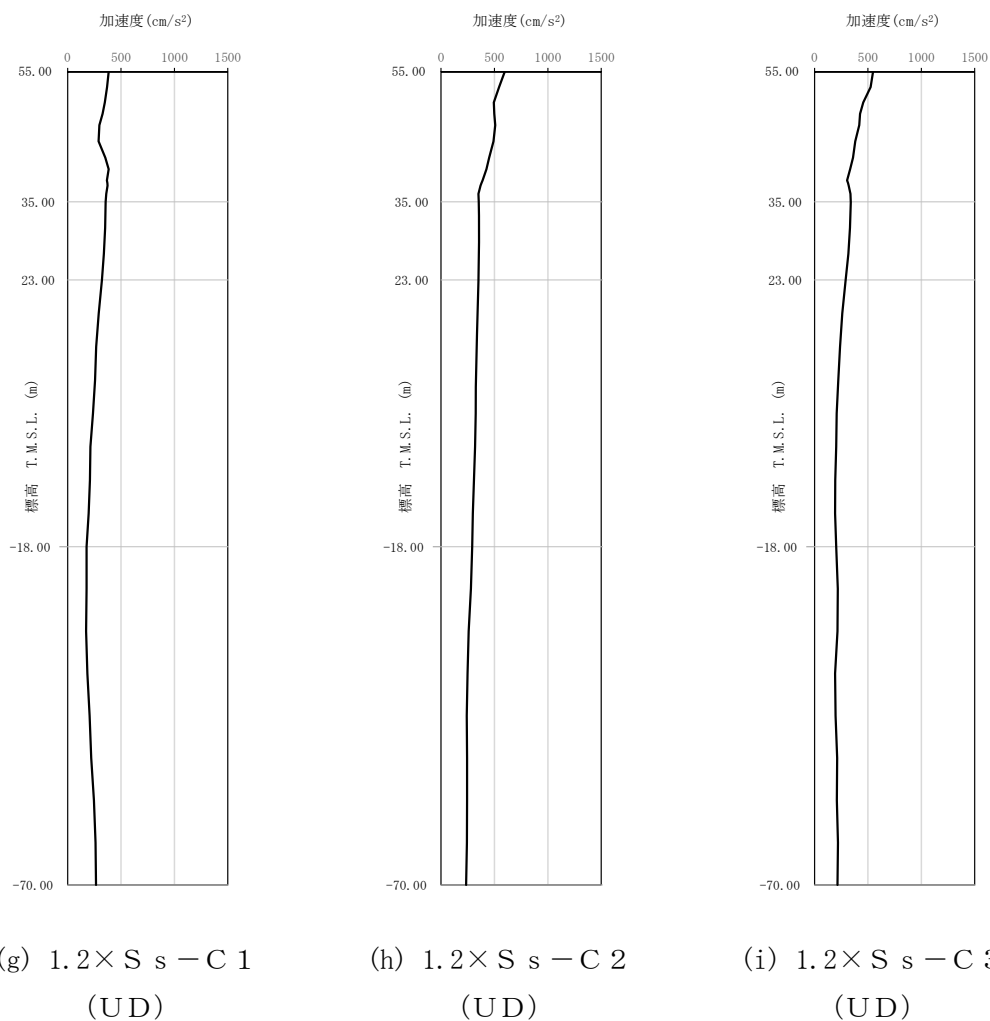
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

IV-5-2-1-1-5-1
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-5-1 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ② | ① | ① | ② | ② | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ② |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ② |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.58 | 1.409 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | -0.401 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.176 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.233 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.374 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.50 | 0.372 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.60 | 1.411 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.53 | -0.402 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.177 | |
| 4 | 0.045 | 22.35 | 0.234 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.59 | 1.376 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.51 | 0.375 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.409 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | -0.402 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.176 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.233 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.375 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.50 | 0.373 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.409 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | -0.402 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.176 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.233 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.375 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.50 | 0.373 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.408 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.51 | -0.401 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.175 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.232 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.374 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.49 | 0.372 | |
| 3 | 0.048 | 20.88 | -0.075 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.408 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | -0.401 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.175 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.233 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.374 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.49 | 0.372 | |
| 3 | 0.048 | 20.88 | -0.075 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.408 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.51 | -0.401 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.175 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.232 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.219 | 4.57 | 1.375 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.49 | 0.372 | |
| 3 | 0.048 | 20.88 | -0.075 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.216 | 4.62 | 1.412 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.54 | -0.403 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.179 | |
| 4 | 0.045 | 22.35 | 0.234 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.216 | 4.62 | 1.377 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | 0.378 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.077 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.60 | 1.411 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.53 | -0.402 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.177 | |
| 4 | 0.045 | 22.35 | 0.234 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.59 | 1.376 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.51 | 0.375 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.136 | 7.36 | 1.090 | 地盤連成 |
| 2 | 0.030 | 33.20 | -0.117 | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.59 | 1.409 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.52 | -0.402 | |
| 3 | 0.054 | 18.60 | -0.176 | |
| 4 | 0.045 | 22.34 | 0.233 | |

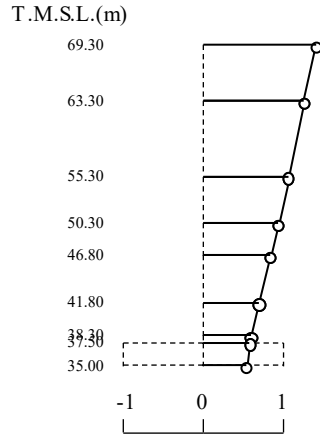
(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.218 | 4.58 | 1.375 | 地盤連成 |
| 2 | 0.105 | 9.50 | 0.373 | |
| 3 | 0.048 | 20.89 | -0.076 | |
| 4 | 0.037 | 27.04 | 0.083 | |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

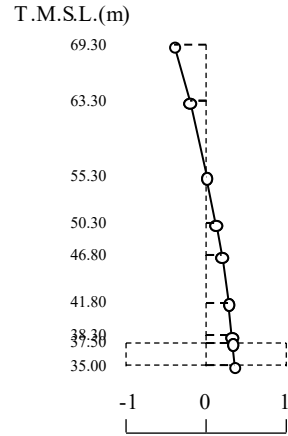
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.219$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.58$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.409$



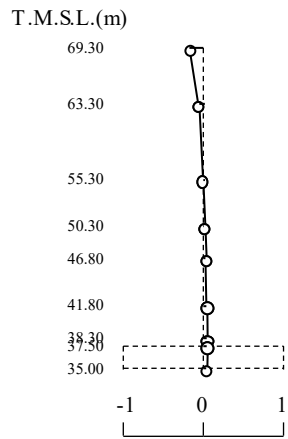
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.105$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.52$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.401$



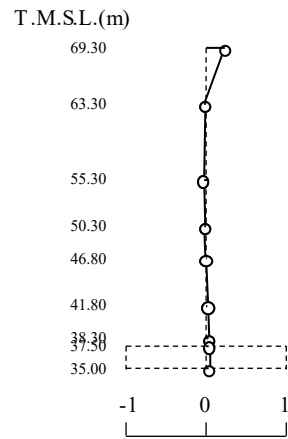
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.054$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 18.60$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.176$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.045$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 22.34$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.233$

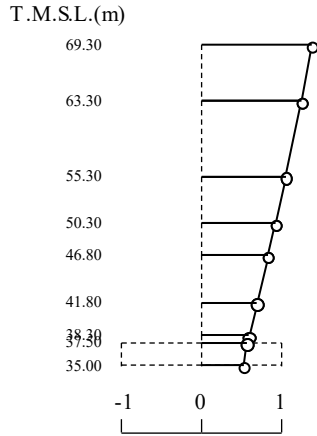


第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

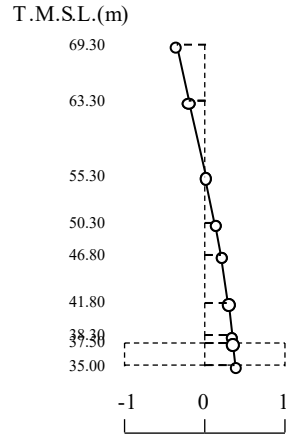
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.219$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.57$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.374$



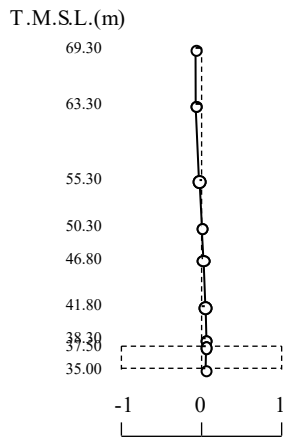
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.105$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.50$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.372$



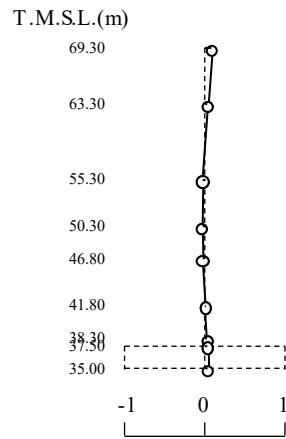
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.048$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 20.89$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.076$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.037$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 27.04$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.083$



第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

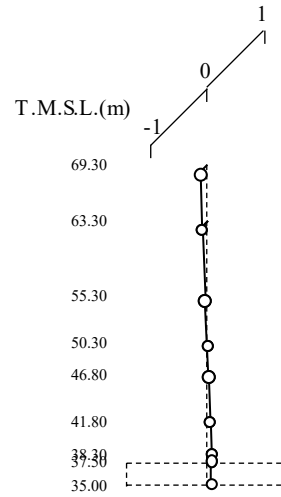
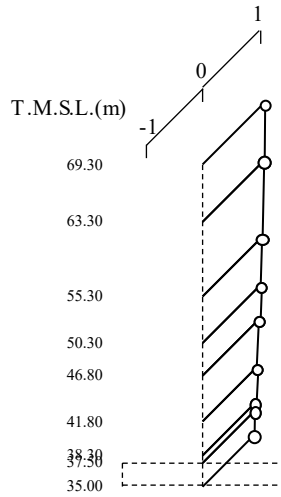
IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.136$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 7.36$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.090$

2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.030$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 33.20$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.117$



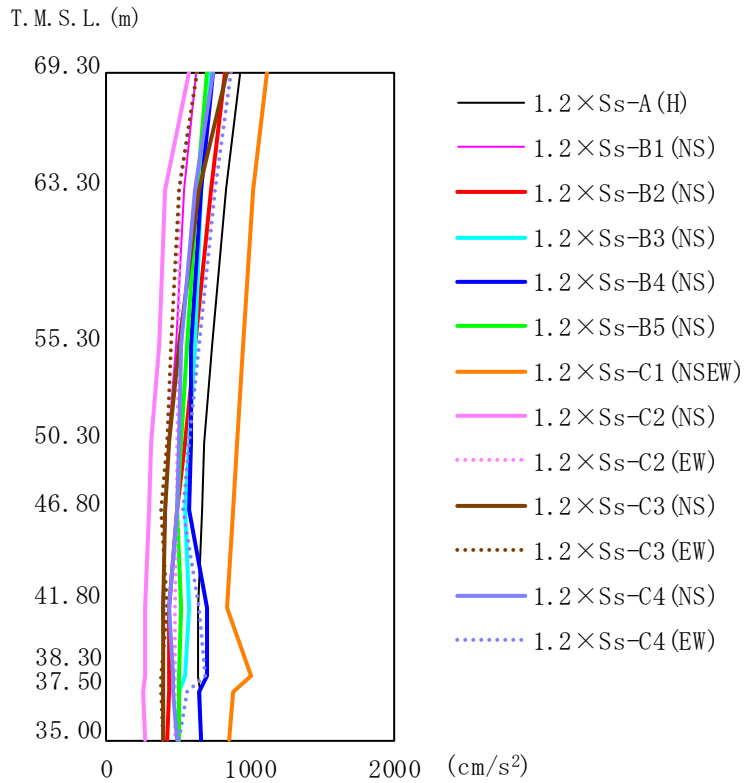
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-7 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-7 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-8 表, 最大接地圧を第 5.2-9 表に示す。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

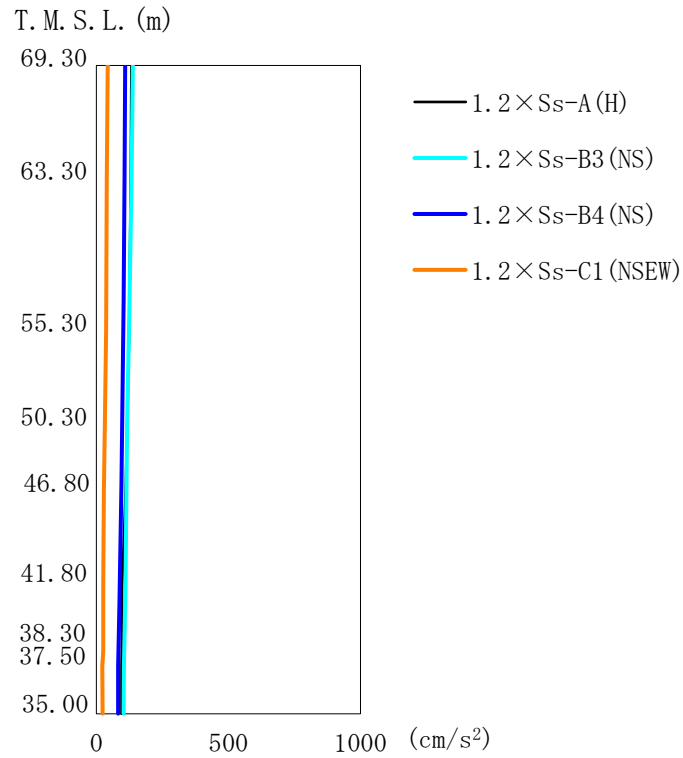


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (NS) | 1.2×S _s -B2 (NS) | 1.2×S _s -B3 (NS) | 1.2×S _s -B4 (NS) | 1.2×S _s -B5 (NS) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | 1.2×S _s -C4 (EW) | |
| 69.30 | 1 | 935 | 620 | 830 | 731 | 742 | 700 | 1119 | 578 | 636 | 842 | 626 | 747 | 871 | 1119 |
| 63.30 | 2 | 827 | 542 | 723 | 659 | 656 | 629 | 1026 | 410 | 508 | 650 | 511 | 619 | 753 | 1026 |
| 55.30 | 3 | 738 | 481 | 613 | 619 | 590 | 565 | 952 | 367 | 507 | 506 | 454 | 523 | 642 | 952 |
| 50.30 | 4 | 682 | 437 | 546 | 574 | 593 | 524 | 915 | 308 | 494 | 432 | 424 | 503 | 571 | 915 |
| 46.80 | 5 | 662 | 420 | 499 | 549 | 574 | 498 | 881 | 292 | 500 | 412 | 388 | 491 | 535 | 881 |
| 41.80 | 6 | 640 | 396 | 441 | 577 | 695 | 516 | 842 | 268 | 485 | 392 | 419 | 444 | 651 | 842 |
| 38.30 | 7 | 640 | 397 | 434 | 545 | 697 | 513 | 1006 | 265 | 481 | 396 | 386 | 463 | 685 | 1006 |
| 37.50 | 8 | 649 | 395 | 432 | 514 | 646 | 511 | 885 | 264 | 479 | 396 | 385 | 469 | 558 | 885 |
| 35.00 | 9 | 655 | 395 | 428 | 513 | 659 | 506 | 848 | 266 | 481 | 401 | 391 | 494 | 508 | 848 |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

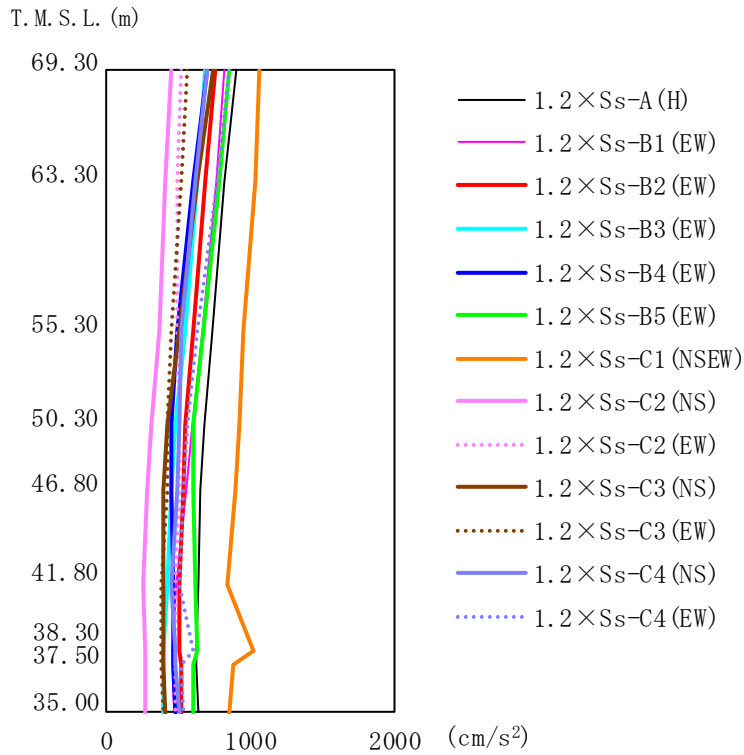


第 5.2-2 図 最大応答加速度（誘発上下動）（ $1.2 \times S_s$ ，NS 方向）

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表（誘発上下動）（ $1.2 \times S_s$ ，NS 方向）

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B3 (NS) | 1.2×S _s -B4 (NS) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | |
| 69.30 | 1 | 132 | 137 | 108 | 42 | 137 |
| 63.30 | 2 | 129 | 133 | 106 | 39 | 133 |
| 55.30 | 3 | 123 | 123 | 101 | 36 | 123 |
| 50.30 | 4 | 116 | 115 | 97 | 32 | 116 |
| 46.80 | 5 | 110 | 113 | 94 | 28 | 113 |
| 41.80 | 6 | 97 | 109 | 88 | 26 | 109 |
| 38.30 | 7 | 95 | 104 | 83 | 25 | 104 |
| 37.50 | 8 | 94 | 103 | 82 | 22 | 103 |
| 35.00 | 9 | 94 | 102 | 81 | 23 | 102 |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

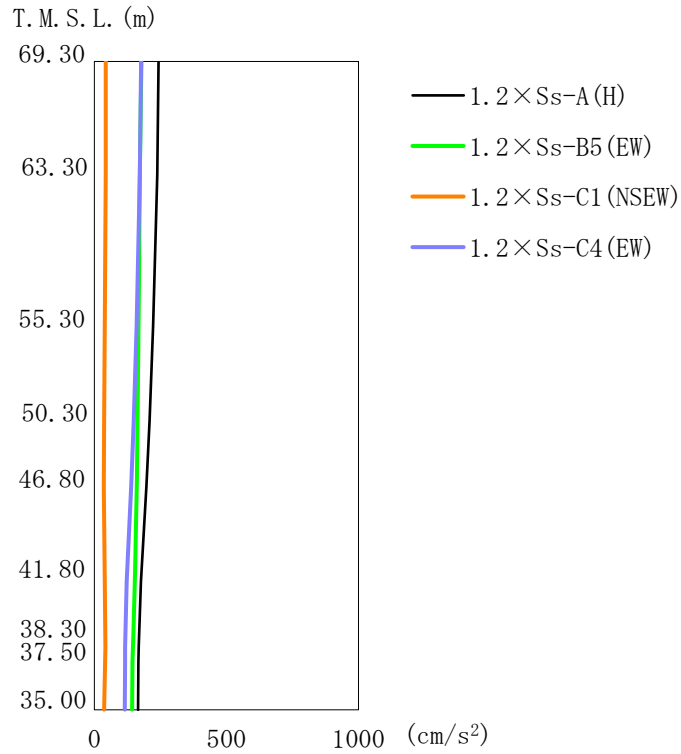


第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, EW 方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 観 点 番 号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 69.30 | 1 | 910 | 824 | 751 | 685 | 703 | 856 | 1068 | 457 | 523 | 742 | 559 | 697 | 858 | 1068 |
| 63.30 | 2 | 814 | 761 | 687 | 627 | 606 | 781 | 1032 | 412 | 499 | 638 | 516 | 616 | 768 | 1032 |
| 55.30 | 3 | 740 | 666 | 603 | 542 | 490 | 680 | 955 | 374 | 500 | 502 | 456 | 521 | 636 | 955 |
| 50.30 | 4 | 686 | 592 | 549 | 480 | 452 | 606 | 922 | 319 | 506 | 420 | 421 | 503 | 562 | 922 |
| 46.80 | 5 | 659 | 550 | 529 | 454 | 457 | 599 | 894 | 285 | 503 | 401 | 425 | 490 | 532 | 894 |
| 41.80 | 6 | 636 | 492 | 510 | 421 | 460 | 612 | 834 | 264 | 482 | 395 | 380 | 449 | 505 | 834 |
| 38.30 | 7 | 628 | 458 | 514 | 400 | 469 | 631 | 1019 | 265 | 477 | 400 | 386 | 473 | 605 | 1019 |
| 37.50 | 8 | 632 | 457 | 515 | 397 | 468 | 609 | 881 | 267 | 475 | 399 | 385 | 478 | 524 | 881 |
| 35.00 | 9 | 640 | 468 | 519 | 391 | 474 | 601 | 858 | 269 | 476 | 404 | 391 | 505 | 534 | 858 |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

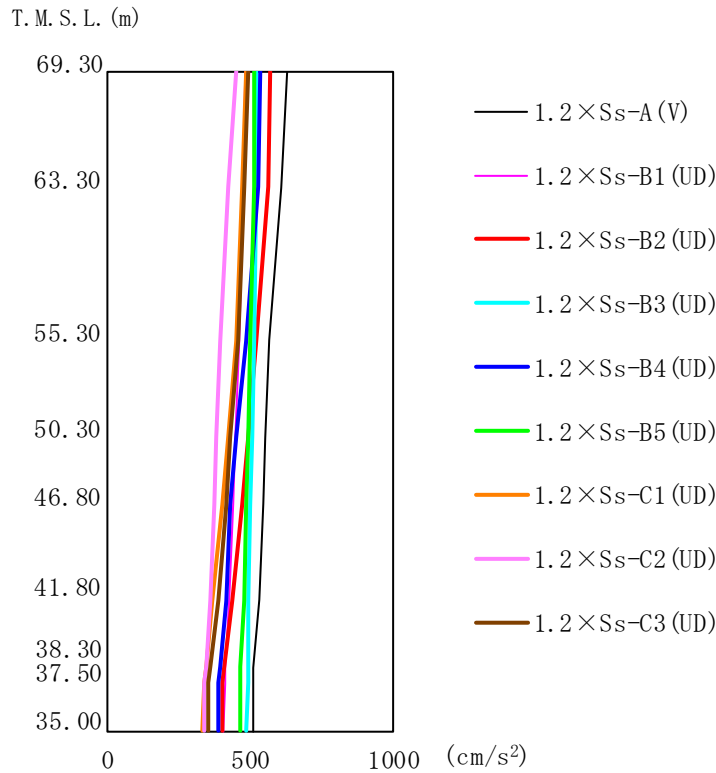


第 5.2-4 図 最大応答加速度（誘発上下動）（ $1.2 \times S_s$, EW 方向）

第 5.2-4 表 最大応答加速度一覧表（誘発上下動）（ $1.2 \times S_s$, EW 方向）

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B5 (EW) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C4 (EW) | |
| 69.30 | 1 | 242 | 177 | 43 | 176 | 242 |
| 63.30 | 2 | 237 | 171 | 43 | 171 | 237 |
| 55.30 | 3 | 222 | 167 | 39 | 159 | 222 |
| 50.30 | 4 | 208 | 163 | 36 | 148 | 208 |
| 46.80 | 5 | 196 | 160 | 35 | 139 | 196 |
| 41.80 | 6 | 175 | 152 | 39 | 122 | 175 |
| 38.30 | 7 | 167 | 145 | 41 | 116 | 167 |
| 37.50 | 8 | 166 | 143 | 40 | 115 | 166 |
| 35.00 | 9 | 165 | 142 | 36 | 114 | 165 |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

第 5.2-5 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

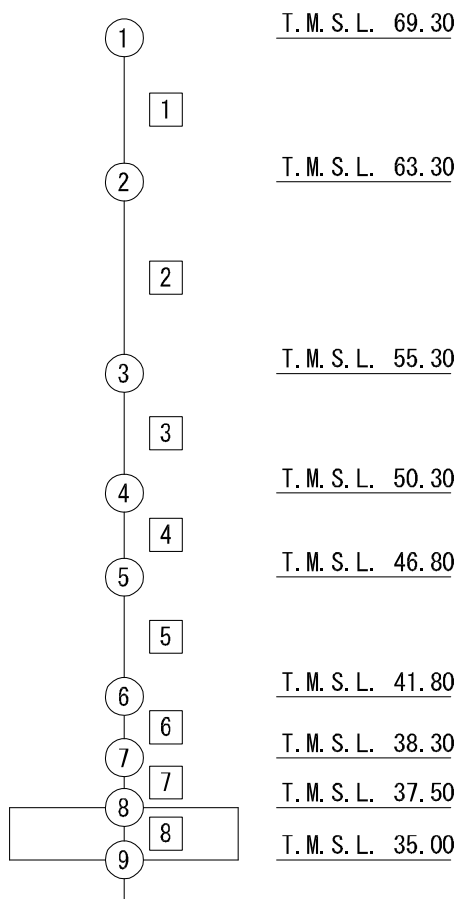
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----|
| | | 1.2 × S _s -A (V) | 1.2 × S _s -B1 (UD) | 1.2 × S _s -B2 (UD) | 1.2 × S _s -B3 (UD) | 1.2 × S _s -B4 (UD) | 1.2 × S _s -B5 (UD) | 1.2 × S _s -C1 (UD) | 1.2 × S _s -C2 (UD) | 1.2 × S _s -C3 (UD) | |
| 69.30 | 1 | 629 | 482 | 570 | 521 | 537 | 517 | 486 | 448 | 494 | 629 |
| 63.30 | 2 | 611 | 479 | 560 | 519 | 525 | 513 | 475 | 424 | 482 | 611 |
| 55.30 | 3 | 566 | 464 | 523 | 515 | 484 | 501 | 449 | 396 | 459 | 566 |
| 50.30 | 4 | 552 | 449 | 493 | 507 | 449 | 491 | 425 | 384 | 432 | 552 |
| 46.80 | 5 | 546 | 439 | 472 | 502 | 431 | 485 | 405 | 376 | 413 | 546 |
| 41.80 | 6 | 530 | 425 | 439 | 496 | 413 | 476 | 370 | 358 | 386 | 530 |
| 38.30 | 7 | 513 | 413 | 410 | 492 | 396 | 466 | 344 | 343 | 362 | 513 |
| 37.50 | 8 | 511 | 410 | 402 | 490 | 391 | 464 | 337 | 339 | 356 | 511 |
| 35.00 | 9 | 511 | 409 | 399 | 489 | 389 | 464 | 332 | 337 | 353 | 511 |

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-6 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

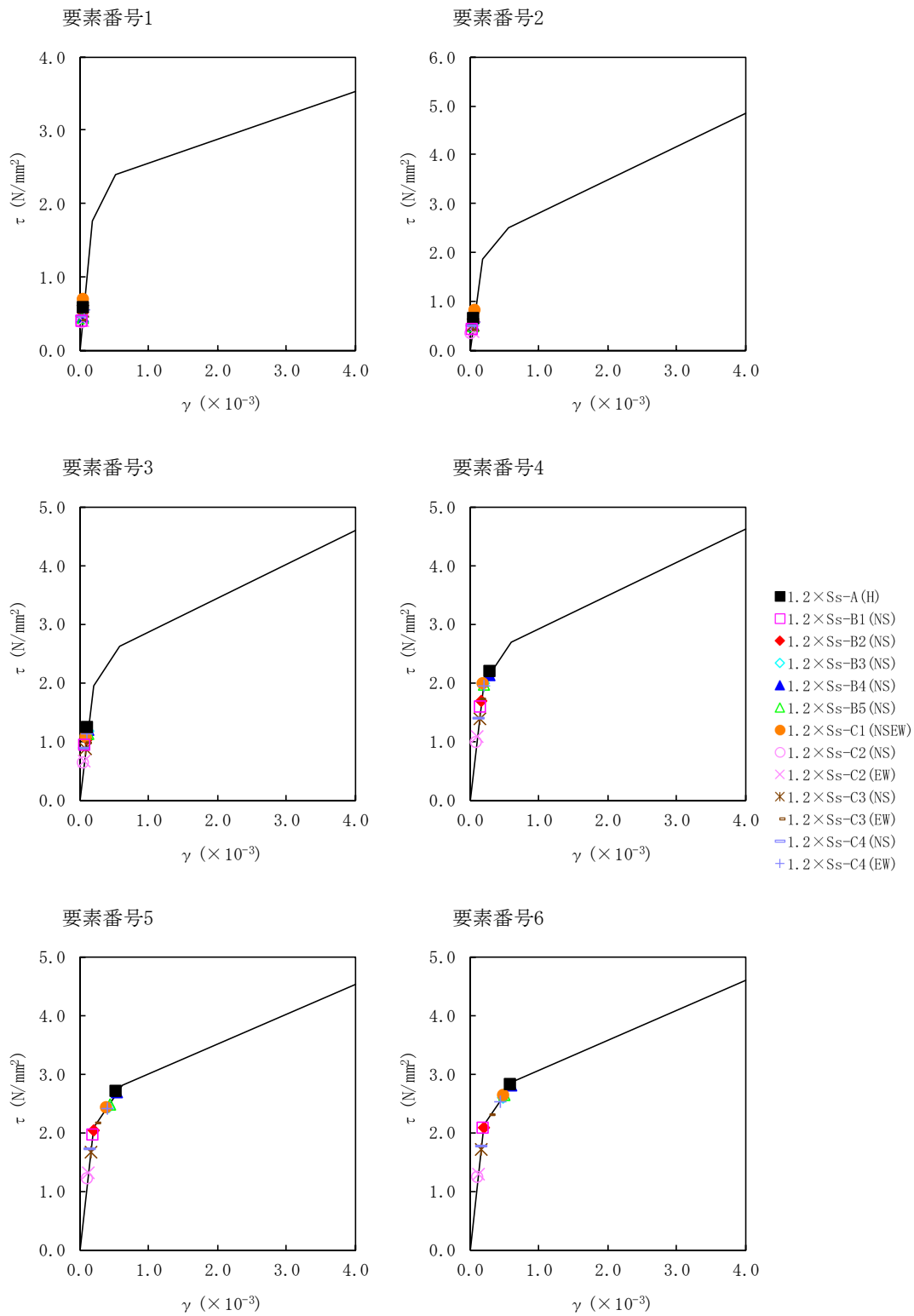
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 69.30 | 1 | 0.0573 | 0.0383 | 0.0514 | 0.0456 | 0.0455 | 0.0434 | 0.0677 | 0.0357 | 0.0393 | 0.0526 | 0.0392 | 0.0461 | 0.0542 | 0.175 | 0.525 |
| 63.30 | 2 | 0.0629 | 0.0417 | 0.0558 | 0.0505 | 0.0506 | 0.0482 | 0.0780 | 0.0321 | 0.0389 | 0.0510 | 0.0394 | 0.0481 | 0.0578 | 0.184 | 0.552 |
| 55.30 | 3 | 0.122 | 0.0914 | 0.102 | 0.118 | 0.118 | 0.113 | 0.105 | 0.0611 | 0.0657 | 0.0871 | 0.0960 | 0.0873 | 0.112 | 0.192 | 0.576 |
| 50.30 | 4 | 0.293 | 0.157 | 0.168 | 0.200 | 0.277 | 0.195 | 0.194 | 0.0970 | 0.107 | 0.138 | 0.169 | 0.139 | 0.192 | 0.198 | 0.594 |
| 46.80 | 5 | 0.548 | 0.194 | 0.203 | 0.411 | 0.546 | 0.437 | 0.398 | 0.119 | 0.130 | 0.165 | 0.245 | 0.169 | 0.396 | 0.206 | 0.618 |
| 41.80 | 6 | 0.590 | 0.204 | 0.206 | 0.475 | 0.588 | 0.502 | 0.492 | 0.122 | 0.129 | 0.169 | 0.300 | 0.174 | 0.441 | 0.211 | 0.633 |
| 38.30 | 7 | 0.623 | 0.214 | 0.215 | 0.549 | 0.630 | 0.566 | 0.592 | 0.127 | 0.137 | 0.174 | 0.349 | 0.184 | 0.477 | 0.217 | 0.651 |
| 37.50 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



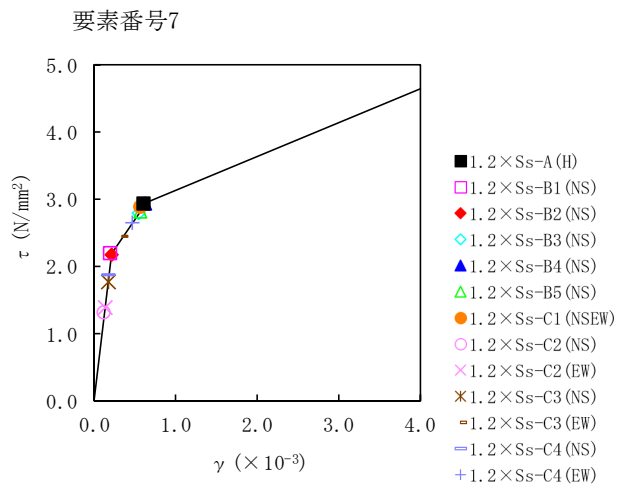
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-6 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



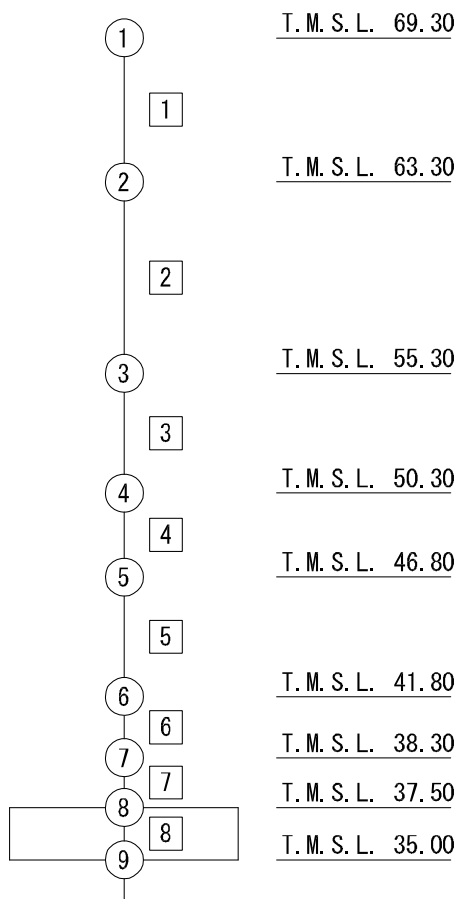
第 5.2-6 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-7表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

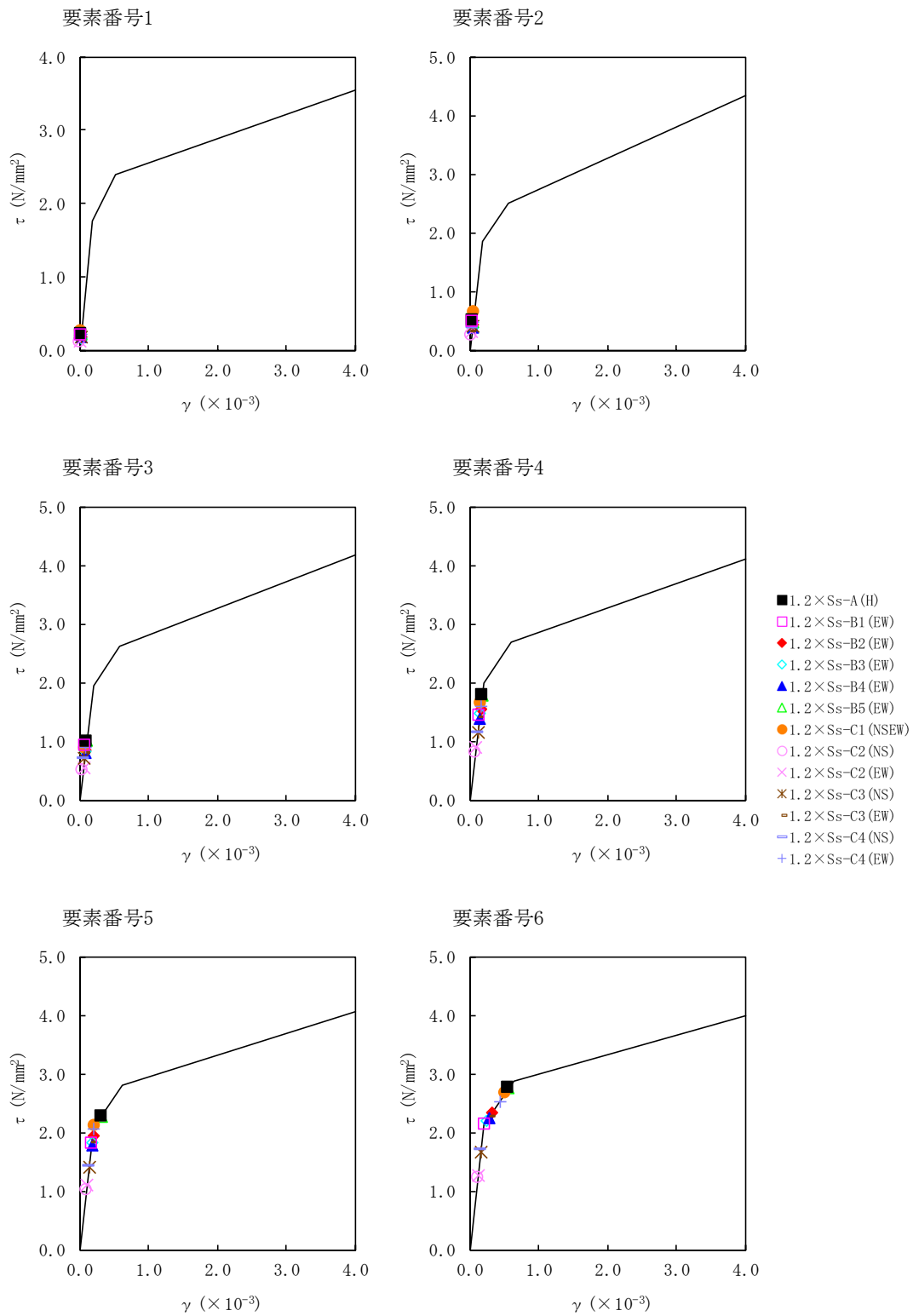
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 69.30 | 1 | 0.0219 | 0.0200 | 0.0182 | 0.0166 | 0.0170 | 0.0208 | 0.0255 | 0.0111 | 0.0127 | 0.0180 | 0.0136 | 0.0168 | 0.0208 | 0.175 | 0.525 |
| 63.30 | 2 | 0.0503 | 0.0469 | 0.0426 | 0.0387 | 0.0378 | 0.0482 | 0.0626 | 0.0251 | 0.0309 | 0.0399 | 0.0317 | 0.0382 | 0.0477 | 0.184 | 0.552 |
| 55.30 | 3 | 0.0983 | 0.0913 | 0.0854 | 0.0831 | 0.0793 | 0.101 | 0.0857 | 0.0501 | 0.0541 | 0.0711 | 0.0789 | 0.0705 | 0.0898 | 0.192 | 0.576 |
| 50.30 | 4 | 0.177 | 0.143 | 0.154 | 0.147 | 0.137 | 0.177 | 0.163 | 0.0808 | 0.0891 | 0.114 | 0.140 | 0.114 | 0.157 | 0.198 | 0.594 |
| 46.80 | 5 | 0.314 | 0.179 | 0.192 | 0.181 | 0.177 | 0.310 | 0.221 | 0.101 | 0.111 | 0.140 | 0.182 | 0.143 | 0.204 | 0.206 | 0.618 |
| 41.80 | 6 | 0.561 | 0.218 | 0.324 | 0.248 | 0.279 | 0.562 | 0.509 | 0.121 | 0.127 | 0.165 | 0.295 | 0.171 | 0.439 | 0.211 | 0.633 |
| 38.30 | 7 | 0.587 | 0.230 | 0.331 | 0.246 | 0.312 | 0.600 | 0.570 | 0.122 | 0.133 | 0.168 | 0.301 | 0.177 | 0.452 | 0.217 | 0.651 |
| 37.50 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



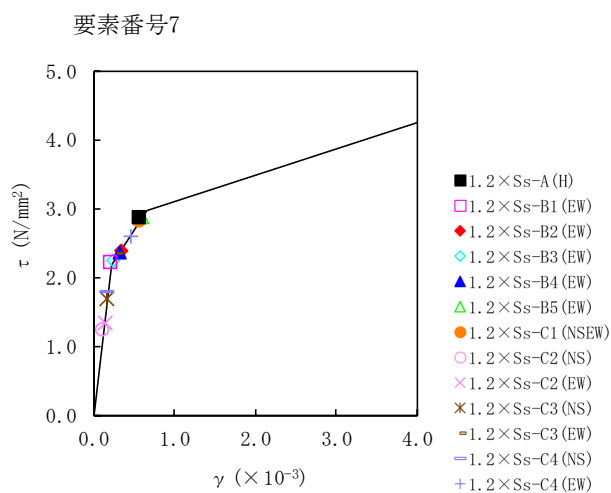
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-7 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-7 図 τ - γ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (2/2)

第 5.2-8 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------------|--|--|---------|
| $1.2 \times S_s\text{-A (H)}$ | 9.83 | 14.8 | 63.4 |
| $1.2 \times S_s\text{-B1 (NS)}$ | 9.90 | 11.0 | 92.1 |
| $1.2 \times S_s\text{-B2 (NS)}$ | | 12.2 | 83.3 |
| $1.2 \times S_s\text{-B3 (NS)}$ | 9.89 | 14.7 | 64.2 |
| $1.2 \times S_s\text{-B4 (NS)}$ | 9.68 | 14.9 | 63.2 |
| $1.2 \times S_s\text{-B5 (NS)}$ | 9.90 | 13.9 | 70.5 |
| $1.2 \times S_s\text{-C1 (NSEW)}$ | - | - | 74.9 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (NS)}$ | 9.90 | 7.60 | 100 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (EW)}$ | | 8.13 | 100 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (NS)}$ | | 10.7 | 94.7 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (EW)}$ | | 12.7 | 79.7 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (NS)}$ | | 10.7 | 94.1 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (EW)}$ | | 14.0 | 69.5 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s\text{-A}$ 、 $1.2 \times S_s\text{-B3}$ 、 $1.2 \times S_s\text{-B4}$ については、
 誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を、 $1.2 \times S_s\text{-C1}$ について
 は、地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

IV-5-2-1-1-5-1
 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 9.35 | 15.1 | 54.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1 (EW) | 9.29 | 13.6 | 66.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2 (EW) | | 13.4 | 67.9 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3 (EW) | | 12.8 | 72.7 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4 (EW) | | 12.1 | 78.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5 (EW) | | 8.94 | 15.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | - | - | 66.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 9.29 | 7.61 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | | 8.16 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | | 10.6 | 89.6 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | | 12.7 | 73.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | 10.7 | 89.4 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) | | 9.37 | 14.3 |

注記 : 上表のうち, 1.2 $\times S_s$ -A, 1.2 $\times S_s$ -B5, 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) については, 誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を, 1.2 $\times S_s$ -C1 については, 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第5.2-9表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|---------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | NS | 鉛直上向き | 1006 |
| | | 鉛直下向き | 877 |
| | EW | 鉛直上向き | 1163 |
| | | 鉛直下向き | 925 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | NS | 鉛直上向き | 812 |
| | | 鉛直下向き | 805 |
| | EW | 鉛直上向き | 1772 |
| | | 鉛直下向き | 998 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | NS | 鉛直上向き | 909 |
| | | 鉛直下向き | 850 |
| | EW | 鉛直上向き | 1297 |
| | | 鉛直下向き | 984 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | NS | 鉛直上向き | 1680 |
| | | 鉛直下向き | 1016 |
| | EW | 鉛直上向き | 1230 |
| | | 鉛直下向き | 937 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | NS | 鉛直上向き | 2493 |
| | | 鉛直下向き | 1023 |
| | EW | 鉛直上向き | 1155 |
| | | 鉛直下向き | 898 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | NS | 鉛直上向き | 899 |
| | | 鉛直下向き | 840 |
| | EW | 鉛直上向き | 1382 |
| | | 鉛直下向き | 982 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s-A$ 及び $1.2 \times S_s-B5$ については、地盤3次元FEMモデルによる最大接地圧の値を示している。

第 5.2-9 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2× S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 1190 |
| | | 鉛直下向き | 960 |
| | EW | 鉛直上向き | 1513 |
| | | 鉛直下向き | 1035 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 551 |
| | | 鉛直下向き | 649 |
| | EW | 鉛直上向き | 576 |
| | | 鉛直下向き | 668 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 580 |
| | | 鉛直下向き | 671 |
| | EW | 鉛直上向き | 611 |
| | | 鉛直下向き | 693 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 751 |
| | | 鉛直下向き | 775 |
| | EW | 鉛直上向き | 812 |
| | | 鉛直下向き | 806 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 975 |
| | | 鉛直下向き | 878 |
| | EW | 鉛直上向き | 1130 |
| | | 鉛直下向き | 934 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | NS | — | 745 |
| | EW | — | 784 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | NS | — | 1010 |
| | EW | — | 1159 |

別紙 4 - 18 - 53 - 6

制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 21 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 33 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 45 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 47 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 61 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、制御建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

制御建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

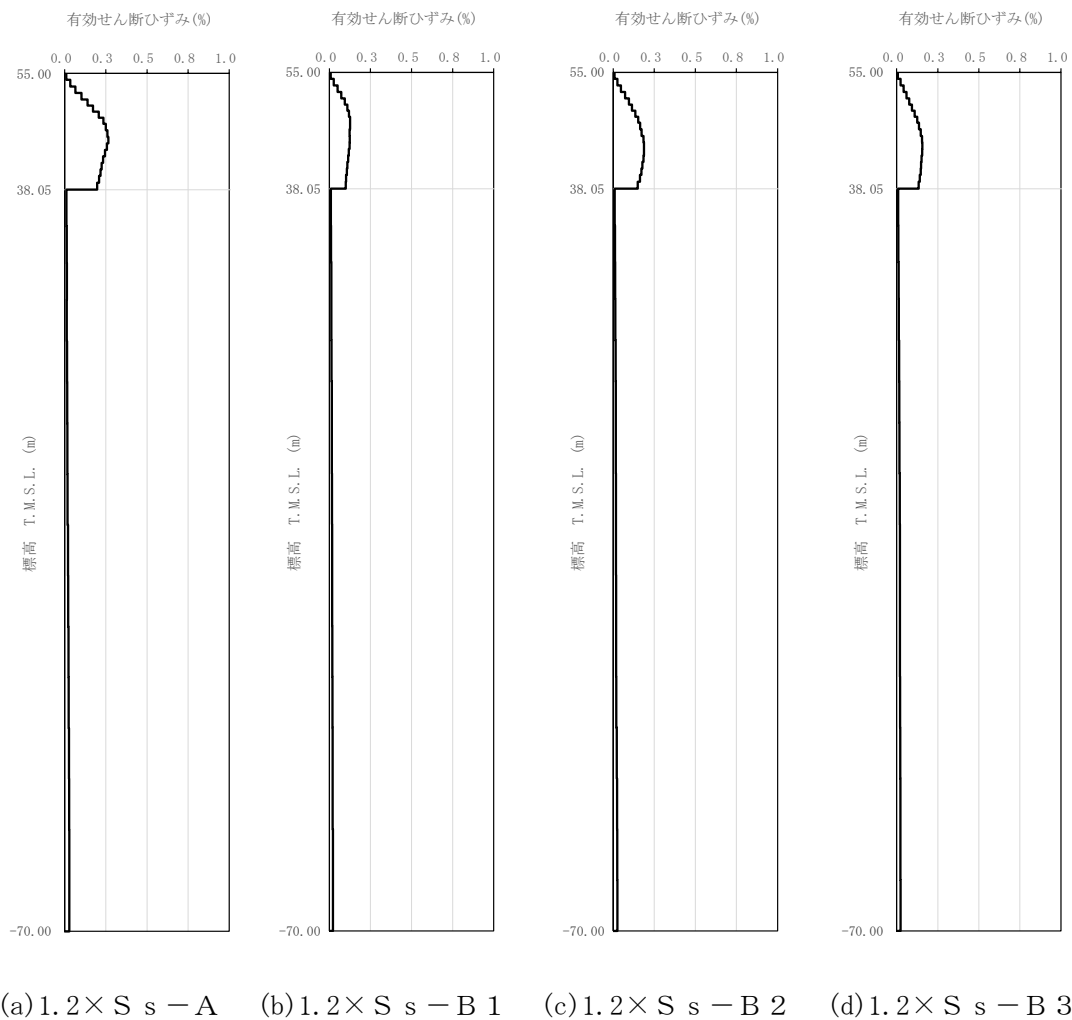
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

制御建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

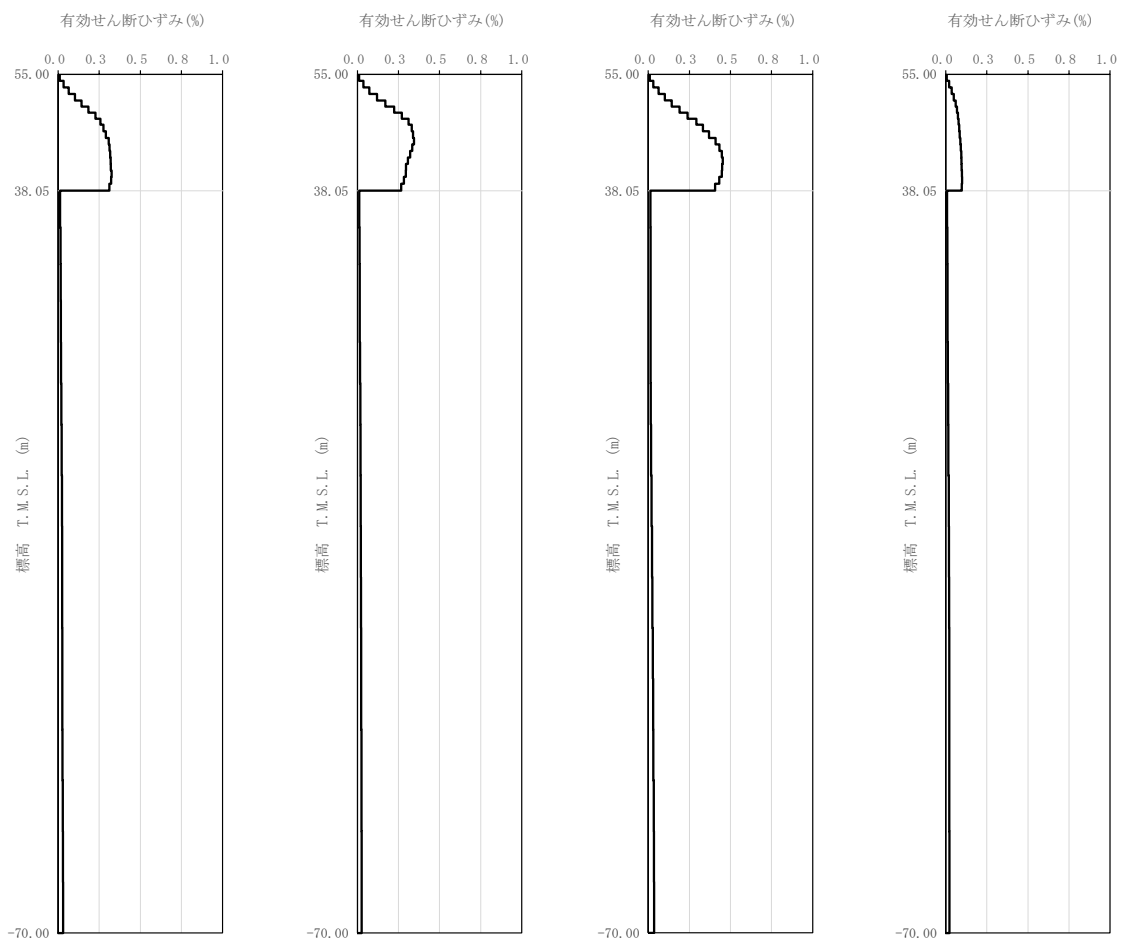
$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

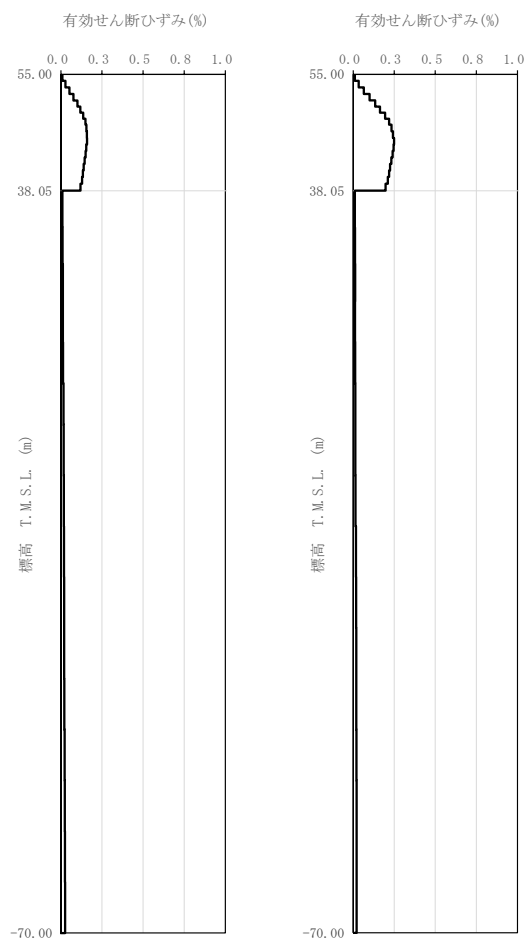
IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(e) $1.2 \times S_s - B4$ (f) $1.2 \times S_s - B5$ (g) $1.2 \times S_s - C1$ (h) $1.2 \times S_s - C2$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(i) $1.2 \times S_s - C3$ (j) $1.2 \times S_s - C4$

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

第 3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.36 | 155 | 364 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 2.97 | 128 | 300 | 0.11 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 3.07 | 129 | 304 | 0.13 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 3.97 | 146 | 344 | 0.12 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 4.73 | 160 | 376 | 0.12 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 5.19 | 167 | 393 | 0.12 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.75 | 161 | 380 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 4.04 | 149 | 350 | 0.10 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 4.88 | 163 | 383 | 0.10 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 6.30 | 184 | 434 | 0.10 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 7.34 | 199 | 468 | 0.09 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 7.83 | 205 | 482 | 0.09 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.78 | 162 | 381 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 3.75 | 143 | 338 | 0.10 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 3.92 | 146 | 343 | 0.12 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 4.72 | 159 | 376 | 0.12 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 5.53 | 173 | 406 | 0.11 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 6.05 | 180 | 424 | 0.11 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.99 | 165 | 389 | 0.05 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 4.21 | 152 | 358 | 0.09 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 4.45 | 155 | 366 | 0.11 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 5.45 | 171 | 404 | 0.11 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 6.29 | 184 | 434 | 0.10 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 6.77 | 190 | 449 | 0.10 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-5 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.36 | 155 | 364 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 2.78 | 123 | 291 | 0.12 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 2.68 | 121 | 284 | 0.13 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 3.17 | 131 | 308 | 0.13 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 3.54 | 138 | 325 | 0.13 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 3.79 | 143 | 336 | 0.13 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-6 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B5$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.18 | 151 | 356 | 0.07 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 2.45 | 116 | 273 | 0.12 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 2.46 | 115 | 272 | 0.14 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 3.25 | 132 | 312 | 0.13 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 3.85 | 144 | 339 | 0.13 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 4.19 | 150 | 353 | 0.13 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-7 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.32 | 154 | 362 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 2.55 | 118 | 278 | 0.12 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 2.19 | 109 | 257 | 0.14 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 2.44 | 115 | 270 | 0.14 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 2.80 | 123 | 289 | 0.14 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 3.06 | 128 | 302 | 0.14 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-8 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 5.19 | 169 | 397 | 0.05 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 5.07 | 167 | 392 | 0.08 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 5.91 | 179 | 421 | 0.09 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 6.91 | 193 | 454 | 0.09 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 7.58 | 202 | 476 | 0.09 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 8.01 | 207 | 488 | 0.09 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-9 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

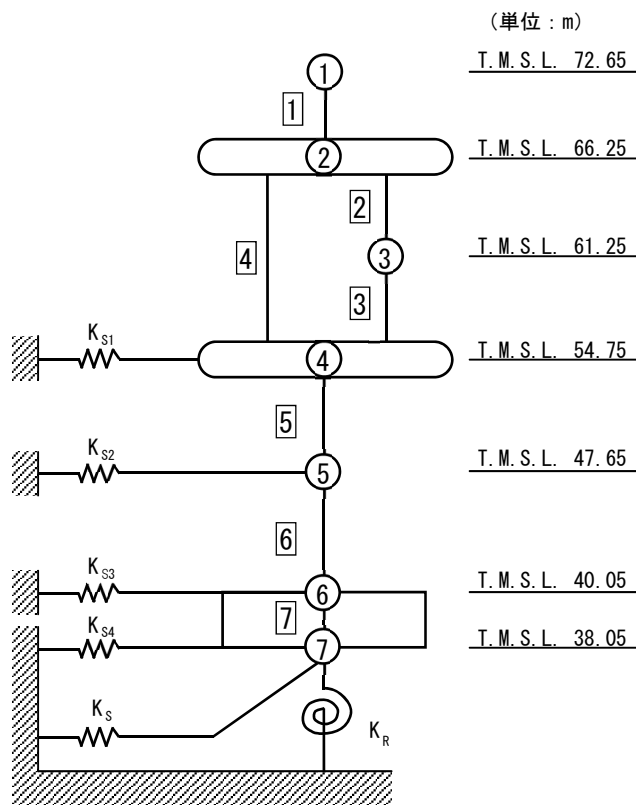
| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.71 | 161 | 378 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 3.80 | 144 | 340 | 0.10 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 4.26 | 152 | 358 | 0.11 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 5.46 | 172 | 404 | 0.11 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 6.36 | 185 | 436 | 0.10 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 6.90 | 192 | 453 | 0.10 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第 3.1-10 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.80 | 17.9 | 4.37 | 155 | 364 | 0.06 | 0.39 |
| 51.20 | | 3.55 | 17.9 | 3.08 | 130 | 306 | 0.11 | |
| 47.65 | | 3.80 | 18.1 | 3.20 | 132 | 310 | 0.13 | |
| 43.85 | | 3.80 | 18.2 | 4.03 | 147 | 347 | 0.12 | |
| 40.05 | | 1.00 | 18.2 | 4.66 | 158 | 373 | 0.12 | |
| 39.05 | | 1.00 | 18.3 | 5.07 | 165 | 388 | 0.12 | |
| 38.05 | 鷹架層 | 16.05 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

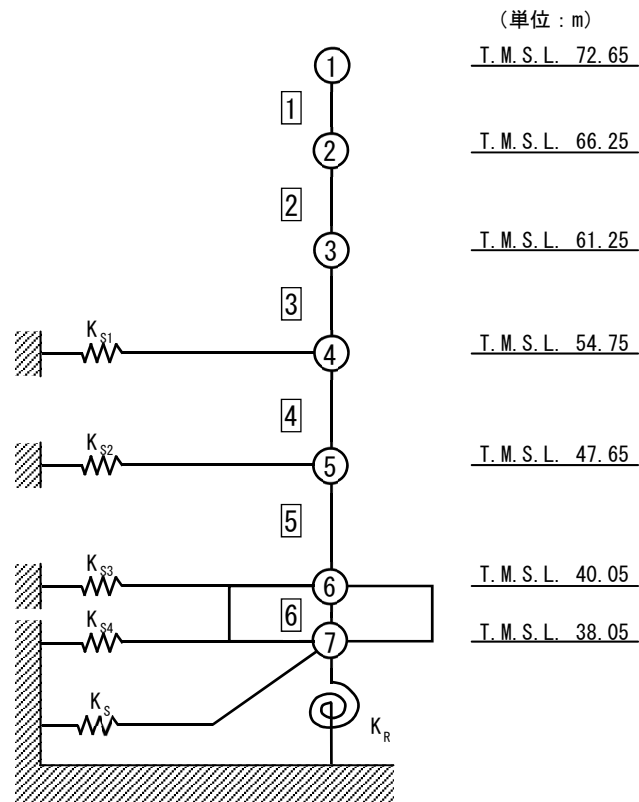
制御建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/4)

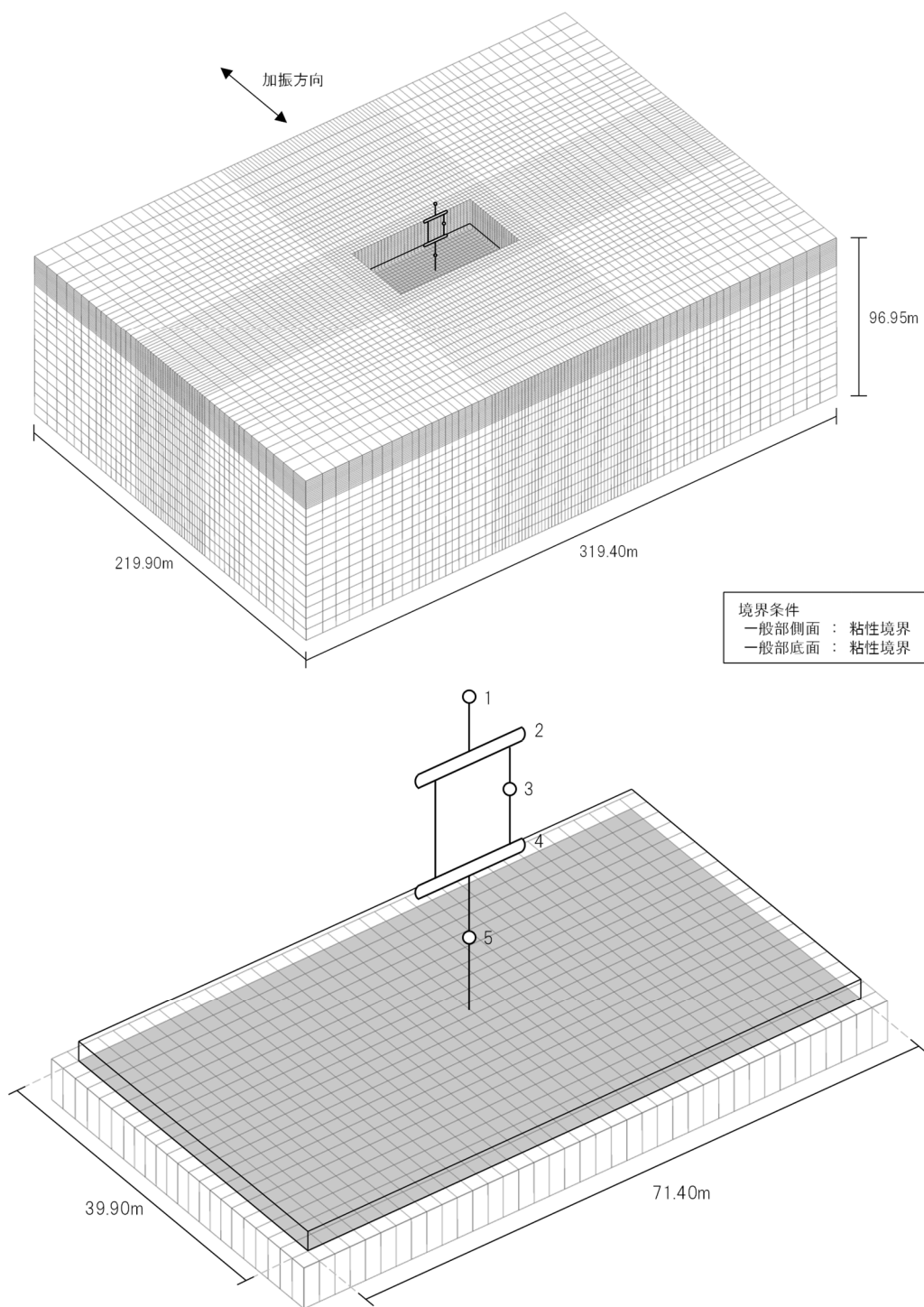


- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

(b) 基礎浮上りモデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/4)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

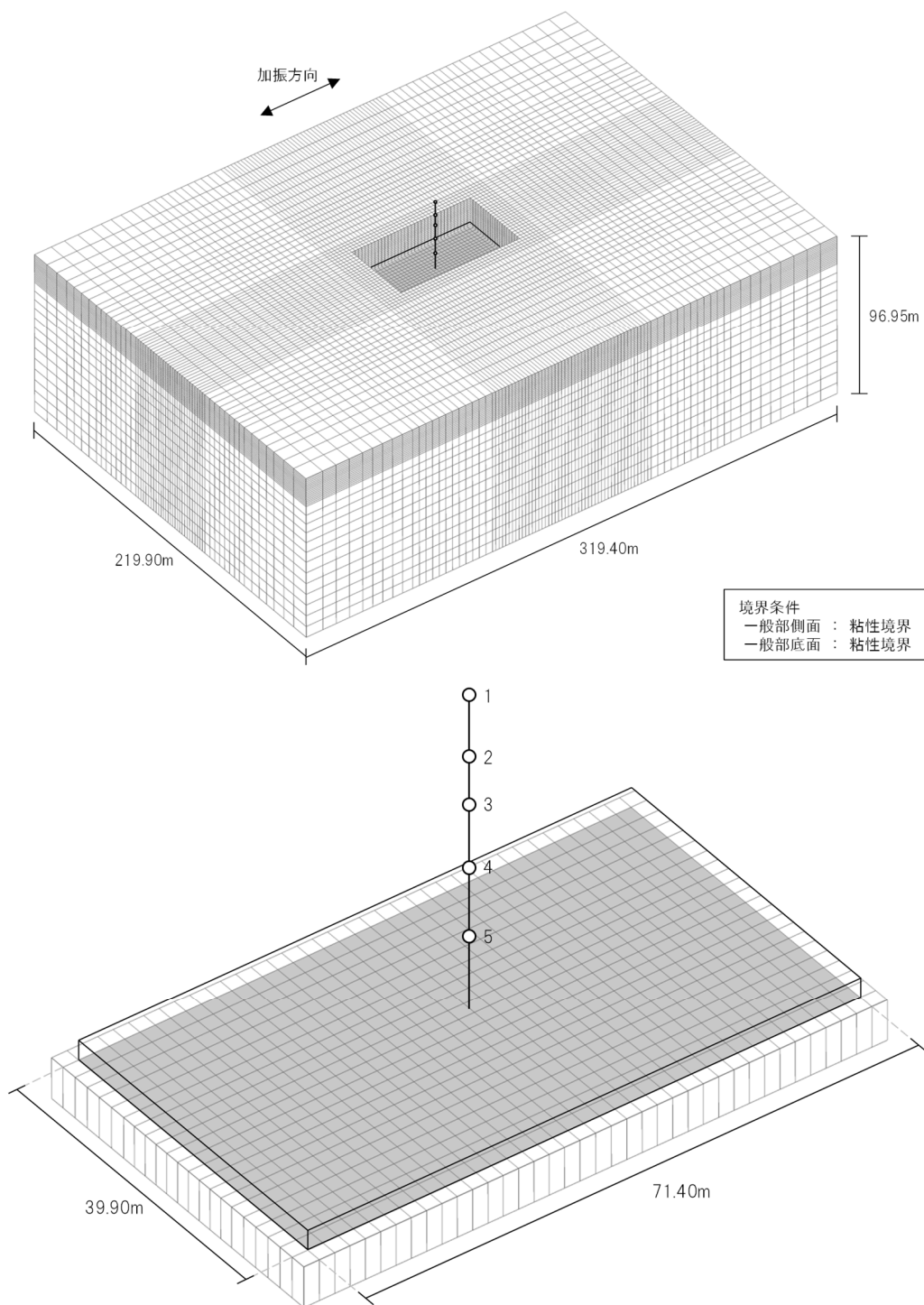


注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(c) 地盤 3 次元 FEM モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (3/4)

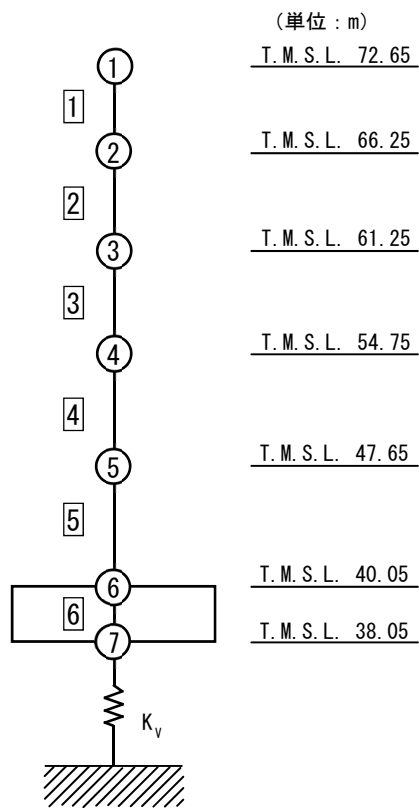
IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(d) 地盤 3 次元 FEM モデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (4/4)

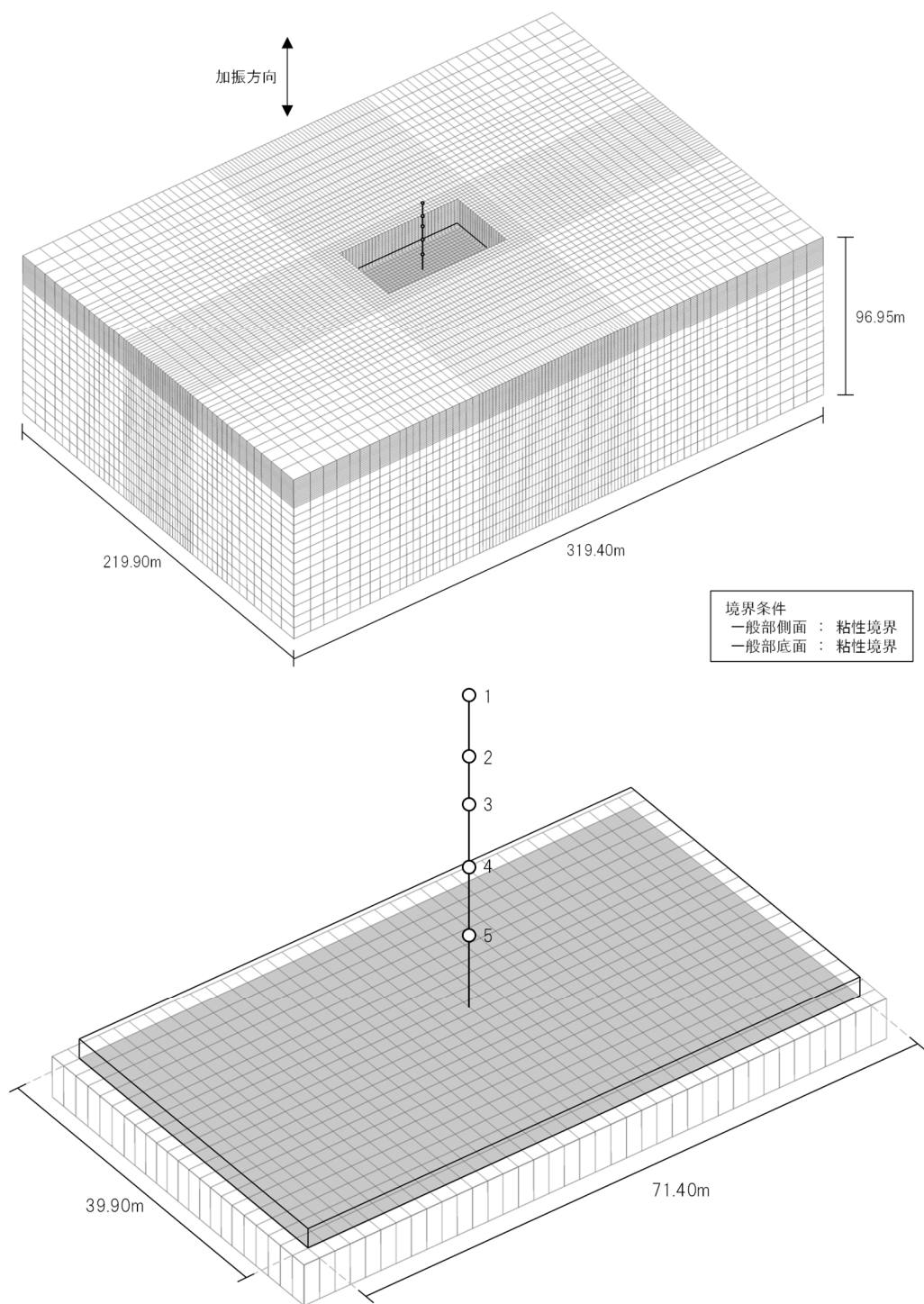


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

(a) 鉛直ばねモデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (2/2)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

| 階 番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|---------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 72.65 | 39320 | 5.2 | ① | 72.65~66.25 | 1.40 | 91.0 |
| ② | 66.25 | 137770 | 18.3 | ② | 66.25~61.25 | 1.42 | 45.9 |
| ③ | 61.25 | 30610 | 4.1 | ③ | 61.25~54.75 | 1.51 | 49.2 |
| ④ | 54.75 | 132710 | 17.6 | ④ | 66.25~54.75 | 1.53 | 47.9 |
| ⑤ | 47.65 | 128880 | 17.1 | ⑤ | 54.75~47.65 | 2.91 | 107.8 |
| ⑥ | 40.05 | 157710 | 23.1 | ⑥ | 47.65~40.05 | 3.01 | 154.3 |
| ⑦ | 38.05 | 70440 | 10.3 | ⑦ | 40.05~38.05 | 43.77 | 2991.7 |
| 建屋総重量 | | 697440 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

| 階 番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|---------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| | | | | | | | |
| ① | 72.65 | 39320 | 1.1 | 1 | 72.65~66.25 | 0.20 | 44.1 |
| ② | 66.25 | 126530 | 53.8 | 2 | 66.25~61.25 | 12.80 | 166.0 |
| ③ | 61.25 | 53060 | 22.5 | 3 | 61.25~54.75 | 12.34 | 163.8 |
| ④ | 54.75 | 121500 | 51.6 | 4 | 54.75~47.65 | 13.17 | 164.2 |
| ⑤ | 47.65 | 128880 | 54.8 | 5 | 47.65~40.05 | 12.90 | 160.7 |
| ⑥ | 40.05 | 157710 | 67.1 | 6 | 40.05~38.05 | 127.09 | 2991.7 |
| ⑦ | 38.05 | 70440 | 29.9 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 697440 | — | | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

| 質点番号 (鉛直方向) | 質点位置 | 重量 | 要素番号 | 要素位置 | 軸断面積 |
|----------------|--------------------|-----------|------|--------------------|----------------|
| | T. M. S. L. (m) | W (kN) | | T. M. S. L. (m) | A (m^2) |
| ① | 72.65 | 39320 | 1 | 72.65~66.25 | 135.6 |
| ② | 66.25 | 126530 | 2 | 66.25~61.25 | 288.6 |
| ③ | 61.25 | 53060 | 3 | 61.25~54.75 | 291.4 |
| ④ | 54.75 | 121500 | 4 | 54.75~47.65 | 319.3 |
| ⑤ | 47.65 | 128880 | 5 | 47.65~40.05 | 354.5 |
| ⑥ | 40.05 | 157710 | 6 | 40.05~38.05 | 2991.7 |
| ⑦ | 38.05 | 70440 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 697440 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.1-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.68×10^5 | 2.56×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.03×10^6 | 4.14×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 9.10×10^5 | 3.15×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.38×10^5 | 7.56×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.85×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.07×10^5 | 2.45×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.08×10^6 | 3.95×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 9.55×10^5 | 3.03×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.49×10^5 | 7.20×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.17×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.28×10^5 | 2.68×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.52×10^6 | 5.04×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.44×10^6 | 4.08×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.59×10^5 | 9.41×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.87×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.70×10^5 | 2.55×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.60×10^6 | 4.81×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.51×10^6 | 3.80×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.75×10^5 | 8.82×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.18×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.39×10^5 | 2.70×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.30×10^6 | 4.62×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.08×10^6 | 3.47×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.77×10^5 | 8.25×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.87×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.81×10^5 | 2.56×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.36×10^6 | 4.44×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.13×10^6 | 3.30×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.89×10^5 | 7.75×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.18×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.70×10^5 | 2.76×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.47×10^6 | 4.93×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.24×10^6 | 3.76×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.08×10^5 | 8.74×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.87×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 9.14×10^5 | 2.61×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.54×10^6 | 4.72×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.30×10^6 | 3.53×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.22×10^5 | 8.16×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.18×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.68×10^5 | 2.56×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 9.25×10^5 | 3.95×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 7.19×10^5 | 2.81×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 1.75×10^5 | 6.39×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.85×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.07×10^5 | 2.45×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 9.71×10^5 | 3.75×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 7.55×10^5 | 2.69×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 1.83×10^5 | 6.16×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.17×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.29×10^5 | 2.49×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 8.29×10^5 | 3.74×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 7.42×10^5 | 2.85×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 1.92×10^5 | 6.70×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.85×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.65×10^5 | 2.39×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 8.71×10^5 | 3.55×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 7.79×10^5 | 2.74×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.01×10^5 | 6.46×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.17×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.58×10^5 | 2.54×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 7.99×10^5 | 3.67×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 5.58×10^5 | 2.50×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 1.40×10^5 | 5.77×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.85×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.96×10^5 | 2.43×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 8.39×10^5 | 3.47×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 5.86×10^5 | 2.38×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 1.46×10^5 | 5.53×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.17×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 9.13×10^5 | 2.83×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.87×10^6 | 5.67×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.56×10^6 | 4.25×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.66×10^5 | 9.50×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.88×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 9.59×10^5 | 2.67×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.96×10^6 | 5.32×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.63×10^6 | 3.96×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.83×10^5 | 8.91×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.18×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.28×10^5 | 2.68×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.36×10^6 | 4.74×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.25×10^6 | 3.79×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.15×10^5 | 8.83×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.87×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.70×10^5 | 2.55×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.43×10^6 | 4.55×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 1.31×10^6 | 3.55×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 3.29×10^5 | 8.24×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.18×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 7.68×10^5 | 2.56×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.07×10^6 | 4.21×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 9.14×10^5 | 3.16×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.32×10^5 | 7.45×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.85×10^8 | 4.54×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 1.09×10^{11} | 4.85×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 4 | 8.07×10^5 | 2.45×10^5 |
| | K_{S2} | 5 | 1.12×10^6 | 4.02×10^5 |
| | K_{S3} | 6 | 9.59×10^5 | 3.04×10^5 |
| | K_{S4} | 7 | 2.43×10^5 | 7.12×10^4 |
| 底面スウェイばね | K_S | 7 | 1.74×10^8 | 4.05×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 7 | 2.39×10^{11} | 2.17×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

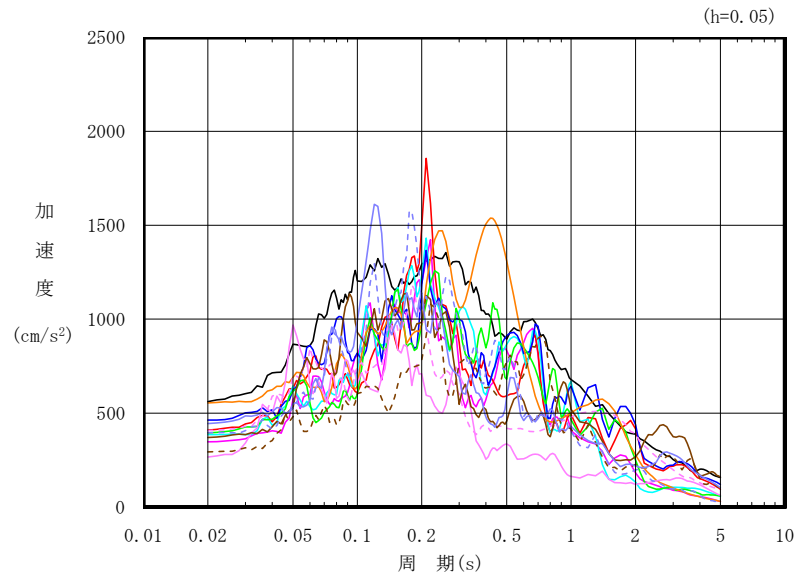
第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN・s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 7 | 2.47×10^8 | 8.91×10^6 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 38.05m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

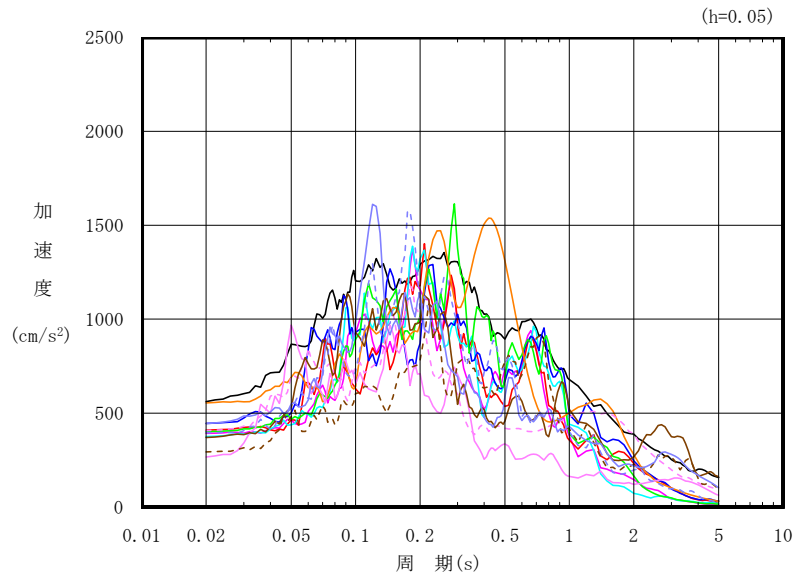


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 38.05m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

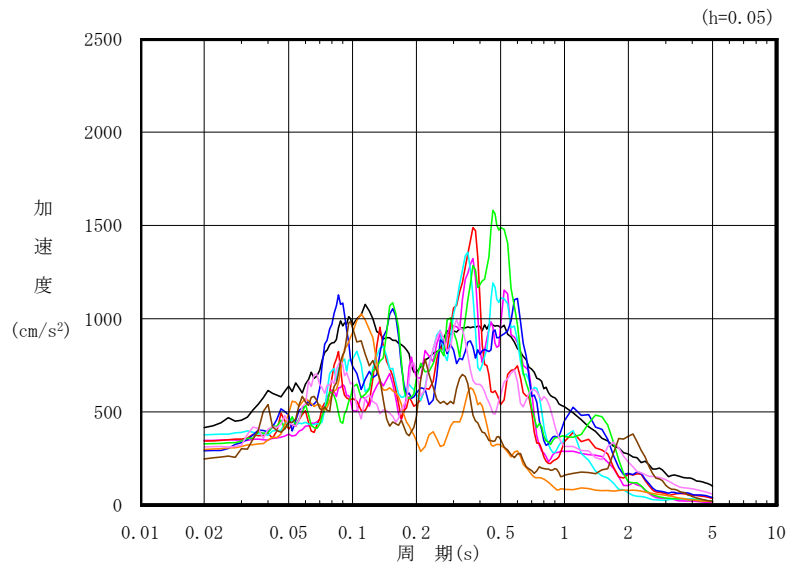


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 38.05m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



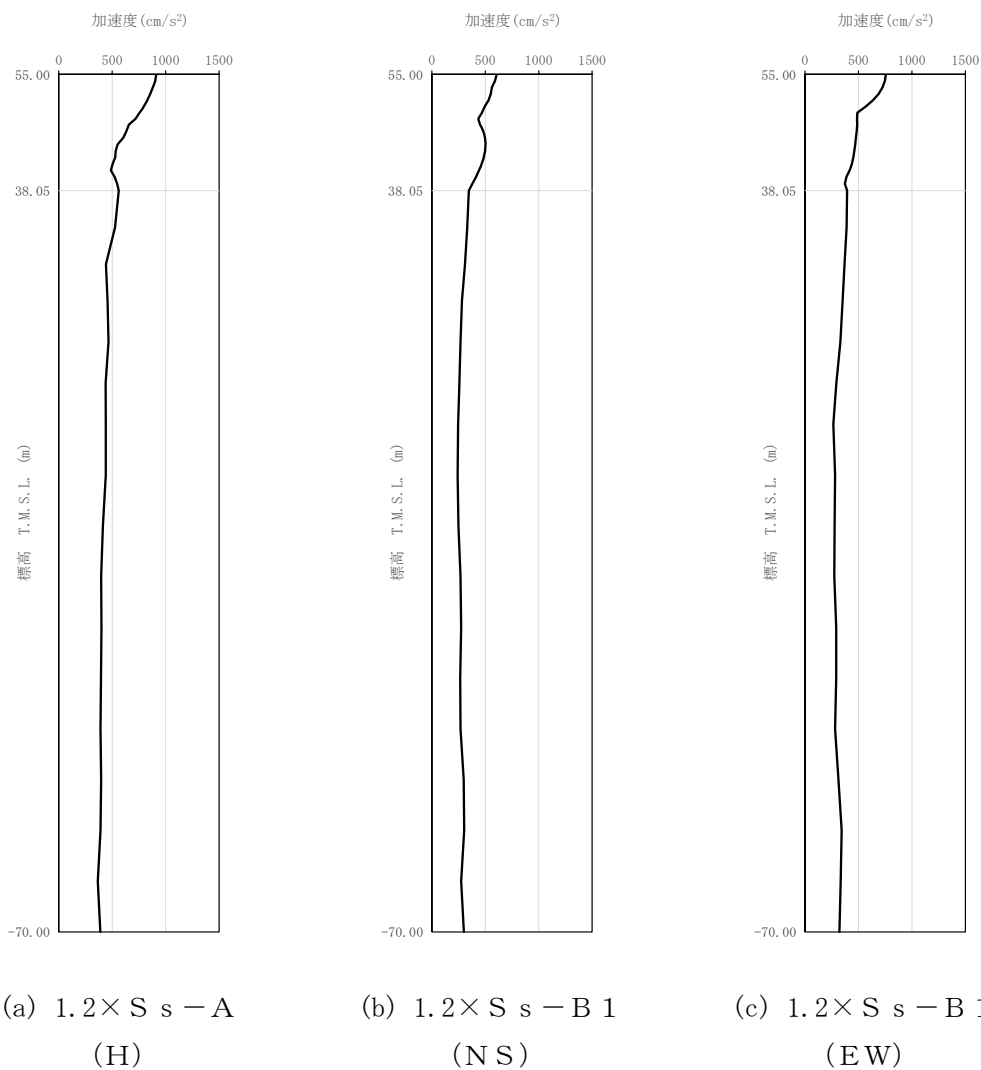
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 38.05m

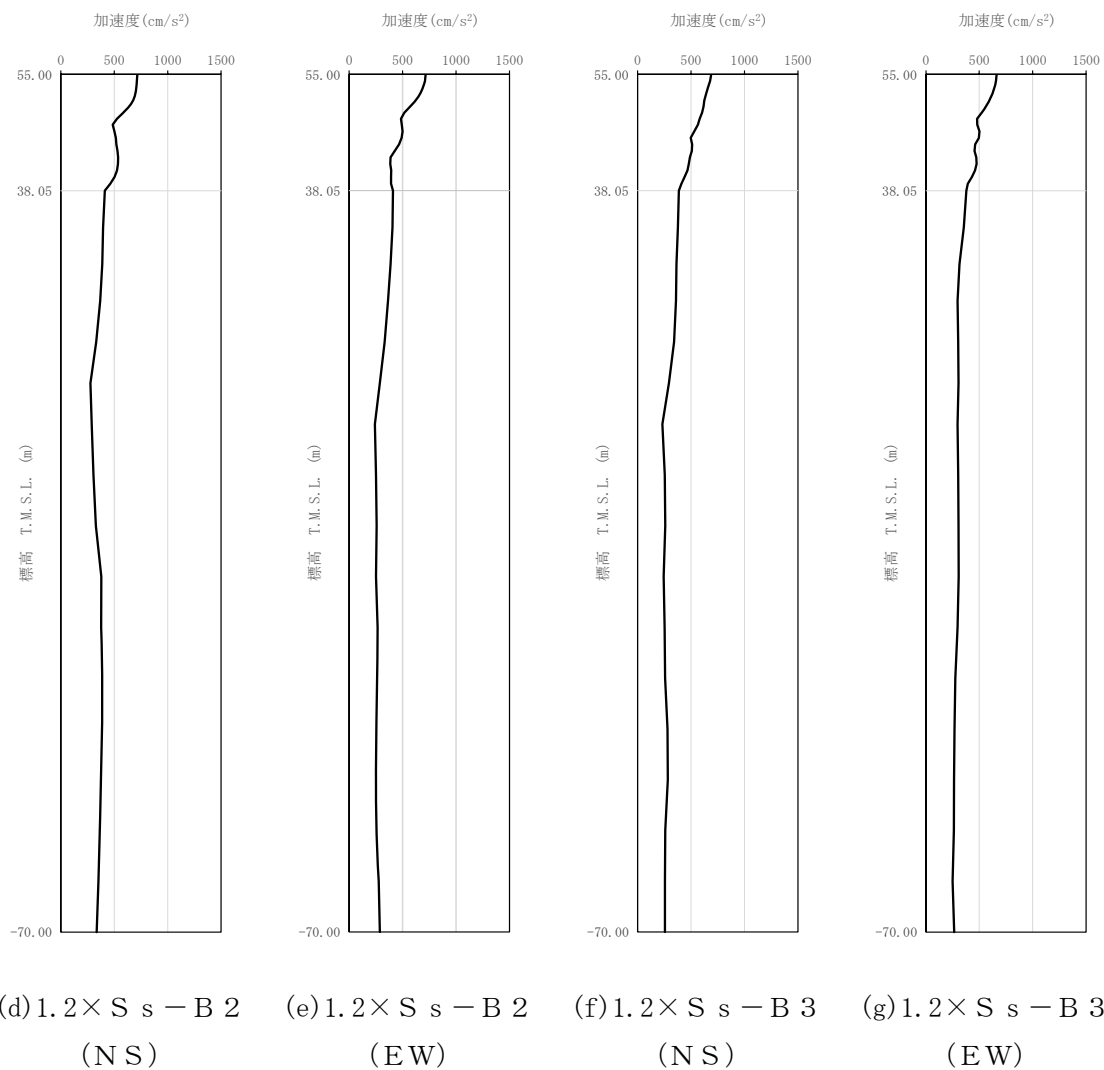
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



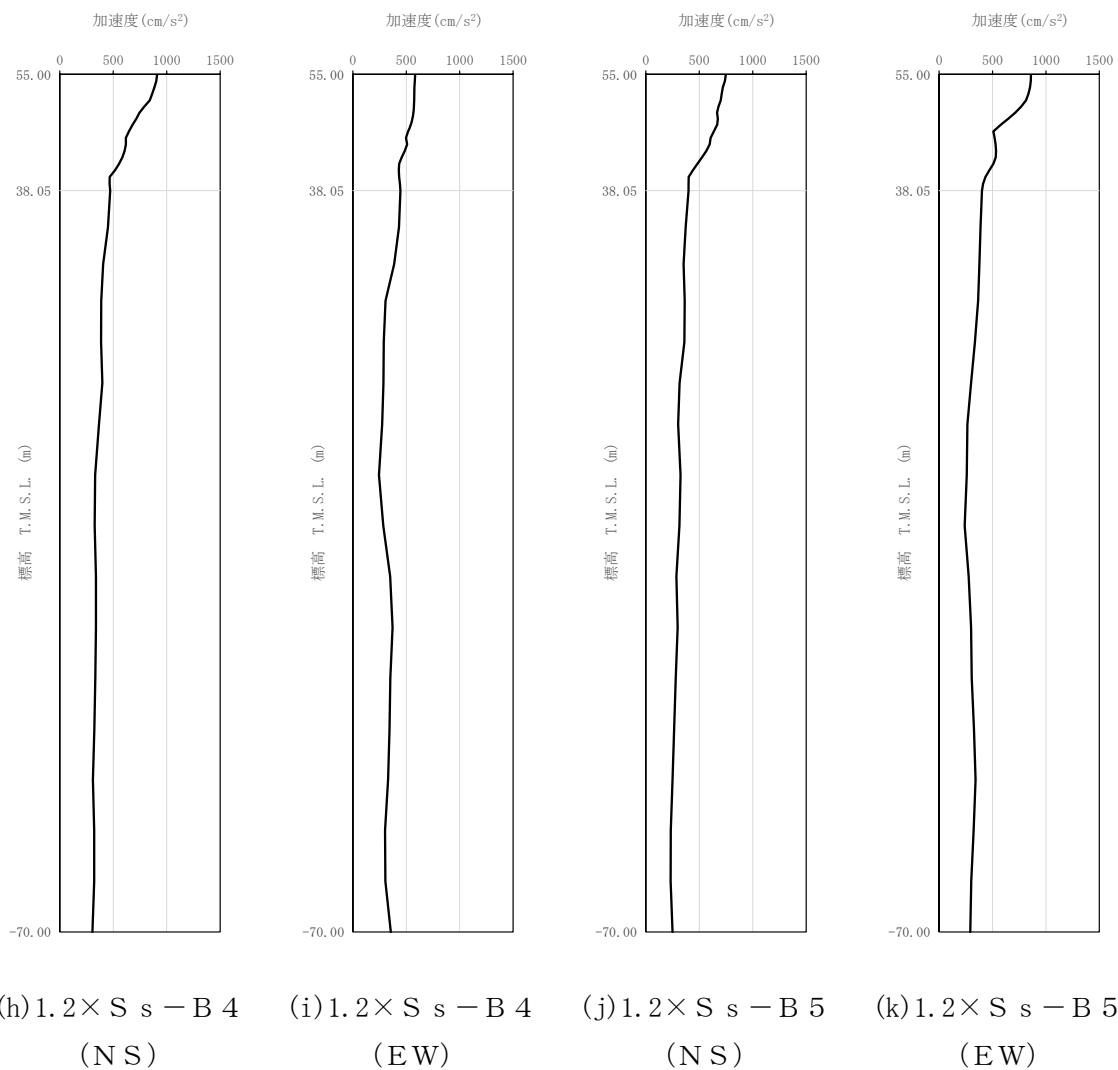
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



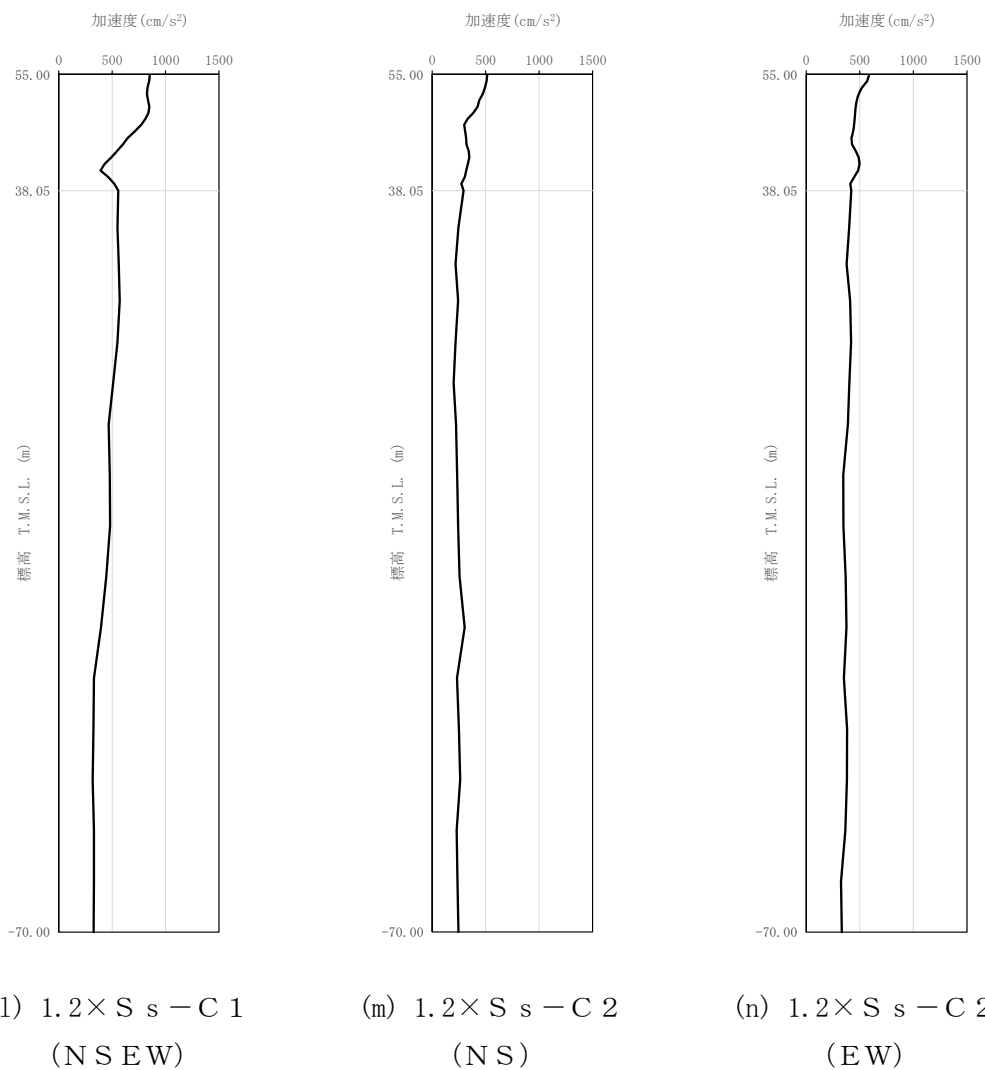
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



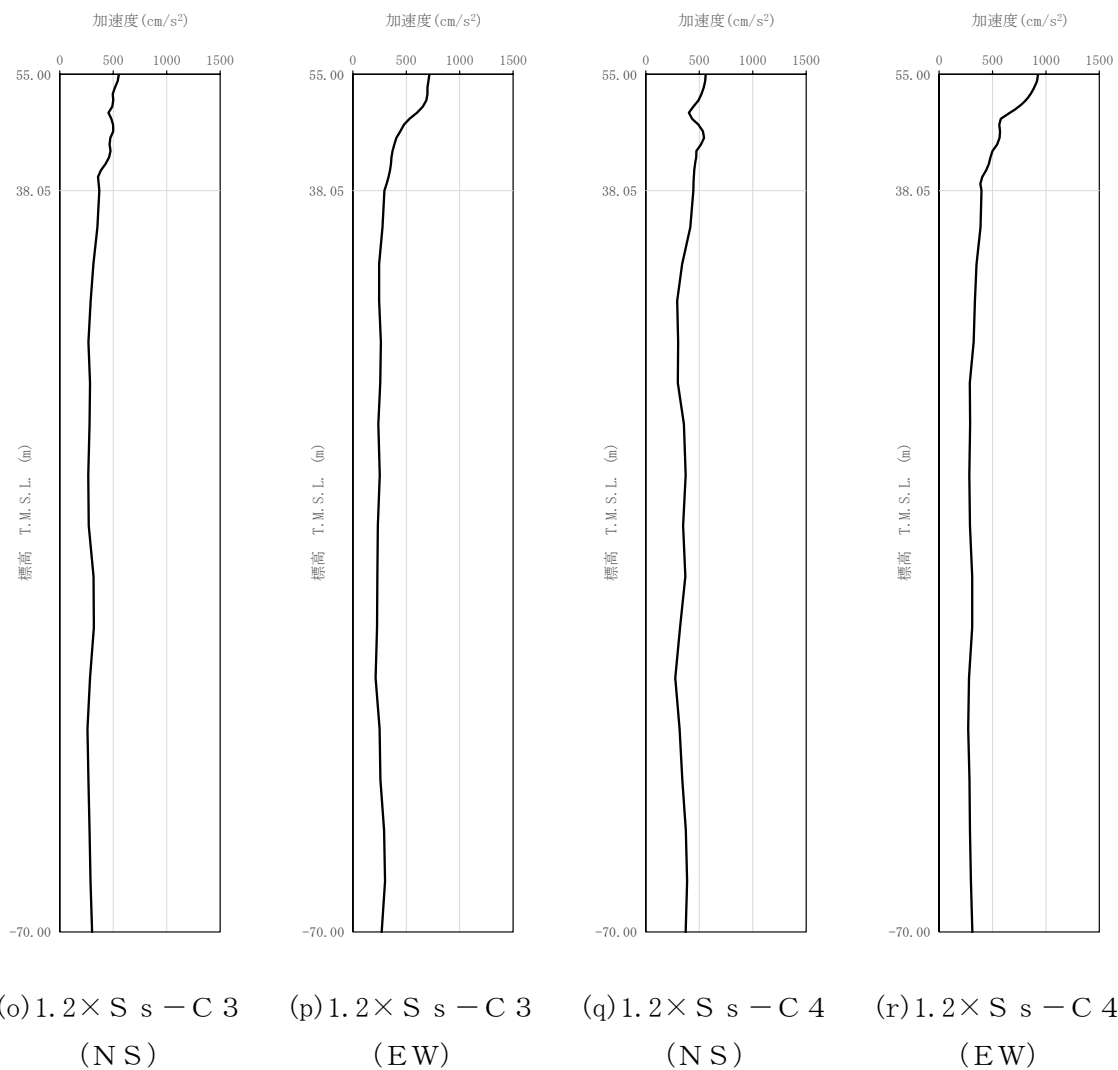
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



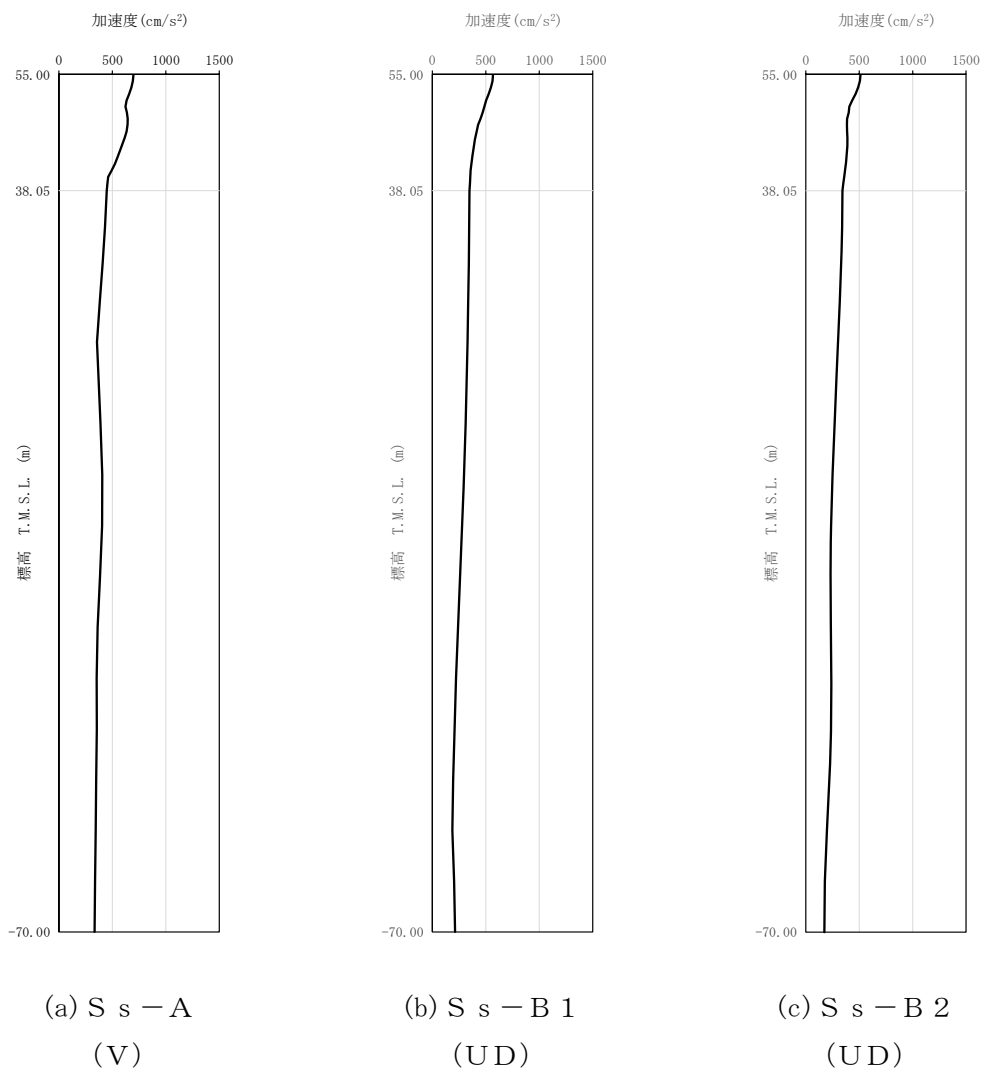
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



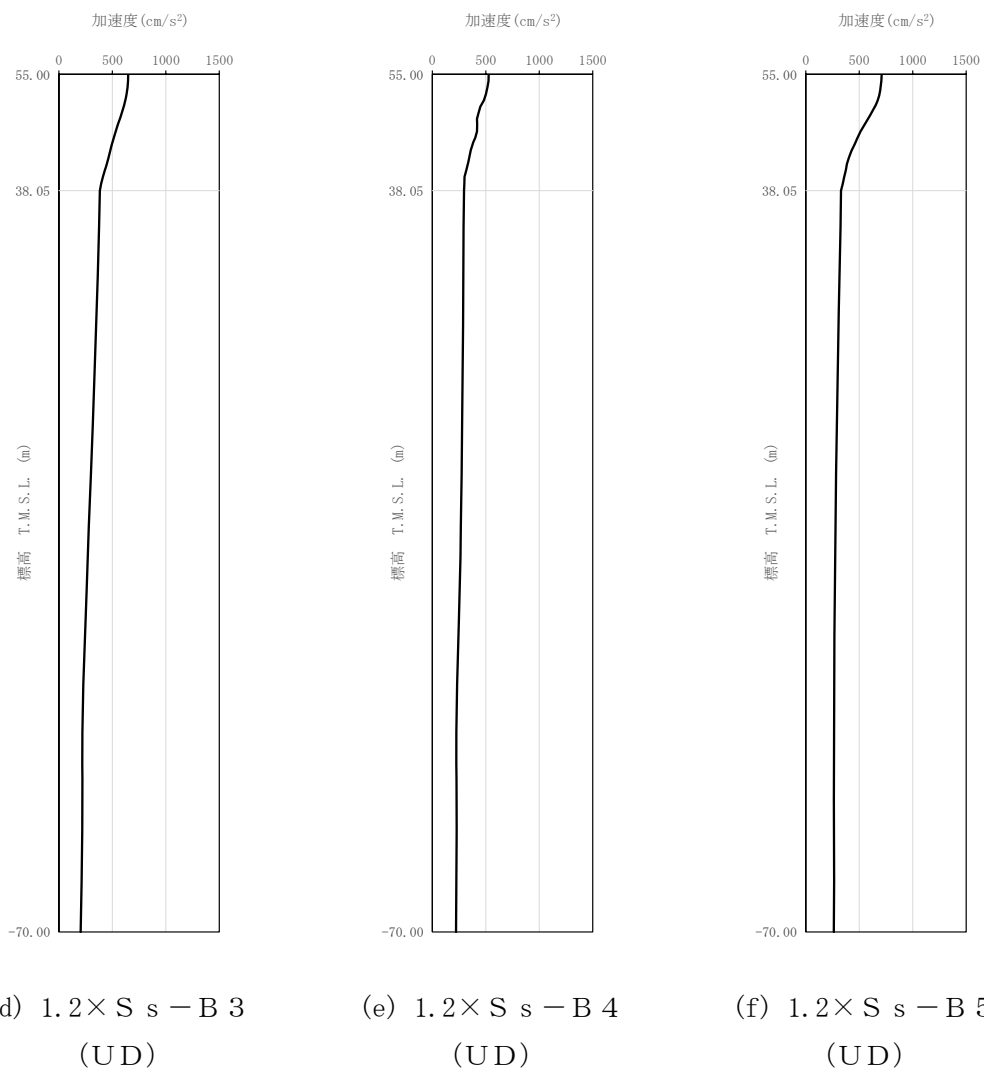
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



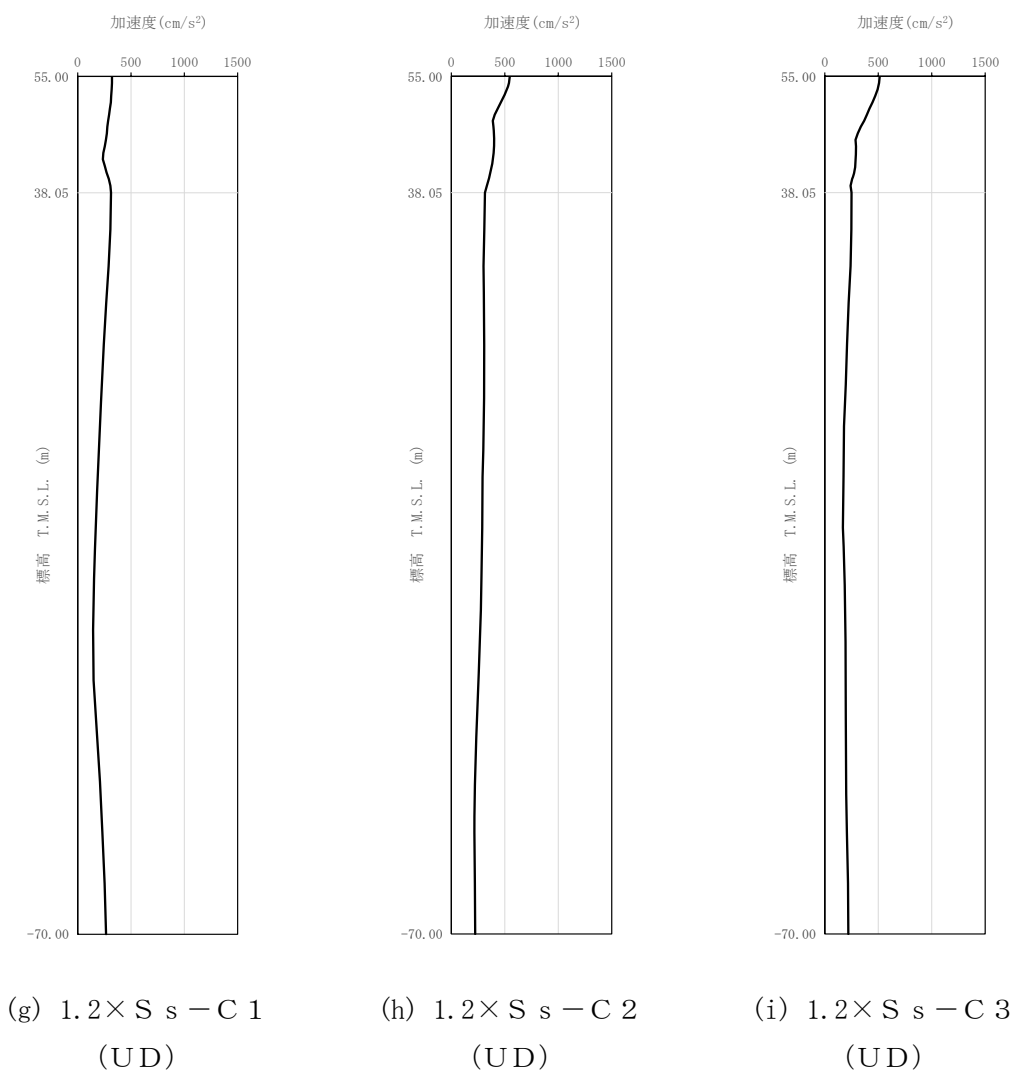
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-6-1 制御建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.44 | 1.419 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.76 | 0.559 | |
| 3 | 0.060 | 16.69 | -0.130 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.32 | 1.414 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.46 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.306 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.362 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.45 | 1.418 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.78 | 0.560 | |
| 3 | 0.060 | 16.70 | -0.131 | |
| 4 | 0.049 | 20.33 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.187 | 5.34 | 1.415 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.48 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.77 | -0.309 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.363 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.45 | 1.418 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.77 | 0.560 | |
| 3 | 0.060 | 16.70 | -0.130 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.415 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.47 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.307 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.362 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.45 | 1.418 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.77 | 0.560 | |
| 3 | 0.060 | 16.70 | -0.130 | |
| 4 | 0.049 | 20.33 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.187 | 5.34 | 1.415 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.47 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.77 | -0.308 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.362 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.44 | 1.419 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.75 | 0.559 | |
| 3 | 0.060 | 16.69 | -0.129 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.257 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.32 | 1.414 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.46 | -0.375 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.305 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.361 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.44 | 1.419 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.75 | 0.559 | |
| 3 | 0.060 | 16.69 | -0.129 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.32 | 1.414 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.46 | -0.375 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.305 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.361 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.44 | 1.419 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.75 | 0.559 | |
| 3 | 0.060 | 16.69 | -0.129 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.257 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.31 | 1.414 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.46 | -0.375 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.305 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.361 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.224 | 4.46 | 1.418 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.78 | 0.561 | |
| 3 | 0.060 | 16.70 | -0.131 | |
| 4 | 0.049 | 20.33 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.187 | 5.35 | 1.416 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.48 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.77 | -0.310 | |
| 4 | 0.048 | 20.94 | 0.363 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.45 | 1.418 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.77 | 0.560 | |
| 3 | 0.060 | 16.70 | -0.130 | |
| 4 | 0.049 | 20.33 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.33 | 1.415 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.47 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.77 | -0.308 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.362 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.117 | 8.52 | 1.176 | 地盤連成 |
| 2 | 0.036 | 27.54 | -0.217 | |

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a) NS 方向

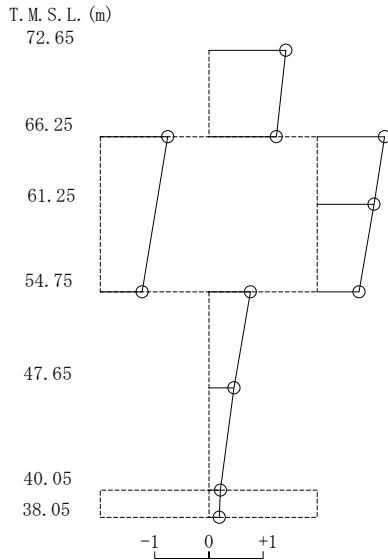
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.225 | 4.44 | 1.419 | 地盤連成 |
| 2 | 0.093 | 10.76 | 0.559 | |
| 3 | 0.060 | 16.69 | -0.130 | |
| 4 | 0.049 | 20.32 | -0.258 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.188 | 5.32 | 1.414 | 地盤連成 |
| 2 | 0.087 | 11.46 | -0.374 | |
| 3 | 0.060 | 16.76 | -0.306 | |
| 4 | 0.048 | 20.93 | 0.362 | |

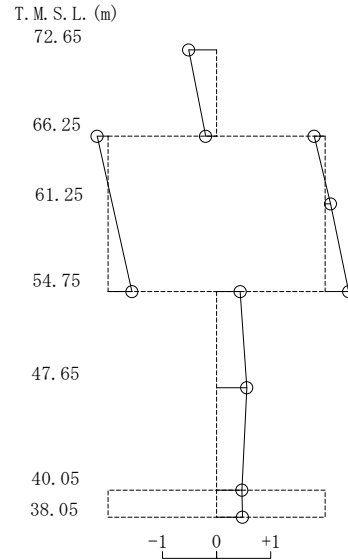
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.225$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.44$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.419$



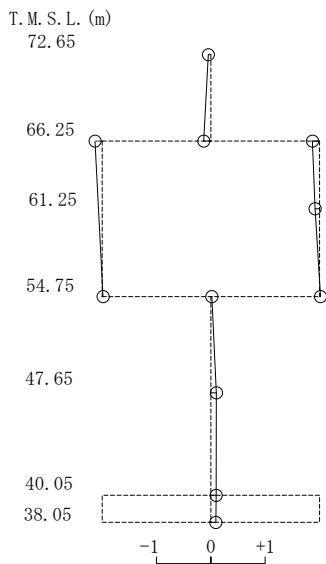
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.093$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 10.76$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.559$



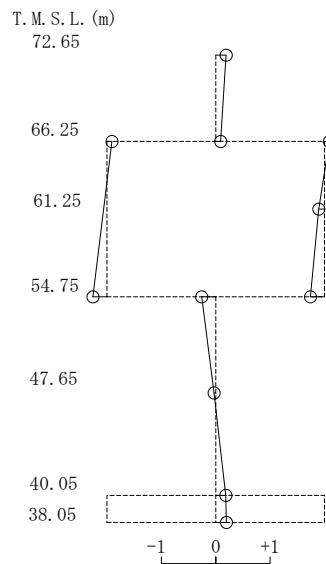
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.69$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.130$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.049$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 20.32$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.258$

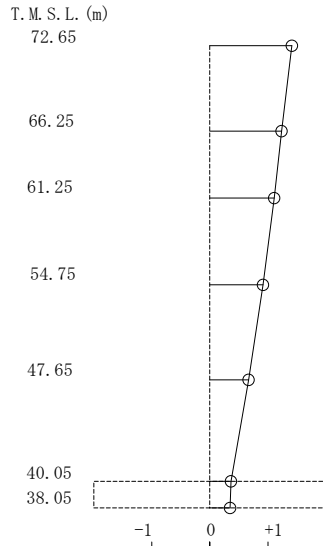


第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

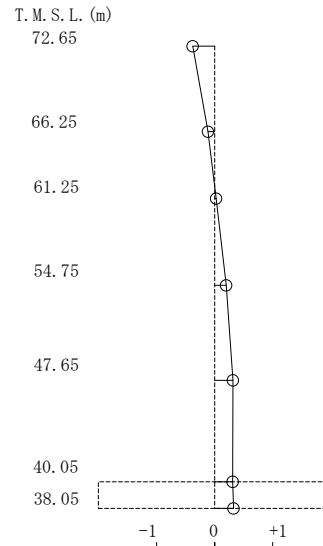
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.188$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.32$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.414$



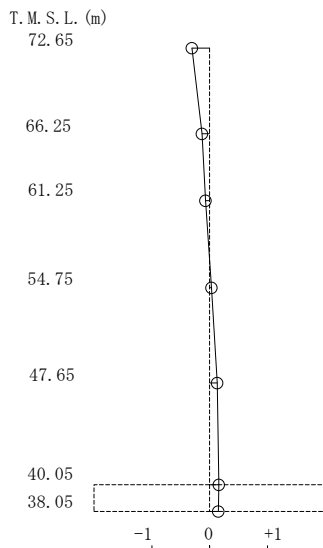
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.087$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 11.46$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.374$



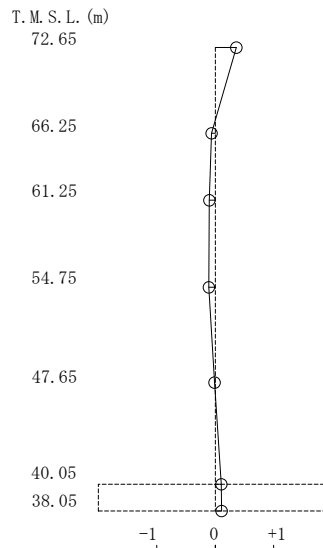
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.76$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.306$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.048$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 20.93$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.362$



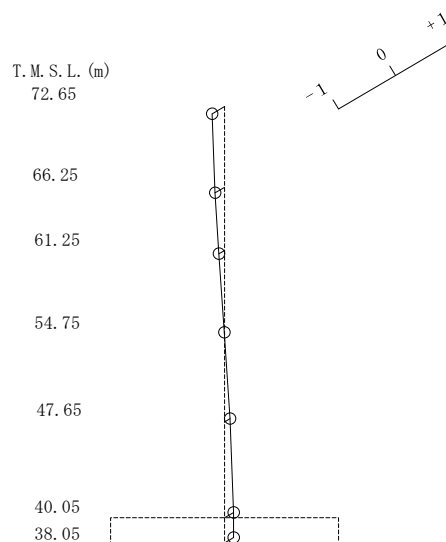
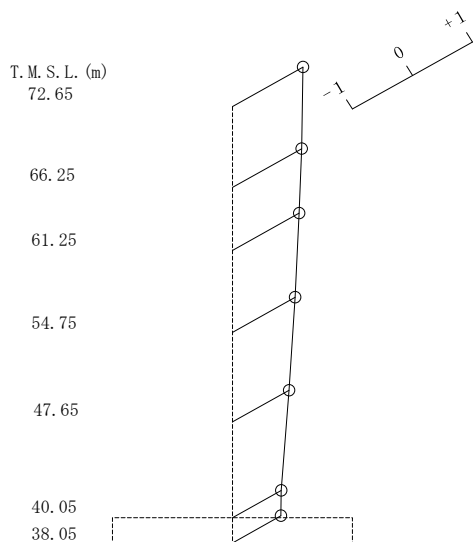
第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.117$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 8.52$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.176$

2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.036$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 27.54$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.217$



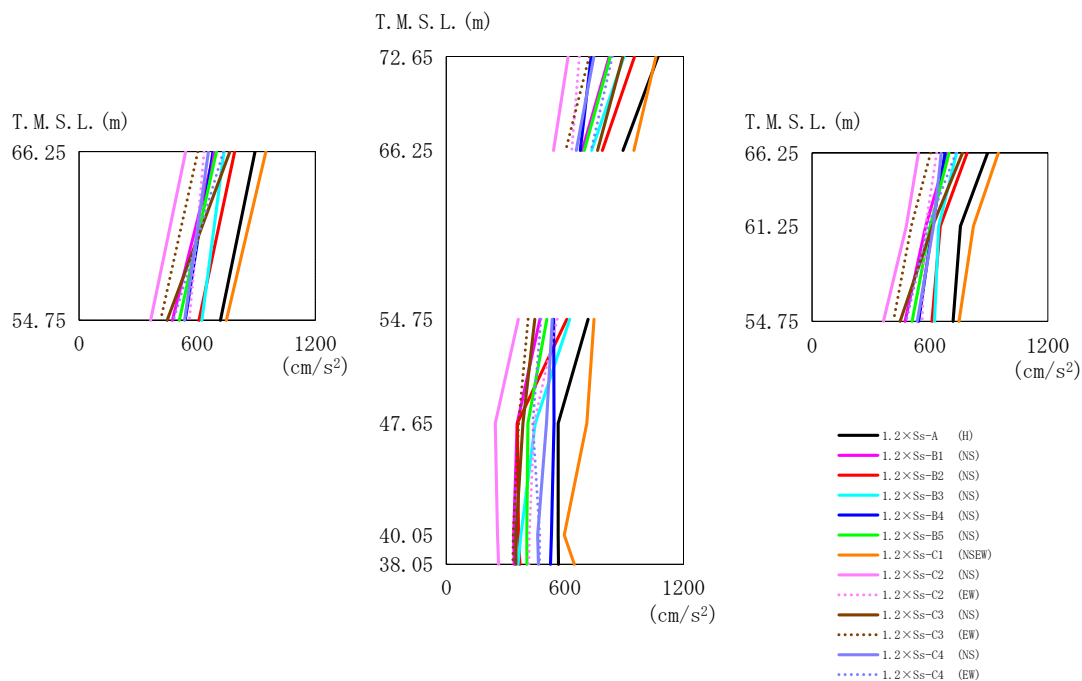
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-6 表，最大接地圧を第 5.2-7 表に示す。

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

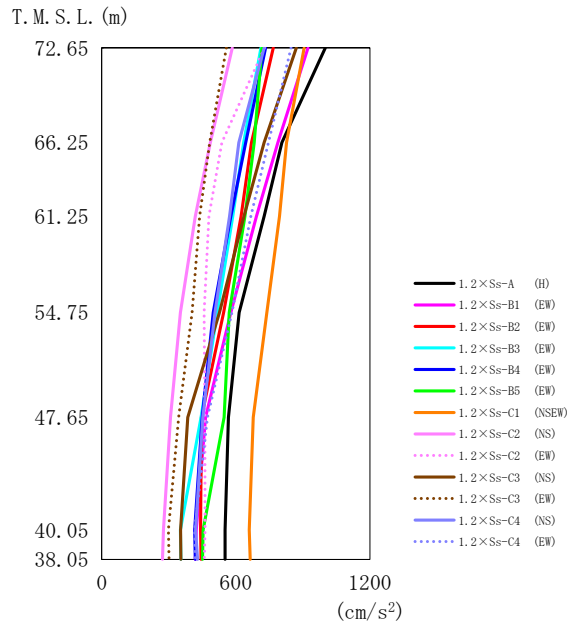


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------------------------|
| | | 1.2 × S _s -A (H) | 1.2 × S _s -B1 (NS) | 1.2 × S _s -B2 (NS) | 1.2 × S _s -B3 (NS) | 1.2 × S _s -B4 (NS) | 1.2 × S _s -B5 (NS) | 1.2 × S _s -C1 (NSEW) | 1.2 × S _s -C2 (NS) | 1.2 × S _s -C2 (EW) | 1.2 × S _s -C3 (NS) | 1.2 × S _s -C3 (EW) | 1.2 × S _s -C4 (NS) | | 1.2 × S _s -C4 (EW) |
| 72.65 | 1 | 1071 | 825 | 952 | 899 | 733 | 830 | 1061 | 616 | 673 | 893 | 723 | 747 | 840 | 1071 |
| 66.25 | 2 | 894 | 688 | 790 | 736 | 677 | 698 | 949 | 542 | 635 | 766 | 604 | 658 | 733 | 949 |
| 61.25 | 3 | 756 | 579 | 653 | 645 | 613 | 602 | 822 | 480 | 578 | 613 | 506 | 619 | 591 | 822 |
| 54.75 | 4 | 718 | 474 | 610 | 624 | 543 | 509 | 748 | 364 | 561 | 448 | 414 | 536 | 479 | 748 |
| 47.65 | 5 | 566 | 358 | 359 | 450 | 545 | 413 | 711 | 248 | 444 | 388 | 366 | 507 | 437 | 711 |
| 40.05 | 6 | 566 | 341 | 365 | 377 | 532 | 407 | 597 | 259 | 420 | 352 | 338 | 463 | 473 | 597 |
| 38.05 | 7 | 568 | 343 | 373 | 362 | 527 | 408 | 647 | 265 | 418 | 352 | 337 | 466 | 471 | 647 |

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

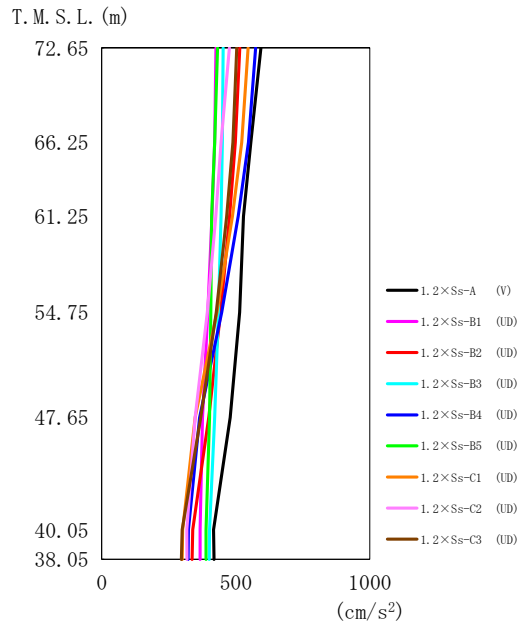


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s , EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s , EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|-------------------------|
| | | 1.2 × S_s -A (H) | 1.2 × S_s -B1 (EW) | 1.2 × S_s -B2 (EW) | 1.2 × S_s -B3 (EW) | 1.2 × S_s -B4 (EW) | 1.2 × S_s -B5 (EW) | 1.2 × S_s -C1 (NSEW) | 1.2 × S_s -C2 (NS) | 1.2 × S_s -C2 (EW) | 1.2 × S_s -C3 (NS) | 1.2 × S_s -C3 (EW) | 1.2 × S_s -C4 (NS) | | 1.2 × S_s -C4 (EW) |
| 72.65 | 1 | 1000 | 923 | 768 | 712 | 733 | 716 | 906 | 584 | 728 | 871 | 558 | 726 | 847 | 1000 |
| 66.25 | 2 | 806 | 789 | 670 | 635 | 644 | 682 | 827 | 486 | 538 | 726 | 483 | 613 | 746 | 827 |
| 61.25 | 3 | 726 | 692 | 623 | 586 | 578 | 641 | 795 | 419 | 480 | 637 | 438 | 572 | 667 | 795 |
| 54.75 | 4 | 615 | 578 | 545 | 517 | 499 | 570 | 739 | 352 | 458 | 527 | 404 | 507 | 583 | 739 |
| 47.65 | 5 | 567 | 465 | 446 | 445 | 450 | 548 | 678 | 308 | 461 | 385 | 344 | 452 | 473 | 678 |
| 40.05 | 6 | 552 | 423 | 442 | 352 | 416 | 454 | 660 | 276 | 462 | 353 | 299 | 420 | 416 | 660 |
| 38.05 | 7 | 552 | 419 | 445 | 354 | 419 | 451 | 664 | 272 | 459 | 354 | 301 | 429 | 419 | 664 |

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



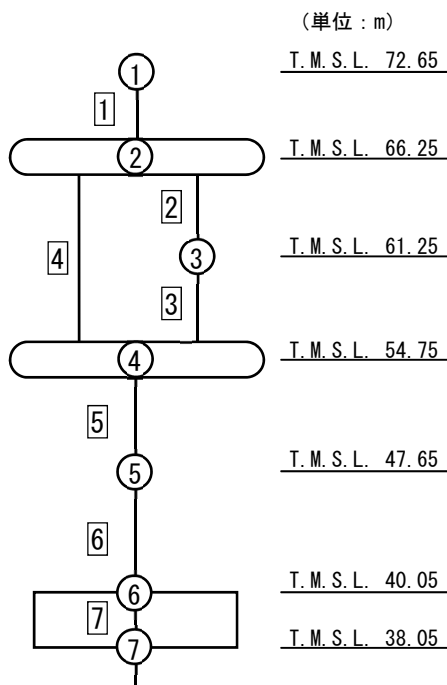
第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s , 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s , 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|
| | | 1.2 × S_s -A (V) | 1.2 × S_s -B1 (UD) | 1.2 × S_s -B2 (UD) | 1.2 × S_s -B3 (UD) | 1.2 × S_s -B4 (UD) | 1.2 × S_s -B5 (UD) | 1.2 × S_s -C1 (UD) | 1.2 × S_s -C2 (UD) | 1.2 × S_s -C3 (UD) | |
| 72.65 | 1 | 594 | 426 | 515 | 453 | 574 | 432 | 546 | 476 | 503 | 594 |
| 66.25 | 2 | 556 | 421 | 498 | 450 | 547 | 421 | 522 | 445 | 489 | 556 |
| 61.25 | 3 | 529 | 411 | 477 | 445 | 509 | 410 | 487 | 425 | 466 | 529 |
| 54.75 | 4 | 514 | 395 | 443 | 435 | 447 | 407 | 429 | 394 | 427 | 514 |
| 47.65 | 5 | 479 | 376 | 399 | 421 | 365 | 402 | 348 | 348 | 369 | 479 |
| 40.05 | 6 | 417 | 367 | 339 | 402 | 323 | 389 | 302 | 317 | 300 | 417 |
| 38.05 | 7 | 419 | 367 | 337 | 401 | 322 | 389 | 300 | 318 | 297 | 419 |

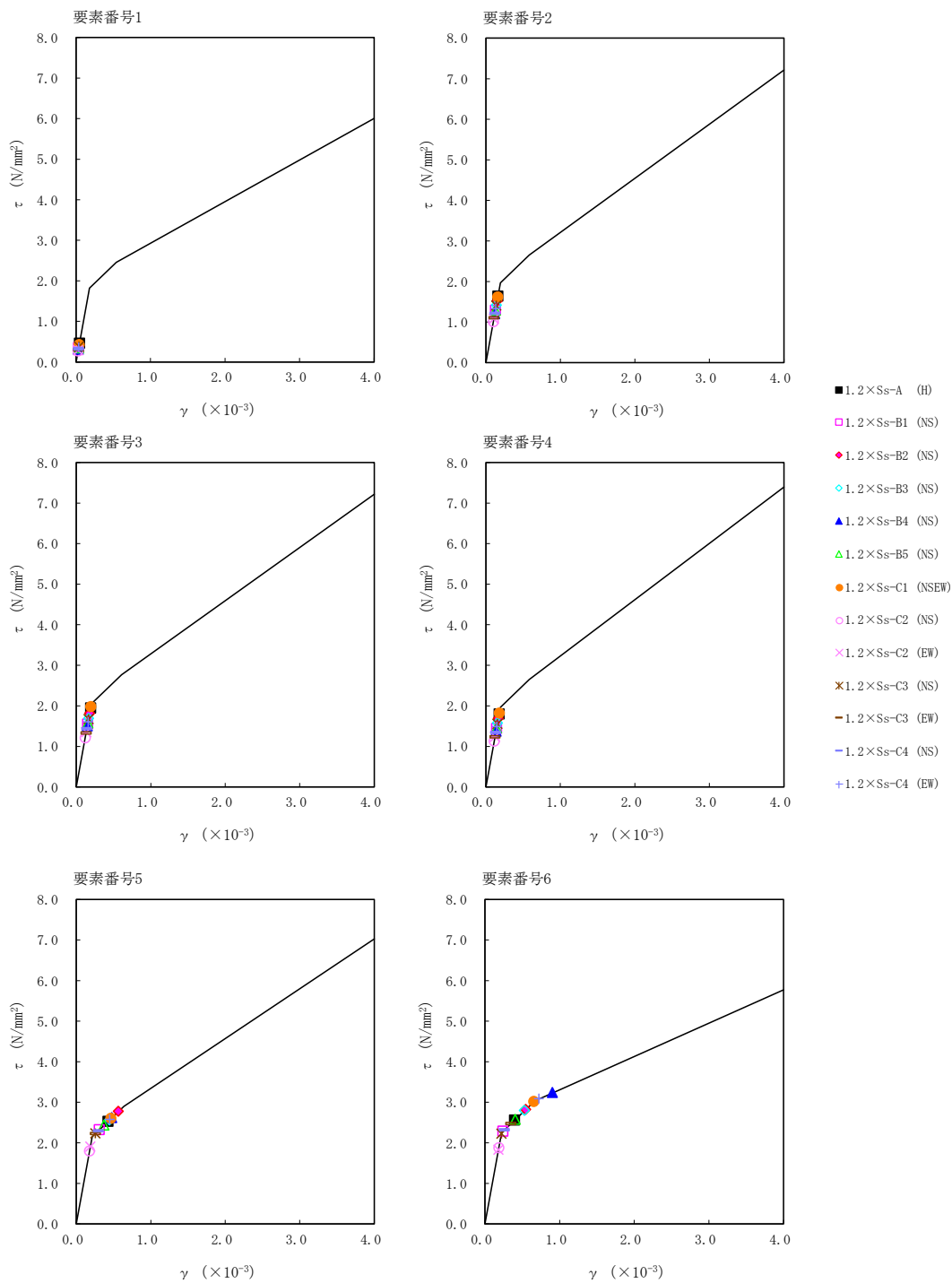
第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 72.65 | 1 | 0.0458 | 0.0355 | 0.0417 | 0.0394 | 0.0312 | 0.0344 | 0.0426 | 0.0268 | 0.0286 | 0.0382 | 0.0306 | 0.0321 | 0.0357 | 0.180 | 0.541 |
| 66.25 | | 0.0458 | 0.0355 | 0.0417 | 0.0394 | 0.0312 | 0.0344 | 0.0426 | 0.0268 | 0.0286 | 0.0382 | 0.0306 | 0.0321 | 0.0357 | 0.180 | 0.541 |
| 66.25 | 2 | 0.162 | 0.128 | 0.150 | 0.140 | 0.119 | 0.127 | 0.160 | 0.0998 | 0.107 | 0.139 | 0.109 | 0.120 | 0.132 | 0.194 | 0.583 |
| 61.25 | | 0.162 | 0.128 | 0.150 | 0.140 | 0.119 | 0.127 | 0.160 | 0.0998 | 0.107 | 0.139 | 0.109 | 0.120 | 0.132 | 0.194 | 0.583 |
| 61.25 | 3 | 0.192 | 0.153 | 0.179 | 0.167 | 0.149 | 0.156 | 0.195 | 0.120 | 0.133 | 0.165 | 0.131 | 0.142 | 0.159 | 0.203 | 0.609 |
| 54.75 | | 0.192 | 0.153 | 0.179 | 0.167 | 0.149 | 0.156 | 0.195 | 0.120 | 0.133 | 0.165 | 0.131 | 0.142 | 0.159 | 0.203 | 0.609 |
| 66.25 | 4 | 0.178 | 0.142 | 0.167 | 0.155 | 0.136 | 0.144 | 0.180 | 0.111 | 0.122 | 0.154 | 0.122 | 0.133 | 0.147 | 0.194 | 0.583 |
| 54.75 | | 0.178 | 0.142 | 0.167 | 0.155 | 0.136 | 0.144 | 0.180 | 0.111 | 0.122 | 0.154 | 0.122 | 0.133 | 0.147 | 0.194 | 0.583 |
| 54.75 | 5 | 0.427 | 0.309 | 0.564 | 0.445 | 0.476 | 0.372 | 0.465 | 0.177 | 0.188 | 0.257 | 0.256 | 0.296 | 0.449 | 0.213 | 0.638 |
| 47.65 | | 0.427 | 0.309 | 0.564 | 0.445 | 0.476 | 0.372 | 0.465 | 0.177 | 0.188 | 0.257 | 0.256 | 0.296 | 0.449 | 0.213 | 0.638 |
| 47.65 | 6 | 0.396 | 0.240 | 0.547 | 0.529 | 0.904 | 0.405 | 0.654 | 0.186 | 0.181 | 0.220 | 0.346 | 0.260 | 0.722 | 0.223 | 0.668 |
| 40.05 | | 0.396 | 0.240 | 0.547 | 0.529 | 0.904 | 0.405 | 0.654 | 0.186 | 0.181 | 0.220 | 0.346 | 0.260 | 0.722 | 0.223 | 0.668 |



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

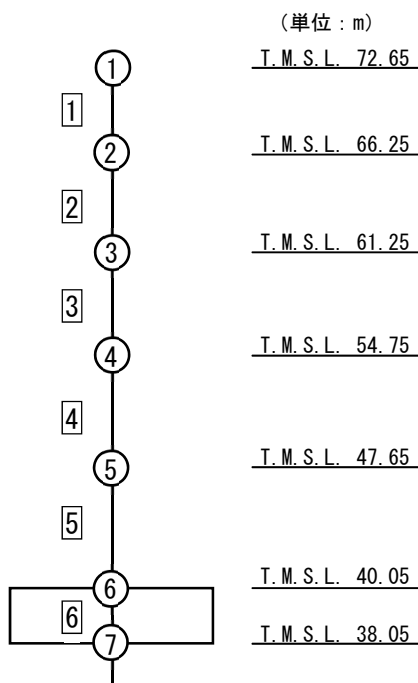


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向)

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

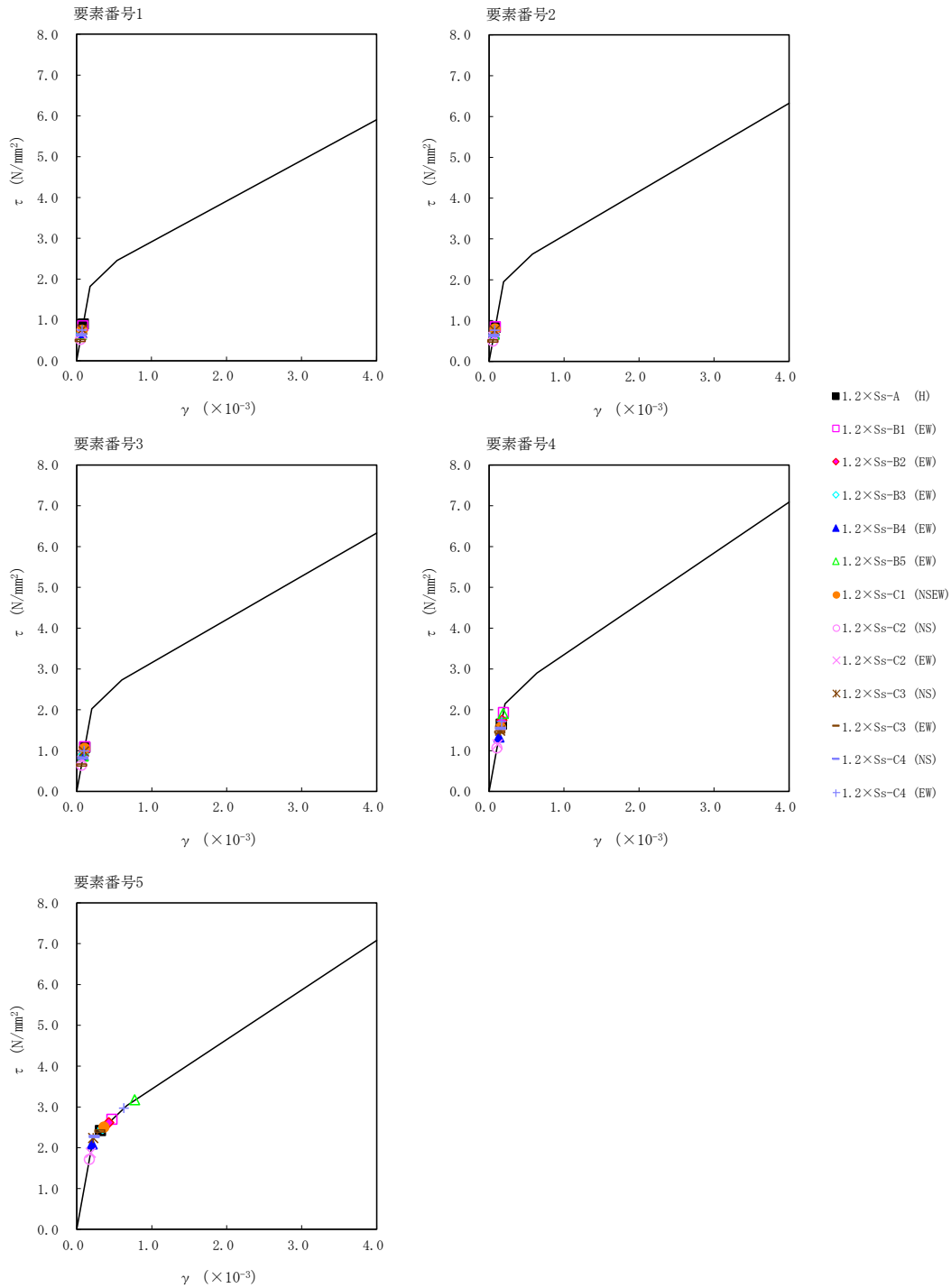
第 5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|----------------------------|
| | | 1.2 \times Ss-A (H) | 1.2 \times Ss-B1 (EW) | 1.2 \times Ss-B2 (EW) | 1.2 \times Ss-B3 (EW) | 1.2 \times Ss-B4 (EW) | 1.2 \times Ss-B5 (EW) | 1.2 \times Ss-C1 (NSEW) | 1.2 \times Ss-C2 (NS) | 1.2 \times Ss-C2 (EW) | 1.2 \times Ss-C3 (NS) | 1.2 \times Ss-C3 (EW) | 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | | 1.2 \times Ss-C4 (EW) |
| 72.65 | 1 | 0.0891 | 0.0849 | 0.0708 | 0.0682 | 0.0679 | 0.0640 | 0.0739 | 0.0517 | 0.0657 | 0.0760 | 0.0491 | 0.0625 | 0.0743 | 0.180 | 0.541 |
| 66.25 | 2 | 0.0828 | 0.0841 | 0.0712 | 0.0689 | 0.0675 | 0.0655 | 0.0788 | 0.0493 | 0.0588 | 0.0750 | 0.0495 | 0.0625 | 0.0755 | 0.193 | 0.578 |
| 61.25 | 3 | 0.107 | 0.108 | 0.0914 | 0.0892 | 0.0873 | 0.0853 | 0.104 | 0.0633 | 0.0745 | 0.0964 | 0.0639 | 0.0810 | 0.0980 | 0.200 | 0.601 |
| 54.75 | 4 | 0.163 | 0.191 | 0.172 | 0.156 | 0.132 | 0.189 | 0.155 | 0.105 | 0.114 | 0.147 | 0.144 | 0.153 | 0.169 | 0.213 | 0.638 |
| 47.65 | 5 | 0.316 | 0.470 | 0.429 | 0.344 | 0.207 | 0.773 | 0.363 | 0.169 | 0.185 | 0.221 | 0.308 | 0.234 | 0.629 | 0.223 | 0.668 |
| 40.05 | | | | | | | | | | | | | | | | |



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-6-1
 制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, EW 方向)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$) | 接地率 (%) |
|----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A(H) | — | — | 69.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1(NS) | 6.56 | 7.78 | 86.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2(NS) | | 9.07 | 71.7 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3(NS) | | 8.47 | 78.4 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4(NS) | | 8.08 | 82.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5(NS) | | 7.78 | 86.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1(NSEW) | — | — | 73.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(NS) | 6.56 | 5.81 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(EW) | | 6.05 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(NS) | | 7.35 | 91.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(EW) | | 7.69 | 87.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(NS) | | 7.58 | 88.5 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(EW) | | 8.07 | 82.9 |

注記 : 上表のうち, $1.2 \times S_s - A$ および $1.2 \times S_s - C1$ については, 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN} \cdot \text{m}$) | 接地率 (%) |
|----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A(H) | — | — | 98.6 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1(EW) | 11.20 | 10.10 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2(EW) | | 8.88 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3(EW) | | 7.73 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4(EW) | | 7.45 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5(EW) | | 8.42 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1(NSEW) | — | — | 99.5 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(NS) | 11.20 | 5.53 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(EW) | | 5.79 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(NS) | | 7.58 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(EW) | | 7.12 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(NS) | | 7.83 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(EW) | | 8.79 | 100 |

注記 : 上表のうち, $1.2 \times S_s - A$ および $1.2 \times S_s - C1$ については, 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|----------------------------|----|-------|---------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-A}$ | NS | 鉛直上向き | 1250 |
| | | 鉛直下向き | 831 |
| | EW | 鉛直上向き | 503 |
| | | 鉛直下向き | 575 |
| $1.2 \times S_s\text{-B1}$ | NS | 鉛直上向き | 694 |
| | | 鉛直下向き | 677 |
| | EW | 鉛直上向き | 527 |
| | | 鉛直下向き | 576 |
| $1.2 \times S_s\text{-B2}$ | NS | 鉛直上向き | 925 |
| | | 鉛直下向き | 776 |
| | EW | 鉛直上向き | 470 |
| | | 鉛直下向き | 541 |
| $1.2 \times S_s\text{-B3}$ | NS | 鉛直上向き | 797 |
| | | 鉛直下向き | 724 |
| | EW | 鉛直上向き | 431 |
| | | 鉛直下向き | 507 |
| $1.2 \times S_s\text{-B4}$ | NS | 鉛直上向き | 733 |
| | | 鉛直下向き | 695 |
| | EW | 鉛直上向き | 428 |
| | | 鉛直下向き | 504 |
| $1.2 \times S_s\text{-B5}$ | NS | 鉛直上向き | 691 |
| | | 鉛直下向き | 675 |
| | EW | 鉛直上向き | 456 |
| | | 鉛直下向き | 525 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|------------------------------------|----|-------|---------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-C1}$ | NS | 鉛直上向き | 1154 |
| | | 鉛直下向き | 848 |
| | EW | 鉛直上向き | 454 |
| | | 鉛直下向き | 526 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2}$ (NS) | NS | 鉛直上向き | 509 |
| | | 鉛直下向き | 561 |
| | EW | 鉛直上向き | 374 |
| | | 鉛直下向き | 440 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2}$ (EW) | NS | 鉛直上向き | 520 |
| | | 鉛直下向き | 569 |
| | EW | 鉛直上向き | 385 |
| | | 鉛直下向き | 451 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3}$ (NS) | NS | 鉛直上向き | 642 |
| | | 鉛直下向き | 648 |
| | EW | 鉛直上向き | 434 |
| | | 鉛直下向き | 507 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3}$ (EW) | NS | 鉛直上向き | 680 |
| | | 鉛直下向き | 669 |
| | EW | 鉛直上向き | 415 |
| | | 鉛直下向き | 489 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4}$ (NS) | NS | — | 647 |
| | EW | — | 473 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4}$ (EW) | NS | — | 688 |
| | EW | — | 504 |

別紙 4 - 18 - 53 - 7

高レベル廃液ガラス固化建屋の
基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 17 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 29 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 41 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 43 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 57 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

高レベル廃液ガラス固化建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

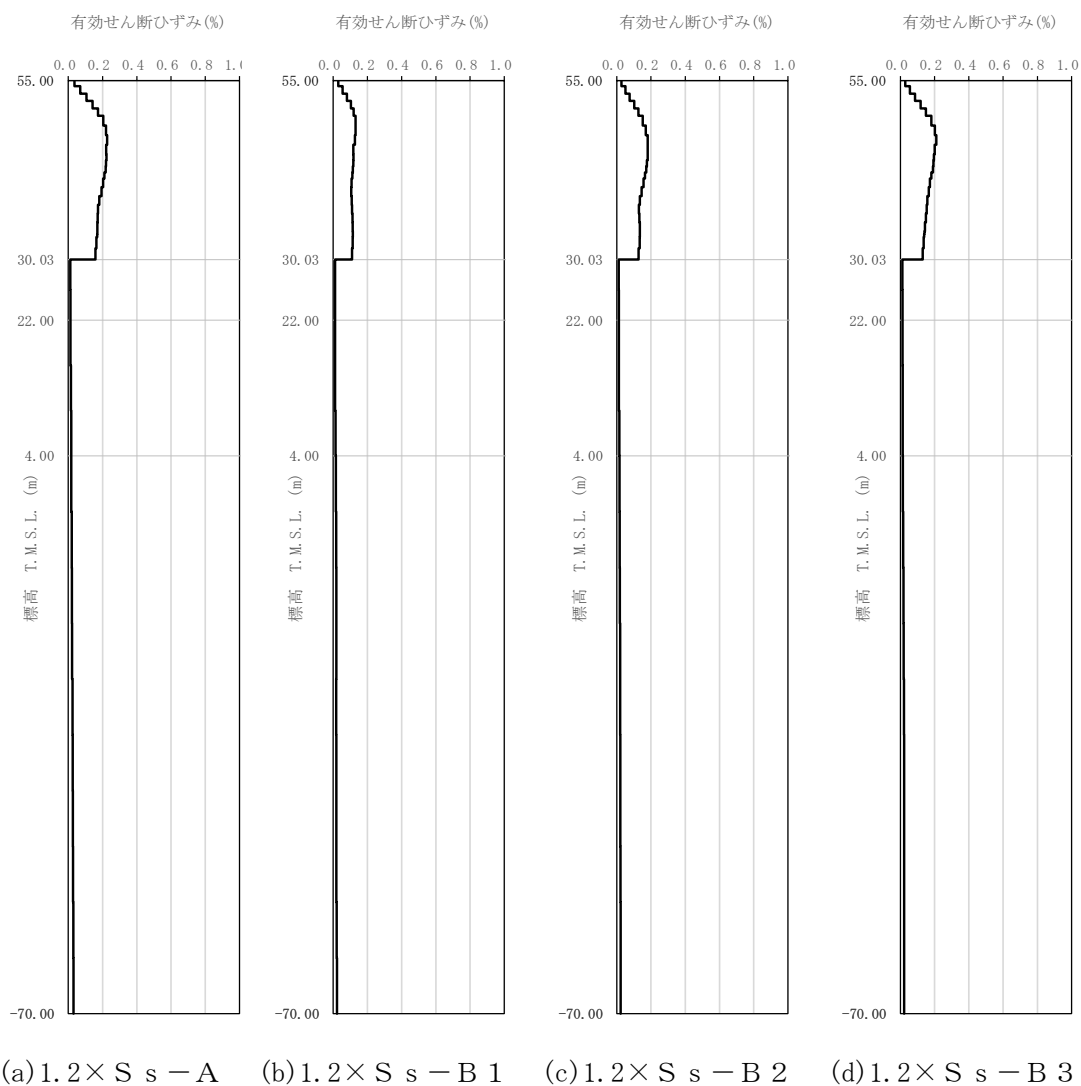
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

高レベル廃液ガラス固化建屋の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。

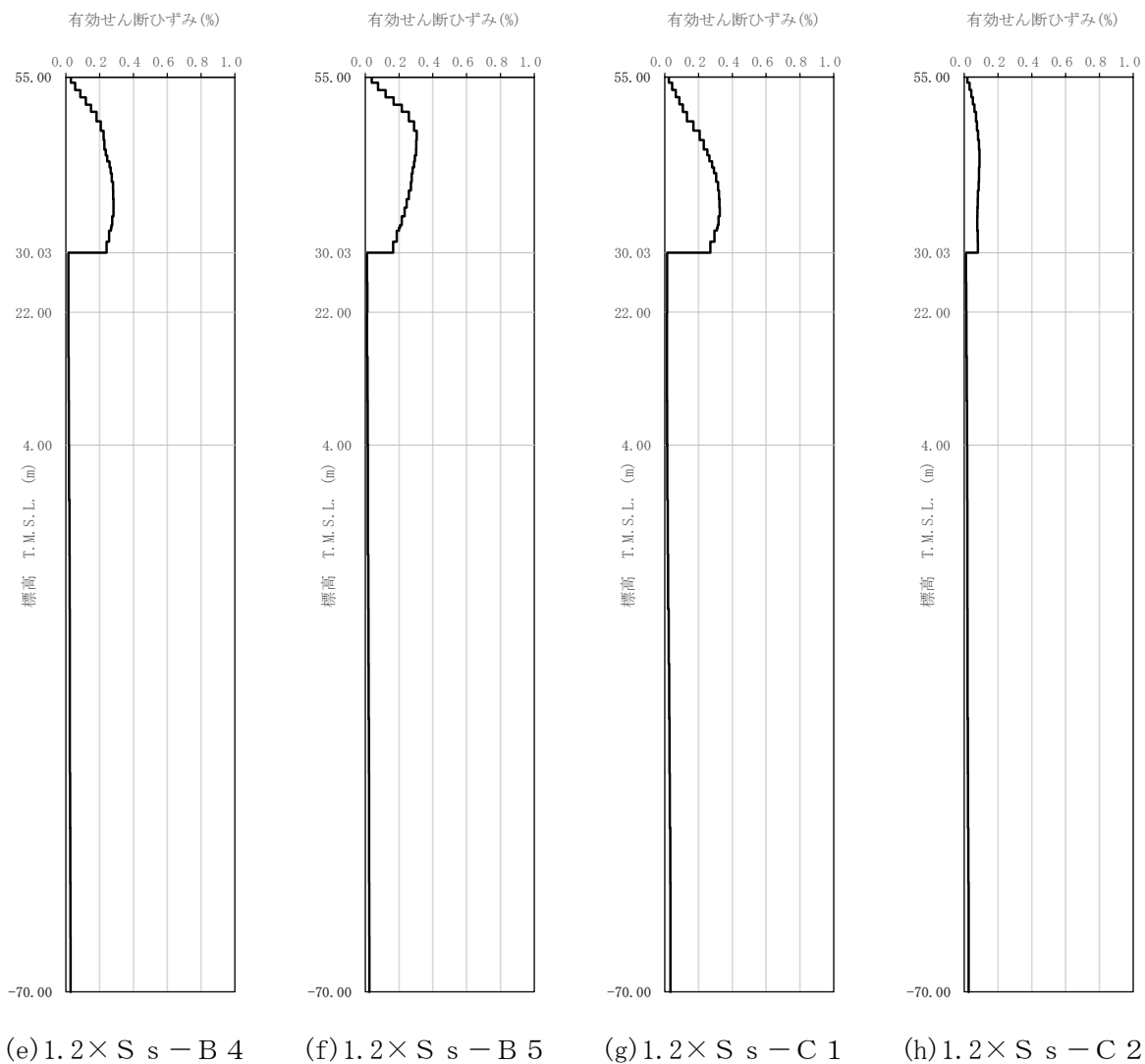
$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.1-1 表～第 3.1-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



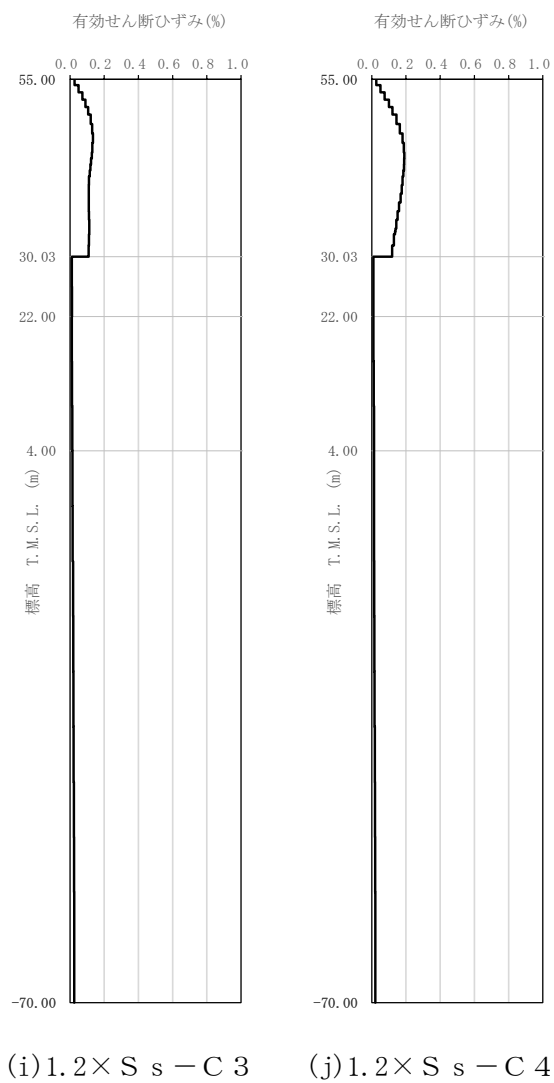
第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.1-1 表 地盤定数 (1.2 × S_s - A)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.58 | 159 | 374 | 0.06 | 0.39 | | |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.21 | 133 | 312 | 0.11 | | | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.04 | 129 | 303 | 0.12 | | | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.37 | 135 | 318 | 0.12 | | | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 3.94 | 146 | 344 | 0.12 | | | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 4.35 | 153 | 361 | 0.12 | | | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 5.17 | 167 | 393 | 0.12 | | | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 6.39 | 185 | 436 | 0.11 | | | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 7.08 | 194 | 457 | 0.11 | | | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 7.17 | 195 | 460 | 0.11 | | | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 7.41 | 199 | 468 | 0.11 | | | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 8.03 | 206 | 486 | 0.11 | | | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第 3.1-2 表 地盤定数 (1.2 × S_s - B 1)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.88 | 164 | 386 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.92 | 147 | 345 | 0.09 | | | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 4.18 | 151 | 355 | 0.10 | | | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 4.99 | 164 | 387 | 0.10 | | | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 5.75 | 177 | 416 | 0.10 | | | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 6.31 | 184 | 434 | 0.10 | | | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 7.40 | 200 | 470 | 0.10 | | | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 8.44 | 213 | 501 | 0.10 | | | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 8.97 | 219 | 515 | 0.10 | | | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 9.08 | 220 | 518 | 0.10 | | | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 9.39 | 224 | 527 | 0.10 | | | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 9.84 | 228 | 538 | 0.10 | | | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-3表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.98 | 166 | 390 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.85 | 145 | 342 | 0.09 | | | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.70 | 142 | 334 | 0.11 | | | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.93 | 146 | 344 | 0.12 | | | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 4.49 | 156 | 367 | 0.12 | | | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 5.03 | 165 | 388 | 0.11 | | | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 6.13 | 182 | 428 | 0.11 | | | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 7.49 | 200 | 472 | 0.10 | | | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 8.02 | 207 | 487 | 0.11 | | | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 8.13 | 208 | 490 | 0.11 | | | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 8.40 | 212 | 498 | 0.10 | | | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 8.81 | 216 | 509 | 0.10 | | | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

第3.1-4表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 | | |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|------|------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.88 | 164 | 386 | 0.05 | 0.39 | | |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.56 | 140 | 329 | 0.10 | | | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.28 | 134 | 315 | 0.12 | | | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.65 | 141 | 331 | 0.12 | | | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 4.10 | 149 | 351 | 0.12 | | | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 4.60 | 157 | 371 | 0.12 | | | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 5.56 | 173 | 408 | 0.11 | | | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 6.91 | 192 | 453 | 0.11 | | | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 7.79 | 204 | 480 | 0.11 | | | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 7.89 | 205 | 483 | 0.11 | | | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 8.15 | 208 | 491 | 0.11 | | | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 8.81 | 216 | 509 | 0.10 | | | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 | | |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-5表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.85 | 163 | 385 | 0.05 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.49 | 138 | 326 | 0.10 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.22 | 132 | 312 | 0.12 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.44 | 137 | 321 | 0.12 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 3.62 | 140 | 330 | 0.13 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 3.75 | 142 | 335 | 0.13 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 4.02 | 147 | 347 | 0.13 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 4.63 | 158 | 371 | 0.13 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 5.19 | 166 | 392 | 0.13 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 5.26 | 167 | 394 | 0.13 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 5.43 | 170 | 401 | 0.13 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 5.96 | 178 | 419 | 0.13 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第3.1-6表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B5$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.48 | 157 | 370 | 0.06 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 2.91 | 126 | 297 | 0.11 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 2.57 | 118 | 279 | 0.13 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 2.81 | 123 | 291 | 0.13 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 3.15 | 131 | 308 | 0.13 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 3.50 | 137 | 323 | 0.13 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 4.09 | 148 | 350 | 0.13 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 5.08 | 165 | 389 | 0.13 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 5.90 | 177 | 418 | 0.12 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 5.98 | 179 | 420 | 0.12 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 6.42 | 185 | 436 | 0.12 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 7.25 | 196 | 462 | 0.12 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-7表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 5.06 | 167 | 393 | 0.05 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.98 | 148 | 348 | 0.09 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.51 | 138 | 326 | 0.12 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.30 | 134 | 315 | 0.13 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 3.31 | 134 | 315 | 0.13 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 3.32 | 134 | 315 | 0.13 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 3.57 | 139 | 327 | 0.13 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 4.04 | 147 | 346 | 0.13 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 4.48 | 155 | 364 | 0.13 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 4.54 | 156 | 366 | 0.13 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 4.94 | 162 | 382 | 0.13 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 5.44 | 170 | 400 | 0.13 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第3.1-8表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 5.44 | 173 | 408 | 0.04 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 5.25 | 170 | 399 | 0.07 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 5.67 | 176 | 414 | 0.08 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 6.25 | 184 | 433 | 0.09 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 6.93 | 194 | 456 | 0.09 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 7.42 | 200 | 471 | 0.09 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 8.55 | 215 | 505 | 0.09 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 10.1 | 233 | 548 | 0.08 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 10.9 | 241 | 568 | 0.08 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 11.0 | 242 | 570 | 0.08 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 11.4 | 246 | 580 | 0.08 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 11.9 | 251 | 591 | 0.08 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-9表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.96 | 165 | 389 | 0.05 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 4.11 | 150 | 353 | 0.09 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 4.30 | 153 | 360 | 0.10 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 4.92 | 163 | 384 | 0.10 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 5.59 | 174 | 410 | 0.10 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 6.23 | 183 | 431 | 0.10 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 7.21 | 197 | 464 | 0.10 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 8.37 | 212 | 499 | 0.10 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 8.97 | 219 | 515 | 0.10 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 9.08 | 220 | 518 | 0.10 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 9.63 | 227 | 533 | 0.10 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 10.1 | 231 | 545 | 0.10 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

第3.1-10表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

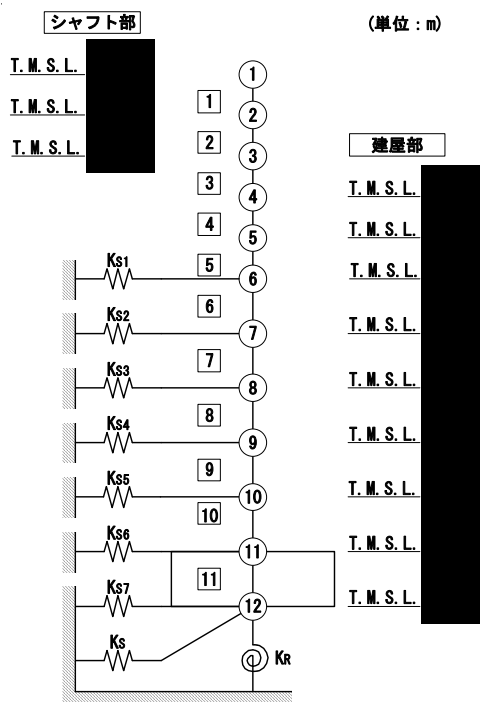
| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.95 | 17.8 | 4.91 | 164 | 387 | 0.05 | 0.39 |
| 52.05 | | 2.95 | 17.9 | 3.76 | 144 | 338 | 0.09 | |
| 49.10 | | 2.55 | 18.0 | 3.70 | 142 | 334 | 0.11 | |
| 46.55 | | 2.55 | 18.1 | 3.93 | 146 | 344 | 0.12 | |
| 44.00 | | 1.60 | 18.1 | 4.25 | 152 | 357 | 0.12 | |
| 42.40 | | 1.60 | 18.2 | 4.69 | 159 | 374 | 0.12 | |
| 40.80 | | 3.50 | 18.2 | 5.43 | 171 | 403 | 0.11 | |
| 37.30 | | 3.50 | 18.3 | 6.84 | 191 | 451 | 0.11 | |
| 33.80 | | 0.385 | 18.4 | 7.55 | 201 | 472 | 0.11 | |
| 33.415 | | 0.385 | 18.4 | 7.65 | 202 | 476 | 0.11 | |
| 33.03 | | 1.50 | 18.4 | 8.15 | 208 | 491 | 0.11 | |
| 31.53 | | 1.50 | 18.5 | 9.07 | 219 | 516 | 0.10 | |
| 30.03 | | 鷹架層 | 8.03 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | |
| 22.00 | 18.00 | | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | 74.00 | | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1図及び第3.2-2図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。

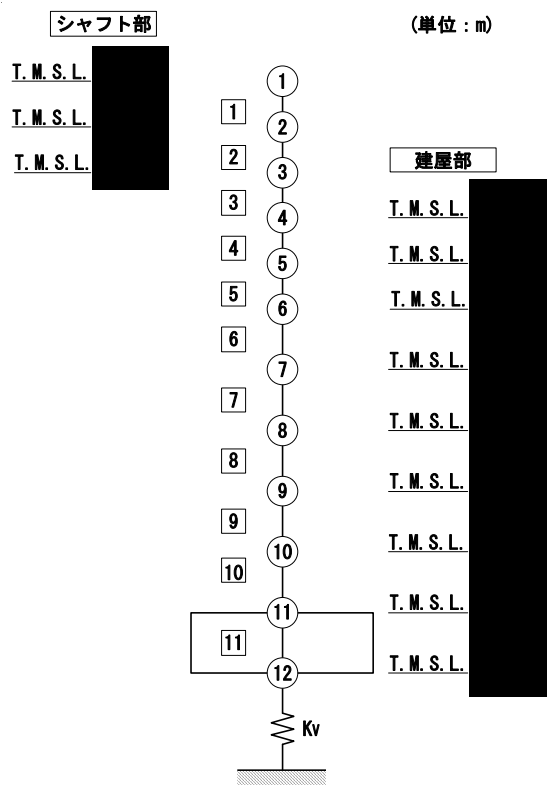
IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S7}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロックンングばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



- 注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: K_v は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a) NS 方向

| 部位 | 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| シャフト部 | ① | | 2440 | 0.033 | ① | | 0.0029 | 11.2 |
| | ② | | 3490 | 0.021 | ② | | 0.0094 | 11.2 |
| | ③ | | 3200 | 0.023 | ③ | | 0.0094 | 11.2 |
| 建屋部 | ④ | | 295970 | 93.0 | ④ | | 8.64 | 299.9 |
| | ⑤ | | 259480 | 83.1 | ⑤ | | 11.14 | 379.0 |
| | ⑥ | | 304510 | 97.6 | ⑥ | | 13.81 | 437.4 |
| | ⑦ | | 282230 | 88.6 | ⑦ | | 16.24 | 565.9 |
| | ⑧ | | 207940 | 65.2 | ⑧ | | 19.43 | 680.8 |
| | ⑨ | | 283390 | 88.9 | ⑨ | | 21.41 | 746.3 |
| | ⑩ | | 252670 | 79.3 | ⑩ | | 22.56 | 790.4 |
| | ⑪ | | 190700 | 59.8 | ⑪ | | 161.96 | 5169.3 |
| | ⑫ | | 197570 | 61.9 | — | | — | — |
| | 建屋総重量 | 2283590 | — | — | — | — | | |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 部位 | 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| シャフト部 | ① | | 2440 | 0.039 | ① | | 0.0200 | 7.2 |
| | ② | | 3490 | 0.041 | ② | | 0.0223 | 14.3 |
| | ③ | | 3200 | 0.041 | ③ | | 0.0223 | 14.3 |
| 建屋部 | ④ | | 295970 | 178.9 | ④ | | 17.54 | 225.6 |
| | ⑤ | | 259480 | 153.2 | ⑤ | | 19.49 | 277.9 |
| | ⑥ | | 304510 | 179.9 | ⑥ | | 25.80 | 360.1 |
| | ⑦ | | 282230 | 168.5 | ⑦ | | 27.46 | 415.0 |
| | ⑧ | | 207940 | 124.1 | ⑧ | | 34.89 | 548.6 |
| | ⑨ | | 283390 | 169.2 | ⑨ | | 42.72 | 648.3 |
| | ⑩ | | 252670 | 150.8 | ⑩ | | 73.52 | 1210.8 |
| | ⑪ | | 190700 | 113.8 | ⑪ | | 308.43 | 5169.3 |
| | ⑫ | | 197570 | 117.9 | — | | — | — |
| | 建屋総重量 | 2283590 | — | — | — | — | | |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)
 (c) 鉛直方向

| 部位 | 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| シャフト部 | ① | | 2440 | 1 | | 16.8 |
| | ② | | 3490 | 2 | | 22.3 |
| | ③ | | 3200 | 3 | | 22.3 |
| 建屋部 | ④ | | 295970 | 4 | | 576.6 |
| | ⑤ | | 259480 | 5 | | 683.3 |
| | ⑥ | | 304510 | 6 | | 806.5 |
| | ⑦ | | 282230 | 7 | | 950.9 |
| | ⑧ | | 207940 | 8 | | 1147.6 |
| | ⑨ | | 283390 | 9 | | 1286.8 |
| | ⑩ | | 252670 | 10 | | 1874.4 |
| | ⑪ | | 190700 | 11 | | 5169.3 |
| | ⑫ | | 197570 | — | | — |
| 建屋総重量 | | 2283590 | — | — | — | |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.40×10^5 | 4.42×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.88×10^5 | 6.99×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.95×10^5 | 5.57×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.00×10^6 | 7.99×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.00×10^6 | 7.10×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.55×10^5 | 3.67×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 4.82×10^5 | 3.07×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.33×10^5 | 3.91×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.79×10^5 | 6.28×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.87×10^5 | 4.95×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 9.87×10^5 | 7.14×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 9.89×10^5 | 6.43×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.47×10^5 | 3.32×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 4.75×10^5 | 2.71×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.76×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.76×10^5 | 4.58×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.89×10^5 | 7.68×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.76×10^5 | 6.81×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.44×10^6 | 9.69×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.32×10^6 | 8.16×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 7.03×10^5 | 4.15×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.90×10^5 | 3.43×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.67×10^5 | 4.08×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.76×10^5 | 6.77×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.64×10^5 | 6.10×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.42×10^6 | 8.75×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.30×10^6 | 7.23×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.93×10^5 | 3.62×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.82×10^5 | 2.97×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.77×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.87×10^5 | 4.65×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.31×10^5 | 7.51×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.88×10^5 | 5.91×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.18×10^6 | 8.77×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.17×10^6 | 7.67×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.29×10^5 | 3.93×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.28×10^5 | 3.22×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.79×10^5 | 4.17×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.20×10^5 | 6.62×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.78×10^5 | 5.22×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.16×10^6 | 7.86×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.16×10^6 | 6.88×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.20×10^5 | 3.49×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.21×10^5 | 2.83×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.77×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.76×10^5 | 4.58×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.54×10^5 | 7.30×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.34×10^5 | 5.77×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.07×10^6 | 8.34×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.09×10^6 | 7.37×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.10×10^5 | 3.87×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.28×10^5 | 3.22×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.67×10^5 | 4.09×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.44×10^5 | 6.45×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.25×10^5 | 5.11×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.06×10^6 | 7.46×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.07×10^6 | 6.58×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.01×10^5 | 3.43×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.21×10^5 | 2.83×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.76×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第3.3-5表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.72×10^5 | 4.56×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.40×10^5 | 7.18×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.82×10^5 | 5.54×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 8.02×10^5 | 7.14×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 7.28×10^5 | 5.98×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.07×10^5 | 3.13×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 3.57×10^5 | 2.65×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.64×10^5 | 4.06×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 7.29×10^5 | 6.30×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.74×10^5 | 4.87×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.91×10^5 | 6.31×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 7.17×10^5 | 5.34×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.01×10^5 | 2.79×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 3.52×10^5 | 2.39×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.76×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.28×10^5 | 4.37×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 6.05×10^5 | 6.41×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 4.88×10^5 | 5.00×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.96×10^5 | 7.10×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 8.01×10^5 | 6.32×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.77×10^5 | 3.42×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 4.35×10^5 | 2.90×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.21×10^5 | 3.91×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 5.96×10^5 | 5.71×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 4.81×10^5 | 4.54×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.85×10^5 | 6.29×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 7.90×10^5 | 5.67×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 4.70×10^5 | 3.09×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 4.29×10^5 | 2.63×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.76×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.97×10^5 | 4.67×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.27×10^5 | 7.50×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.48×10^5 | 5.45×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.12×10^5 | 6.84×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.34×10^5 | 5.54×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.66×10^5 | 2.95×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 3.26×10^5 | 2.50×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.88×10^5 | 4.20×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.15×10^5 | 6.59×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 5.40×10^5 | 4.89×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 7.02×10^5 | 6.01×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 6.25×10^5 | 4.89×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 3.61×10^5 | 2.62×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 3.22×10^5 | 2.23×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.76×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第3.3-8表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 6.42×10^5 | 4.87×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 1.20×10^6 | 9.13×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.08×10^6 | 7.56×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.67×10^6 | 1.05×10^6 |
| | K_{S5} | 10 | 1.58×10^6 | 9.01×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 8.53×10^5 | 4.61×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 7.14×10^5 | 3.80×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.74×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.14×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 6.32×10^5 | 4.33×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 1.18×10^6 | 8.17×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 1.06×10^6 | 6.79×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.65×10^6 | 9.32×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.56×10^6 | 7.76×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 8.41×10^5 | 3.98×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 7.04×10^5 | 3.22×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.78×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第3.3-9表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.85×10^5 | 4.63×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 9.23×10^5 | 7.80×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.59×10^5 | 6.71×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.41×10^6 | 9.55×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.31×10^6 | 8.13×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 7.17×10^5 | 4.20×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 6.06×10^5 | 3.48×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.77×10^5 | 4.16×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 9.10×10^5 | 6.92×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 8.47×10^5 | 5.97×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.39×10^6 | 8.65×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.29×10^6 | 7.21×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 7.07×10^5 | 3.65×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.97×10^5 | 3.00×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.77×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C_4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.79×10^5 | 4.60×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.20×10^5 | 7.48×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.73×10^5 | 5.82×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.06×10^6 | 8.25×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.07×10^6 | 7.34×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 6.07×10^5 | 3.86×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.44×10^5 | 3.25×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.46×10^8 | 7.73×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 3.05×10^{11} | 2.13×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 6 | 5.71×10^5 | 4.11×10^5 |
| | K_{S2} | 7 | 8.09×10^5 | 6.63×10^5 |
| | K_{S3} | 8 | 6.63×10^5 | 5.12×10^5 |
| | K_{S4} | 9 | 1.04×10^6 | 7.33×10^5 |
| | K_{S5} | 10 | 1.06×10^6 | 6.56×10^5 |
| | K_{S6} | 11 | 5.98×10^5 | 3.42×10^5 |
| | K_{S7} | 12 | 5.36×10^5 | 2.85×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 12 | 2.39×10^8 | 7.27×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 12 | 4.82×10^{11} | 4.77×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

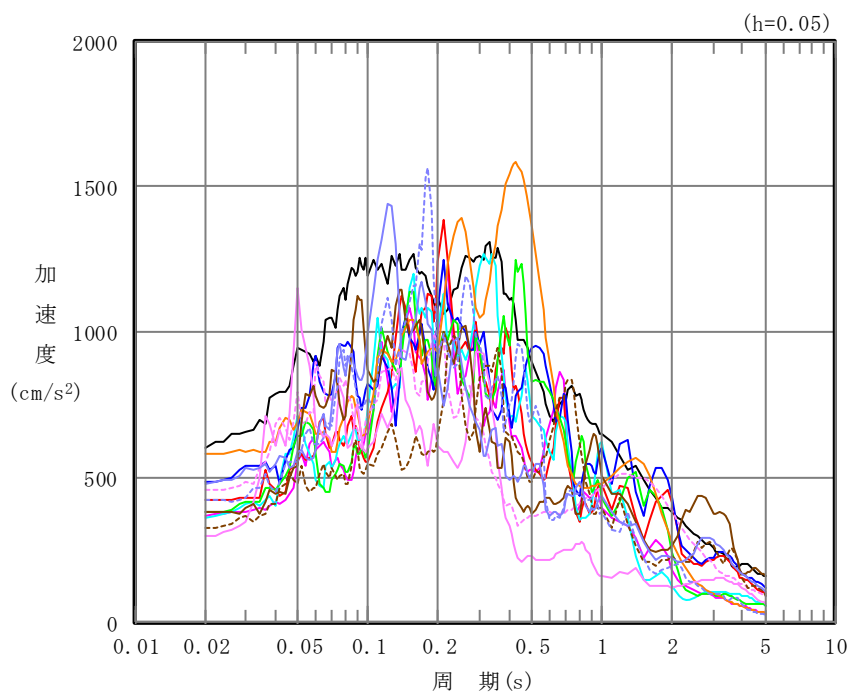
| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN・s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 12 | 3.32×10^8 | 1.54×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 30.03m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



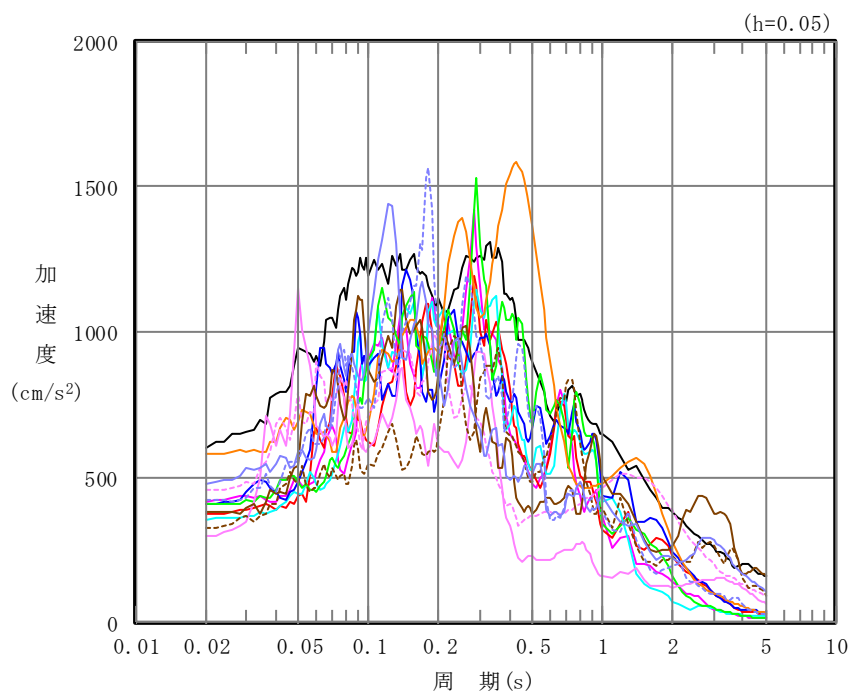
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 30.03m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



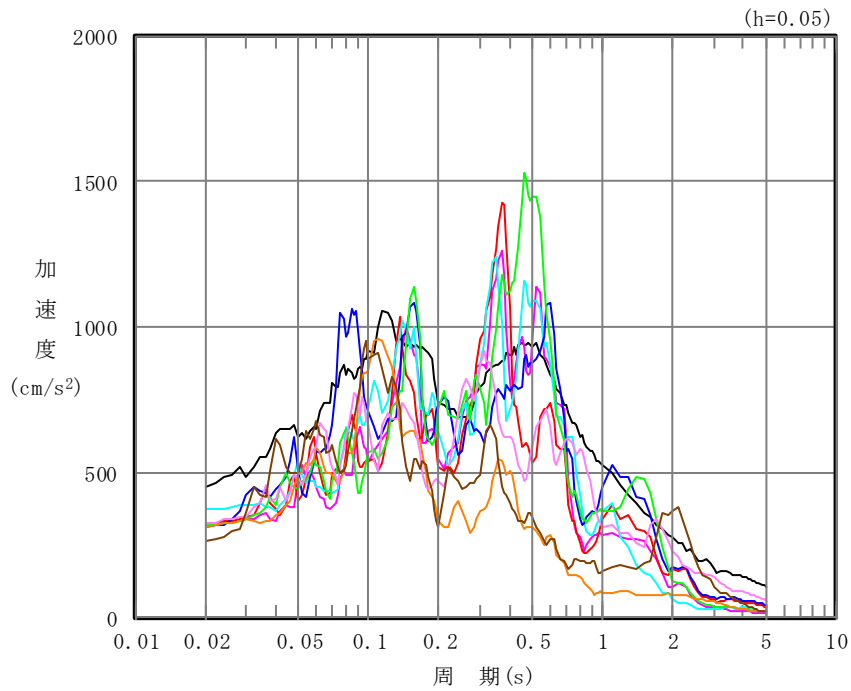
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 30.03m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



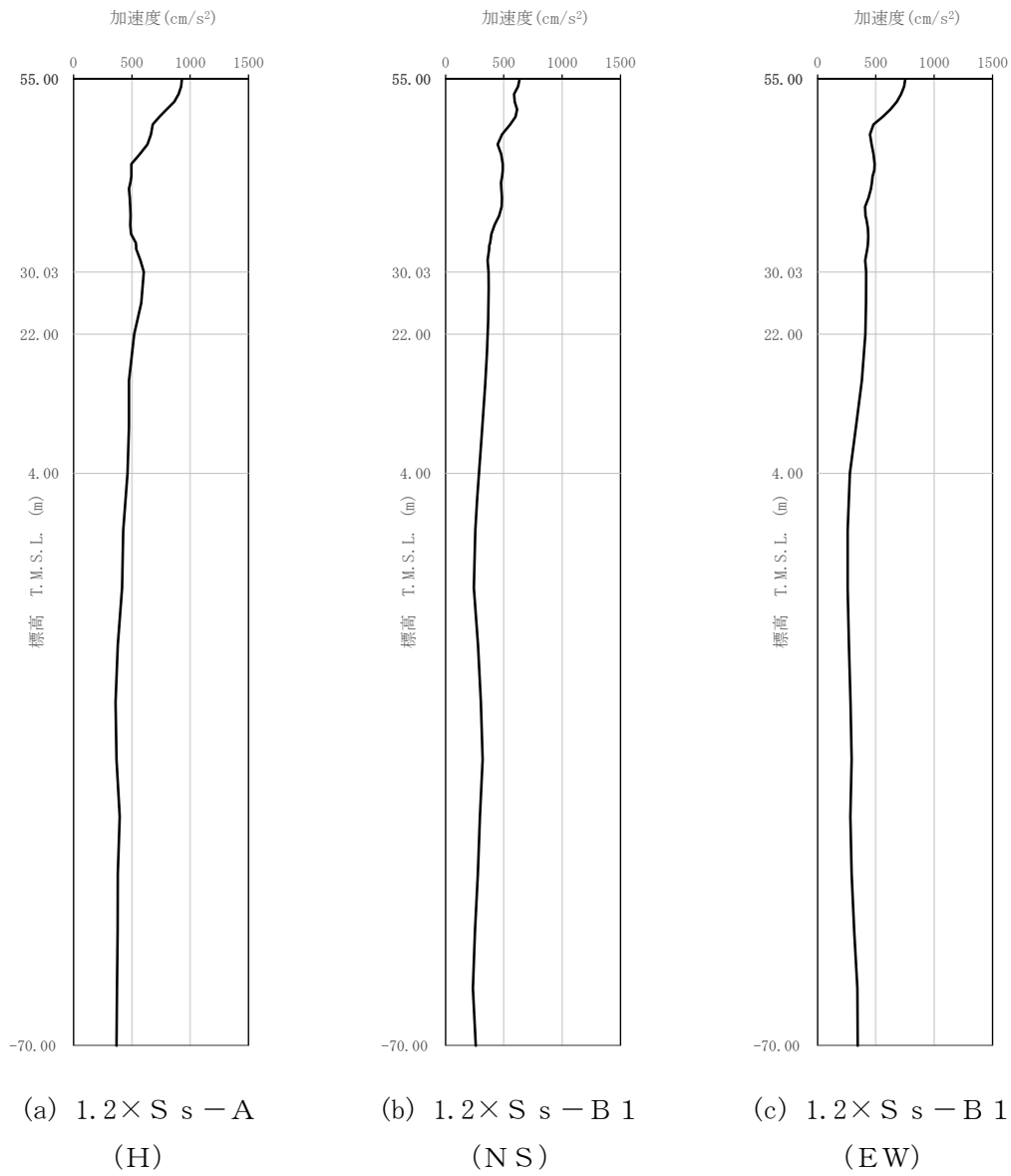
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 30.03m

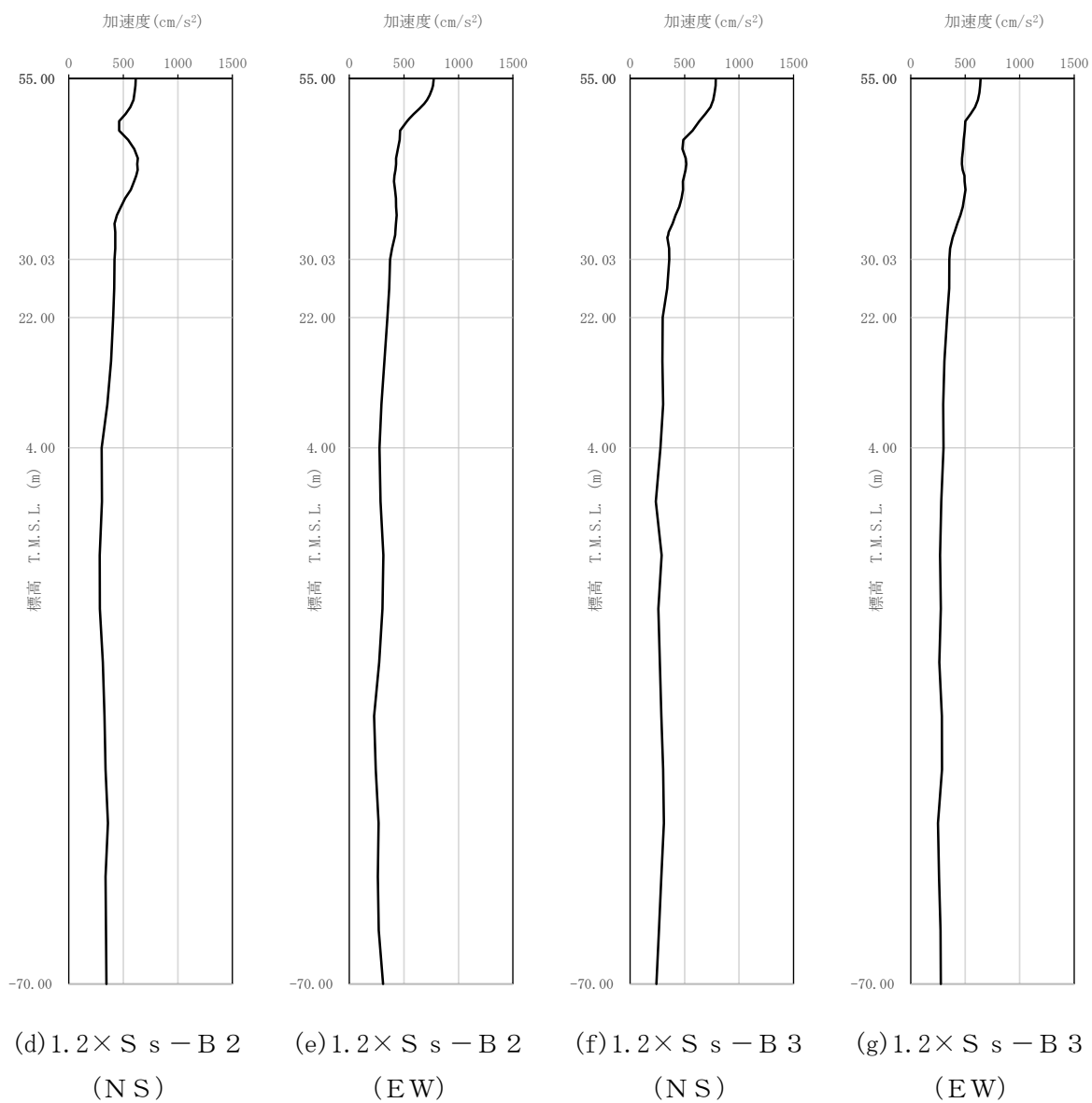
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



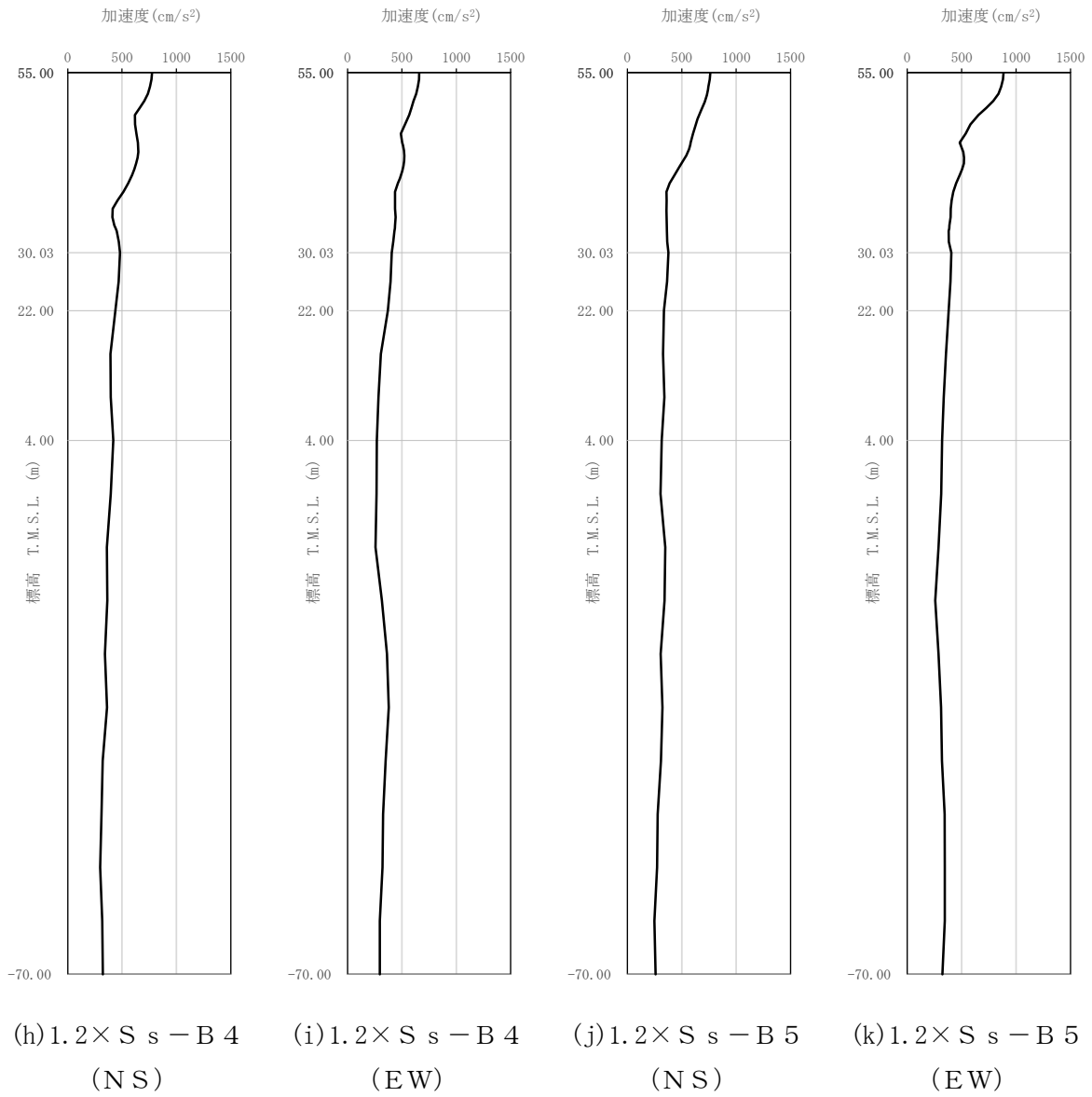
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



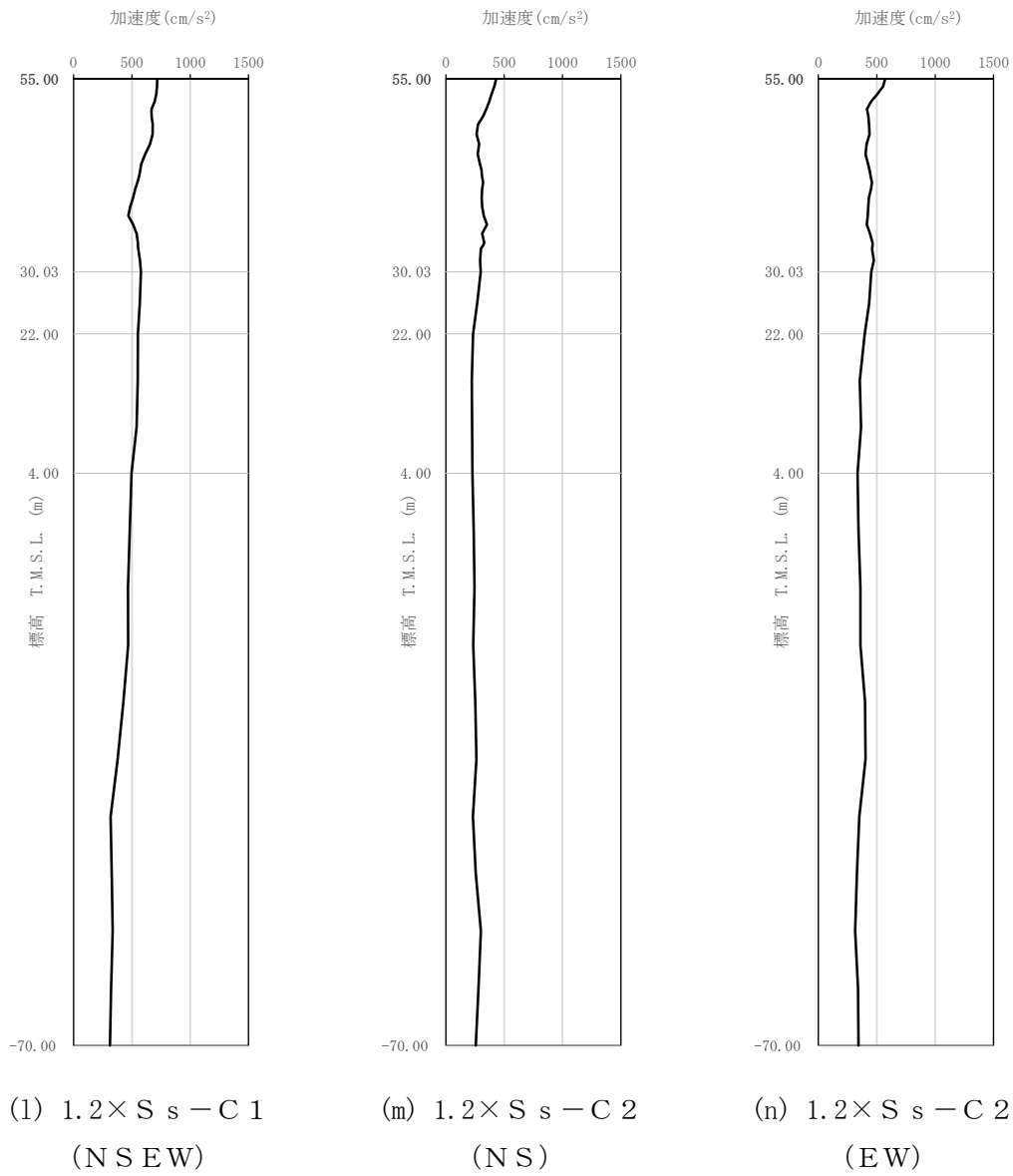
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



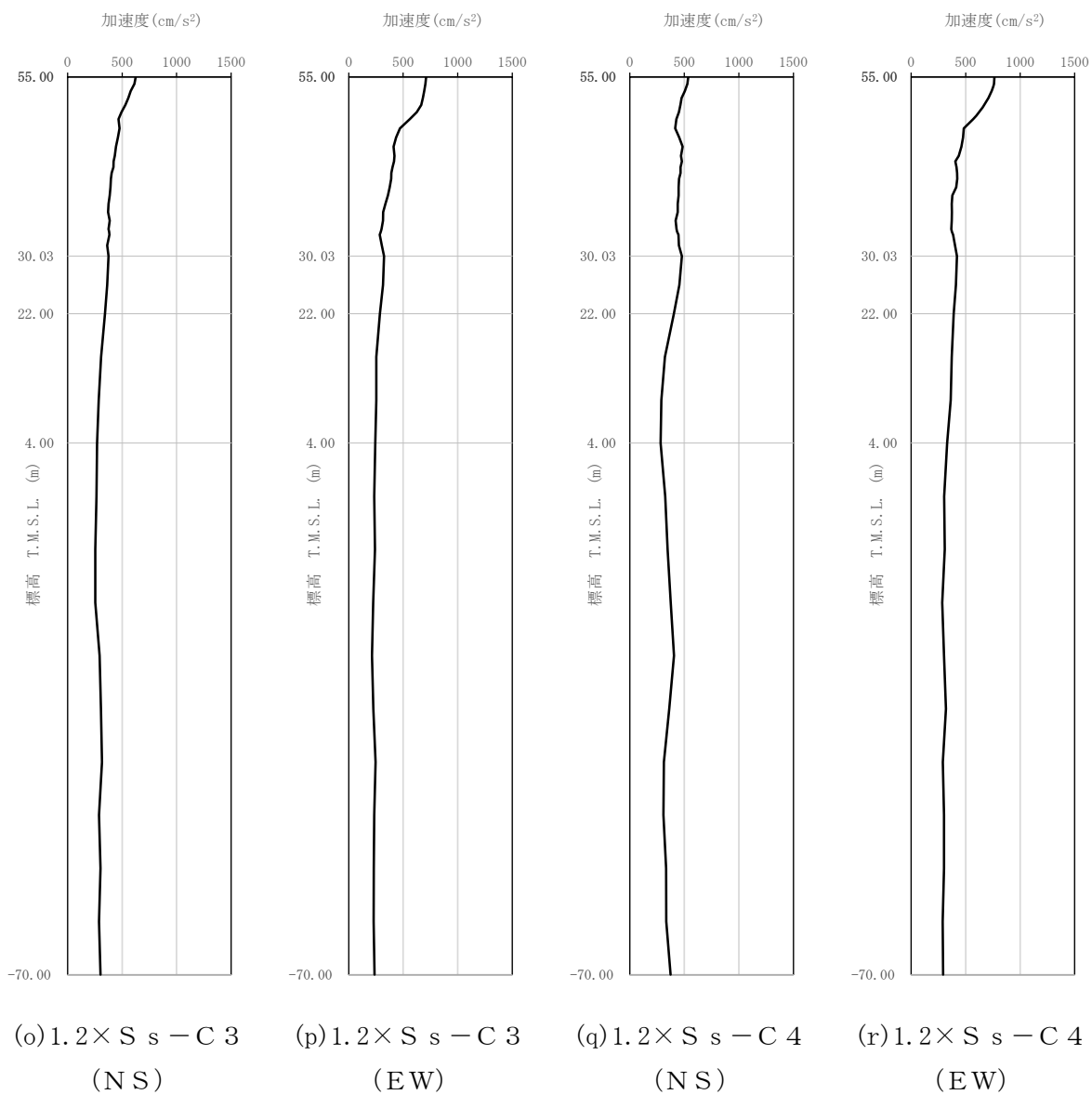
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



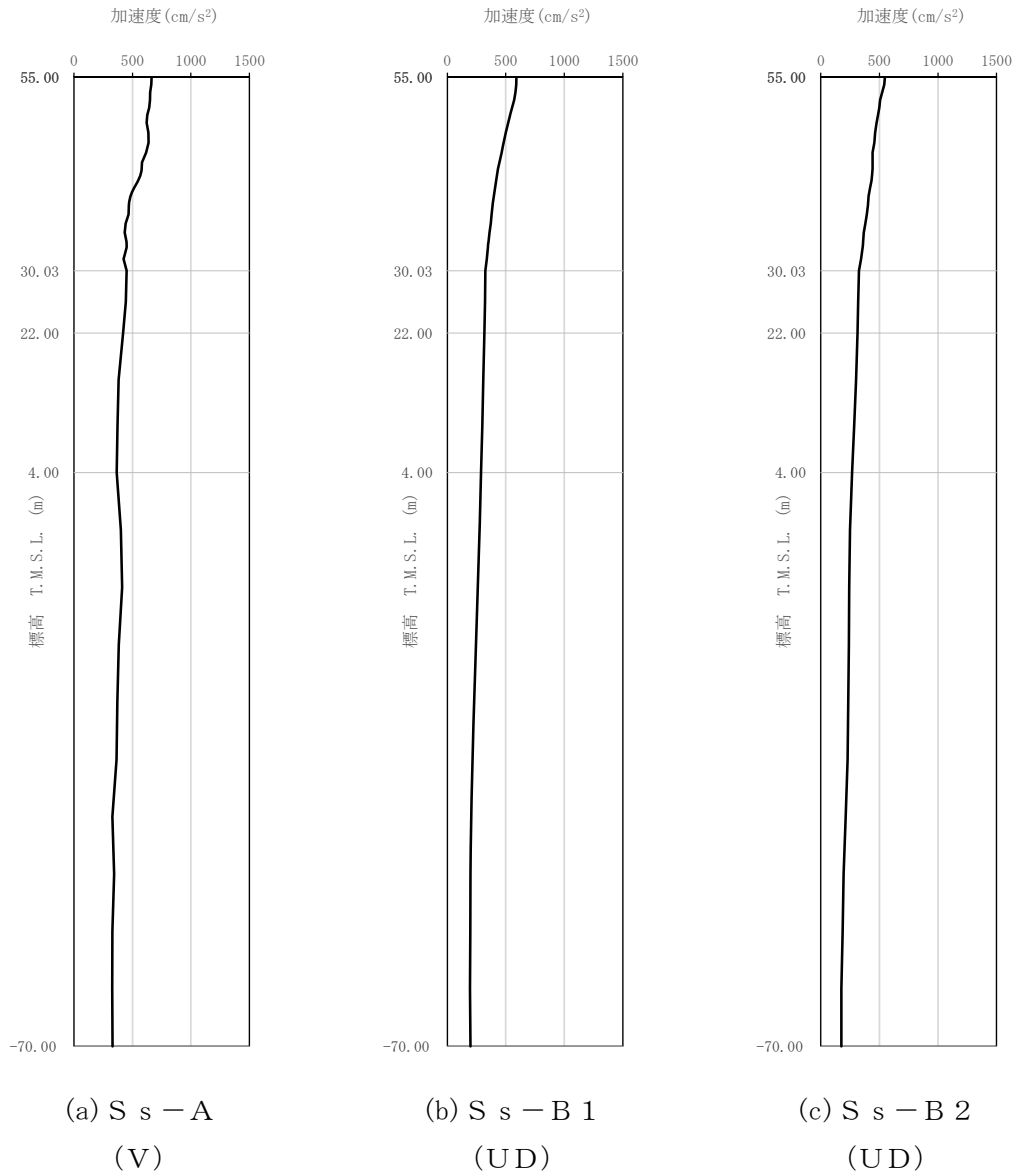
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



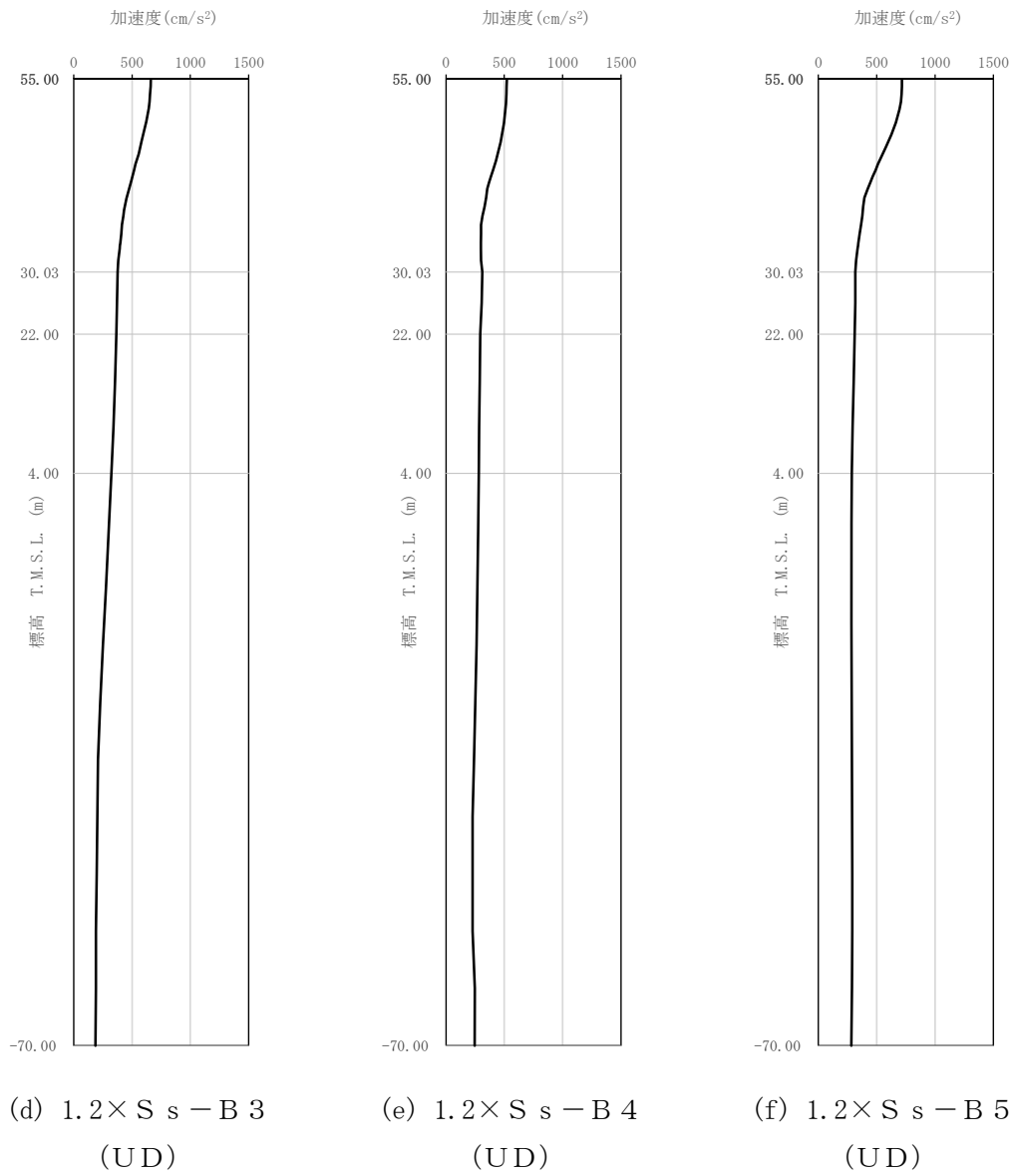
第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2 \times S_s) (5/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-7-1 高レベル廃液ガラス固化建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (H) | (NS) | (NS) | (NS) | (NS) | (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C4 | 1.2× S_s -C4 |
| (NSEW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (H) | (EW) | (EW) | (EW) | (EW) | (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C3 | 1.2× S_s -C4 | 1.2× S_s -C4 |
| (NSEW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) | (NS) | (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -A | 1.2× S_s -B1 | 1.2× S_s -B2 | 1.2× S_s -B3 | 1.2× S_s -B4 | 1.2× S_s -B5 |
| (V) | (UD) | (UD) | (UD) | (UD) | (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1.2× S_s -C1 | 1.2× S_s -C2 | 1.2× S_s -C3 |
| (UD) | (UD) | (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.64 | 1.961 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.323 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.393 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.76 | 1.688 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.794 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.954 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.262 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.65 | 1.965 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.59 | -2.336 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.402 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.265 | 3.77 | 1.690 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.796 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.964 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.270 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.65 | 1.963 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.59 | -2.329 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.397 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.265 | 3.77 | 1.689 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.795 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.958 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.266 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.65 | 1.962 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.327 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.395 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.76 | 1.689 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.795 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.956 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.264 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.275 | 3.64 | 1.961 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.317 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.387 | |
| 4 | 0.070 | 14.37 | -0.109 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.76 | 1.687 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.42 | -0.794 | |
| 3 | 0.085 | 11.79 | -0.949 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.256 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.275 | 3.64 | 1.960 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.317 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.389 | |
| 4 | 0.070 | 14.37 | -0.109 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.76 | 1.687 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.42 | -0.794 | |
| 3 | 0.085 | 11.79 | -0.949 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.257 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.275 | 3.64 | 1.961 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.315 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.385 | |
| 4 | 0.070 | 14.37 | -0.109 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.76 | 1.687 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.42 | -0.794 | |
| 3 | 0.085 | 11.79 | -0.948 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.254 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.273 | 3.66 | 1.968 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.60 | -2.347 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.409 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.111 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.264 | 3.78 | 1.692 | 地盤連成 |
| 2 | 0.134 | 7.44 | -0.797 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.971 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.277 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.65 | 1.965 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.59 | -2.336 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.402 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.265 | 3.77 | 1.690 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.796 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.964 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.270 | |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.176 | 5.69 | 1.132 | 地盤連成 |
| 2 | 0.044 | 22.71 | -0.195 | |

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.274 | 3.65 | 1.963 | 地盤連成 |
| 2 | 0.132 | 7.58 | -2.327 | |
| 3 | 0.108 | 9.23 | 1.395 | |
| 4 | 0.070 | 14.38 | -0.110 | |

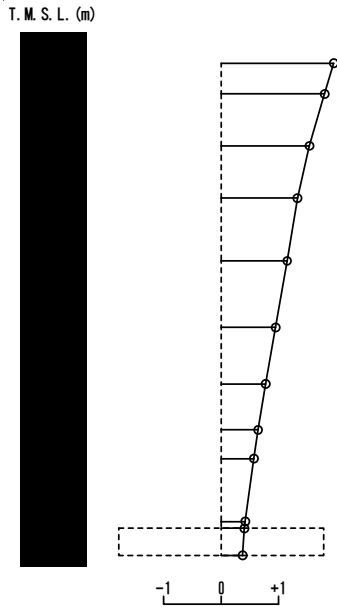
(b) EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.266 | 3.77 | 1.689 | 地盤連成 |
| 2 | 0.135 | 7.43 | -0.795 | |
| 3 | 0.085 | 11.80 | -0.957 | |
| 4 | 0.078 | 12.80 | 1.264 | |

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

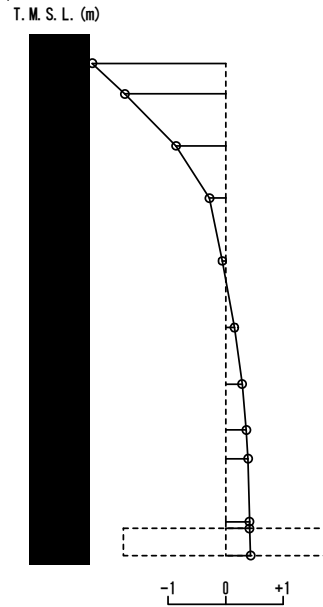
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.274$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.64$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.961$



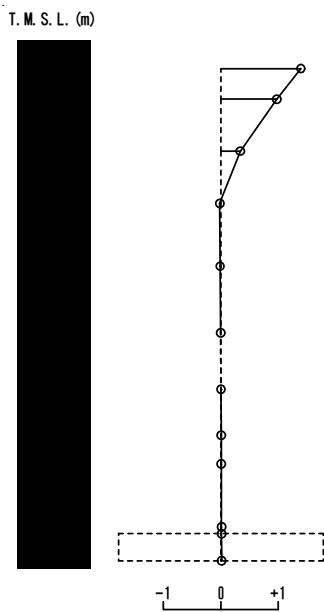
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.132$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 7.58$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -2.323$



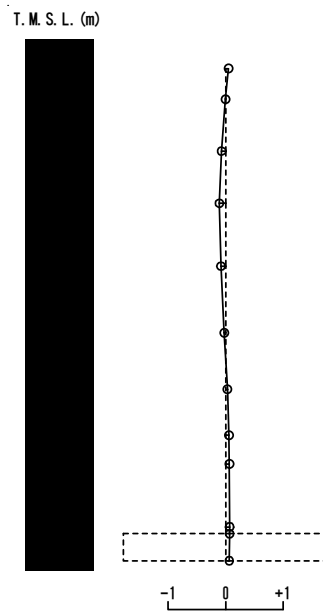
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.108$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 9.23$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 1.393$



4 次モード

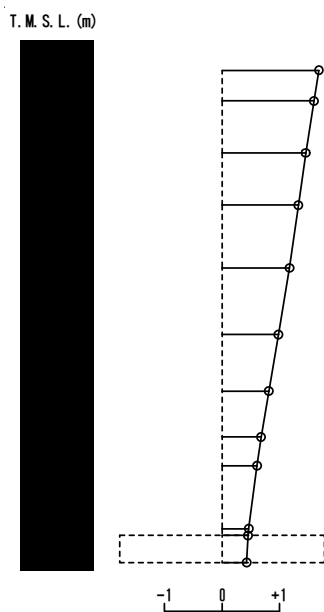
固有周期 $T_4 = 0.070$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 14.38$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.110$



第 5.1-1 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, NS 方向)

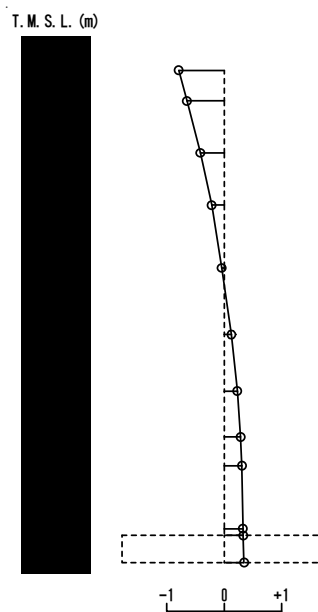
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.266$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.76$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.688$



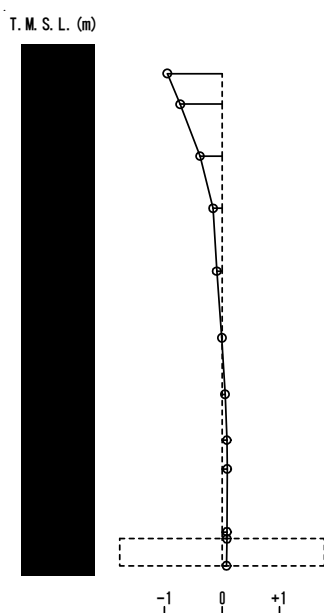
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.135$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 7.43$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.794$



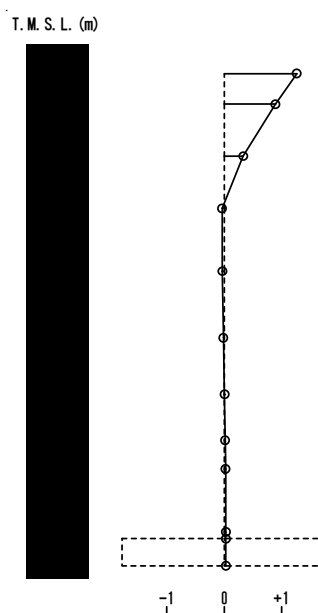
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.085$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 11.80$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.954$



4 次モード

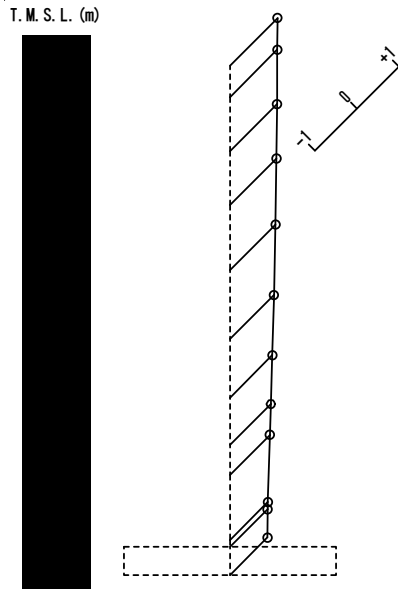
固有周期 $T_4 = 0.078$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 12.80$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 1.262$



第 5.1-2 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, EW 方向)

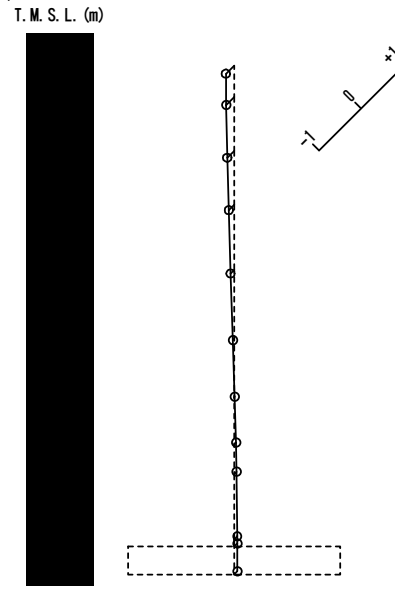
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.176$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.69$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.132$



2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.044$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 22.71$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.195$



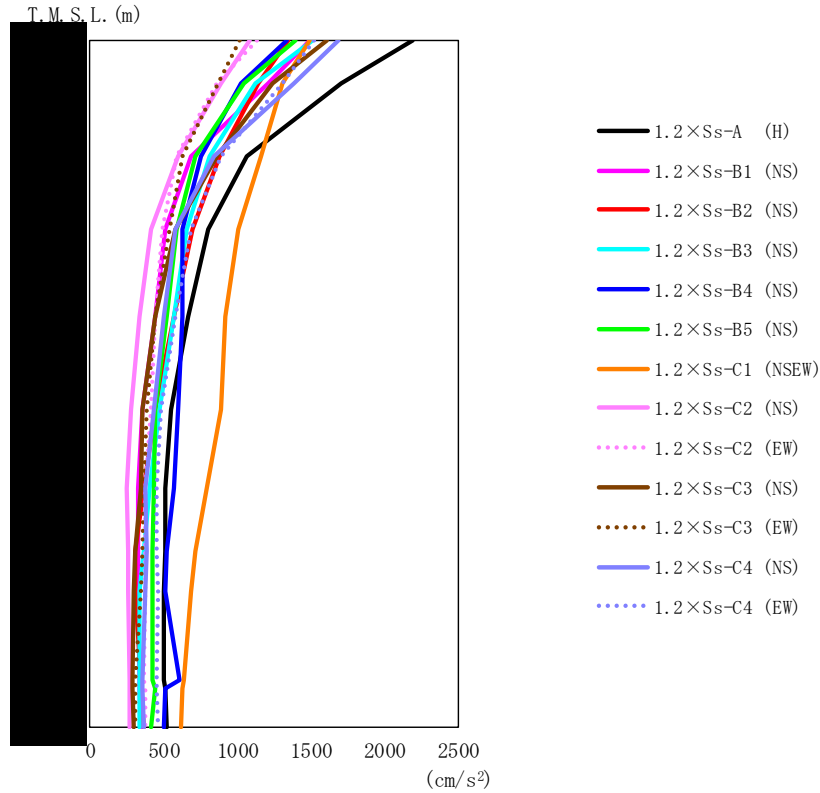
第 5.1-3 図 刺激関数図 ($1.2 \times S_s - A$, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-6 表，最大接地圧を第 5.2-7 表に示す。

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

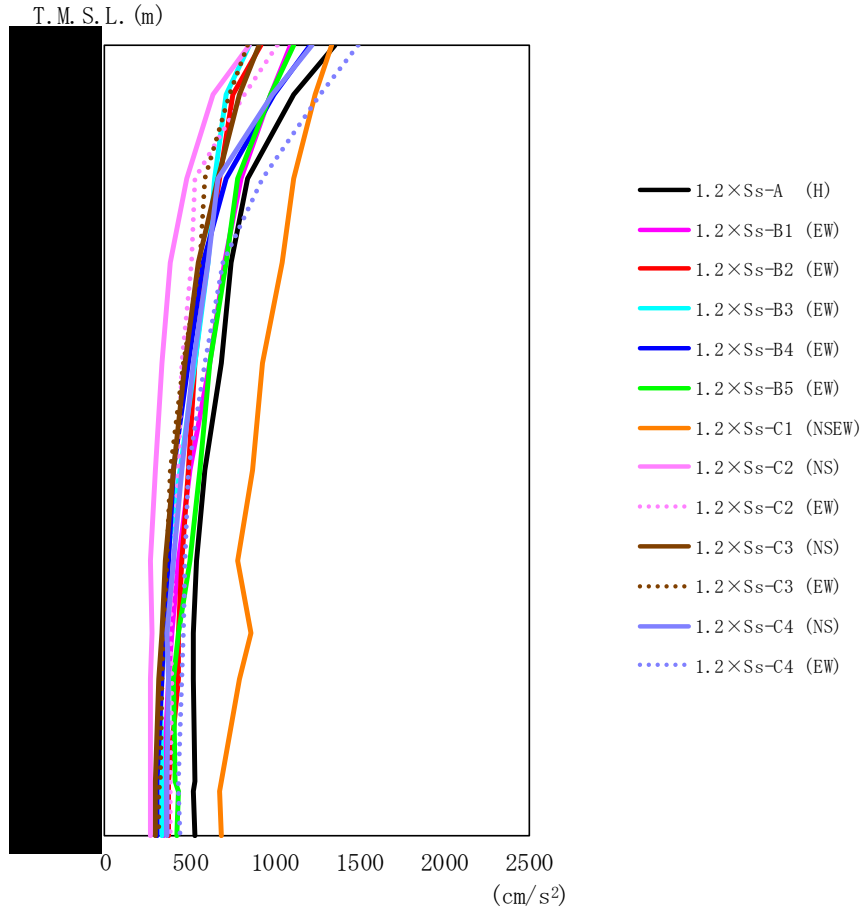


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2× S_s , NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2× S_s , NS 方向)

| T.M.S.L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|-----------------|----------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|------------------|
| | | 1.2Ss-A (H) | 1.2Ss-B1 (NS) | 1.2Ss-B2 (NS) | 1.2Ss-B3 (NS) | 1.2Ss-B4 (NS) | 1.2Ss-B5 (NS) | 1.2Ss-C1 (NSEW) | 1.2Ss-C2 (NS) | 1.2Ss-C2 (EW) | 1.2Ss-C3 (NS) | 1.2Ss-C3 (EW) | 1.2Ss-C4 (NS) | | 1.2Ss-C4 (EW) |
| 1 | | 2188 | 1497 | 1351 | 1511 | 1339 | 1398 | 1495 | 1080 | 1131 | 1605 | 1019 | 1691 | 1519 | 2188 |
| 2 | | 1707 | 1215 | 1139 | 1123 | 1030 | 1042 | 1311 | 894 | 863 | 1244 | 871 | 1383 | 1304 | 1707 |
| 3 | | 1068 | 689 | 883 | 814 | 756 | 714 | 1160 | 596 | 586 | 862 | 630 | 838 | 893 | 1160 |
| 4 | | 798 | 516 | 694 | 655 | 630 | 590 | 1002 | 417 | 489 | 580 | 541 | 582 | 687 | 1002 |
| 5 | | 663 | 446 | 573 | 567 | 630 | 519 | 921 | 335 | 448 | 439 | 440 | 503 | 576 | 921 |
| 6 | | 554 | 359 | 439 | 474 | 602 | 440 | 895 | 276 | 412 | 358 | 386 | 433 | 479 | 895 |
| 7 | | 516 | 331 | 364 | 408 | 569 | 430 | 789 | 251 | 374 | 342 | 370 | 380 | 453 | 789 |
| 8 | | 508 | 326 | 310 | 361 | 522 | 426 | 716 | 260 | 377 | 311 | 355 | 383 | 452 | 716 |
| 9 | | 500 | 326 | 305 | 341 | 512 | 424 | 682 | 261 | 378 | 298 | 343 | 371 | 459 | 682 |
| 10 | | 506 | 336 | 342 | 334 | 605 | 421 | 636 | 266 | 366 | 291 | 310 | 360 | 454 | 636 |
| 11 | | 510 | 338 | 347 | 334 | 514 | 443 | 626 | 268 | 371 | 290 | 310 | 357 | 455 | 626 |
| 12 | | 520 | 345 | 362 | 333 | 501 | 418 | 620 | 269 | 373 | 293 | 312 | 367 | 458 | 620 |

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

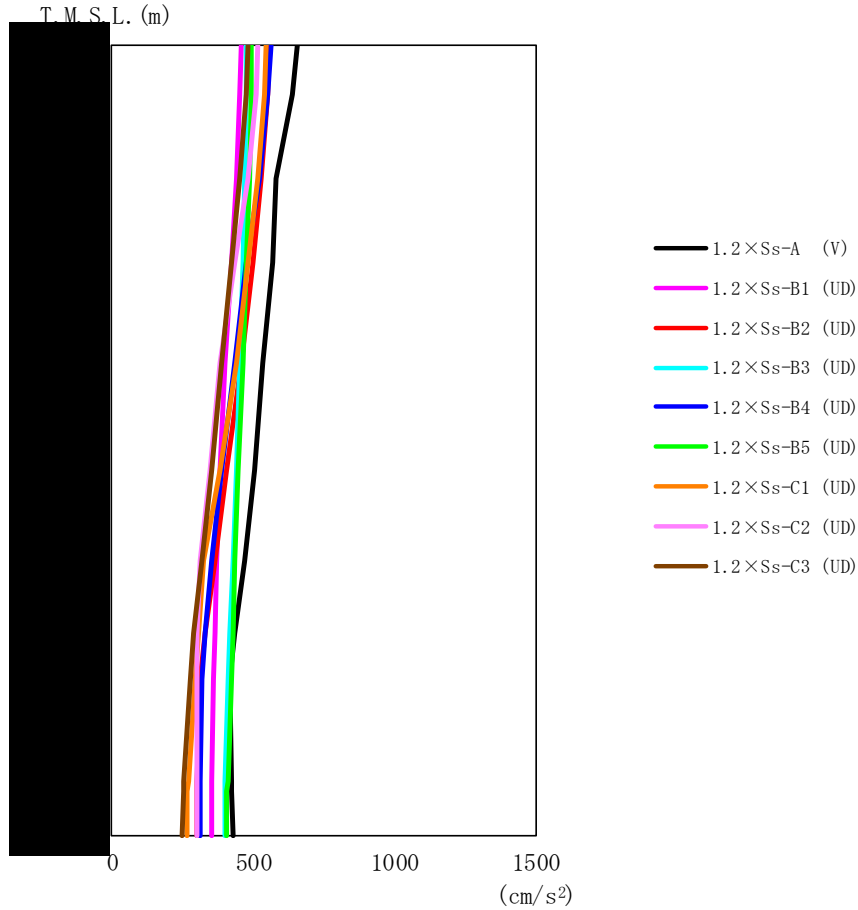


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------|
| | | 1. 2S _s -A (H) | 1. 2S _s -B1 (EW) | 1. 2S _s -B2 (EW) | 1. 2S _s -B3 (EW) | 1. 2S _s -B4 (EW) | 1. 2S _s -B5 (EW) | 1. 2S _s -C1 (NSEW) | 1. 2S _s -C2 (NS) | 1. 2S _s -C2 (EW) | 1. 2S _s -C3 (NS) | 1. 2S _s -C3 (EW) | 1. 2S _s -C4 (NS) | | 1. 2S _s -C4 (EW) |
| | 1 | 1357 | 1096 | 917 | 850 | 1214 | 1112 | 1336 | 850 | 1021 | 907 | 841 | 1216 | 1491 | 1491 |
| | 2 | 1115 | 982 | 758 | 719 | 997 | 976 | 1239 | 640 | 822 | 796 | 730 | 991 | 1272 | 1272 |
| | 3 | 839 | 798 | 673 | 650 | 713 | 779 | 1117 | 481 | 530 | 666 | 591 | 665 | 931 | 1117 |
| | 4 | 744 | 709 | 602 | 609 | 580 | 714 | 1043 | 388 | 509 | 553 | 557 | 606 | 696 | 1043 |
| | 5 | 682 | 616 | 526 | 526 | 491 | 620 | 930 | 338 | 450 | 472 | 460 | 523 | 592 | 930 |
| | 6 | 593 | 502 | 493 | 440 | 408 | 559 | 866 | 294 | 435 | 404 | 387 | 450 | 490 | 866 |
| | 7 | 540 | 431 | 455 | 364 | 373 | 500 | 783 | 264 | 402 | 354 | 368 | 402 | 474 | 783 |
| | 8 | 517 | 397 | 432 | 369 | 348 | 434 | 857 | 275 | 388 | 332 | 350 | 370 | 459 | 857 |
| | 9 | 522 | 375 | 435 | 323 | 333 | 409 | 791 | 270 | 390 | 314 | 338 | 375 | 449 | 791 |
| | 10 | 527 | 350 | 380 | 334 | 312 | 418 | 682 | 265 | 386 | 297 | 323 | 368 | 435 | 682 |
| | 11 | 523 | 349 | 379 | 334 | 310 | 430 | 681 | 265 | 385 | 295 | 320 | 364 | 434 | 681 |
| | 12 | 526 | 350 | 378 | 337 | 311 | 423 | 683 | 269 | 389 | 295 | 321 | 367 | 439 | 683 |

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

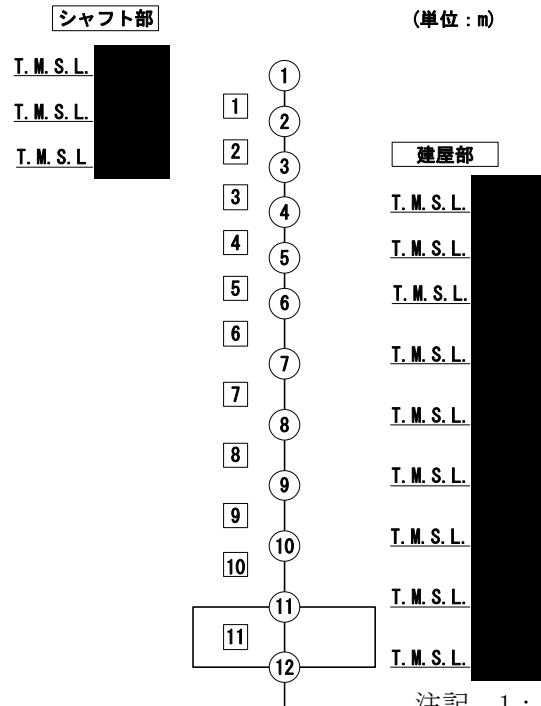
第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

| T.M.S.L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|-----------------|----------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|
| | | 1.2S _s -A (V) | 1.2S _s -B1 (UD) | 1.2S _s -B2 (UD) | 1.2S _s -B3 (UD) | 1.2S _s -B4 (UD) | 1.2S _s -B5 (UD) | 1.2S _s -C1 (UD) | 1.2S _s -C2 (UD) | 1.2S _s -C3 (UD) | |
| 1 | 1 | 656 | 458 | 556 | 477 | 561 | 495 | 545 | 519 | 484 | 656 |
| 2 | 2 | 637 | 454 | 550 | 475 | 551 | 493 | 538 | 509 | 476 | 637 |
| 3 | 3 | 581 | 442 | 530 | 470 | 521 | 487 | 515 | 479 | 453 | 581 |
| 4 | 4 | 570 | 424 | 501 | 462 | 478 | 477 | 482 | 434 | 421 | 570 |
| 5 | 5 | 535 | 402 | 460 | 451 | 437 | 464 | 442 | 385 | 390 | 535 |
| 6 | 6 | 504 | 381 | 406 | 442 | 386 | 449 | 381 | 346 | 351 | 504 |
| 7 | 7 | 469 | 370 | 363 | 431 | 356 | 436 | 327 | 314 | 317 | 469 |
| 8 | 8 | 436 | 364 | 331 | 419 | 332 | 428 | 309 | 299 | 291 | 436 |
| 9 | 9 | 417 | 361 | 315 | 413 | 319 | 423 | 298 | 300 | 278 | 423 |
| 10 | 10 | 423 | 356 | 301 | 402 | 315 | 409 | 269 | 302 | 254 | 423 |
| 11 | 11 | 425 | 356 | 301 | 401 | 315 | 408 | 268 | 302 | 253 | 425 |
| 12 | 12 | 428 | 355 | 300 | 400 | 315 | 406 | 266 | 302 | 251 | 428 |

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

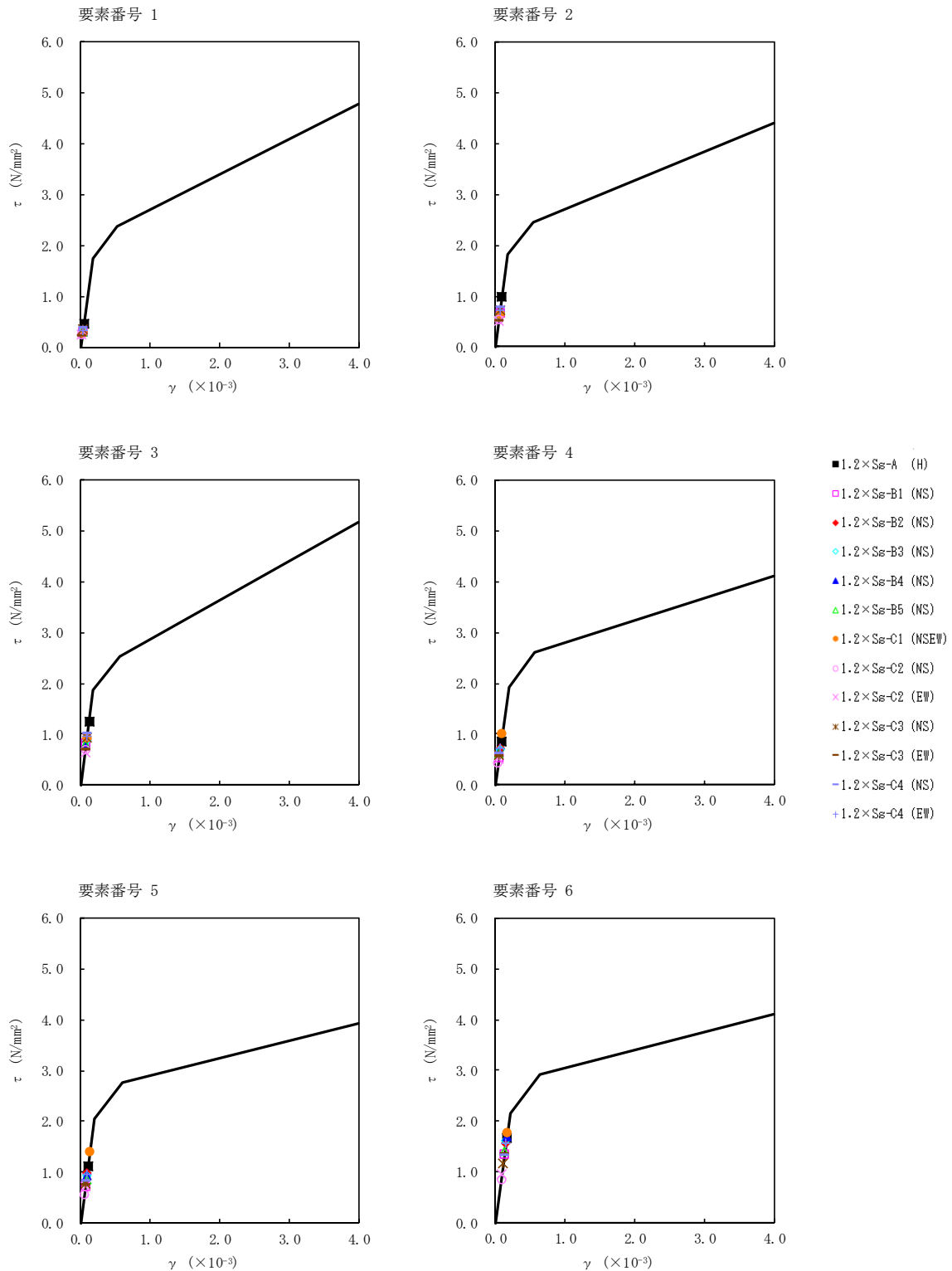
第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 (1.2 × S_s, NS 方向)

| T.M.S.L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ (×10 ⁻⁶) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ ₁ (×10 ⁻³) | 第2折点 γ ₂ (×10 ⁻³) |
|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|--|
| | | 1.2Ss-A (H) | 1.2Ss-B1 (NS) | 1.2Ss-B2 (NS) | 1.2Ss-B3 (NS) | 1.2Ss-B4 (NS) | 1.2Ss-B5 (NS) | 1.2Ss-C1 (NSEW) | 1.2Ss-C2 (NS) | 1.2Ss-C2 (EW) | 1.2Ss-C3 (NS) | 1.2Ss-C3 (EW) | 1.2Ss-C4 (NS) | | |
| 1 | 0.0470 | 0.0312 | 0.0297 | 0.0323 | 0.0291 | 0.0309 | 0.0287 | 0.0239 | 0.0242 | 0.0348 | 0.0224 | 0.0367 | 0.0325 | 0.173 | 0.520 |
| 2 | 0.0985 | 0.0662 | 0.0656 | 0.0666 | 0.0613 | 0.0636 | 0.0650 | 0.0522 | 0.0507 | 0.0715 | 0.0499 | 0.0758 | 0.0722 | 0.179 | 0.537 |
| 3 | 0.124 | 0.0831 | 0.0896 | 0.0876 | 0.0801 | 0.0810 | 0.0930 | 0.0693 | 0.0646 | 0.0932 | 0.0682 | 0.0996 | 0.0964 | 0.186 | 0.557 |
| 4 | 0.0833 | 0.0529 | 0.0720 | 0.0678 | 0.0637 | 0.0610 | 0.101 | 0.0433 | 0.0502 | 0.0594 | 0.0549 | 0.0605 | 0.0709 | 0.191 | 0.572 |
| 5 | 0.111 | 0.0725 | 0.0961 | 0.0913 | 0.0923 | 0.0838 | 0.140 | 0.0561 | 0.0701 | 0.0762 | 0.0734 | 0.0823 | 0.0955 | 0.203 | 0.610 |
| 6 | 0.166 | 0.134 | 0.154 | 0.160 | 0.168 | 0.139 | 0.176 | 0.0852 | 0.0952 | 0.115 | 0.134 | 0.131 | 0.156 | 0.213 | 0.640 |
| 7 | 0.210 | 0.166 | 0.185 | 0.198 | 0.215 | 0.192 | 0.189 | 0.0978 | 0.107 | 0.131 | 0.174 | 0.151 | 0.198 | 0.218 | 0.655 |
| 8 | 0.216 | 0.167 | 0.178 | 0.203 | 0.257 | 0.202 | 0.191 | 0.0944 | 0.116 | 0.131 | 0.180 | 0.146 | 0.203 | 0.217 | 0.652 |
| 9 | 0.310 | 0.178 | 0.182 | 0.228 | 0.365 | 0.254 | 0.211 | 0.0978 | 0.136 | 0.147 | 0.198 | 0.153 | 0.229 | 0.221 | 0.662 |
| 10 | 0.375 | 0.174 | 0.175 | 0.276 | 0.413 | 0.326 | 0.273 | 0.0940 | 0.140 | 0.148 | 0.195 | 0.149 | 0.272 | 0.211 | 0.632 |



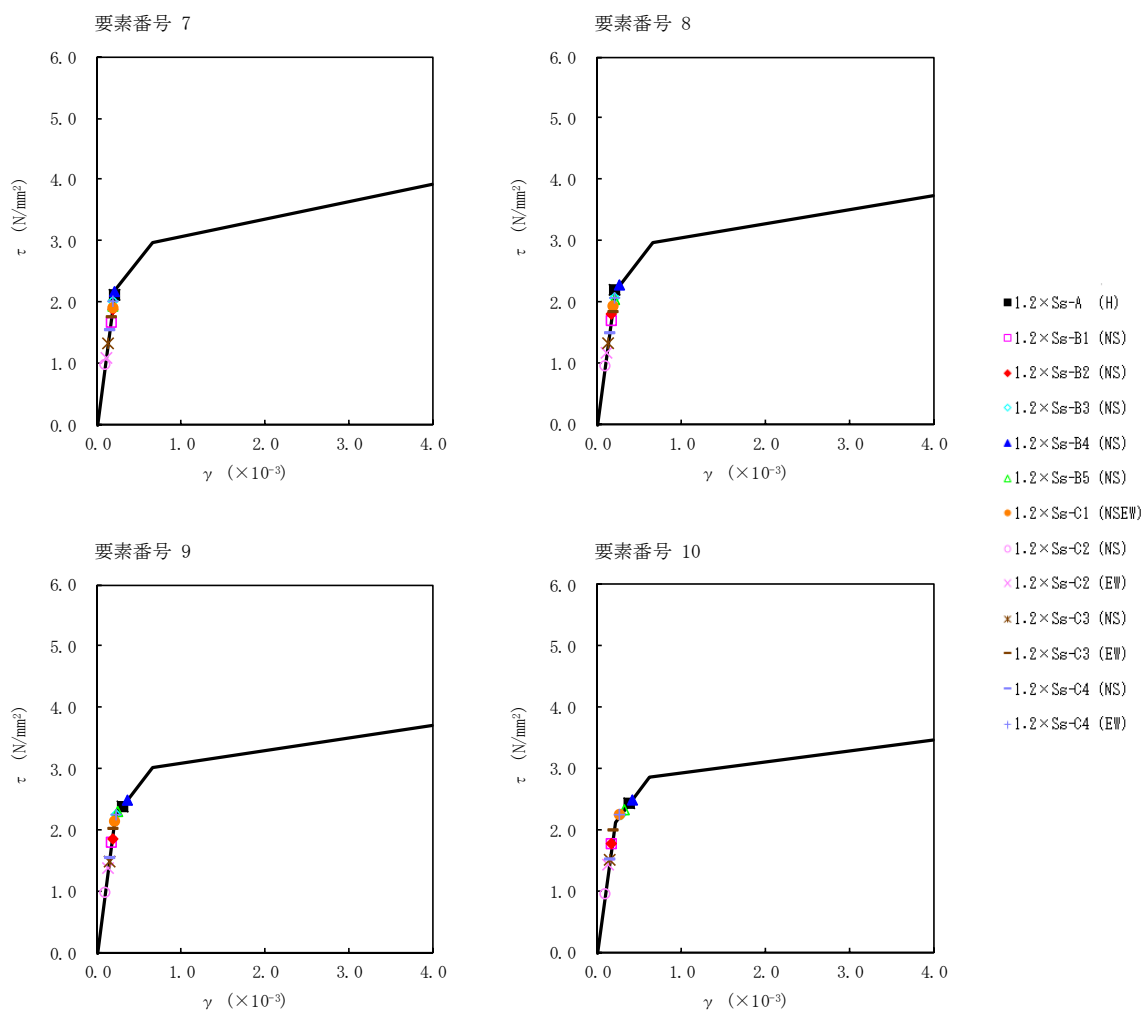
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

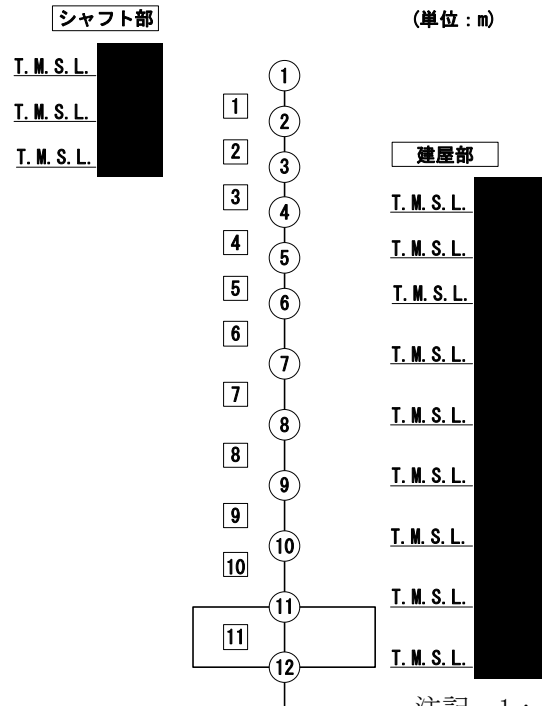


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-7-1
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

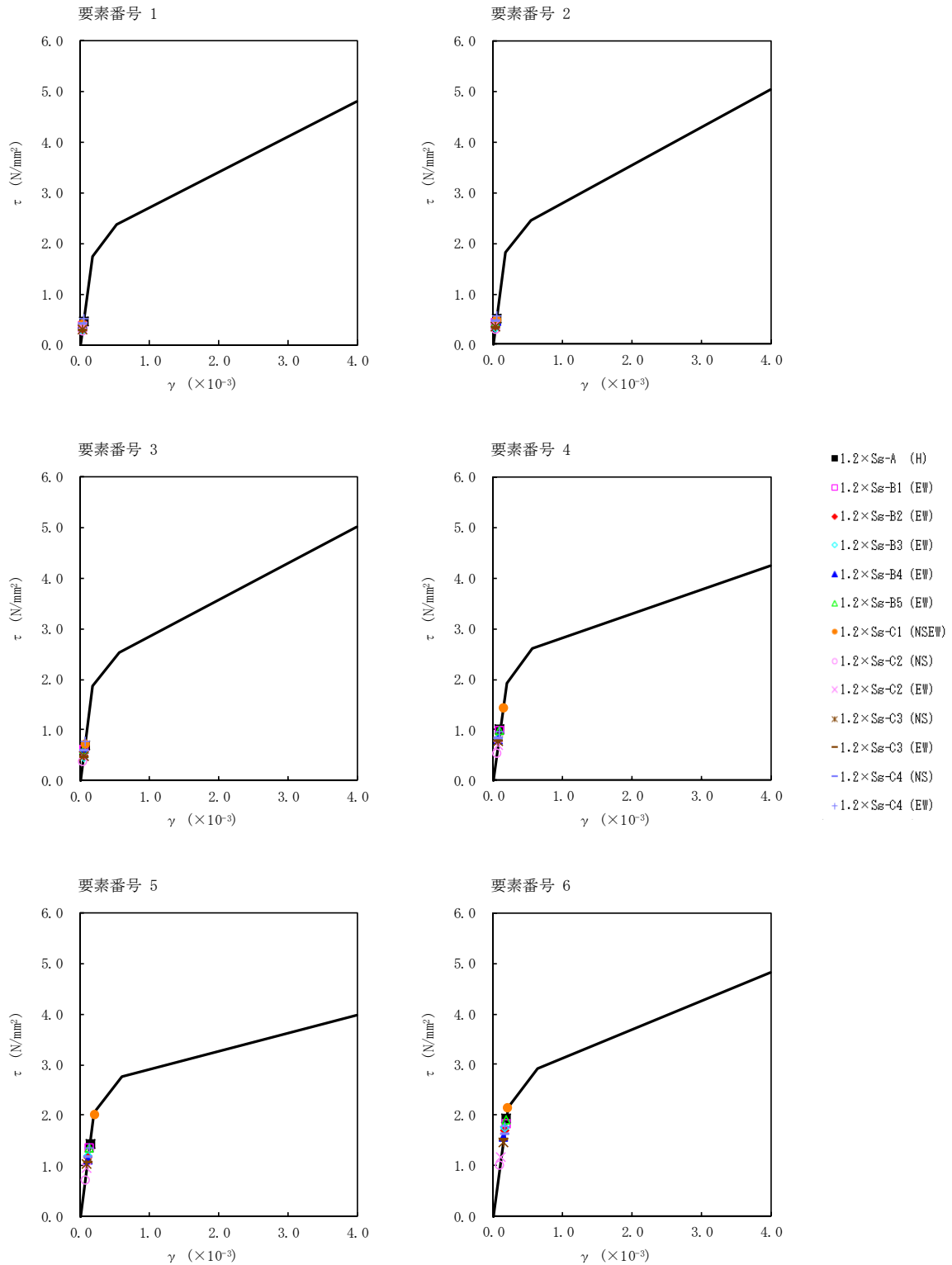
第5.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

| T.M.S.L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-6}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|--|------------------|
| | | 1.2Ss-A (H) | 1.2Ss-B1 (EW) | 1.2Ss-B2 (EW) | 1.2Ss-B3 (EW) | 1.2Ss-B4 (EW) | 1.2Ss-B5 (EW) | 1.2Ss-C1 (NSEW) | 1.2Ss-C2 (NS) | 1.2Ss-C2 (EW) | 1.2Ss-C3 (NS) | 1.2Ss-C3 (EW) | 1.2Ss-C4 (NS) | | | 1.2Ss-C4 (EW) |
| | 1 | 0.0464 | 0.0373 | 0.0312 | 0.0287 | 0.0418 | 0.0385 | 0.0417 | 0.0287 | 0.0352 | 0.0308 | 0.0284 | 0.0408 | 0.0507 | 0.173 | 0.520 |
| | 2 | 0.0511 | 0.0429 | 0.0340 | 0.0320 | 0.0458 | 0.0438 | 0.0493 | 0.0300 | 0.0380 | 0.0350 | 0.0321 | 0.0446 | 0.0567 | 0.179 | 0.537 |
| | 3 | 0.0686 | 0.0608 | 0.0476 | 0.0455 | 0.0610 | 0.0609 | 0.0727 | 0.0375 | 0.0496 | 0.0495 | 0.0448 | 0.0591 | 0.0777 | 0.186 | 0.557 |
| | 4 | 0.101 | 0.0978 | 0.0828 | 0.0831 | 0.0795 | 0.0979 | 0.141 | 0.0536 | 0.0697 | 0.0765 | 0.0757 | 0.0818 | 0.0957 | 0.191 | 0.572 |
| | 5 | 0.143 | 0.135 | 0.116 | 0.117 | 0.110 | 0.135 | 0.200 | 0.0724 | 0.0951 | 0.102 | 0.104 | 0.115 | 0.133 | 0.203 | 0.610 |
| | 6 | 0.191 | 0.182 | 0.167 | 0.174 | 0.156 | 0.190 | 0.211 | 0.0993 | 0.115 | 0.143 | 0.150 | 0.161 | 0.176 | 0.213 | 0.640 |
| | 7 | 0.533 | 0.298 | 0.307 | 0.370 | 0.219 | 0.566 | 0.401 | 0.124 | 0.138 | 0.184 | 0.230 | 0.206 | 0.376 | 0.218 | 0.655 |
| | 8 | 0.411 | 0.202 | 0.212 | 0.222 | 0.205 | 0.436 | 0.272 | 0.111 | 0.130 | 0.161 | 0.209 | 0.180 | 0.287 | 0.217 | 0.652 |
| | 9 | 0.401 | 0.200 | 0.217 | 0.211 | 0.212 | 0.420 | 0.245 | 0.108 | 0.143 | 0.152 | 0.216 | 0.176 | 0.290 | 0.221 | 0.662 |
| | 10 | 0.145 | 0.110 | 0.125 | 0.117 | 0.122 | 0.142 | 0.136 | 0.0610 | 0.0849 | 0.0847 | 0.122 | 0.0976 | 0.132 | 0.211 | 0.632 |



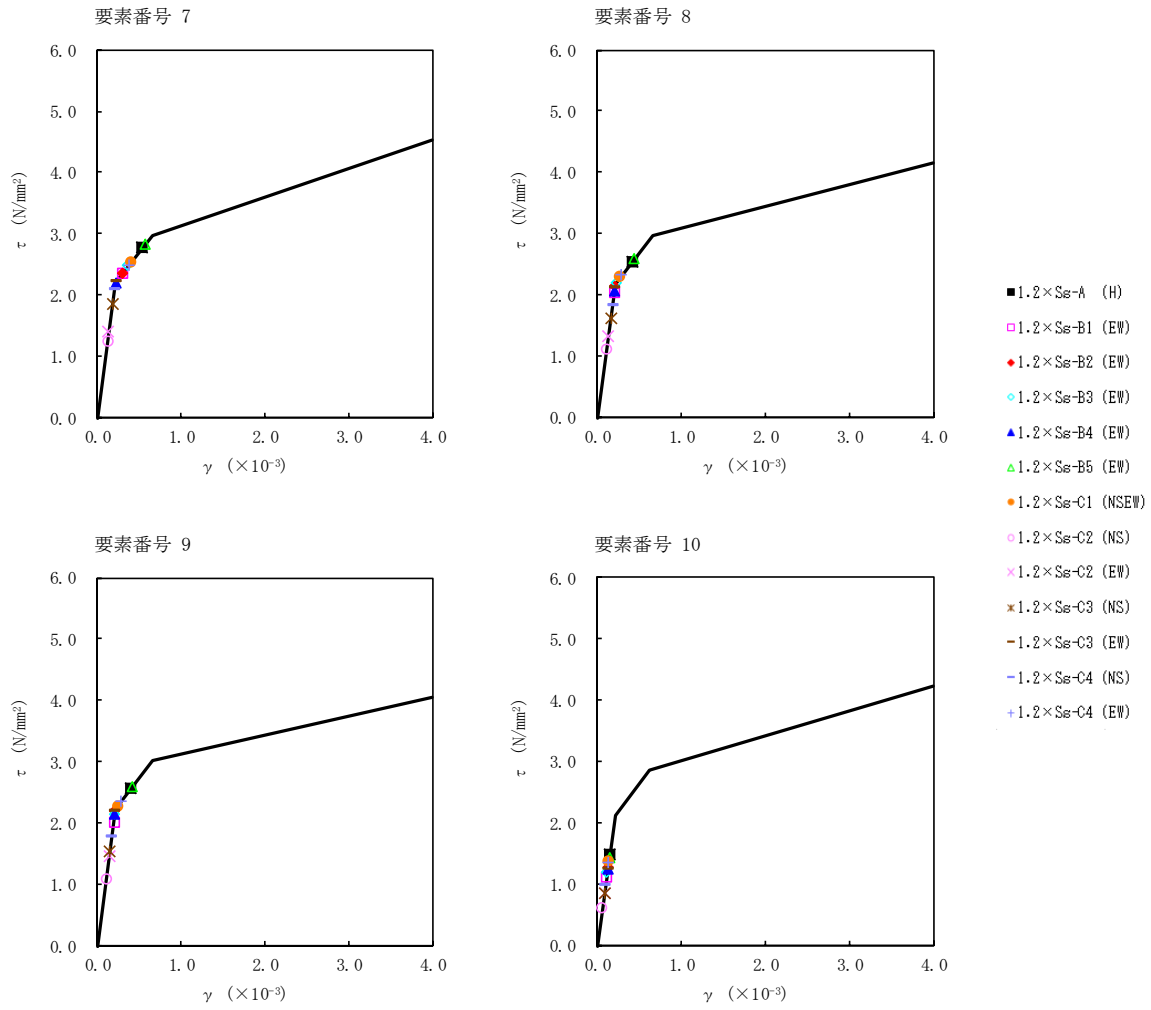
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-7-1
 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向) (2/2)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | 29.8 | 42.2 | 69.2 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (NS) | | 32.4 | 93.5 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | | 36.6 | 83.1 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | | 39.0 | 77.1 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | | 42.0 | 69.7 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (NS) | | 36.6 | 83.1 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | — | — | 73.3 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 29.8 | 20.2 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 20.7 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 29.6 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 35.1 | 86.8 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 31.8 | 95.0 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 40.5 | 73.4 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -C1 については、地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 41.0 | 41.4 | 99.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1 (EW) | | 39.6 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2 (EW) | | 37.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3 (EW) | | 37.8 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4 (EW) | | 32.6 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5 (EW) | | 42.1 | 97.9 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | — | — | 93.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 41.0 | 20.3 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | | 20.8 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | | 30.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | | 34.7 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | 30.7 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) | | 39.0 | 100 |

注記 : 上表のうち, 1.2 $\times S_s$ -C1 については, 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|---------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | NS | 鉛直上向き | 1869 |
| | | 鉛直下向き | 1431 |
| | EW | 鉛直上向き | 1038 |
| | | 鉛直下向き | 1107 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | NS | 鉛直上向き | 1103 |
| | | 鉛直下向き | 1136 |
| | EW | 鉛直上向き | 999 |
| | | 鉛直下向き | 1073 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | NS | 鉛直上向き | 1314 |
| | | 鉛直下向き | 1250 |
| | EW | 鉛直上向き | 938 |
| | | 鉛直下向き | 1031 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | NS | 鉛直上向き | 1511 |
| | | 鉛直下向き | 1322 |
| | EW | 鉛直上向き | 948 |
| | | 鉛直下向き | 1052 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | NS | 鉛直上向き | 1709 |
| | | 鉛直下向き | 1428 |
| | EW | 鉛直上向き | 842 |
| | | 鉛直下向き | 959 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | NS | 鉛直上向き | 1335 |
| | | 鉛直下向き | 1250 |
| | EW | 鉛直上向き | 1052 |
| | | 鉛直下向き | 1113 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2× S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 1779 |
| | | 鉛直下向き | 1473 |
| | EW | 鉛直上向き | 1074 |
| | | 鉛直下向き | 1114 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 773 |
| | | 鉛直下向き | 883 |
| | EW | 鉛直上向き | 676 |
| | | 鉛直下向き | 786 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 780 |
| | | 鉛直下向き | 891 |
| | EW | 鉛直上向き | 680 |
| | | 鉛直下向き | 790 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 1010 |
| | | 鉛直下向き | 1071 |
| | EW | 鉛直上向き | 821 |
| | | 鉛直下向き | 930 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 1222 |
| | | 鉛直下向き | 1204 |
| | EW | 鉛直上向き | 889 |
| | | 鉛直下向き | 985 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | NS | — | 1093 |
| | EW | — | 871 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | NS | — | 1407 |
| | EW | — | 1004 |

別紙 4 - 18 - 53 - 8

主排気筒の基準地震動 S_s を 1.2 倍 した地震力に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|--------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 位置及び構造概要 | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果 | 1 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果 | 1 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果 | 1 |
| 4. 入力地震動の設定結果 | 1 |
| 5. 地震応答解析結果 | 4 |
| 5.1 固有値解析結果 | 4 |
| 5.2 地震応答解析結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、添付書類「VI-1-1-4-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」及び、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく主排気筒の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

主排気筒の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)を用いた地震応答解析を実施する。地震応答解析により算出した応答値は重大事故等対処施設に関する評価用地震力として用いる。

2. 位置及び構造概要

主排気筒の設置位置、構造概要については、添付書類「IV-2-1-1-1-8-1 主排気筒の地震応答計算書」(以下、「主排気筒の応答計算書」という。)に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

主排気筒の地盤モデルは、主排気筒の応答計算書に示すものを用いる。

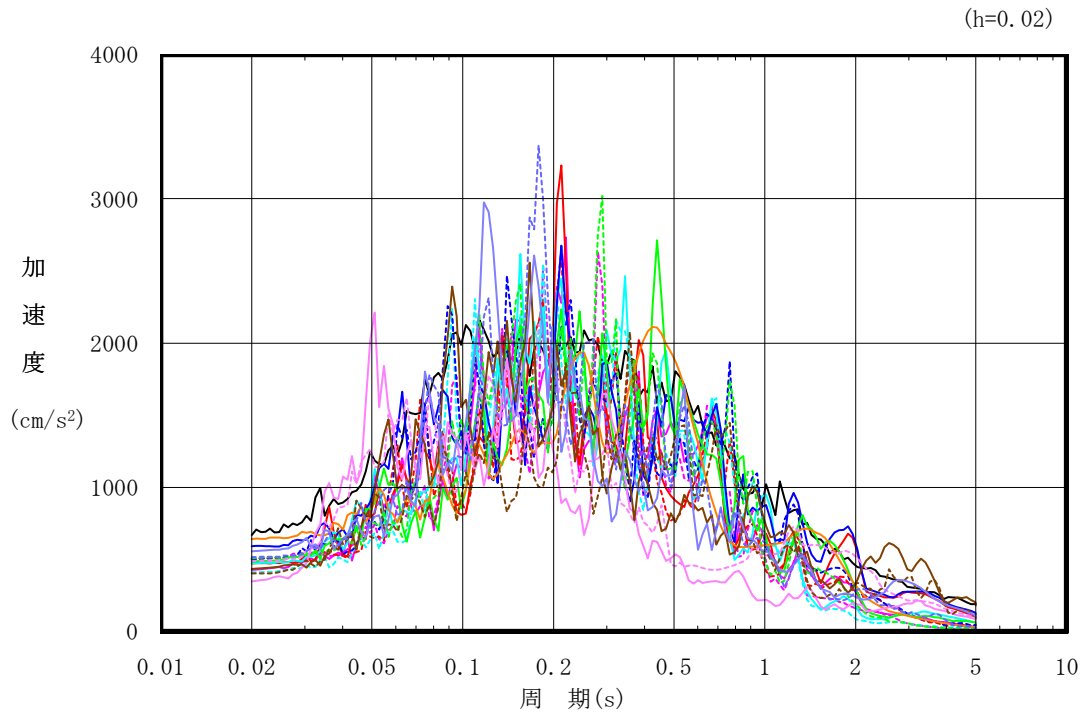
3.2 地震応答解析モデルの設定結果

解析モデルは、主排気筒の応答計算書に示すものを用いる。

4. 入力地震動の設定結果

入力地震動は、主排気筒の応答計算書に示す方法により算定する。

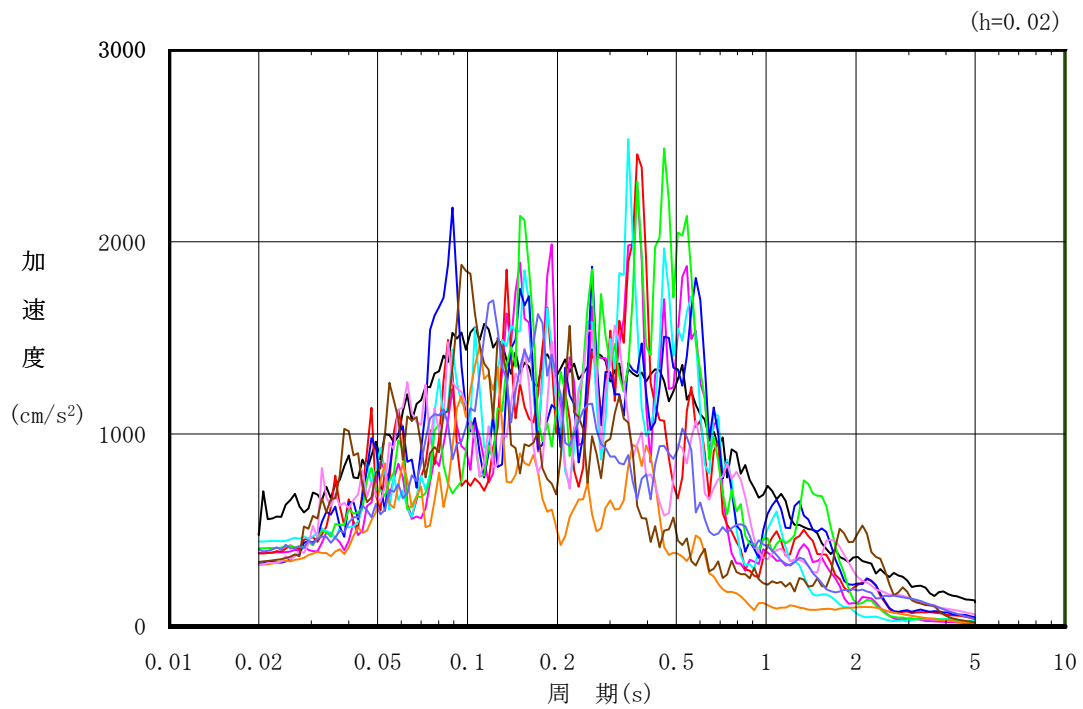
1次元波動論により算定した基礎底面位置(T. M. S. L. 47. 50m)における水平方向の加速度応答スペクトルを第3.2-1図に示す。また、鉛直方向の加速度応答スペクトルを第3.2-2図に示す。



凡例

- $1.2 \times S_s$ -A (H)
- $1.2 \times S_s$ -B1 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -B1 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -B2 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -B2 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -B3 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -B3 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -B4 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -B4 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -B5 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -B5 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW)
- $1.2 \times S_s$ -C2 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -C2 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -C3 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -C3 (EW)
- $1.2 \times S_s$ -C4 (NS)
- - $1.2 \times S_s$ -C4 (EW)

第3.2-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル
 ($1.2 \times S_s$, 水平方向, T.M.S.L. 40.50m)



凡例

- $1.2 \times S_s$ -A (V)
- $1.2 \times S_s$ -B1 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -B2 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -B3 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -B4 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -B5 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -C1 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -C2 (UD)
- $1.2 \times S_s$ -C3 (UD)
- 一関東評価用地震動(鉛直)

第3.2-2図 入力地震動の加速度応答スペクトル
 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, T.M.S.L. 40.50m)

5. 地震応答解析結果

5.1 固有値解析結果

固有値解析結果(固有周期, 固有振動数及び刺激係数)を第5.1-1表に示す。主要な固有モード図を第5.1-1図及び第5.1-2図に示す。

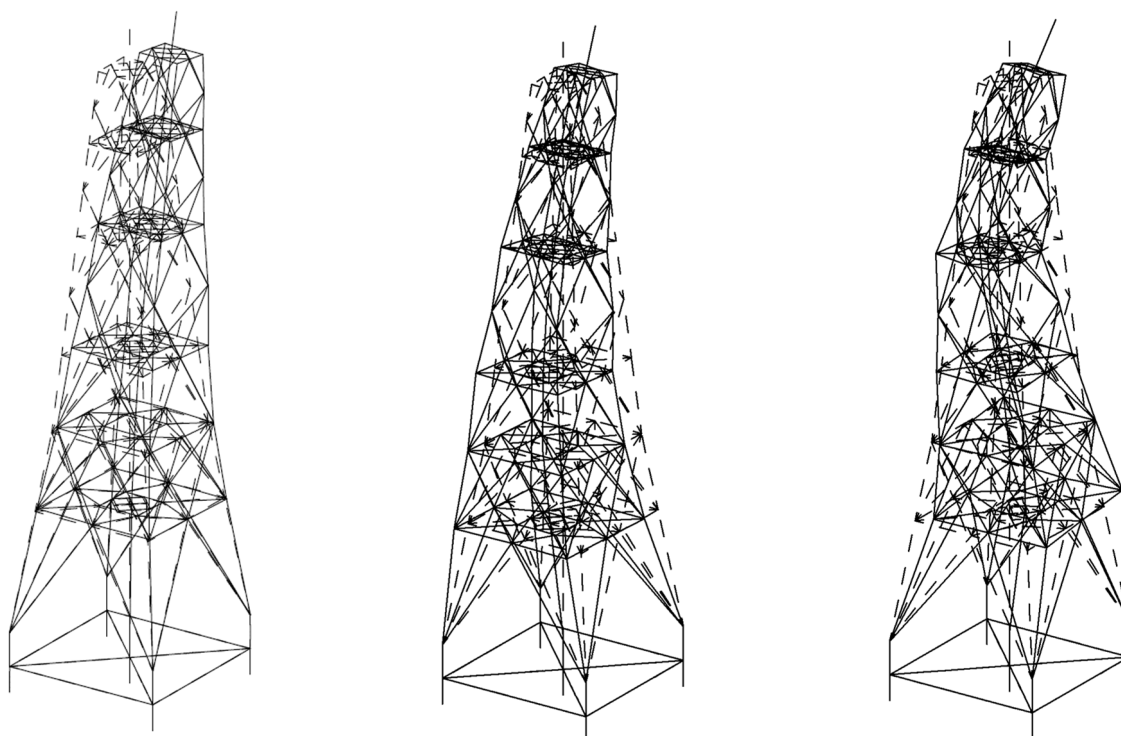
第5.1-1表 固有値解析結果

(a) 水平方向

| モード No. | 固有周期 (s) | 振動数 (Hz) | 刺激係数 | | | 備考 |
|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | | β_x | β_y | β_z | |
| 1 | 0.919 | 1.088 | 0.375 | 1.869 | 0.000 | 全体1次 |
| 2 | 0.415 | 2.410 | -0.101 | -1.570 | 0.000 | 全体2次 |
| 3 | 0.239 | 4.188 | 0.099 | 1.034 | 0.000 | 全体3次 |

(b) 鉛直方向

| モード No. | 固有周期 (s) | 振動数 (Hz) | 刺激係数 | | | 備考 |
|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | | β_x | β_y | β_z | |
| 1 | 0.185 | 5.418 | 0.000 | 0.000 | 1.574 | 鉄塔1次 |
| 2 | 0.161 | 6.194 | 0.000 | 0.000 | 2.228 | 鉄塔2次 |
| 3 | 0.125 | 7.997 | 0.000 | 0.000 | 2.977 | 筒身1次 |

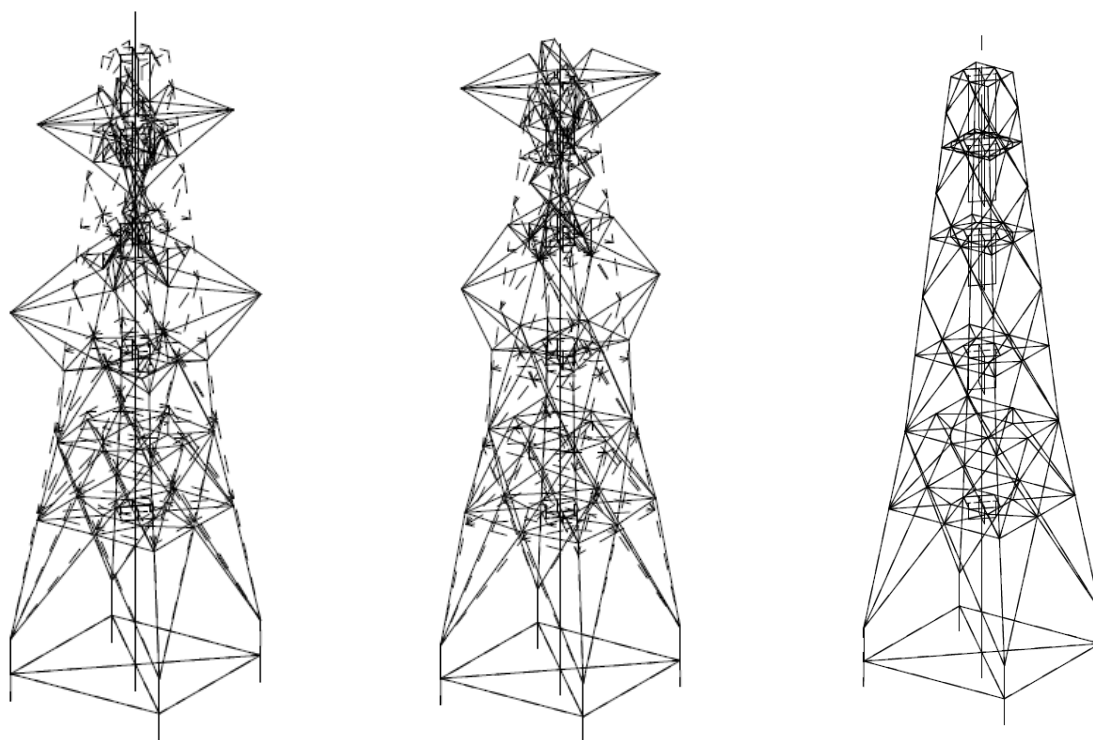


(a) モードNo.1

(b) モードNo.2

(c) モードNo.3

第 5.1-1 図 主要固有モード図(水平振動モード)



(a) モードNo.1

(b) モードNo.2

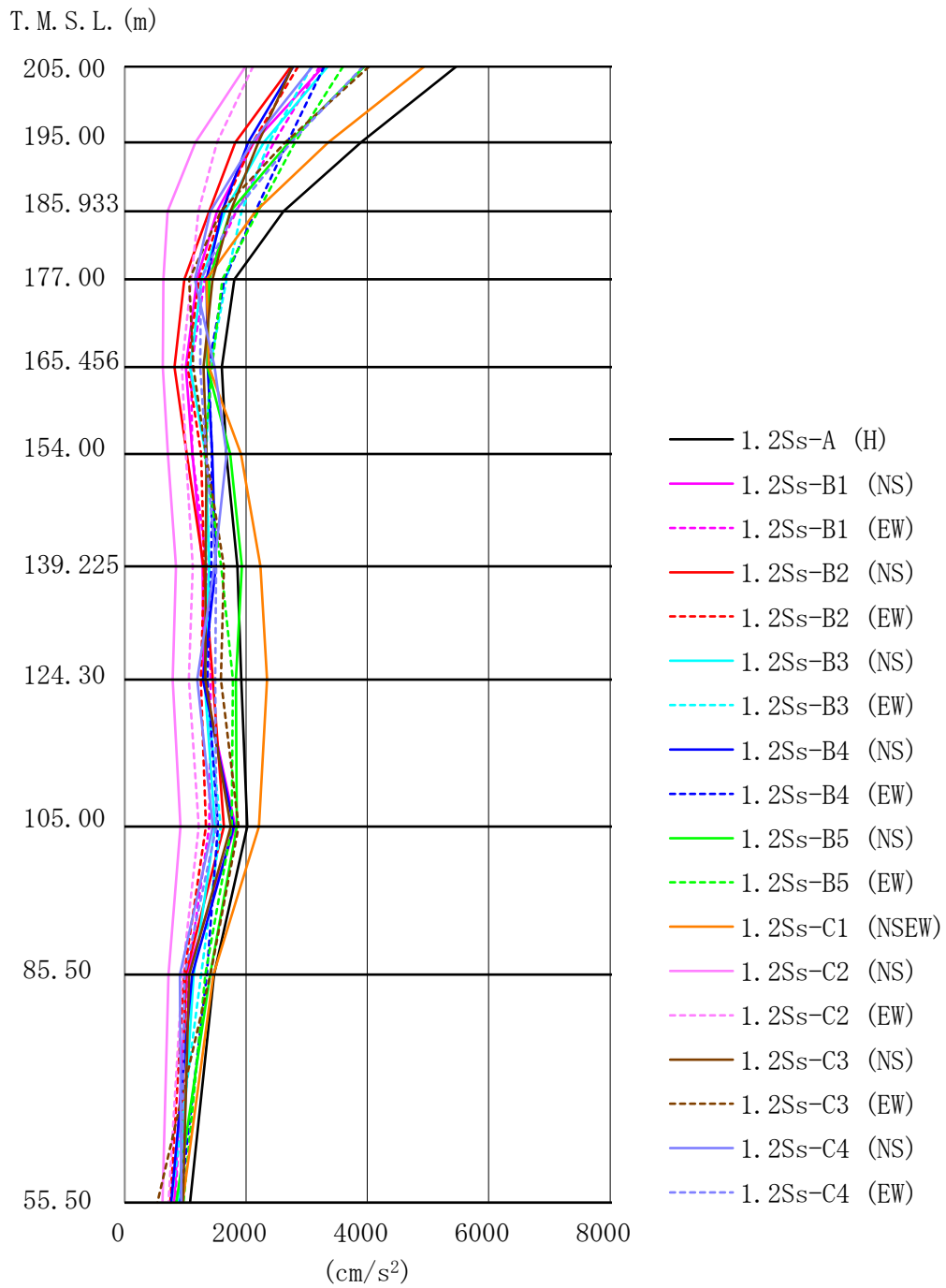
(c) モードNo.3

第 5.1-2 図 主要固有モード図(鉛直振動モード)

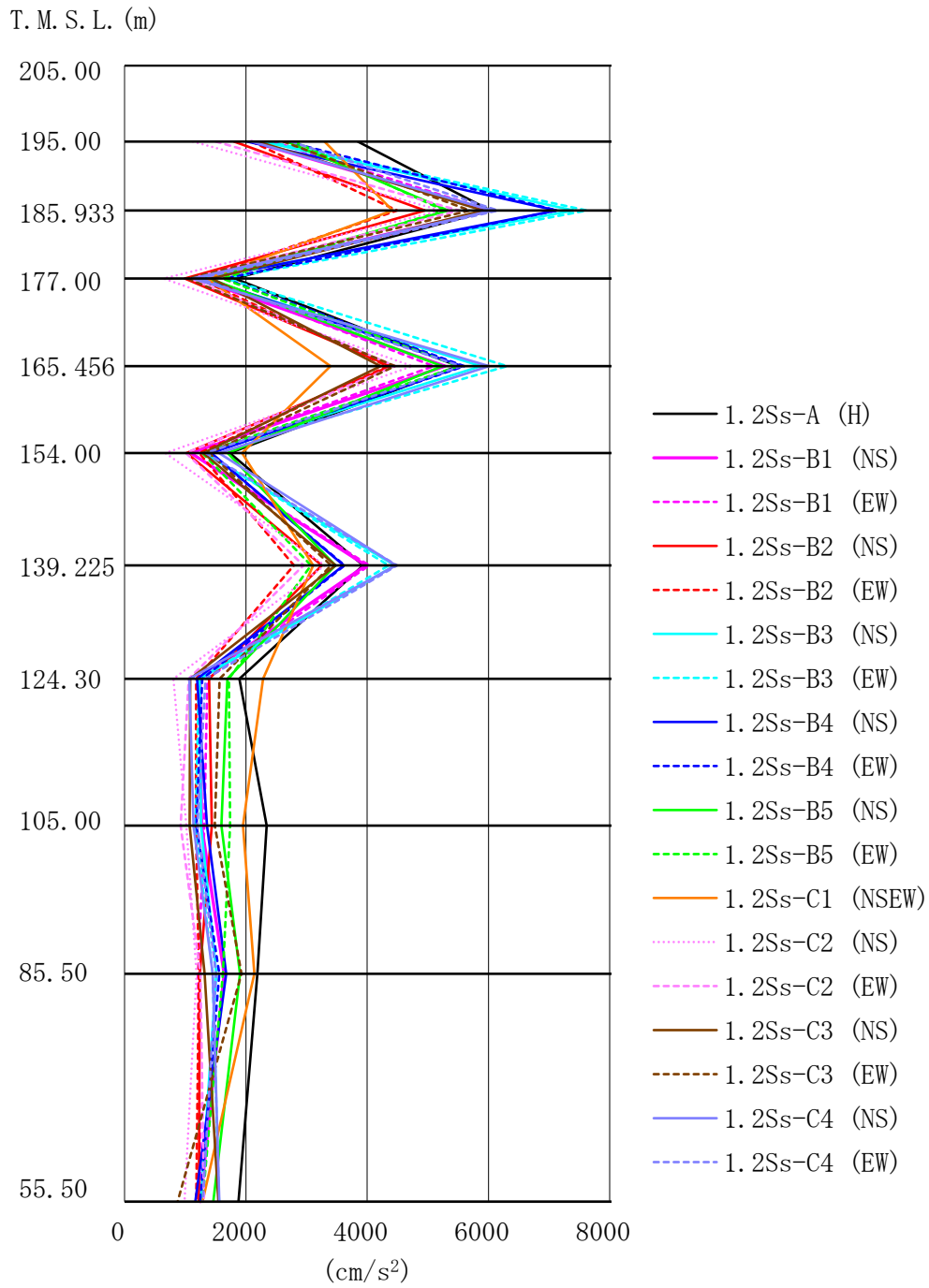
5.2 地震応答解析結果

最大応答値を第5.2-1図～第5.2-6図及び第5.2-1表～第5.2-6表に示す。

浮上り検討を第5.2-7表及び第5.2-8表に、最大接地圧を第5.2-9表に示す。



第 5.2-1 図 最大応答加速度
 (1.2 × S_s , 筒身, 水平方向)



第5.2-2図 最大応答加速度
 ($1.2 \times S_s$, 鉄塔, 水平方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧(1.2×S s, 筒身, 水平方向)

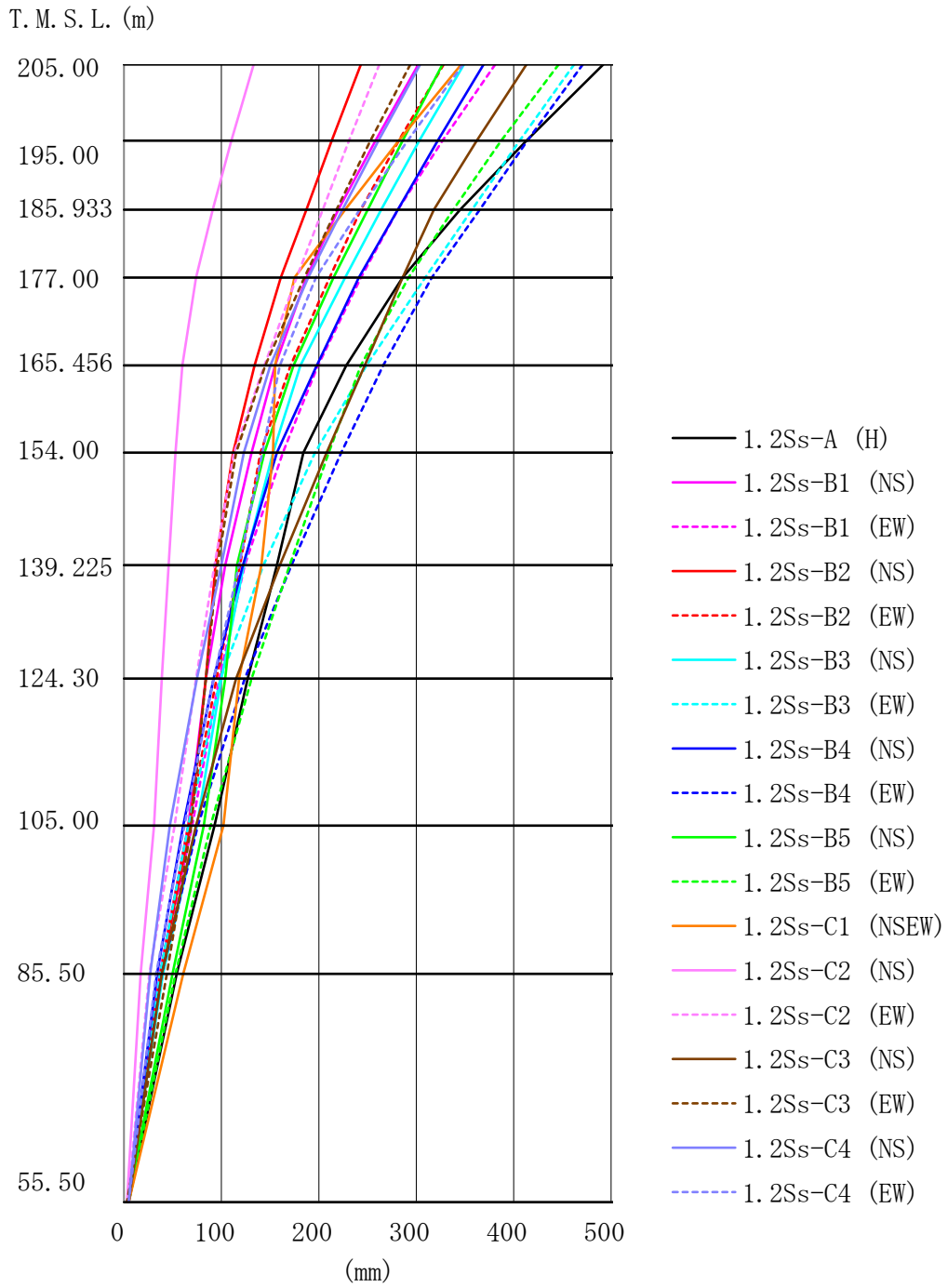
| T. M. S. L (m) | 節点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|-------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 1. 2Ss-A (H) | 1. 2Ss-B1 (NS) | 1. 2Ss-B1 (EW) | 1. 2Ss-B2 (NS) | 1. 2Ss-B2 (EW) | 1. 2Ss-B3 (NS) | 1. 2Ss-B3 (EW) | 1. 2Ss-B4 (NS) | 1. 2Ss-B4 (EW) | 1. 2Ss-B5 (NS) | 1. 2Ss-B5 (EW) | 1. 2Ss-C1 (NSEW) | 1. 2Ss-C2 (NS) | 1. 2Ss-C2 (EW) | 1. 2Ss-C3 (NS) | 1. 2Ss-C3 (EW) | 1. 2Ss-C4 (NS) | 1. 2Ss-C4 (EW) | |
| 205.00 | A | 5464 | 3276 | 3216 | 2742 | 2861 | 3349 | 3081 | 2781 | 3290 | 3951 | 3597 | 4937 | 1989 | 2114 | 2763 | 4031 | 3097 | 3931 | 5464 |
| 195.00 | B | 3894 | 2126 | 2461 | 1822 | 2109 | 2291 | 2382 | 2033 | 2682 | 2706 | 2808 | 3358 | 1166 | 1520 | 2203 | 2647 | 2104 | 2746 | 3894 |
| 185.933 | C | 2616 | 1519 | 1837 | 1391 | 1599 | 1650 | 1926 | 1604 | 2153 | 1742 | 2197 | 2156 | 706 | 1217 | 1745 | 1585 | 1415 | 1817 | 2616 |
| 177.00 | D | 1809 | 1189 | 1321 | 981 | 1223 | 1268 | 1678 | 1349 | 1647 | 1392 | 1610 | 1350 | 640 | 1095 | 1448 | 1060 | 1156 | 1253 | 1809 |
| 165.456 | E | 1602 | 1008 | 1097 | 821 | 1039 | 1079 | 1403 | 1370 | 1382 | 1363 | 1438 | 1390 | 630 | 944 | 1299 | 1131 | 1480 | 1247 | 1602 |
| 154.00 | F | 1674 | 1115 | 1110 | 1022 | 1260 | 1334 | 1345 | 1443 | 1439 | 1738 | 1315 | 1917 | 710 | 1009 | 1347 | 1337 | 1677 | 1337 | 1917 |
| 139.225 | G | 1855 | 1286 | 1358 | 1298 | 1307 | 1391 | 1388 | 1503 | 1429 | 1930 | 1591 | 2238 | 843 | 1120 | 1336 | 1635 | 1476 | 1504 | 2238 |
| 124.30 | H | 1921 | 1299 | 1419 | 1451 | 1253 | 1312 | 1332 | 1291 | 1361 | 1830 | 1781 | 2345 | 790 | 1057 | 1328 | 1584 | 1197 | 1491 | 2345 |
| 105.00 | I | 2020 | 1820 | 1395 | 1634 | 1339 | 1489 | 1581 | 1800 | 1534 | 1847 | 1764 | 2214 | 917 | 1222 | 1749 | 1875 | 1450 | 1512 | 2214 |
| 85.50 | J | 1473 | 1023 | 1041 | 1001 | 980 | 1136 | 1258 | 1114 | 1352 | 1407 | 1329 | 1460 | 722 | 949 | 1060 | 1414 | 911 | 990 | 1473 |
| 55.50 | K | 1075 | 816 | 831 | 922 | 749 | 896 | 765 | 765 | 912 | 848 | 967 | 952 | 622 | 722 | 958 | 541 | 934 | 930 | 1075 |

第5.2-2表 最大応答加速度一覧(1.2×S s, 鉄塔, 水平方向)

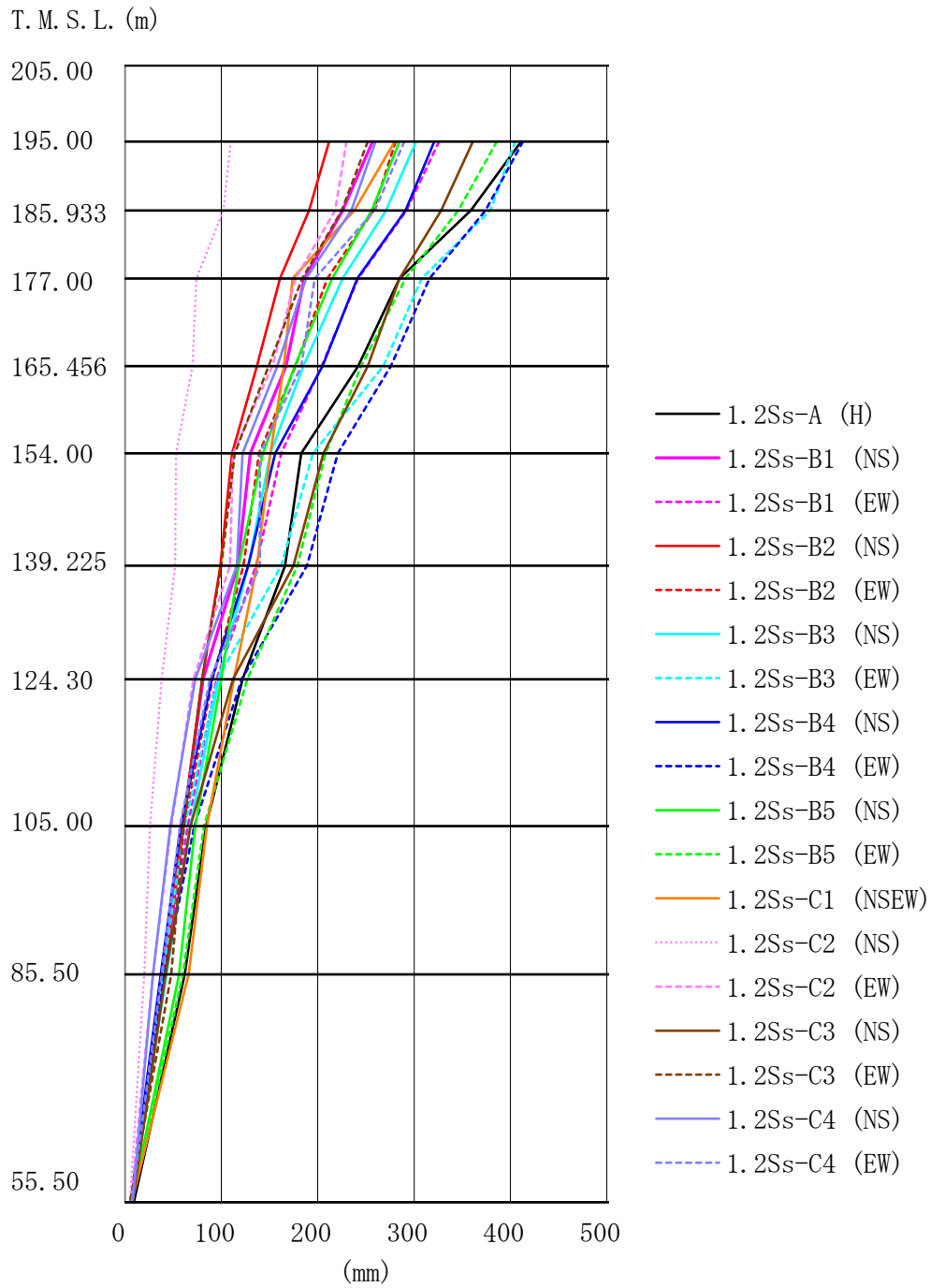
| T. M. S. L (m) | 節点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|-------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 1. 2Ss-A (H) | 1. 2Ss-B1 (NS) | 1. 2Ss-B1 (EW) | 1. 2Ss-B2 (NS) | 1. 2Ss-B2 (EW) | 1. 2Ss-B3 (NS) | 1. 2Ss-B3 (EW) | 1. 2Ss-B4 (NS) | 1. 2Ss-B4 (EW) | 1. 2Ss-B5 (NS) | 1. 2Ss-B5 (EW) | 1. 2Ss-C1 (NSEW) | 1. 2Ss-C2 (NS) | 1. 2Ss-C2 (EW) | 1. 2Ss-C3 (NS) | 1. 2Ss-C3 (EW) | 1. 2Ss-C4 (NS) | 1. 2Ss-C4 (EW) | |
| 195.00 | B | 3844 | 2091 | 2445 | 1801 | 2096 | 2271 | 2371 | 2020 | 2671 | 2677 | 2800 | 3297 | 1128 | 1502 | 2193 | 2614 | 2096 | 2749 | 3844 |
| 185.933 | C | 6032 | 6005 | 6025 | 4954 | 4495 | 7404 | 7621 | 7122 | 7126 | 5333 | 5267 | 4417 | 5219 | 5513 | 5911 | 5692 | 6067 | 6153 | 7621 |
| 177.00 | D | 1814 | 1184 | 1316 | 990 | 1214 | 1259 | 1670 | 1343 | 1639 | 1393 | 1609 | 1356 | 639 | 1084 | 1437 | 1037 | 1118 | 1232 | 1814 |
| 165.456 | E | 5502 | 5284 | 5096 | 4385 | 4336 | 5875 | 6308 | 5567 | 5601 | 5240 | 5505 | 3395 | 4744 | 4465 | 4223 | 4456 | 6009 | 5548 | 6308 |
| 154.00 | F | 1733 | 1090 | 1084 | 1024 | 1228 | 1310 | 1325 | 1428 | 1413 | 1699 | 1286 | 1936 | 673 | 1010 | 1301 | 1395 | 1557 | 1336 | 1936 |
| 139.225 | G | 3933 | 3979 | 4034 | 3253 | 2793 | 4457 | 4355 | 3611 | 3626 | 3474 | 3074 | 3107 | 3303 | 2948 | 3477 | 3404 | 4473 | 4492 | 4492 |
| 124.30 | H | 1891 | 1244 | 1365 | 1392 | 1180 | 1240 | 1227 | 1197 | 1277 | 1692 | 1718 | 2283 | 805 | 1057 | 1083 | 1565 | 1065 | 1334 | 2283 |
| 105.00 | I | 2340 | 1269 | 1316 | 1436 | 1174 | 1261 | 1171 | 1358 | 1186 | 1595 | 1739 | 1953 | 1017 | 921 | 1070 | 1488 | 1138 | 1199 | 2340 |
| 85.50 | J | 2189 | 1641 | 1208 | 1241 | 1224 | 1513 | 1450 | 1675 | 1560 | 1900 | 1618 | 2139 | 1186 | 1251 | 1320 | 1927 | 1452 | 1505 | 2189 |
| 55.50 | K | 1875 | 1251 | 1255 | 1225 | 1179 | 1253 | 1557 | 1164 | 1245 | 1461 | 1283 | 1283 | 988 | 1307 | 1548 | 872 | 1559 | 1291 | 1875 |

主排気筒の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

IV-5-2-1-1-8-1



第5.2-3図 最大応答変位
 ($1.2 \times S_s$, 筒身, 水平方向)



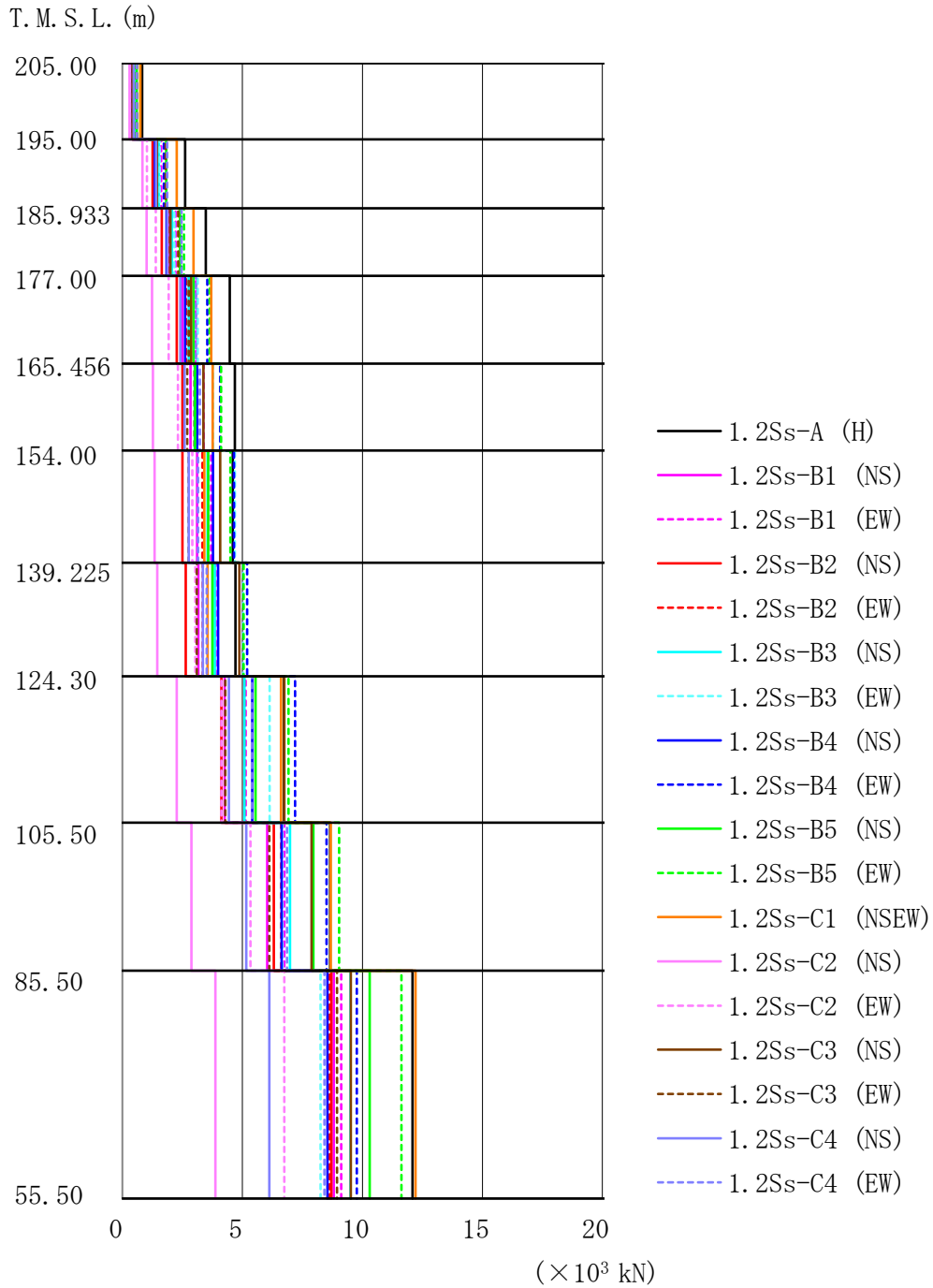
第5.2-4図 最大応答変位
 (1.2 × S_s , 鉄塔, 水平方向)

第5.2-3表 最大応答変位一覧(1.2×S_s, 筒身, 水平方向)

| T. M. S. L. (m) | 節点 番号 | 最大応答変位 (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 1. 2Ss-A (H) | 1. 2Ss-B1 (NS) | 1. 2Ss-B1 (EW) | 1. 2Ss-B2 (NS) | 1. 2Ss-B2 (EW) | 1. 2Ss-B3 (NS) | 1. 2Ss-B3 (EW) | 1. 2Ss-B4 (NS) | 1. 2Ss-B4 (EW) | 1. 2Ss-B5 (NS) | 1. 2Ss-B5 (EW) | 1. 2Ss-C1 (NSEW) | 1. 2Ss-C2 (NS) | 1. 2Ss-C2 (EW) | 1. 2Ss-C3 (NS) | 1. 2Ss-C3 (EW) | 1. 2Ss-C4 (NS) | 1. 2Ss-C4 (EW) | |
| 205.00 | A | 492 | 302 | 381 | 243 | 328 | 349 | 462 | 369 | 471 | 327 | 446 | 346 | 133 | 262 | 413 | 294 | 304 | 348 | 492 |
| 195.00 | B | 413 | 258 | 327 | 213 | 282 | 303 | 406 | 322 | 414 | 286 | 387 | 282 | 110 | 231 | 362 | 253 | 261 | 291 | 414 |
| 185.933 | C | 345 | 220 | 281 | 187 | 243 | 264 | 357 | 281 | 365 | 250 | 338 | 227 | 91.0 | 204 | 318 | 218 | 224 | 242 | 365 |
| 177.00 | D | 286 | 187 | 243 | 161 | 211 | 227 | 309 | 241 | 316 | 215 | 292 | 175 | 74.0 | 177 | 286 | 185 | 189 | 197 | 316 |
| 165.456 | E | 228 | 155 | 199 | 134 | 171 | 181 | 249 | 198 | 266 | 174 | 243 | 155 | 60.0 | 144 | 247 | 145 | 150 | 160 | 266 |
| 154.00 | F | 184 | 131 | 163 | 112 | 140 | 153 | 196 | 157 | 223 | 144 | 210 | 153 | 53.0 | 113 | 208 | 115 | 123 | 142 | 223 |
| 139.225 | G | 157 | 104 | 124 | 94 | 119 | 123 | 143 | 122 | 172 | 116 | 170 | 141 | 46.0 | 93.0 | 160 | 96.0 | 100 | 118 | 172 |
| 124.30 | H | 127 | 84.0 | 98.0 | 84.0 | 95.0 | 100.0 | 99.0 | 92.0 | 124.0 | 104 | 131 | 118 | 39.0 | 74.0 | 115 | 84.0 | 75.0 | 92.0 | 131 |
| 105.00 | I | 93.0 | 66.0 | 70.0 | 68.0 | 66.0 | 75.0 | 66.0 | 61.0 | 76.0 | 82.0 | 89.0 | 102 | 31.0 | 52.0 | 74.0 | 69.0 | 47.0 | 62.0 | 102 |
| 85.50 | J | 54.0 | 37.0 | 38.0 | 38.0 | 37.0 | 40.0 | 37.0 | 34.0 | 39.0 | 50.0 | 53.0 | 61.0 | 17.0 | 26.0 | 39.0 | 44.0 | 27.0 | 33.0 | 61.0 |
| 55.50 | K | 5.00 | 4.00 | 4.00 | 5.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 4.00 | 5.00 | 3.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |

第5.2-4表 最大応答変位一覧(1.2×S_s, 鉄塔, 水平方向)

| T. M. S. L. (m) | 節点 番号 | 最大応答変位 (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| | | 1. 2Ss-A (H) | 1. 2Ss-B1 (NS) | 1. 2Ss-B1 (EW) | 1. 2Ss-B2 (NS) | 1. 2Ss-B2 (EW) | 1. 2Ss-B3 (NS) | 1. 2Ss-B3 (EW) | 1. 2Ss-B4 (NS) | 1. 2Ss-B4 (EW) | 1. 2Ss-B5 (NS) | 1. 2Ss-B5 (EW) | 1. 2Ss-C1 (NSEW) | 1. 2Ss-C2 (NS) | 1. 2Ss-C2 (EW) | 1. 2Ss-C3 (NS) | 1. 2Ss-C3 (EW) | 1. 2Ss-C4 (NS) | 1. 2Ss-C4 (EW) | |
| 195.00 | B | 411 | 257 | 326 | 212 | 281 | 302 | 405 | 321 | 413 | 285 | 386 | 280 | 110 | 230 | 361 | 252 | 260 | 290 | 413 |
| 185.933 | C | 359 | 226 | 292 | 191 | 258 | 271 | 379 | 291 | 374 | 256 | 346 | 238 | 102 | 218 | 328 | 225 | 235 | 259 | 379 |
| 177.00 | D | 285 | 186 | 242 | 161 | 210 | 226 | 308 | 241 | 316 | 215 | 291 | 174 | 74.0 | 177 | 285 | 184 | 188 | 197 | 316 |
| 165.456 | E | 242 | 167 | 204 | 137 | 177 | 185 | 268 | 205 | 276 | 176 | 245 | 165 | 70.0 | 153 | 252 | 149 | 158 | 183 | 276 |
| 154.00 | F | 183 | 130 | 162 | 111 | 139 | 151 | 195 | 156 | 221 | 143 | 208 | 151 | 53.0 | 112 | 206 | 114 | 122 | 140 | 221 |
| 139.225 | G | 166 | 117 | 136 | 99.0 | 123.0 | 128 | 162 | 128 | 189 | 118 | 179 | 137 | 52.0 | 109 | 175 | 100 | 116 | 140 | 189 |
| 124.30 | H | 122 | 81.0 | 95.0 | 80.0 | 91.0 | 97.0 | 96.0 | 90.0 | 121 | 100 | 127 | 113 | 38.0 | 71.0 | 112 | 80.0 | 73.0 | 88.0 | 127 |
| 105.00 | I | 84.0 | 60.0 | 65.0 | 60.0 | 61.0 | 68.0 | 62.0 | 58.0 | 72.0 | 73.0 | 82.0 | 85.0 | 26.0 | 48.0 | 68.0 | 61.0 | 47.0 | 57.0 | 85.0 |
| 85.50 | J | 62.0 | 42.0 | 42.0 | 41.0 | 40.0 | 43.0 | 39.0 | 37.0 | 41.0 | 56.0 | 60.0 | 66.0 | 20.0 | 29.0 | 42.0 | 48.0 | 29.0 | 38.0 | 66.0 |
| 55.50 | K | 9.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 6.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.00 | 6.00 | 8.00 | 5.00 | 8.00 | 7.00 | 9.00 |

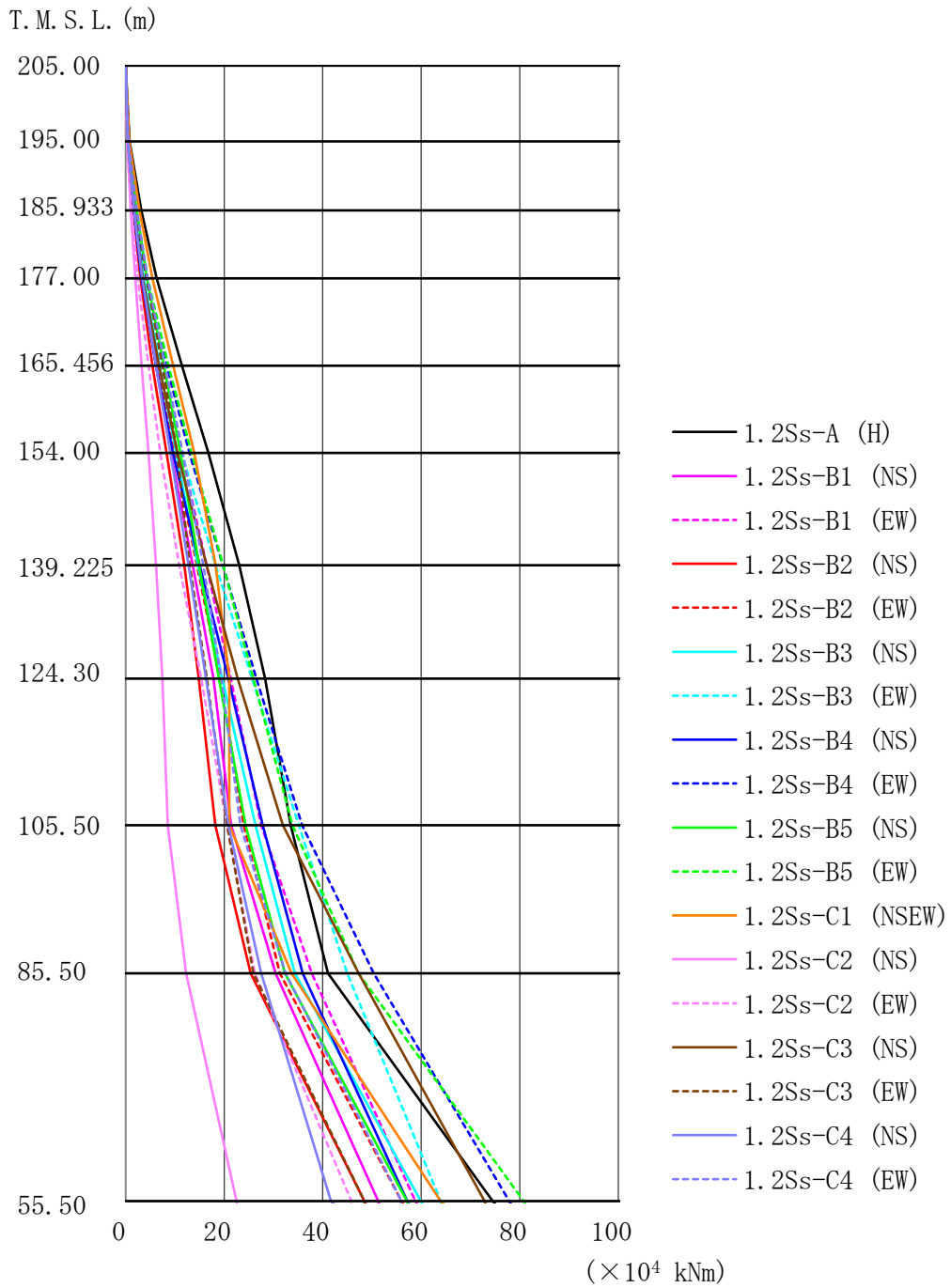


第5.2-5図 最大層せん断力
 (1.2 × S_s)

第5.2-5表 最大層せん断力(1.2×S_s)

| T. M. S. L. (m) | | 節点 番号 | 最大層せん断力(×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|
| 上端 | 下端 | | 1. 2S _s -A (H) | 1. 2S _s -B1 (NS) | 1. 2S _s -B1 (EW) | 1. 2S _s -B2 (NS) | 1. 2S _s -B2 (EW) | 1. 2S _s -B3 (NS) | 1. 2S _s -B3 (EW) | 1. 2S _s -B4 (NS) | 1. 2S _s -B4 (EW) | 1. 2S _s -B5 (NS) | 1. 2S _s -B5 (EW) | 1. 2S _s -C1 (NSEW) | 1. 2S _s -C2 (NS) | 1. 2S _s -C2 (EW) | 1. 2S _s -C3 (NS) | 1. 2S _s -C3 (EW) | 1. 2S _s -C4 (NS) | 1. 2S _s -C4 (EW) | 最大値 |
| 205.00 | 195.00 | A-B | 0.82 | 0.50 | 0.49 | 0.41 | 0.43 | 0.51 | 0.47 | 0.42 | 0.49 | 0.59 | 0.54 | 0.74 | 0.30 | 0.32 | 0.42 | 0.60 | 0.47 | 0.59 | 0.82 |
| 195.00 | 185.933 | B-C | 2.61 | 1.46 | 1.62 | 1.25 | 1.39 | 1.52 | 1.55 | 1.36 | 1.73 | 1.83 | 1.83 | 2.27 | 0.83 | 1.02 | 1.44 | 1.81 | 1.41 | 1.87 | 2.61 |
| 185.933 | 177.00 | C-D | 3.48 | 1.90 | 2.22 | 1.64 | 1.92 | 2.06 | 2.16 | 1.84 | 2.44 | 2.40 | 2.56 | 2.97 | 1.01 | 1.39 | 2.01 | 2.33 | 1.88 | 2.46 | 3.48 |
| 177.00 | 165.456 | D-E | 4.48 | 2.50 | 3.06 | 2.27 | 2.67 | 2.77 | 3.14 | 2.62 | 3.54 | 2.97 | 3.64 | 3.70 | 1.23 | 1.93 | 2.86 | 2.76 | 2.42 | 3.07 | 4.48 |
| 165.456 | 154.00 | E-F | 4.69 | 2.84 | 3.39 | 2.50 | 3.00 | 3.01 | 3.78 | 3.11 | 4.07 | 3.03 | 4.11 | 3.76 | 1.27 | 2.31 | 3.38 | 2.70 | 2.59 | 3.23 | 4.69 |
| 154.00 | 139.225 | F-G | 4.60 | 3.12 | 3.70 | 2.50 | 3.34 | 3.55 | 4.69 | 3.78 | 4.65 | 3.58 | 4.50 | 3.41 | 1.34 | 2.92 | 4.07 | 2.77 | 2.77 | 3.15 | 4.69 |
| 139.225 | 124.30 | G-H | 4.71 | 3.17 | 3.89 | 2.64 | 3.35 | 3.85 | 5.04 | 3.99 | 5.20 | 3.75 | 5.05 | 3.55 | 1.46 | 3.04 | 4.87 | 3.10 | 3.35 | 3.51 | 5.20 |
| 124.30 | 105.00 | H-I | 6.73 | 4.26 | 5.13 | 4.13 | 5.09 | 5.09 | 6.13 | 5.41 | 7.19 | 5.55 | 6.92 | 6.61 | 2.26 | 4.12 | 6.74 | 4.29 | 4.44 | 5.40 | 7.19 |
| 105.00 | 85.50 | I-J | 8.66 | 6.04 | 6.75 | 6.31 | 6.62 | 6.98 | 6.67 | 6.63 | 8.51 | 7.96 | 9.03 | 8.68 | 2.88 | 5.33 | 7.88 | 6.12 | 5.16 | 6.86 | 9.03 |
| 85.50 | 55.50 | J-K | 12.09 | 8.80 | 9.12 | 8.71 | 8.63 | 9.50 | 8.25 | 8.54 | 9.76 | 10.30 | 11.63 | 12.21 | 3.87 | 6.75 | 9.51 | 8.94 | 6.12 | 8.42 | 12.21 |

主排気筒の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書
IV-5-2-1-1-1-8-1



第5.2-6図 最大転倒モーメント
 (1.2 × S_s)

第5.2-6表 最大転倒モーメント(1.2×S_s)

| T. M. S. L. (m) | 節点 番号 | 最大層転倒モーメント(×10 ⁴ kN・m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| | | 1.2S _s -A (H) | 1.2S _s -B1 (NS) | 1.2S _s -B1 (EW) | 1.2S _s -B2 (NS) | 1.2S _s -B2 (EW) | 1.2S _s -B3 (NS) | 1.2S _s -B3 (EW) | 1.2S _s -B4 (NS) | 1.2S _s -B4 (EW) | 1.2S _s -B5 (NS) | 1.2S _s -B5 (EW) | 1.2S _s -C1 (NSEW) | 1.2S _s -C2 (NS) | 1.2S _s -C2 (EW) | 1.2S _s -C3 (NS) | 1.2S _s -C3 (EW) | 1.2S _s -C4 (NS) | 1.2S _s -C4 (EW) | |
| 205.00 | A | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195.00 | B | 0.82 | 0.50 | 0.49 | 0.41 | 0.43 | 0.51 | 0.47 | 0.42 | 0.49 | 0.59 | 0.54 | 0.74 | 0.30 | 0.32 | 0.42 | 0.60 | 0.47 | 0.59 | 0.82 |
| 185.933 | C | 3.18 | 1.81 | 1.95 | 1.54 | 1.69 | 1.83 | 1.86 | 1.65 | 2.06 | 2.25 | 2.19 | 2.80 | 1.05 | 1.23 | 1.72 | 2.24 | 1.72 | 2.28 | 3.18 |
| 177.00 | D | 6.28 | 3.46 | 3.93 | 2.98 | 3.38 | 3.66 | 3.78 | 3.26 | 4.23 | 4.37 | 4.47 | 5.44 | 1.95 | 2.46 | 3.50 | 4.31 | 3.40 | 4.48 | 6.28 |
| 165.456 | E | 11.45 | 6.19 | 7.45 | 5.48 | 6.46 | 6.85 | 7.29 | 6.21 | 8.31 | 7.78 | 8.67 | 9.66 | 3.23 | 4.64 | 6.80 | 7.46 | 6.17 | 8.01 | 11.45 |
| 154.00 | F | 16.82 | 9.18 | 11.33 | 8.34 | 9.85 | 10.29 | 11.39 | 9.59 | 12.97 | 11.14 | 13.37 | 13.94 | 4.65 | 7.02 | 10.53 | 10.44 | 9.11 | 11.60 | 16.82 |
| 139.225 | G | 23.07 | 13.62 | 16.46 | 11.91 | 14.45 | 14.68 | 18.24 | 15.02 | 19.70 | 14.91 | 19.81 | 18.27 | 6.21 | 10.90 | 16.41 | 13.02 | 12.78 | 15.77 | 23.07 |
| 124.30 | H | 28.33 | 17.84 | 21.36 | 14.87 | 19.17 | 19.58 | 25.72 | 20.88 | 26.53 | 18.91 | 25.92 | 21.05 | 7.46 | 15.36 | 22.78 | 16.47 | 16.32 | 19.45 | 28.33 |
| 105.00 | I | 33.50 | 21.43 | 27.55 | 18.22 | 24.02 | 26.37 | 35.17 | 27.84 | 35.81 | 24.36 | 33.85 | 21.09 | 8.57 | 20.59 | 31.94 | 20.62 | 20.91 | 23.30 | 35.81 |
| 85.50 | J | 41.07 | 30.45 | 37.78 | 25.40 | 31.30 | 34.38 | 44.97 | 35.95 | 50.34 | 32.34 | 47.25 | 33.72 | 12.29 | 26.26 | 47.30 | 25.94 | 27.56 | 32.45 | 50.34 |
| 55.50 | K | 74.51 | 51.29 | 58.82 | 48.44 | 56.00 | 59.90 | 63.96 | 57.16 | 77.84 | 57.12 | 80.79 | 63.93 | 22.53 | 45.84 | 72.86 | 48.43 | 41.68 | 56.05 | 80.79 |

主排気筒の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書
IV-5-2-1-1-1-8-1

第5.2-7表 浮上り検討($1.2 \times S_s$, 筒身基礎)

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|----------------------------|--|--|---------|
| 1.2 $\times S_s$ -A(H) | 83.7 | 125 | 85.4 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1(NS) | | 95.9 | 97.0 |
| 1.2 $\times S_s$ -B1(EW) | | 93.9 | 97.6 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2(NS) | | 101 | 95.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -B2(EW) | | 85.1 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3(NS) | | 86.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -B3(EW) | | 95.3 | 97.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4(NS) | | 87.8 | 99.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -B4(EW) | | 92.5 | 98.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5(NS) | | 107 | 93.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -B5(EW) | | 107 | 93.2 |
| 1.2 $\times S_s$ -C1(NSEW) | | 102 | 94.8 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(NS) | | 71.6 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C2(EW) | | 78.5 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(NS) | | 113 | 90.1 |
| 1.2 $\times S_s$ -C3(EW) | | 61.4 | 100 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(NS) | | 120 | 87.3 |
| 1.2 $\times S_s$ -C4(EW) | | 99.8 | 95.7 |

第5.2-8表 浮上り検討($1.2 \times S_s$, 鉄塔基礎)

| 地震動 | 鉄塔基礎自重 (kN) | 最大引抜力 (kN) | 接地率(%) |
|----------------------|----------------|---------------|--------|
| 1.2× S_s -A(H) | 94,050 | 102,061 | 75.0 |
| 1.2× S_s -B1(NS) | | 80,512 | 100 |
| 1.2× S_s -B1(EW) | | 76,676 | 100 |
| 1.2× S_s -B2(NS) | | 84,809 | 100 |
| 1.2× S_s -B2(EW) | | 69,489 | 100 |
| 1.2× S_s -B3(NS) | | 69,668 | 100 |
| 1.2× S_s -B3(EW) | | 78,956 | 100 |
| 1.2× S_s -B4(NS) | | 73,632 | 100 |
| 1.2× S_s -B4(EW) | | 77,362 | 100 |
| 1.2× S_s -B5(NS) | | 91,163 | 100 |
| 1.2× S_s -B5(EW) | | 87,091 | 100 |
| 1.2× S_s -C1(NSEW) | | 82,140 | 100 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | | 59,272 | 100 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | | 69,027 | 100 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | | 93,570 | 100 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | | 51,205 | 100 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | | 103,678 | 75.0 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | | 83,736 | 100 |

第5.2-9表 最大接地圧($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | 筒身基礎 最大接地圧 (kN/m ²) | 鉄塔基礎 最大接地圧 (kN/m ²) |
|---------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 鉛直上向き | 844 | 1,110 |
| | 鉛直下向き | 993 | 1,389 |
| 1.2× S_s -B1 (NS) | 鉛直上向き | 734 | 987 |
| | 鉛直下向き | 871 | 1,201 |
| 1.2× S_s -B1 (EW) | 鉛直上向き | 721 | 966 |
| | 鉛直下向き | 859 | 1,180 |
| 1.2× S_s -B2 (NS) | 鉛直上向き | 743 | 1,006 |
| | 鉛直下向き | 899 | 1,236 |
| 1.2× S_s -B2 (EW) | 鉛直上向き | 674 | 907 |
| | 鉛直下向き | 833 | 1,137 |
| 1.2× S_s -B3 (NS) | 鉛直上向き | 684 | 901 |
| | 鉛直下向き | 841 | 1,149 |
| 1.2× S_s -B3 (EW) | 鉛直上向き | 721 | 974 |
| | 鉛直下向き | 878 | 1,222 |
| 1.2× S_s -B4 (NS) | 鉛直上向き | 691 | 938 |
| | 鉛直下向き | 847 | 1,158 |
| 1.2× S_s -B4 (EW) | 鉛直上向き | 710 | 965 |
| | 鉛直下向き | 866 | 1,185 |
| 1.2× S_s -B5 (NS) | 鉛直上向き | 772 | 1,042 |
| | 鉛直下向き | 925 | 1,290 |
| 1.2× S_s -B5 (EW) | 鉛直上向き | 763 | 1,012 |
| | 鉛直下向き | 918 | 1,261 |

第5.2-9表 最大接地圧(1.2× S_s) (2/2)

| 地震動 | 方向 | 筒身基礎 最大接地圧 (kN/m ²) | 鉄塔基礎 最大接地圧 (kN/m ²) |
|-----------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 鉛直上向き | 744 | 983 |
| | 鉛直下向き | 903 | 1,207 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 鉛直上向き | 648 | 870 |
| | 鉛直下向き | 767 | 1,047 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 鉛直上向き | 669 | 936 |
| | 鉛直下向き | 788 | 1,113 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 鉛直上向き | 800 | 1,094 |
| | 鉛直下向き | 940 | 1,297 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 鉛直上向き | 587 | 811 |
| | 鉛直下向き | 739 | 1,014 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 鉛直上向き | 827 | 1,134 |
| | 鉛直下向き | 979 | 1,396 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 鉛直上向き | 724 | 994 |
| | 鉛直下向き | 900 | 1,256 |

別紙 4 - 18 - 53 - 9

第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の
基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 11 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 23 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 35 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 47 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 49 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 62 |

IV-5-2-1-1-9-1
第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書」に示すとおりである。

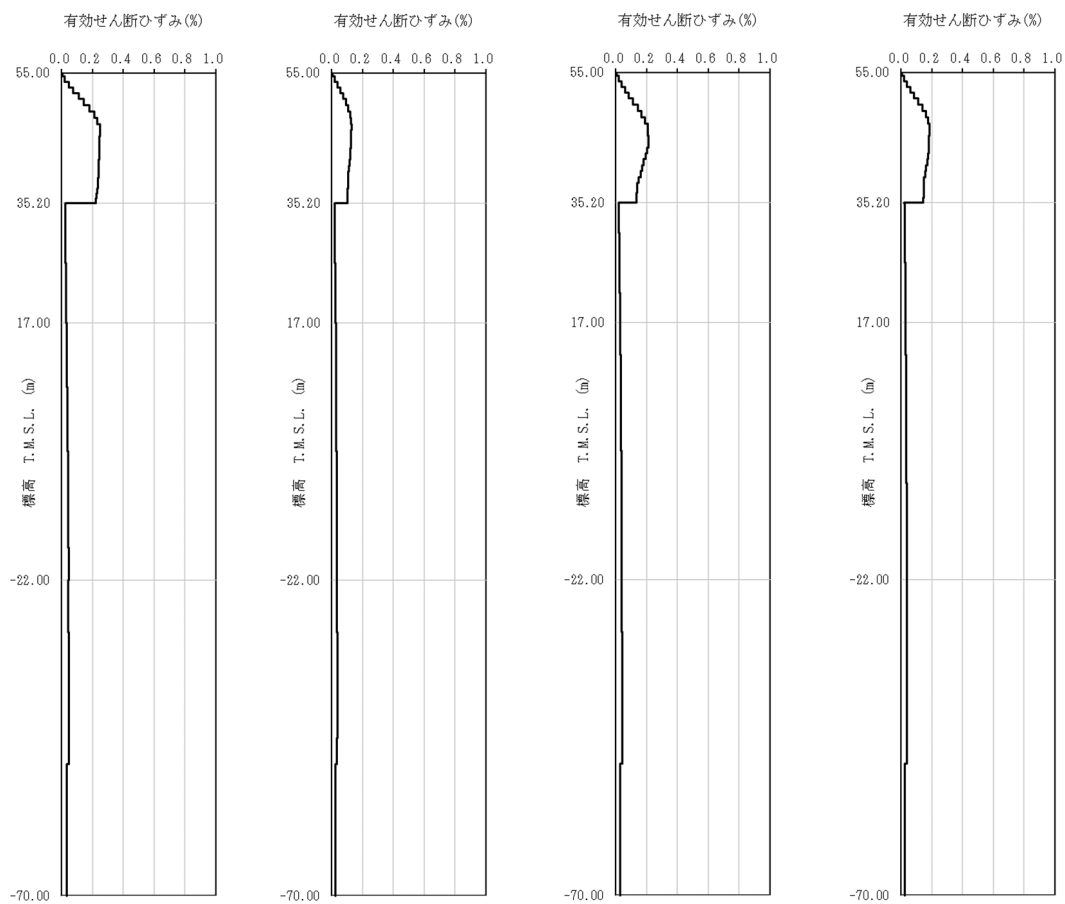
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書」に示すものを用いる。

$1.2 \times S_s$ に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第3.1-1 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.1-1 表～第3.1-10 表に示す。

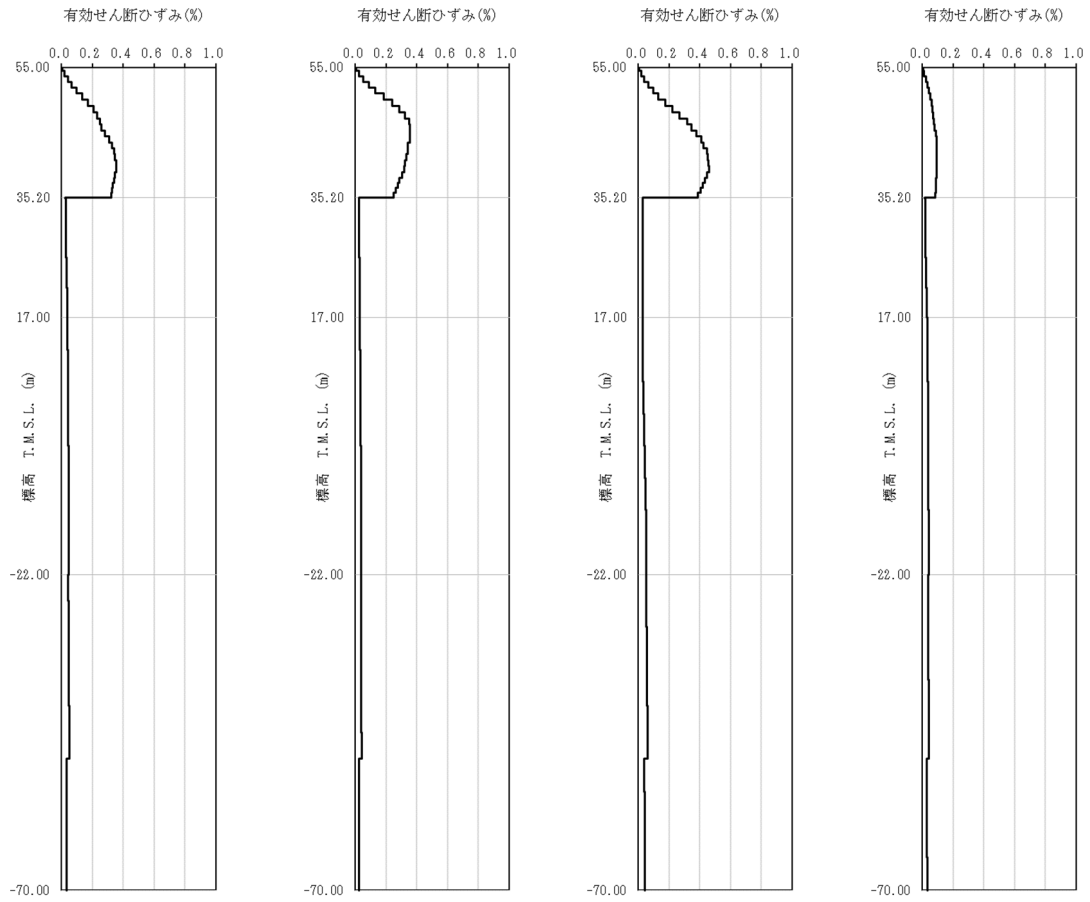
IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(a) $1.2 \times S_s - A$ (b) $1.2 \times S_s - B1$ (c) $1.2 \times S_s - B2$ (d) $1.2 \times S_s - B3$

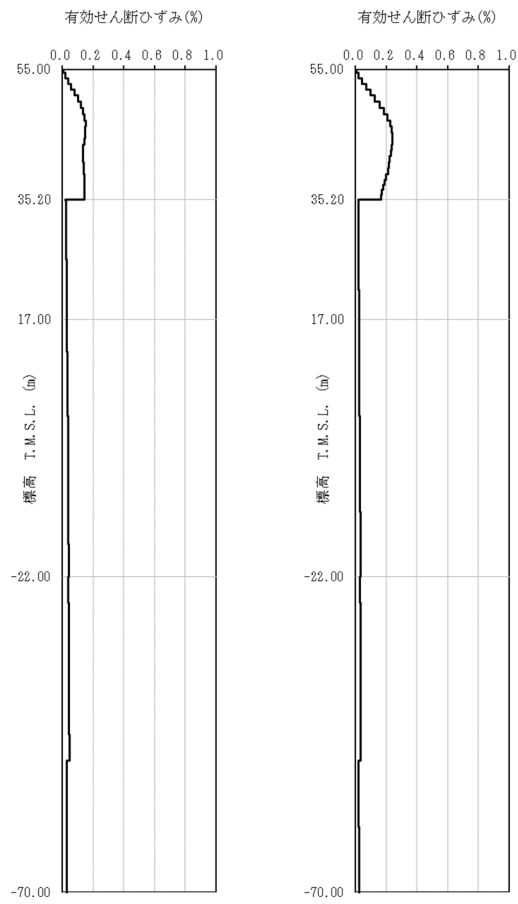
第3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



(i) $1.2 \times S_s - C3$ (j) $1.2 \times S_s - C4$

第3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布 ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-1 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - A$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.32 | 154 | 363 | 0.07 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 3.02 | 128 | 302 | 0.12 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 3.29 | 134 | 314 | 0.13 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 4.22 | 151 | 355 | 0.12 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 4.92 | 162 | 382 | 0.12 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 5.43 | 171 | 402 | 0.12 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

第3.1-2 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B1$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.73 | 161 | 380 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 4.18 | 151 | 355 | 0.10 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 5.16 | 167 | 394 | 0.10 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 6.88 | 193 | 453 | 0.10 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 8.20 | 210 | 494 | 0.09 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 8.68 | 216 | 508 | 0.09 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

IV-5-2-1-1-9-1
第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-3 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B2$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.67 | 160 | 378 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 3.46 | 137 | 323 | 0.11 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 3.66 | 141 | 332 | 0.12 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 5.13 | 166 | 392 | 0.11 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 6.66 | 189 | 445 | 0.11 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 7.16 | 196 | 461 | 0.11 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

第3.1-4 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.62 | 160 | 376 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 3.56 | 139 | 328 | 0.10 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 4.09 | 149 | 351 | 0.11 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 5.48 | 172 | 405 | 0.11 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 6.77 | 190 | 449 | 0.11 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 7.16 | 196 | 461 | 0.11 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-5 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.44 | 156 | 368 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 2.94 | 127 | 298 | 0.12 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 2.88 | 125 | 294 | 0.13 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 3.24 | 132 | 311 | 0.14 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 3.69 | 141 | 331 | 0.14 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 4.02 | 147 | 346 | 0.13 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

第3.1-6 表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - B5$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|--|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.10 | 150 | 354 | 0.07 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 2.45 | 116 | 272 | 0.13 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 2.51 | 117 | 275 | 0.14 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 3.35 | 134 | 316 | 0.13 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 4.10 | 148 | 349 | 0.13 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 4.67 | 158 | 373 | 0.13 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

IV-5-2-1-1-9-1
第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-7表 地盤定数 (1.2×S_s-C1)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.42 | 156 | 367 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 2.76 | 123 | 289 | 0.12 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 2.33 | 112 | 265 | 0.14 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 2.67 | 120 | 282 | 0.14 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 3.08 | 128 | 303 | 0.14 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 3.47 | 136 | 321 | 0.14 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

第3.1-8表 地盤定数 (1.2×S_s-C2)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 5.33 | 171 | 404 | 0.05 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 5.46 | 172 | 406 | 0.08 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 6.36 | 186 | 437 | 0.09 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 7.60 | 202 | 477 | 0.09 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 8.82 | 217 | 512 | 0.09 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 9.55 | 226 | 533 | 0.09 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.1-9表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C3$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.69 | 161 | 379 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 3.87 | 145 | 342 | 0.10 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 4.64 | 159 | 373 | 0.11 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 6.04 | 180 | 425 | 0.10 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 6.77 | 190 | 449 | 0.11 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 7.16 | 196 | 461 | 0.11 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

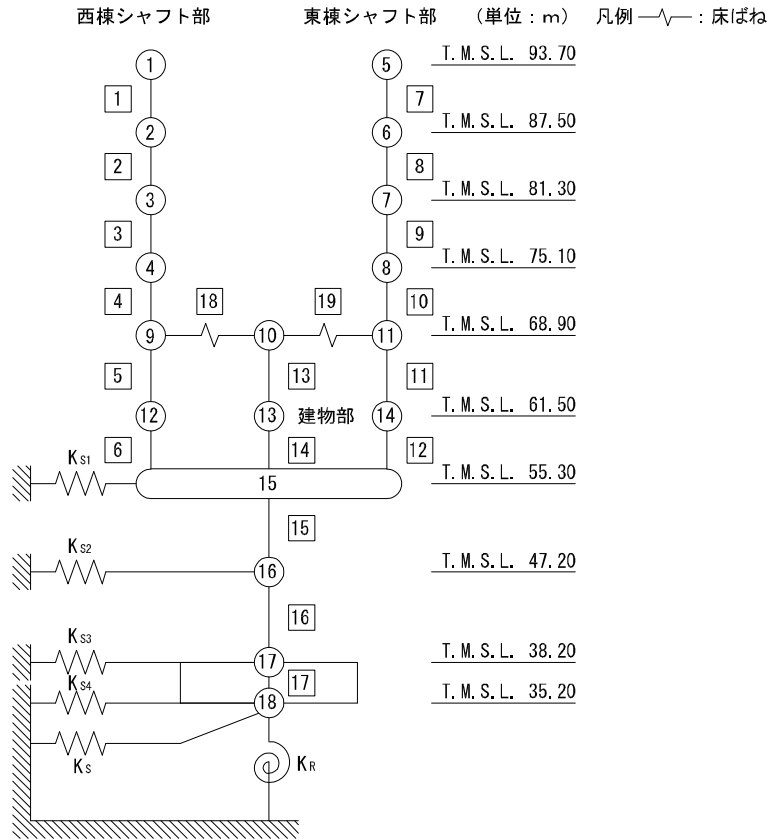
第3.1-10表 地盤定数 ($1.2 \times S_s - C4$)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m^3) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|---|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.8 | 4.44 | 156 | 368 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 3.24 | 133 | 313 | 0.11 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 3.40 | 136 | 320 | 0.12 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 4.47 | 155 | 365 | 0.12 | |
| 38.20 | | 1.50 | 18.3 | 5.54 | 172 | 406 | 0.12 | |
| 36.70 | | 1.50 | 18.3 | 6.19 | 182 | 429 | 0.12 | |
| 35.20 | 鷹架層 | 18.20 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1 図及び第3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第3.2-1 表に示す。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

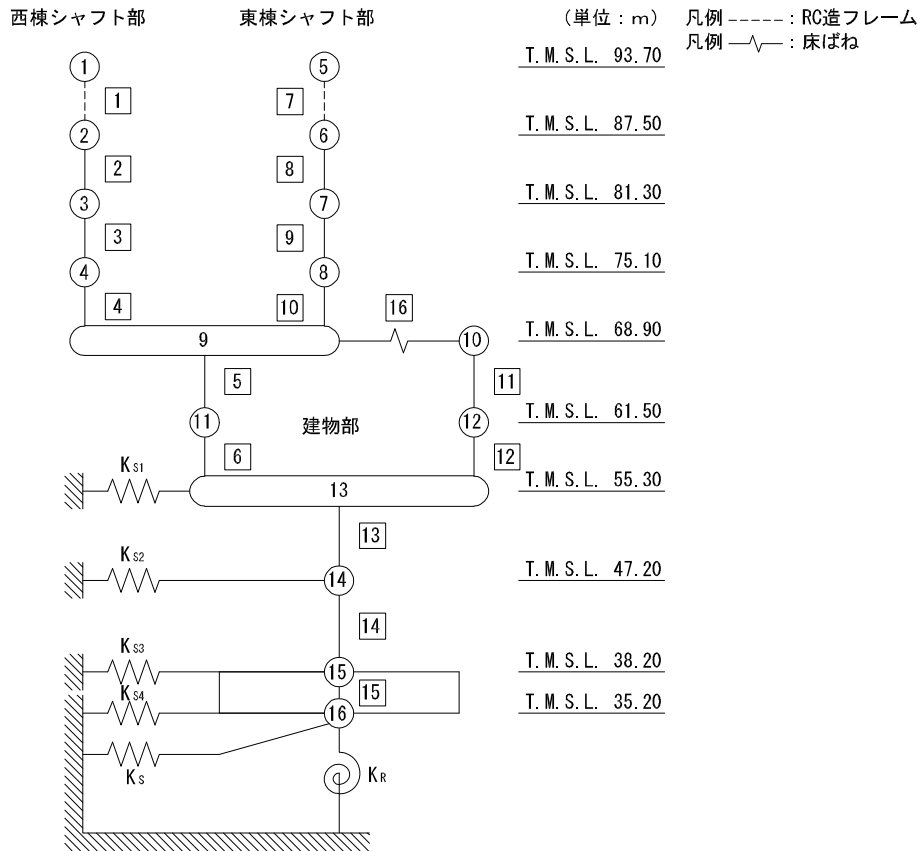


- 注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4: K_S は底面スウェイばねを示す。
 5: K_R は底面ロックンギンばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/6)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

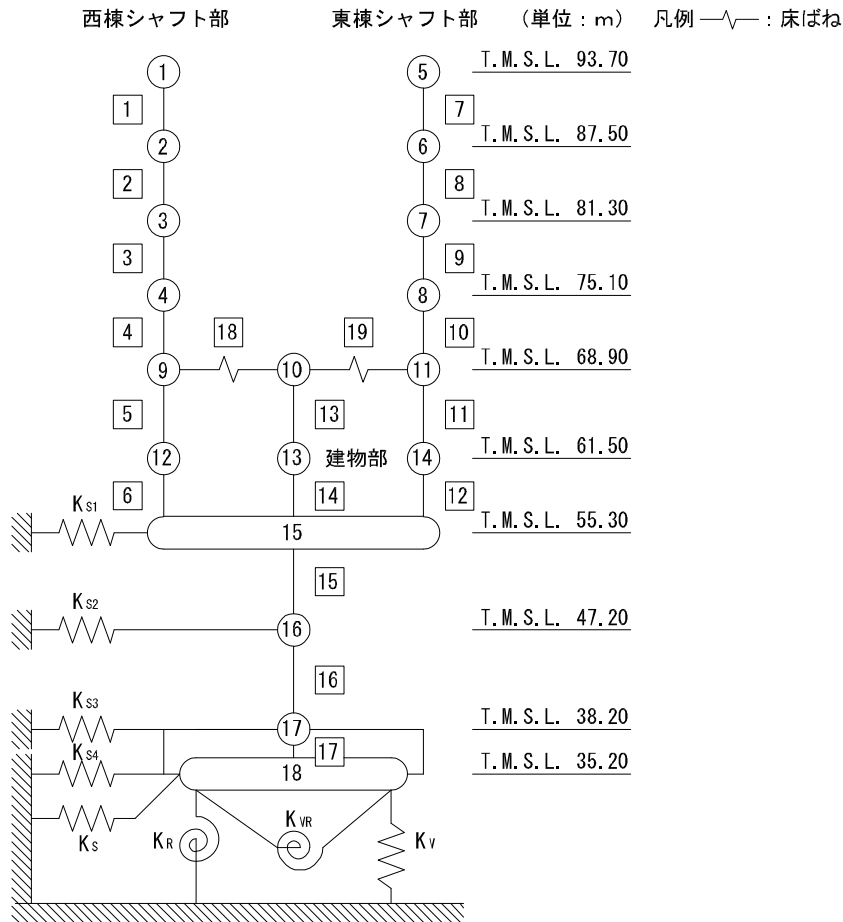


- 注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4: K_S は底面スウェイばねを示す。
 5: K_R は底面ロックンギンばねを示す。

(b) 基礎浮上り非線形モデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/6)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

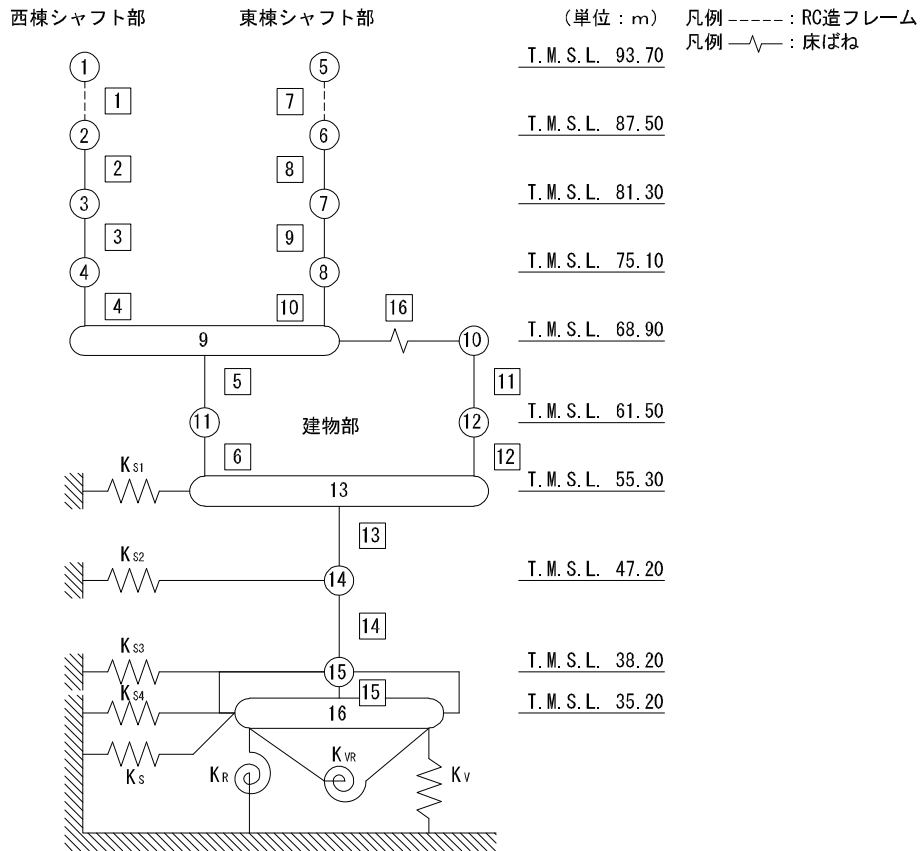


- 注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4: K_S は底面スウェイばねを示す。
 5: K_R は底面ロックばねを示す。
 6: K_V は底面鉛直ばねを示す。
 7: K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(c) 誘発上下動を考慮するモデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (3/6)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

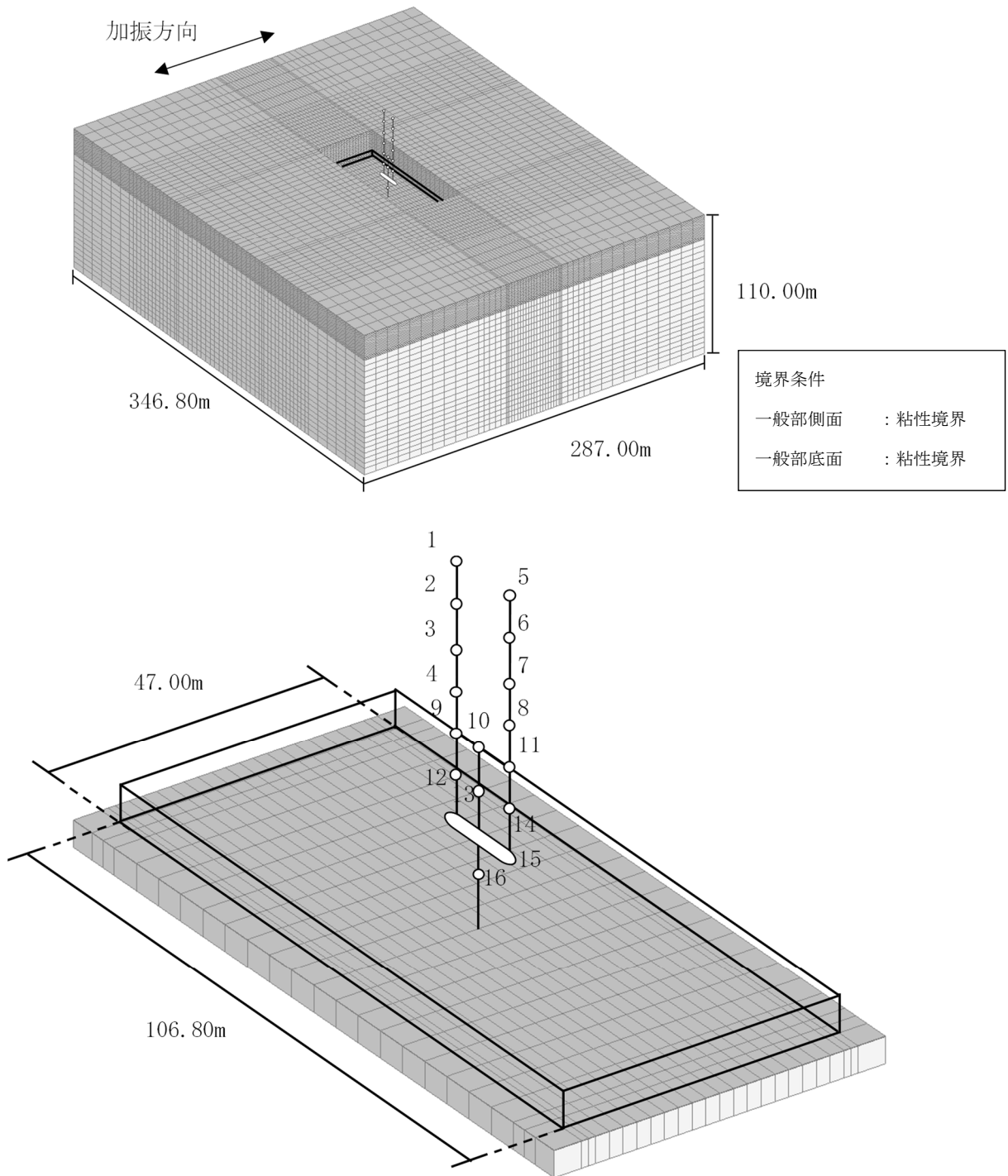


- 注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
 4: K_S は底面スウェイばねを示す。
 5: K_R は底面ロッキングばねを示す。
 6: K_V は底面鉛直ばねを示す。
 7: K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(d) 誘発上下動を考慮するモデル (EW 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (4/6)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

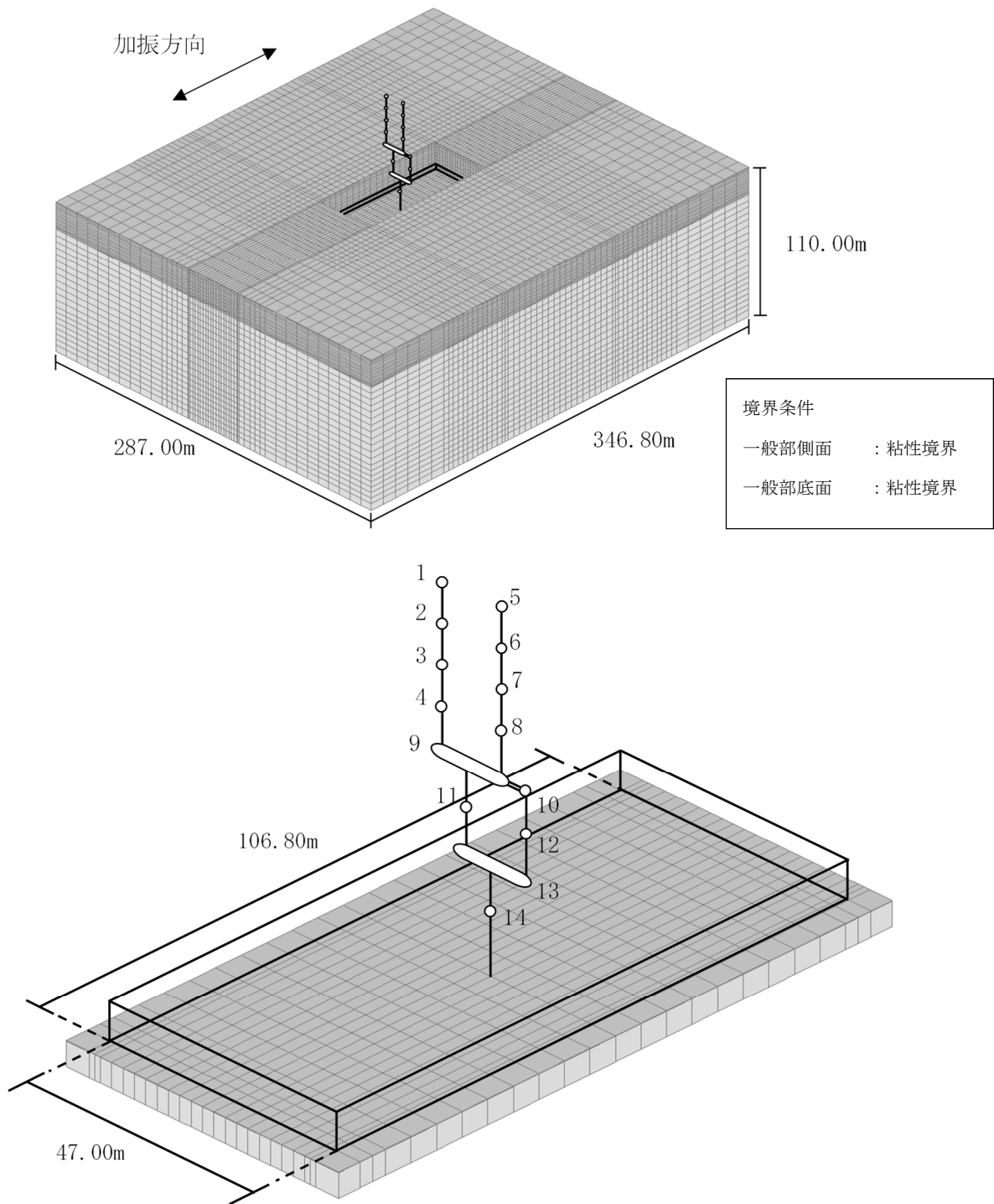


注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(e) 地盤 3 次元 FEM モデル (NS 方向)

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (5/6)

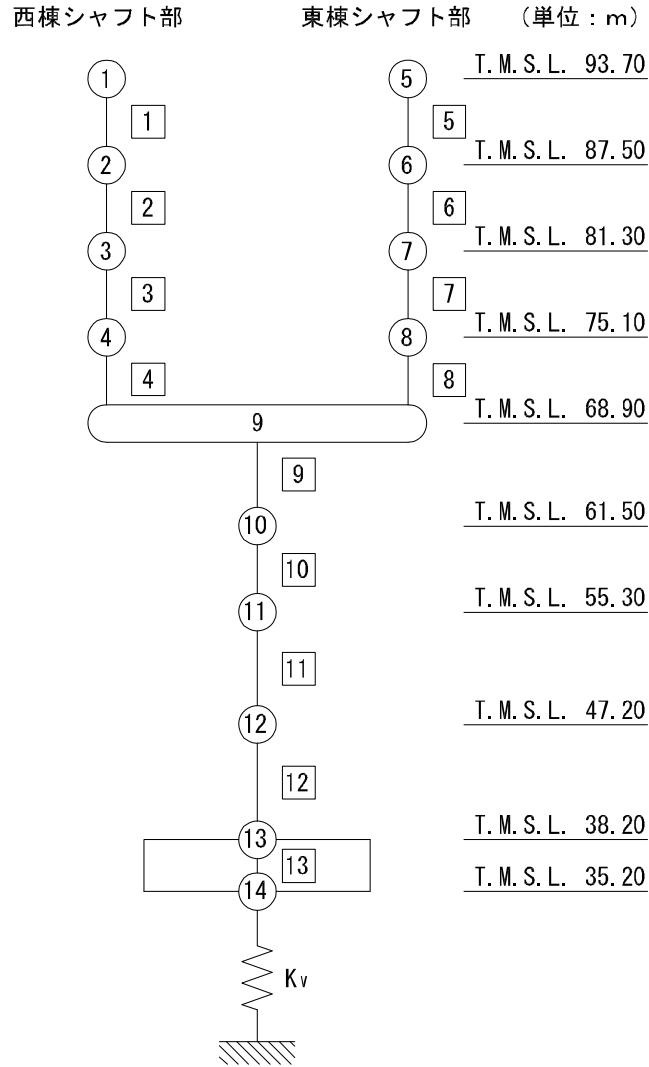
IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(f) 地盤 3 次元 FEM モデル (EW 方向)
 第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向) (6/6)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

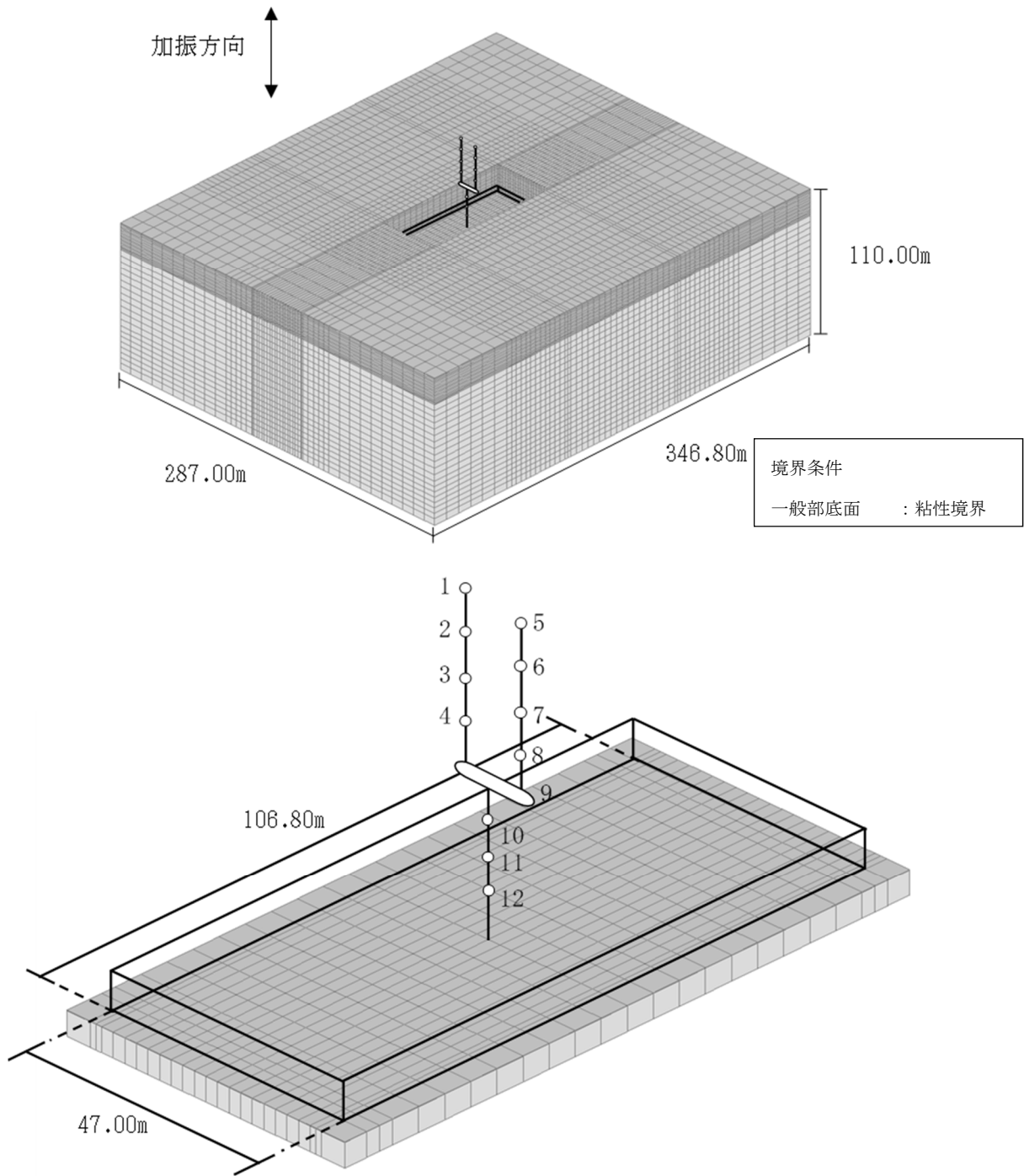


注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。
 3: K_v は底面鉛直ばねを示す。

(a) 鉛直ばねモデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

(b) 地盤 3 次元 FEM モデル

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向) (2/2)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/3)

(a)NS 方向

| 部 位 | 質 点 番 号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重 量 W (kN) | 回 転 慣 性 重 量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要 素 番 号 | 要 素 位 置 T. M. S. L. (m) | 断 面 二 次 モー メント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------------|------------------|----------------------------|---------------------|---|------------------|--|--|---|
| 西棟 シャフト部 | ① | 93.70 | 17199 | 0.07 | ① | 93.70~87.50 | 0.012 | 20.3 |
| | ② | 87.50 | 14337 | 0.06 | ② | 87.50~81.30 | 0.044 | 27.0 |
| | ③ | 81.30 | 11856 | 0.05 | ③ | 81.30~75.10 | 0.046 | 33.8 |
| | ④ | 75.10 | 14827 | 0.06 | ④ | 75.10~68.90 | 0.068 | 43.9 |
| | ⑨ | 68.90 | 36941 | 1.80 | ⑤ | 68.90~61.50 | 0.068 | 43.9 |
| | ⑫ | 61.50 | 24035 | 0.11 | ⑥ | 61.50~55.30 | 0.072 | 43.9 |
| | ⑮ | 55.30 | — | — | — | — | — | — |
| 東棟 シャフト部 | ⑤ | 93.70 | 11225 | 0.05 | ⑦ | 93.70~87.50 | 0.011 | 20.3 |
| | ⑥ | 87.50 | 10709 | 0.04 | ⑧ | 87.50~81.30 | 0.033 | 27.0 |
| | ⑦ | 81.30 | 9826 | 0.04 | ⑨ | 81.30~75.10 | 0.035 | 33.8 |
| | ⑧ | 75.10 | 10169 | 0.04 | ⑩ | 75.10~68.90 | 0.035 | 33.8 |
| | ⑪ | 68.90 | 26674 | 1.30 | ⑪ | 68.90~61.50 | 0.055 | 43.9 |
| | ⑭ | 61.50 | 17853 | 0.08 | ⑫ | 61.50~55.30 | 0.059 | 43.9 |
| | ⑮ | 55.30 | — | — | — | — | — | — |
| 建屋部 | ⑩ | 68.90 | 88471 | 16.29 | ⑬ | 68.90~61.50 | 1.120 | 144.3 |
| | ⑬ | 61.50 | 53850 | 9.91 | ⑭ | 61.50~55.30 | 1.140 | 148.4 |
| | ⑮ | 55.30 | 530997 | 98.54 | ⑮ | 55.30~47.20 | 22.013 | 897.8 |
| | ⑯ | 47.20 | 411928 | 76.23 | ⑯ | 47.20~38.20 | 20.957 | 861.6 |
| | ⑰ | 38.20 | 392892 | 72.67 | ⑰ | 38.20~35.20 | 92.400 | 5019.6 |
| | ⑱ | 35.20 | 191397 | 35.27 | — | — | — | — |
| | 建屋総重量 | | 1875186 | — | — | — | — | — |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (2/3)

(b)EW 方向

| 部 位 | 質 点 番 号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重 量 W (kN) | 回 転 慣 性 重 量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要 素 番 号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------|---|------------------|----------------------------|--|---|
| 西棟 シャフト部 | ① | 93.70 | 17199 | 2.41 | ① | 93.70~87.50 | ∞ | 2.0 |
| | ② | 87.50 | 14337 | 2.00 | ② | 87.50~81.30 | 0.929 | 40.9 |
| | ③ | 81.30 | 11856 | 1.66 | ③ | 81.30~75.10 | 1.014 | 40.9 |
| | ④ | 75.10 | 14827 | 2.07 | ④ | 75.10~68.90 | 1.561 | 77.7 |
| | ⑨ | 68.90 | — | — | — | — | — | — |
| 東棟 シャフト部 | ⑤ | 93.70 | 11225 | 1.05 | ⑦ | 93.70~87.50 | ∞ | 1.5 |
| | ⑥ | 87.50 | 10709 | 1.00 | ⑧ | 87.50~81.30 | 0.467 | 26.7 |
| | ⑦ | 81.30 | 9826 | 0.92 | ⑨ | 81.30~75.10 | 0.494 | 26.7 |
| | ⑧ | 75.10 | 10169 | 0.95 | ⑩ | 75.10~68.90 | 0.494 | 26.7 |
| | ⑨ | 68.90 | — | — | — | — | — | — |
| A 通り側 建屋部 | ⑨ | 68.90 | 77446 | 79.81 | ⑤ | 68.90~61.50 | 2.828 | 145.9 |
| | ⑪ | 61.50 | 52961 | 54.61 | ⑥ | 61.50~55.30 | 3.070 | 170.2 |
| | ⑬ | 55.30 | — | — | — | — | — | — |
| F 通り側 建屋部 | ⑩ | 68.90 | 74640 | 76.92 | ⑪ | 68.90~61.50 | 2.060 | 75.5 |
| | ⑫ | 61.50 | 42777 | 44.11 | ⑫ | 61.50~55.30 | 2.410 | 110.6 |
| | ⑬ | 55.30 | — | — | — | — | — | — |
| 建屋部 | ⑬ | 55.30 | 530997 | 547.96 | ⑬ | 55.30~47.20 | 68.702 | 712.1 |
| | ⑭ | 47.20 | 411928 | 424.84 | ⑭ | 47.20~38.20 | 70.838 | 720.6 |
| | ⑮ | 38.20 | 392892 | 405.18 | ⑮ | 38.20~35.20 | 477.120 | 5019.6 |
| | ⑯ | 35.20 | 191397 | 197.26 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | | 1875186 | — | — | — | — | — |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (3/3)

(c) 鉛直方向

| 部 位 | 質 点 番 号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重 量 W (kN) | 要 素 番 号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------------|------------------|----------------------------|---------------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| 西棟 シャフト部 | ① | 93.70 | 17199 | ① | 93.70~87.50 | 26.3 |
| | ② | 87.50 | 14337 | ② | 87.50~81.30 | 66.0 |
| | ③ | 81.30 | 11856 | ③ | 81.30~75.10 | 70.2 |
| | ④ | 75.10 | 14827 | ④ | 75.10~68.90 | 109.3 |
| | ⑨ | 68.90 | — | — | — | — |
| 東棟 シャフト部 | ⑤ | 93.70 | 11225 | ⑤ | 93.70~87.50 | 24.3 |
| | ⑥ | 87.50 | 10709 | ⑥ | 87.50~81.30 | 51.7 |
| | ⑦ | 81.30 | 9826 | ⑦ | 81.30~75.10 | 56.5 |
| | ⑧ | 75.10 | 10169 | ⑧ | 75.10~68.90 | 56.5 |
| | ⑨ | 68.90 | — | — | — | — |
| 建屋部 | ⑨ | 68.90 | 152086 | ⑨ | 68.90~61.50 | 424.3 |
| | ⑩ | 61.50 | 95738 | ⑩ | 61.50~55.30 | 483.4 |
| | ⑪ | 55.30 | 530997 | ⑪ | 55.30~47.20 | 1473.4 |
| | ⑫ | 47.20 | 411928 | ⑫ | 47.20~38.20 | 1429.5 |
| | ⑬ | 38.20 | 392892 | ⑬ | 38.20~35.20 | 5019.6 |
| | ⑭ | 35.20 | 191397 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1875186 | — | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表～第 3.3-10 表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-11 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - A$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.45×10^5 | 6.48×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.03×10^6 | 1.21×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.01×10^6 | 1.02×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 3.15×10^5 | 2.83×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.97×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.19×10^5 | 4.80×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.14×10^6 | 8.93×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 1.13×10^6 | 7.54×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 3.50×10^5 | 2.09×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.04×10^5 | 6.77×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.51×10^6 | 1.46×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.68×10^6 | 1.31×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 5.03×10^5 | 3.62×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 9.00×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.87×10^5 | 5.02×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.69×10^6 | 1.08×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.86×10^6 | 9.49×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 5.59×10^5 | 2.58×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.27×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B2$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.95×10^5 | 6.74×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.15×10^6 | 1.28×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.27×10^6 | 1.14×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 4.15×10^5 | 3.26×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.99×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.77×10^5 | 4.99×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.28×10^6 | 9.49×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 1.41×10^6 | 8.38×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 4.60×10^5 | 2.37×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.95×10^5 | 6.71×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.24×10^6 | 1.33×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.34×10^6 | 1.17×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 4.15×10^5 | 3.26×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.99×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.76×10^5 | 4.97×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.38×10^6 | 9.84×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 1.49×10^6 | 8.59×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 4.60×10^5 | 2.37×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.61×10^5 | 6.56×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 9.46×10^5 | 1.16×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 7.76×10^5 | 8.93×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.33×10^5 | 2.44×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.97×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.38×10^5 | 4.86×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.05×10^6 | 8.56×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 8.61×10^5 | 6.59×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.59×10^5 | 1.81×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - B5$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.13×10^5 | 6.32×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 8.09×10^5 | 1.08×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 8.15×10^5 | 9.15×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.68×10^5 | 2.63×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.97×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.83×10^5 | 4.68×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 8.98×10^5 | 7.91×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 9.05×10^5 | 6.76×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.99×10^5 | 1.95×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.24×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C1$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.61×10^5 | 6.55×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 8.19×10^5 | 1.09×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 6.41×10^5 | 8.14×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.00×10^5 | 2.27×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.95×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.38×10^5 | 4.86×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 9.09×10^5 | 7.97×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 7.11×10^5 | 5.99×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 2.22×10^5 | 1.68×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.24×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C2$, 水平方向)

(a) NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.98×10^5 | 7.20×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.92×10^6 | 1.65×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.82×10^6 | 1.37×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 5.50×10^5 | 3.80×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 9.00×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 8.87×10^5 | 5.31×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 2.14×10^6 | 1.21×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 2.02×10^6 | 9.87×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 6.12×10^5 | 2.69×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.28×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.3-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C3$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.04×10^5 | 6.76×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.38×10^6 | 1.40×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.43×10^6 | 1.21×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 4.15×10^5 | 3.26×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.99×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.86×10^5 | 5.01×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.54×10^6 | 1.04×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.59×10^6 | 8.87×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 4.60×10^5 | 2.37×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロックンクばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.26×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロックンクばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第3.3-10表 地盤ばね定数と減衰係数 ($1.2 \times S_s - C4$, 水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 6.61×10^5 | 6.56×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.08×10^6 | 1.24×10^6 |
| | K_{S3} | 17 | 1.09×10^6 | 1.05×10^6 |
| | K_{S4} | 18 | 3.58×10^5 | 3.03×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.28×10^8 | 5.36×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 9.51×10^{10} | 8.97×10^8 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K_{S1} | 15 | 7.38×10^5 | 4.86×10^5 |
| | K_{S2} | 16 | 1.20×10^6 | 9.17×10^5 |
| | K_{S3} | 17 | 1.21×10^6 | 7.80×10^5 |
| | K_{S4} | 18 | 3.97×10^5 | 2.22×10^5 |
| 底面スウェイばね | K_S | 18 | 1.16×10^8 | 4.40×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 18 | 3.26×10^{11} | 6.25×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

IV-5-2-1-1-9-1
第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 3.3-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

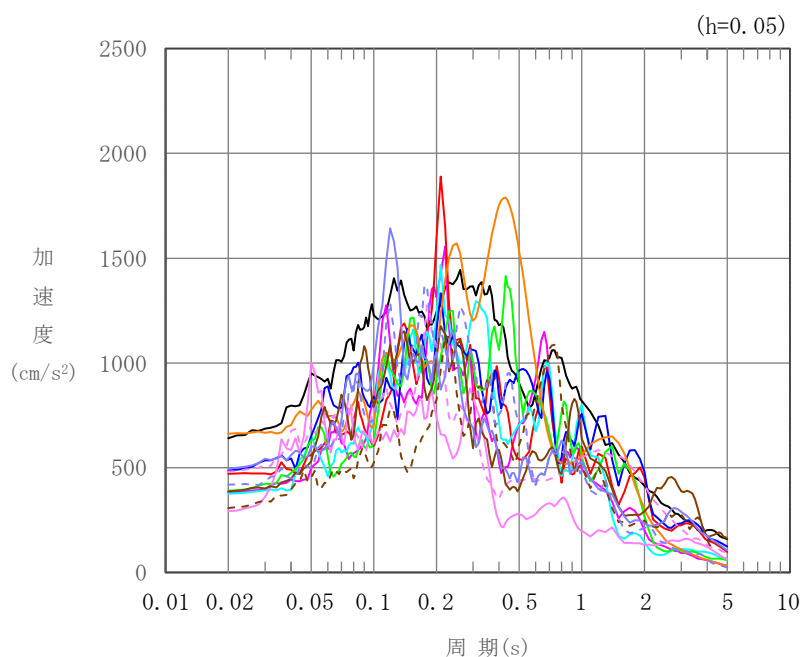
| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_v | 14 | 1.92×10^8 | 1.07×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 35.20m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



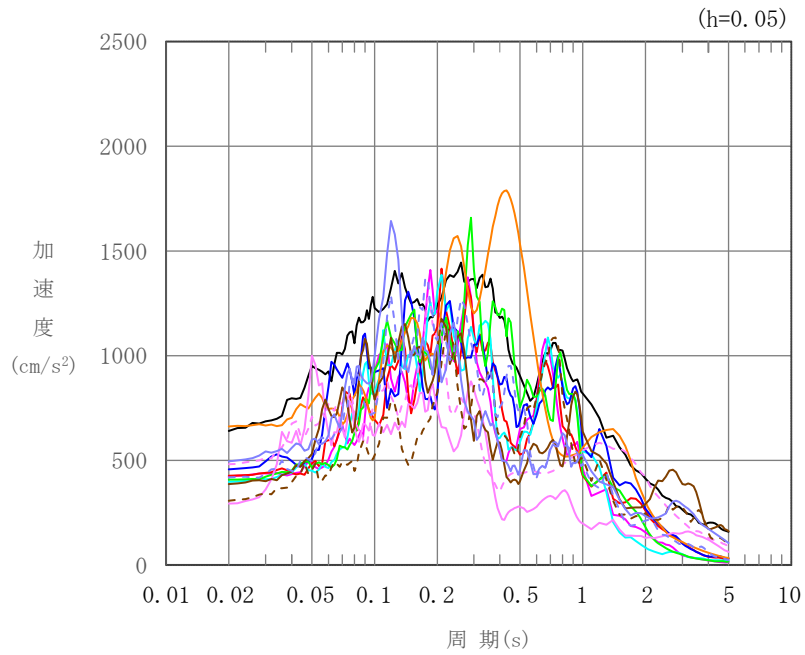
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 35.20m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



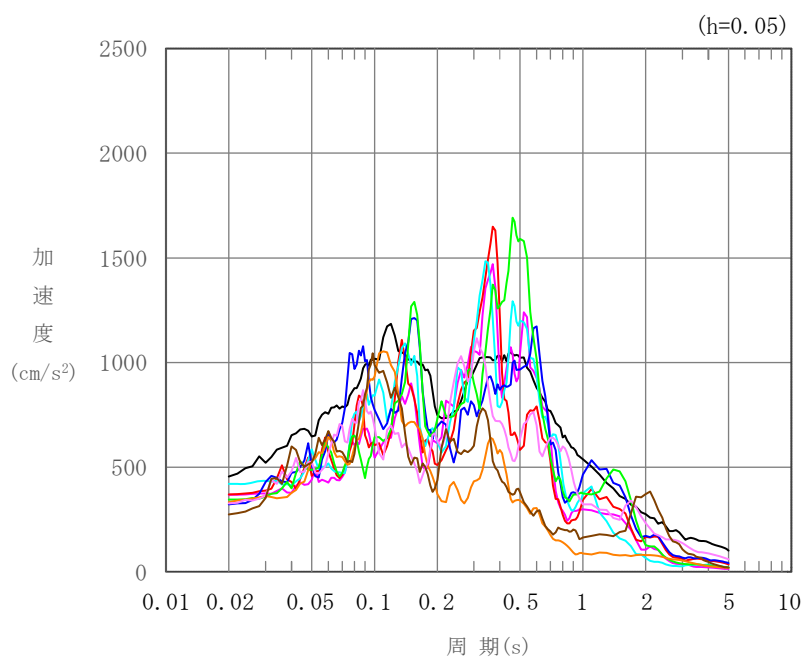
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 35.20m

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



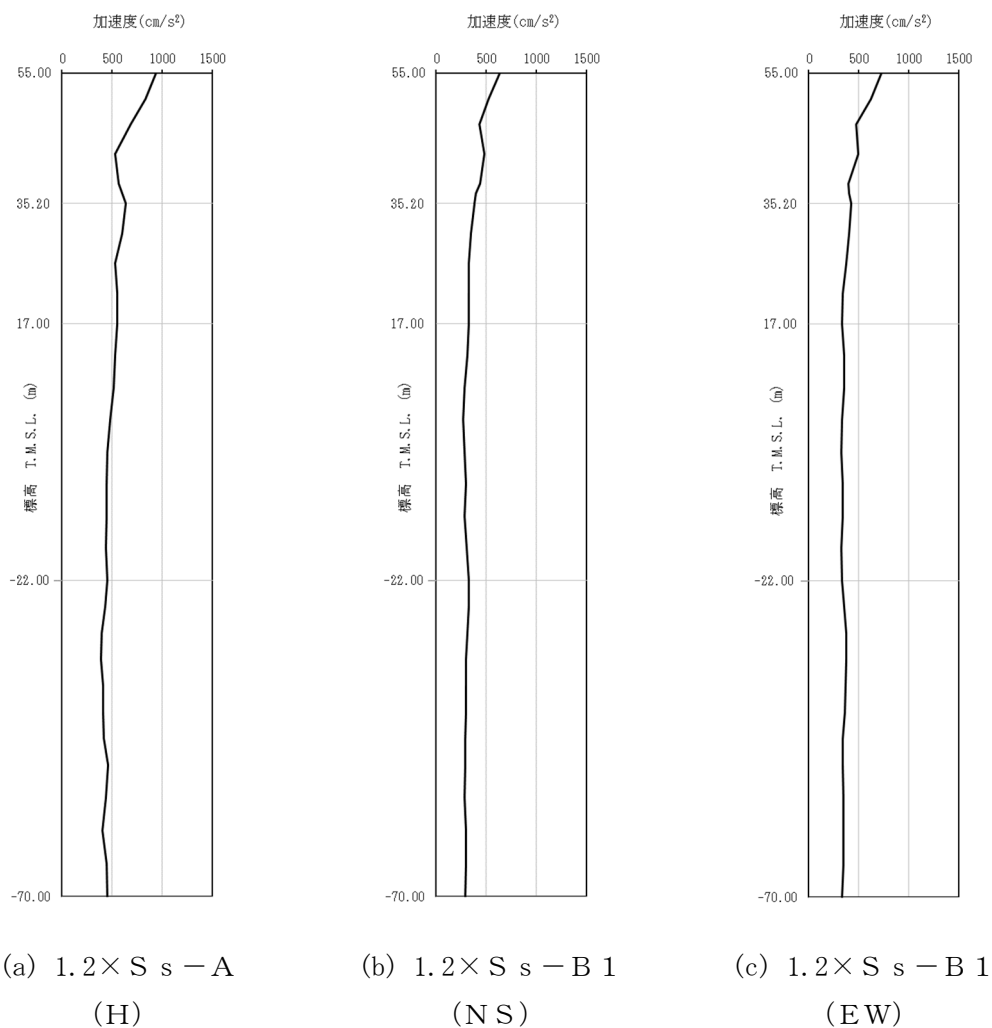
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 35.20m

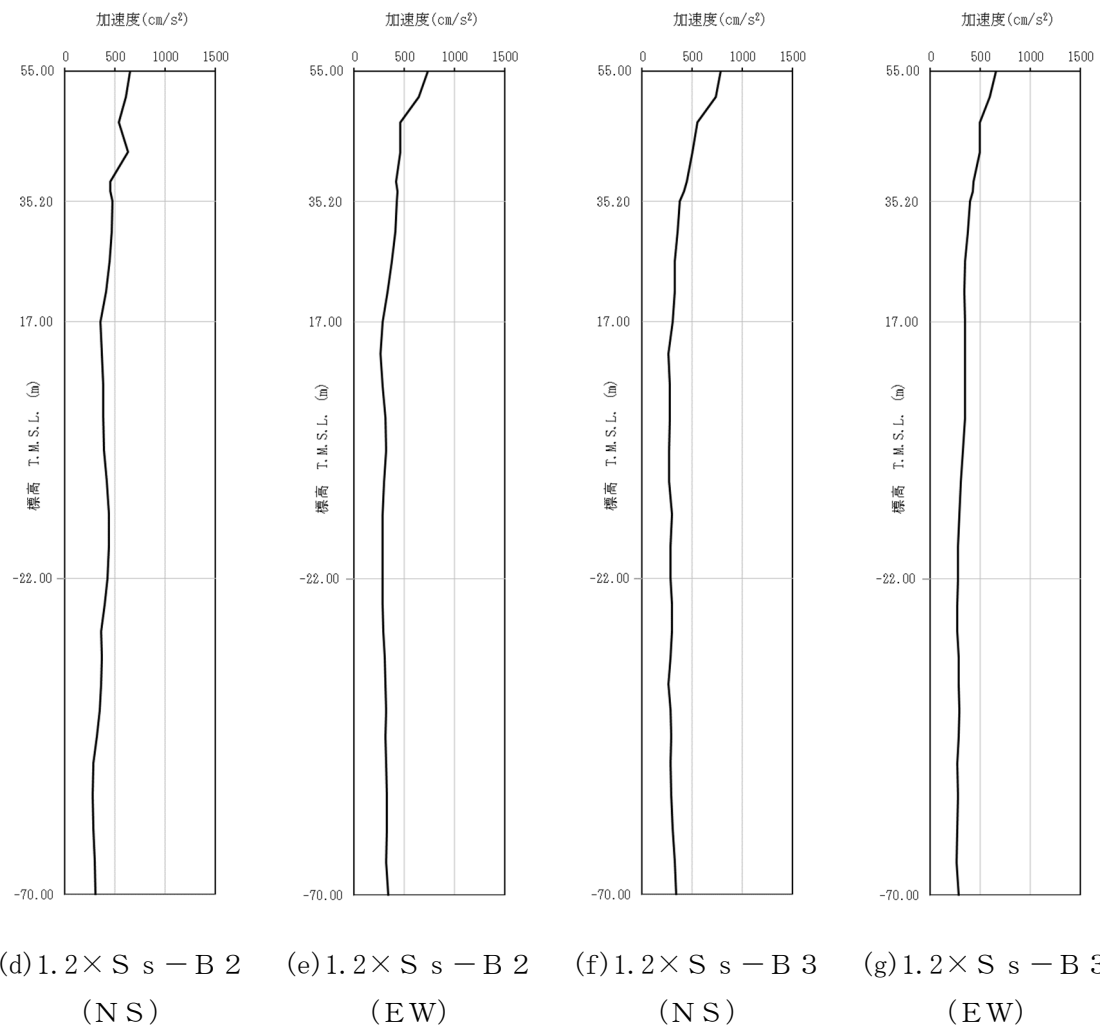
第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



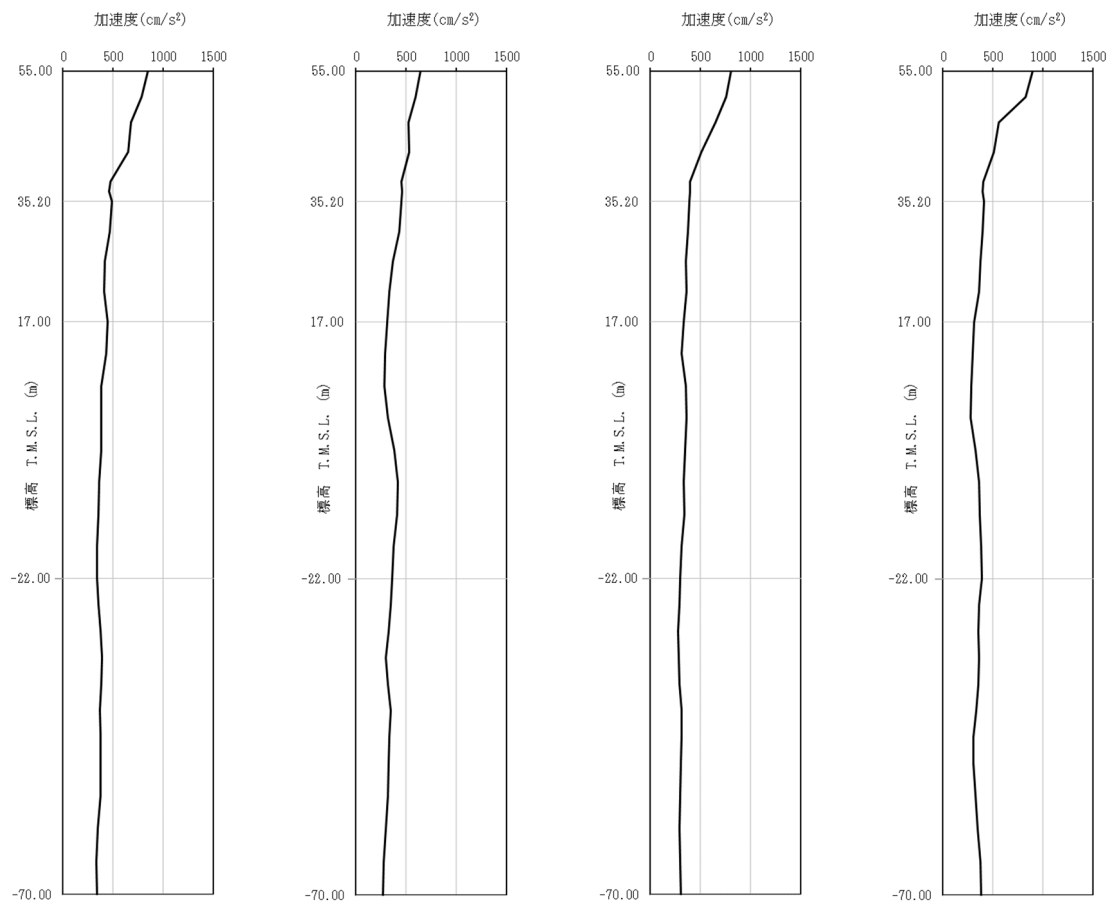
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

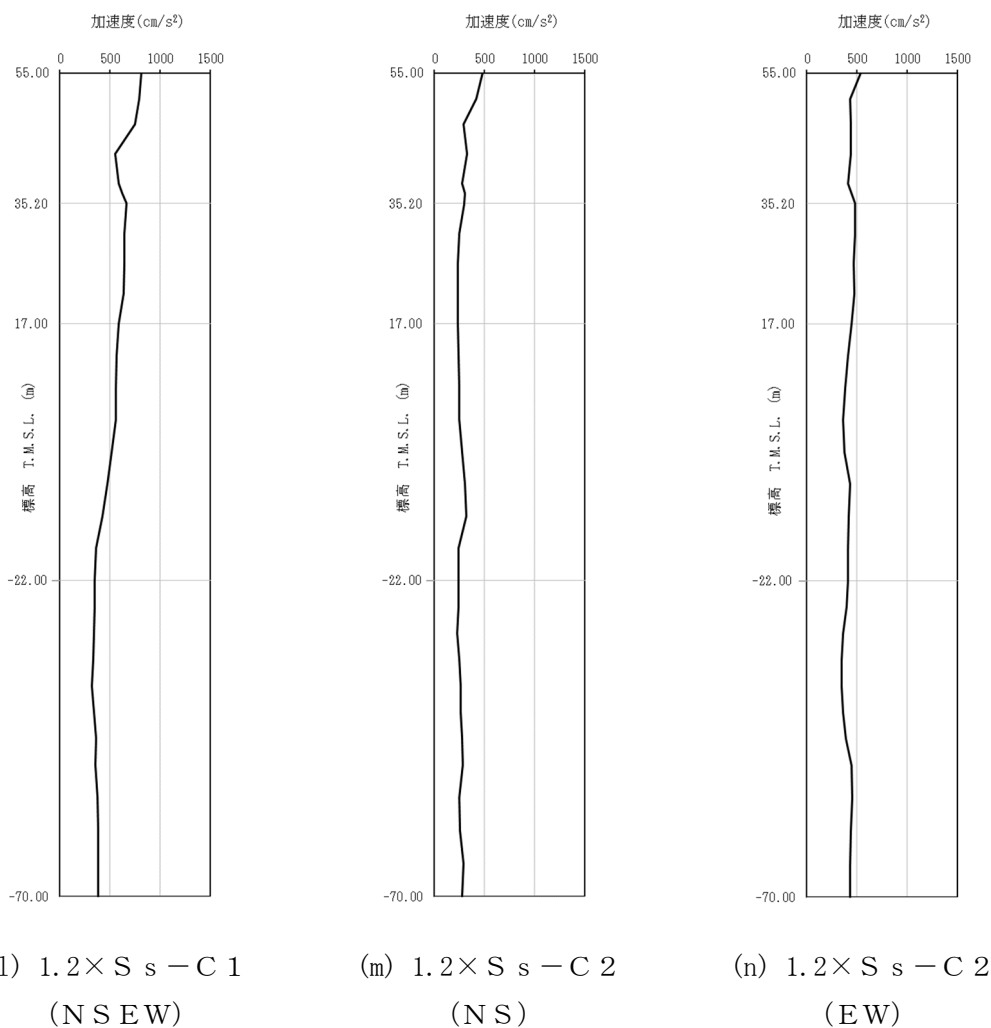
IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



(h) $1.2 \times S_s - B4$ (NS) (i) $1.2 \times S_s - B4$ (EW) (j) $1.2 \times S_s - B5$ (NS) (k) $1.2 \times S_s - B5$ (EW)

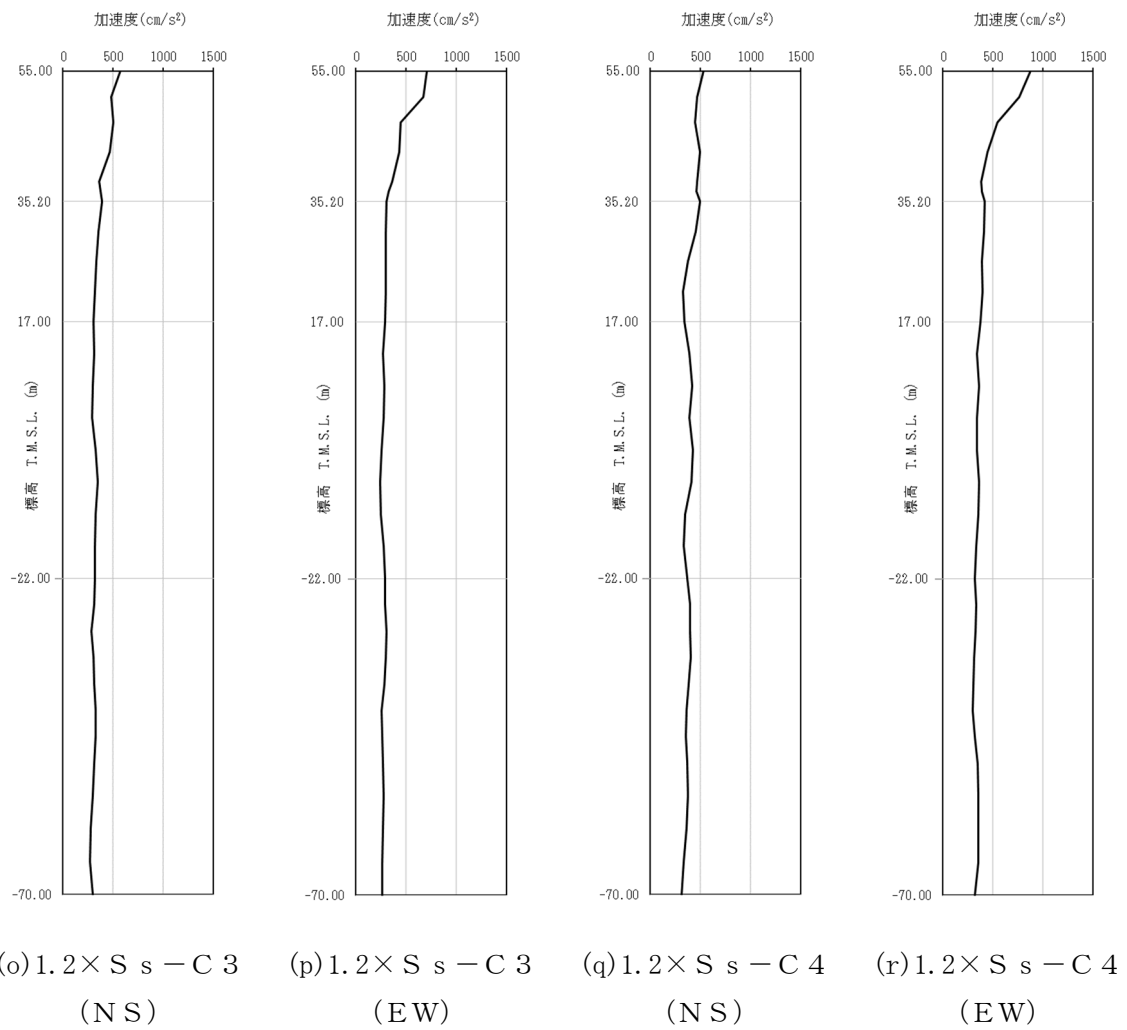
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



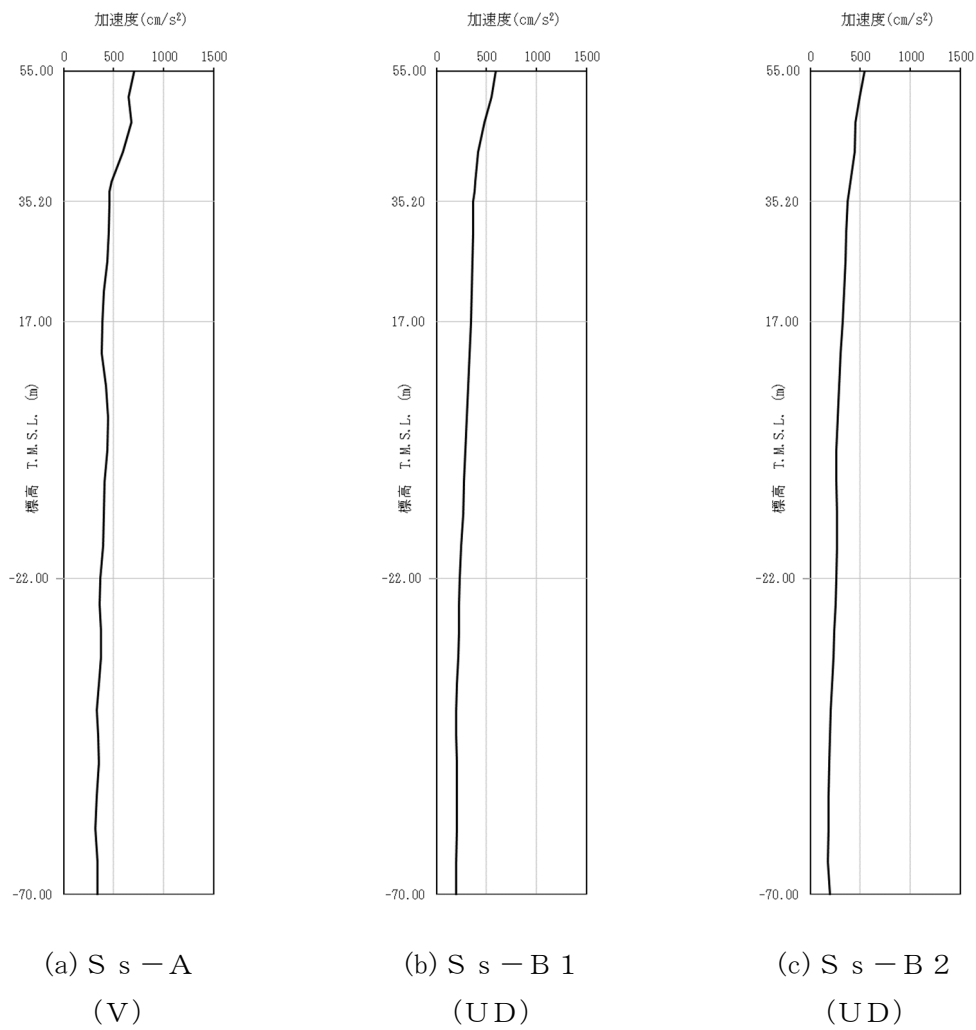
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



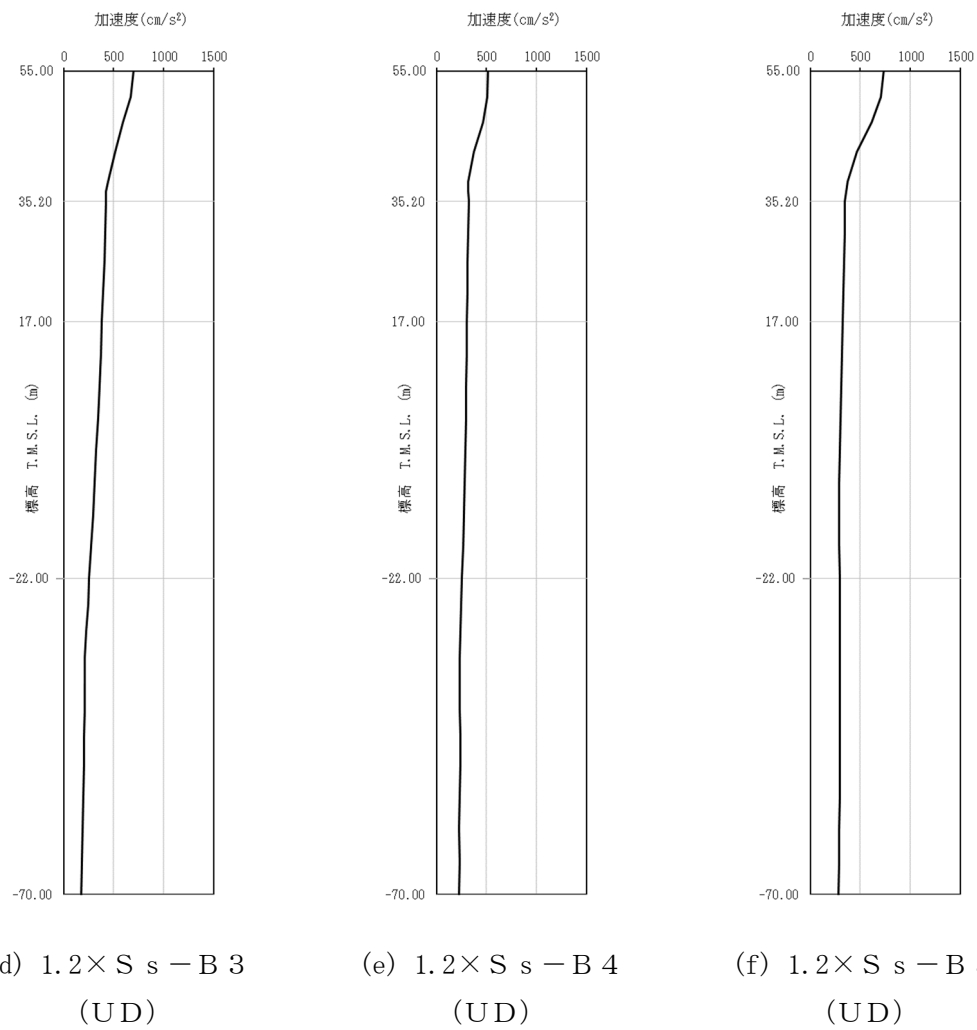
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



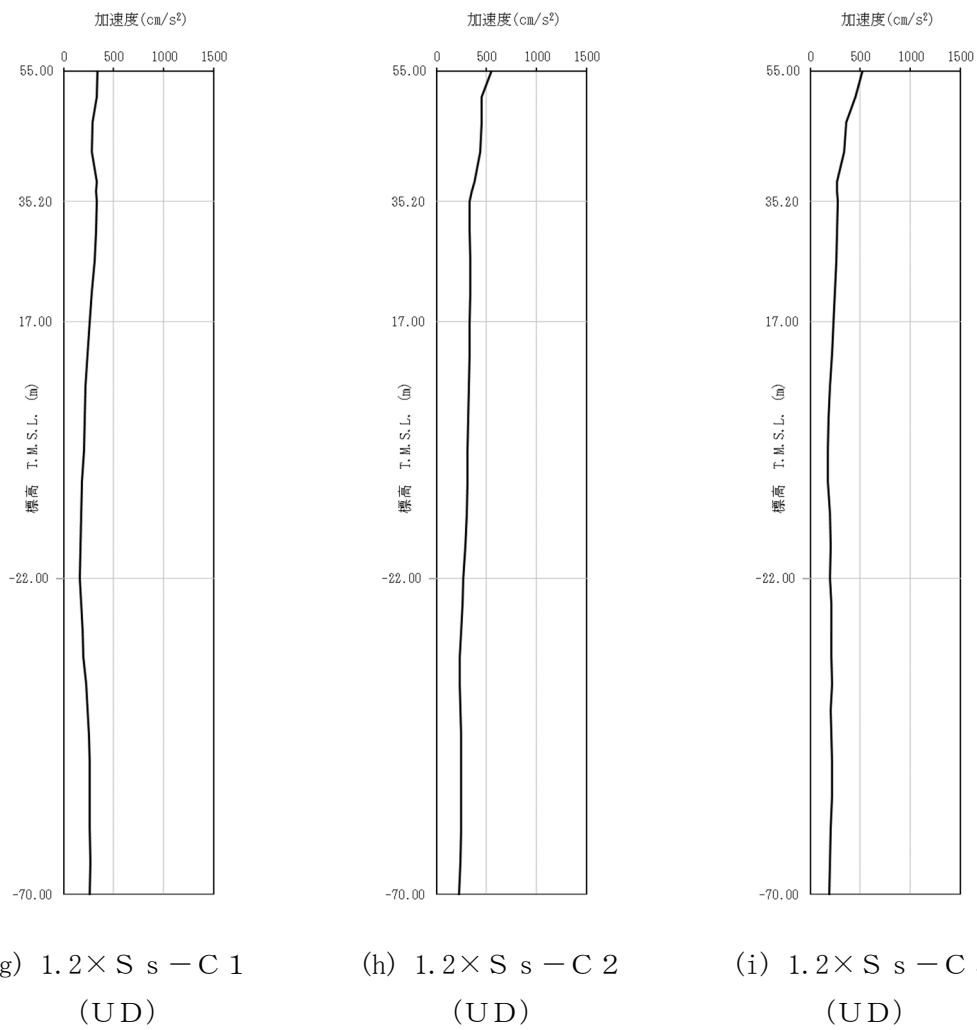
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 5-1 表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-9-1 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の
地震応答計算書」に示す方法により実施する。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル
 (1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ③ | ① | ① | ① | ③ | ② |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ③ | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ③ | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ② | ① | ① | ① | ② | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ② | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表～第 5.1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-1 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - A$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.236 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.258 | 3.88 | -2.563 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.417 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.292 | 3.42 | 2.227 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.834 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.151 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.668 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-2 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.224 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.886 | |
| 3 | 0.257 | 3.90 | -2.550 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.69 | 0.418 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.291 | 3.44 | 2.243 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.858 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.154 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.675 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-3 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B2$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.231 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.257 | 3.89 | -2.558 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.417 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.292 | 3.43 | 2.233 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.843 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.152 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.670 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-4 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B3$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.230 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.257 | 3.89 | -2.556 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.417 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.292 | 3.43 | 2.234 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.846 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.153 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.671 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-5 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B4$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.239 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.258 | 3.88 | -2.567 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.416 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.293 | 3.42 | 2.223 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.45 | -1.828 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.151 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.665 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-6 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - B5$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.240 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.258 | 3.88 | -2.569 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.416 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.293 | 3.41 | 2.221 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.45 | -1.826 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.151 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.665 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-7 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C1$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.241 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.888 | |
| 3 | 0.258 | 3.87 | -2.570 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.416 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.293 | 3.41 | 2.220 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.45 | -1.824 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.150 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.664 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

第 5.1-8 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C2$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.404 | 2.47 | 3.217 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.886 | |
| 3 | 0.256 | 3.90 | -2.541 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.69 | 0.419 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.290 | 3.45 | 2.251 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.47 | -1.869 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.155 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.677 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-9 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C3$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.228 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.257 | 3.89 | -2.554 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.418 | |

(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.291 | 3.43 | 2.238 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.850 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.153 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.672 | |

(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.203 | 4.93 | 1.113 | 地盤連成 |
| 2 | 0.048 | 20.87 | -0.168 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.1-10 表 固有値解析結果 ($1.2 \times S_s - C4$)

(a)NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.405 | 2.47 | 3.234 | |
| 2 | 0.349 | 2.87 | 0.887 | |
| 3 | 0.258 | 3.88 | -2.561 | 地盤連成 |
| 4 | 0.130 | 7.68 | 0.417 | |

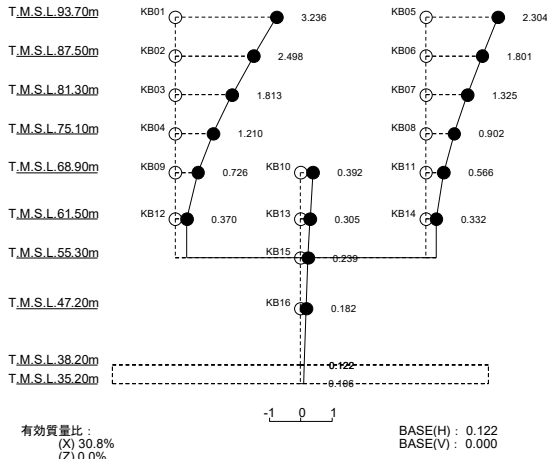
(b)EW 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|----------|------------|--------|-------|
| 1 | 0.292 | 3.42 | 2.229 | 地盤連成 |
| 2 | 0.183 | 5.46 | -1.838 | |
| 3 | 0.159 | 6.29 | -0.152 | |
| 4 | 0.149 | 6.70 | 0.669 | |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S s に対する地震応答計算書

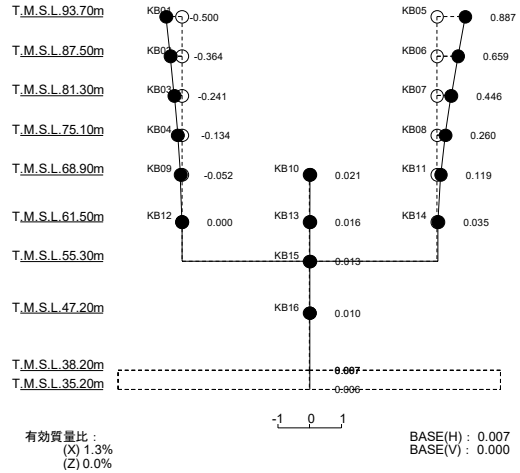
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.405$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 2.47$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 3.236$



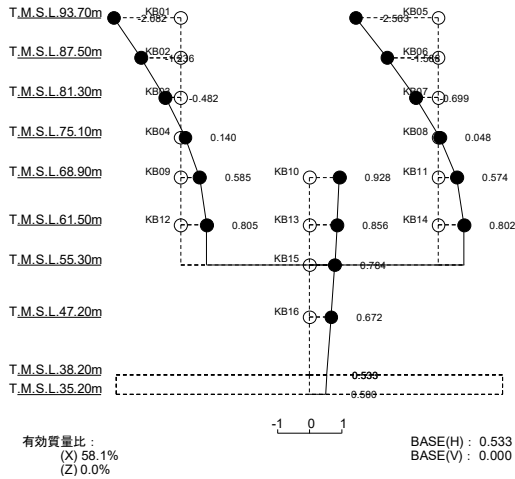
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.349$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 2.87$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.887$



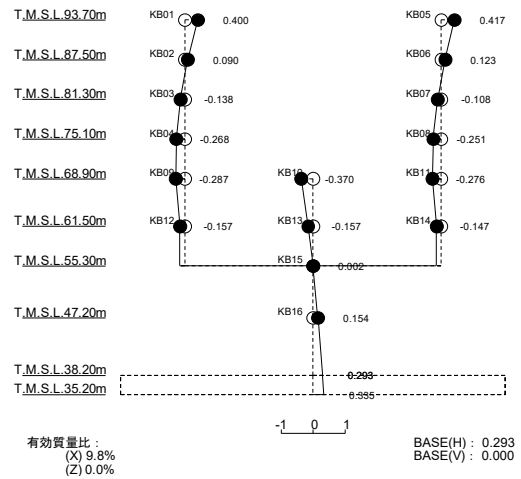
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.258$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 3.88$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -2.563$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.130$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 7.68$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.417$

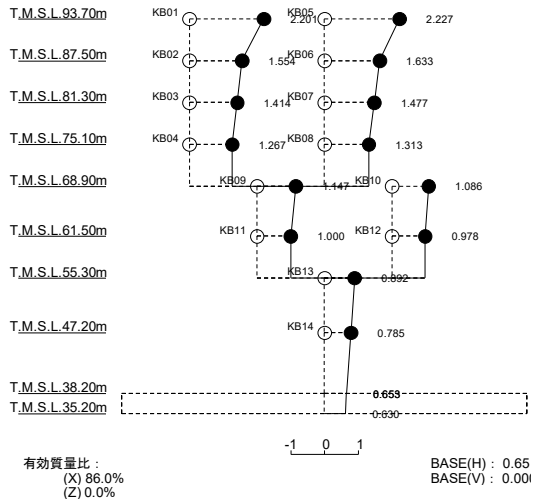


第 5.1-1 図 刺激関数図 (1.2 × S s - A, NS 方向)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S s に対する地震応答計算書

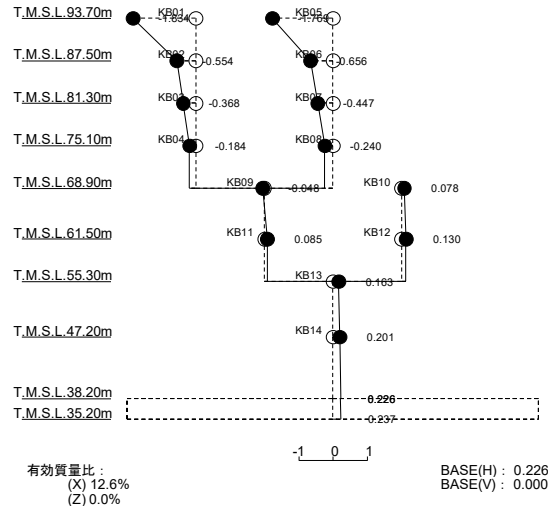
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.292$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.42$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 2.227$



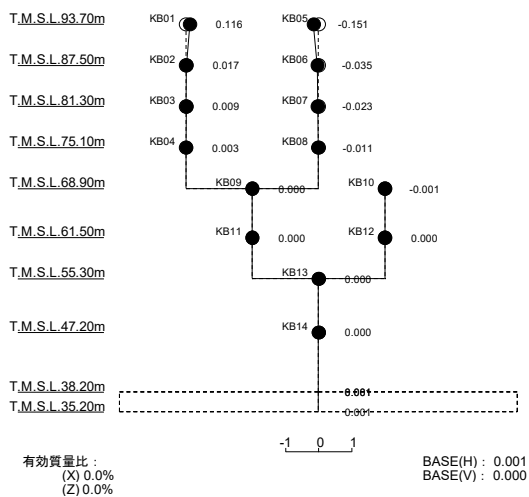
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.183$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 5.46$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -1.834$



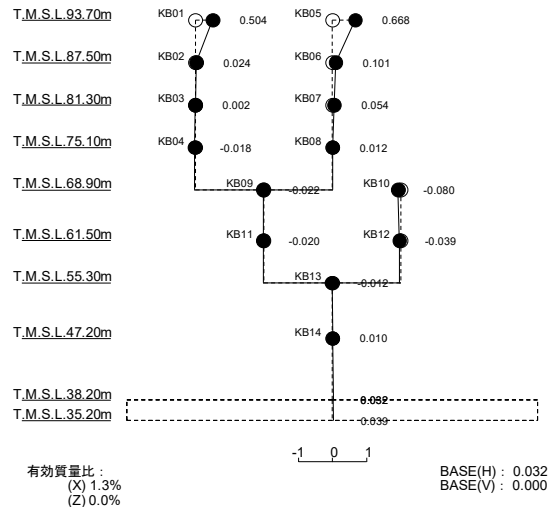
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.159$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 6.29$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.151$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.149$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 6.70$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.668$



第 5.1-2 図 刺激関数図 (1.2 × S s - A, EW 方向)

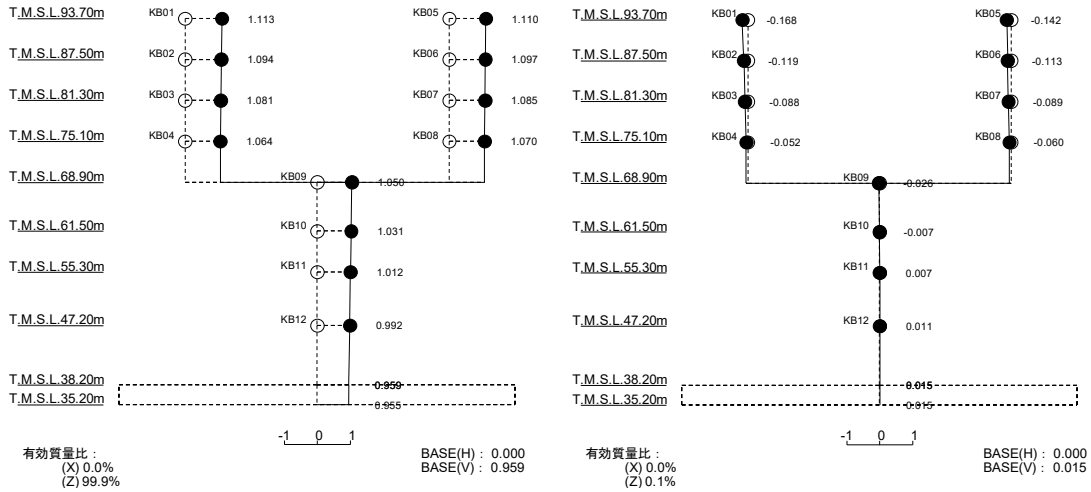
IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.203$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 4.93$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.113$

2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.048$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 20.87$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.168$



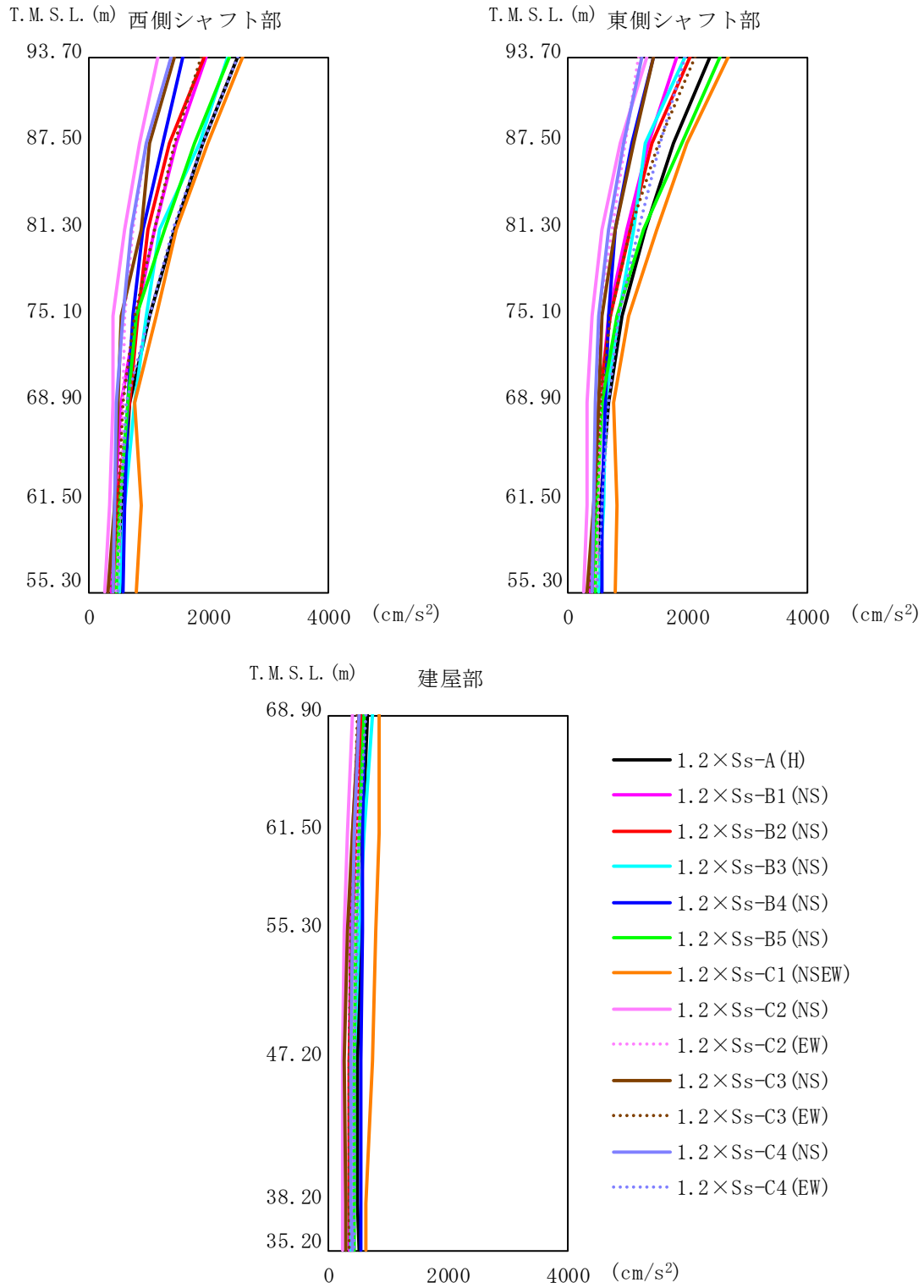
第 5.1-3 図 刺激関数図 (1.2 × S_s - A, 鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 × S_s による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

浮上り検討を第 5.2-6 表, 最大接地圧を第 5.2-7 表に示す。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



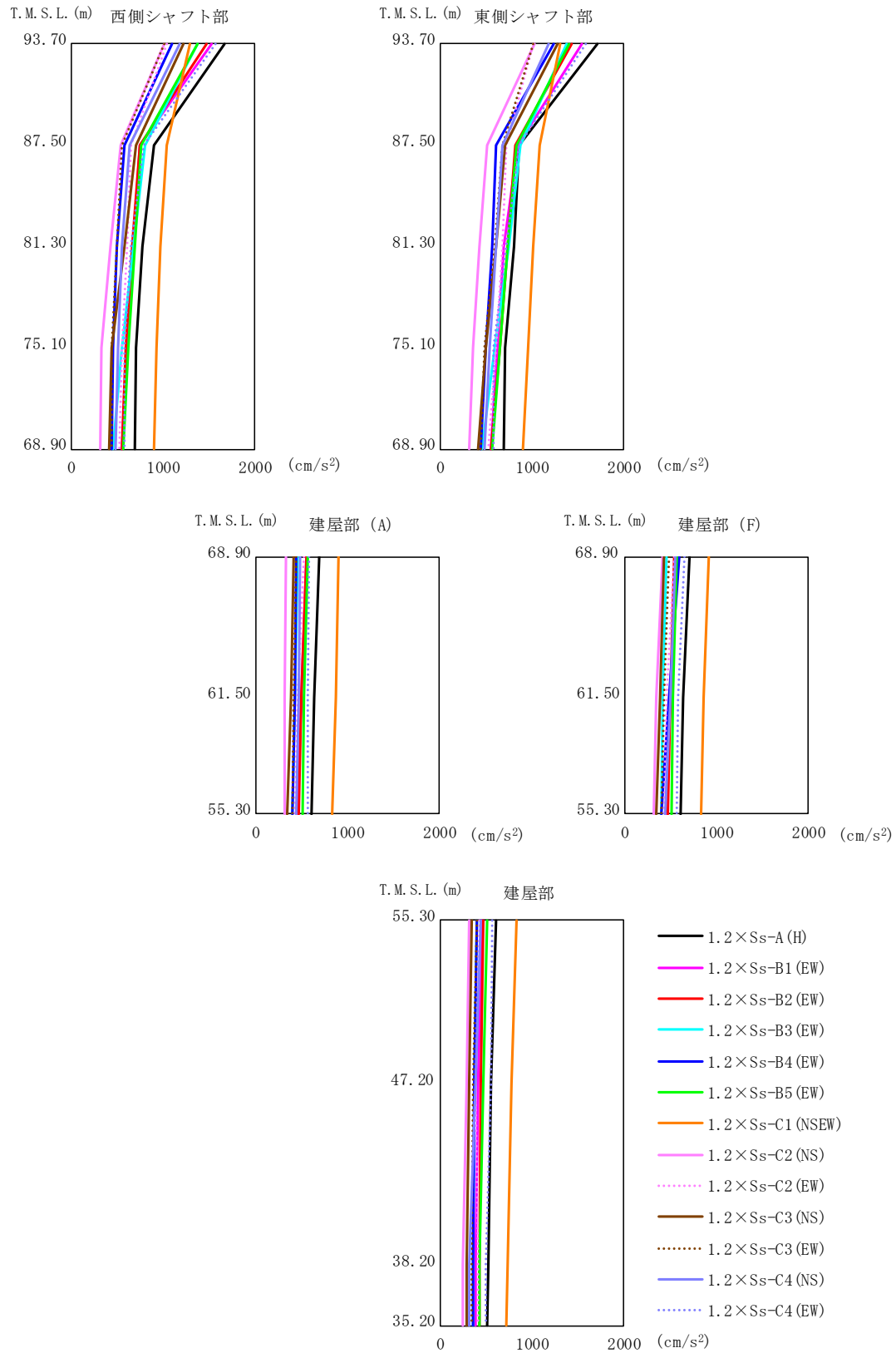
第5.2-1図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | | 最大値 |
|-------------------|----------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------|
| | | $1.2 \times S_s$ -A (H) | $1.2 \times S_s$ -B1 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B5 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | |
| 93.70 | 1 | 2483 | 1955 | 1941 | 2318 | 1583 | 2337 | 2558 | 1147 | 1387 | 1437 | 1865 | 1381 | 2482 | 2558 |
| 87.50 | 2 | 1892 | 1464 | 1356 | 1843 | 1223 | 1768 | 1983 | 860 | 968 | 1020 | 1423 | 966 | 1911 | 1983 |
| 81.30 | 3 | 1437 | 1095 | 998 | 1188 | 916 | 1251 | 1449 | 586 | 738 | 869 | 1092 | 695 | 1390 | 1449 |
| 75.10 | 4 | 1014 | 792 | 814 | 947 | 744 | 806 | 1123 | 392 | 596 | 538 | 769 | 577 | 1011 | 1123 |
| 68.90 | 9 | 687 | 532 | 673 | 751 | 660 | 655 | 764 | 391 | 561 | 493 | 569 | 455 | 630 | 764 |
| 61.50 | 12 | 579 | 418 | 469 | 602 | 586 | 508 | 883 | 356 | 529 | 420 | 487 | 436 | 537 | 883 |
| 93.70 | 5 | 2367 | 1832 | 2054 | 1965 | 1422 | 2532 | 2671 | 1315 | 1195 | 1427 | 2125 | 1239 | 1958 | 2671 |
| 87.50 | 6 | 1753 | 1358 | 1409 | 1304 | 1073 | 1896 | 1983 | 888 | 961 | 1111 | 1501 | 924 | 1548 | 1983 |
| 81.30 | 7 | 1301 | 979 | 1041 | 1086 | 789 | 1273 | 1479 | 576 | 728 | 802 | 1040 | 688 | 1188 | 1479 |
| 75.10 | 8 | 891 | 694 | 710 | 851 | 676 | 821 | 1016 | 391 | 524 | 574 | 721 | 511 | 838 | 1016 |
| 68.90 | 11 | 685 | 532 | 514 | 628 | 612 | 569 | 773 | 322 | 530 | 520 | 539 | 450 | 689 | 773 |
| 61.50 | 14 | 553 | 427 | 483 | 588 | 583 | 486 | 826 | 323 | 511 | 427 | 458 | 424 | 559 | 826 |
| 68.90 | 10 | 643 | 501 | 546 | 729 | 609 | 611 | 849 | 409 | 491 | 504 | 473 | 502 | 637 | 849 |
| 61.50 | 13 | 561 | 415 | 481 | 604 | 577 | 521 | 839 | 331 | 495 | 405 | 428 | 422 | 511 | 839 |
| 55.30 | 15 | 537 | 369 | 417 | 504 | 577 | 446 | 801 | 258 | 458 | 323 | 369 | 406 | 480 | 801 |
| 47.20 | 16 | 496 | 343 | 336 | 442 | 550 | 427 | 727 | 229 | 433 | 276 | 341 | 363 | 434 | 727 |
| 38.20 | 17 | 491 | 347 | 343 | 371 | 539 | 435 | 637 | 229 | 412 | 293 | 337 | 380 | 426 | 637 |
| 35.20 | 18 | 504 | 358 | 366 | 364 | 536 | 442 | 621 | 238 | 412 | 302 | 336 | 409 | 431 | 621 |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



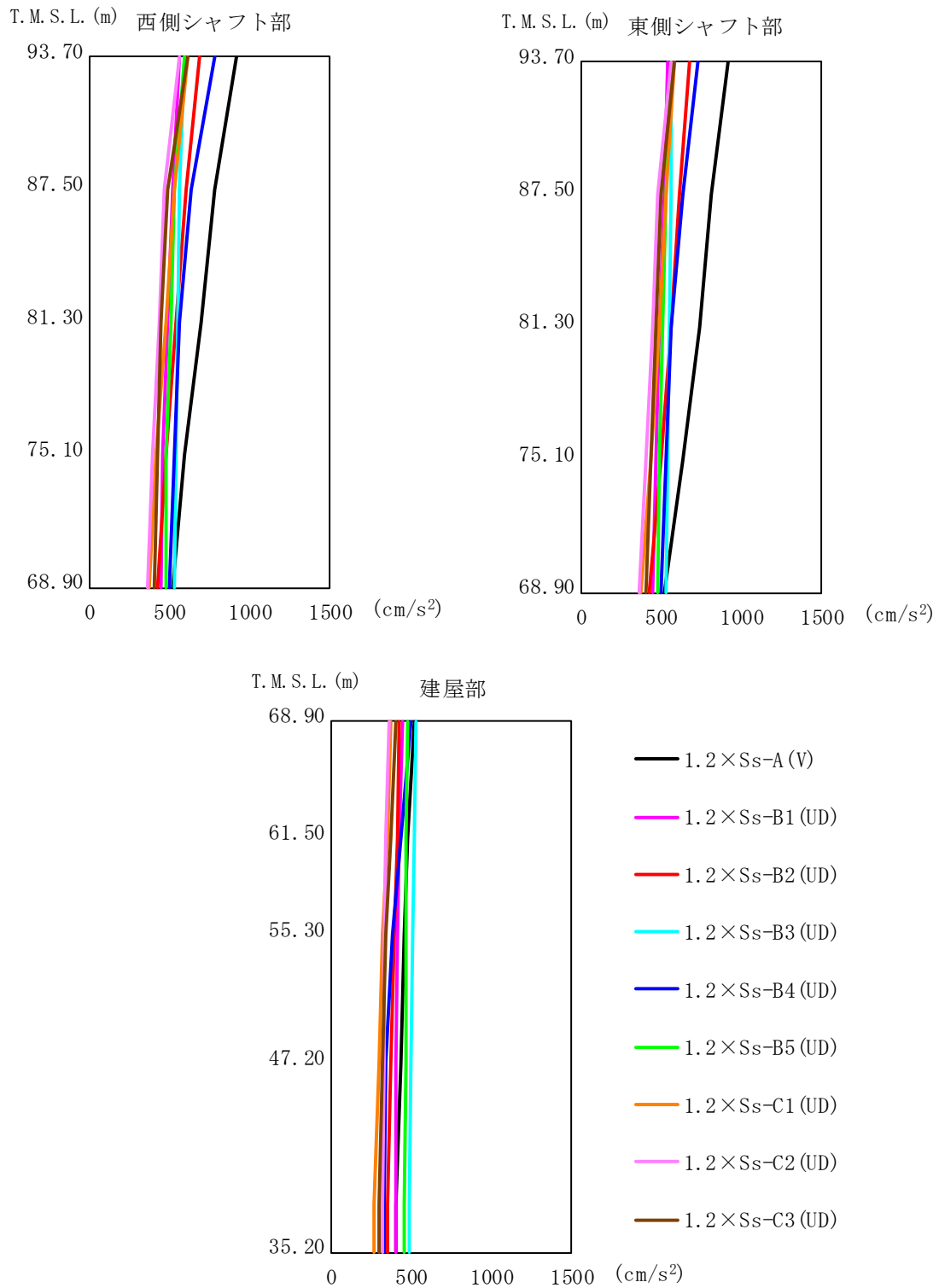
第5.2-2図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|
| | | 1.2 × S _s -A (H) | 1.2 × S _s -B1 (EW) | 1.2 × S _s -B2 (EW) | 1.2 × S _s -B3 (EW) | 1.2 × S _s -B4 (EW) | 1.2 × S _s -B5 (EW) | 1.2 × S _s -C1 (NSEW) | 1.2 × S _s -C2 (NS) | 1.2 × S _s -C2 (EW) | 1.2 × S _s -C3 (NS) | 1.2 × S _s -C3 (EW) | 1.2 × S _s -C4 (NS) | 1.2 × S _s -C4 (EW) | 最大値 |
| 93.70 | 1 | 1663 | 1523 | 1466 | 1374 | 1100 | 1380 | 1291 | 1007 | 1043 | 1215 | 1016 | 1183 | 1564 | 1663 |
| 87.50 | 2 | 906 | 742 | 750 | 799 | 578 | 761 | 1037 | 538 | 651 | 700 | 548 | 637 | 784 | 1037 |
| 81.30 | 3 | 782 | 679 | 660 | 682 | 497 | 690 | 967 | 430 | 612 | 576 | 504 | 550 | 648 | 967 |
| 75.10 | 4 | 706 | 610 | 601 | 546 | 453 | 618 | 925 | 332 | 553 | 446 | 445 | 515 | 580 | 925 |
| 93.70 | 5 | 1714 | 1543 | 1430 | 1375 | 1235 | 1404 | 1309 | 1032 | 1013 | 1271 | 1019 | 1180 | 1578 | 1714 |
| 87.50 | 6 | 863 | 840 | 814 | 874 | 613 | 832 | 1082 | 507 | 722 | 711 | 672 | 673 | 861 | 1082 |
| 81.30 | 7 | 798 | 690 | 729 | 745 | 562 | 736 | 1017 | 424 | 685 | 612 | 589 | 615 | 722 | 1017 |
| 75.10 | 8 | 708 | 618 | 644 | 599 | 498 | 651 | 951 | 360 | 613 | 493 | 486 | 540 | 587 | 951 |
| 68.90 | 9 | 693 | 556 | 551 | 454 | 446 | 567 | 906 | 322 | 527 | 420 | 440 | 488 | 575 | 906 |
| 61.50 | 11 | 641 | 498 | 494 | 421 | 426 | 529 | 868 | 315 | 456 | 386 | 415 | 475 | 566 | 868 |
| 68.90 | 10 | 711 | 564 | 544 | 451 | 597 | 566 | 913 | 409 | 544 | 426 | 486 | 554 | 653 | 913 |
| 61.50 | 12 | 632 | 501 | 494 | 416 | 480 | 523 | 864 | 340 | 461 | 387 | 426 | 500 | 579 | 864 |
| 55.30 | 13 | 605 | 452 | 464 | 399 | 398 | 508 | 828 | 314 | 425 | 347 | 396 | 440 | 565 | 828 |
| 47.20 | 14 | 555 | 408 | 446 | 377 | 374 | 467 | 779 | 285 | 389 | 320 | 362 | 386 | 547 | 779 |
| 38.20 | 15 | 521 | 383 | 422 | 354 | 354 | 428 | 732 | 251 | 416 | 289 | 350 | 322 | 500 | 732 |
| 35.20 | 16 | 518 | 383 | 424 | 354 | 354 | 425 | 725 | 251 | 418 | 288 | 349 | 322 | 497 | 725 |

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 \times S_s , 鉛直方向)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

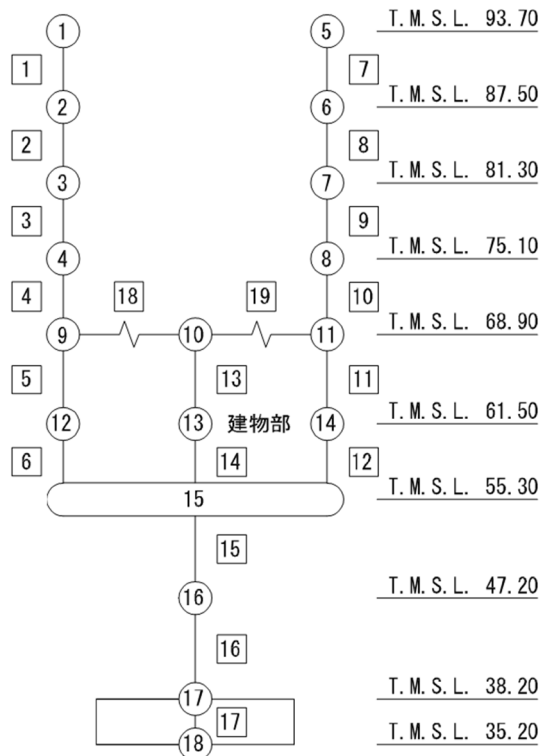
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|
| | | 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) | 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) | 最大値 |
| 93.70 | 1 | 917 | 556 | 686 | 593 | 776 | 596 | 611 | 563 | 611 | 917 |
| 87.50 | 2 | 780 | 514 | 600 | 556 | 636 | 531 | 532 | 470 | 484 | 780 |
| 81.30 | 3 | 694 | 486 | 541 | 549 | 562 | 506 | 479 | 432 | 451 | 694 |
| 75.10 | 4 | 595 | 456 | 473 | 539 | 530 | 479 | 415 | 392 | 426 | 595 |
| 93.70 | 5 | 916 | 543 | 671 | 564 | 728 | 565 | 583 | 556 | 587 | 916 |
| 87.50 | 6 | 816 | 516 | 612 | 557 | 638 | 531 | 532 | 478 | 497 | 816 |
| 81.30 | 7 | 734 | 492 | 559 | 551 | 562 | 510 | 488 | 445 | 463 | 734 |
| 75.10 | 8 | 636 | 463 | 497 | 543 | 530 | 486 | 433 | 408 | 434 | 636 |
| 68.90 | 9 | 522 | 446 | 428 | 532 | 497 | 476 | 369 | 363 | 404 | 533 |
| 61.50 | 10 | 477 | 430 | 414 | 521 | 440 | 471 | 347 | 346 | 371 | 521 |
| 55.30 | 11 | 455 | 414 | 394 | 509 | 383 | 471 | 325 | 327 | 341 | 509 |
| 47.20 | 12 | 431 | 406 | 368 | 497 | 337 | 462 | 304 | 330 | 317 | 497 |
| 38.20 | 13 | 407 | 401 | 351 | 485 | 331 | 455 | 269 | 322 | 303 | 485 |
| 35.20 | 14 | 404 | 399 | 349 | 483 | 331 | 453 | 265 | 321 | 299 | 483 |

IV-5-2-1-1-9-1
第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

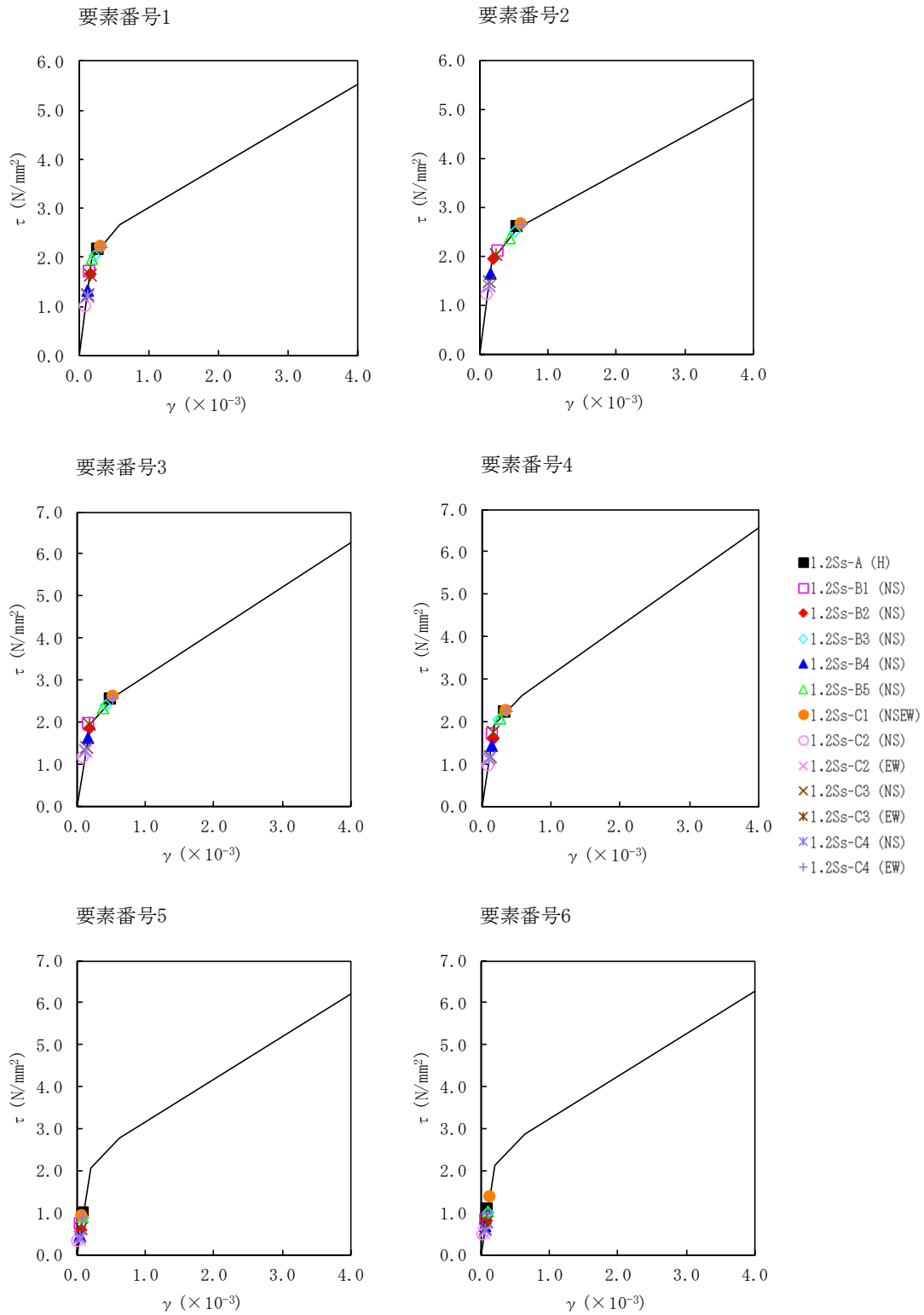
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 93.70 | 1 | 0.296 | 0.169 | 0.166 | 0.226 | 0.131 | 0.196 | 0.332 | 0.0982 | 0.120 | 0.123 | 0.163 | 0.120 | 0.322 | 0.196 | 0.588 |
| 87.50 | 2 | 0.558 | 0.282 | 0.204 | 0.521 | 0.161 | 0.445 | 0.614 | 0.118 | 0.136 | 0.146 | 0.248 | 0.137 | 0.615 | 0.189 | 0.567 |
| 81.30 | 3 | 0.502 | 0.192 | 0.182 | 0.428 | 0.159 | 0.390 | 0.547 | 0.112 | 0.128 | 0.136 | 0.192 | 0.129 | 0.527 | 0.195 | 0.585 |
| 75.10 | 4 | 0.332 | 0.167 | 0.155 | 0.247 | 0.141 | 0.262 | 0.365 | 0.0929 | 0.109 | 0.115 | 0.171 | 0.111 | 0.352 | 0.191 | 0.573 |
| 68.90 | 5 | 0.0944 | 0.0700 | 0.0566 | 0.0888 | 0.0441 | 0.0879 | 0.0888 | 0.0275 | 0.0333 | 0.0398 | 0.0608 | 0.0394 | 0.0859 | 0.205 | 0.615 |
| 61.50 | 6 | 0.103 | 0.0778 | 0.0796 | 0.0995 | 0.0674 | 0.101 | 0.134 | 0.0444 | 0.0504 | 0.0592 | 0.0772 | 0.0560 | 0.0997 | 0.210 | 0.630 |
| 55.30 | 7 | 0.134 | 0.104 | 0.120 | 0.113 | 0.0792 | 0.143 | 0.148 | 0.0743 | 0.0696 | 0.0805 | 0.124 | 0.0690 | 0.114 | 0.188 | 0.564 |
| 93.70 | 8 | 0.172 | 0.133 | 0.144 | 0.135 | 0.101 | 0.184 | 0.208 | 0.0903 | 0.0867 | 0.105 | 0.149 | 0.0889 | 0.148 | 0.186 | 0.558 |
| 87.50 | 9 | 0.172 | 0.133 | 0.140 | 0.129 | 0.0999 | 0.182 | 0.191 | 0.0849 | 0.0902 | 0.107 | 0.145 | 0.0901 | 0.153 | 0.192 | 0.576 |
| 81.30 | 10 | 0.192 | 0.147 | 0.157 | 0.147 | 0.113 | 0.230 | 0.288 | 0.0940 | 0.105 | 0.123 | 0.160 | 0.103 | 0.177 | 0.200 | 0.600 |
| 75.10 | 11 | 0.0489 | 0.0451 | 0.0622 | 0.0599 | 0.0335 | 0.0717 | 0.0613 | 0.0242 | 0.0265 | 0.0293 | 0.0543 | 0.0313 | 0.0503 | 0.200 | 0.600 |
| 68.90 | 12 | 0.0626 | 0.0557 | 0.0802 | 0.0729 | 0.0544 | 0.0836 | 0.0915 | 0.0343 | 0.0407 | 0.0440 | 0.0641 | 0.0454 | 0.0640 | 0.204 | 0.612 |
| 61.50 | 13 | 0.155 | 0.116 | 0.124 | 0.138 | 0.0920 | 0.138 | 0.185 | 0.0596 | 0.0871 | 0.0862 | 0.123 | 0.0747 | 0.163 | 0.185 | 0.555 |
| 55.30 | 14 | 0.159 | 0.121 | 0.135 | 0.143 | 0.105 | 0.142 | 0.191 | 0.0633 | 0.0989 | 0.0892 | 0.132 | 0.0787 | 0.166 | 0.192 | 0.576 |
| 47.20 | 15 | 0.0691 | 0.0549 | 0.0677 | 0.0806 | 0.0771 | 0.0881 | 0.0857 | 0.0347 | 0.0518 | 0.0492 | 0.0657 | 0.0537 | 0.0766 | 0.194 | 0.582 |
| 38.20 | 16 | 0.125 | 0.0999 | 0.123 | 0.139 | 0.146 | 0.167 | 0.163 | 0.0666 | 0.0813 | 0.0841 | 0.124 | 0.0955 | 0.150 | 0.207 | 0.621 |

西棟シャフト部 東棟シャフト部 (単位: m) 凡例 —∨—: 床ばね



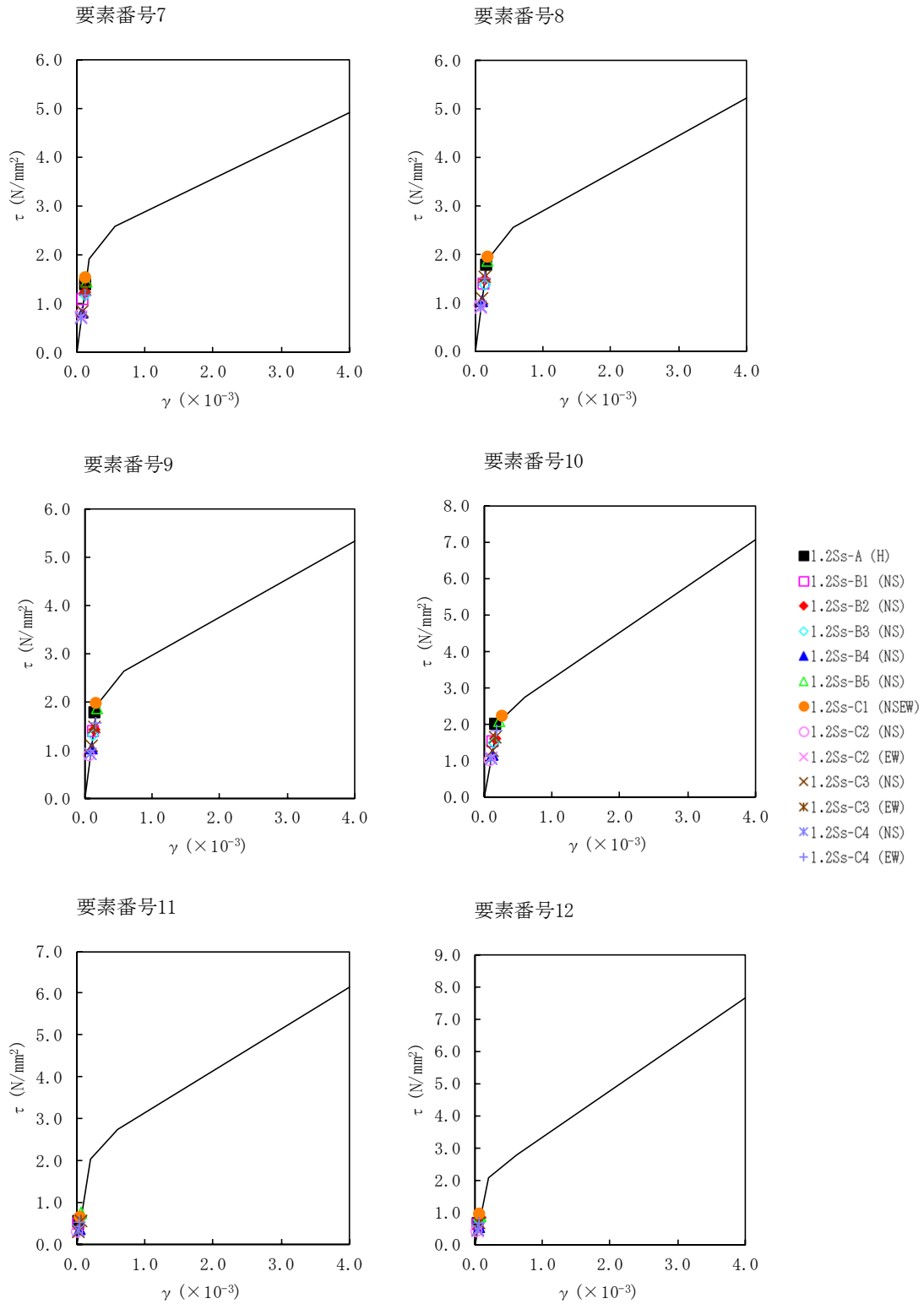
注記 1: ○数字は質点番号を示す。
2: □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



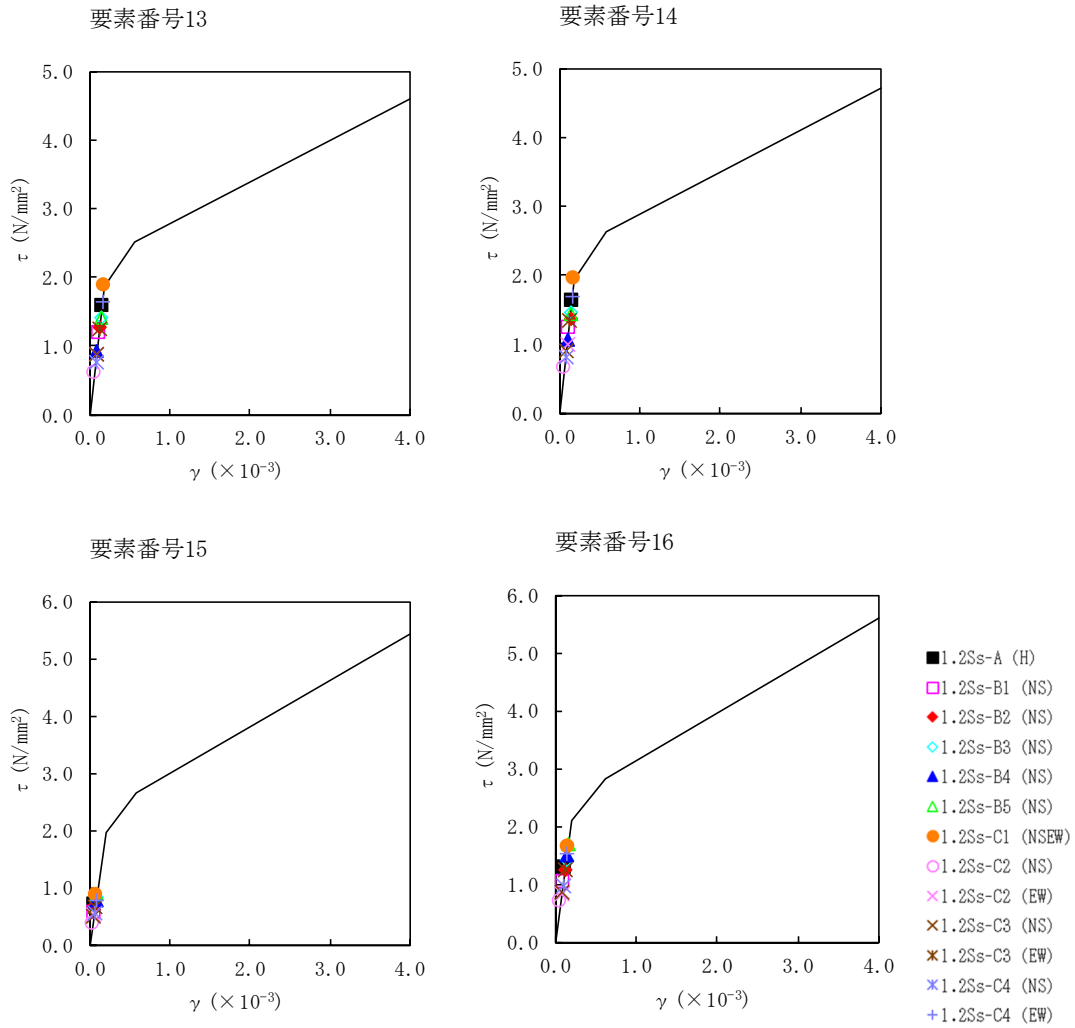
第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向) (1/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2 × S s, NS 方向) (2/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

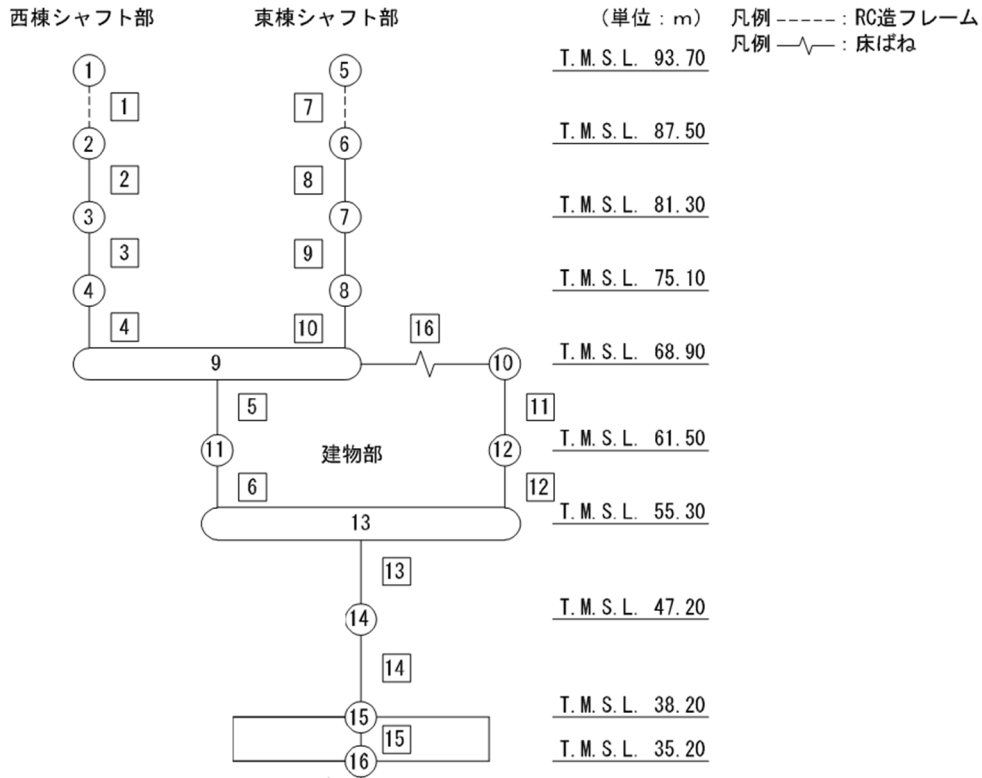


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向) (3/3)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

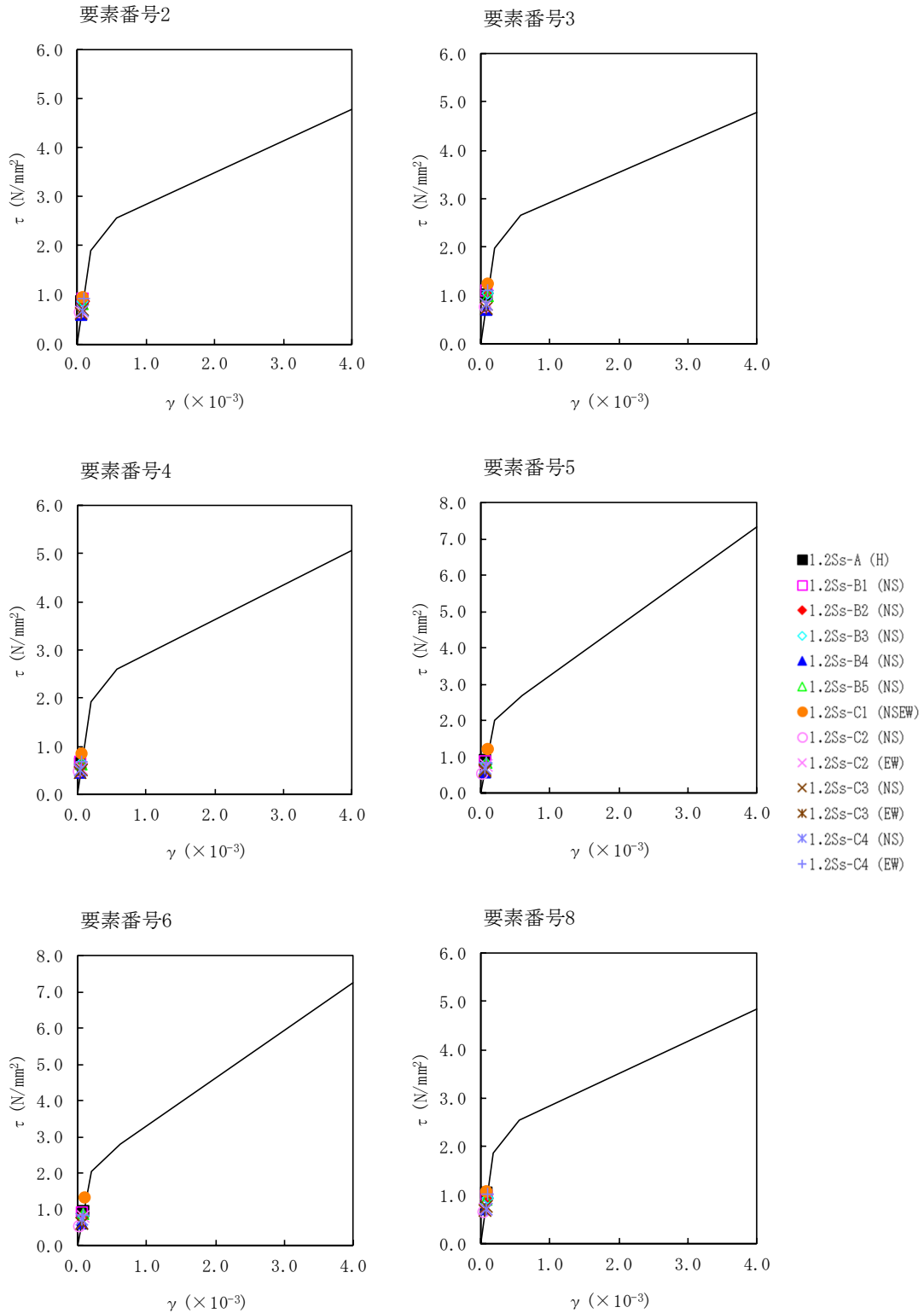
第5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 87.50 | 2 | 0.0851 | 0.0894 | 0.0863 | 0.0853 | 0.0587 | 0.0821 | 0.0915 | 0.0607 | 0.0646 | 0.0693 | 0.0609 | 0.0667 | 0.0920 | 0.189 | 0.567 |
| 81.30 | 3 | 0.0972 | 0.107 | 0.103 | 0.104 | 0.0715 | 0.0994 | 0.120 | 0.0734 | 0.0826 | 0.0827 | 0.0735 | 0.0811 | 0.110 | 0.195 | 0.585 |
| 75.10 | 4 | 0.0625 | 0.0652 | 0.0631 | 0.0651 | 0.0448 | 0.0627 | 0.0807 | 0.0446 | 0.0542 | 0.0518 | 0.0457 | 0.0499 | 0.0678 | 0.191 | 0.573 |
| 68.90 | 8 | 0.101 | 0.0963 | 0.0919 | 0.0916 | 0.0691 | 0.0905 | 0.103 | 0.0631 | 0.0698 | 0.0754 | 0.0671 | 0.0711 | 0.102 | 0.186 | 0.558 |
| 87.50 | 9 | 0.121 | 0.122 | 0.115 | 0.118 | 0.0871 | 0.115 | 0.141 | 0.0782 | 0.0933 | 0.0937 | 0.0888 | 0.0877 | 0.128 | 0.192 | 0.576 |
| 81.30 | 10 | 0.135 | 0.143 | 0.135 | 0.141 | 0.102 | 0.138 | 0.178 | 0.0905 | 0.117 | 0.111 | 0.107 | 0.106 | 0.150 | 0.200 | 0.600 |
| 68.90 | 5 | 0.0858 | 0.0813 | 0.0792 | 0.0807 | 0.0570 | 0.0832 | 0.118 | 0.0497 | 0.0756 | 0.0622 | 0.0597 | 0.0669 | 0.0823 | 0.198 | 0.594 |
| 61.50 | 6 | 0.0910 | 0.0849 | 0.0833 | 0.0808 | 0.0609 | 0.0871 | 0.128 | 0.0477 | 0.0778 | 0.0615 | 0.0610 | 0.0703 | 0.0809 | 0.204 | 0.612 |
| 55.30 | 11 | 0.0742 | 0.0614 | 0.0593 | 0.0486 | 0.0571 | 0.0620 | 0.0990 | 0.0414 | 0.0585 | 0.0458 | 0.0494 | 0.0554 | 0.0660 | 0.187 | 0.561 |
| 68.90 | 12 | 0.0744 | 0.0611 | 0.0595 | 0.0486 | 0.0575 | 0.0620 | 0.101 | 0.0414 | 0.0574 | 0.0454 | 0.0503 | 0.0565 | 0.0676 | 0.193 | 0.579 |
| 61.50 | 13 | 0.0849 | 0.0857 | 0.0892 | 0.0784 | 0.0650 | 0.110 | 0.113 | 0.0499 | 0.0613 | 0.0593 | 0.0775 | 0.0711 | 0.101 | 0.194 | 0.582 |
| 55.30 | 14 | 0.141 | 0.133 | 0.148 | 0.131 | 0.116 | 0.188 | 0.190 | 0.0851 | 0.0885 | 0.0984 | 0.141 | 0.111 | 0.181 | 0.207 | 0.621 |
| 47.20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38.20 | | | | | | | | | | | | | | | | |



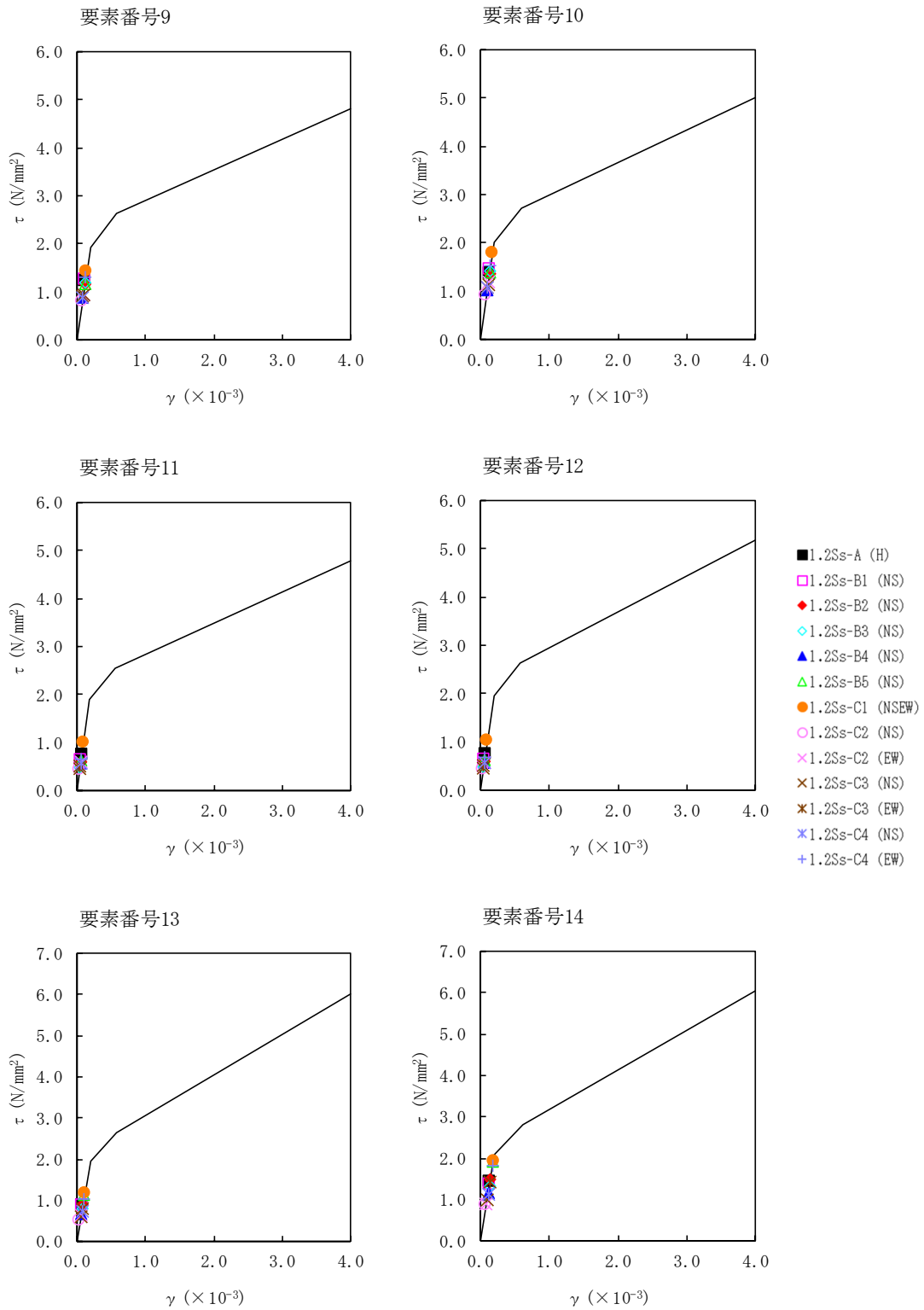
注記 1: ○数字は質点番号を示す。
 2: □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, EW 方向) (1/2)

IV-5-2-1-1-9-1
 第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, EW 方向) (2/2)

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | - | - | 81.5 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (NS) | 1.88 | 1.93 | 98.1 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | | 2.17 | 88.6 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | | 2.67 | 68.6 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | - | - | 78.9 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (NS) | 1.88 | 3.00 | 55.8 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | - | - | 59.6 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 1.88 | 1.13 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 1.62 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 1.76 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 2.24 | 85.6 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 1.73 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 2.65 | 69.5 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -B5については、誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を、 $1.2 \times S_s$ -A、 $1.2 \times S_s$ -B4、 $1.2 \times S_s$ -C1については、地盤3次元FEMモデルによる接地率の値を示している。

第 5.2-6 表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|-----------------------------|--|--|---------|
| $1.2 \times S_s$ -A (H) | - | - | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 (EW) | 4.26 | 2.57 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 (EW) | | 2.60 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 (EW) | | 2.32 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 (EW) | - | - | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 (EW) | 4.26 | 3.06 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | - | - | 98.8 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | 4.26 | 1.39 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | | 1.55 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | | 1.80 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | | 2.17 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | 1.94 | 100 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | | 2.71 | 100 |

注記 : 上表のうち、 $1.2 \times S_s$ -A、 $1.2 \times S_s$ -B4、 $1.2 \times S_s$ -C1については、
 地盤 3 次元 FEM モデルによる接地率の値を示している。

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|----------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s$ -A | NS | 鉛直上向き | 1372 |
| | | 鉛直下向き | 1151 |
| | EW | 鉛直上向き | 597 |
| | | 鉛直下向き | 730 |
| $1.2 \times S_s$ -B1 | NS | 鉛直上向き | 884 |
| | | 鉛直下向き | 931 |
| | EW | 鉛直上向き | 635 |
| | | 鉛直下向き | 747 |
| $1.2 \times S_s$ -B2 | NS | 鉛直上向き | 1012 |
| | | 鉛直下向き | 1006 |
| | EW | 鉛直上向き | 638 |
| | | 鉛直下向き | 731 |
| $1.2 \times S_s$ -B3 | NS | 鉛直上向き | 1505 |
| | | 鉛直下向き | 1222 |
| | EW | 鉛直上向き | 595 |
| | | 鉛直下向き | 706 |
| $1.2 \times S_s$ -B4 | NS | 鉛直上向き | 1444 |
| | | 鉛直下向き | 1197 |
| | EW | 鉛直上向き | 539 |
| | | 鉛直下向き | 646 |
| $1.2 \times S_s$ -B5 | NS | 鉛直上向き | 2243 |
| | | 鉛直下向き | 1391 |
| | EW | 鉛直上向き | 679 |
| | | 鉛直下向き | 798 |

第 5.2-7 表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|-------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2 × S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 2195 |
| | | 鉛直下向き | 1456 |
| | EW | 鉛直上向き | 723 |
| | | 鉛直下向き | 811 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 628 |
| | | 鉛直下向き | 710 |
| | EW | 鉛直上向き | 501 |
| | | 鉛直下向き | 582 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 762 |
| | | 鉛直下向き | 831 |
| | EW | 鉛直上向き | 521 |
| | | 鉛直下向き | 603 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 815 |
| | | 鉛直下向き | 870 |
| | EW | 鉛直上向き | 553 |
| | | 鉛直下向き | 633 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 1049 |
| | | 鉛直下向き | 1030 |
| | EW | 鉛直上向き | 590 |
| | | 鉛直下向き | 670 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | NS | — | 824 |
| | EW | — | 606 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | NS | — | 1259 |
| | EW | — | 689 |

別紙 4 - 18 - 53 - 10

主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s
を 1.2 倍した地震力に対する
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|--------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 位置及び構造概要 | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果 | 2 |
| 3.1 地震応答解析モデルの設定結果 | 2 |
| 4. 入力地震動の設定結果 | 6 |
| 5. 地震応答解析結果 | 13 |
| 5.1 固有値解析結果 | 14 |
| 5.2 地震応答解析結果 | 19 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、主排気筒管理建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

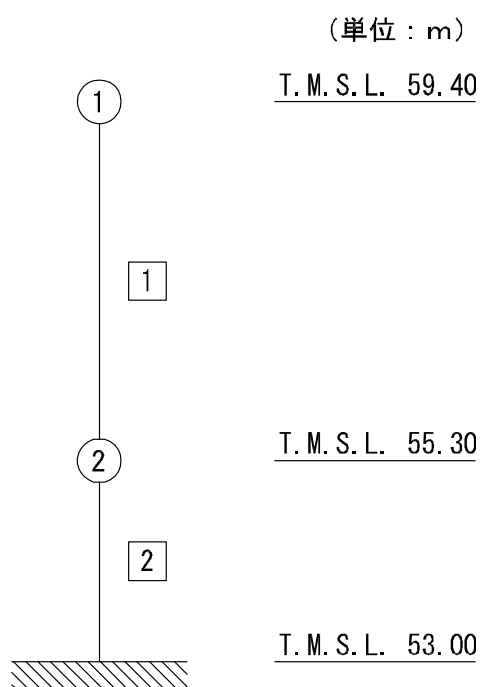
2. 位置及び構造概要

主排気筒管理建屋の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-10-1 主排気筒管理建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

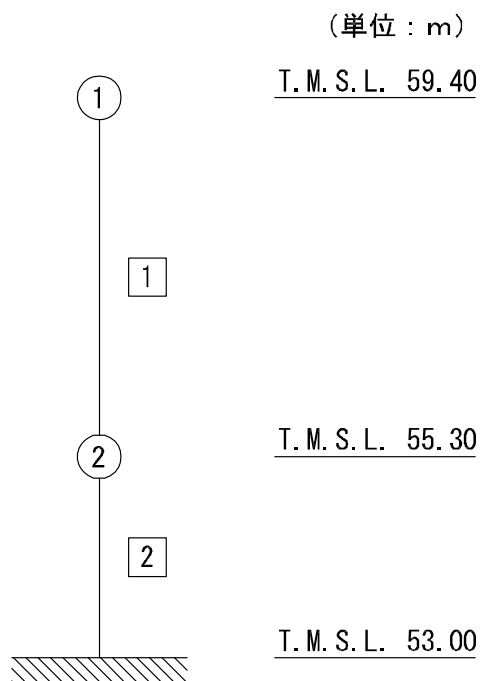
3.1 地震応答解析モデルの設定結果

主排気筒管理建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-10-1 主排気筒管理建屋の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第 3.2-1 表に示す。



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性重量 I_g ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次モーメント I ($\times 10^2 \text{m}^4$) | せん断断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|------|----------------------------|--|-------------------------------------|
| ① | 59.40 | 6040 | 0.790 | ① | 59.40~55.30 | 1.51 | 4.7 |
| ② | 55.30 | 6420 | 0.840 | ② | 55.30~53.00 | 3.13 | 12.5 |
| 建屋総重量 | | 12460 | — | — | — | — | — |

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性重量 I_g ($\times 10^5 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次モーメント I ($\times 10^2 \text{m}^4$) | せん断断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|------|----------------------------|--|-------------------------------------|
| ① | 59.40 | 6040 | 3.28 | ① | 59.40~55.30 | 9.00 | 9.1 |
| ② | 55.30 | 6420 | 3.48 | ② | 55.30~53.00 | 19.3 | 20.4 |
| 建屋総重量 | | 12460 | — | — | — | — | — |

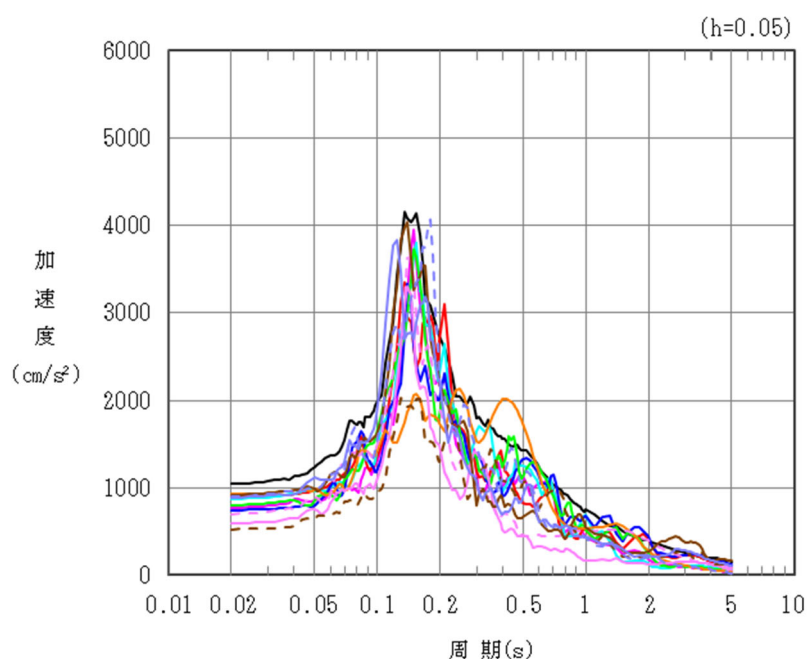
(c)鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|-------------------------------|
| ① | 59.40 | 6040 | ① | 59.40~55.30 | 16.5 |
| ② | 55.30 | 6420 | ② | 55.30~53.00 | 32.5 |
| 建屋総重量 | | 12460 | — | — | — |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 53.00m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図及び第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-10-1 主排気筒管理建屋の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

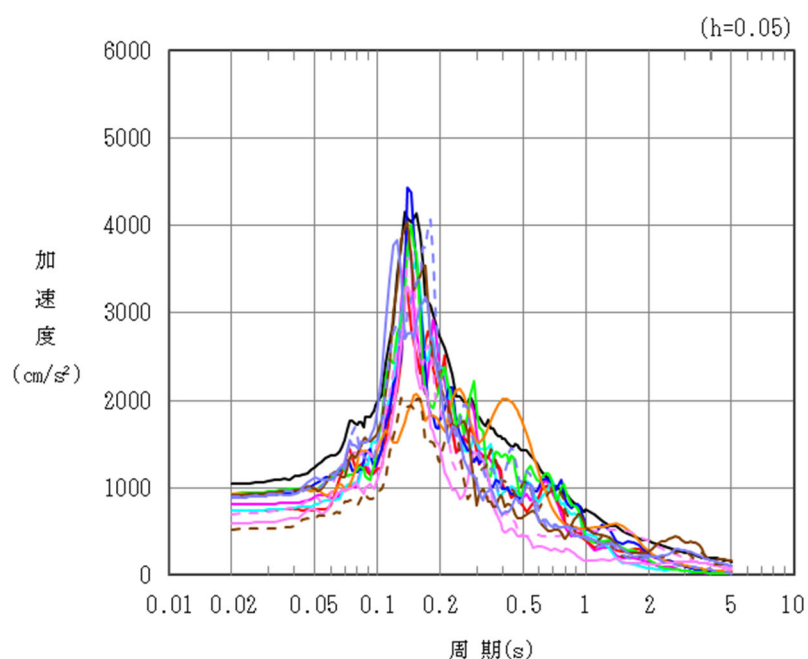


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 53.00m, 筒身部入力

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

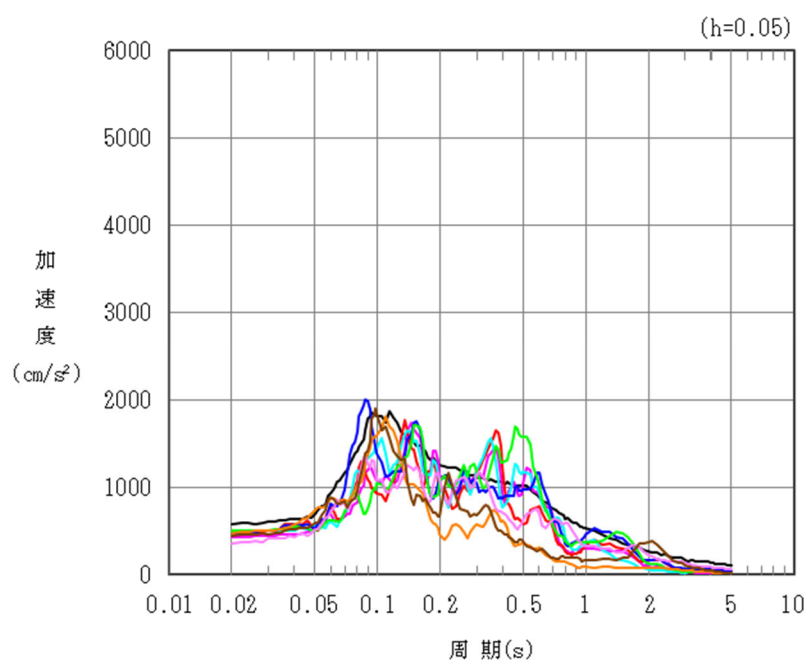


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 53.00m, 筒身部入力

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)

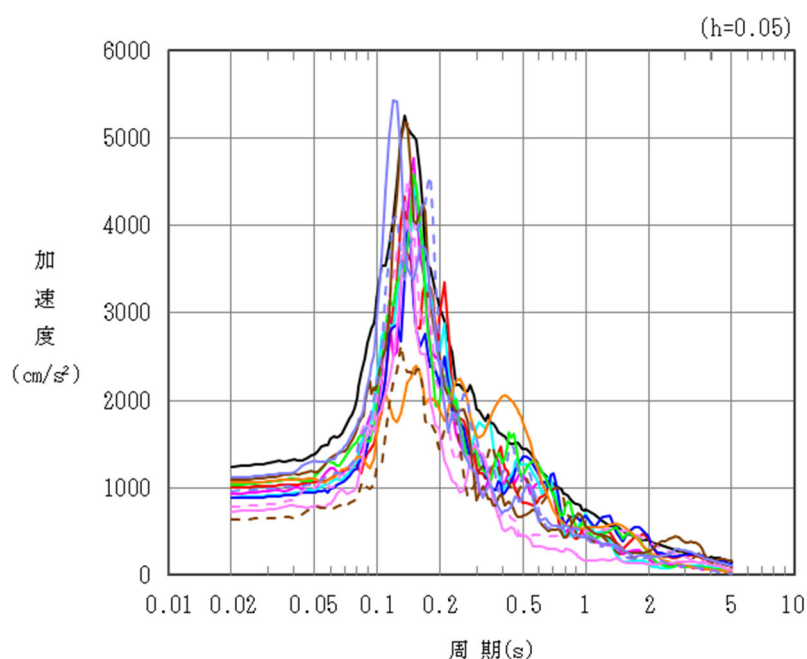


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 53.00m, 筒身部入力

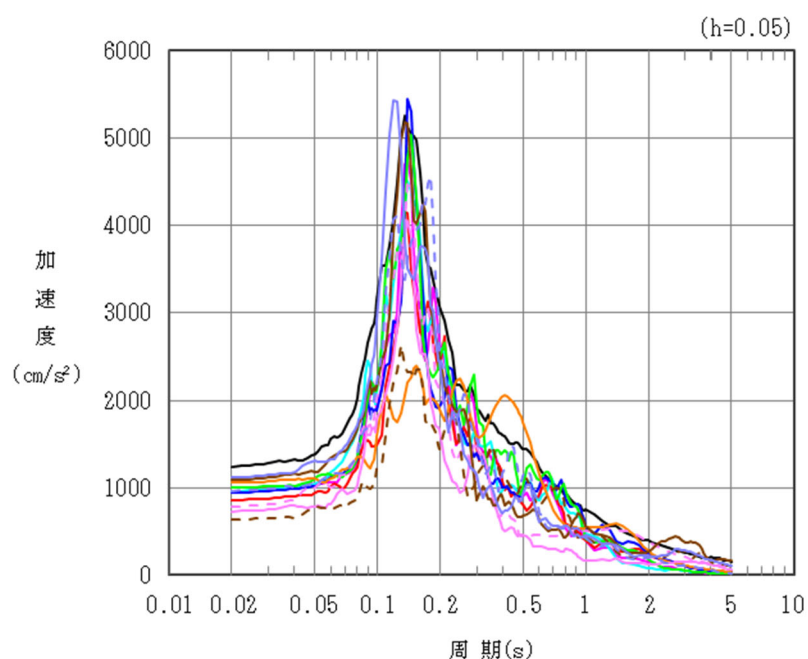
第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)



凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

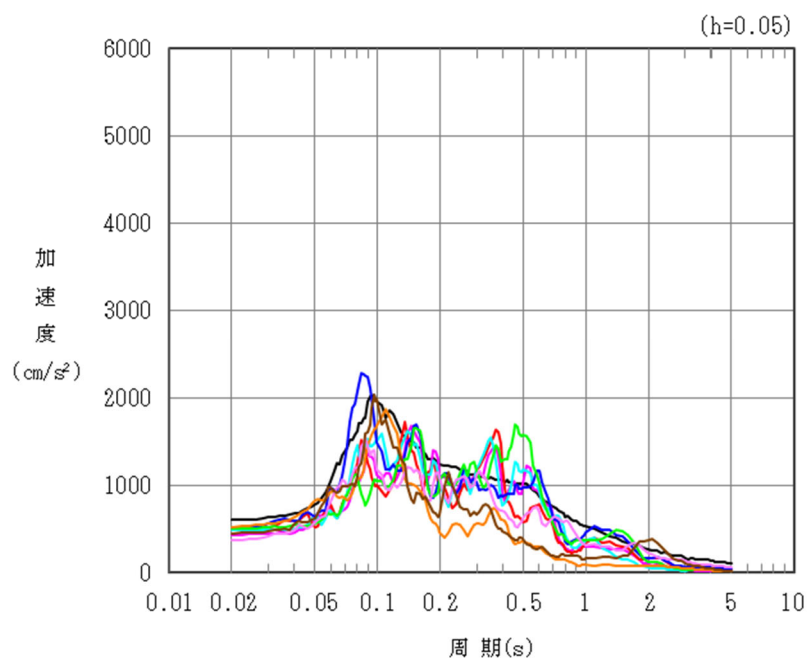
(a) NS 方向, T.M.S.L. 53.00m, 鉄塔部応答入力
 第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)



凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 53.00m, 鉄塔部応答入力
 第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 53.00m, 鉄塔部応答入力

第 4-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-10-1 主排気筒管理建屋の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

5.1 固有値解析結果

固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 5.1-1 表に示す。刺激関数図を第 5.1-1 図～第 5.1-3 図に示す。

第 5.1-1 表 固有値解析結果

(a) NS 方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 |
|----|----------|------------|-------|
| 1 | 0.057 | 17.43 | 1.136 |
| 2 | 0.022 | 45.65 | 0.260 |
| 3 | 0.020 | 50.46 | 0.519 |
| 4 | 0.009 | 111.56 | 0.002 |

(b) EW 方向

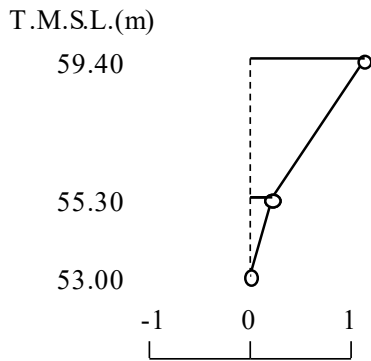
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 |
|----|----------|------------|-------|
| 1 | 0.040 | 24.90 | 1.166 |
| 2 | 0.019 | 53.86 | 0.045 |
| 3 | 0.015 | 65.17 | 0.683 |
| 4 | 0.007 | 134.34 | 0.001 |

(c) 鉛直方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 |
|----|----------|------------|-------|
| 1 | 0.019 | 52.22 | 1.194 |
| 2 | 0.008 | 129.63 | 0.680 |

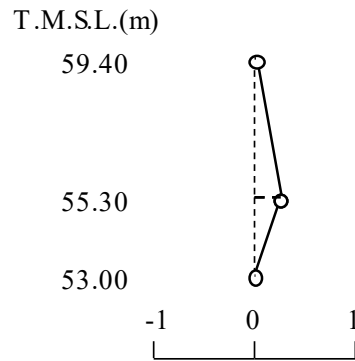
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.057$ (s)
固有振動数 $f_1 = 17.43$ (Hz)
刺激係数 $\beta_1 = 1.136$



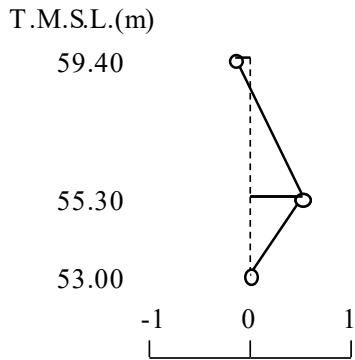
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.022$ (s)
固有振動数 $f_2 = 45.65$ (Hz)
刺激係数 $\beta_2 = 0.260$



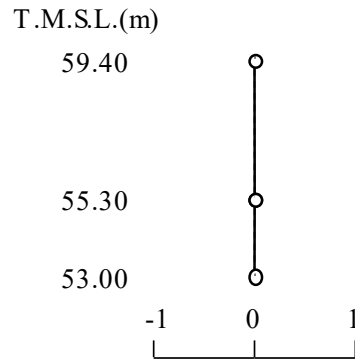
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.020$ (s)
固有振動数 $f_3 = 50.46$ (Hz)
刺激係数 $\beta_3 = 0.519$



4 次モード

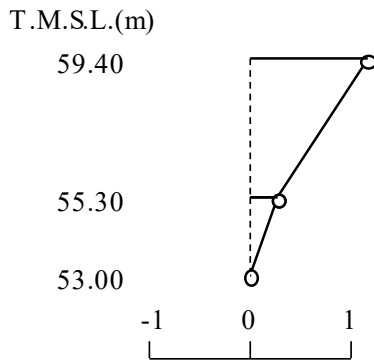
固有周期 $T_4 = 0.009$ (s)
固有振動数 $f_4 = 111.56$ (Hz)
刺激係数 $\beta_4 = 0.002$



第 5.1-1 図 刺激関数図 (NS 方向)

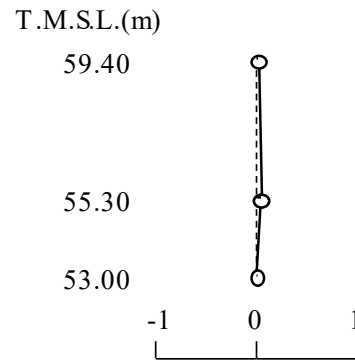
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.040$ (s)
固有振動数 $f_1 = 24.90$ (Hz)
刺激係数 $\beta_1 = 1.166$



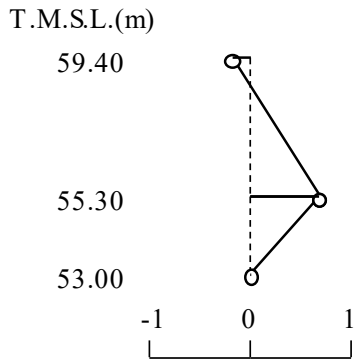
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.019$ (s)
固有振動数 $f_2 = 53.86$ (Hz)
刺激係数 $\beta_2 = 0.045$



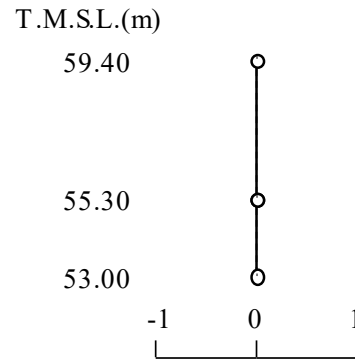
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.015$ (s)
固有振動数 $f_3 = 65.17$ (Hz)
刺激係数 $\beta_3 = 0.683$



4 次モード

固有周期 $T_4 = 0.007$ (s)
固有振動数 $f_4 = 134.34$ (Hz)
刺激係数 $\beta_4 = 0.001$



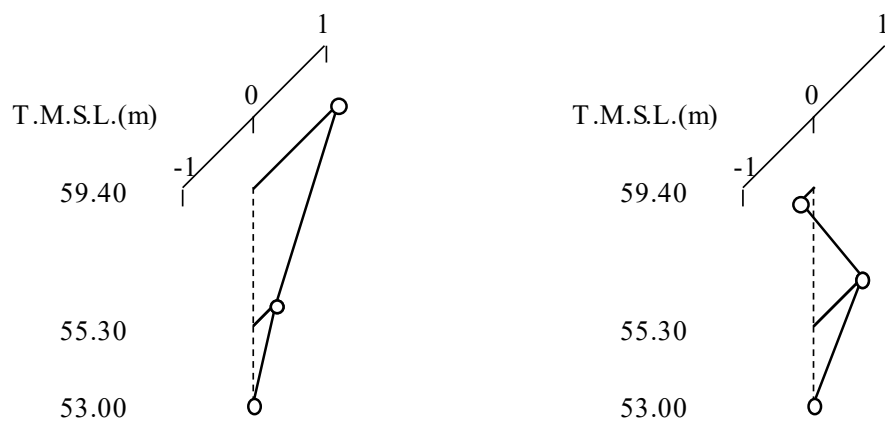
第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.019$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 52.22$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.194$

2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.008$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 129.63$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.680$



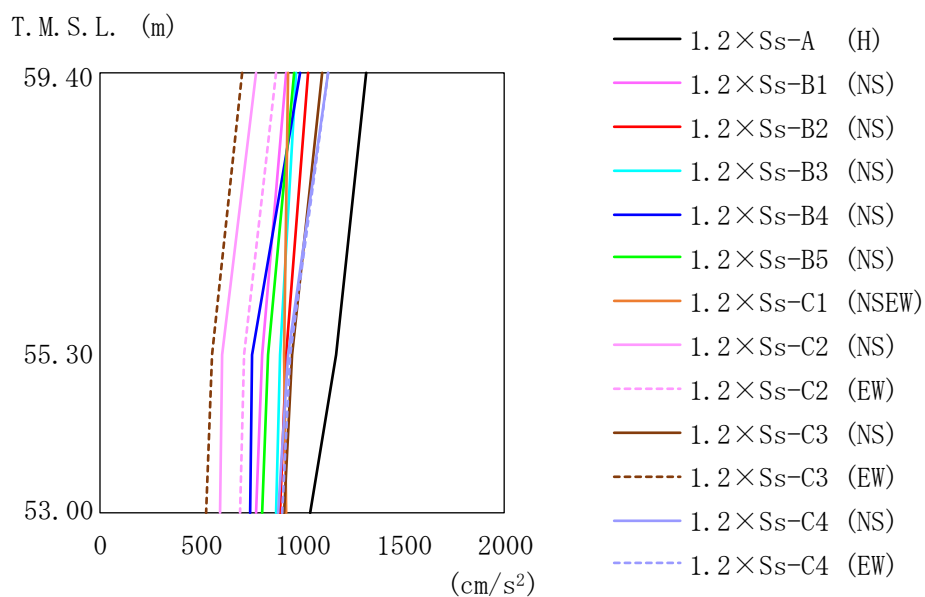
第 5.1-3 図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

主排気筒の筒身部脚部の応答波を用いた場合の $1.2 \times S_s$ による最大応答値を第 5.2-1 図～第 5.2-5 図及び第 5.2-1 表～第 5.2-5 表に示す。

主排気筒の鉄塔部脚部の応答波を用いた場合の $1.2 \times S_s$ による最大応答値を第 5.2-6 図～第 5.2-10 図及び第 5.2-6 表～第 5.2-10 表に示す。

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

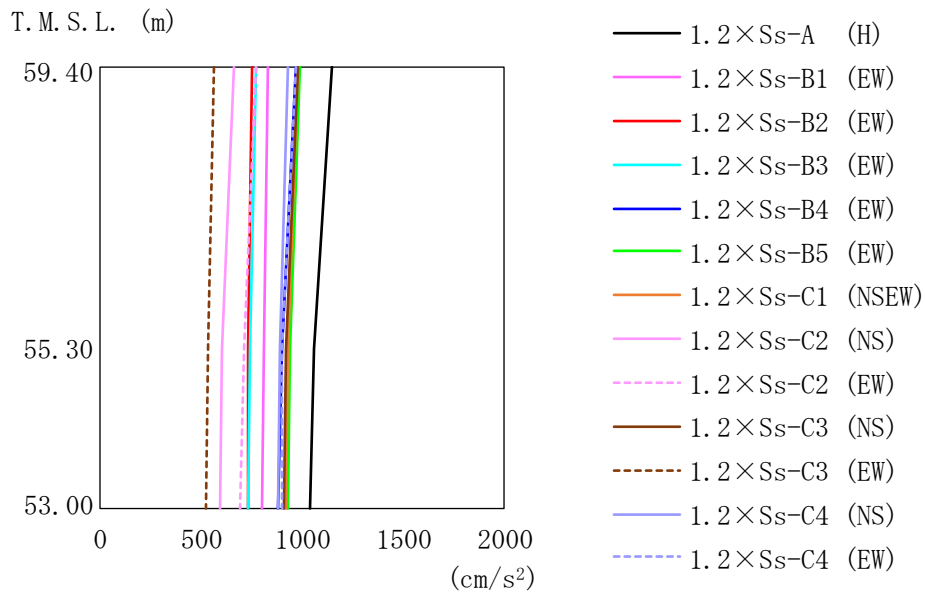


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, NS 方向, 筒身部応答入力)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, NS 方向, 筒身部応答入力)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (NS) | 1.2×S _s -B2 (NS) | 1.2×S _s -B3 (NS) | 1.2×S _s -B4 (NS) | 1.2×S _s -B5 (NS) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 1318 | 921 | 1033 | 972 | 988 | 959 | 933 | 768 | 872 | 1101 | 700 | 1127 | 1129 | 1318 |
| 55.30 | 2 | 1163 | 800 | 919 | 892 | 755 | 828 | 914 | 602 | 710 | 950 | 556 | 929 | 943 | 1163 |
| 53.00 | - | 1040 | 769 | 893 | 872 | 743 | 800 | 925 | 590 | 698 | 912 | 524 | 884 | 897 | 1040 |

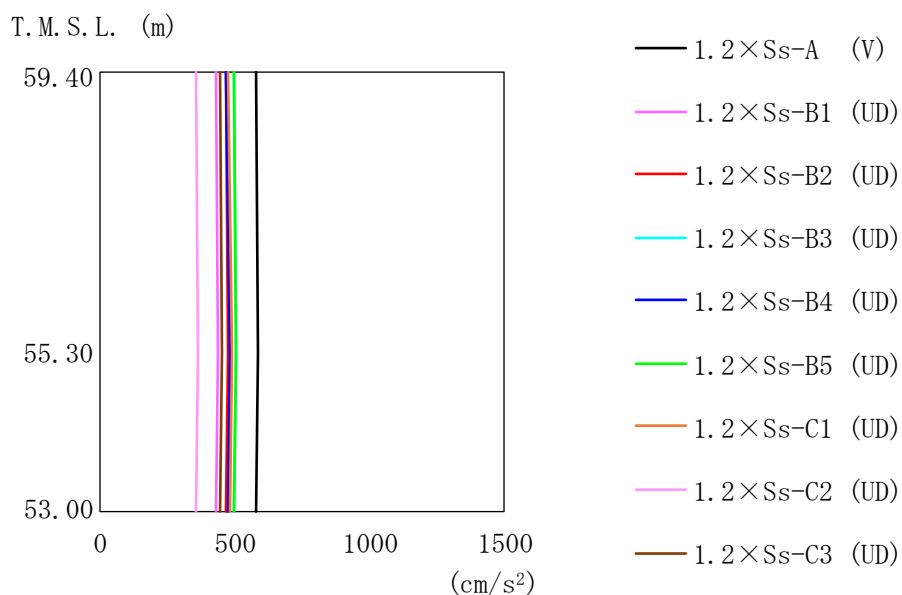
IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, EW 方向, 筒身部応答入力)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, EW 方向, 筒身部応答入力)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (EW) | 1.2×S _s -B2 (EW) | 1.2×S _s -B3 (EW) | 1.2×S _s -B4 (EW) | 1.2×S _s -B5 (EW) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 1148 | 830 | 754 | 776 | 967 | 993 | 976 | 665 | 773 | 976 | 568 | 932 | 965 | 1148 |
| 55.30 | 2 | 1054 | 808 | 734 | 738 | 897 | 942 | 933 | 602 | 709 | 919 | 531 | 887 | 905 | 1054 |
| 53.00 | - | 1040 | 805 | 732 | 732 | 885 | 935 | 925 | 590 | 698 | 912 | 524 | 884 | 897 | 1040 |



第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, 筒身部応答入力)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, 筒身部応答入力)

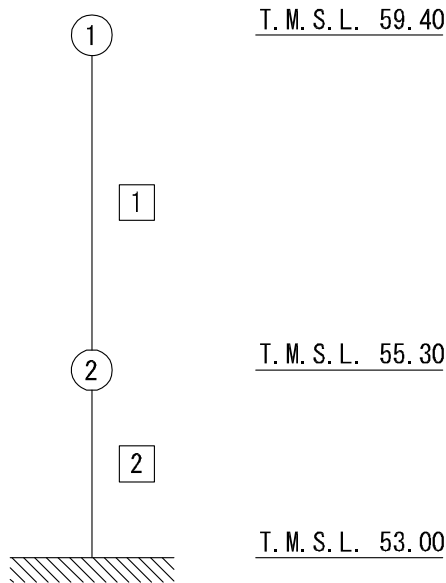
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
| | | 1.2 x Ss-A (V) | 1.2 x Ss-B1 (UD) | 1.2 x Ss-B2 (UD) | 1.2 x Ss-B3 (UD) | 1.2 x Ss-B4 (UD) | 1.2 x Ss-B5 (UD) | 1.2 x Ss-C1 (UD) | 1.2 x Ss-C2 (UD) | 1.2 x Ss-C3 (UD) | 最大値 |
| 59.40 | 1 | 577 | 430 | 465 | 495 | 470 | 497 | 475 | 355 | 446 | 577 |
| 55.30 | 2 | 589 | 433 | 478 | 497 | 481 | 501 | 491 | 364 | 453 | 589 |
| 53.00 | - | 583 | 432 | 469 | 496 | 473 | 498 | 480 | 357 | 449 | 583 |

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, 筒身部応答入力)

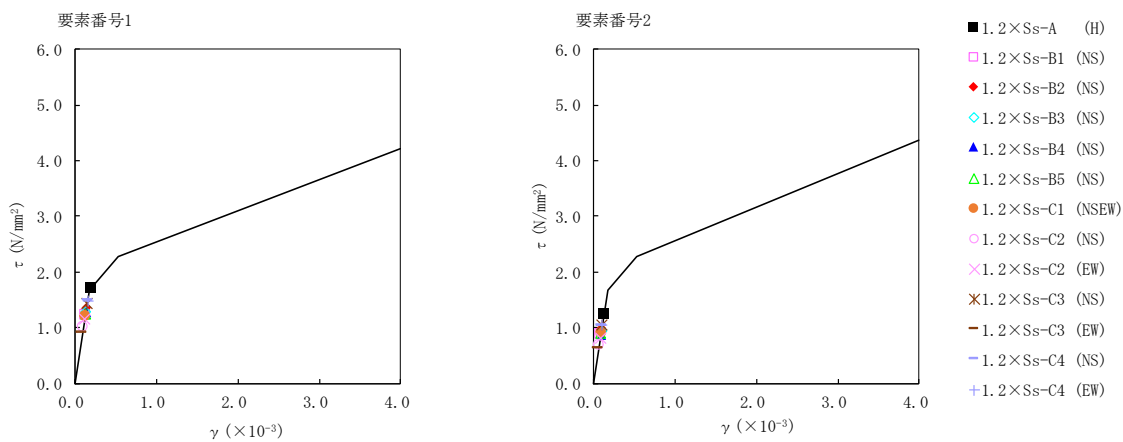
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-2}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-2}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 0.195 | 0.129 | 0.144 | 0.136 | 0.136 | 0.133 | 0.130 | 0.107 | 0.123 | 0.154 | 0.0977 | 0.159 | 0.158 | 0.179 | 0.537 |
| 55.30 | 2 | 0.134 | 0.0933 | 0.105 | 0.100 | 0.0917 | 0.0962 | 0.0972 | 0.0737 | 0.0860 | 0.111 | 0.0679 | 0.111 | 0.112 | 0.179 | 0.537 |
| 53.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-10-1
 主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



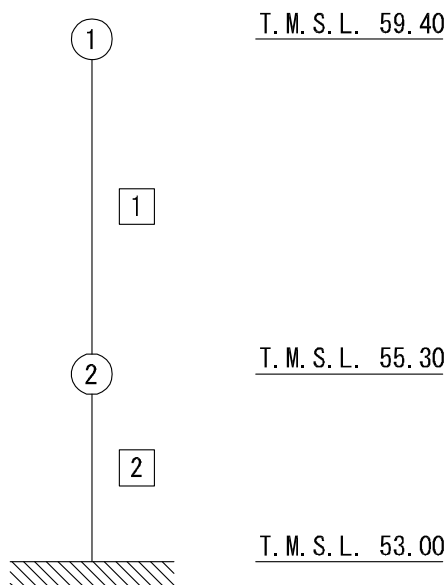
第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , NS 方向, 筒身部応答入力)

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-5 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向, 筒身部応答入力)

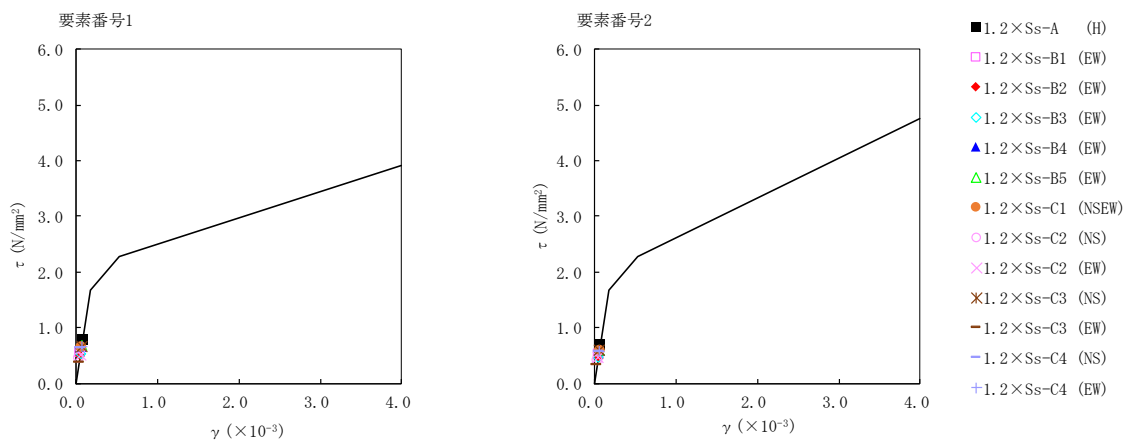
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-2}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-2}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 0.0829 | 0.0599 | 0.0542 | 0.0560 | 0.0698 | 0.0715 | 0.0703 | 0.0477 | 0.0552 | 0.0700 | 0.0411 | 0.0671 | 0.0695 | 0.179 | 0.537 |
| 55.30 | 2 | 0.0730 | 0.0544 | 0.0493 | 0.0502 | 0.0618 | 0.0639 | 0.0633 | 0.0418 | 0.0488 | 0.0626 | 0.0365 | 0.0602 | 0.0620 | 0.179 | 0.537 |
| 53.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



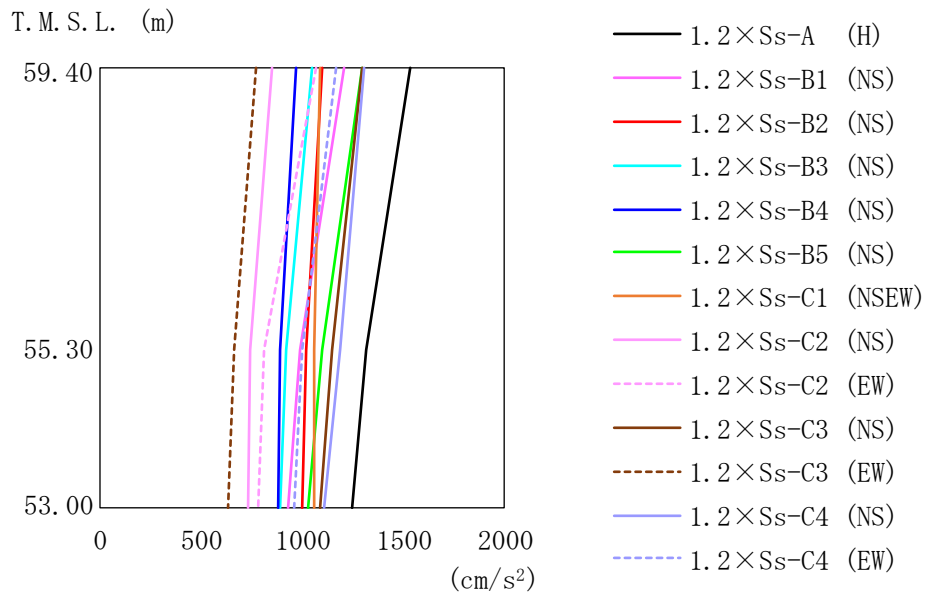
注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-5 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向, 筒身部応答入力)

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

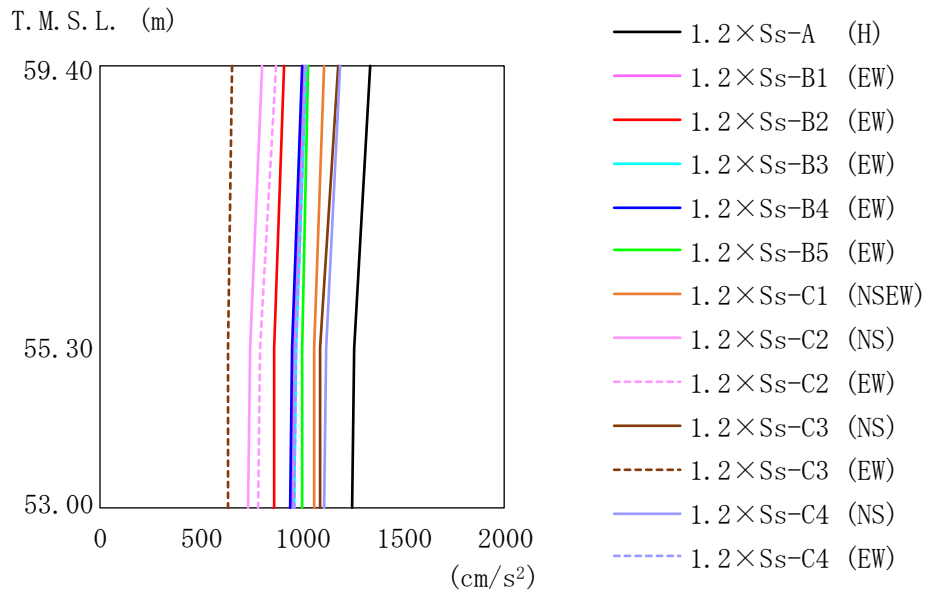


第 5.2-6 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, 鉄塔部応答入力)

第 5.2-6 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, 鉄塔部応答入力)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 1534 | 1209 | 1102 | 1052 | 970 | 1296 | 1084 | 856 | 1071 | 1295 | 777 | 1302 | 1166 | 1534 |
| 55.30 | 2 | 1313 | 986 | 1022 | 922 | 892 | 1102 | 1062 | 738 | 808 | 1152 | 663 | 1183 | 1003 | 1313 |
| 53.00 | - | 1244 | 930 | 1003 | 890 | 881 | 1034 | 1056 | 730 | 781 | 1085 | 636 | 1113 | 963 | 1244 |

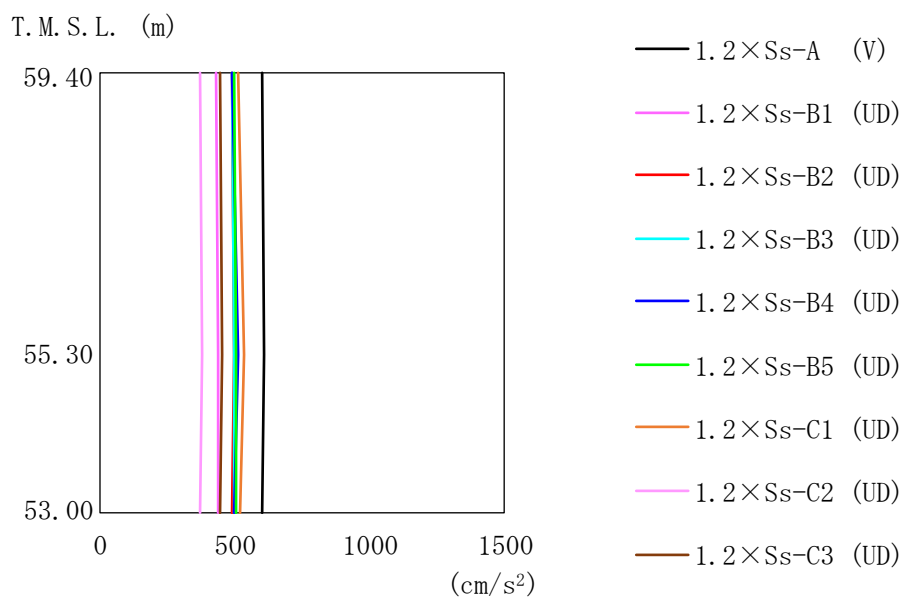
IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-7 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向, 鉄塔部応答入力)

第 5.2-7 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, EW 方向, 鉄塔部応答入力)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 59.40 | 1 | 1332 | 1014 | 914 | 1017 | 998 | 1029 | 1107 | 803 | 874 | 1174 | 658 | 1189 | 1016 | 1332 |
| 55.30 | 2 | 1254 | 960 | 865 | 965 | 946 | 1000 | 1063 | 741 | 794 | 1091 | 635 | 1121 | 968 | 1254 |
| 53.00 | - | 1244 | 952 | 857 | 960 | 939 | 998 | 1056 | 730 | 781 | 1085 | 636 | 1113 | 963 | 1244 |



第 5.2-8 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, 鉄塔部応答入力)

第 5.2-8 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, 鉄塔部応答入力)

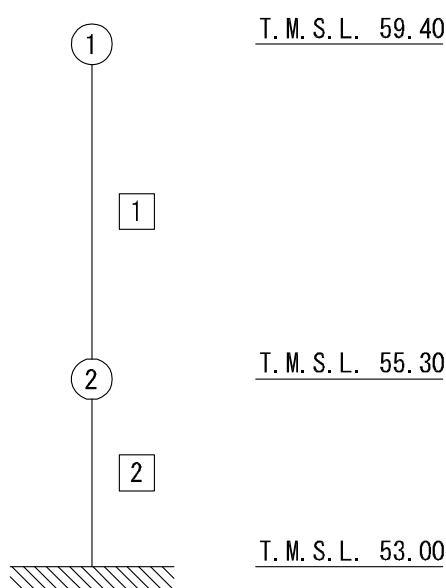
| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2xSs-A (V) | 1.2xSs-B1 (UD) | 1.2xSs-B2 (UD) | 1.2xSs-B3 (UD) | 1.2xSs-B4 (UD) | 1.2xSs-B5 (UD) | 1.2xSs-C1 (UD) | 1.2xSs-C2 (UD) | 1.2xSs-C3 (UD) | |
| 59.40 | 1 | 598 | 434 | 488 | 487 | 493 | 501 | 516 | 370 | 446 | 598 |
| 55.30 | 2 | 609 | 436 | 496 | 488 | 511 | 504 | 535 | 378 | 452 | 609 |
| 53.00 | - | 602 | 435 | 491 | 488 | 499 | 502 | 522 | 372 | 449 | 602 |

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-9 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, 鉄塔部応答入力)

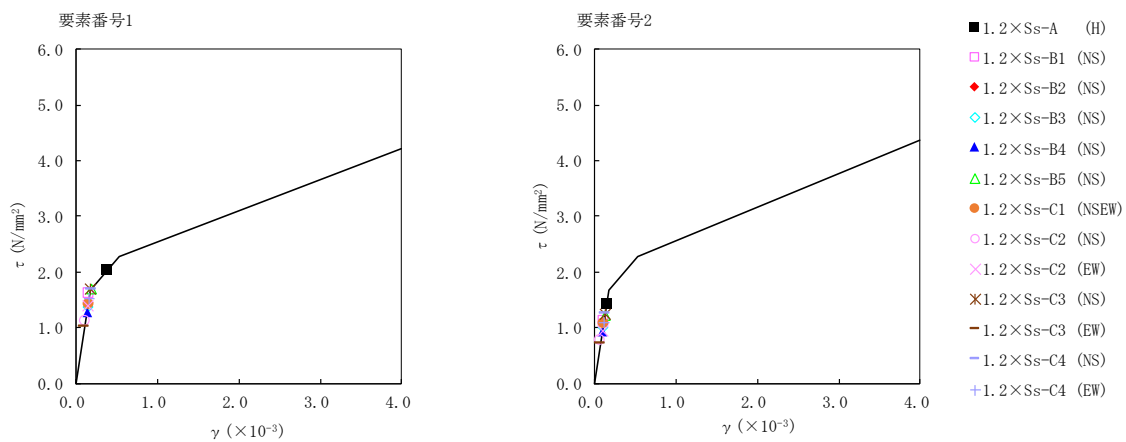
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | 第1折点 | 第2折点 | | |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | 1.2×Ss-C4 (EW) | γ_1 ($\times 10^{-2}$) | γ_2 ($\times 10^{-2}$) |
| 59.40 | 1 | 0.384 | 0.171 | 0.154 | 0.147 | 0.136 | 0.190 | 0.151 | 0.119 | 0.149 | 0.183 | 0.110 | 0.192 | 0.162 | 0.179 | 0.537 |
| 55.30 | 2 | 0.152 | 0.119 | 0.115 | 0.107 | 0.0999 | 0.130 | 0.116 | 0.0815 | 0.0998 | 0.132 | 0.0769 | 0.134 | 0.117 | 0.179 | 0.537 |
| 53.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



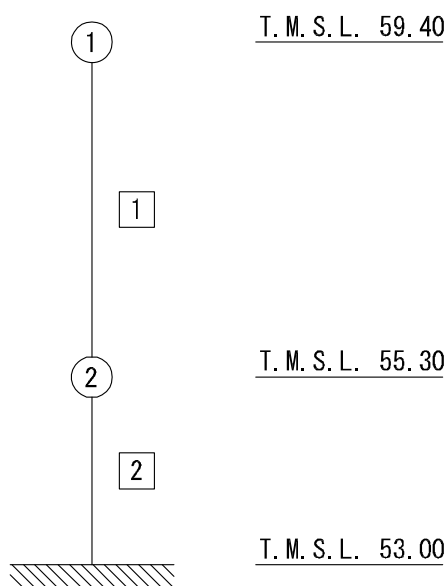
第 5.2-9 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向, 鉄塔部応答入力)

IV-5-2-1-1-10-1
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-10表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW 方向, 鉄塔部応答入力)

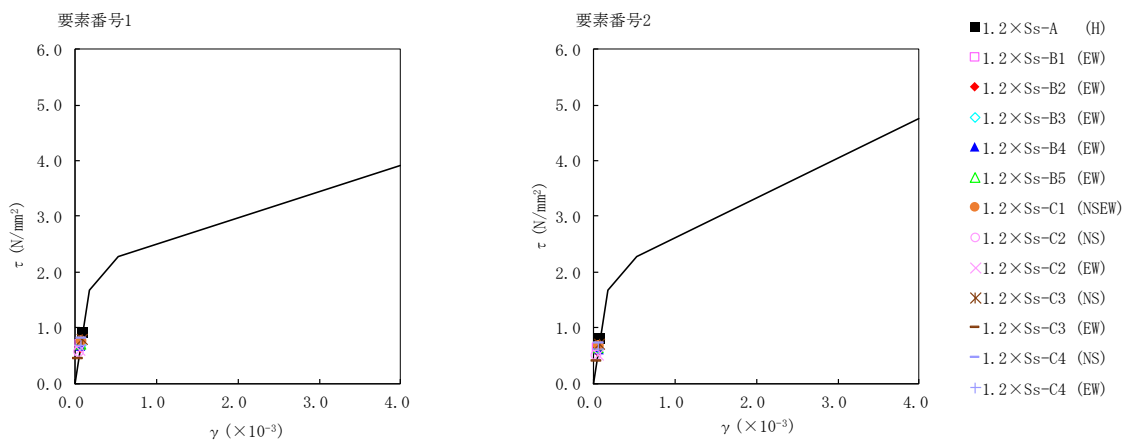
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | 第1折点 | | 第2折点 | |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | 1.2×Ss-C4 (EW) | γ_1 ($\times 10^{-3}$) | γ_2 ($\times 10^{-3}$) |
| 59.40 | 1 | 0.0957 | 0.0729 | 0.0658 | 0.0731 | 0.0720 | 0.0741 | 0.0796 | 0.0577 | 0.0629 | 0.0850 | 0.0474 | 0.0856 | 0.0729 | 0.179 | 0.537 |
| 55.30 | 2 | 0.0855 | 0.0653 | 0.0589 | 0.0653 | 0.0645 | 0.0672 | 0.0718 | 0.0511 | 0.0551 | 0.0754 | 0.0429 | 0.0765 | 0.0656 | 0.179 | 0.537 |
| 53.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

IV-5-2-1-1-10-1
 主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-10 図 τ - γ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向, 鉄塔部応答入力)

別紙 4 - 18 - 53 - 11

第 1 軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 3 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 9 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 11 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 23 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 25 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 30 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、第1軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

第1軽油貯蔵所の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すとおりである。

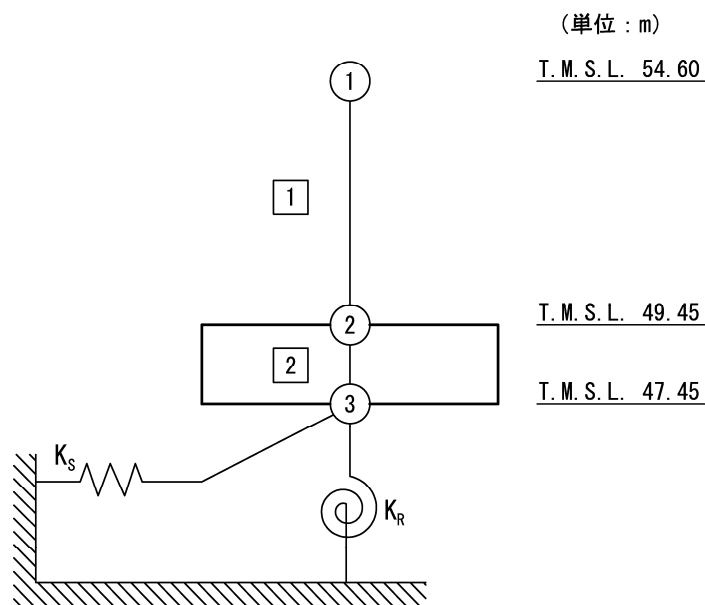
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

第1軽油貯蔵所の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すものを用いる。

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

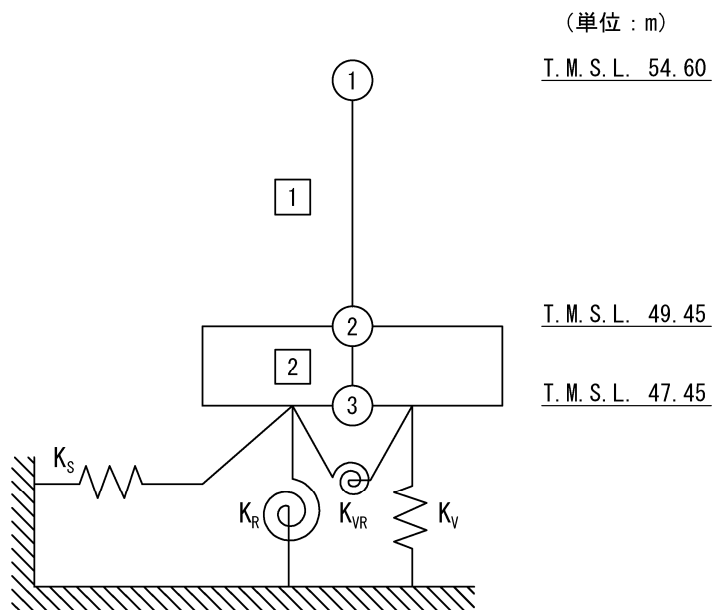
第1軽油貯蔵所の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1図及び第3.2-2図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロックンクばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

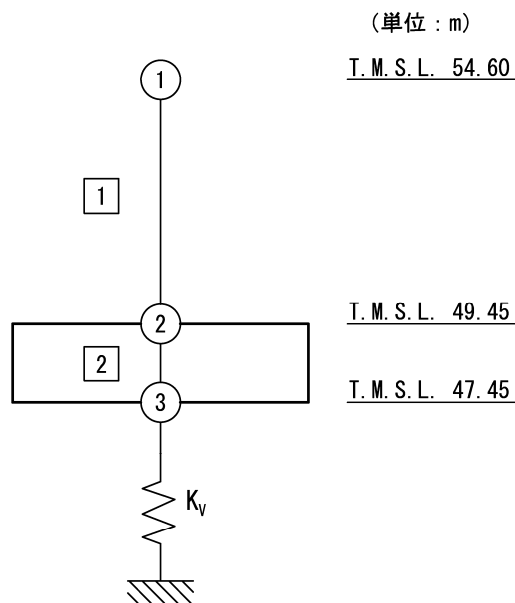
第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/2)



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロックばねを示す。
 5 : K_V は底面鉛直ばねを示す。
 6 : K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(b) 誘発上下動を考慮するモデル

第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/2)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

第3.2-2図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (1/2)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁵ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ² m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 54.60 | 23870 | 7.35 | ① | 54.60~49.45 | 41.28 | 76.0 |
| ② | 49.45 | 26000 | 8.04 | ② | 49.45~47.45 | 102.89 | 342.0 |
| ③ | 47.45 | 8460 | 2.56 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — | — | — |

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁵ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ² m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 54.60 | 23870 | 6.62 | ① | 54.60~49.45 | 22.77 | 54.0 |
| ② | 49.45 | 26000 | 7.24 | ② | 49.45~47.45 | 92.34 | 342.0 |
| ③ | 47.45 | 8460 | 2.30 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — | — | — |

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (2/2)

(c)鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| ① | 54.60 | 17080 | 1 | 54.60~49.45 | 118.0 |
| ② | 49.45 | 32790 | 2 | 49.45~47.45 | 342.0 |
| ③ | 47.45 | 8460 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数（水平方向）

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面スウェイばね | K _S | 3 | 2.88×10 ⁷ | 2.71×10 ⁵ |
| 底面ロッキングばね | K _R | 3 | 2.86×10 ⁹ | 7.19×10 ⁶ |

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面スウェイばね | K _S | 3 | 2.90×10 ⁷ | 2.75×10 ⁵ |
| 底面ロッキングばね | K _R | 3 | 2.64×10 ⁹ | 6.24×10 ⁶ |

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

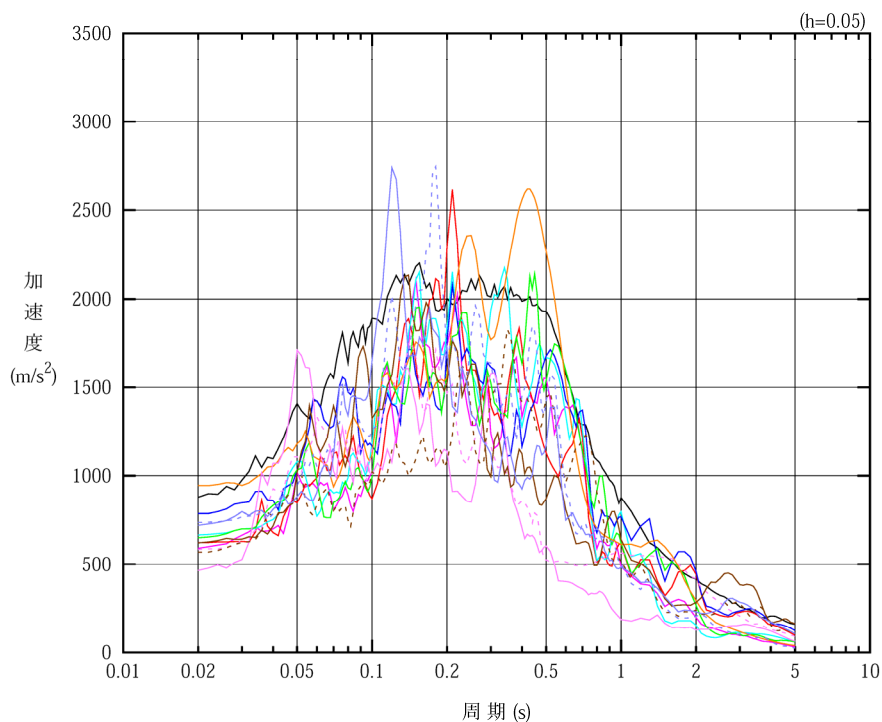
第3.3-2表 地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向）

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN・s/m) |
|--------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面鉛直ばね | K _V | 3 | 4.54×10 ⁷ | 5.76×10 ⁵ |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 47.45m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

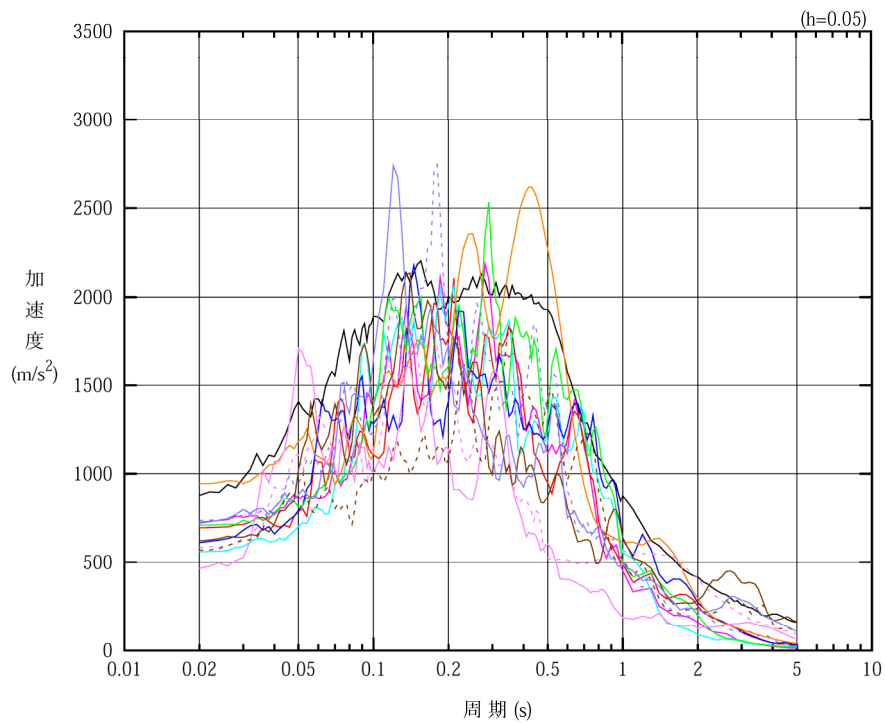


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 47.45m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

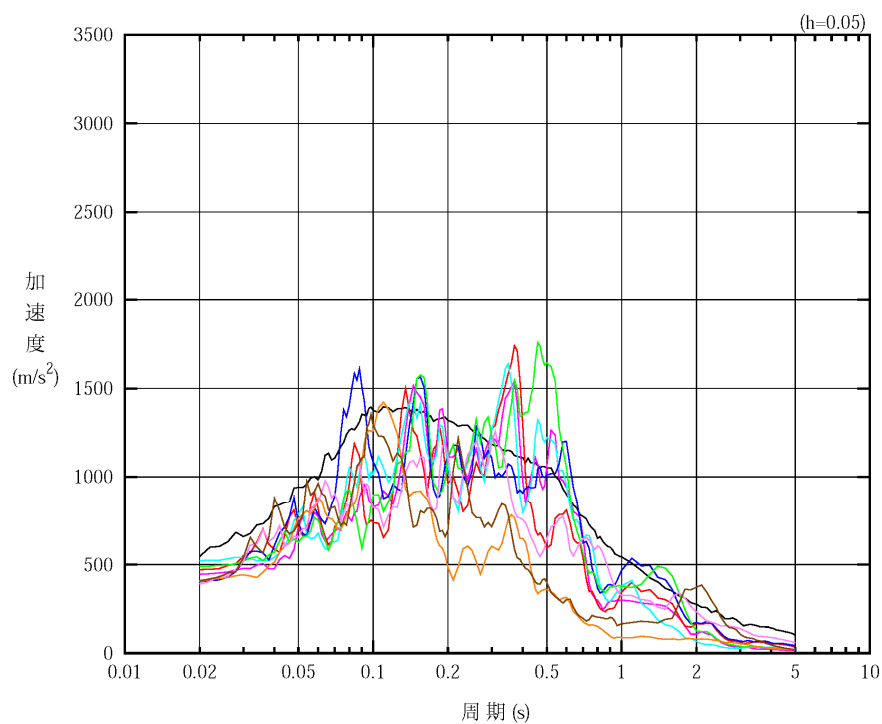


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 47.45m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



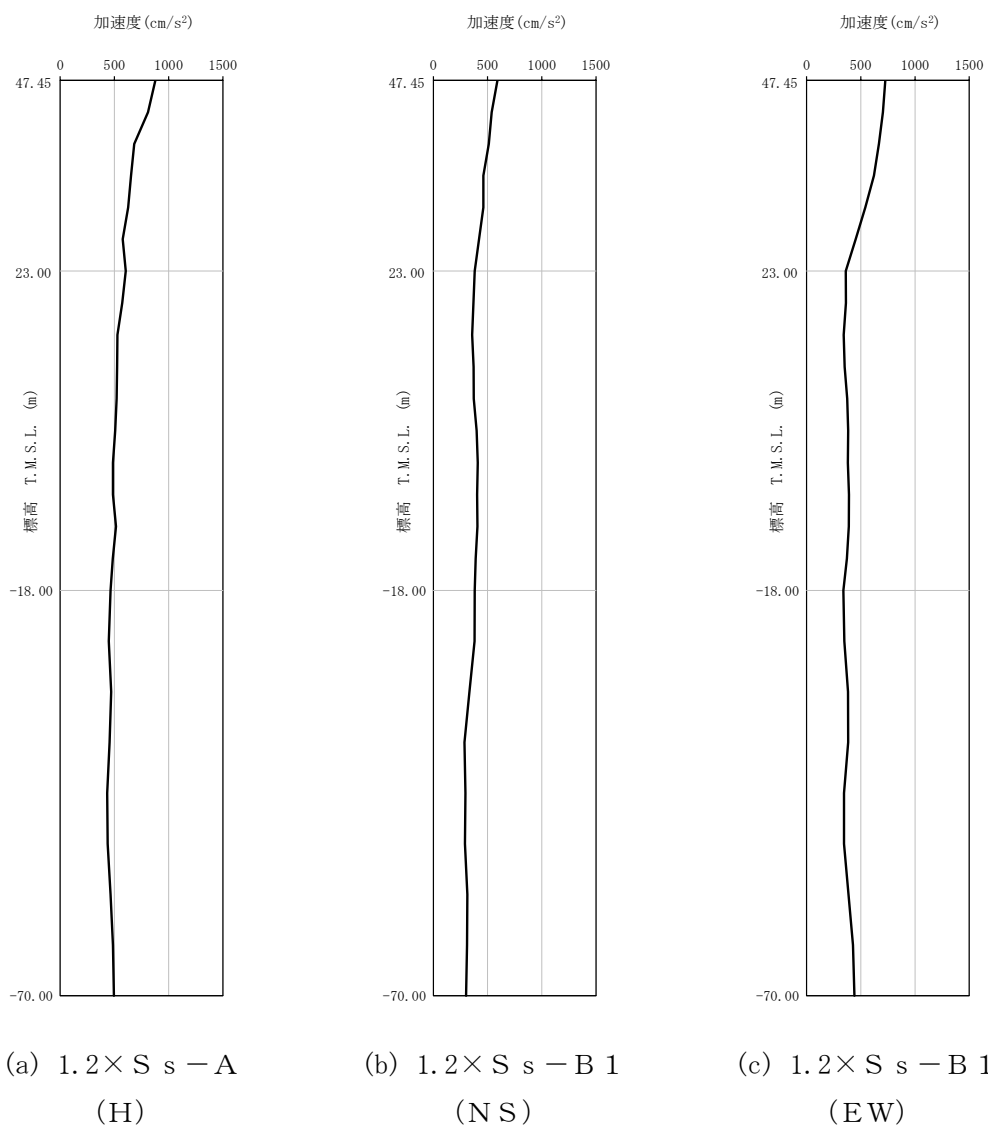
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 47.45m

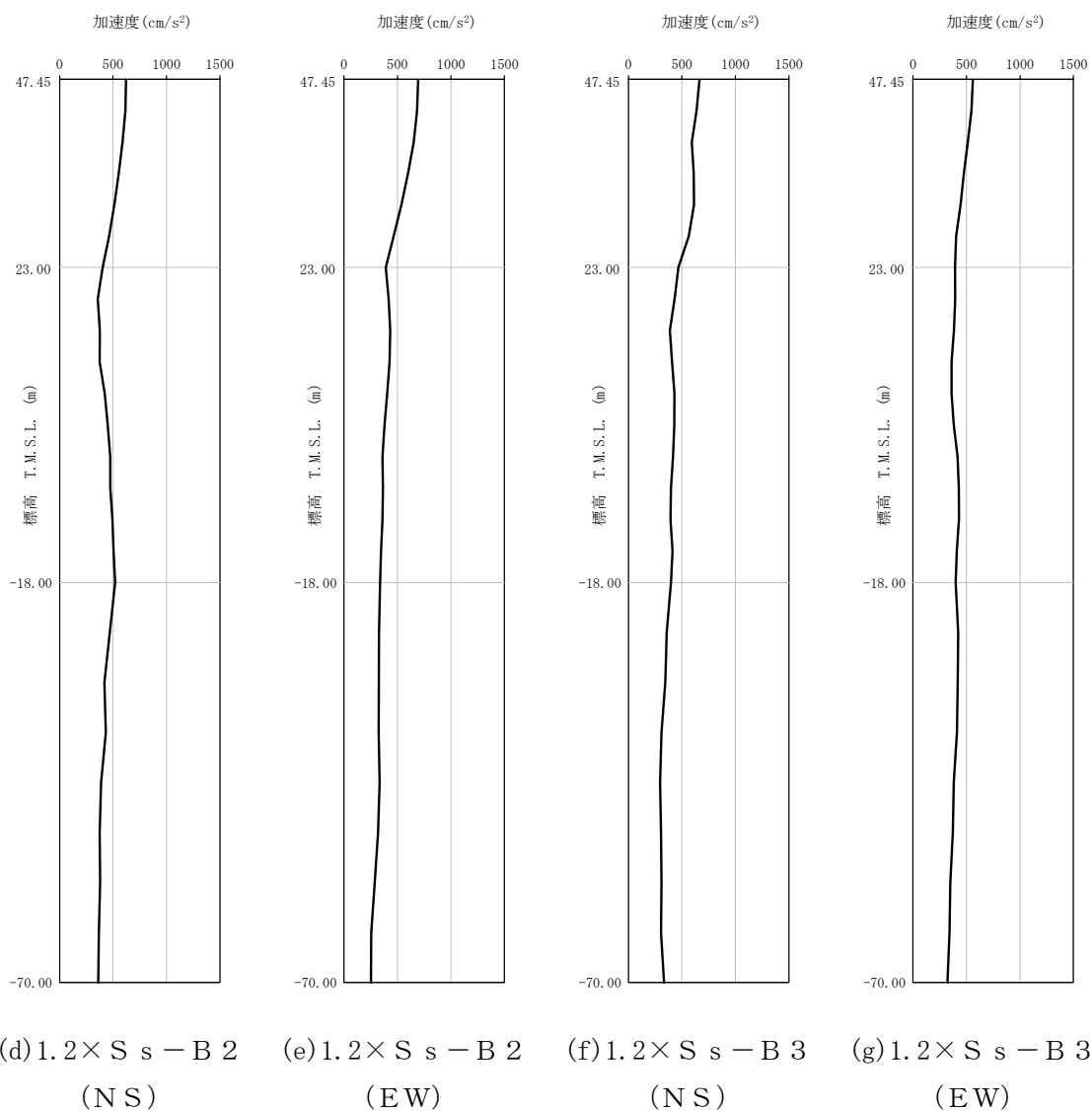
第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



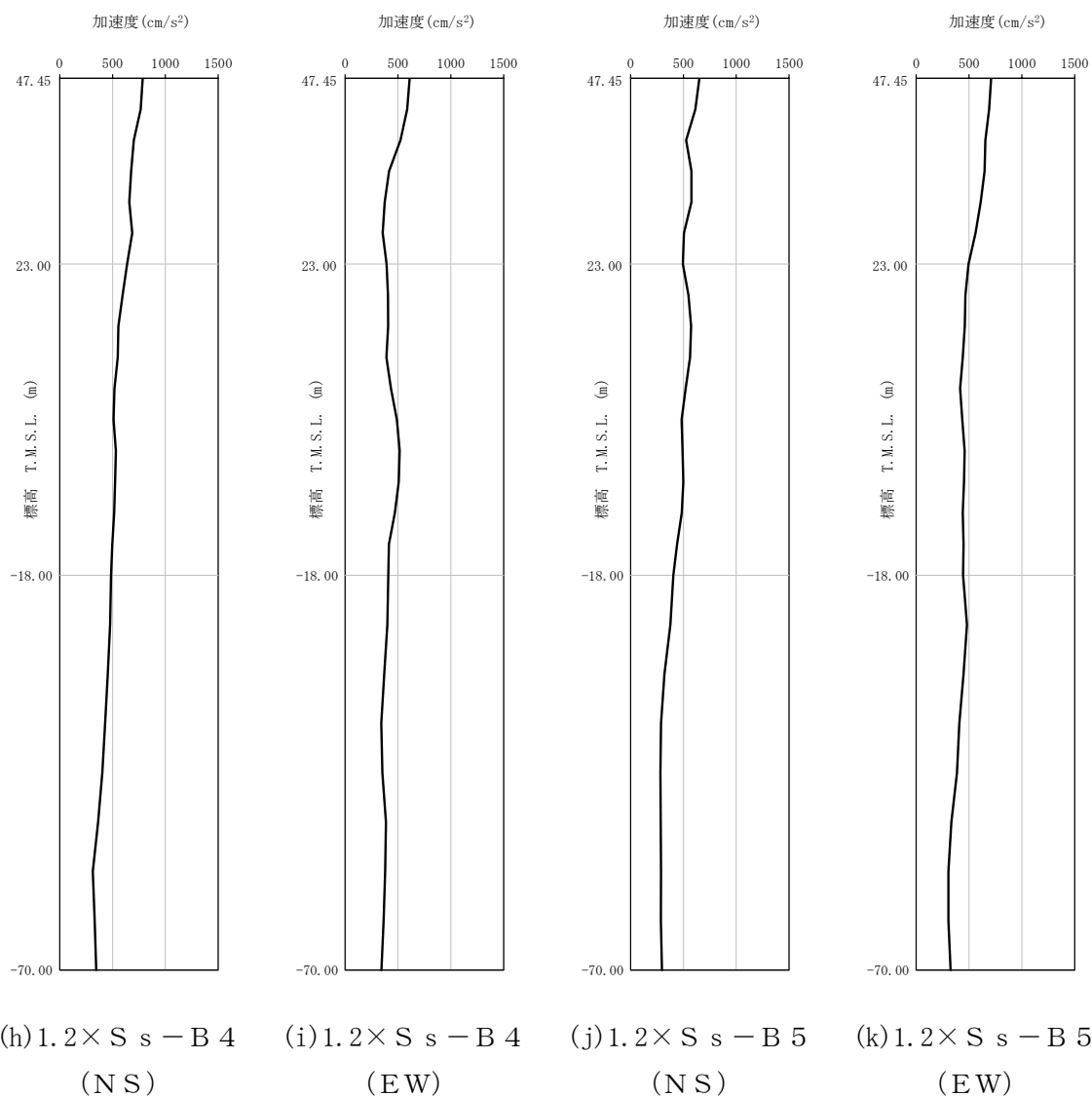
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



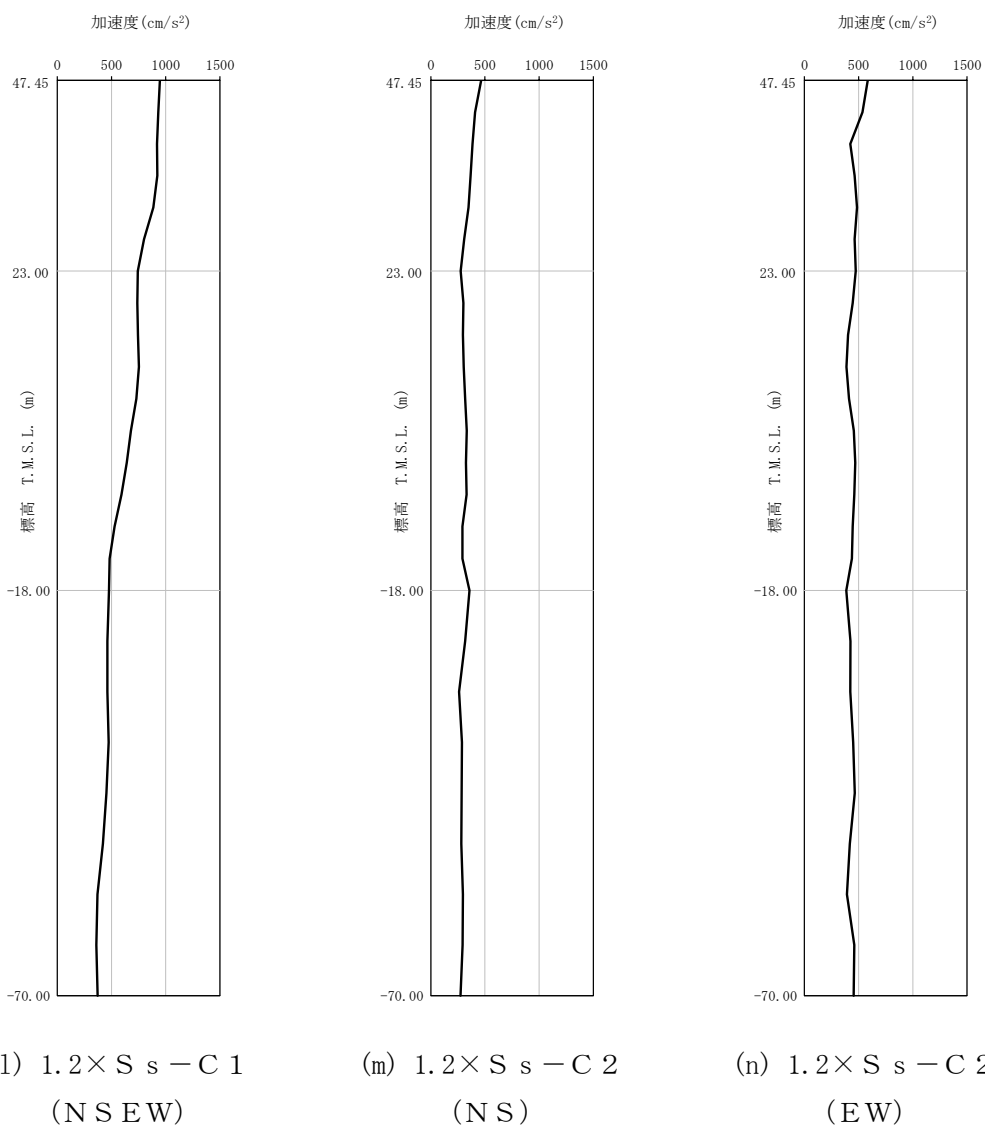
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



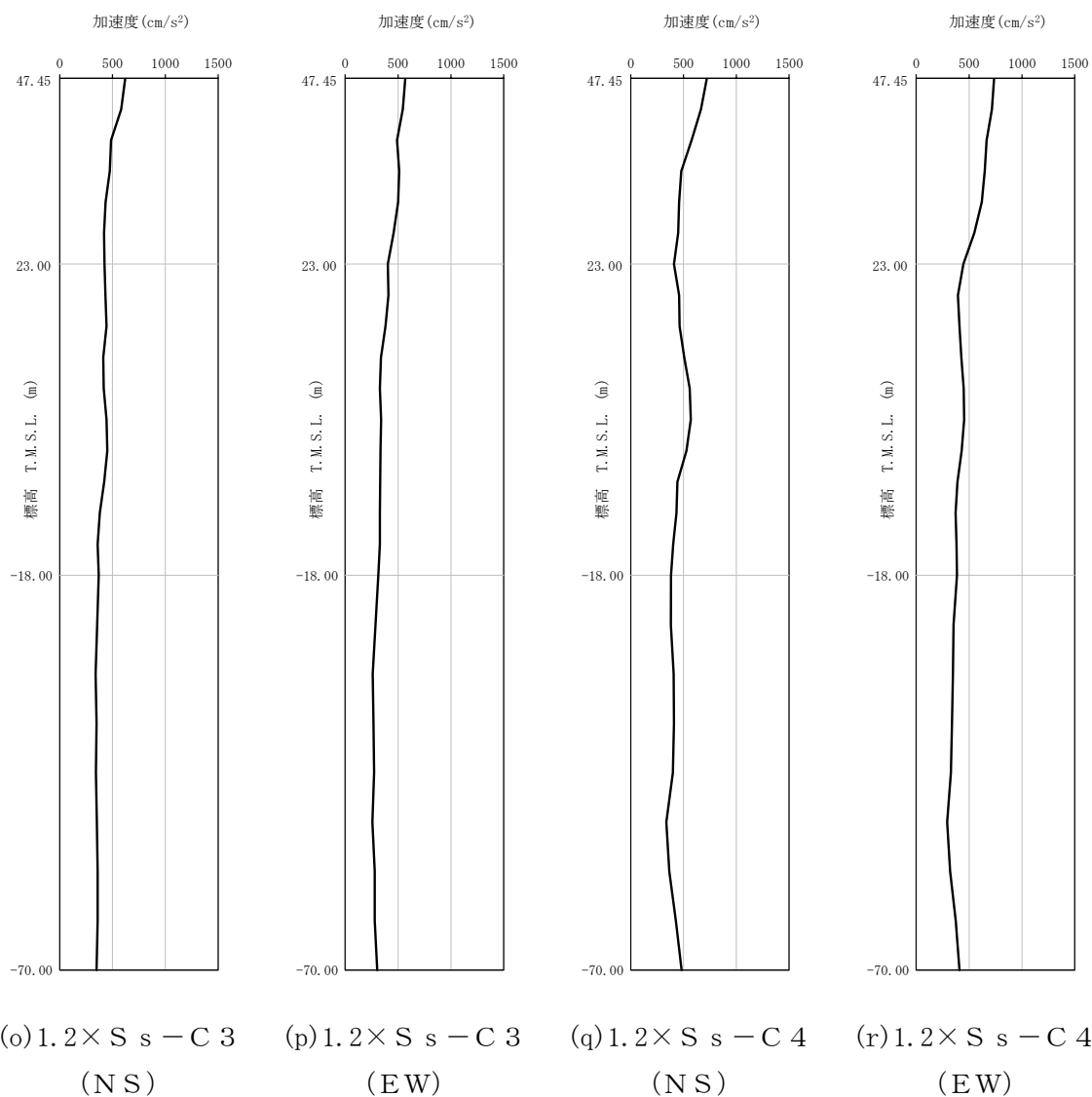
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-1-1-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



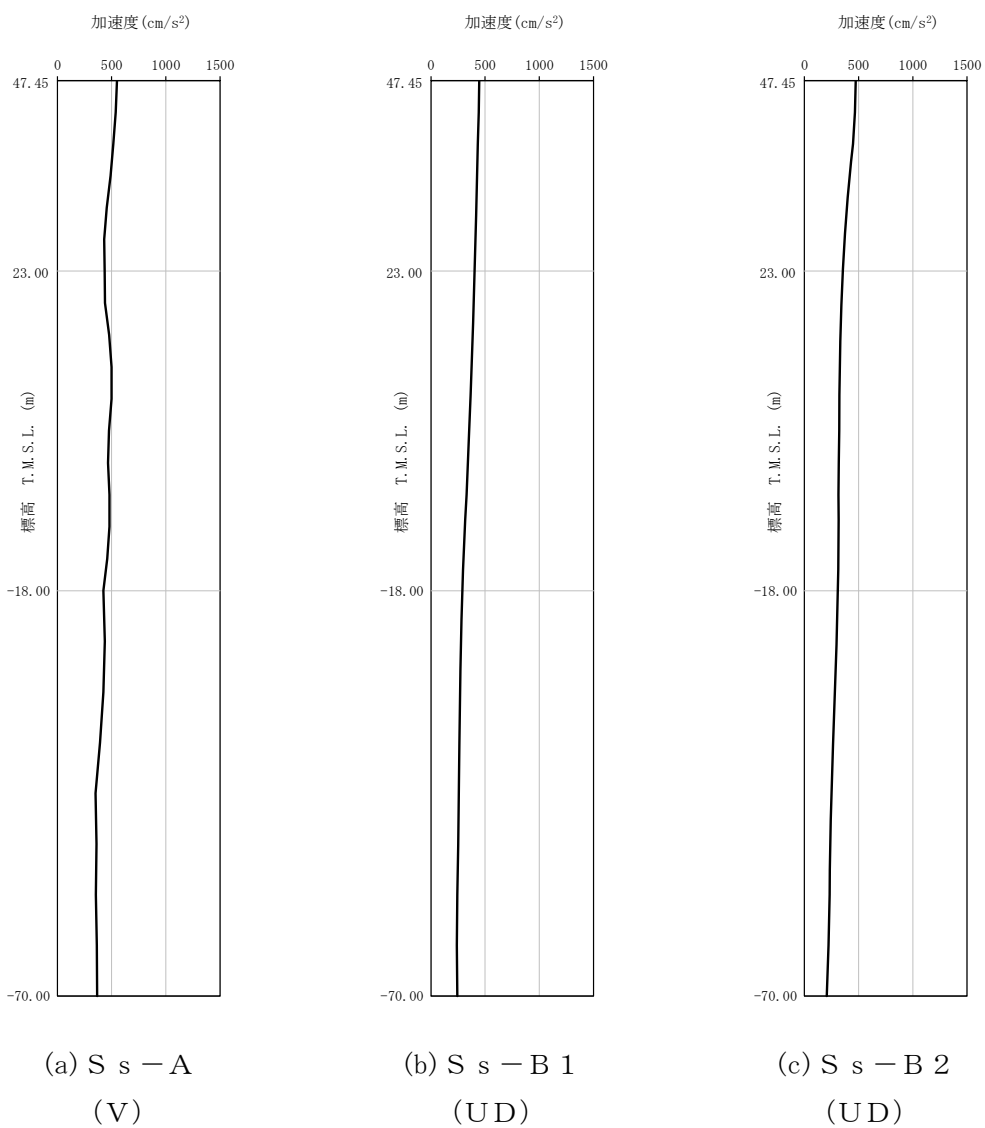
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



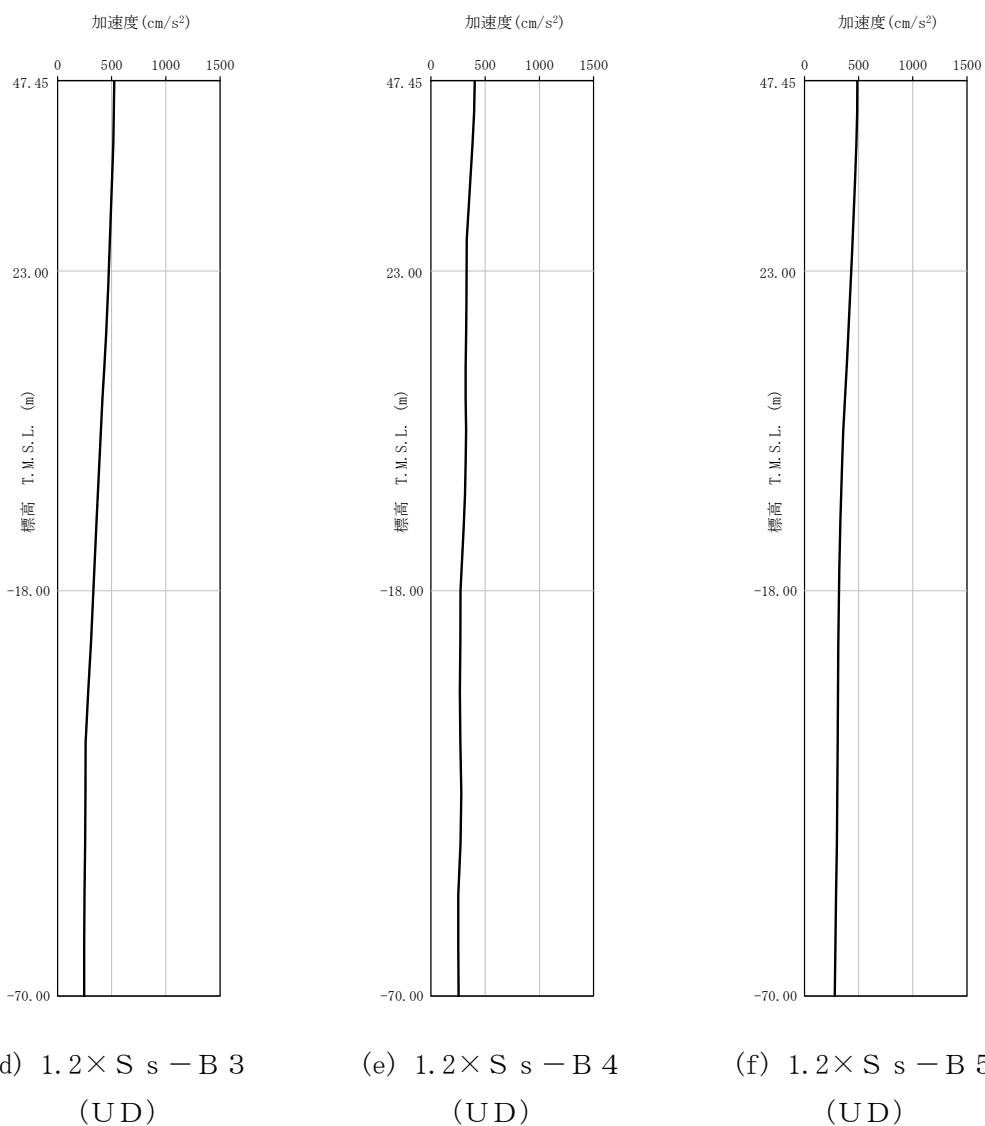
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-1-1-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



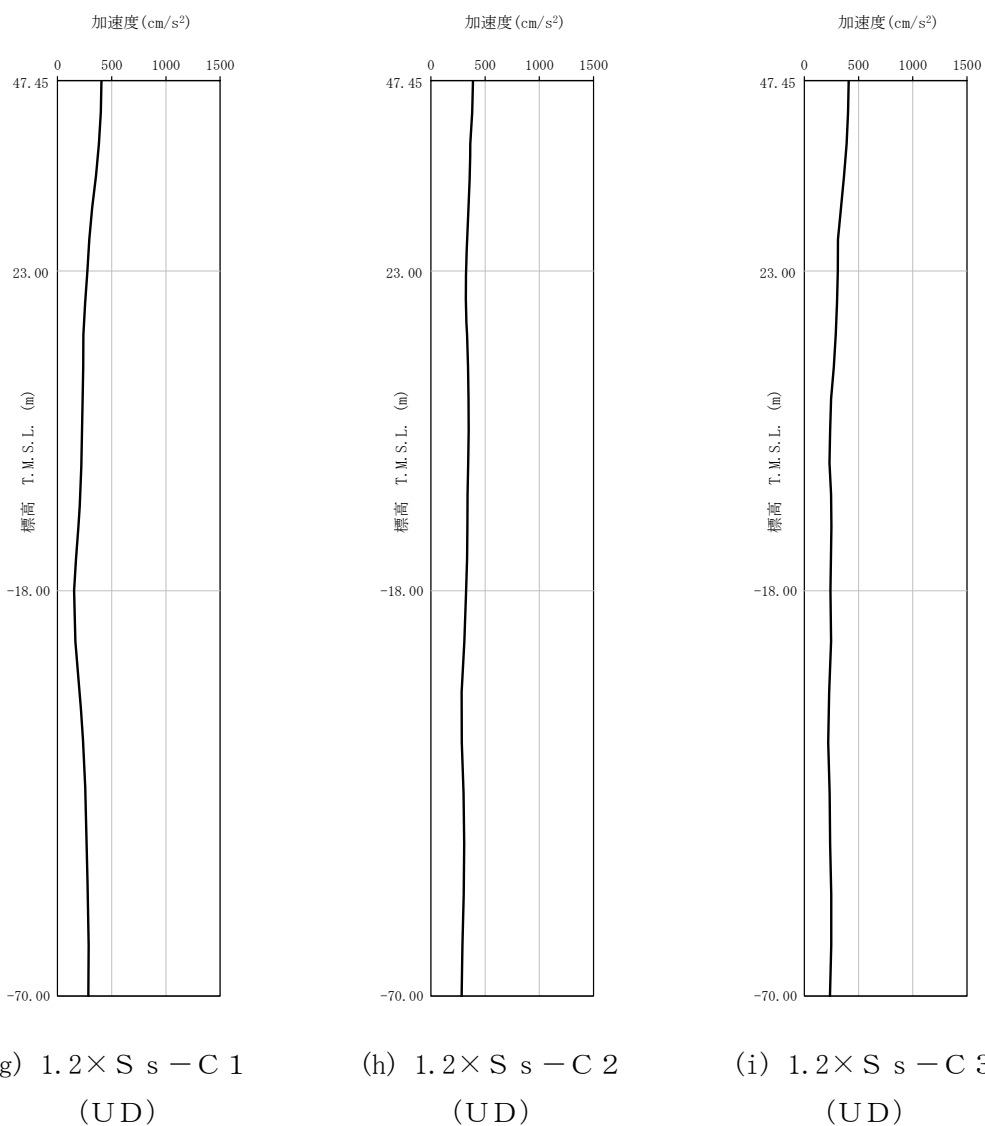
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-15-1 第1軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ② | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ① | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第5.1-1表に示す。刺激関数図を第5.1-1図～第5.1-3図に示す。

第5.1-1表 固有値解析結果

(a)NS方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.102 | 9.79 | 1.096 | 地盤連成 |
| 2 | 0.052 | 19.11 | 0.262 | |
| 3 | 0.017 | 58.08 | -0.024 | |
| 4 | 0.009 | 106.19 | 0.001 | |

(b)EW方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.103 | 9.67 | 1.111 | 地盤連成 |
| 2 | 0.052 | 19.10 | 0.288 | |
| 3 | 0.020 | 49.84 | -0.031 | |
| 4 | 0.012 | 83.99 | 0.002 | |

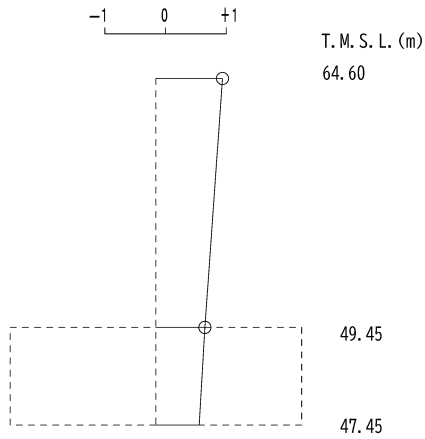
(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.072 | 13.80 | 1.018 | 地盤連成 |
| 2 | 0.009 | 107.34 | -0.018 | |

第1軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

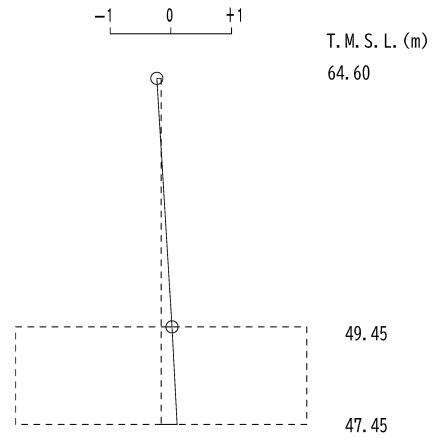
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.102$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 9.79$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.096$



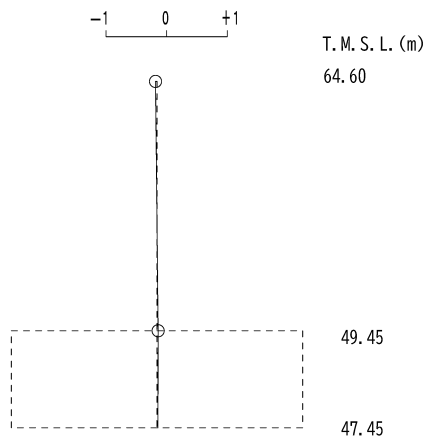
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.052$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 19.11$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.262$



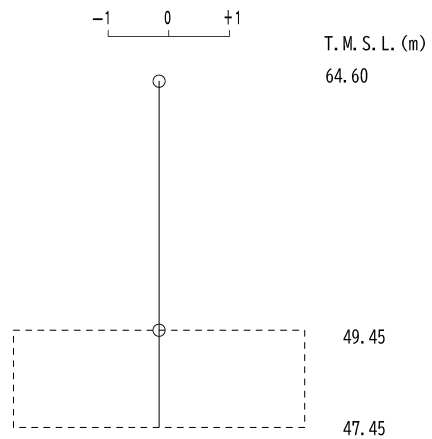
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.017$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 58.08$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.024$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.009$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 106.19$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.001$

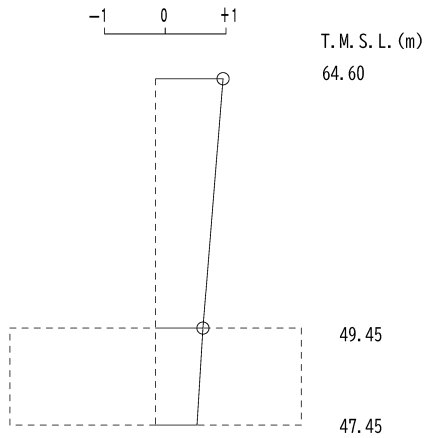


第5.1-1図 刺激関数図 (NS方向)

第1軽油貯蔵所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

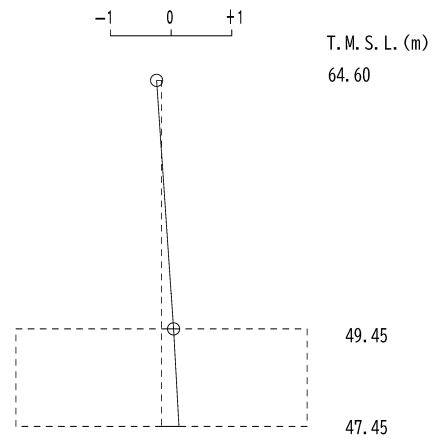
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.103$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 9.67$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.111$



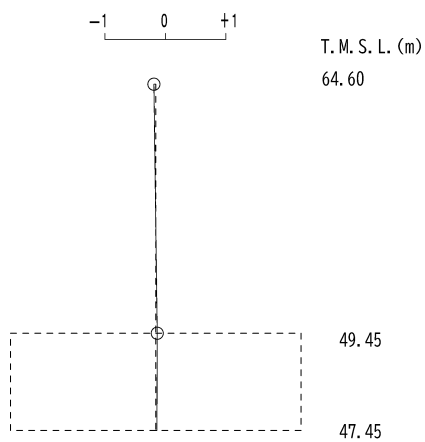
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.052$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 19.10$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.288$



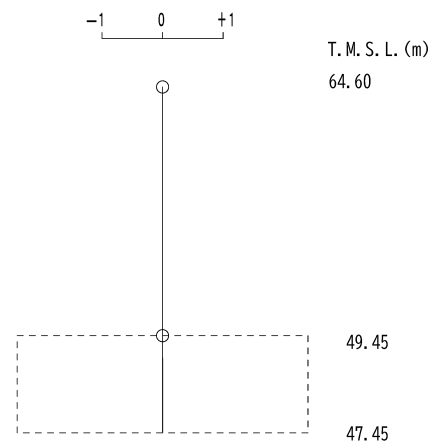
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.020$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 49.84$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.031$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.012$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 83.99$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.002$



第5.1-2図 刺激関数図 (EW方向)

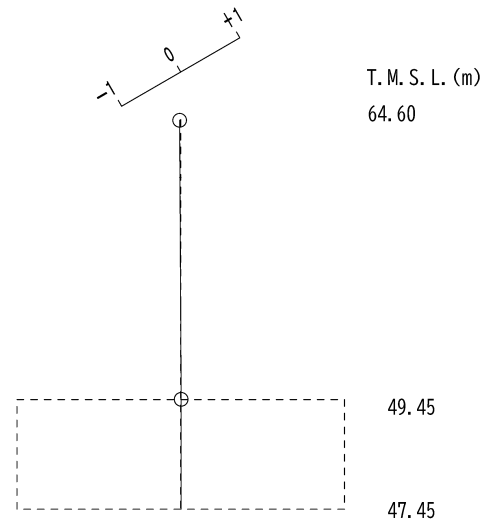
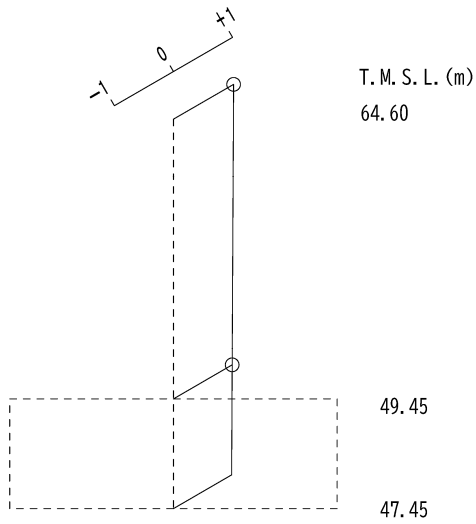
第1軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.072$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 13.80$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.018$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.009$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 107.34$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.018$



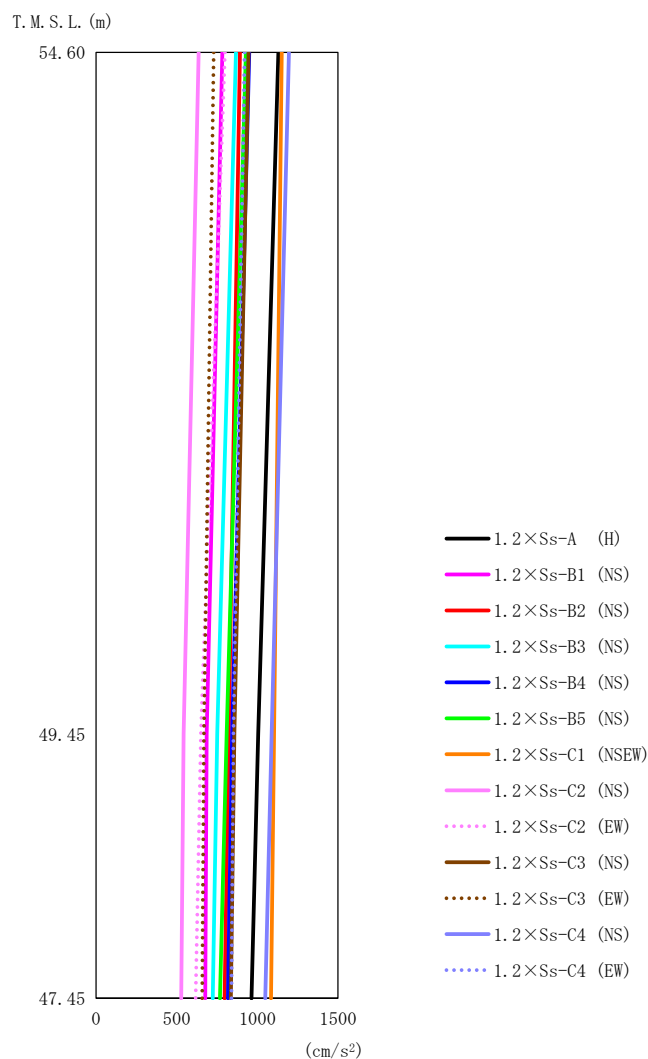
第 5.1-3 図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第5.2-1図～第5.2-5図及び第5.2-1表～第5.2-5表に示す。

浮上り検討を第5.2-6表，最大接地圧を第5.2-7表に示す。

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

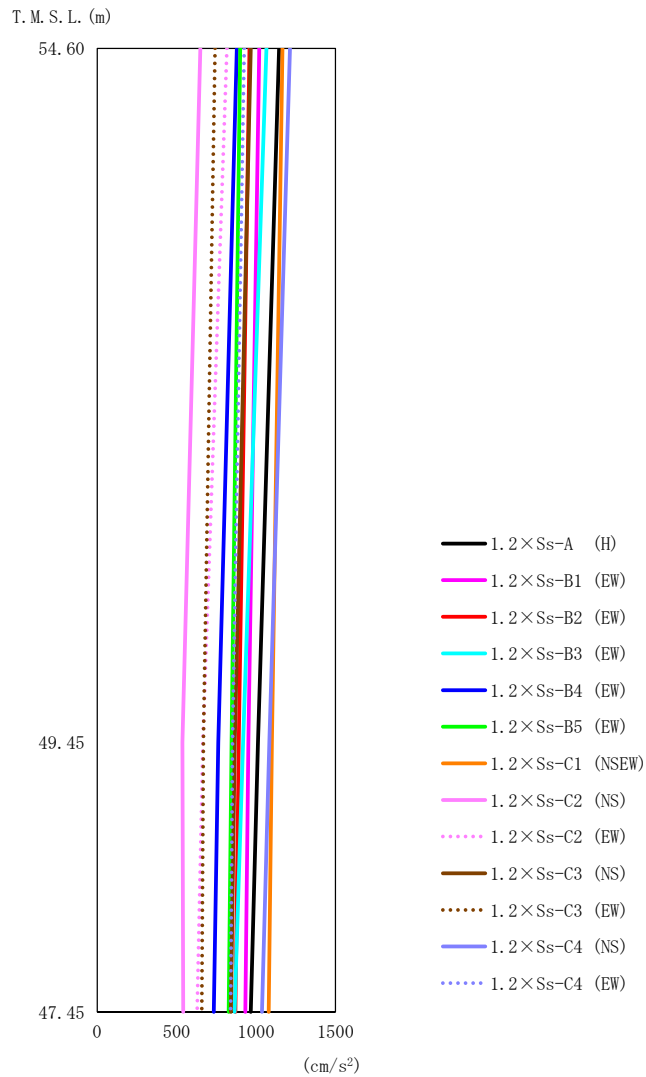


第5.2-1図 最大応答加速度 (1.2×S_s, NS方向)

第5.2-1表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, NS方向)

| T.M.S.L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|-----------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (NS) | 1.2×S _s -B2 (NS) | 1.2×S _s -B3 (NS) | 1.2×S _s -B4 (NS) | 1.2×S _s -B5 (NS) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 54.60 | 1 | 1130 | 784 | 892 | 868 | 950 | 929 | 1152 | 636 | 799 | 947 | 730 | 1196 | 922 | 1196 |
| 49.45 | 2 | 1005 | 686 | 822 | 751 | 844 | 810 | 1104 | 544 | 650 | 857 | 669 | 1089 | 851 | 1104 |
| 47.45 | 3 | 964 | 678 | 797 | 724 | 818 | 769 | 1085 | 528 | 618 | 836 | 659 | 1049 | 840 | 1085 |

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

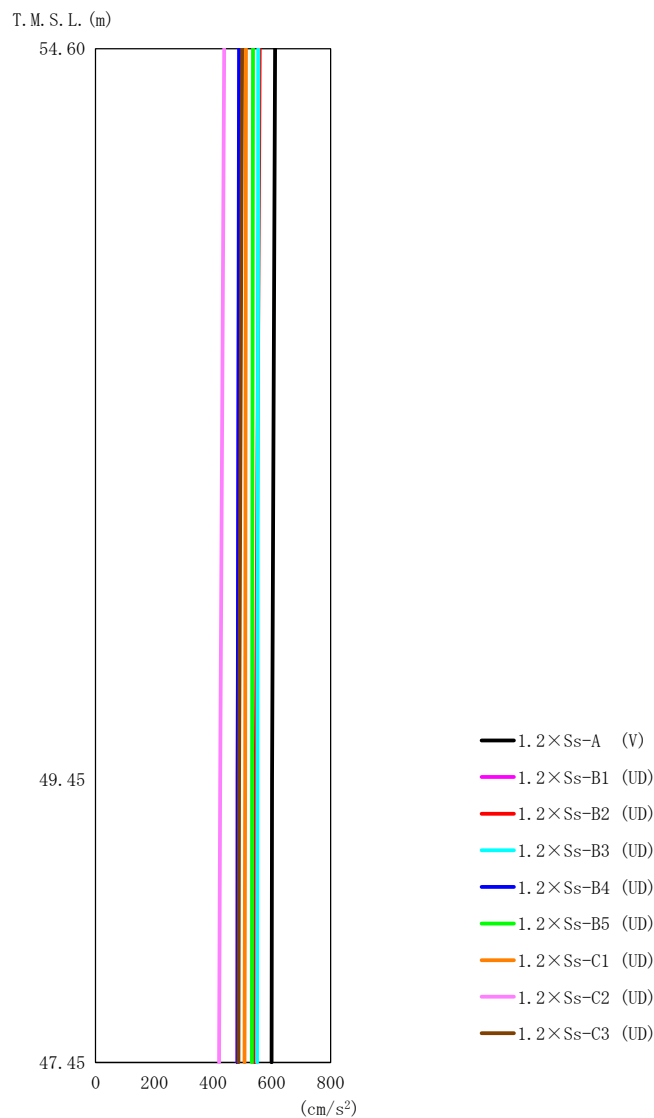


第5.2-2図 最大応答加速度 (1.2×S_s, EW方向)

第5.2-2表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (EW) | 1.2×S _s -B2 (EW) | 1.2×S _s -B3 (EW) | 1.2×S _s -B4 (EW) | 1.2×S _s -B5 (EW) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 54.60 | 1 | 1146 | 1020 | 959 | 1066 | 879 | 901 | 1166 | 649 | 817 | 967 | 742 | 1214 | 926 | 1214 |
| 49.45 | 2 | 1013 | 952 | 892 | 918 | 762 | 846 | 1100 | 536 | 666 | 866 | 668 | 1083 | 853 | 1100 |
| 47.45 | 3 | 967 | 932 | 870 | 865 | 734 | 828 | 1080 | 541 | 629 | 842 | 658 | 1038 | 840 | 1080 |

IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (V) | 1.2×Ss-B1 (UD) | 1.2×Ss-B2 (UD) | 1.2×Ss-B3 (UD) | 1.2×Ss-B4 (UD) | 1.2×Ss-B5 (UD) | 1.2×Ss-C1 (UD) | 1.2×Ss-C2 (UD) | 1.2×Ss-C3 (UD) | |
| 54.60 | 1 | 611 | 490 | 559 | 554 | 489 | 536 | 512 | 438 | 499 | 611 |
| 49.45 | 2 | 601 | 484 | 545 | 551 | 484 | 533 | 509 | 424 | 489 | 601 |
| 47.45 | 3 | 599 | 483 | 542 | 550 | 483 | 532 | 507 | 421 | 487 | 599 |

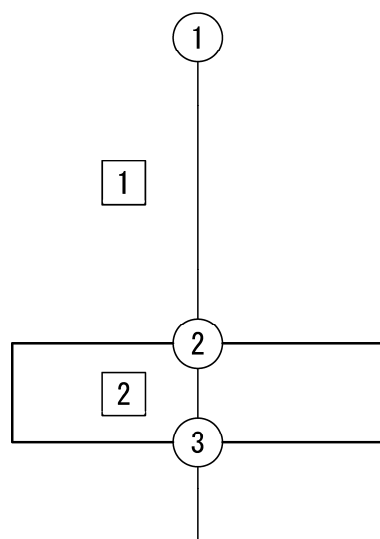
IV-5-2-1-1-11-1
第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-4表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|
| | | 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 1.2 $\times S_s$ -B1 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B4 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -B5 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | | 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) |
| 54.60 49.65 | 1 | 0.0357 | 0.0247 | 0.0281 | 0.0274 | 0.0299 | 0.0293 | 0.0362 | 0.0200 | 0.0252 | 0.0299 | 0.0230 | 0.0377 | 0.0290 | 0.173 | 0.519 |

(単位 : m)

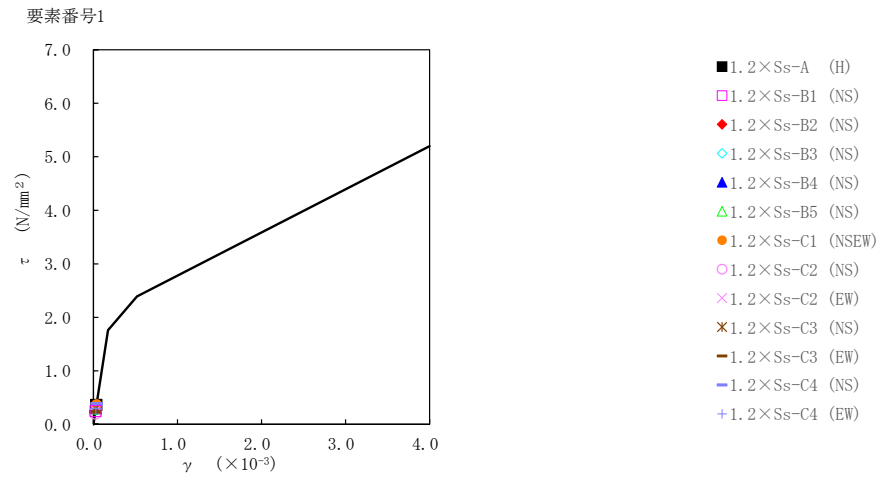
T. M. S. L. 54.60



T. M. S. L. 49.45

T. M. S. L. 47.45

注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

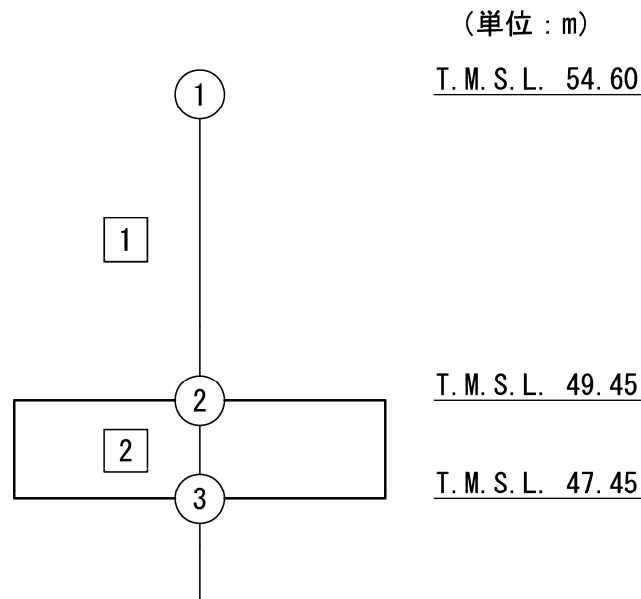


第 5.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

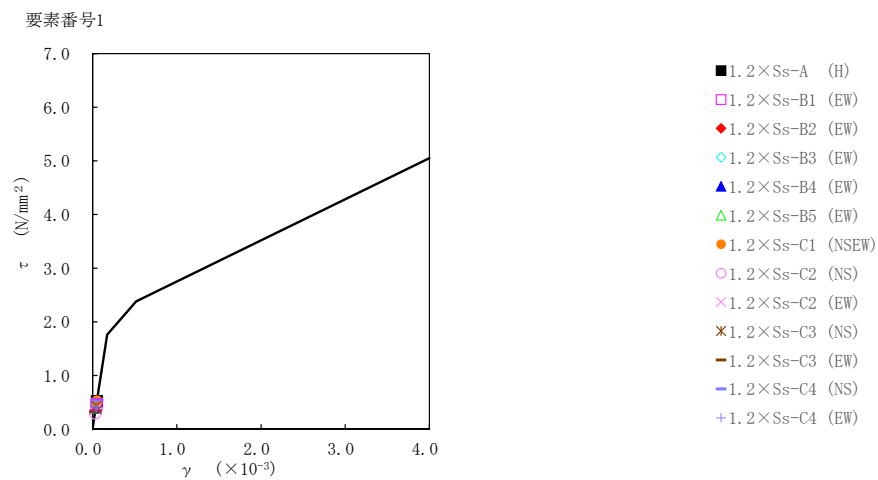
IV-5-2-1-1-11-1
 第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|
| | | $1.2 \times S_s$ -A (H) | $1.2 \times S_s$ -B1 (EW) | $1.2 \times S_s$ -B2 (EW) | $1.2 \times S_s$ -B3 (EW) | $1.2 \times S_s$ -B4 (EW) | $1.2 \times S_s$ -B5 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | | | $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) |
| 54.60 49.65 | 1 | 0.0509 | 0.0451 | 0.0424 | 0.0473 | 0.0389 | 0.0398 | 0.0516 | 0.0288 | 0.0362 | 0.0430 | 0.0328 | 0.0539 | 0.0410 | 0.173 | 0.518 |



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2× S_s , EW 方向)

第5.2-6表 浮上り検討 (1.2×S_s)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 接地率 (%) |
|-------------------------------|---|---|------------|
| 1.2×S _s -A (H) | 1.85 | 3.05 | 67.6 |
| 1.2×S _s -B1 (NS) | | 2.01 | 95.7 |
| 1.2×S _s -B2 (NS) | | 2.19 | 90.8 |
| 1.2×S _s -B3 (NS) | | 2.29 | 88.1 |
| 1.2×S _s -B4 (NS) | | 2.43 | 84.3 |
| 1.2×S _s -B5 (NS) | | 2.39 | 85.4 |
| 1.2×S _s -C1 (NSEW) | | 2.72 | 76.5 |
| 1.2×S _s -C2 (NS) | | 1.75 | 100.0 |
| 1.2×S _s -C2 (EW) | | 2.24 | 89.5 |
| 1.2×S _s -C3 (NS) | | 2.63 | 78.9 |
| 1.2×S _s -C3 (EW) | | 1.83 | 100.0 |
| 1.2×S _s -C4 (NS) | | 3.08 | 66.8 |
| 1.2×S _s -C4 (EW) | | 2.32 | 87.3 |

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 接地率 (%) |
|-------------------------------|---|---|------------|
| 1.2×S _s -A (H) | 1.79 | 2.99 | 66.5 |
| 1.2×S _s -B1 (EW) | 1.75 | 2.45 | 80.0 |
| 1.2×S _s -B2 (EW) | | 2.31 | 84.0 |
| 1.2×S _s -B3 (EW) | | 2.75 | 71.4 |
| 1.2×S _s -B4 (EW) | | 2.25 | 85.7 |
| 1.2×S _s -B5 (EW) | | 2.16 | 88.3 |
| 1.2×S _s -C1 (NSEW) | | 2.74 | 71.7 |
| 1.2×S _s -C2 (NS) | | 1.78 | 99.1 |
| 1.2×S _s -C2 (EW) | | 2.24 | 86.0 |
| 1.2×S _s -C3 (NS) | | 2.62 | 75.1 |
| 1.2×S _s -C3 (EW) | | 1.85 | 97.1 |
| 1.2×S _s -C4 (NS) | 1.73 | 3.16 | 58.7 |
| 1.2×S _s -C4 (EW) | 1.75 | 2.31 | 84.0 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|----------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-A}$ | NS | 鉛直上向き | 641 |
| | | 鉛直下向き | 509 |
| | EW | 鉛直上向き | 635 |
| | | 鉛直下向き | 529 |
| $1.2 \times S_s\text{-B1}$ | NS | 鉛直上向き | 336 |
| | | 鉛直下向き | 392 |
| | EW | 鉛直上向き | 439 |
| | | 鉛直下向き | 447 |
| $1.2 \times S_s\text{-B2}$ | NS | 鉛直上向き | 361 |
| | | 鉛直下向き | 412 |
| | EW | 鉛直上向き | 408 |
| | | 鉛直下向き | 435 |
| $1.2 \times S_s\text{-B3}$ | NS | 鉛直上向き | 379 |
| | | 鉛直下向き | 421 |
| | EW | 鉛直上向き | 548 |
| | | 鉛直下向き | 488 |
| $1.2 \times S_s\text{-B4}$ | NS | 鉛直上向き | 406 |
| | | 鉛直下向き | 432 |
| | EW | 鉛直上向き | 394 |
| | | 鉛直下向き | 425 |
| $1.2 \times S_s\text{-B5}$ | NS | 鉛直上向き | 399 |
| | | 鉛直下向き | 430 |
| | EW | 鉛直上向き | 379 |
| | | 鉛直下向き | 420 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|---------------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-C1}$ | NS | 鉛直上向き | 474 |
| | | 鉛直下向き | 463 |
| | EW | 鉛直上向き | 528 |
| | | 鉛直下向き | 484 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 307 |
| | | 鉛直下向き | 365 |
| | EW | 鉛直上向き | 321 |
| | | 鉛直下向き | 376 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 371 |
| | | 鉛直下向き | 409 |
| | EW | 鉛直上向き | 392 |
| | | 鉛直下向き | 422 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 452 |
| | | 鉛直下向き | 454 |
| | EW | 鉛直上向き | 490 |
| | | 鉛直下向き | 470 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 312 |
| | | 鉛直下向き | 376 |
| | EW | 鉛直上向き | 327 |
| | | 鉛直下向き | 386 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (NS)}$ | NS | — | 514 |
| | EW | — | 564 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (EW)}$ | NS | — | 392 |
| | EW | — | 407 |

別紙 4 - 18 - 53 - 12

第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 3 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 9 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 11 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 23 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 25 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 30 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、第2軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

第2軽油貯蔵所の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すとおりである。

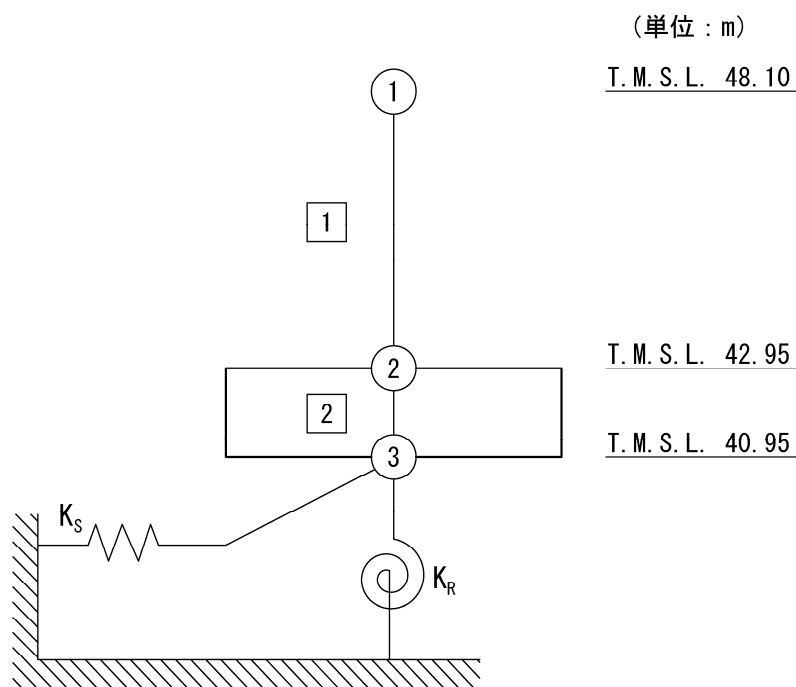
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

第2軽油貯蔵所の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すものを用いる。

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

第2軽油貯蔵所の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1図及び第3.2-2図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロックンクばねを示す。

(a) 基礎浮上り非線形モデル

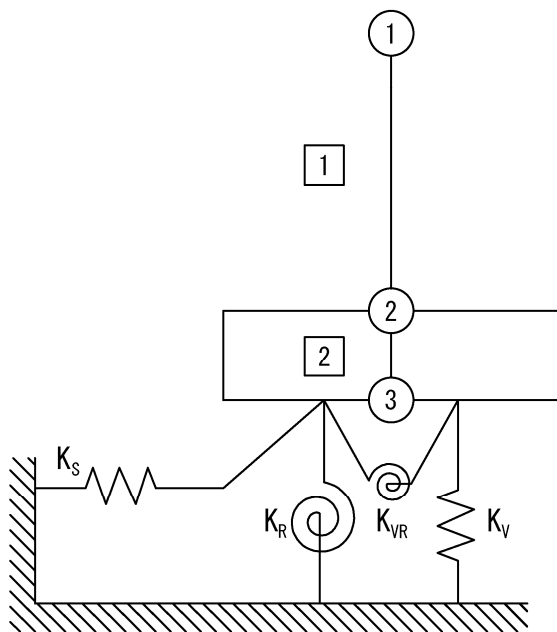
第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向) (1/2)

(単位 : m)

T. M. S. L. 48.10

T. M. S. L. 42.95

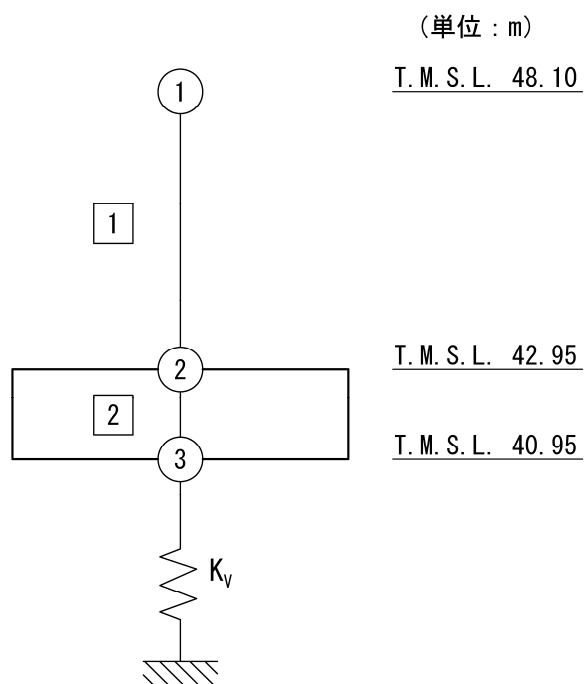
T. M. S. L. 40.95



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロッキングばねを示す。
 5 : K_V は底面鉛直ばねを示す。
 6 : K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

(b) 誘発上下動を考慮するモデル

第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向) (2/2)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

第3.2-2図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (1/2)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁵ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ² m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 48.10 | 23870 | 7.35 | ① | 48.10~42.95 | 41.28 | 76.0 |
| ② | 42.95 | 26000 | 8.04 | ② | 42.95~40.95 | 102.86 | 342.0 |
| ③ | 40.95 | 8460 | 2.56 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — | — | — |

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁵ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ² m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 48.10 | 23870 | 6.62 | ① | 48.10~42.95 | 22.77 | 54.0 |
| ② | 42.95 | 26000 | 7.24 | ② | 42.95~40.95 | 92.34 | 342.0 |
| ③ | 40.95 | 8460 | 2.30 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — | — | — |

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (2/2)

(c)鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| ① | 48.10 | 17080 | 1 | 48.10~42.95 | 118.0 |
| ② | 42.95 | 32790 | 2 | 42.95~40.95 | 342.0 |
| ③ | 40.95 | 8460 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 58330 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数（水平方向）

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面スウェイばね | K _S | 3 | 2.95×10 ⁷ | 2.74×10 ⁵ |
| 底面ロッキングばね | K _R | 3 | 2.93×10 ⁹ | 7.29×10 ⁶ |

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面スウェイばね | K _S | 3 | 2.97×10 ⁷ | 7.28×10 ⁵ |
| 底面ロッキングばね | K _R | 3 | 2.71×10 ⁹ | 6.30×10 ⁶ |

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

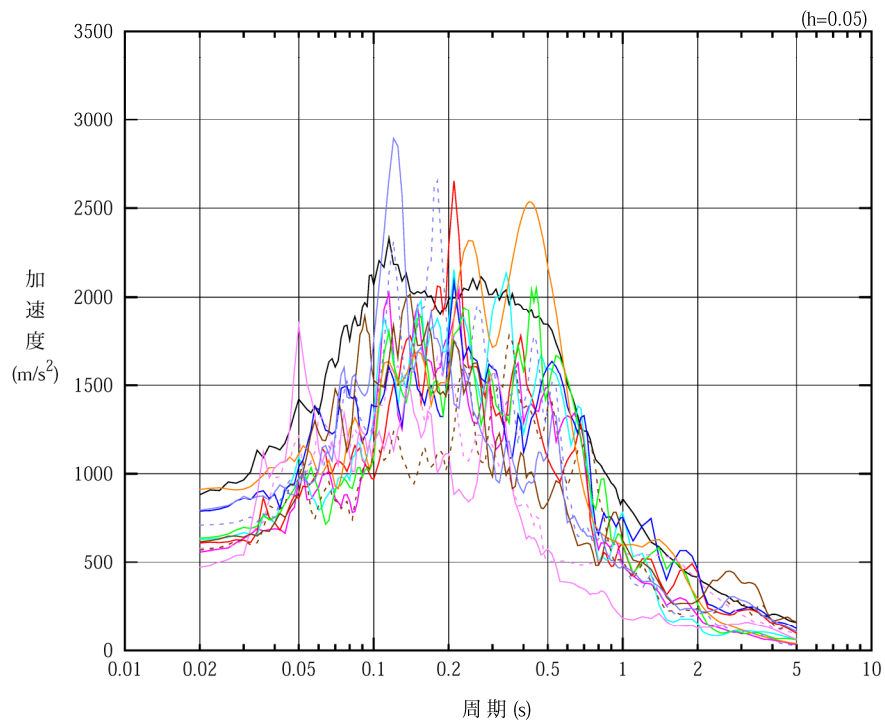
第3.3-2表 地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向）

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN・s/m) |
|--------|----------------|----------|----------------------|----------------------|
| 底面鉛直ばね | K _V | 3 | 4.80×10 ⁷ | 5.93×10 ⁵ |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 40.95m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

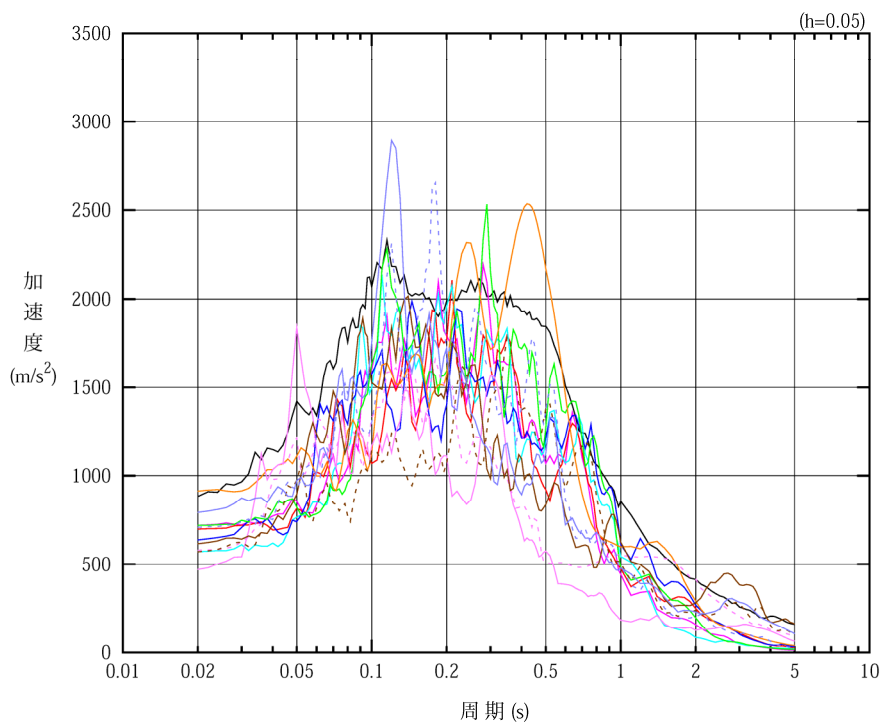


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 40.95m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

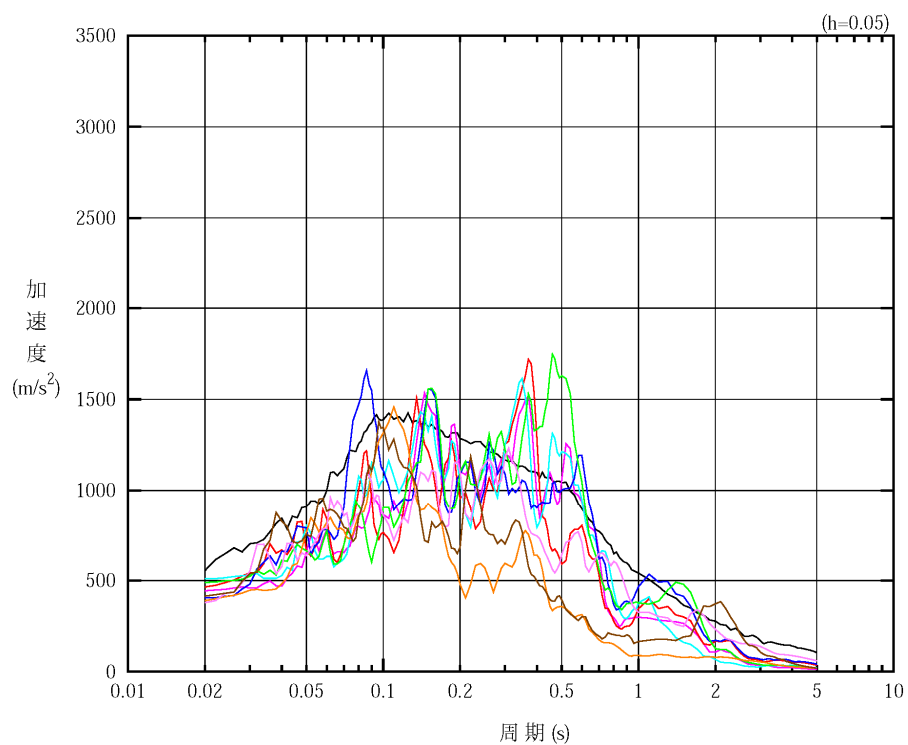


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 40.95m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



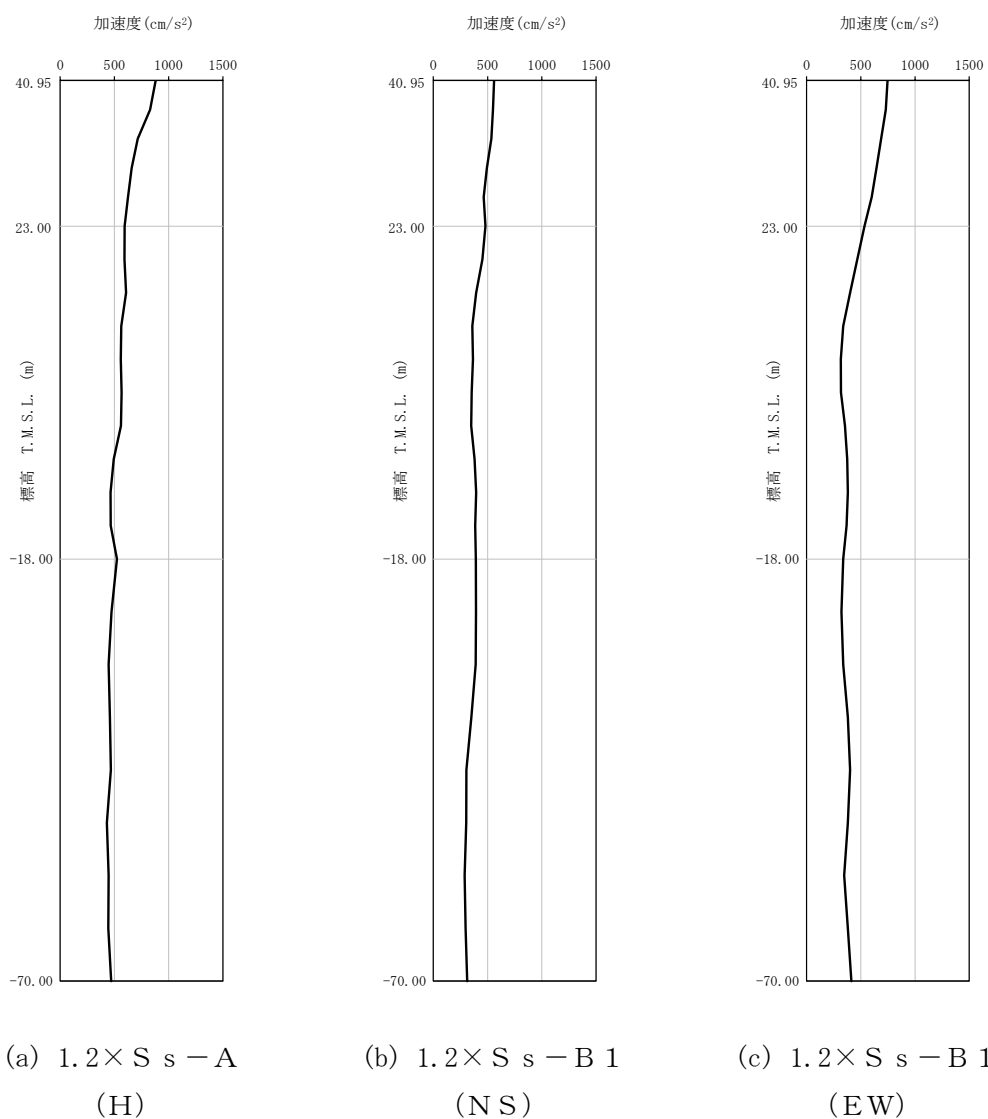
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 40.95m

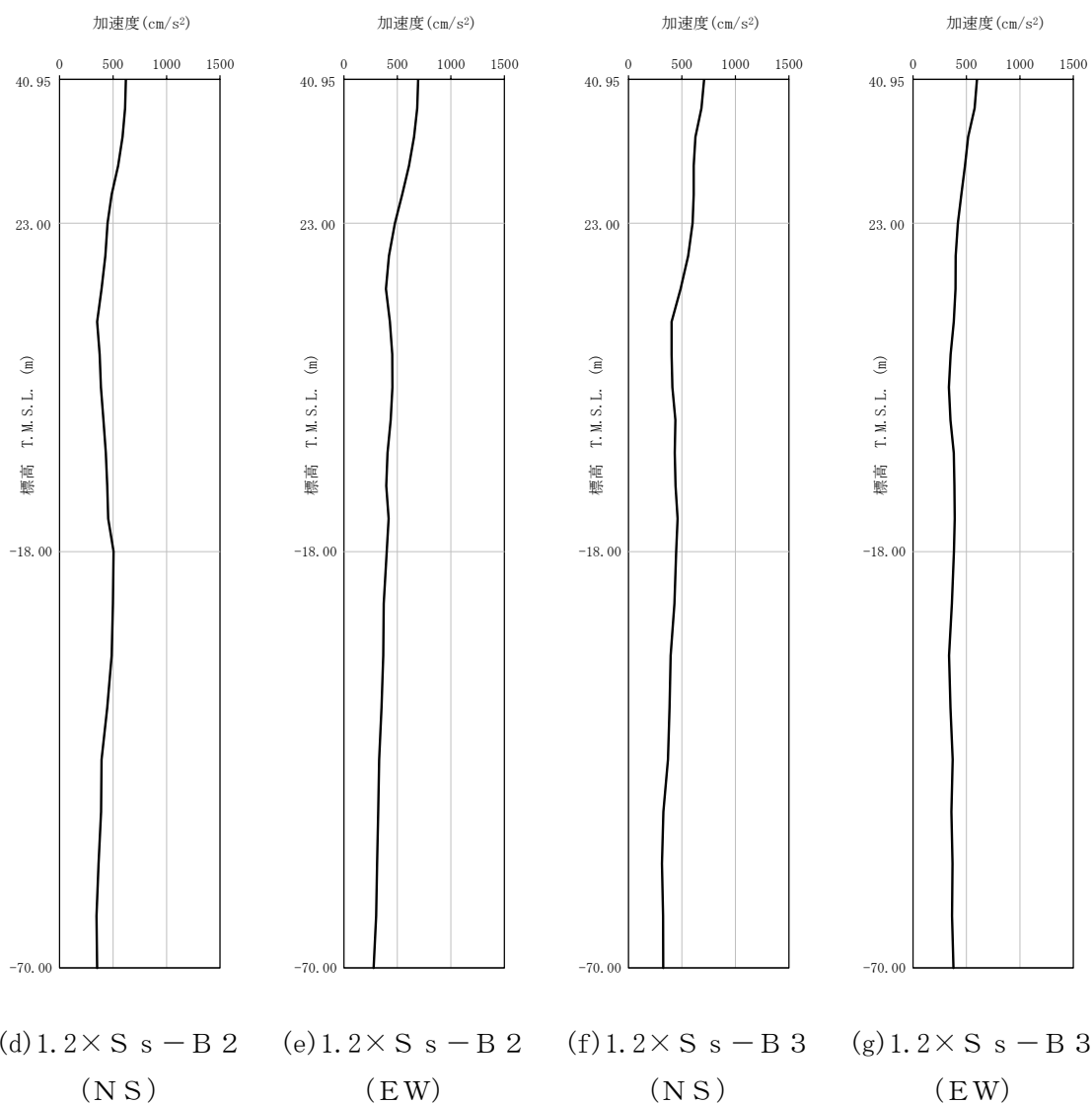
第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



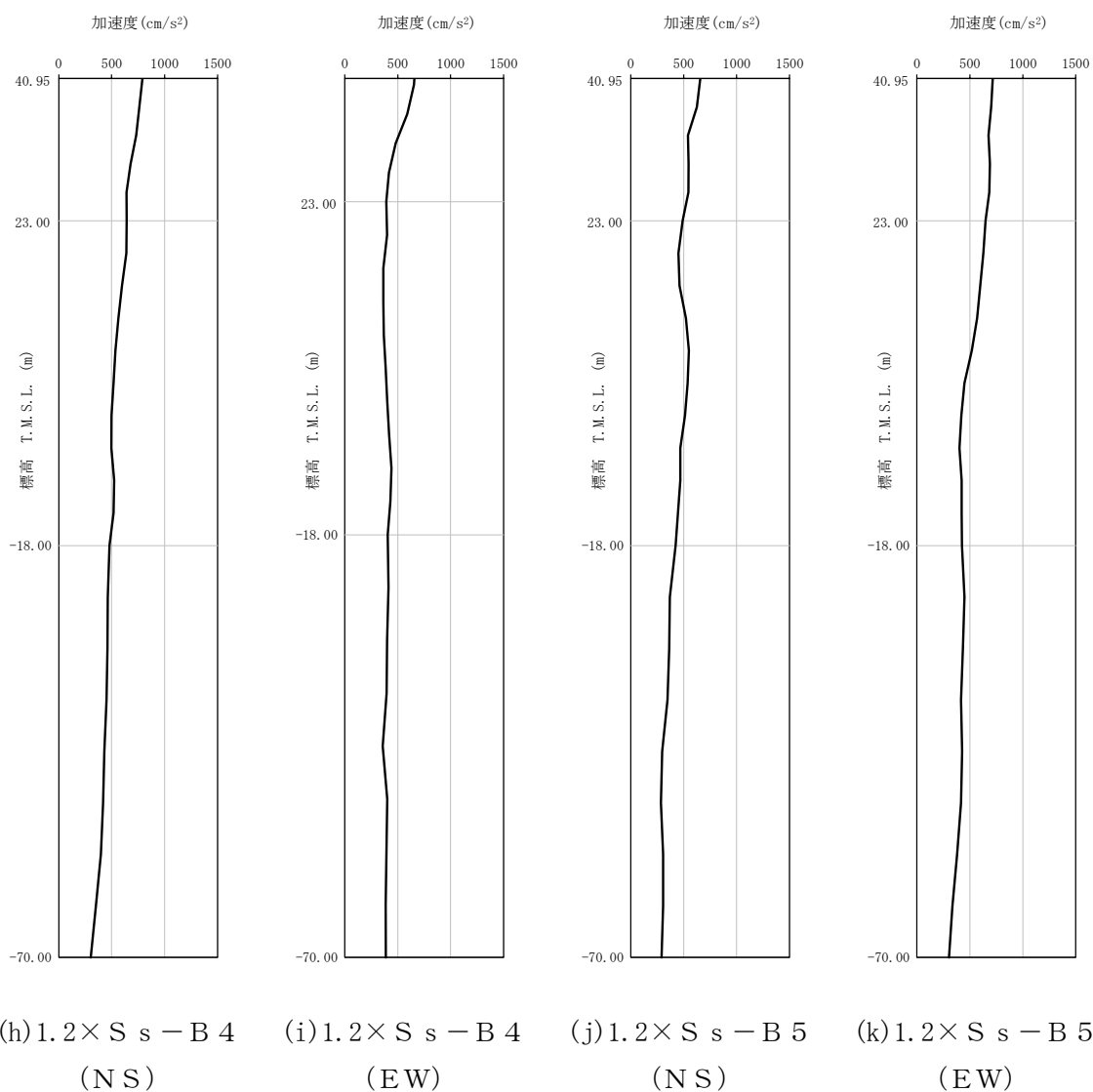
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



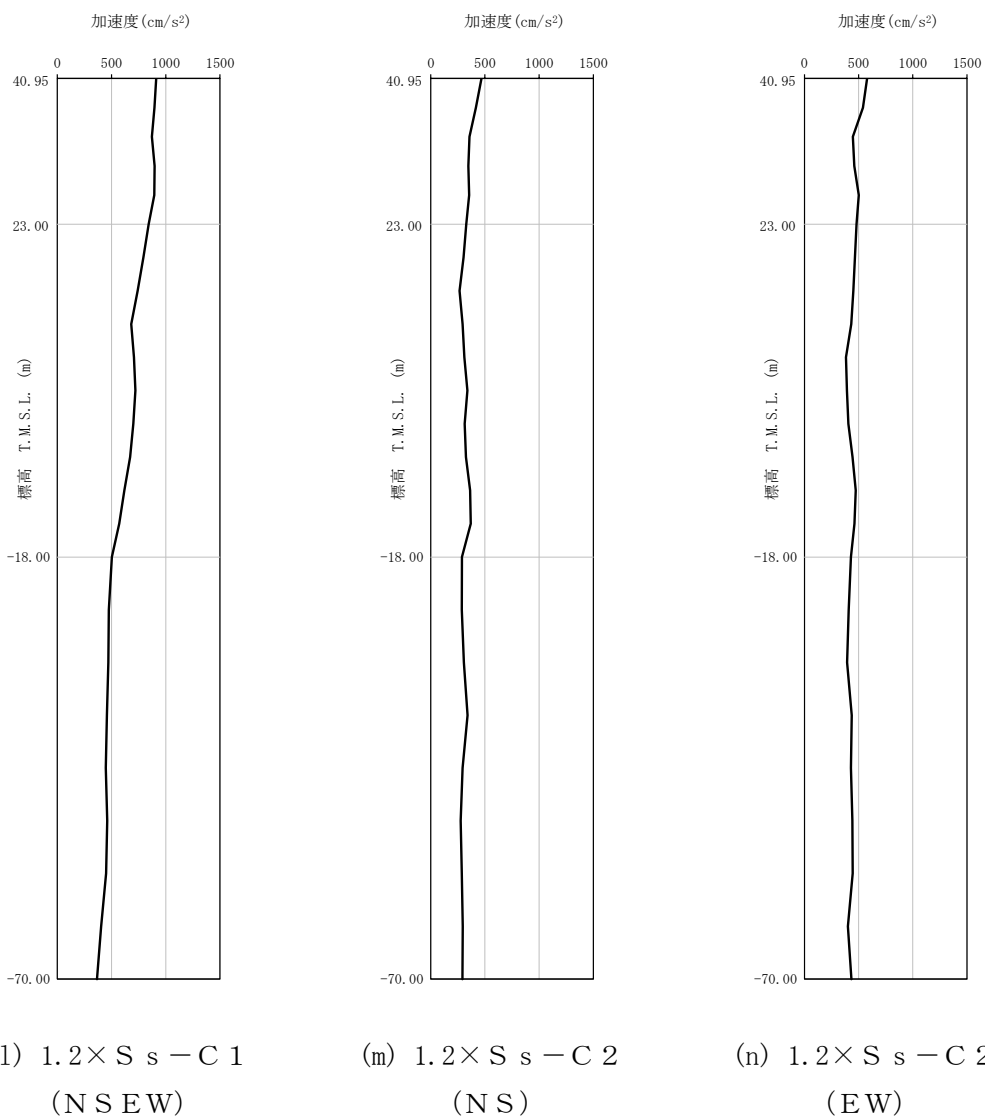
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



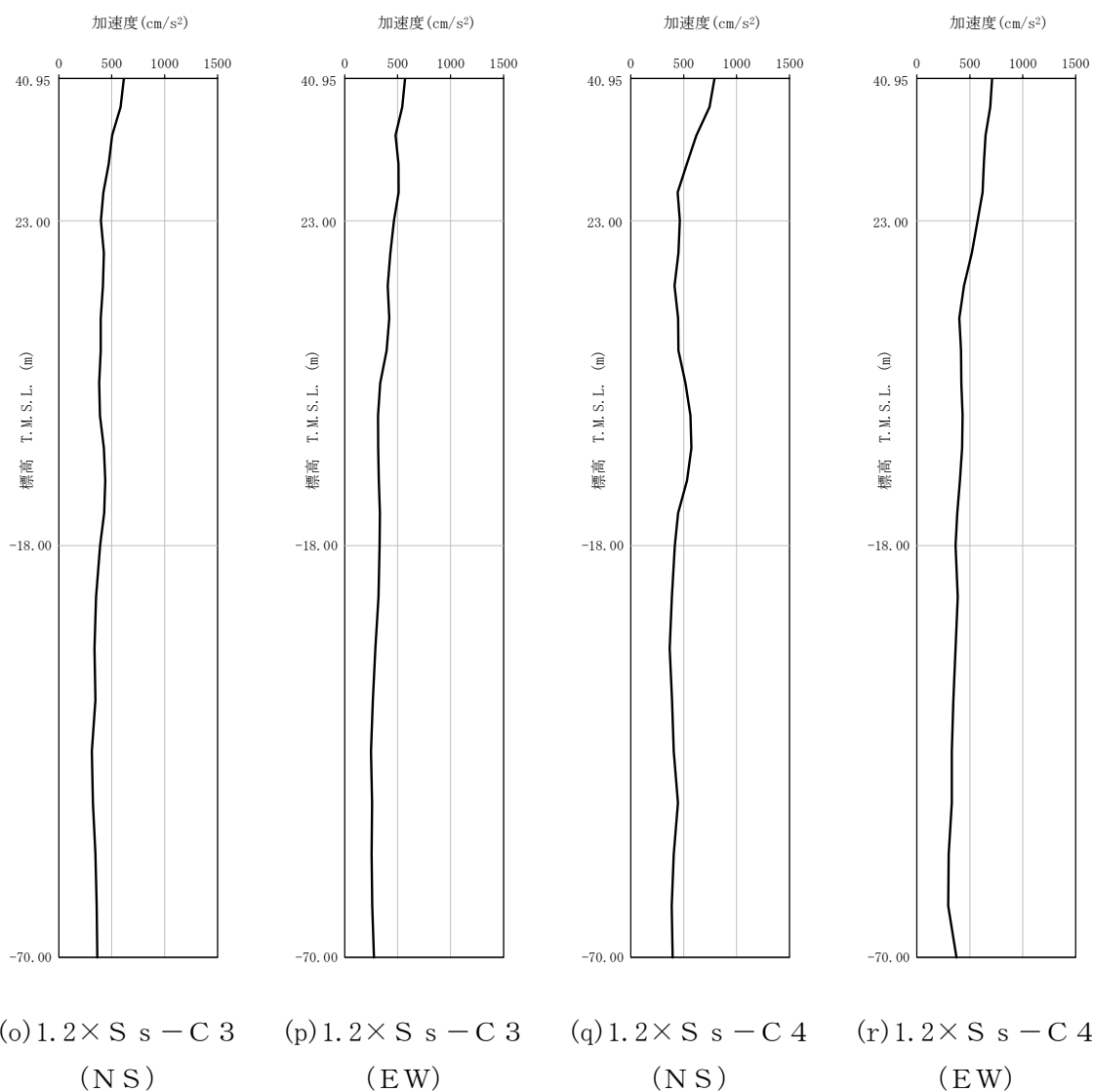
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



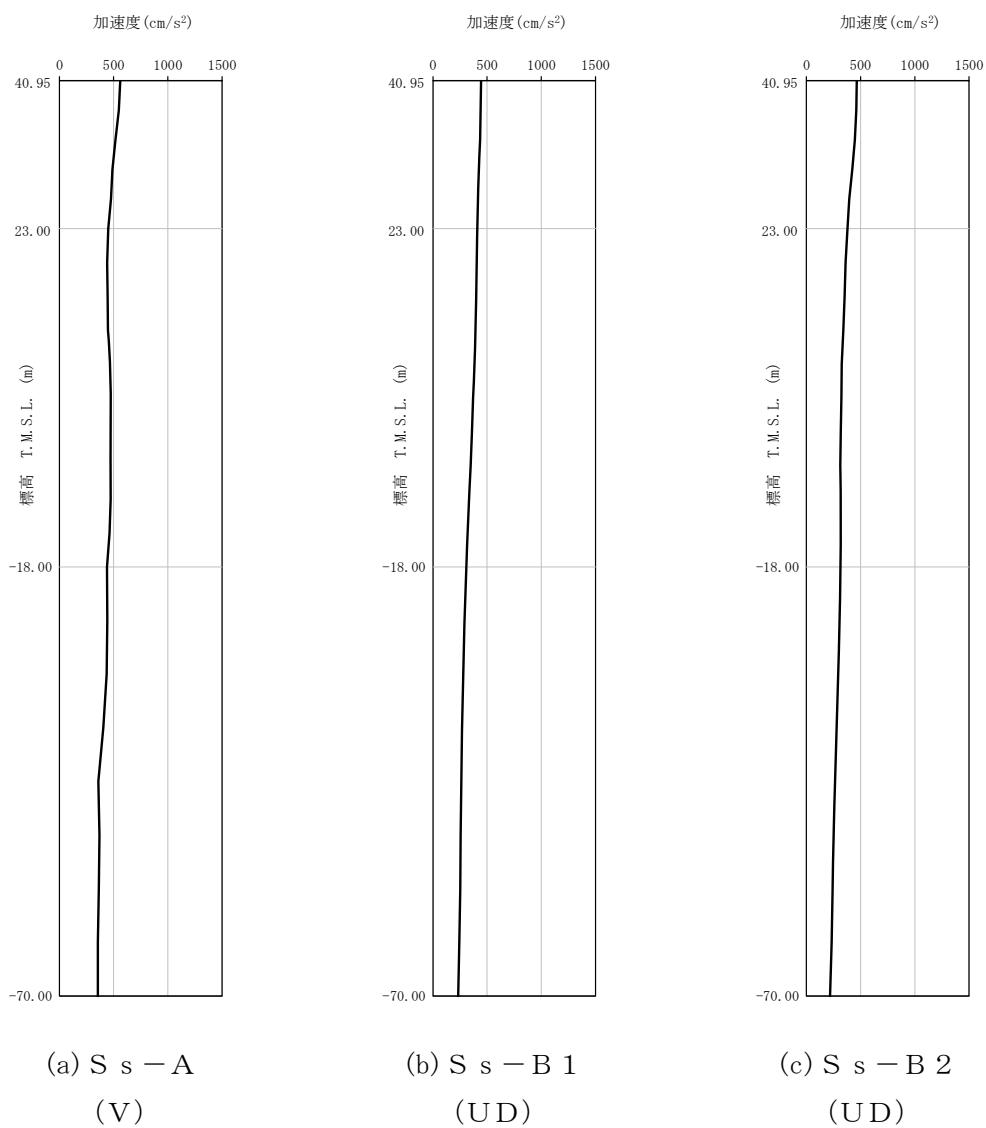
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



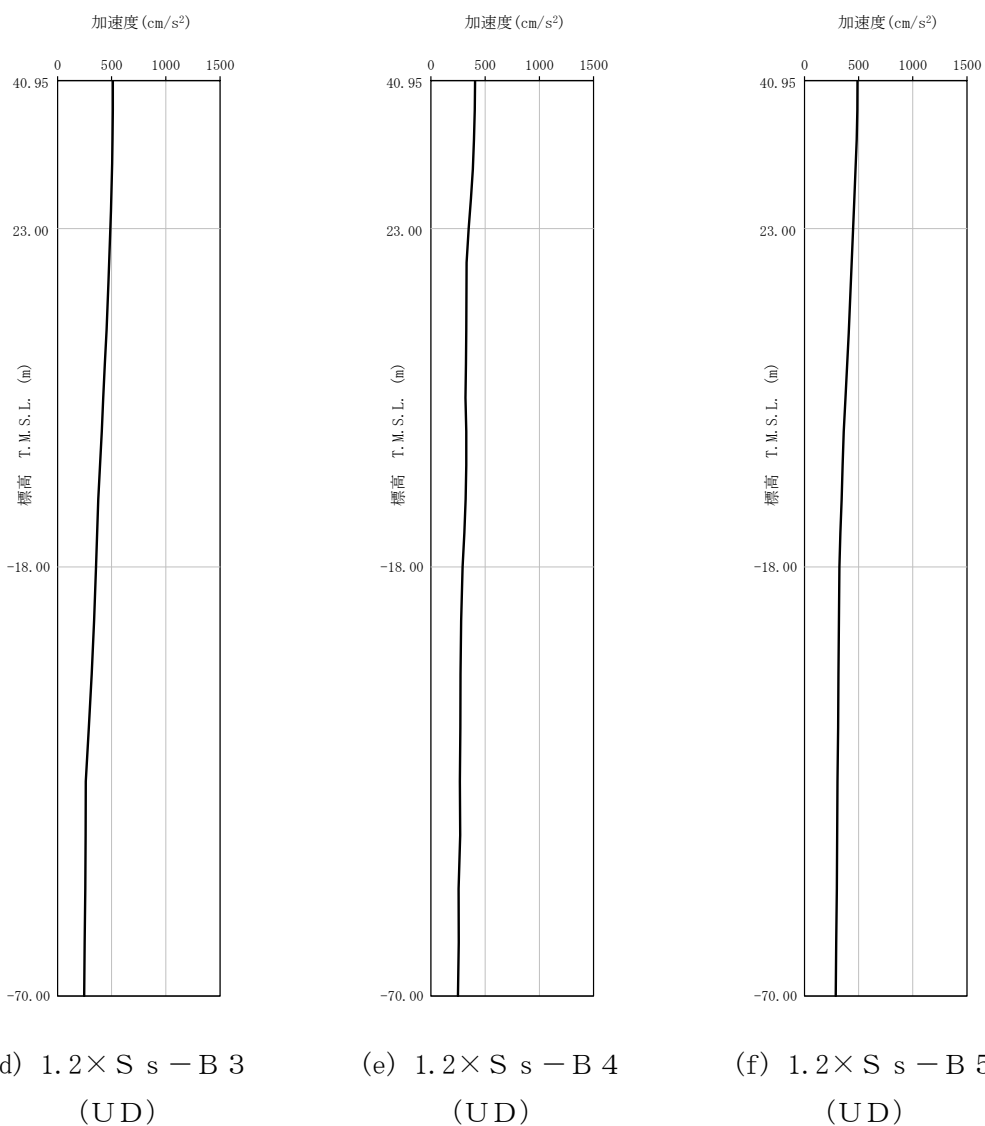
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



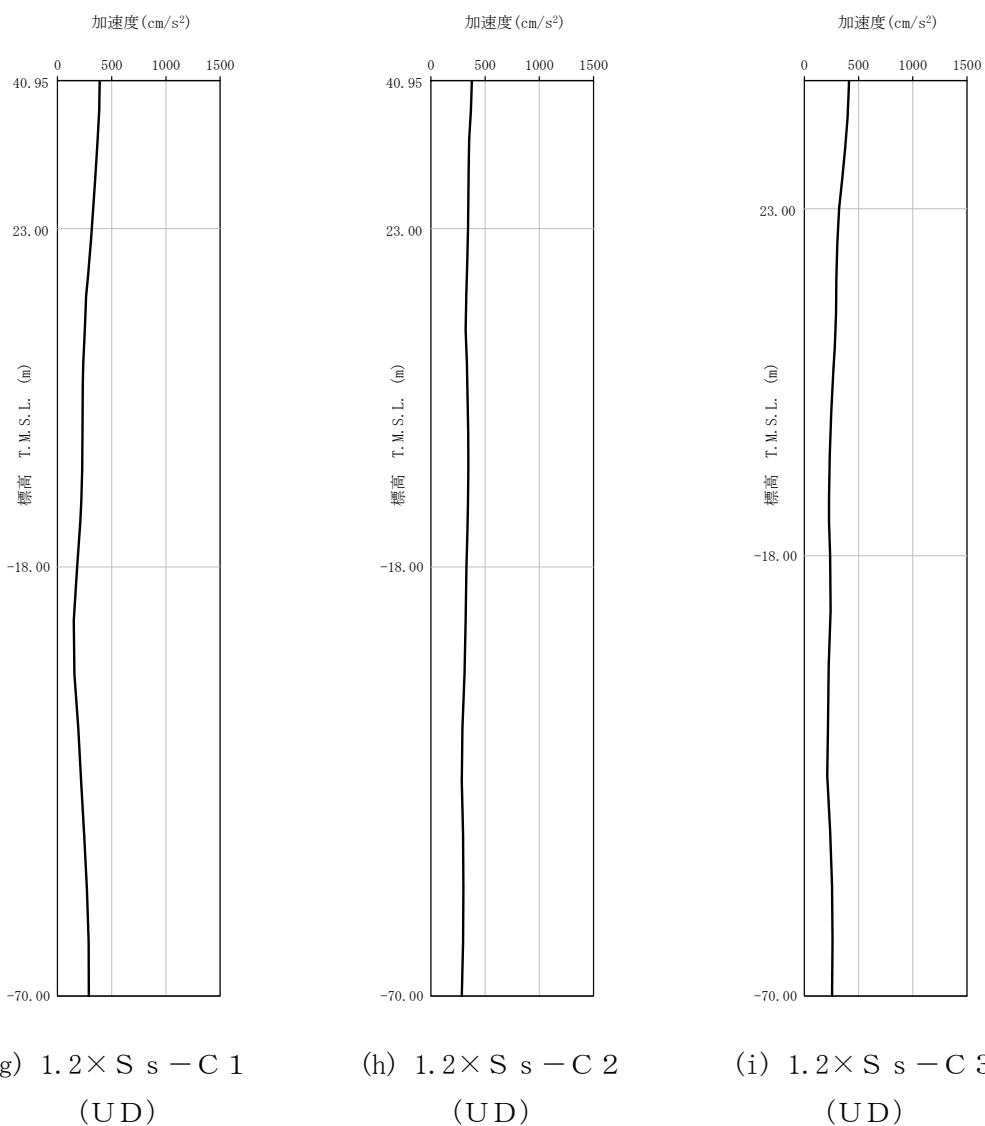
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-16-1 第2軽油貯蔵所の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第 5-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ② | ① |

(b) EW 方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ② | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ② | ① |

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ① | ① | ① |

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第5.1-1表に示す。刺激関数図を第5.1-1図～第5.1-3図に示す。

第5.1-1表 固有値解析結果

(a)NS方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.101 | 9.91 | 1.097 | 地盤連成 |
| 2 | 0.052 | 19.33 | 0.263 | |
| 3 | 0.017 | 58.11 | -0.025 | |
| 4 | 0.009 | 106.23 | 0.001 | |

(b)EW方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.102 | 9.78 | 1.112 | 地盤連成 |
| 2 | 0.052 | 19.33 | 0.288 | |
| 3 | 0.020 | 49.88 | -0.032 | |
| 4 | 0.012 | 84.04 | 0.002 | |

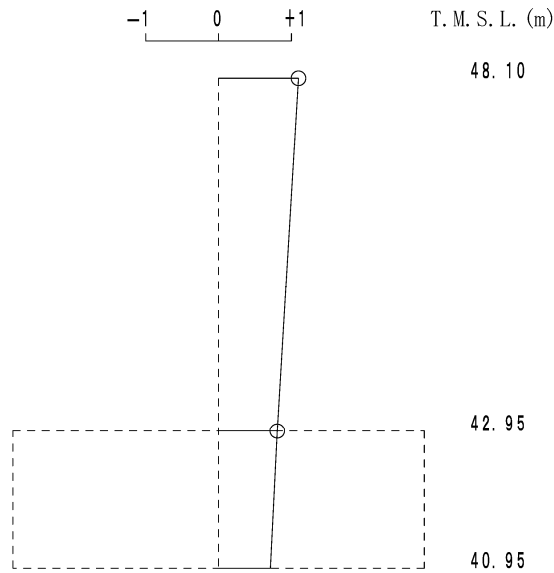
(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.071 | 14.18 | 1.019 | 地盤連成 |
| 2 | 0.009 | 107.37 | -0.019 | |

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

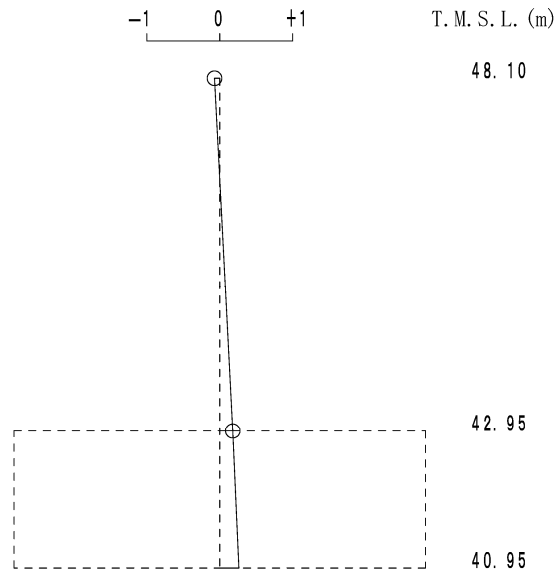
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.101$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 9.91$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.097$



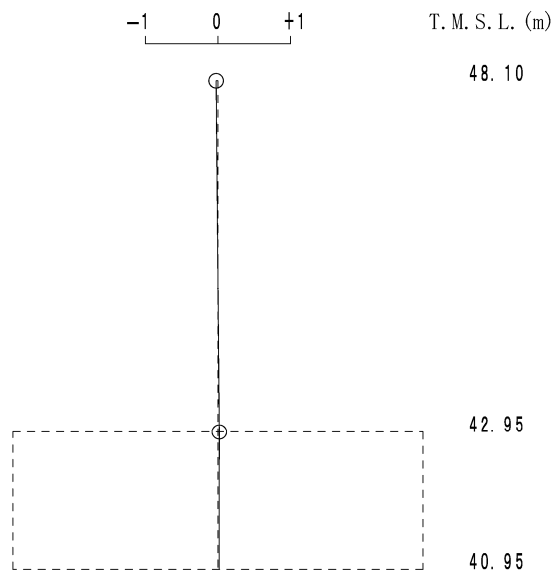
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.052$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 19.33$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.263$



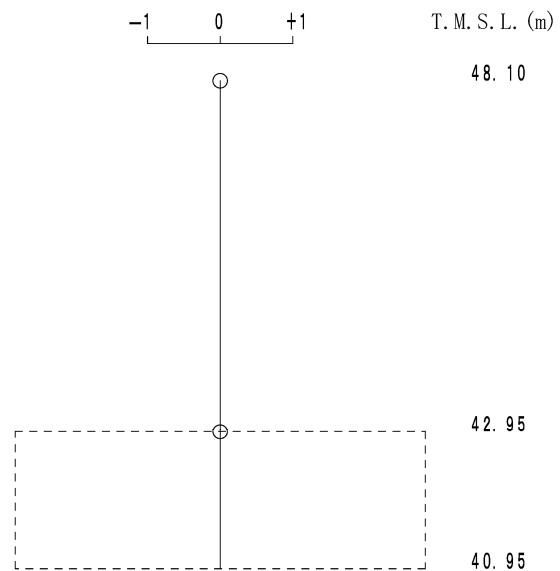
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.017$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 58.11$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.025$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.009$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 106.23$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.001$

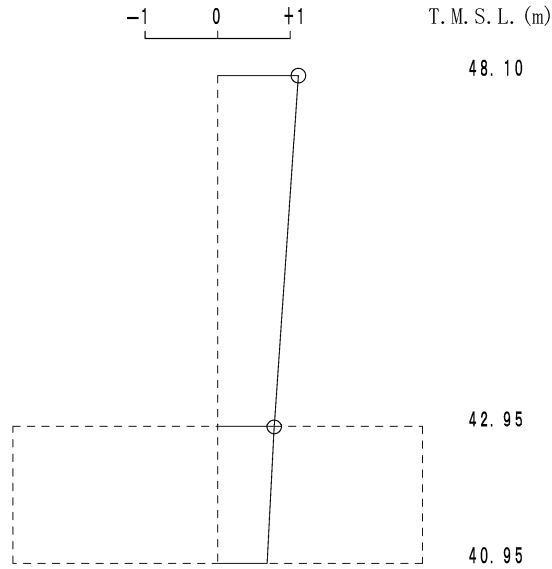


第 5.1-1 図 刺激関数図 (NS 方向)

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

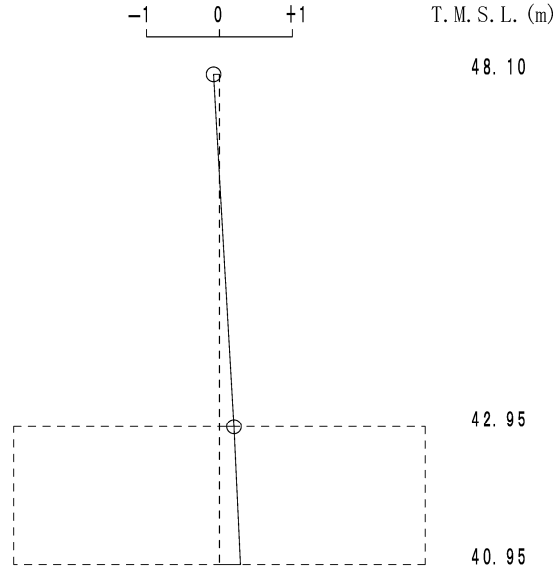
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.102$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 9.78$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.112$



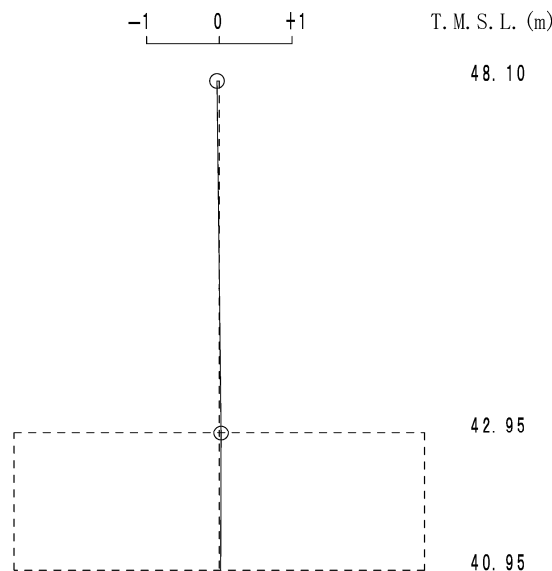
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.052$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 19.33$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.288$



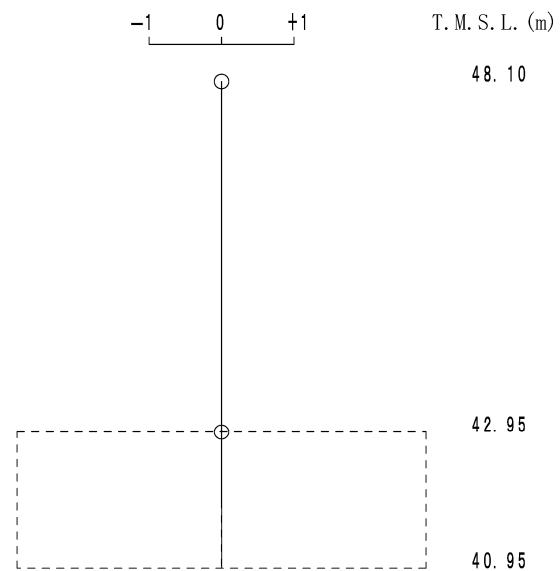
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.020$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 49.88$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.032$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.012$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 84.04$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.002$



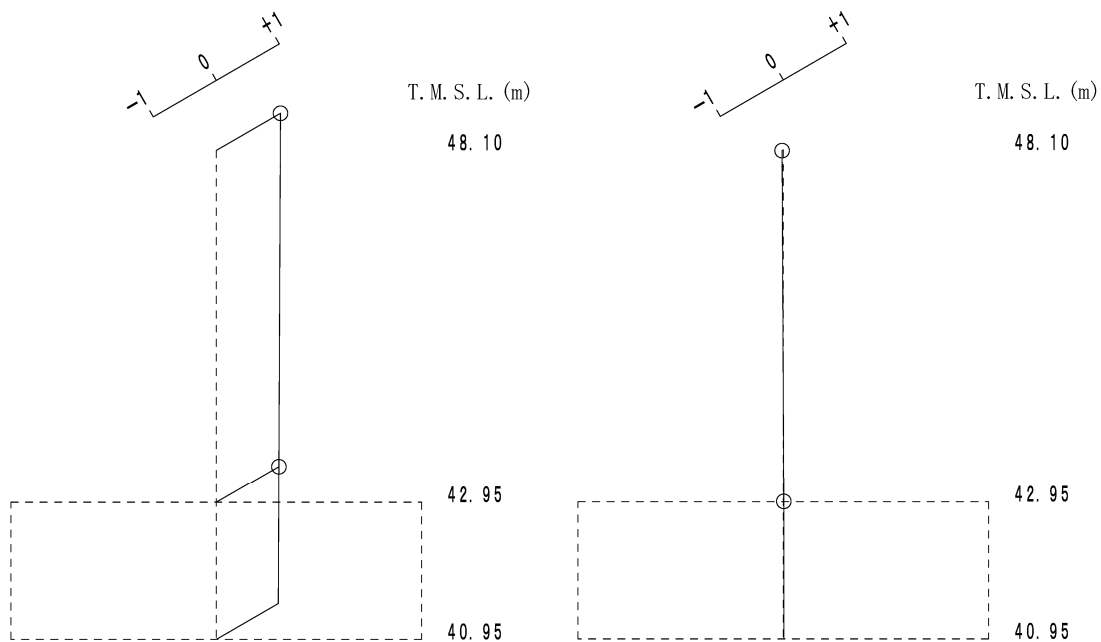
第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.071$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 14.18$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.019$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.009$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 107.37$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.019$



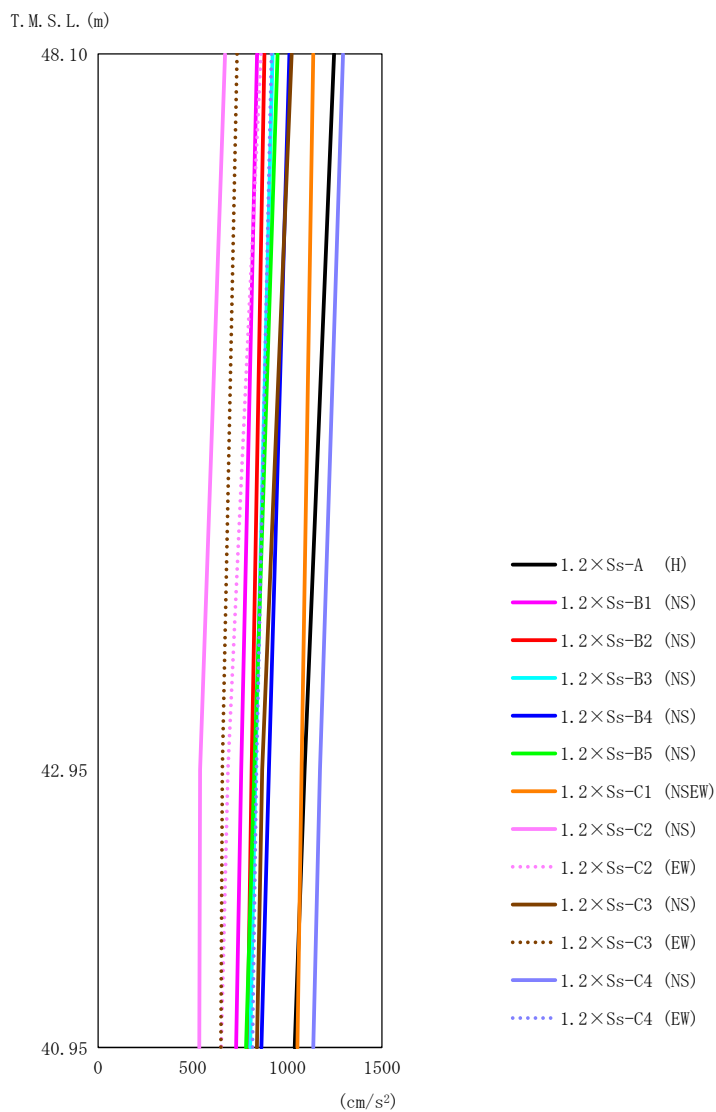
第5.1-3図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第5.2-1図～第5.2-5図及び第5.2-1表～第5.2-5表に示す。

浮上り検討を第5.2-6表，最大接地圧を第5.2-7表に示す。

IV-5-2-1-1-12-1
第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

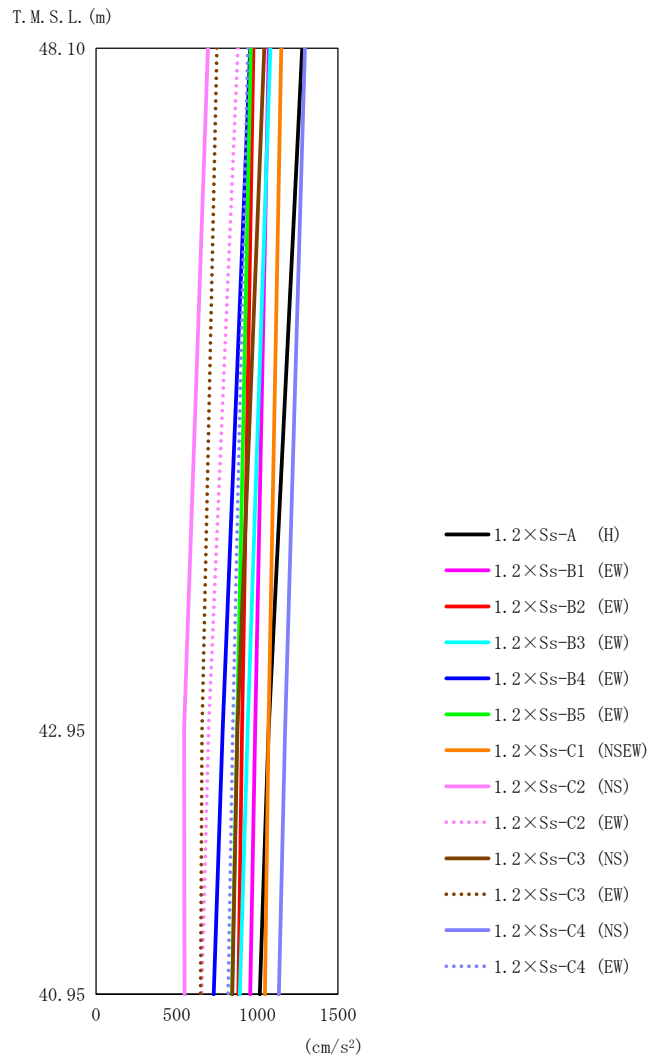


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (NS) | 1.2×Ss-B2 (NS) | 1.2×Ss-B3 (NS) | 1.2×Ss-B4 (NS) | 1.2×Ss-B5 (NS) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 48.10 | 1 | 1248 | 840 | 879 | 923 | 1011 | 948 | 1137 | 671 | 861 | 1023 | 735 | 1295 | 916 | 1295 |
| 42.95 | 2 | 1092 | 756 | 812 | 832 | 902 | 826 | 1075 | 539 | 687 | 867 | 657 | 1173 | 837 | 1173 |
| 40.95 | 3 | 1039 | 729 | 789 | 804 | 863 | 782 | 1053 | 535 | 650 | 839 | 649 | 1137 | 816 | 1137 |

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

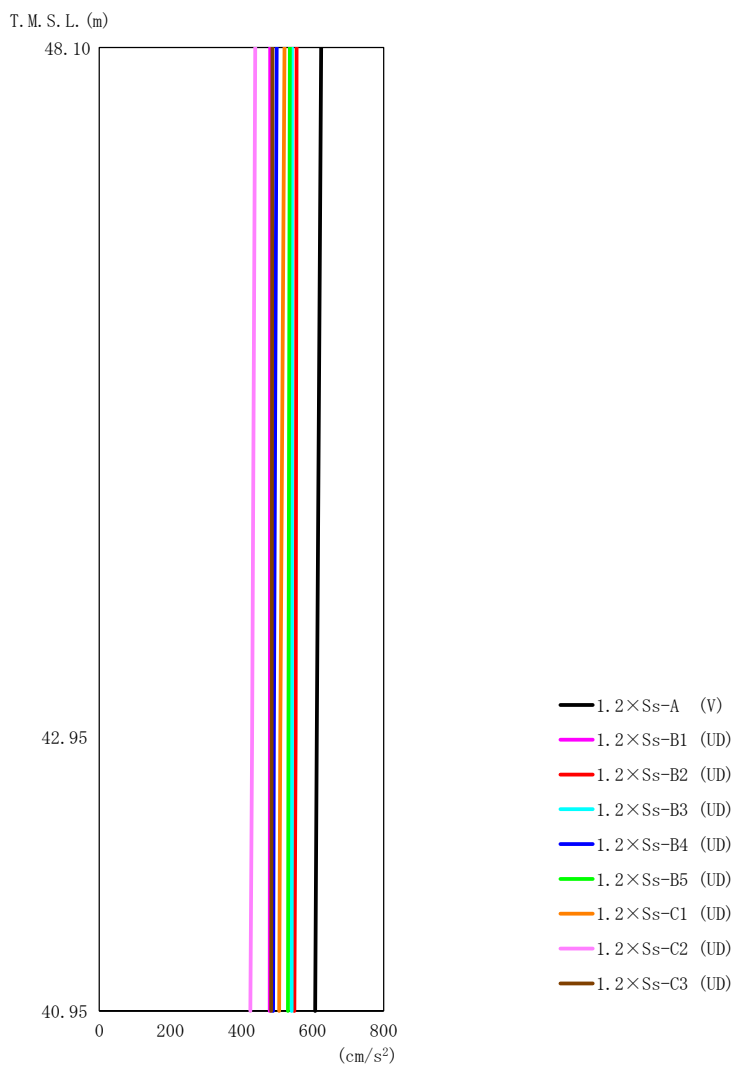


第 5.2-2 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, EW 方向)

第 5.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, EW 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------------------------|
| | | 1.2 × S _s -A (H) | 1.2 × S _s -B1 (EW) | 1.2 × S _s -B2 (EW) | 1.2 × S _s -B3 (EW) | 1.2 × S _s -B4 (EW) | 1.2 × S _s -B5 (EW) | 1.2 × S _s -C1 (NSEW) | 1.2 × S _s -C2 (NS) | 1.2 × S _s -C2 (EW) | 1.2 × S _s -C3 (NS) | 1.2 × S _s -C3 (EW) | 1.2 × S _s -C4 (NS) | | 1.2 × S _s -C4 (EW) |
| 48.10 | 1 | 1279 | 1071 | 977 | 1082 | 957 | 960 | 1149 | 694 | 880 | 1044 | 750 | 1296 | 942 | 1296 |
| 42.95 | 2 | 1070 | 986 | 905 | 940 | 785 | 875 | 1069 | 546 | 698 | 876 | 657 | 1173 | 848 | 1173 |
| 40.95 | 3 | 1015 | 957 | 882 | 891 | 730 | 842 | 1048 | 549 | 655 | 845 | 649 | 1134 | 819 | 1134 |

IV-5-2-1-1-12-1
 第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S_s, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (V) | 1.2×Ss-B1 (UD) | 1.2×Ss-B2 (UD) | 1.2×Ss-B3 (UD) | 1.2×Ss-B4 (UD) | 1.2×Ss-B5 (UD) | 1.2×Ss-C1 (UD) | 1.2×Ss-C2 (UD) | 1.2×Ss-C3 (UD) | |
| 48.10 | 1 | 624 | 481 | 555 | 542 | 499 | 536 | 521 | 439 | 487 | 624 |
| 42.95 | 2 | 612 | 480 | 552 | 542 | 491 | 532 | 509 | 430 | 485 | 612 |
| 40.95 | 3 | 607 | 479 | 549 | 541 | 489 | 531 | 506 | 425 | 483 | 607 |

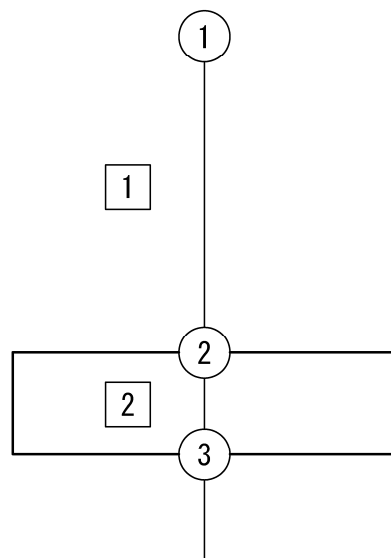
IV-5-2-1-1-12-1
第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書

第 5.2-4 表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 | 第2折点 | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | $1.2 \times S_s$ -A (H) | $1.2 \times S_s$ -B1 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B2 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B3 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B4 (NS) | $1.2 \times S_s$ -B5 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C1 (NSEW) | $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | γ_1 ($\times 10^{-3}$) | γ_2 ($\times 10^{-3}$) |
| 48.10 | 1 | 0.0394 | 0.0264 | 0.0276 | 0.0290 | 0.0318 | 0.0299 | 0.0357 | 0.0211 | 0.0271 | 0.0323 | 0.0231 | 0.0408 | 0.0288 | 0.173 | 0.519 |
| 42.95 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)

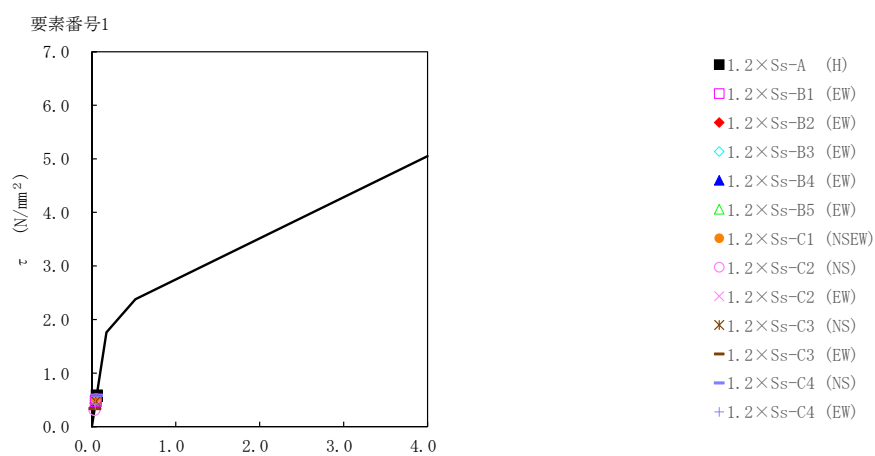
T. M. S. L. 48.10



T. M. S. L. 42.95

T. M. S. L. 40.95

注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.2-4 図 τ-γ 関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS 方向)

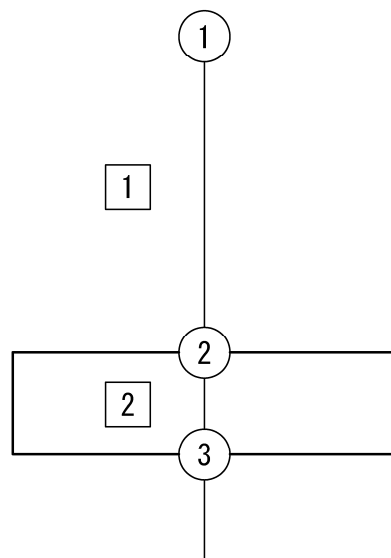
IV-5-2-1-1-12-1
第2軽油貯蔵所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

第5.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 (1.2×S_s, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³) | | | | | | | | | | | | 第1折点 | 第2折点 | |
|--------------------|----------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|-------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (EW) | 1.2×S _s -B2 (EW) | 1.2×S _s -B3 (EW) | 1.2×S _s -B4 (EW) | 1.2×S _s -B5 (EW) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C4 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | γ ₁ (×10 ⁻³) | γ ₂ (×10 ⁻³) | |
| 48.10 | 1 | 0.0568 | 0.0474 | 0.0432 | 0.0480 | 0.0424 | 0.0425 | 0.0508 | 0.0307 | 0.0390 | 0.0464 | 0.0332 | 0.0575 | 0.0417 | 0.173 | 0.518 |
| 42.95 | | 0.0568 | 0.0474 | 0.0432 | 0.0480 | 0.0424 | 0.0425 | 0.0508 | 0.0307 | 0.0390 | 0.0464 | 0.0332 | 0.0575 | 0.0417 | 0.173 | 0.518 |

(単位 : m)

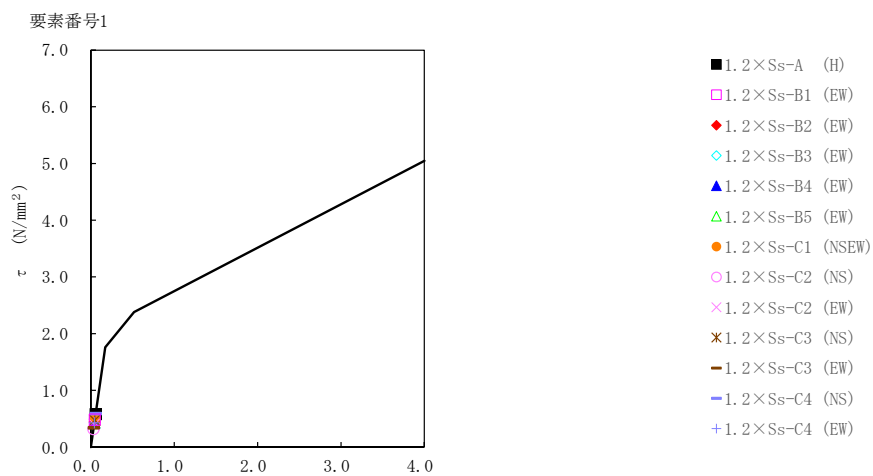
T. M. S. L. 48.10



T. M. S. L. 42.95

T. M. S. L. 40.95

注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 5.2-5 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 ($1.2 \times S_s$, EW 方向)

第5.2-6表 浮上り検討 (1.2×S_s)

(a)NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 接地率 (%) |
|-------------------------------|---|---|------------|
| 1.2×S _s -A (H) | 1.88 | 3.28 | 62.8 |
| 1.2×S _s -B1 (NS) | 1.85 | 2.24 | 89.5 |
| 1.2×S _s -B2 (NS) | | 2.15 | 91.9 |
| 1.2×S _s -B3 (NS) | | 2.34 | 86.8 |
| 1.2×S _s -B4 (NS) | | 2.58 | 80.3 |
| 1.2×S _s -B5 (NS) | | 2.45 | 83.8 |
| 1.2×S _s -C1 (NSEW) | | 2.70 | 77.0 |
| 1.2×S _s -C2 (NS) | | 1.89 | 98.9 |
| 1.2×S _s -C2 (EW) | | 2.36 | 86.2 |
| 1.2×S _s -C3 (NS) | | 2.79 | 74.6 |
| 1.2×S _s -C3 (EW) | | 1.94 | 97.6 |
| 1.2×S _s -C4 (NS) | 1.83 | 3.33 | 59.0 |
| 1.2×S _s -C4 (EW) | 1.85 | 2.28 | 88.4 |

(b)EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁵ kN・m) | 接地率 (%) |
|-------------------------------|---|---|------------|
| 1.2×S _s -A (H) | 1.75 | 3.31 | 55.4 |
| 1.2×S _s -B1 (EW) | | 2.61 | 75.4 |
| 1.2×S _s -B2 (EW) | | 2.35 | 82.9 |
| 1.2×S _s -B3 (EW) | | 2.76 | 71.1 |
| 1.2×S _s -B4 (EW) | | 2.46 | 79.7 |
| 1.2×S _s -B5 (EW) | | 2.42 | 80.9 |
| 1.2×S _s -C1 (NSEW) | | 2.71 | 72.6 |
| 1.2×S _s -C2 (NS) | | 1.92 | 95.1 |
| 1.2×S _s -C2 (EW) | | 2.36 | 82.6 |
| 1.2×S _s -C3 (NS) | | 2.79 | 70.3 |
| 1.2×S _s -C3 (EW) | | 1.96 | 94.0 |
| 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.67 | 3.34 |
| 1.2×S _s -C4 (EW) | 1.75 | 2.31 | 84.0 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|----------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-A}$ | NS | 鉛直上向き | 690 |
| | | 鉛直下向き | 550 |
| | EW | 鉛直上向き | 785 |
| | | 鉛直下向き | 581 |
| $1.2 \times S_s\text{-B1}$ | NS | 鉛直上向き | 371 |
| | | 鉛直下向き | 413 |
| | EW | 鉛直上向き | 479 |
| | | 鉛直下向き | 465 |
| $1.2 \times S_s\text{-B2}$ | NS | 鉛直上向き | 355 |
| | | 鉛直下向き | 408 |
| | EW | 鉛直上向き | 420 |
| | | 鉛直下向き | 440 |
| $1.2 \times S_s\text{-B3}$ | NS | 鉛直上向き | 389 |
| | | 鉛直下向き | 426 |
| | EW | 鉛直上向き | 549 |
| | | 鉛直下向き | 489 |
| $1.2 \times S_s\text{-B4}$ | NS | 鉛直上向き | 440 |
| | | 鉛直下向き | 448 |
| | EW | 鉛直上向き | 442 |
| | | 鉛直下向き | 449 |
| $1.2 \times S_s\text{-B5}$ | NS | 鉛直上向き | 411 |
| | | 鉛直下向き | 436 |
| | EW | 鉛直上向き | 436 |
| | | 鉛直下向き | 447 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m^2) |
|---------------------------------|----|-------|------------------------------|
| $1.2 \times S_s\text{-C1}$ | NS | 鉛直上向き | 468 |
| | | 鉛直下向き | 461 |
| | EW | 鉛直上向き | 522 |
| | | 鉛直下向き | 481 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 322 |
| | | 鉛直下向き | 377 |
| | EW | 鉛直上向き | 340 |
| | | 鉛直下向き | 390 |
| $1.2 \times S_s\text{-C2 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 391 |
| | | 鉛直下向き | 421 |
| | EW | 鉛直上向き | 414 |
| | | 鉛直下向き | 434 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (NS)}$ | NS | 鉛直上向き | 496 |
| | | 鉛直下向き | 472 |
| | EW | 鉛直上向き | 545 |
| | | 鉛直下向き | 491 |
| $1.2 \times S_s\text{-C3 (EW)}$ | NS | 鉛直上向き | 326 |
| | | 鉛直下向き | 385 |
| | EW | 鉛直上向き | 343 |
| | | 鉛直下向き | 396 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (NS)}$ | NS | — | 563 |
| | EW | — | 603 |
| $1.2 \times S_s\text{-C4 (EW)}$ | NS | — | 389 |
| | EW | — | 407 |

別紙 4 - 18 - 53 - 13

第 1 保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 3 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 8 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 10 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 22 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 24 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 29 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、第1保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

第1保管庫・貯水所の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すとおりである。

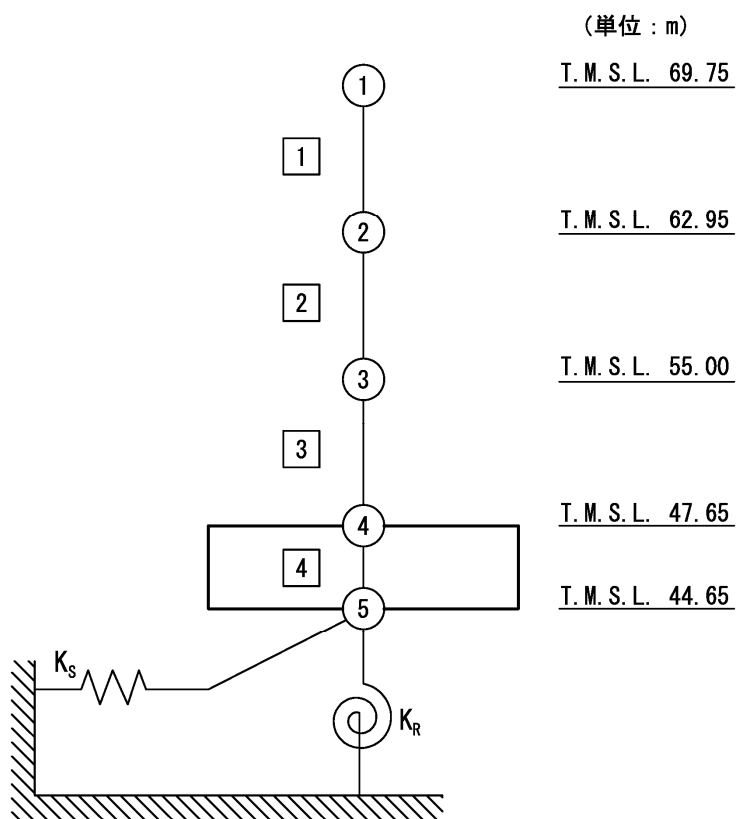
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

第1保管庫・貯水所の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すものを用いる。

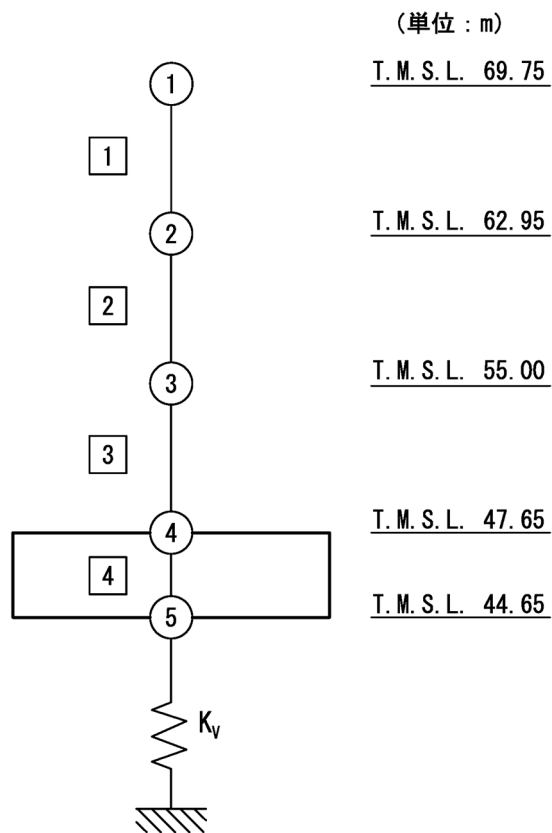
3.2 地震応答解析モデルの設定結果

第1保管庫・貯水所の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1図及び第3.2-2図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

第3.2-1図 地震応答解析モデル (水平方向)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

第3.2-2図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (1/2)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^3 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 69.75 | 26870 | 2.69 | ① | 69.75~62.95 | 4.85 | 30.8 |
| ② | 62.95 | 185940 | 42.0 | ② | 62.95~55.00 | 75.4 | 157.2 |
| ③ | 55.00 | 381430 | 86.2 | ③ | 55.00~47.65 | 368.4 | 758.4 |
| ④ | 47.65 | 504000 | 114.2 | ④ | 47.65~44.65 | 1324.1 | 5876.0 |
| ⑤ | 44.65 | 217990 | 49.2 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — | — | — |

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^3 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 69.75 | 26870 | 1.31 | ① | 69.75~62.95 | 5.06 | 45.5 |
| ② | 62.95 | 185940 | 197.9 | ② | 62.95~55.00 | 244.7 | 194.3 |
| ③ | 55.00 | 381430 | 406.2 | ③ | 55.00~47.65 | 1096.6 | 586.3 |
| ④ | 47.65 | 504000 | 536.9 | ④ | 47.65~44.65 | 6252.6 | 5876.0 |
| ⑤ | 44.65 | 217990 | 232.1 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — | — | — |

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (2/2)

(c)鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| ① | 69.75 | 26870 | ① | 69.75~62.95 | 84.7 |
| ② | 62.95 | 185940 | ② | 62.95~55.00 | 408.6 |
| ③ | 55.00 | 292070 | ③ | 55.00~47.65 | 1267.7 |
| ④ | 47.65 | 593360 | ④ | 47.65~44.65 | 5876.0 |
| ⑤ | 44.65 | 217990 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第3.3-1表 地盤ばね定数と減衰係数（水平方向）

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-------|----------|-----------------------|--------------------|
| 底面スウェイばね | K_S | 5 | 1.62×10^8 | 6.37×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 5 | 1.50×10^{11} | 1.56×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-------|----------|-----------------------|--------------------|
| 底面スウェイばね | K_S | 5 | 1.49×10^8 | 5.26×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 5 | 5.25×10^{11} | 9.50×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

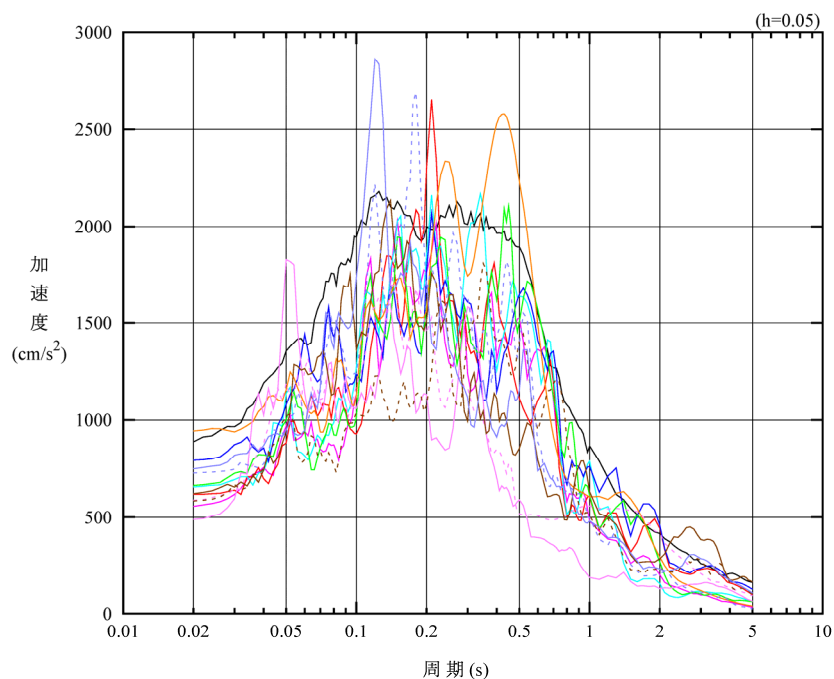
第3.3-2表 地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向）

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN・s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_V | 5 | 3.00×10^8 | 1.48×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置（T.M.S.L. 44.65m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

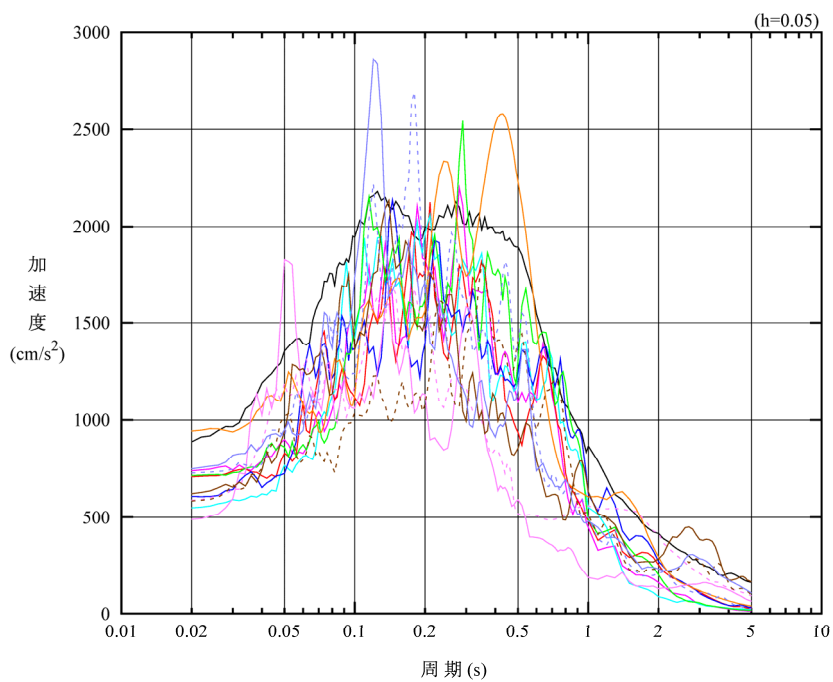


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T. M. S. L. 44.65m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

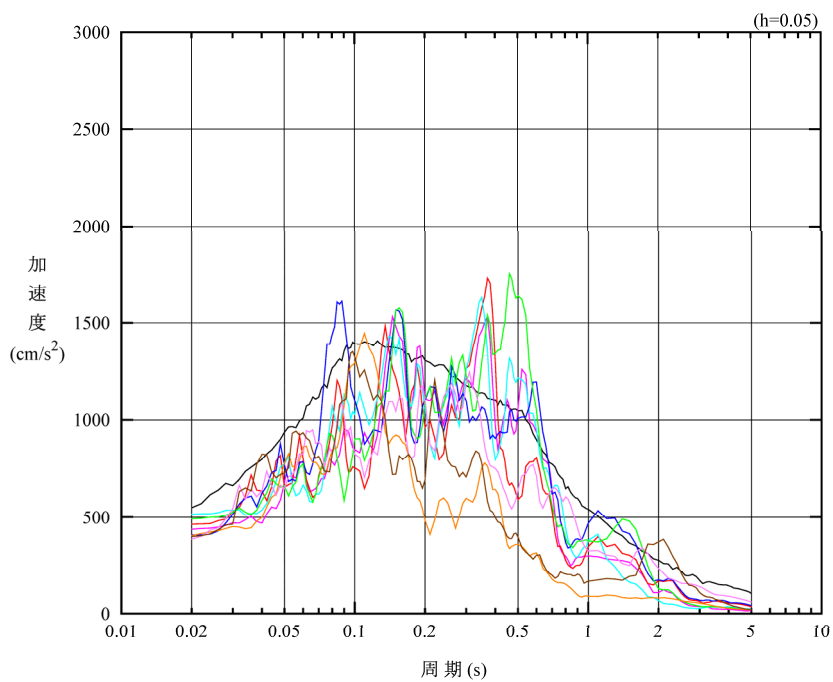


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T. M. S. L. 44.65m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



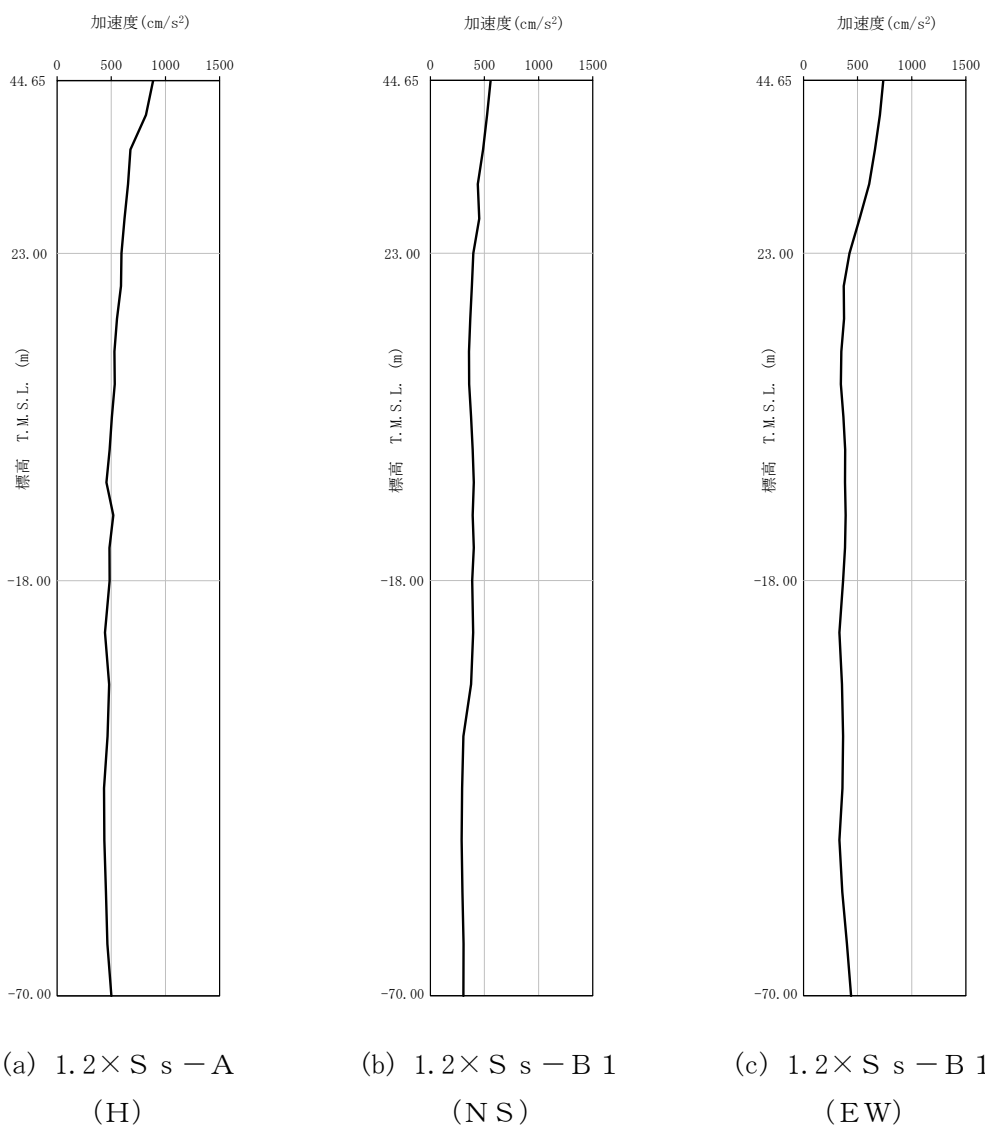
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 44.65m

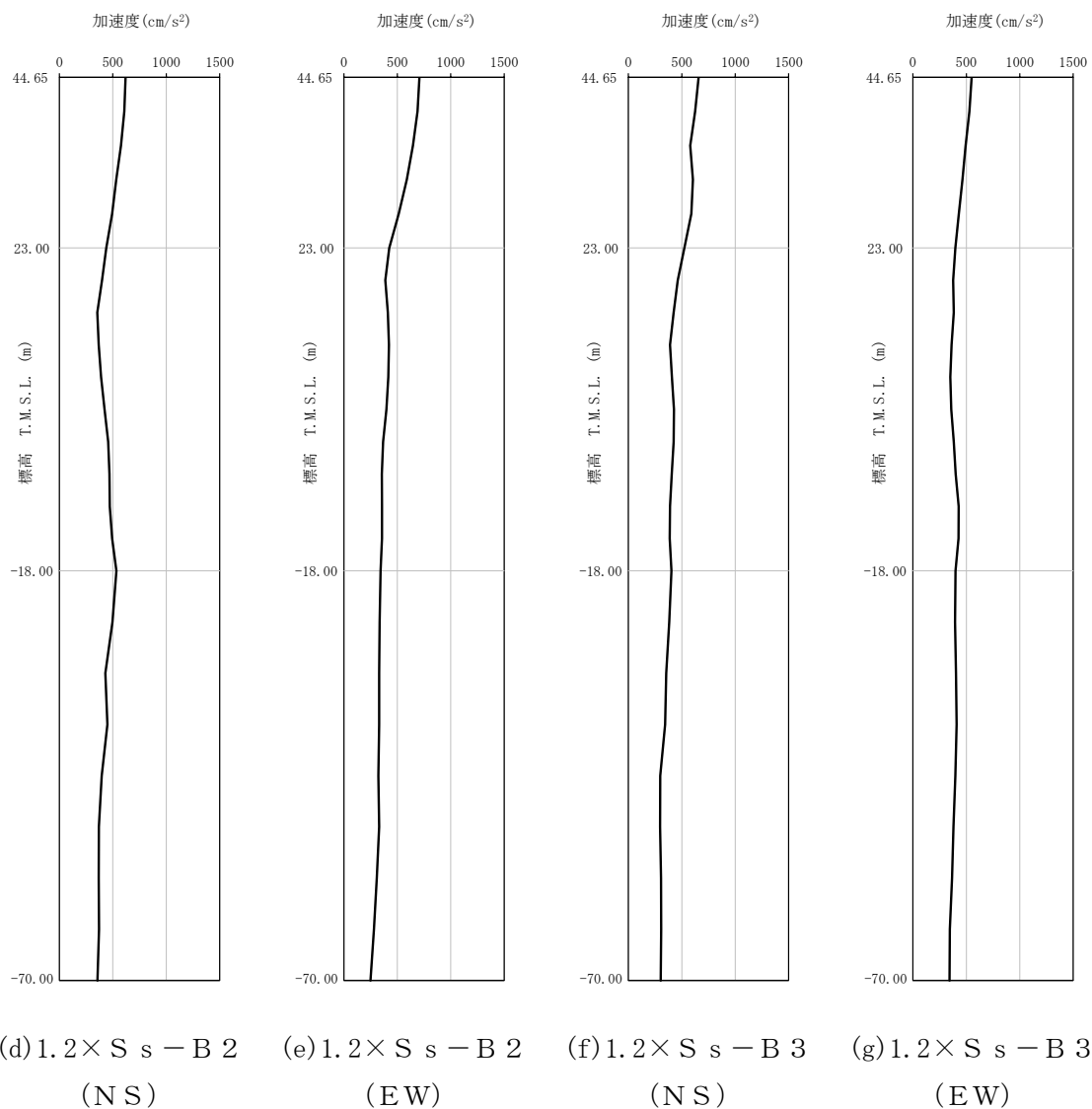
第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



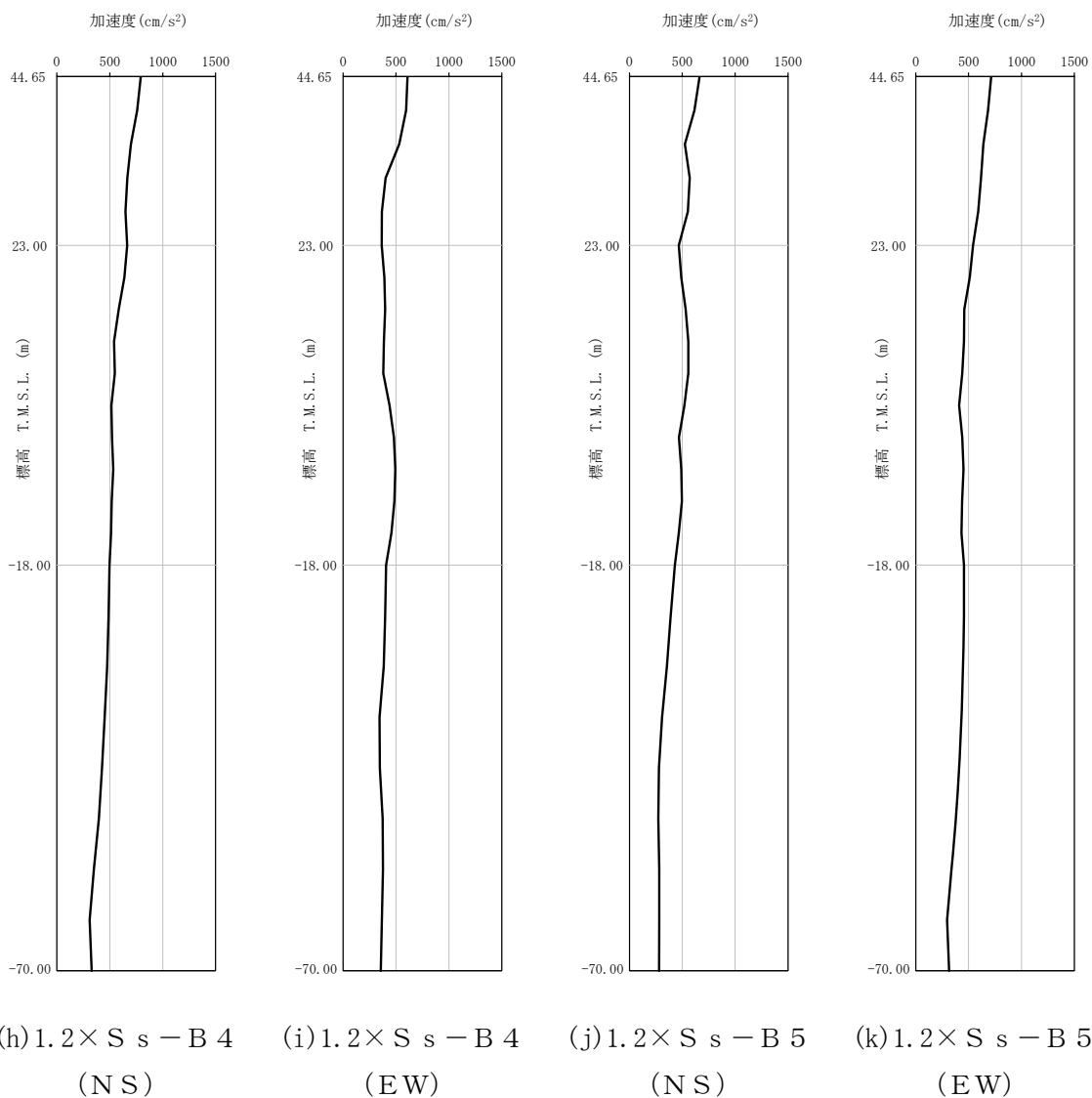
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



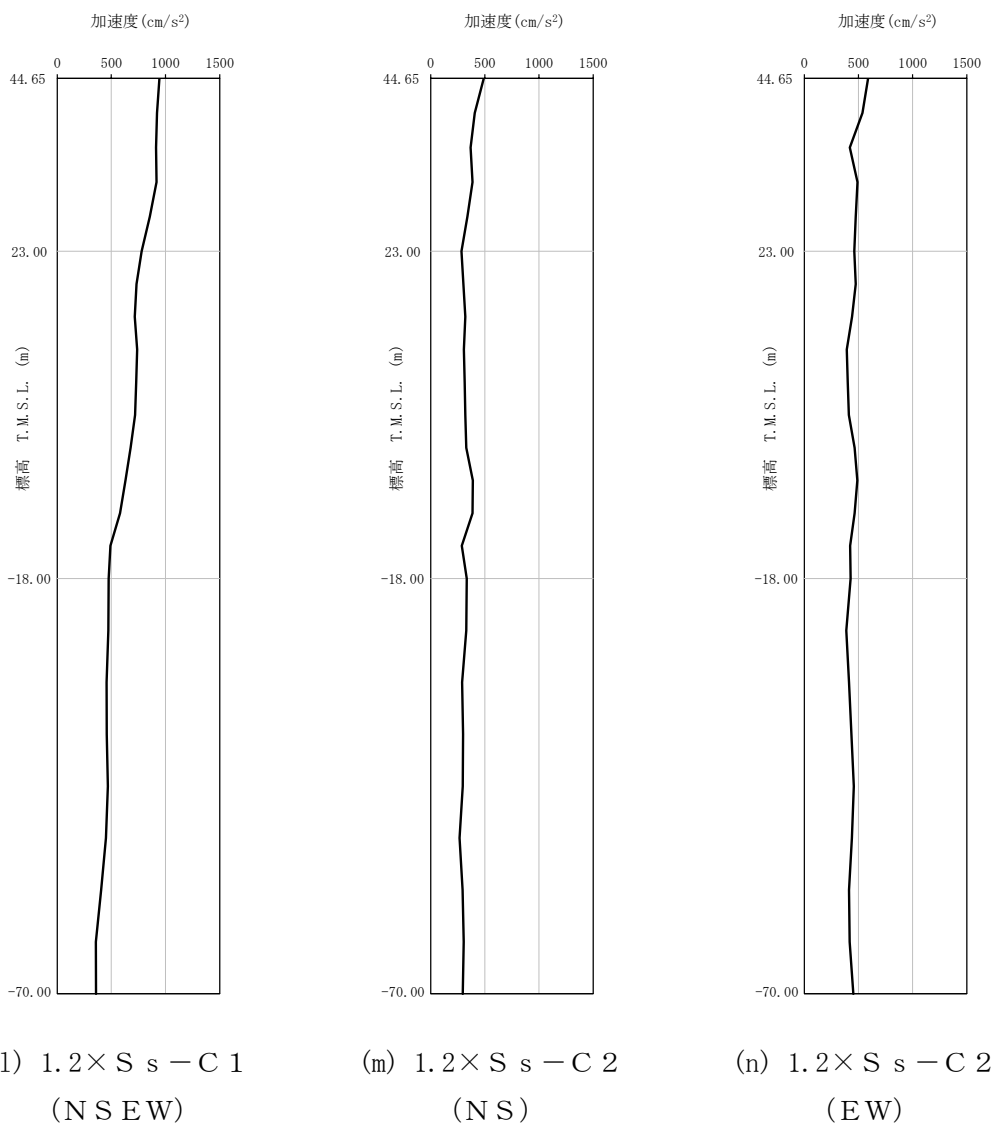
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



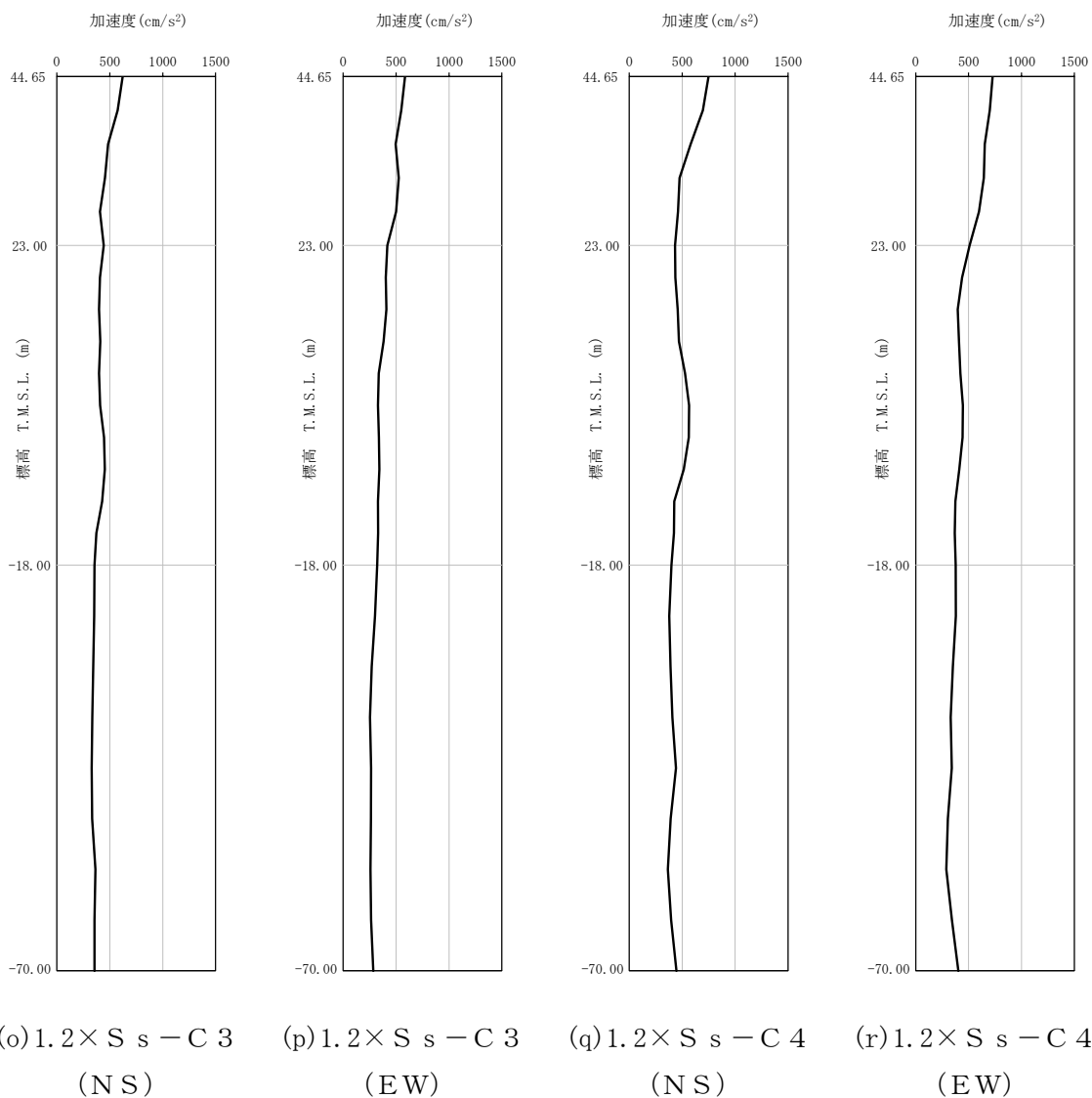
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



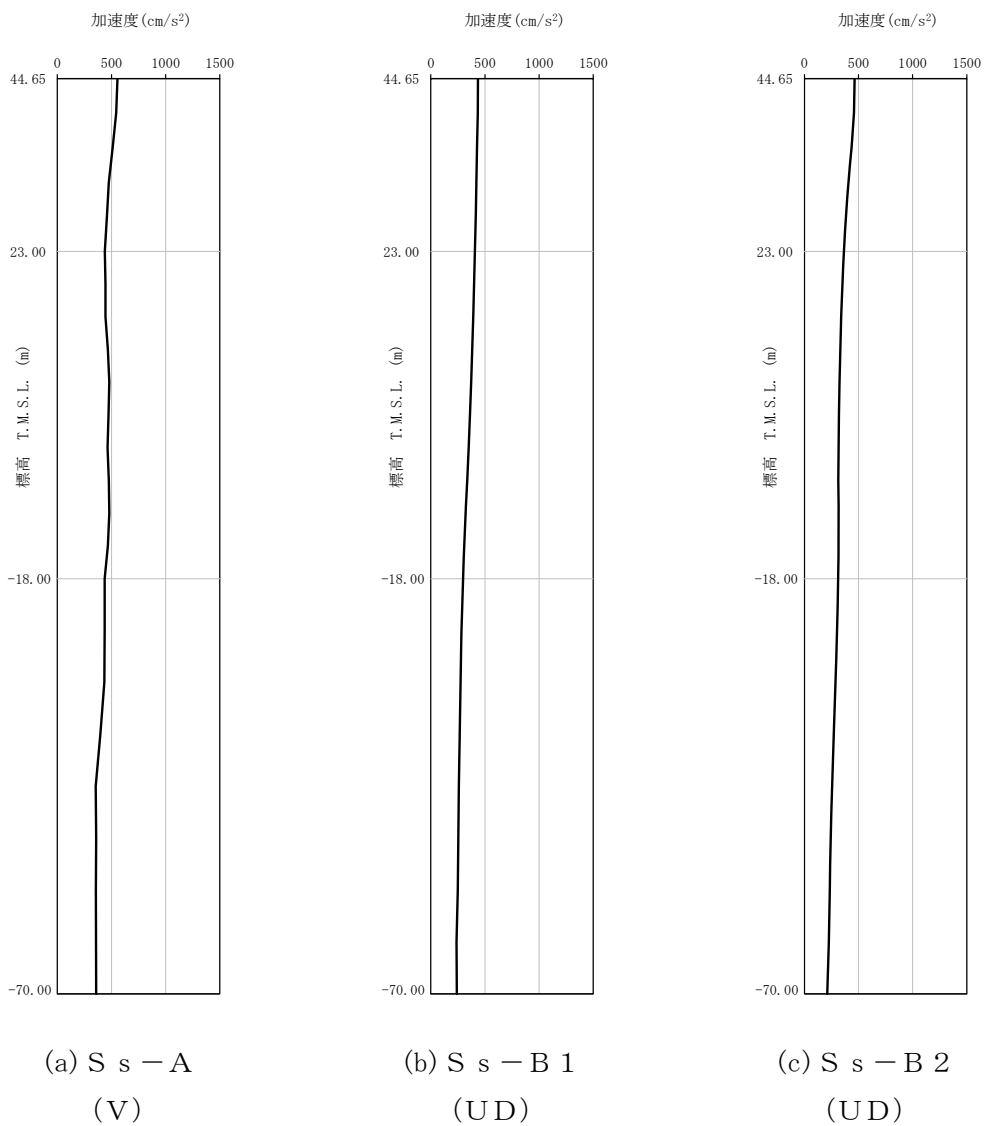
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



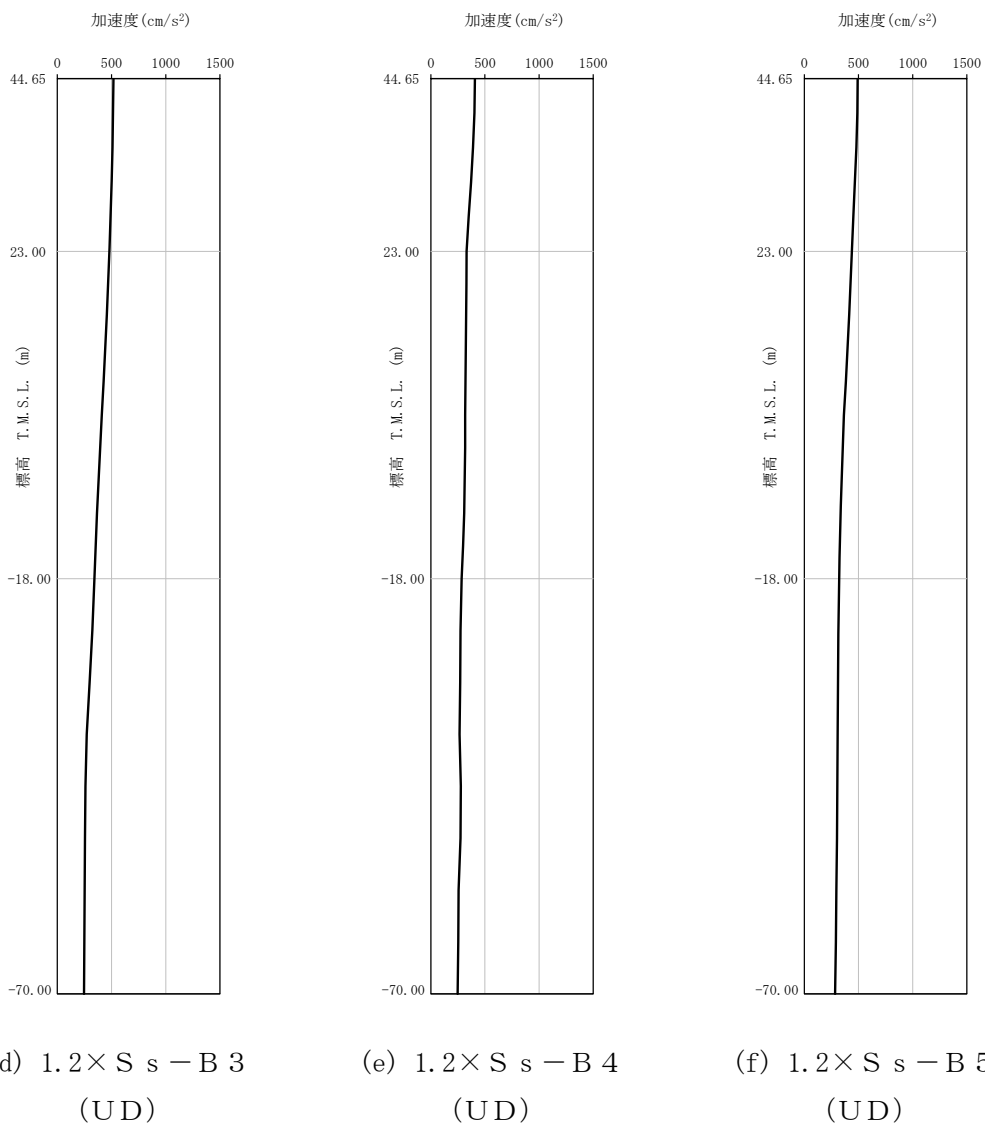
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



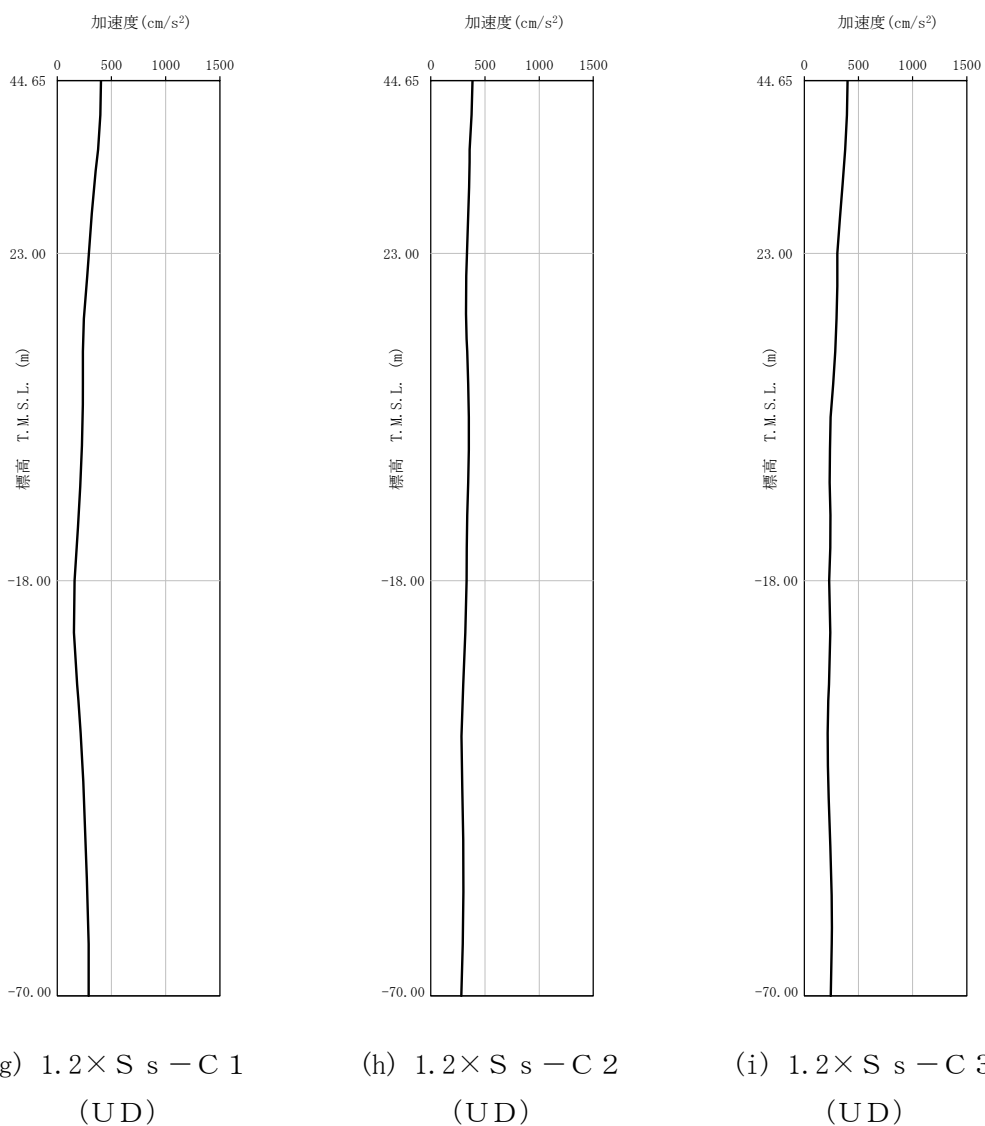
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (6/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-17-1 第1保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル

(1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ① | ① | ① |

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第5.1-1表に示す。刺激関数図を第5.1-1図～第5.1-3図に示す。

第5.1-1表 固有値解析結果

(a)NS方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.195 | 5.14 | 1.384 | 地盤連成 |
| 2 | 0.099 | 10.15 | -0.332 | |
| 3 | 0.060 | 16.77 | -0.124 | |
| 4 | 0.044 | 22.77 | 0.082 | |

(b)EW方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.197 | 5.08 | 1.222 | 地盤連成 |
| 2 | 0.107 | 9.37 | -0.077 | |
| 3 | 0.059 | 17.04 | -0.206 | |
| 4 | 0.038 | 26.43 | 0.087 | |

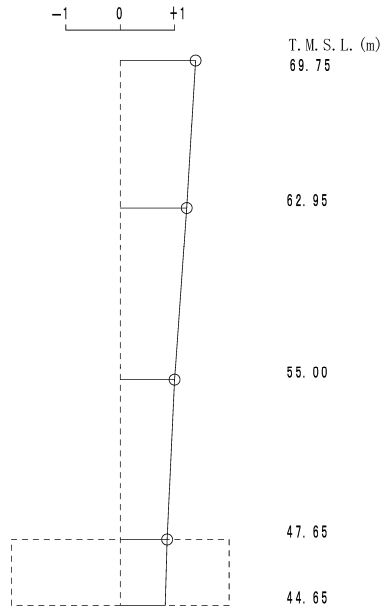
(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.134 | 7.44 | 1.071 | 地盤連成 |
| 2 | 0.027 | 36.46 | -0.093 | |

第1保管庫・貯水所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

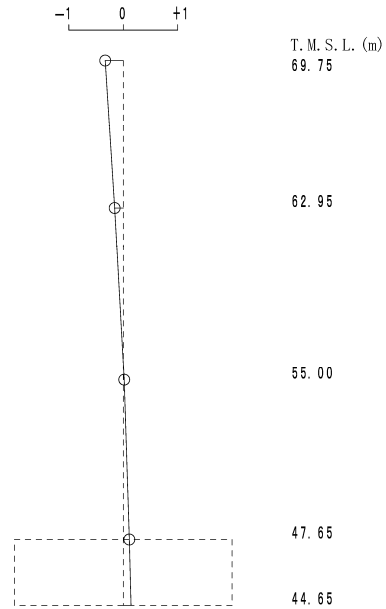
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.195$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.14$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.384$



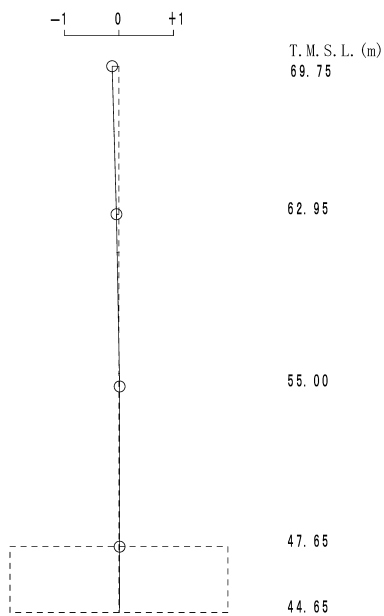
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.099$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 10.15$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.332$



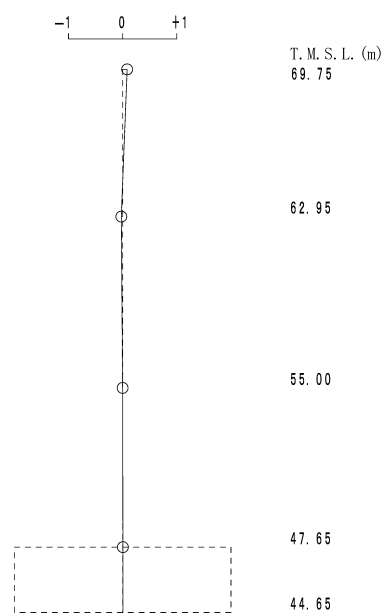
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.77$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.124$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.044$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 22.77$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.082$

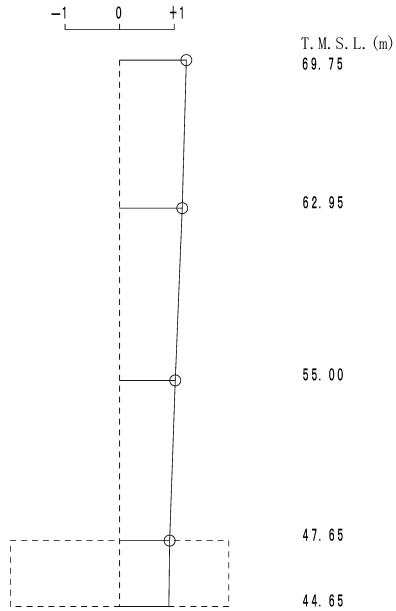


第5.1-1図 刺激関数図 (NS方向)

第1保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

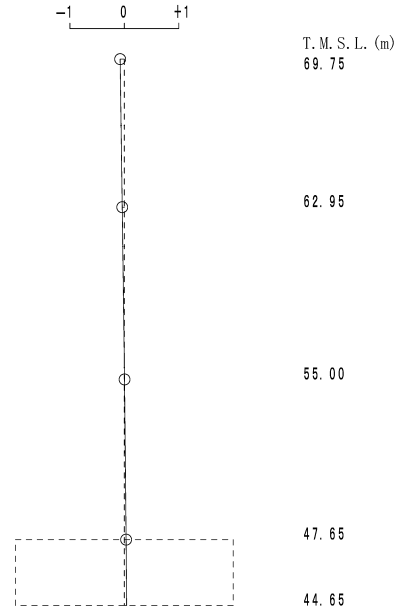
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.197$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.08$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.222$



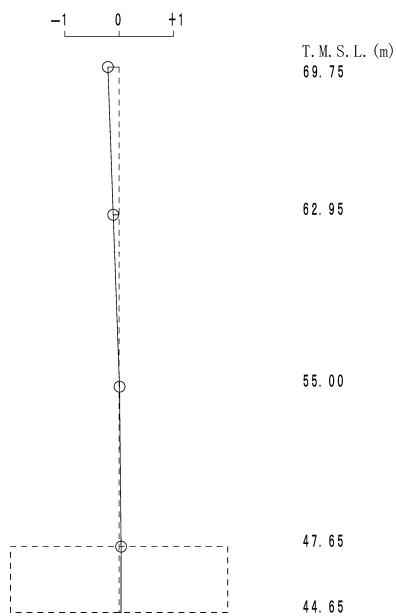
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.107$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.37$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.077$



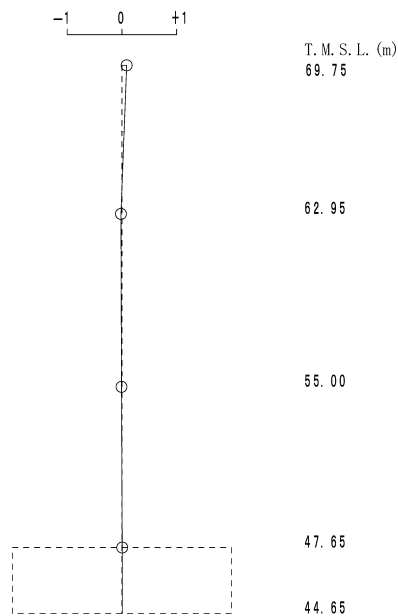
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.059$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 17.04$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.206$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.038$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 26.43$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.087$

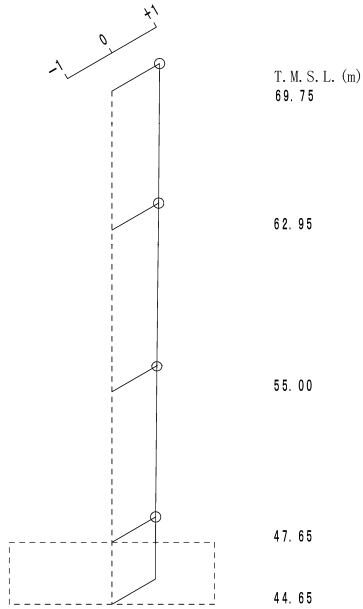


第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

第1保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

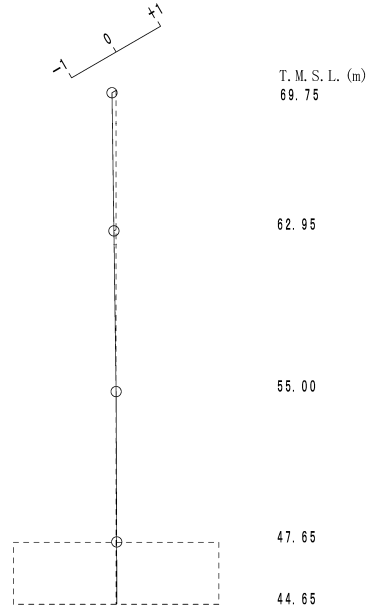
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.134$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 7.44$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.071$



2次モード

固有周期 $T_2 = 0.027$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 36.46$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.093$



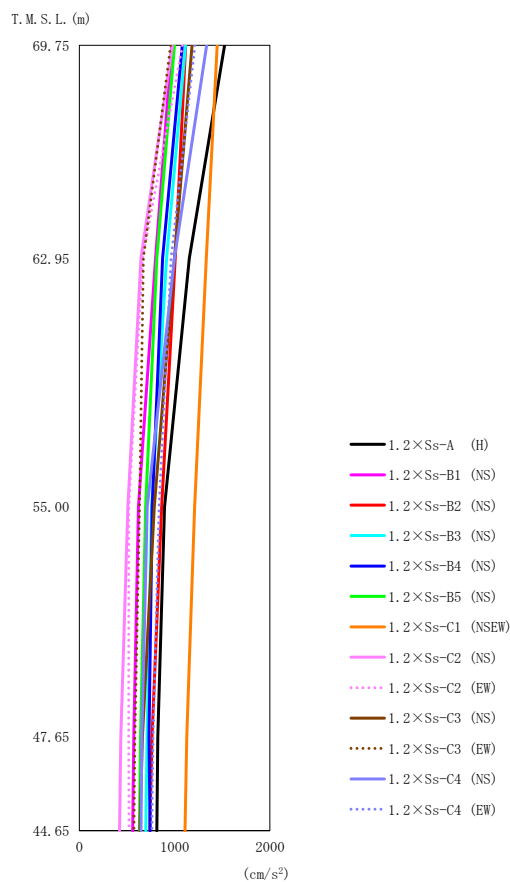
第5.1-3図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第5.2-1図～第5.2-5図及び第5.2-1表～第5.2-5表に示す。

浮上り検討を第5.2-6表，最大接地圧を第5.2-7表に示す。

IV-5-2-1-1-13-1
 第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

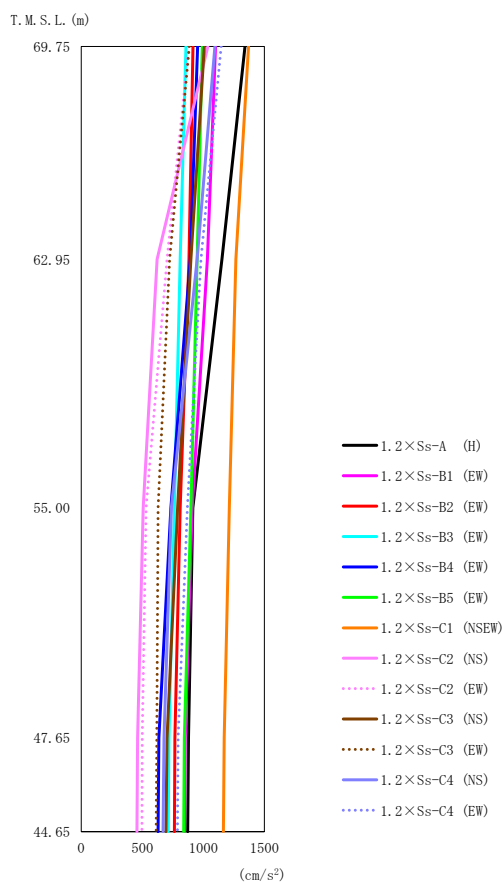


第5.2-1図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

第5.2-1表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|
| | | 1.2xSs-A (H) | 1.2xSs-B1 (NS) | 1.2xSs-B2 (NS) | 1.2xSs-B3 (NS) | 1.2xSs-B4 (NS) | 1.2xSs-B5 (NS) | 1.2xSs-C1 (NSEW) | 1.2xSs-C2 (NS) | 1.2xSs-C2 (EW) | 1.2xSs-C3 (NS) | 1.2xSs-C3 (EW) | 1.2xSs-C4 (NS) | | 1.2xSs-C4 (EW) |
| 69.75 | 1 | 1523 | 969 | 1116 | 1115 | 1080 | 998 | 1446 | 975 | 1081 | 1183 | 958 | 1336 | 1214 | 1523 |
| 62.95 | 2 | 1154 | 799 | 1006 | 916 | 874 | 814 | 1332 | 647 | 664 | 997 | 672 | 997 | 962 | 1332 |
| 55.00 | 3 | 894 | 620 | 864 | 758 | 764 | 696 | 1210 | 510 | 521 | 787 | 632 | 712 | 836 | 1210 |
| 47.65 | 4 | 824 | 572 | 763 | 711 | 731 | 642 | 1128 | 434 | 519 | 662 | 584 | 655 | 774 | 1128 |
| 44.65 | 5 | 813 | 560 | 739 | 698 | 743 | 630 | 1110 | 422 | 522 | 636 | 573 | 648 | 761 | 1110 |

IV-5-2-1-1-13-1
第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

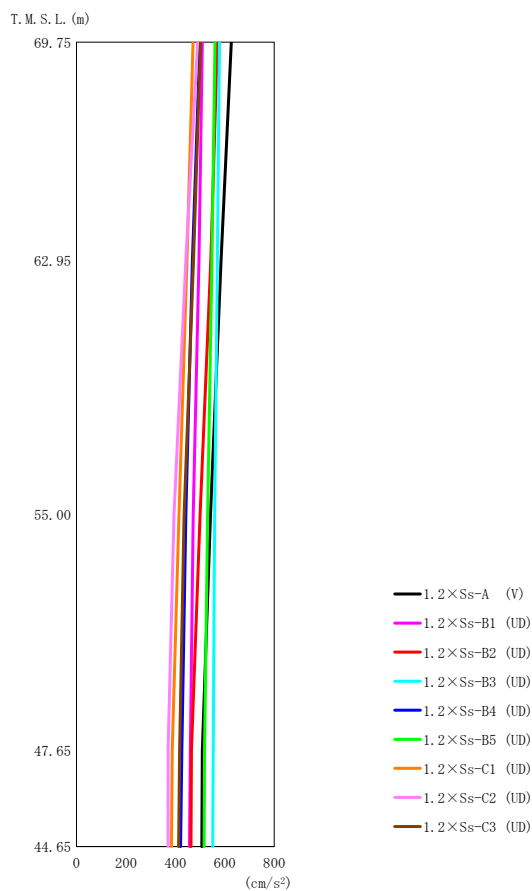


第5.2-2図 最大応答加速度 (1.2× S_s , EW方向)

第5.2-2表 最大応答加速度一覧表 (1.2× S_s , EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 69.75 | 1 | 1341 | 1100 | 915 | 857 | 953 | 992 | 1369 | 1037 | 880 | 1009 | 884 | 1095 | 1146 | 1369 |
| 62.95 | 2 | 1152 | 1033 | 881 | 809 | 893 | 950 | 1266 | 621 | 702 | 898 | 723 | 949 | 981 | 1266 |
| 55.00 | 3 | 914 | 909 | 810 | 762 | 734 | 899 | 1212 | 508 | 531 | 788 | 629 | 738 | 869 | 1212 |
| 47.65 | 4 | 877 | 851 | 767 | 718 | 636 | 844 | 1170 | 461 | 499 | 702 | 618 | 677 | 792 | 1170 |
| 44.65 | 5 | 871 | 845 | 763 | 711 | 629 | 838 | 1164 | 457 | 497 | 693 | 614 | 670 | 787 | 1164 |

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

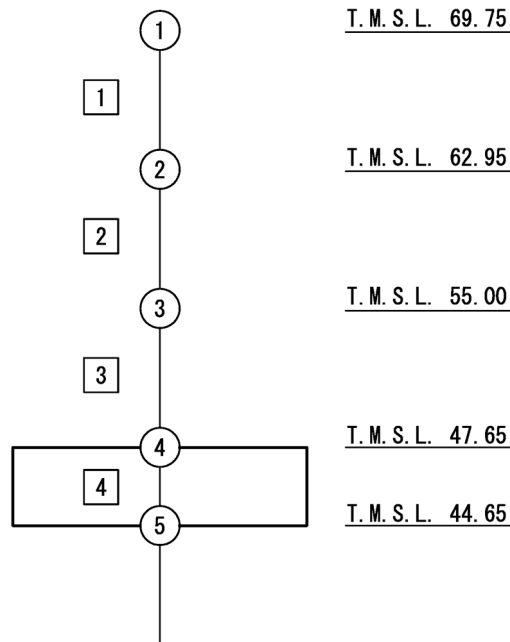
第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2×Ss-A (V) | 1.2×Ss-B1 (UD) | 1.2×Ss-B2 (UD) | 1.2×Ss-B3 (UD) | 1.2×Ss-B4 (UD) | 1.2×Ss-B5 (UD) | 1.2×Ss-C1 (UD) | 1.2×Ss-C2 (UD) | 1.2×Ss-C3 (UD) | |
| 69.75 | 1 | 626 | 509 | 570 | 578 | 499 | 560 | 471 | 490 | 502 | 626 |
| 62.95 | 2 | 585 | 495 | 543 | 570 | 469 | 548 | 447 | 442 | 473 | 585 |
| 55.00 | 3 | 542 | 472 | 500 | 559 | 442 | 530 | 414 | 394 | 435 | 559 |
| 47.65 | 4 | 509 | 460 | 465 | 553 | 426 | 518 | 387 | 370 | 417 | 553 |
| 44.65 | 5 | 507 | 457 | 463 | 551 | 421 | 516 | 384 | 370 | 413 | 551 |

第5.2-4表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

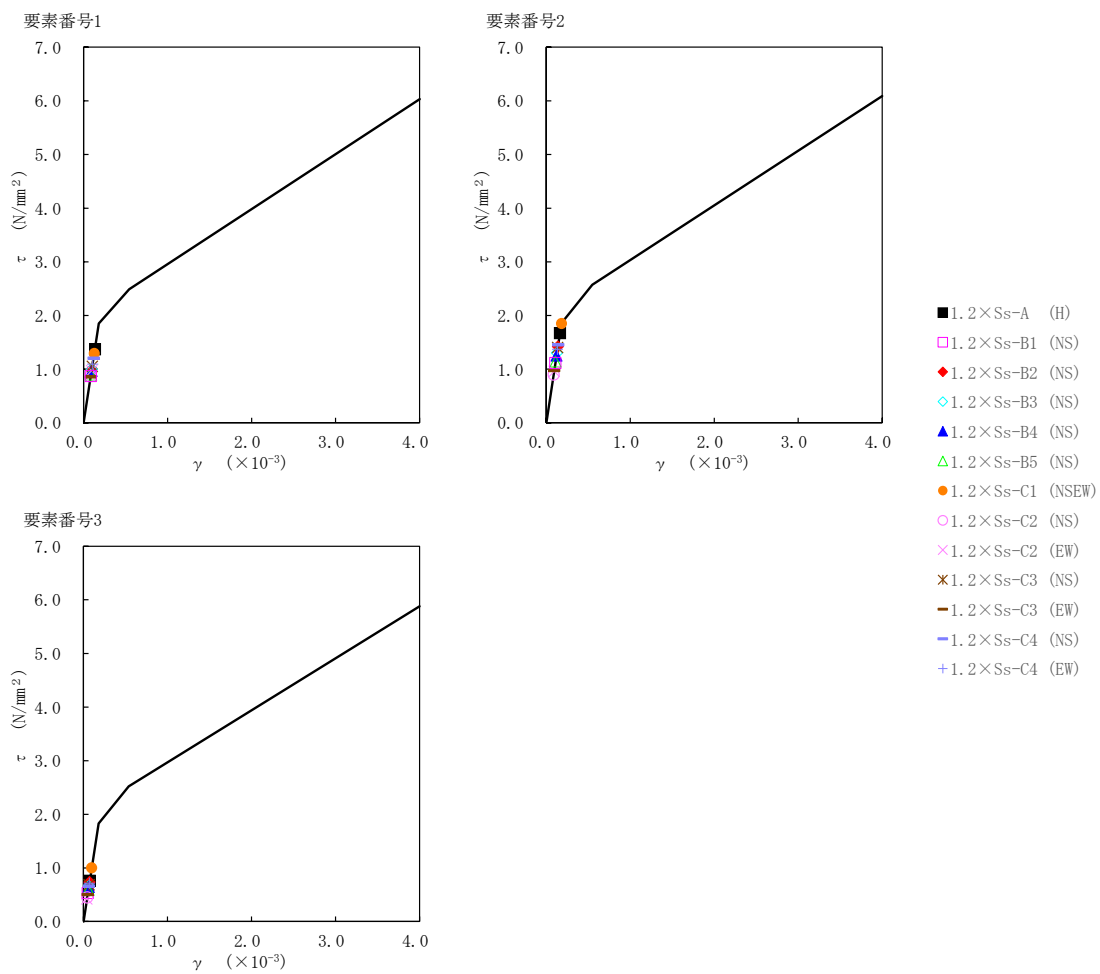
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 69.75 | 1 | 0.134 | 0.0853 | 0.0982 | 0.0977 | 0.0946 | 0.0881 | 0.126 | 0.0855 | 0.0949 | 0.103 | 0.0838 | 0.118 | 0.106 | 0.181 | 0.543 |
| 62.95 | 2 | 0.164 | 0.109 | 0.139 | 0.128 | 0.122 | 0.112 | 0.181 | 0.0880 | 0.0939 | 0.137 | 0.0953 | 0.142 | 0.135 | 0.183 | 0.548 |
| 55.00 | 3 | 0.0746 | 0.0522 | 0.0722 | 0.0646 | 0.0634 | 0.0579 | 0.0984 | 0.0439 | 0.0413 | 0.0673 | 0.0494 | 0.0646 | 0.0699 | 0.180 | 0.539 |
| 47.65 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

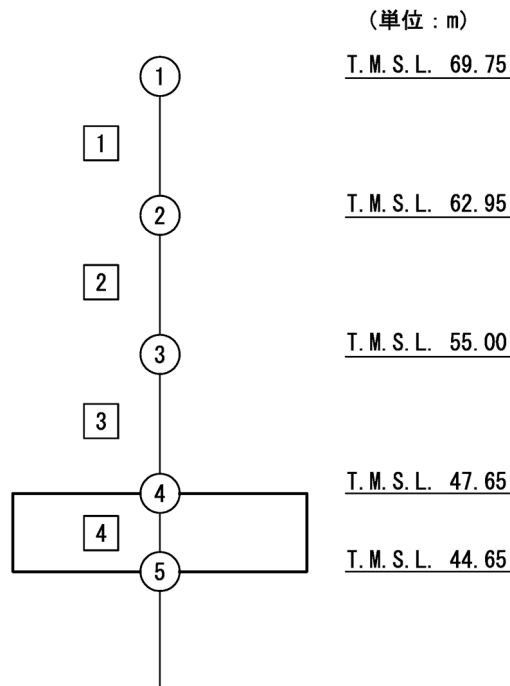
第1保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第5.2-4図 τ-γ関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS方向)

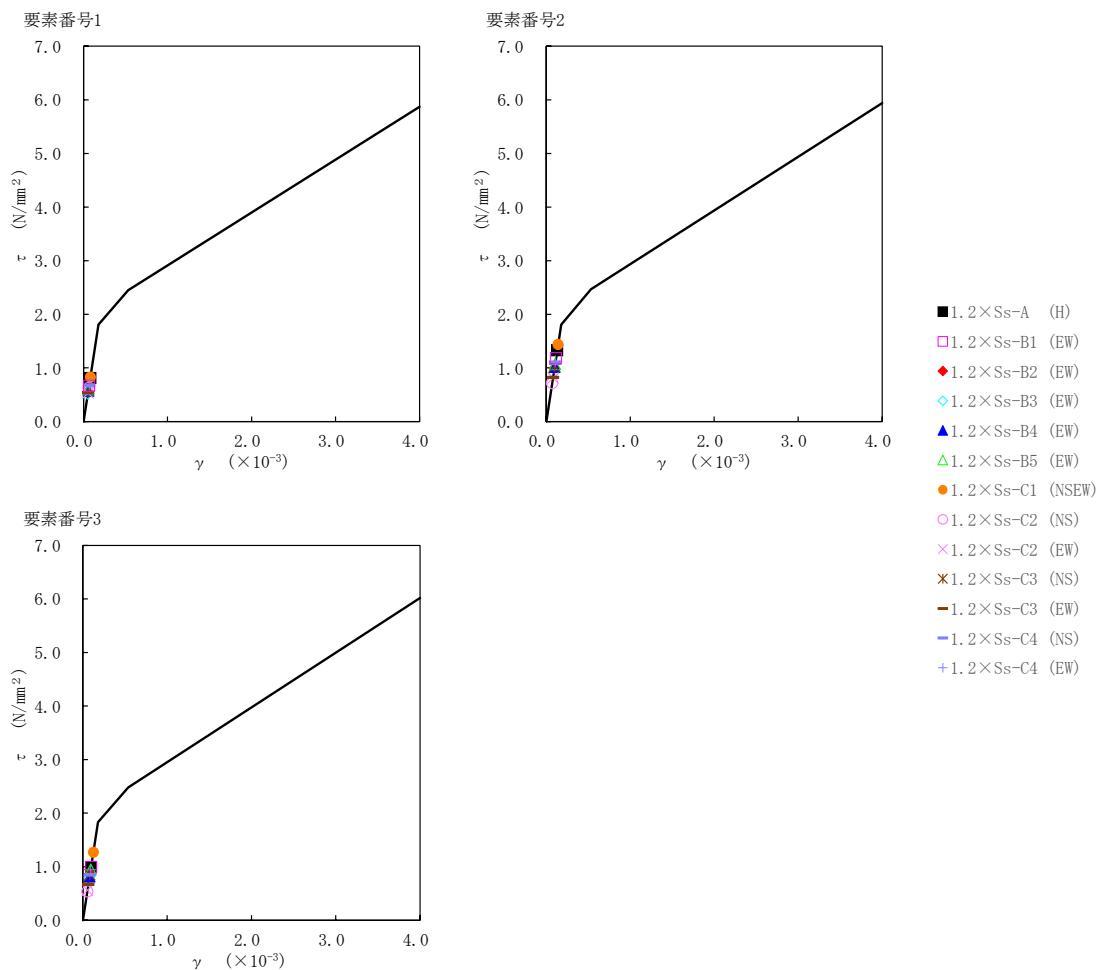
第5.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|
| | | 1.2 $\times S_s$ -A (H) | 1.2 $\times S_s$ -B1 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B4 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -B5 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C1 (NSEW) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C2 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (NS) | 1.2 $\times S_s$ -C3 (EW) | 1.2 $\times S_s$ -C4 (NS) | | | 1.2 $\times S_s$ -C4 (EW) |
| 69.75 | 1 | 0.0795 | 0.0657 | 0.0544 | 0.0510 | 0.0568 | 0.0590 | 0.0813 | 0.0614 | 0.0522 | 0.0602 | 0.0524 | 0.0654 | 0.0682 | 0.177 | 0.532 |
| 62.95 | 2 | 0.130 | 0.115 | 0.0973 | 0.0894 | 0.0995 | 0.105 | 0.141 | 0.0703 | 0.0795 | 0.101 | 0.0805 | 0.107 | 0.110 | 0.178 | 0.533 |
| 55.00 | 3 | 0.0968 | 0.0975 | 0.0849 | 0.0787 | 0.0805 | 0.0931 | 0.125 | 0.0530 | 0.0549 | 0.0833 | 0.0661 | 0.0833 | 0.0927 | 0.179 | 0.538 |
| 47.65 | | | | | | | | | | | | | | | | |



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第5.2-5図 τ-γ関係と最大応答値 (1.2×S_s, EW方向)

第5.2-6表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a) NS方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|---------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H) | 11.4 | 11.6 | 99.1 |
| 1.2 \times Ss-B1 (NS) | | 7.73 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B2 (NS) | | 10.5 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (NS) | | 9.07 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (NS) | | 9.01 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (NS) | | 8.25 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW) | | 13.4 | 91.2 |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | | 6.66 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 6.72 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 10.1 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 6.73 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 10.5 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 9.93 | 100 |

(b) EW方向

| 地震動 | 浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|---------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H) | 24.8 | 9.94 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B1 (EW) | | 9.81 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B2 (EW) | | 8.35 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (EW) | | 8.20 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (EW) | | 7.65 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (EW) | | 9.21 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW) | | 12.7 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | | 5.56 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 5.48 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 8.53 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 6.29 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 8.32 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 9.08 | 100 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧(kN/m ²) |
|---------------------|----|-------|---------------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | NS | 鉛直上向き | 439 |
| | | 鉛直下向き | 517 |
| | EW | 鉛直上向き | 287 |
| | | 鉛直下向き | 382 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | NS | 鉛直上向き | 345 |
| | | 鉛直下向き | 431 |
| | EW | 鉛直上向き | 285 |
| | | 鉛直下向き | 371 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | NS | 鉛直上向き | 400 |
| | | 鉛直下向き | 484 |
| | EW | 鉛直上向き | 262 |
| | | 鉛直下向き | 351 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | NS | 鉛直上向き | 359 |
| | | 鉛直下向き | 460 |
| | EW | 鉛直上向き | 256 |
| | | 鉛直下向き | 358 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | NS | 鉛直上向き | 370 |
| | | 鉛直下向き | 449 |
| | EW | 鉛直上向き | 266 |
| | | 鉛直下向き | 345 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | NS | 鉛直上向き | 352 |
| | | 鉛直下向き | 448 |
| | EW | 鉛直上向き | 267 |
| | | 鉛直下向き | 363 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------------|----|-------|----------------------------|
| $1.2 \times S_s$ -C1 | NS | 鉛直上向き | 482 |
| | | 鉛直下向き | 532 |
| | EW | 鉛直上向き | 310 |
| | | 鉛直下向き | 383 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 330 |
| | | 鉛直下向き | 399 |
| | EW | 鉛直上向き | 253 |
| | | 鉛直下向き | 321 |
| $1.2 \times S_s$ -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 335 |
| | | 鉛直下向き | 403 |
| | EW | 鉛直上向き | 249 |
| | | 鉛直下向き | 318 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 399 |
| | | 鉛直下向き | 475 |
| | EW | 鉛直上向き | 248 |
| | | 鉛直下向き | 326 |
| $1.2 \times S_s$ -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 322 |
| | | 鉛直下向き | 400 |
| | EW | 鉛直上向き | 275 |
| | | 鉛直下向き | 353 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (NS) | NS | — | 450 |
| | EW | — | 317 |
| $1.2 \times S_s$ -C4 (EW) | NS | — | 432 |
| | EW | — | 319 |

別紙 4 - 18 - 53 - 14

第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する
地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 3 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 8 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 10 |
| 5. 地震応答解析結果..... | 22 |
| 5.1 固有値解析結果..... | 24 |
| 5.2 地震応答解析結果..... | 29 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、第2保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

2. 位置及び構造概要

第2保管庫・貯水所の設置位置、構造概要については、「IV-2-1-1-1-18-

1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すとおりである。

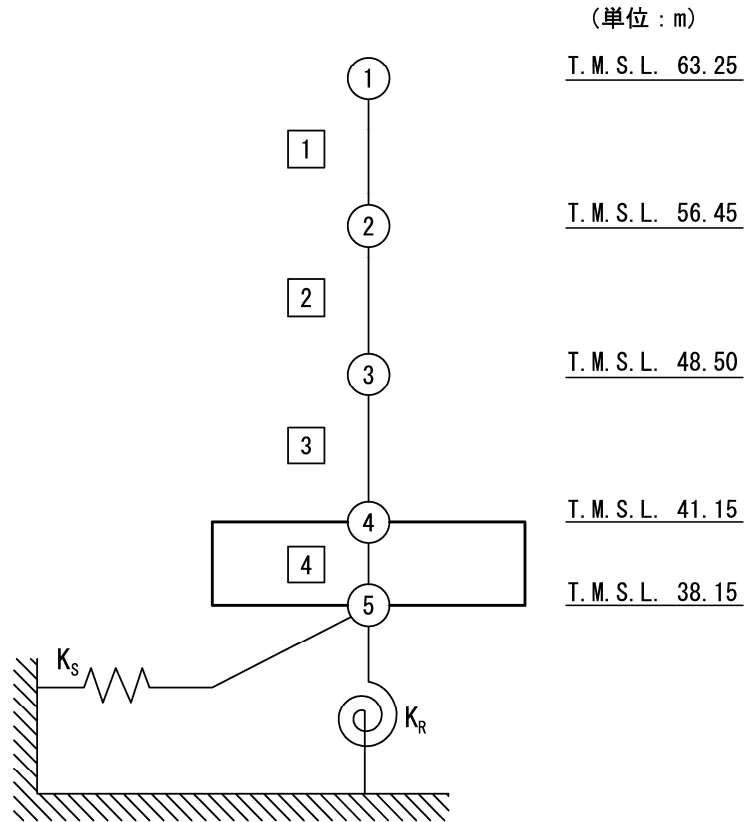
3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

第2保管庫・貯水所の地盤モデルは、「IV-2-1-1-1-18-1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すものを用いる。

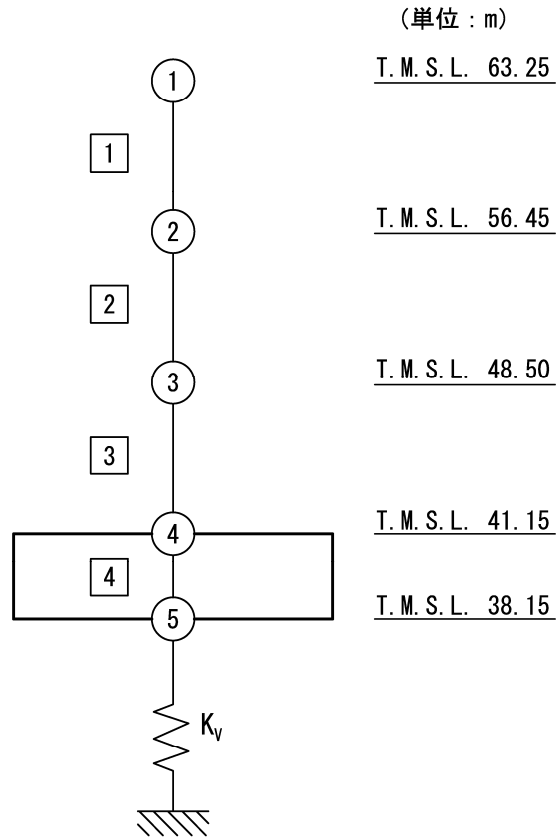
3.2 地震応答解析モデルの設定結果

第2保管庫・貯水所の地震応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-18-1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1 図及び第3.2-2 図に、解析モデルの諸元を第3.2-1 表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 4 : K_R は底面ロッキングばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : K_v は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2-2 図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.2-1表 地震応答解析モデル諸元 (1/2)

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁶ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ³ m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 63.25 | 26870 | 2.69 | ① | 63.25~56.45 | 4.85 | 30.8 |
| ② | 56.45 | 185940 | 42.0 | ② | 56.45~48.50 | 75.4 | 157.2 |
| ③ | 48.50 | 381430 | 86.2 | ③ | 48.50~41.15 | 368.4 | 758.4 |
| ④ | 41.15 | 504000 | 114.2 | ④ | 41.15~38.15 | 1324.1 | 5876.0 |
| ⑤ | 38.15 | 217990 | 49.2 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — | — | — |

(b)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I _g (×10 ⁶ kN・m ²) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I (×10 ³ m ⁴) | せん断 断面積 A _s (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 63.25 | 26870 | 1.31 | ① | 63.25~56.45 | 5.06 | 45.5 |
| ② | 56.45 | 185940 | 197.9 | ② | 56.45~48.50 | 244.7 | 194.3 |
| ③ | 48.50 | 381430 | 406.2 | ③ | 48.50~41.15 | 1096.6 | 586.3 |
| ④ | 41.15 | 504000 | 536.9 | ④ | 41.15~38.15 | 6252.6 | 5876.0 |
| ⑤ | 38.15 | 217990 | 232.1 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — | — | — |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/2)

(c) 鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| ① | 63.25 | 26870 | ① | 63.25~56.45 | 84.7 |
| ② | 56.45 | 185940 | ② | 56.45~48.50 | 408.6 |
| ③ | 48.50 | 292070 | ③ | 48.50~41.15 | 1267.7 |
| ④ | 41.15 | 593360 | ④ | 41.15~38.15 | 5876.0 |
| ⑤ | 38.15 | 217990 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 1316230 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

水平方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-1表に示す。鉛直方向の地震応答解析モデルに設定する基本ケースの地盤ばね定数及び減衰係数を第3.3-2表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-1-1-1-18-1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 (水平方向)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-------|----------|-----------------------|--------------------|
| 底面スウェイばね | K_S | 5 | 1.72×10^8 | 6.58×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 5 | 1.64×10^{11} | 1.62×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b)EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-------|----------|-----------------------|--------------------|
| 底面スウェイばね | K_S | 5 | 1.59×10^8 | 5.43×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K_R | 5 | 5.68×10^{11} | 9.85×10^9 |

注記 1: スウェイばね: ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

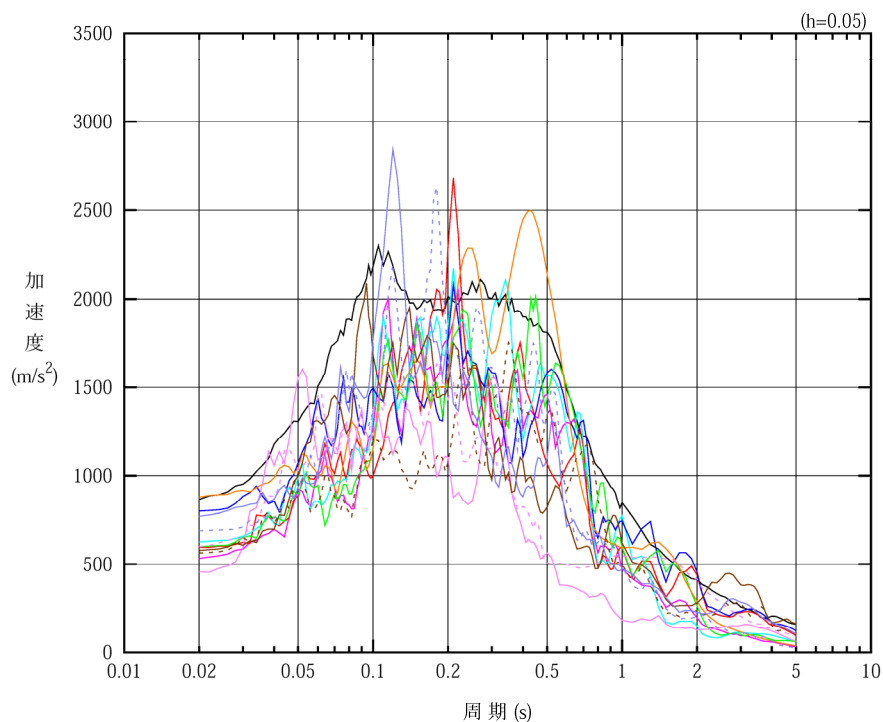
第 3.3-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (鉛直方向)

| | | 質点 番号 | ばね定数 (kN/m) | 減衰係数 (kN·s/m) |
|--------|-------|----------|--------------------|--------------------|
| 底面鉛直ばね | K_V | 5 | 3.18×10^8 | 1.53×10^7 |

4. 入力地震動の設定結果

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 38.15m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-1-1-1-18-1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により算定する。

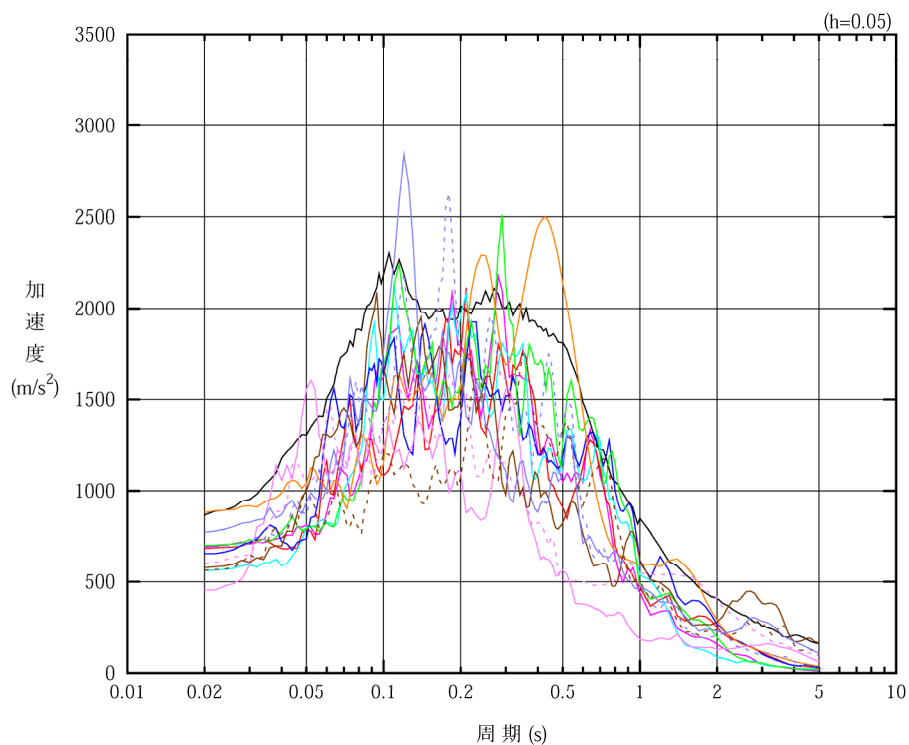


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(a) NS 方向, T.M.S.L. 38.15m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (1/3)

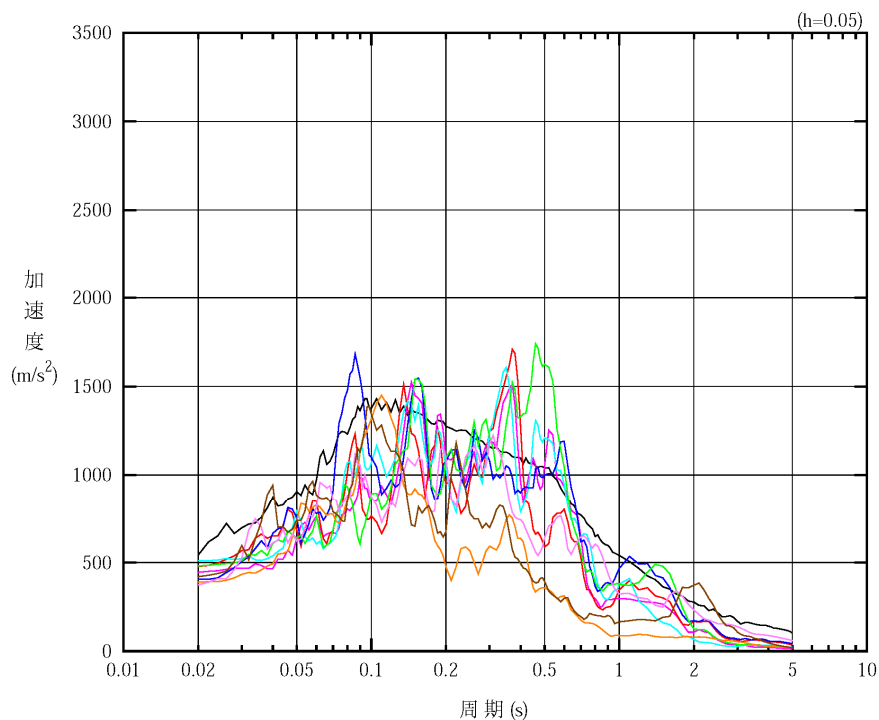


凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

(b) EW 方向, T.M.S.L. 38.15m

第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (2/3)



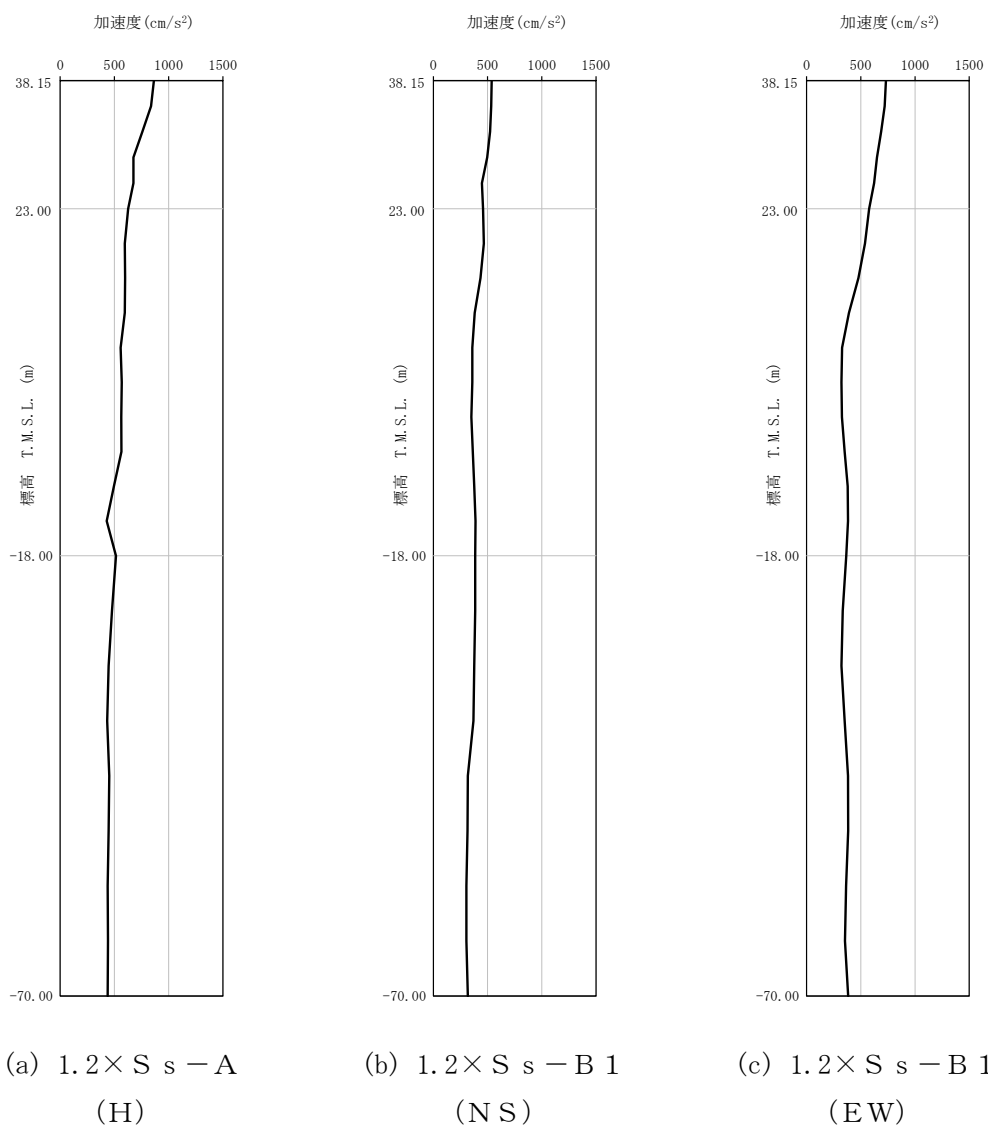
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

(c) 鉛直方向, T.M.S.L. 38.15m

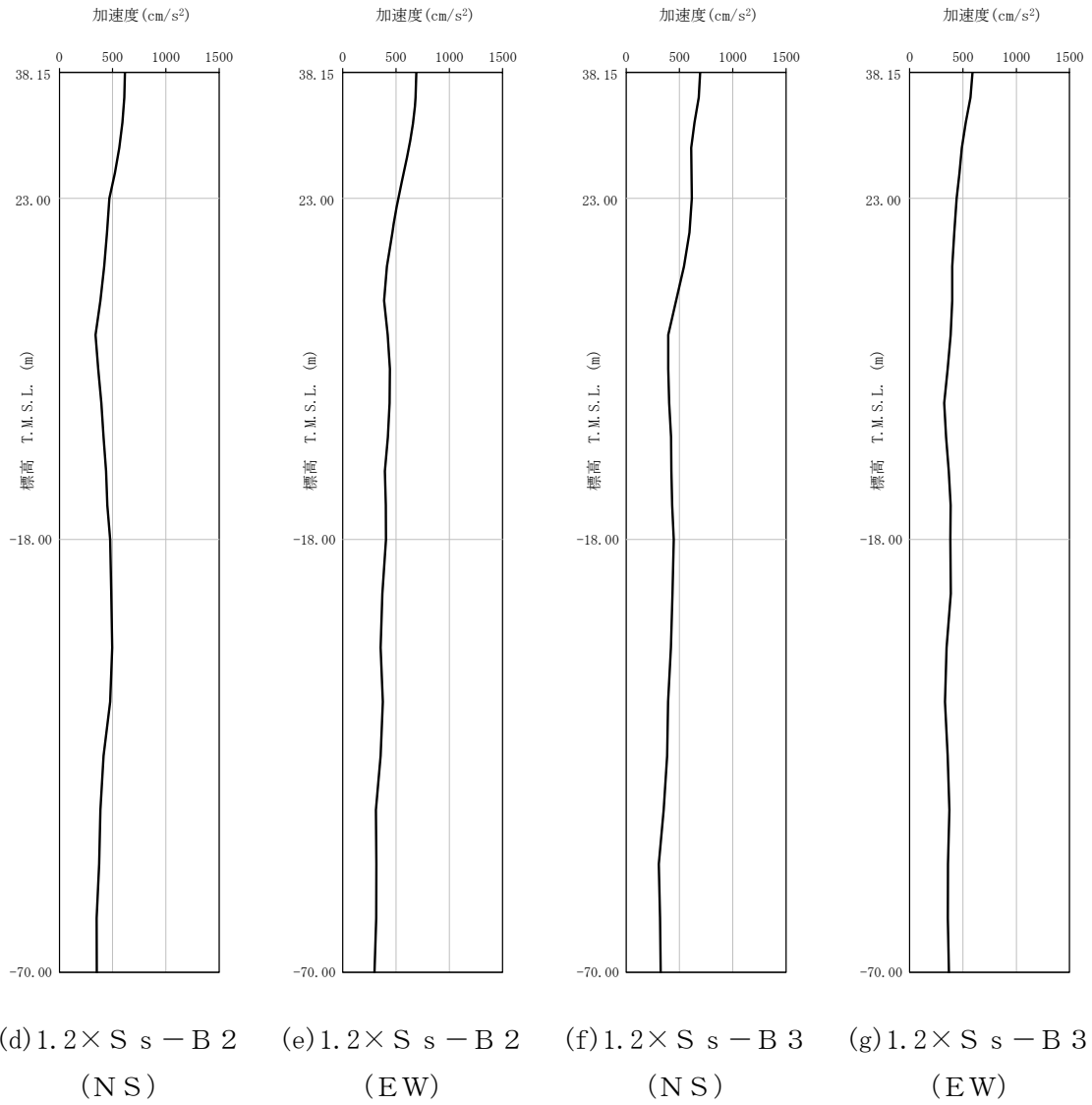
第4-1図 入力地震動の加速度応答スペクトル ($1.2 \times S_s$) (3/3)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



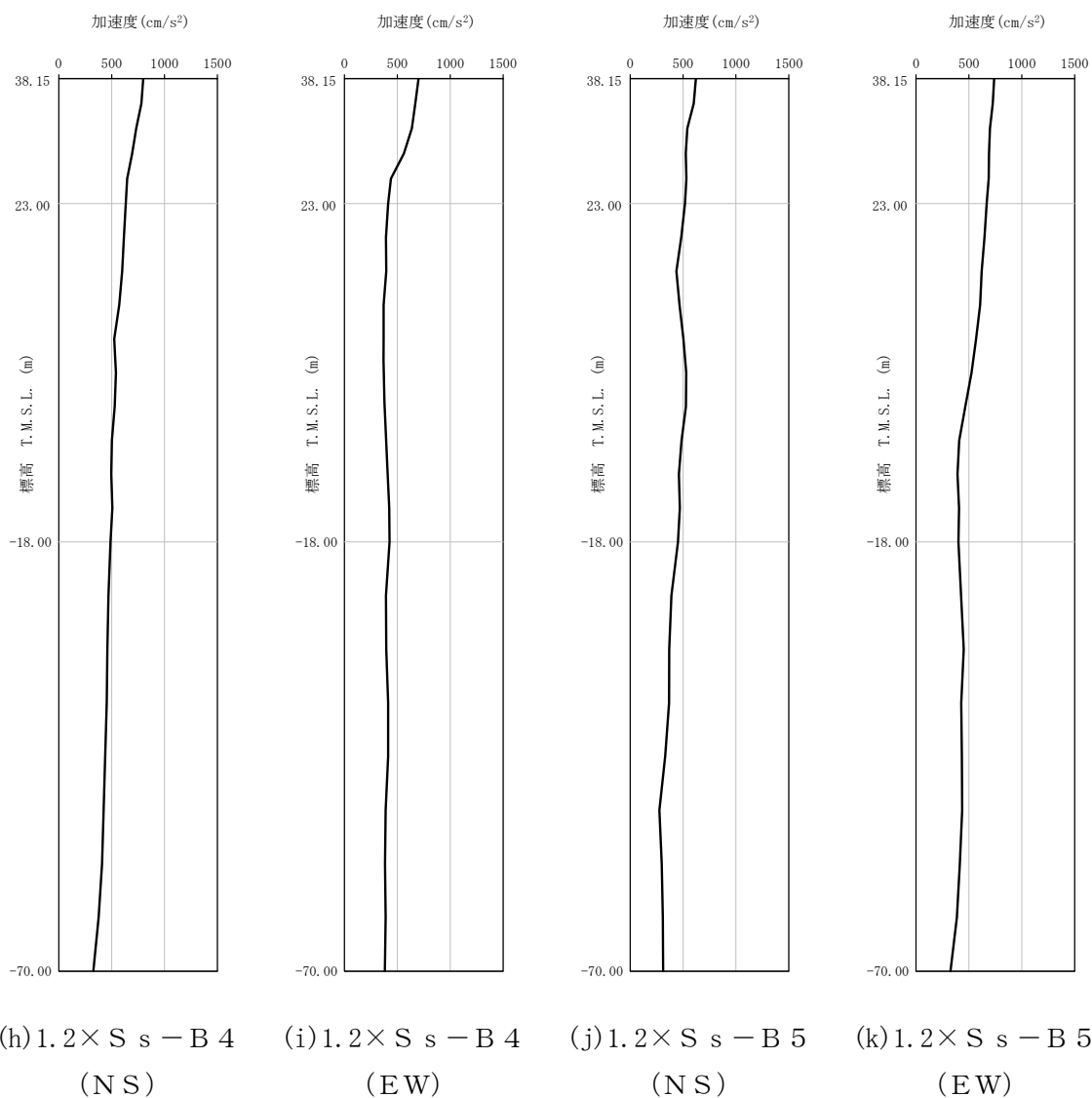
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (1/8)

第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



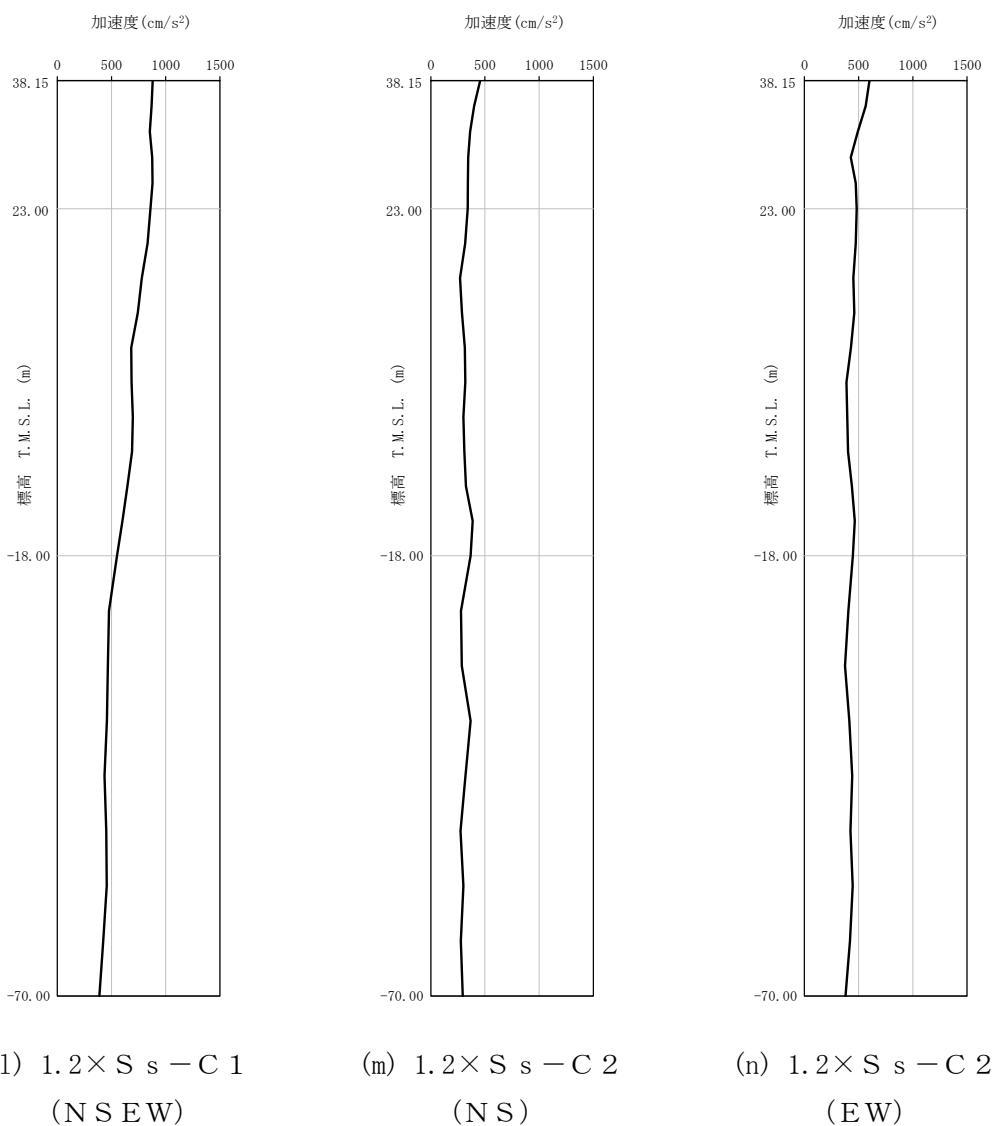
第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (2/8)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



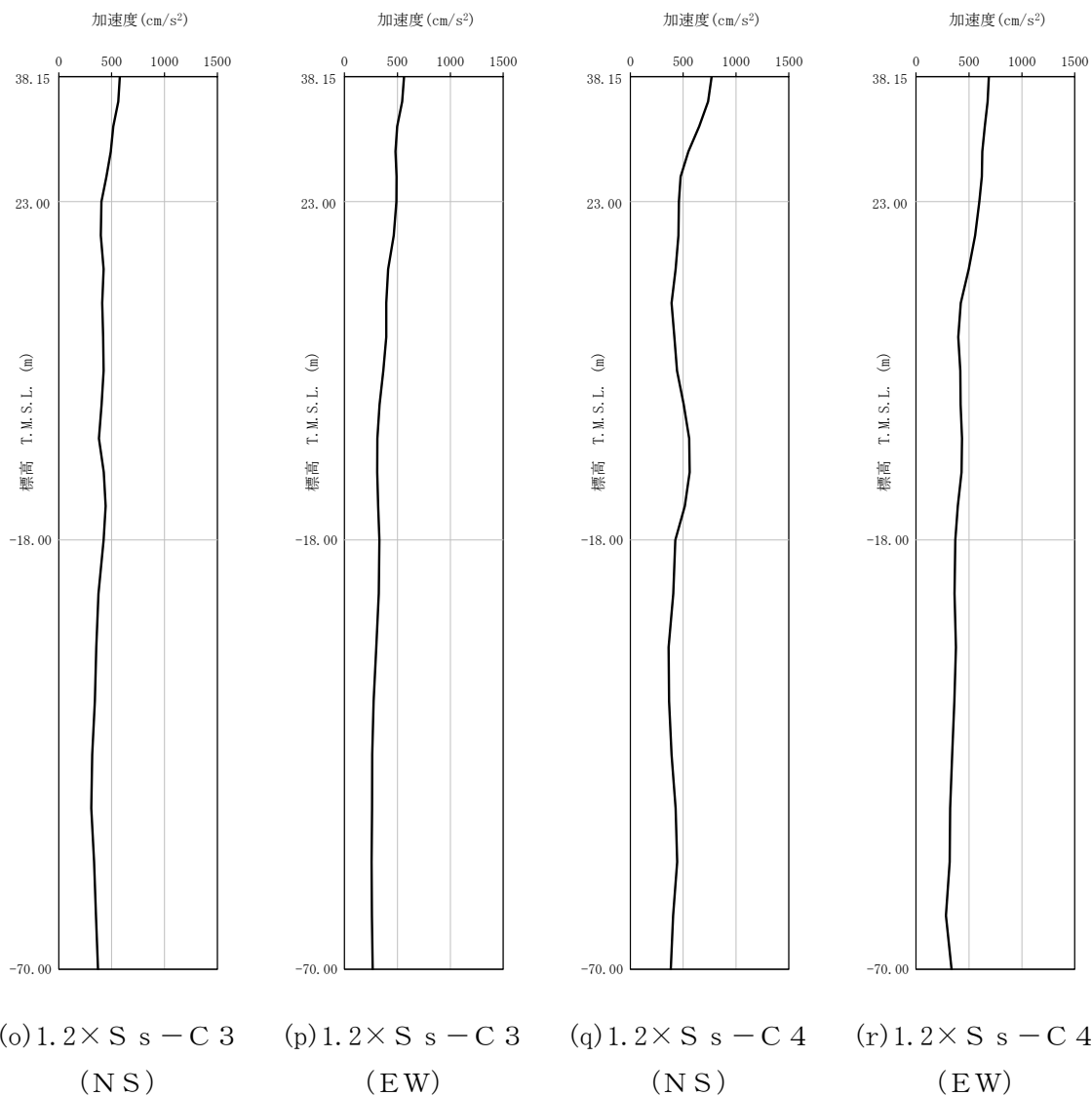
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (3/8)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



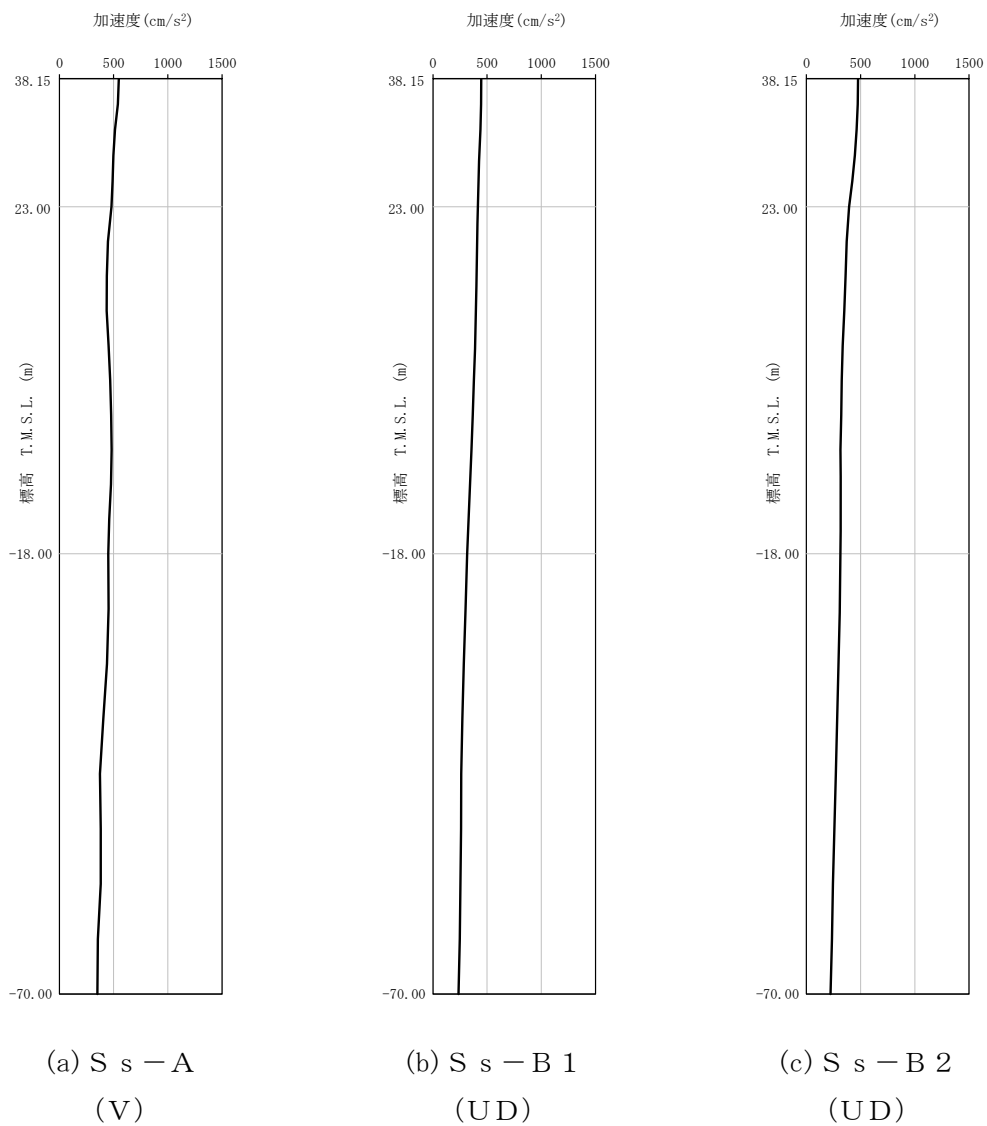
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (4/8)

第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



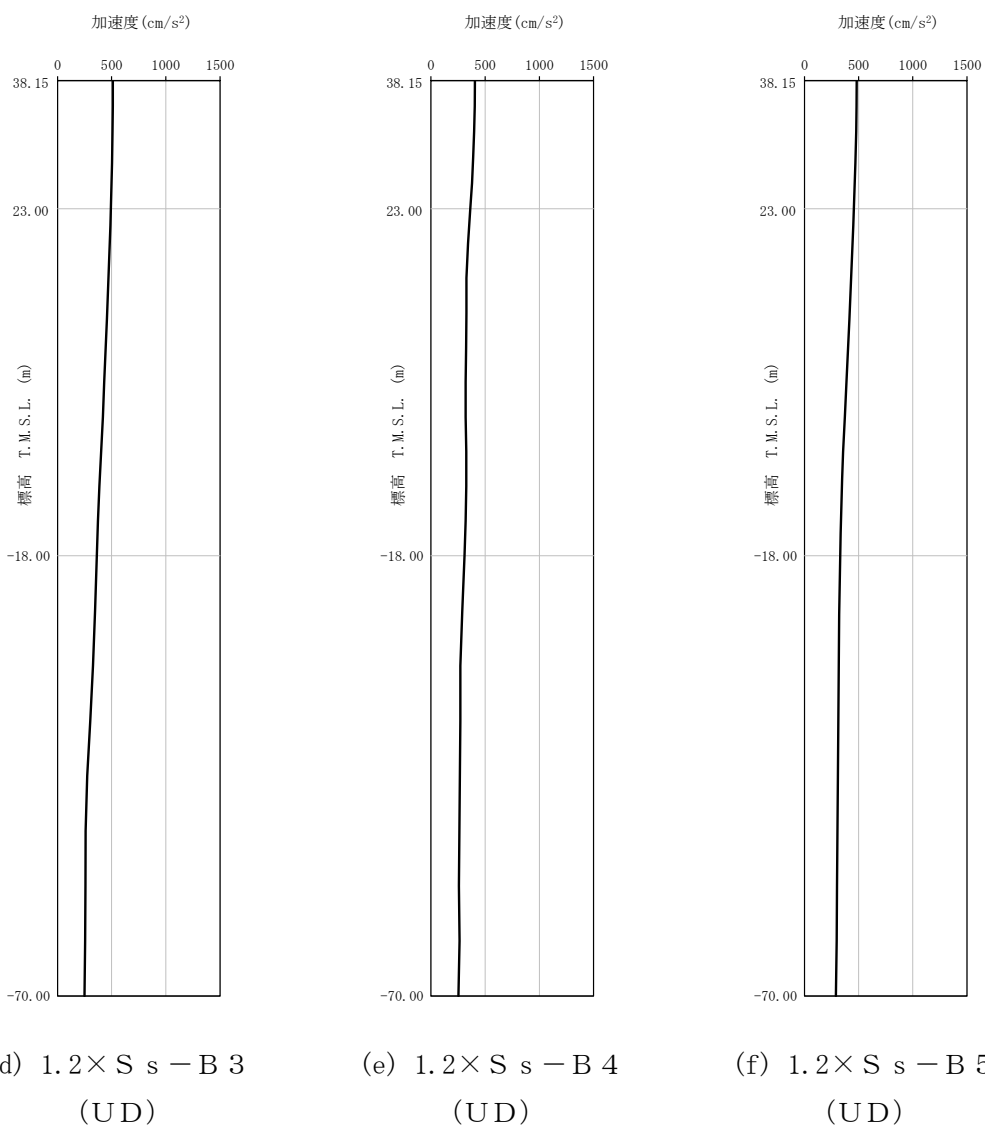
第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (5/8)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



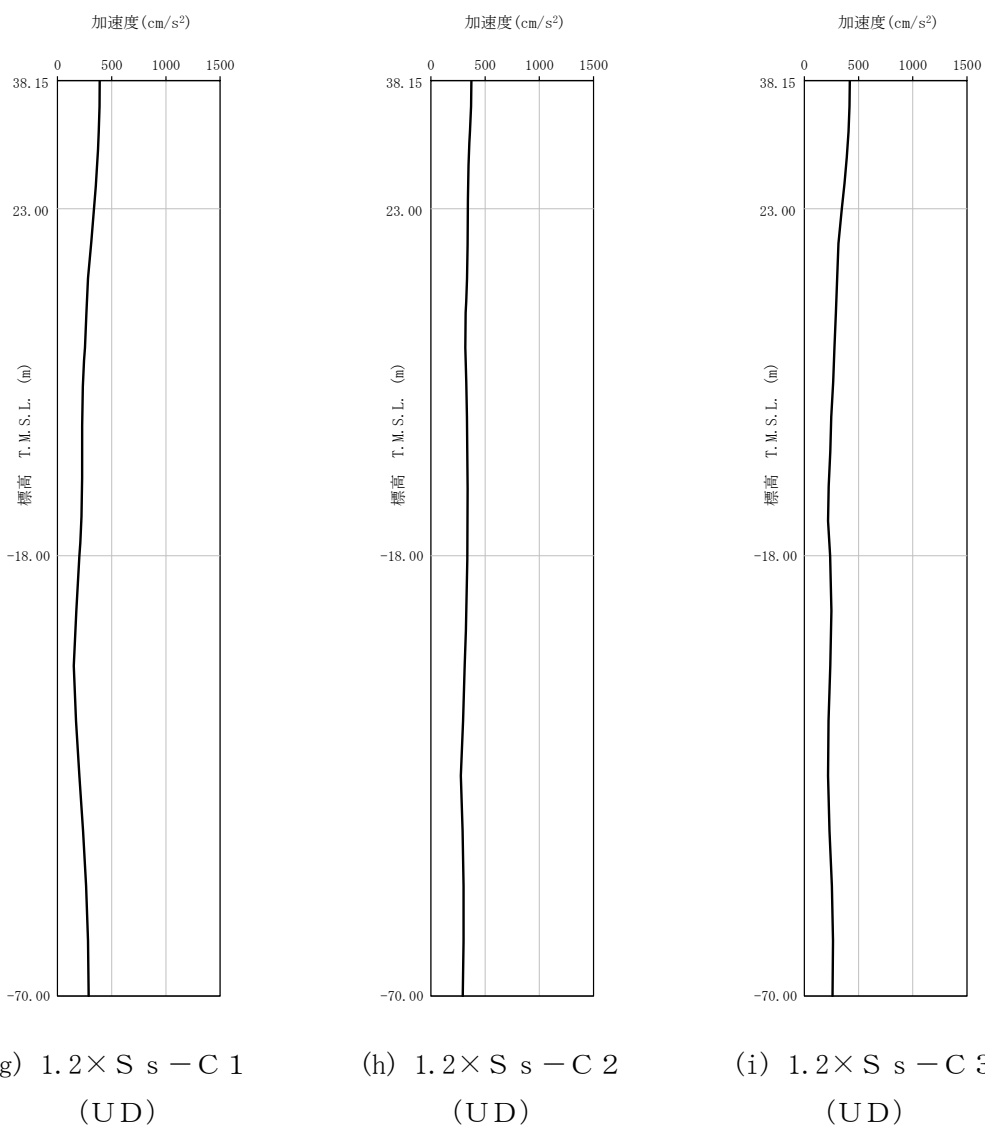
第4-2図 最大加速度分布 (1.2 × S_s) (6/8)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (7/8)

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第4-2図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$) (8/8)

5. 地震応答解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第5-1表に示す。

地震応答解析は、「IV-2-1-1-1-18-1 第2保管庫・貯水所の地震応答計算書」に示す方法により実施する。

第5-1表 地震応答解析に採用した解析モデル
(1.2×基準地震動 S_s)

(a) NS方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

(b) EW方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |

凡例

- ①：基礎浮上り非線形モデル
- ②：誘発上下動を考慮するモデル
- ③：地盤3次元FEMモデル

(c) 鉛直方向

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -A (V) | 1.2× S_s -B1 (UD) | 1.2× S_s -B2 (UD) | 1.2× S_s -B3 (UD) | 1.2× S_s -B4 (UD) | 1.2× S_s -B5 (UD) |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① |

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1.2× S_s -C1 (UD) | 1.2× S_s -C2 (UD) | 1.2× S_s -C3 (UD) |
| ① | ① | ① |

凡例

- ①：鉛直ばねモデル
- ②：地盤3次元FEMモデル

5.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第5.1-1表に示す。刺激関数図を第5.1-1図～第5.1-3図に示す。

第5.1-1表 固有値解析結果

(a)NS方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.189 | 5.29 | 1.395 | 地盤連成 |
| 2 | 0.095 | 10.53 | -0.349 | |
| 3 | 0.059 | 16.87 | -0.123 | |
| 4 | 0.044 | 22.77 | 0.087 | |

(b)EW方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.191 | 5.24 | 1.234 | 地盤連成 |
| 2 | 0.103 | 9.71 | -0.080 | |
| 3 | 0.059 | 17.08 | -0.218 | |
| 4 | 0.038 | 26.44 | 0.093 | |

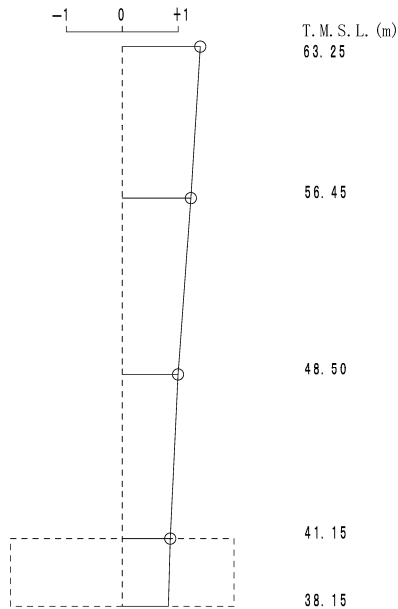
(c)鉛直方向

| 次数 | 固有周期(s) | 固有振動数(Hz) | 刺激係数 | 卓越モード |
|----|---------|-----------|--------|-------|
| 1 | 0.131 | 7.66 | 1.076 | 地盤連成 |
| 2 | 0.027 | 36.48 | -0.098 | |

第2保管庫・貯水所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

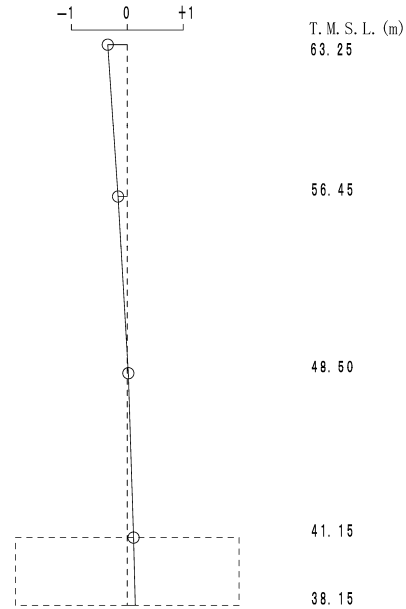
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.189$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.29$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.395$



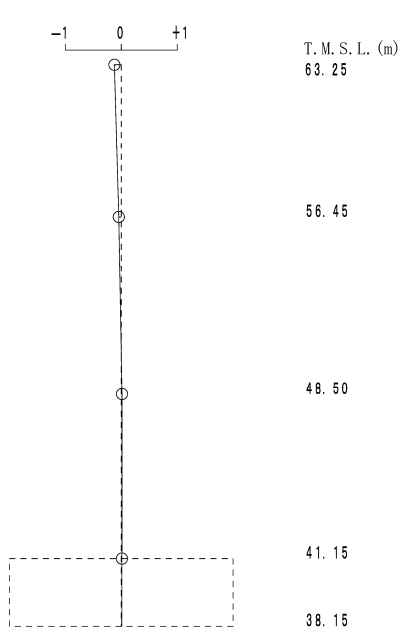
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.095$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 10.53$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.349$



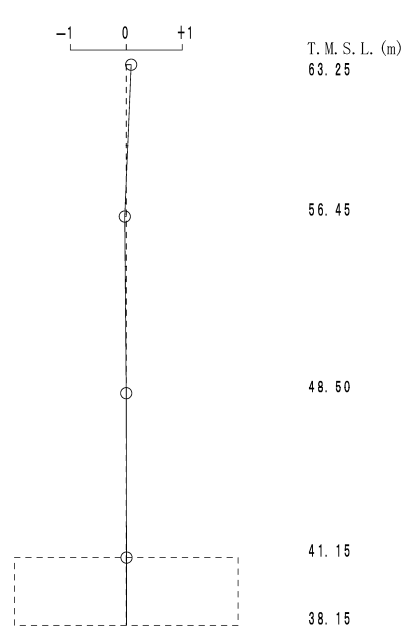
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.059$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.87$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 0.123$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.044$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 22.77$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.087$

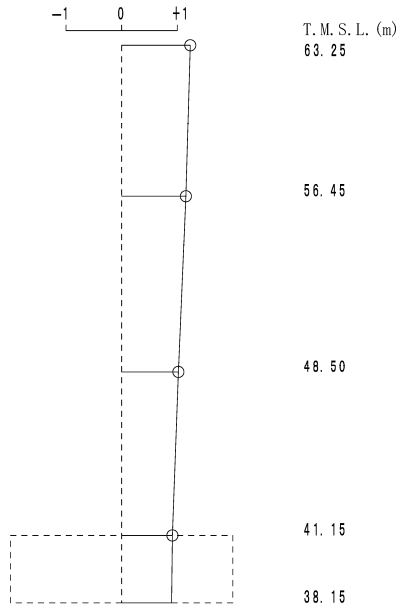


第 5.1-1 図 刺激関数図 (NS 方向)

第2保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

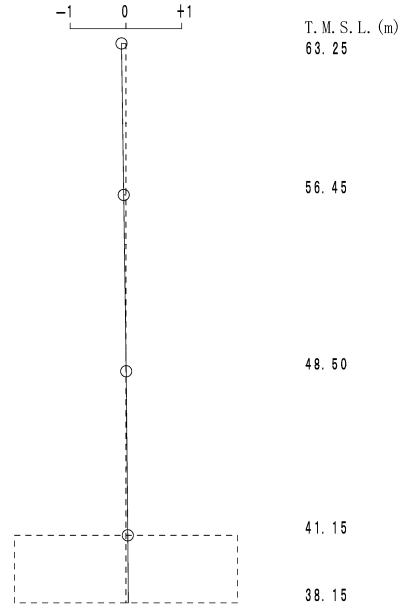
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.191$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.24$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.234$



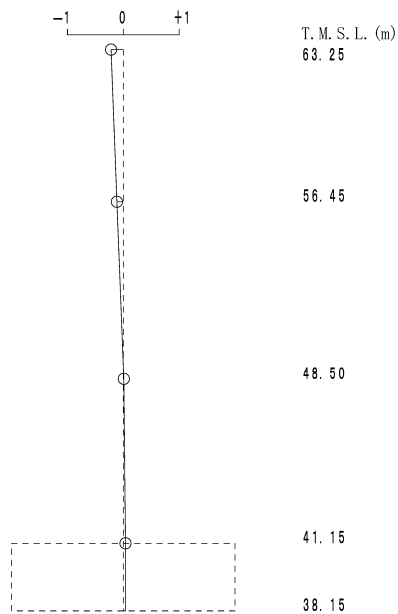
2次モード

固有周期 $T_2 = 0.103$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 9.71$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.080$



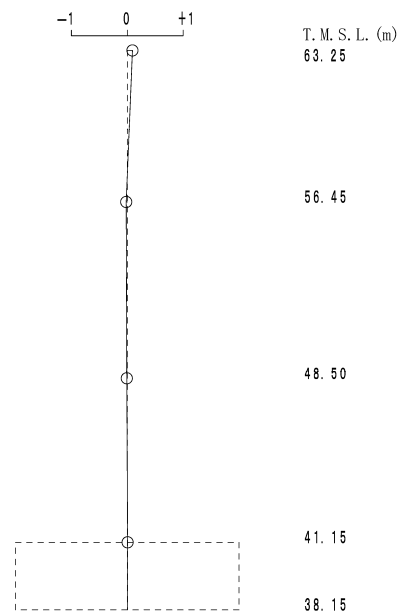
3次モード

固有周期 $T_3 = 0.059$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 17.08$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.218$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.038$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 26.44$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.093$

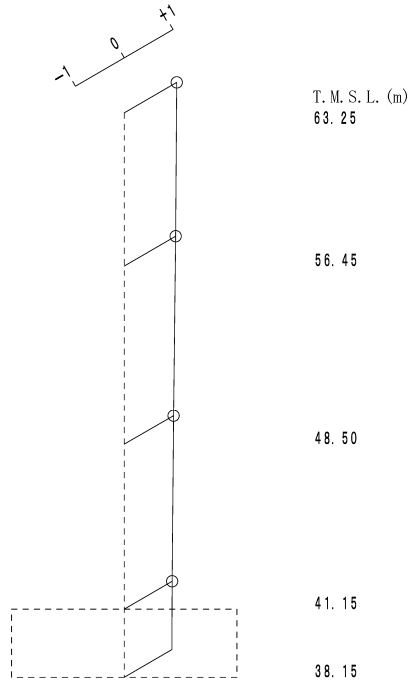


第 5.1-2 図 刺激関数図 (EW 方向)

第2保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

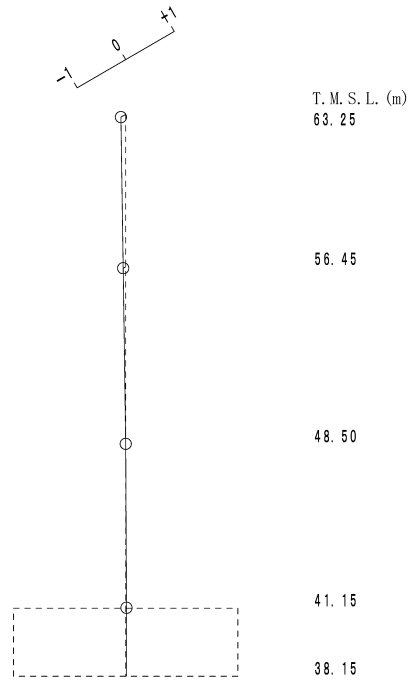
1次モード

固有周期 $T_1 = 0.131$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 7.66$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.076$



2次モード

固有周期 $T_2 = 0.027$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 36.48$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.098$



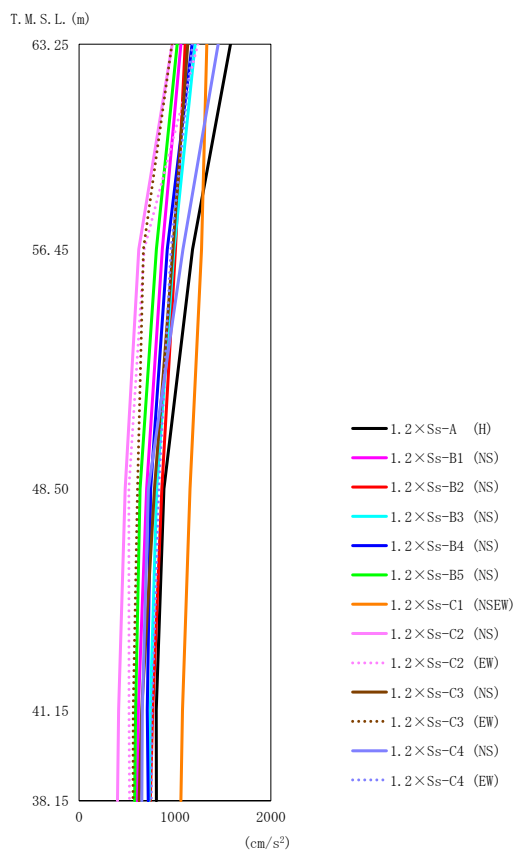
第5.1-3図 刺激関数図 (鉛直方向)

5.2 地震応答解析結果

1.2 $\times S_s$ による最大応答値を第5.2-1図～第5.2-5図及び第5.2-1表～第5.2-5表に示す。

浮上り検討を第5.2-6表，最大接地圧を第5.2-7表に示す。

IV-5-2-1-1-14-1
 第2保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

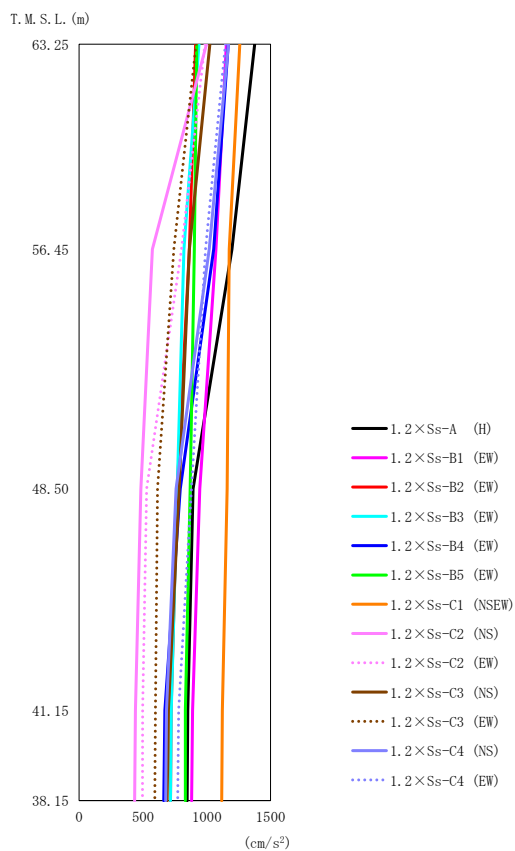


第 5.2-1 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, NS 方向)

第 5.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, NS 方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------|
| | | 1.2×S _s -A (H) | 1.2×S _s -B1 (NS) | 1.2×S _s -B2 (NS) | 1.2×S _s -B3 (NS) | 1.2×S _s -B4 (NS) | 1.2×S _s -B5 (NS) | 1.2×S _s -C1 (NSEW) | 1.2×S _s -C2 (NS) | 1.2×S _s -C2 (EW) | 1.2×S _s -C3 (NS) | 1.2×S _s -C3 (EW) | 1.2×S _s -C4 (NS) | | 1.2×S _s -C4 (EW) |
| 63.25 | 1 | 1579 | 1061 | 1107 | 1211 | 1180 | 1023 | 1332 | 973 | 1242 | 1134 | 969 | 1451 | 1183 | 1579 |
| 56.45 | 2 | 1184 | 869 | 1007 | 991 | 920 | 807 | 1276 | 624 | 680 | 979 | 672 | 1084 | 960 | 1276 |
| 48.50 | 3 | 886 | 705 | 864 | 810 | 748 | 637 | 1157 | 482 | 519 | 786 | 609 | 724 | 831 | 1157 |
| 41.15 | 4 | 805 | 618 | 768 | 744 | 712 | 590 | 1079 | 413 | 520 | 654 | 564 | 660 | 763 | 1079 |
| 38.15 | 5 | 807 | 606 | 745 | 732 | 723 | 580 | 1061 | 401 | 525 | 627 | 562 | 655 | 754 | 1061 |

IV-5-2-1-1-14-1
第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

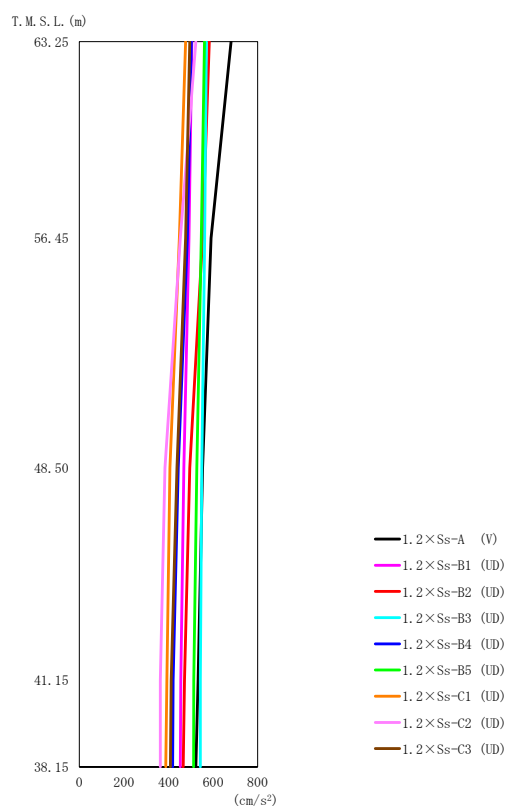


第5.2-2図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

第5.2-2表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | | | | 最大値 | |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|
| | | 1.2×Ss-A (H) | 1.2×Ss-B1 (EW) | 1.2×Ss-B2 (EW) | 1.2×Ss-B3 (EW) | 1.2×Ss-B4 (EW) | 1.2×Ss-B5 (EW) | 1.2×Ss-C1 (NSEW) | 1.2×Ss-C2 (NS) | 1.2×Ss-C2 (EW) | 1.2×Ss-C3 (NS) | 1.2×Ss-C3 (EW) | 1.2×Ss-C4 (NS) | | 1.2×Ss-C4 (EW) |
| 63.25 | 1 | 1375 | 1153 | 912 | 939 | 1168 | 921 | 1258 | 998 | 985 | 1024 | 916 | 1170 | 1146 | 1375 |
| 56.45 | 2 | 1197 | 1071 | 863 | 822 | 1053 | 902 | 1176 | 574 | 803 | 863 | 742 | 1020 | 990 | 1197 |
| 48.50 | 3 | 892 | 945 | 769 | 769 | 792 | 869 | 1159 | 483 | 529 | 783 | 614 | 760 | 879 | 1159 |
| 41.15 | 4 | 850 | 888 | 720 | 722 | 671 | 832 | 1122 | 440 | 497 | 699 | 598 | 684 | 780 | 1122 |
| 38.15 | 5 | 845 | 881 | 716 | 716 | 663 | 831 | 1116 | 434 | 496 | 689 | 593 | 678 | 772 | 1116 |

IV-5-2-1-1-14-1
第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第 5.2-3 図 最大応答加速度 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

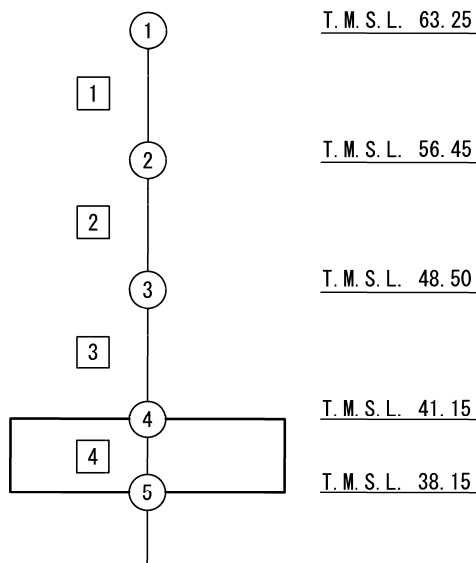
第 5.2-3 表 最大応答加速度一覧表 ($1.2 \times S_s$, 鉛直方向)

| T. M. S. L. (m) | 質点 番号 | 最大応答加速度 (cm/s^2) | | | | | | | | | 最大値 |
|--------------------|----------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| | | 1.2xSs-A (V) | 1.2xSs-B1 (UD) | 1.2xSs-B2 (UD) | 1.2xSs-B3 (UD) | 1.2xSs-B4 (UD) | 1.2xSs-B5 (UD) | 1.2xSs-C1 (UD) | 1.2xSs-C2 (UD) | 1.2xSs-C3 (UD) | |
| 63.25 | 1 | 681 | 505 | 583 | 570 | 503 | 562 | 477 | 523 | 496 | 681 |
| 56.45 | 2 | 591 | 492 | 553 | 563 | 485 | 547 | 449 | 453 | 477 | 591 |
| 48.50 | 3 | 553 | 469 | 496 | 550 | 444 | 527 | 407 | 384 | 438 | 553 |
| 41.15 | 4 | 533 | 455 | 472 | 543 | 421 | 514 | 393 | 363 | 412 | 543 |
| 38.15 | 5 | 523 | 453 | 466 | 543 | 419 | 513 | 388 | 363 | 409 | 543 |

第5.2-4表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, NS方向)

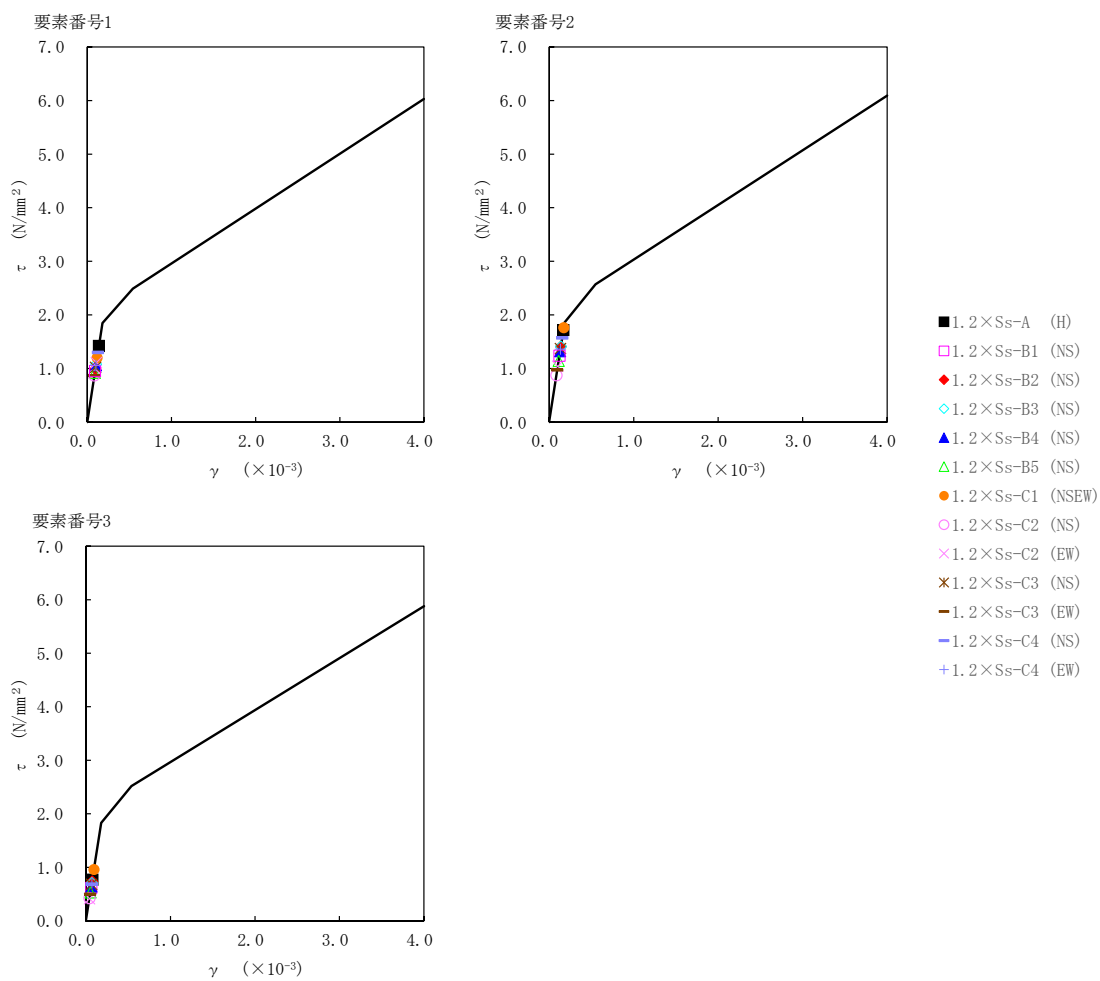
| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (NS) | 1.2× S_s -B2 (NS) | 1.2× S_s -B3 (NS) | 1.2× S_s -B4 (NS) | 1.2× S_s -B5 (NS) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 63.25 | 1 | 0.139 | 0.0933 | 0.0973 | 0.106 | 0.104 | 0.0902 | 0.117 | 0.0850 | 0.109 | 0.100 | 0.0849 | 0.128 | 0.104 | 0.181 | 0.543 |
| 56.45 | 2 | 0.168 | 0.121 | 0.139 | 0.138 | 0.129 | 0.112 | 0.173 | 0.0856 | 0.102 | 0.134 | 0.0954 | 0.154 | 0.133 | 0.183 | 0.548 |
| 48.50 | 3 | 0.0754 | 0.0607 | 0.0722 | 0.0694 | 0.0632 | 0.0524 | 0.0940 | 0.0418 | 0.0407 | 0.0668 | 0.0490 | 0.0671 | 0.0693 | 0.180 | 0.539 |
| 41.15 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

第2保管庫・貯水所の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

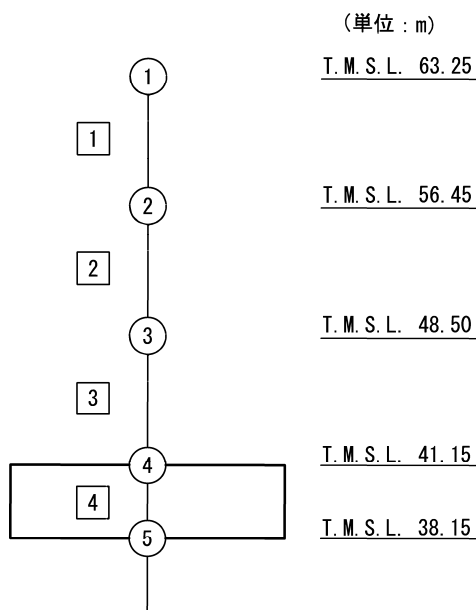


第5.2-4図 τ-γ関係と最大応答値 (1.2×S_s, NS方向)

IV-5-2-1-1-14-1
第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書

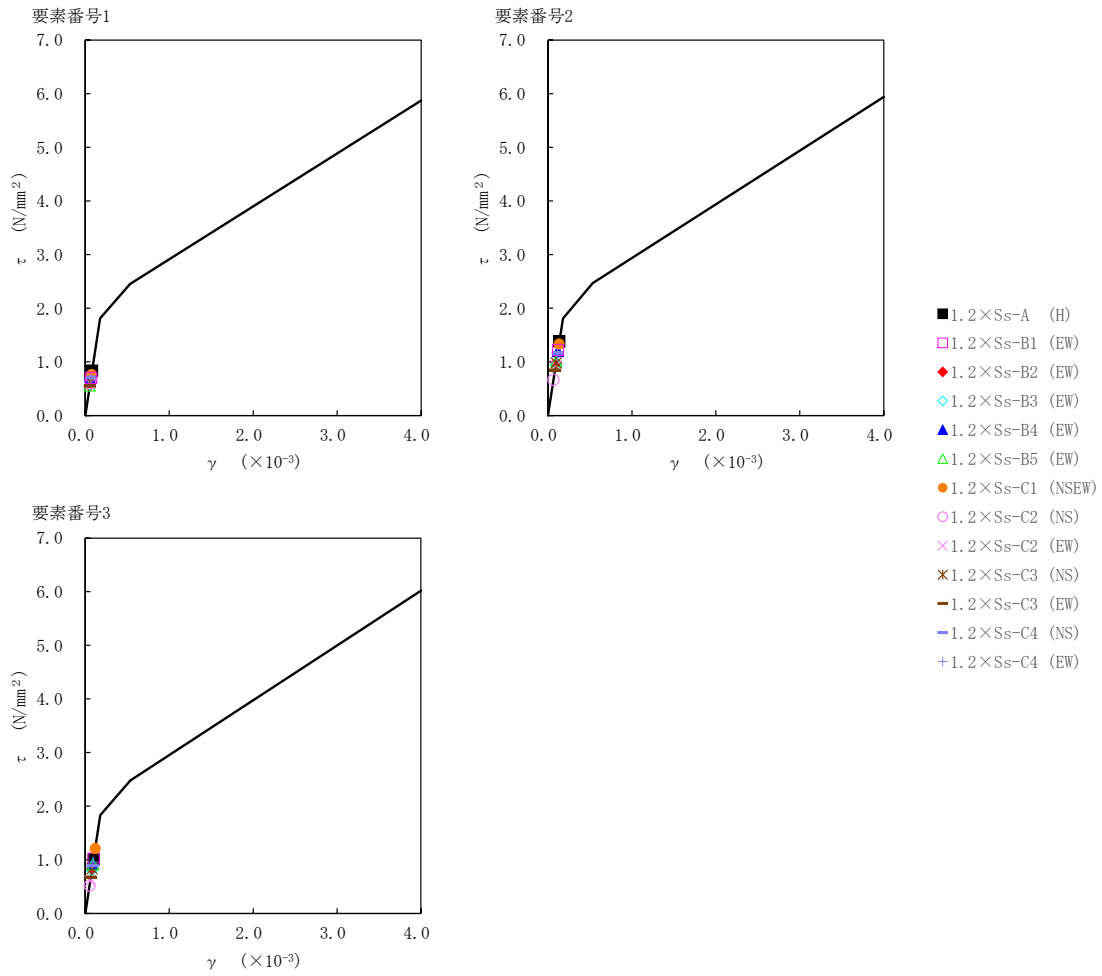
第5.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 ($1.2 \times S_s$, EW方向)

| T. M. S. L. (m) | 要素 番号 | 最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$) | | | | | | | | | | | | 第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$) | 第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$) | |
|--------------------|----------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|
| | | 1.2× S_s -A (H) | 1.2× S_s -B1 (EW) | 1.2× S_s -B2 (EW) | 1.2× S_s -B3 (EW) | 1.2× S_s -B4 (EW) | 1.2× S_s -B5 (EW) | 1.2× S_s -C1 (NSEW) | 1.2× S_s -C2 (NS) | 1.2× S_s -C2 (EW) | 1.2× S_s -C3 (NS) | 1.2× S_s -C3 (EW) | 1.2× S_s -C4 (NS) | | | 1.2× S_s -C4 (EW) |
| 63.25 | 1 | 0.0822 | 0.0689 | 0.0542 | 0.0561 | 0.0696 | 0.0548 | 0.0747 | 0.0591 | 0.0586 | 0.0609 | 0.0543 | 0.0699 | 0.0681 | 0.177 | 0.532 |
| 56.45 | 2 | 0.135 | 0.120 | 0.0957 | 0.0926 | 0.118 | 0.0994 | 0.130 | 0.0652 | 0.0909 | 0.0961 | 0.0829 | 0.115 | 0.111 | 0.178 | 0.533 |
| 48.50 | 3 | 0.0992 | 0.0999 | 0.0817 | 0.0789 | 0.0904 | 0.0895 | 0.118 | 0.0508 | 0.0592 | 0.0816 | 0.0664 | 0.0874 | 0.0937 | 0.179 | 0.538 |
| 41.15 | | | | | | | | | | | | | | | | |



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。

第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書



第5.2-5図 τ-γ関係と最大応答値 (1.2×S_s, EW方向)

第5.2-6表 浮上り検討 ($1.2 \times S_s$)

(a) NS 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|---------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H) | 11.4 | 11.8 | 98.2 |
| 1.2 \times Ss-B1 (NS) | | 8.86 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B2 (NS) | | 10.4 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (NS) | | 9.75 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (NS) | | 9.06 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (NS) | | 8.21 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW) | | 12.9 | 93.4 |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | | 6.39 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 6.61 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 9.94 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 6.94 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 11.0 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 9.72 | 100 |

(b) EW 方向

| 地震動 | 浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}$) | 接地率 (%) |
|---------------------------|--|--|------------|
| 1.2 \times Ss-A (H) | 24.8 | 10.2 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B1 (EW) | | 10.1 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B2 (EW) | | 8.02 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B3 (EW) | | 8.18 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B4 (EW) | | 8.40 | 100 |
| 1.2 \times Ss-B5 (EW) | | 9.02 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C1 (NSEW) | | 12.1 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (NS) | | 5.34 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C2 (EW) | | 5.54 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (NS) | | 8.43 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C3 (EW) | | 6.37 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (NS) | | 8.73 | 100 |
| 1.2 \times Ss-C4 (EW) | | 9.07 | 100 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (1/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧(kN/m ²) |
|---------------------|----|-------|---------------------------|
| | | | |
| $1.2 \times S_s-A$ | NS | 鉛直上向き | 441 |
| | | 鉛直下向き | 520 |
| | EW | 鉛直上向き | 288 |
| | | 鉛直下向き | 386 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | NS | 鉛直上向き | 366 |
| | | 鉛直下向き | 451 |
| | EW | 鉛直上向き | 288 |
| | | 鉛直下向き | 373 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | NS | 鉛直上向き | 397 |
| | | 鉛直下向き | 483 |
| | EW | 鉛直上向き | 259 |
| | | 鉛直下向き | 349 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | NS | 鉛直上向き | 381 |
| | | 鉛直下向き | 478 |
| | EW | 鉛直上向き | 257 |
| | | 鉛直下向き | 357 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | NS | 鉛直上向き | 371 |
| | | 鉛直下向き | 451 |
| | EW | 鉛直上向き | 276 |
| | | 鉛直下向き | 355 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | NS | 鉛直上向き | 351 |
| | | 鉛直下向き | 447 |
| | EW | 鉛直上向き | 266 |
| | | 鉛直下向き | 362 |

第5.2-7表 最大接地圧 ($1.2 \times S_s$) (2/2)

| 地震動 | 方向 | | 最大接地圧 (kN/m ²) |
|------------------------|----|-------|----------------------------|
| 1.2× S_s -C1 | NS | 鉛直上向き | 467 |
| | | 鉛直下向き | 522 |
| | EW | 鉛直上向き | 305 |
| | | 鉛直下向き | 379 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | NS | 鉛直上向き | 324 |
| | | 鉛直下向き | 393 |
| | EW | 鉛直上向き | 247 |
| | | 鉛直下向き | 316 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | NS | 鉛直上向き | 331 |
| | | 鉛直下向き | 400 |
| | EW | 鉛直上向き | 253 |
| | | 鉛直下向き | 322 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | NS | 鉛直上向き | 395 |
| | | 鉛直下向き | 471 |
| | EW | 鉛直上向き | 273 |
| | | 鉛直下向き | 351 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | NS | 鉛直上向き | 327 |
| | | 鉛直下向き | 405 |
| | EW | 鉛直上向き | 250 |
| | | 鉛直下向き | 328 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | NS | — | 462 |
| | EW | — | 323 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | NS | — | 428 |
| | EW | — | 317 |

別紙 4 - 18 - 54

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する耐震性確認結果
建物・構築物(屋外重要土木構造物
以外)の耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

| 資料No. | 別紙 | | | 備考 |
|--------------|--|-----|-----|----|
| | 名称 | 提出日 | Rev | |
| 別紙4-18-54-1 | 前処理建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-2 | 分離建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-3 | 精製建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-4 | ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-5 | ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-6 | 制御建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-7 | 高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-8 | 主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-9 | 主排気筒(基礎)の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-10 | 第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-11 | 主排気筒管理建屋の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-12 | 第1軽油貯蔵所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-13 | 第2軽油貯蔵所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-14 | 第1保管庫・貯水所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-54-15 | 第2保管庫・貯水所の基準地震動Ssを1.2倍した地震力に対する耐震計算書 | 4/5 | 0 | |

別紙 4 - 18 - 54 - 1

前処理建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく前処理建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

前処理建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-1-2
前処理建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

前処理建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-1-2 前処理建屋の耐震計算書」
に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.539×10^{-3} (要素番号 8) , EW方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.961×10^{-3} (要素番号 7) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.539×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 0.961×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は3900kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -C1) | EW方向 (1.2× S_s -C1) | | |
| 2047 | 3900 | 4400 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

前処理建屋の基礎スラブは、厚さが3.0mであり、地下4階耐震壁の厚さ0.6m~1.75mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、前処理建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

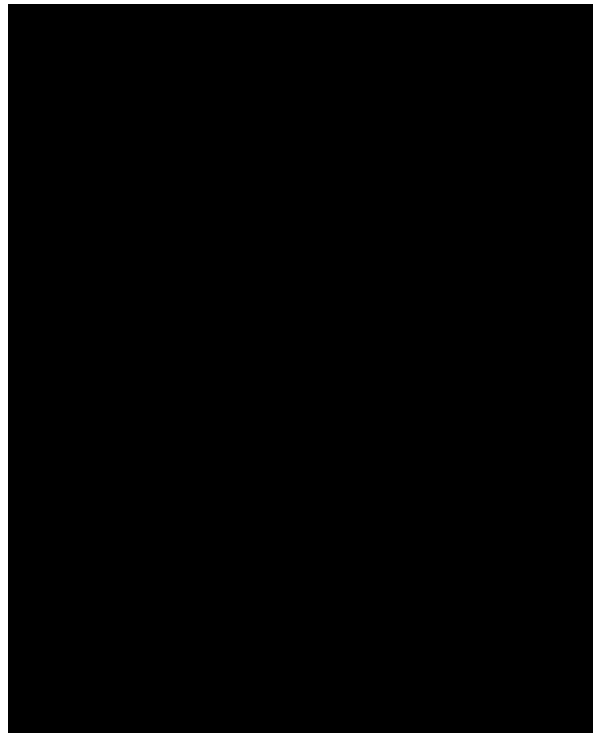
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

前処理建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下4階 | EW | 1.230×10^{-3} | 1.439×10^{-3} | 0.855 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地下4階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

前処理建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|-----|----|---|---------------------------------------|------|
| 屋上階 | NS | 1.29 | 1.69 | 0.77 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(屋上階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 2

分離建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく分離建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

分離建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-2-2
分離建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

分離建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-2-2 分離建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.275×10^{-3} (要素番号 8) , EW方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.679×10^{-3} (要素番号 8) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度が JEAG4601 に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.275×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 0.679×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は2213kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -C1) | EW方向 (1.2× S_s -C1) | | |
| 1368 | 2213 | 4500 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

分離建屋の基礎スラブは、厚さが3.0mであり、地下3階耐震壁の厚さ0.3m～1.65mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、分離建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

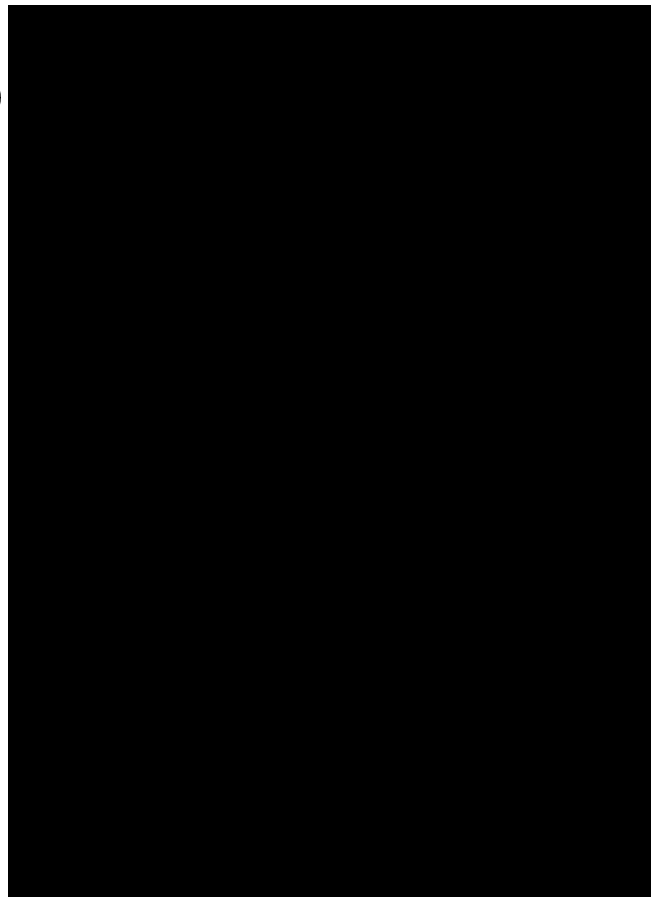
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

分離建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|-----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下3階 | E W | 1.112×10^{-3} | 1.238×10^{-3} | 0.899 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
(地下3階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

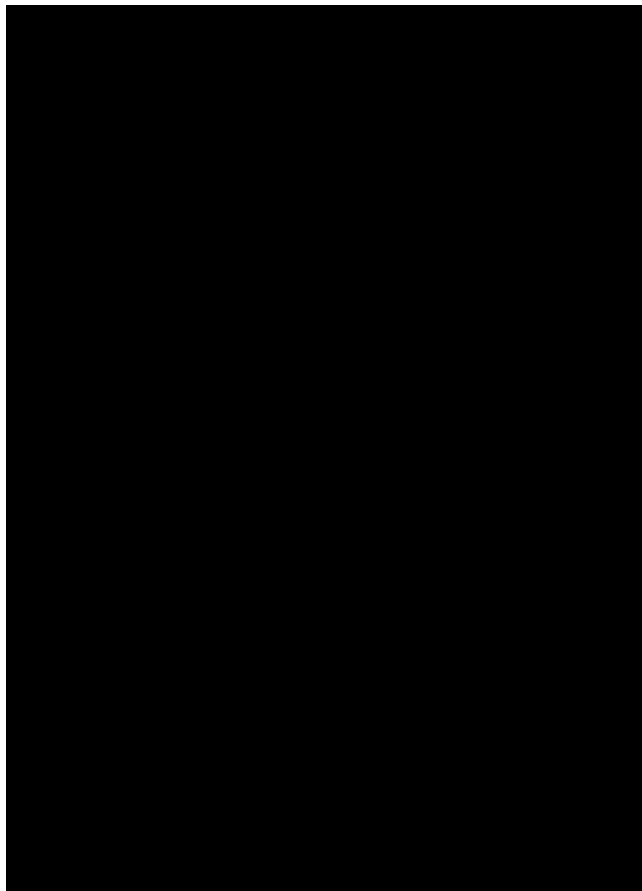
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

分離建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上3階 | EW | 1.41 | 1.68 | 0.84 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地上3階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 3

精製建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく精製建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

精製建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

2. 構造概要

精製建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-3-2 精製建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.575×10^{-3} (要素番号 7) , EW方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 1.38×10^{-3} (要素番号 7) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度が JEAG4601 に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|--|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.575×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 1.38×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2 × S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
 1.2 × S_s 地震時の最大接地圧は1361kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2 × S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2 × S_s - C 1) | EW方向 (1.2 × S_s - C 1) | | |
| 1119 | 1361 | 2300 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

精製建屋の基礎スラブは、厚さが3.5mであり、地下3階耐震壁の厚さ0.4m～1.3mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、精製建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

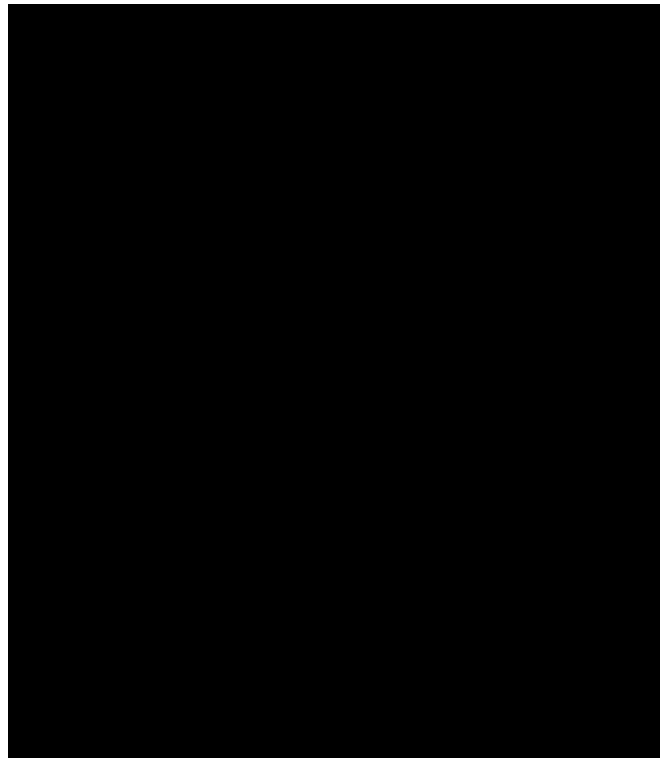
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

精製建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|-----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下3階 | E W | 2.207×10^{-3} | 2.480×10^{-3} | 0.890 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地下3階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

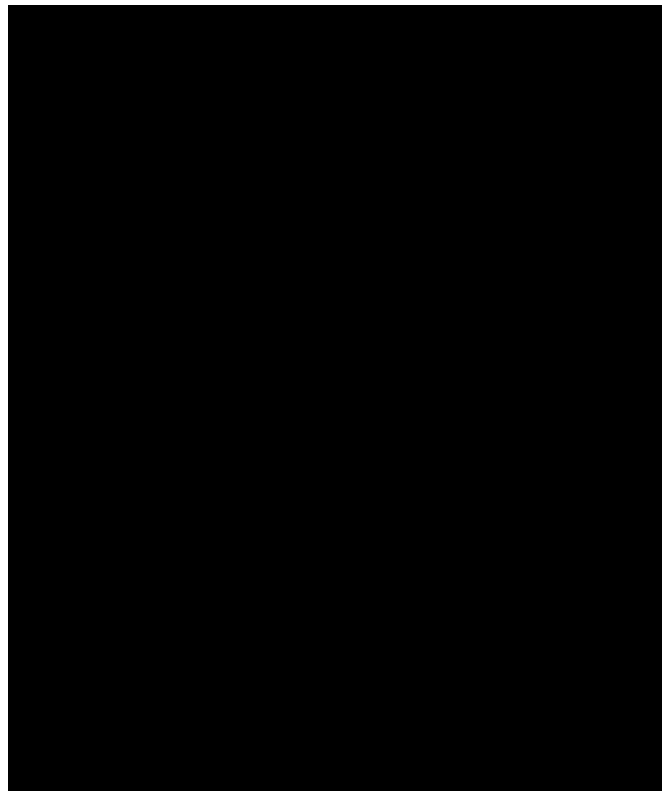
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

精製建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地下2階 | NS | 1.565 | 1.68 | 0.94 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地下2階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 4

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づくウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-4-2
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-4-2 ウ
ラン・プルトニウム混合脱硝建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - A$ において 0.704×10^{-3} (要素番号 $\boxed{4}$)、EW方向では $1.2 \times S_s - A$ において 0.784×10^{-3} (要素番号 $\boxed{4}$) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|--|--|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.704×10^{-3} (1.2 × $S_s - A$) | 0.784×10^{-3} (1.2 × $S_s - A$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は2367kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -A) | EW方向 (1.2× S_s -A) | | |
| 859 | 2367 | 4100 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基礎スラブは、厚さが3.5mであり、地下2階耐震壁の厚さ0.25m～1.35mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

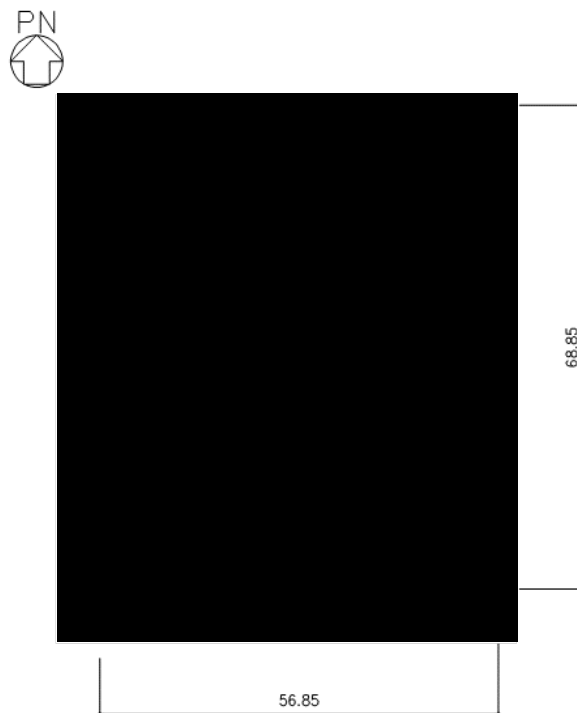
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下2階 | EW | 3.226×10^{-3} | 4.040×10^{-3} | 0.799 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
(地下2階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

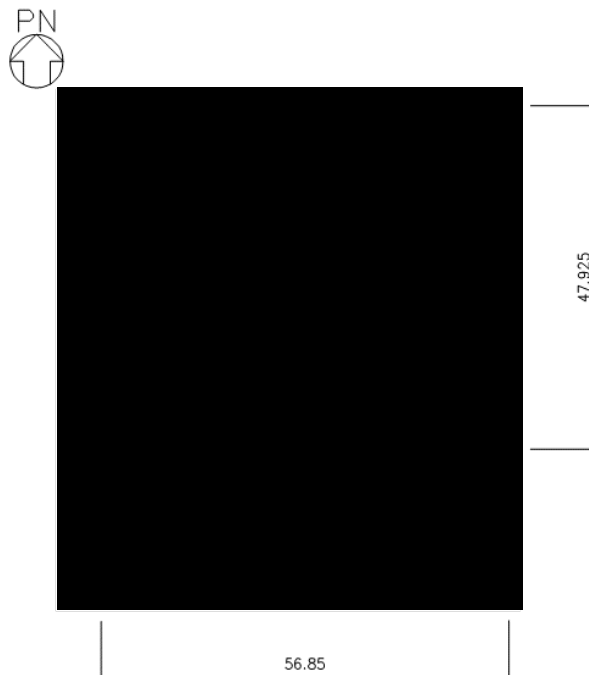
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | EW | 1.37 | 1.68 | 0.82 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(地上1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 5

ウラン・プルトニウム混合酸化物
貯蔵建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づくウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-5-2
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基準地震動S_sを
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-5-2
2 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - B4$ において 0.630×10^{-3} (要素番号7) , EW方向では $1.2 \times S_s - B5$ において 0.600×10^{-3} (要素番号7) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.630×10^{-3} (1.2 × $S_s - B4$) | 0.600×10^{-3} (1.2 × $S_s - B5$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は2493kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s - B 4) | EW方向 (1.2× S_s - B 1) | | |
| 2493 | 1772 | 3900 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基礎スラブは、厚さが2.5m（外周端部は3.3m）であり、地下4階耐震壁の厚さ0.25m～1.5mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

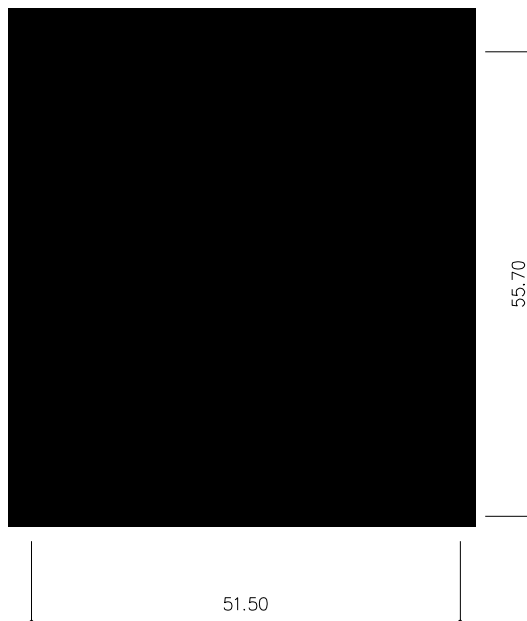
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下4階 | EW | 2.913×10^{-3} | 3.888×10^{-3} | 0.750 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
(地下4階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

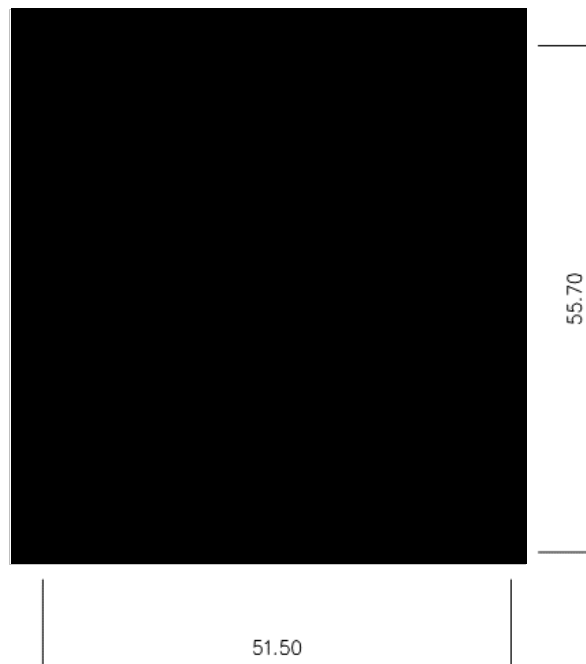
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地下1階 | EW | 1.62 | 1.68 | 0.97 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(地下1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 6

制御建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍
した地震力に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく制御建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

制御建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-6-2
制御建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

制御建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-6-2 制御建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - B4$ において 0.904×10^{-3} (要素番号 6) , EW方向では $1.2 \times S_s - B5$ において 0.773×10^{-3} (要素番号 5) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度が JEAG4601 に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.904×10^{-3} ($1.2 \times S_s - B4$) | 0.773×10^{-3} ($1.2 \times S_s - B5$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は1250kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s - A) | EW方向 (1.2× S_s - B 1) | | |
| 1250 | 576 | 9000 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

制御建屋の基礎スラブは、厚さが2.0mであり、地下2階耐震壁の厚さ0.6m～1.25mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、制御建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

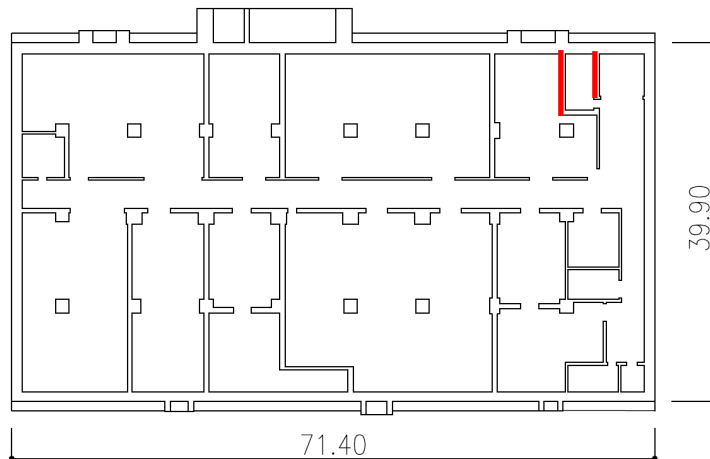
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

制御建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下2階 | NS | 1.852×10^{-3} | 2.210×10^{-3} | 0.839 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地下2階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

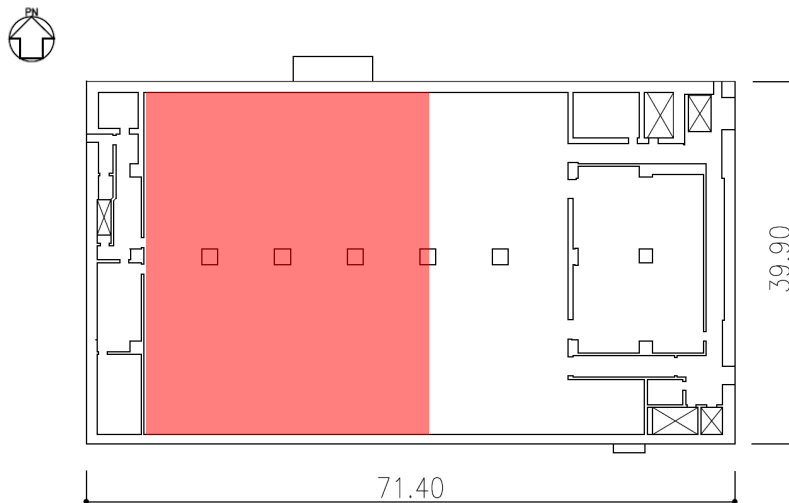
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

制御建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | NS | 0.74 | 1.69 | 0.44 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(地上1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 7

高レベル廃液ガラス固化建屋の
基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-7-2
高レベル廃液ガラス固化建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

高レベル廃液ガラス固化建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-7-2 高レベル廃液ガラス固化建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - B4$ において 0.413×10^{-3} (要素番号 10)、EW方向では $1.2 \times S_s - B5$ において 0.566×10^{-3} (要素番号 7) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度が JEAG460 1 に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.413×10^{-3} (1.2 × $S_s - B4$) | 0.566×10^{-3} (1.2 × $S_s - B5$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は1869kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -A) | EW方向 (1.2× S_s -C1) | | |
| 1869 | 1114 | 3700 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

高レベル廃液ガラス固化建屋の基礎スラブは、厚さが3.0m(EW方向外周部は3.77m)であり、地下4階耐震壁の厚さ0.5m~2.1mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、高レベル廃液ガラス固化建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

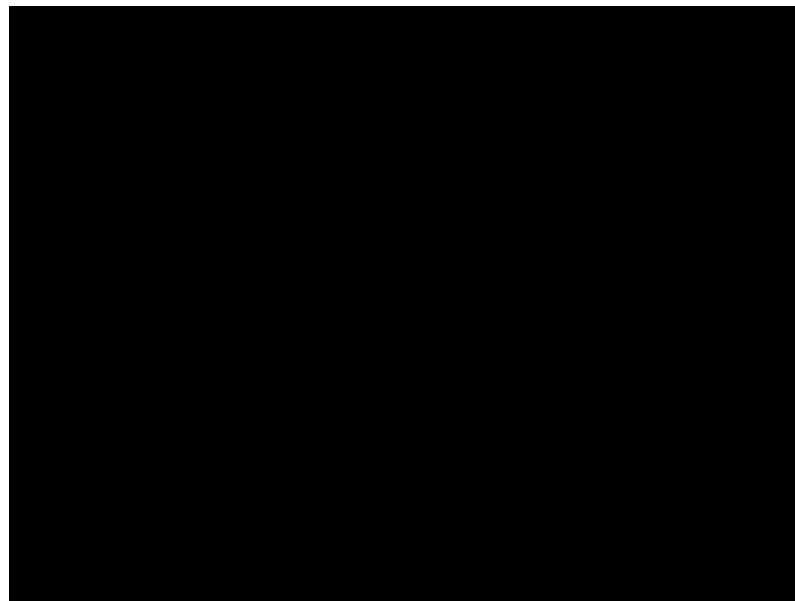
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

高レベル廃液ガラス固化建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|-----|------------------------|------------------------|-------|
| 地下2階 | E W | 1.289×10^{-3} | 1.646×10^{-3} | 0.784 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地下2階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

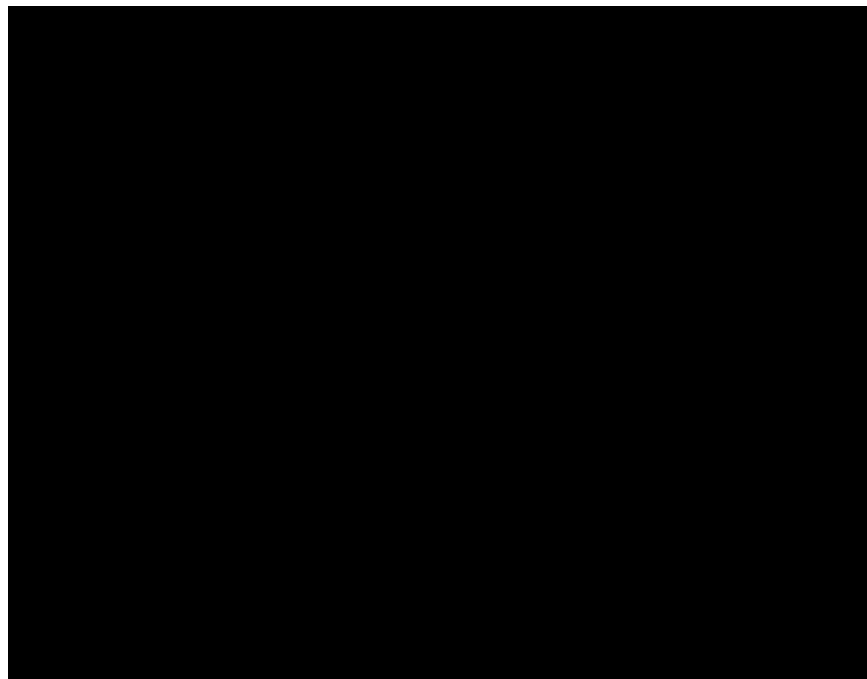
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

高レベル廃液ガラス固化建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地下1階 | EW | 1.26 | 1.68 | 0.75 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位: m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(地下1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 8

主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S_sを1.2倍した地震力に対する耐 震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|--------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 2 |
| 3. 応力解析による評価結果..... | 2 |
| 3.1 筒身及び鉄塔の評価結果..... | 2 |
| 3.2 筒身脚部及び鉄塔脚部の評価結果..... | 8 |

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1-2 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書の作成方針」に基づく主排気筒の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

主排気筒の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対し、添付書類「IV-5-1-2 建物・構築物(屋外重要土木構造物以外)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書の作成方針」に示す要件が成立することを確認する。

2. 位置及び構造概要

主排気筒筒身及び鉄塔の位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-1-1-1-8-1 主排気筒の地震応答計算書」のうち、「2. 位置及び構造概要」に示す。

3. 応力解析による評価結果

3.1 筒身及び鉄塔の評価結果

筒身及び鉄塔の解析モデルは、添付書類「IV-2-1-1-1-8-1 主排気筒の地震応答計算書」と同じあるいは基礎を固定としたものとする。使用材料、各許容値、筒身及び鉄塔における固定荷重、積雪荷重、風荷重及び解析コードは、添付書類「IV-2-1-1-1-8-2 主排気筒筒身及び鉄塔の耐震計算書」の「3.1 筒身及び鉄塔の評価結果」と同一とする。

筒身及び鉄塔の評価における荷重組合せケースを第3.1-1表に示す。

ここで、筒身及び鉄塔における地震荷重として、 $1.2 \times S_s$ の入力地震動による部材応力は、添付書類「IV-5-2-1-1-8-1 主排気筒の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書」の地震応答解析結果による。

断面の評価結果を記載する検討ケースは、軸力及び曲げモーメントによる断面検定において、応力度比が最大となるケースとする。

$1.2 \times S_s$ に対する断面算定結果を第3.1-2表～第3.1-5表に示す。

$1.2 \times S_s$ において、軸力及び曲げモーメントによる発生応力度の評価値が各許容値を超えないことを確認した。

主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書

第3.1-1表 部材応力の組合せ

| 外力の状態 | 荷重 入力方向 | 部材応力の組合せ |
|----------------------|------------|---|
| $1.2 \times S_s$ 地震力 | 0° 方向 | $D + 0.35 L_s + 1.2 \times S_s (0^\circ) + W_L (0^\circ)$ |
| | 45° 方向 | $D + 0.35 L_s + 1.2 \times S_s (45^\circ) + W_L (45^\circ)$ |

注：記号の説明

- D : 固定荷重による部材力
- L_s : 積雪荷重^{*1}による部材力
- $1.2 \times S_s (0^\circ)$: 基準地震動 S_s ^{*2}の1.2倍の地震力に対して0° 方向加振により発生する部材力*
- $1.2 \times S_s (45^\circ)$: 基準地震動 S_s ^{*2}の1.2倍の地震力に対して45° 方向加振により発生する部材力
- $W_L (0^\circ)$: 0° 方向からの風荷重の作用により発生する部材力
- $W_L (45^\circ)$: 45° 方向からの風荷重の作用により発生する部材力

注記*1：積雪荷重は、0.35の低減係数を考慮する。

*2：基準地震動 S_s の1.2倍の地震力は、水平1方向及び鉛直方向を同時入力する。

第3.1-2表 1.2×S_s地震時における筒身の断面算定表(SMA400BP)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 区間 | 評価用部材断面力 | | | 使用部材 | | | c f _{cr} (N/mm ²) | b f _{cr} (N/mm ²) | σ _c (N/mm ²) | σ _b (N/mm ²) | $\frac{\sigma_c}{c f_{cr}} + \frac{\sigma_b}{b f_{cr}}$ |
|--------------------------|-----|-----------|-------------|---------------------------------------|---------------|---|---|---|---|--|--|---|
| | | N (kN) | M (kN・m) | 地震動 (加振方向) | 寸法 (mm) | A* (×10 ² mm ²) | Z* (×10 ³ mm ³) | | | | | |
| 205.00-195.00 | A-B | 694 | 8437 | 1.2×S _s -A (0°, 45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 3.5 | 30.7 | 0.17 |
| 195.00-185.933 | B-C | 1614 | 8437 | 1.2×S _s -A (0°, 45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 8.0 | 30.7 | 0.20 |
| 185.933-177.00 | C-D | 2465 | 9601 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 12.1 | 35.0 | 0.24 |
| 177.00-165.456 | D-E | 3406 | 12423 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 16.7 | 45.2 | 0.32 |
| 165.456-154.00 | E-F | 4428 | 16844 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 21.7 | 61.3 | 0.42 |
| 154.00-139.225 | F-G | 5532 | 18149 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 27.2 | 66.0 | 0.47 |
| 139.225-124.30 | G-H | 6669 | 19195 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 32.7 | 69.8 | 0.52 |
| 124.30-105.00 | H-I | 8051 | 24072 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 39.5 | 87.6 | 0.65 |
| 105.00-85.50 | I-J | 9366 | 22475 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 5428 ×14 | 2041 | 275000 | 188 | 203 | 45.9 | 81.8 | 0.65 |
| 85.50-55.50 | J-K | 9272 | 50864 | 1.2×S _s -C1 (45° 方向) | φ 5434 ×17 | 2553 | 345000 | 206 | 217 | 36.4 | 147.5 | 0.86 |

注記 * : 使用板厚より腐食代(内側 2mm)を控除して算出

第3.1-3表 1.2×S_s地震時における主柱材の断面算定表(STK490)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 区間 | 評価用部材断面力 | | | 使用部材 | | | | ℓ_k (mm) | λ | f_c (N/mm ²) | f_b (N/mm ²) | σ_c (N/mm ²) | σ_b (N/mm ²) | $\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$ |
|--------------------------|-----|-----------|-------------|-----------------------------------|-------------------|--|--|-----------|------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| | | N (kN) | M (kN・m) | 地震動 (加振方向) | 寸法 (mm) | A (×10 ² mm ²) | Z (×10 ³ mm ³) | i (mm) | | | | | | | |
| 195.00- 185.933 | B-C | 265 | 165 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 609.6 ×6.4 | 121.2 | 1800 | 213 | 9130 | 42.9 | 329 | 357 | 21.9 | 91.7 | 0.33 |
| 185.933- 177.00 | C-D | 3148 | 165 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 609.6 ×9.0 | 169.8 | 2510 | 212 | 9000 | 42.5 | 329 | 357 | 185.4 | 65.8 | 0.75 |
| 177.00- 165.456 | D-E | 3313 | 314 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 711.2 ×9.0 | 198.5 | 3440 | 248 | 11630 | 46.9 | 323 | 357 | 167.0 | 91.3 | 0.78 |
| 165.456- 154.00 | E-F | 7404 | 749 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1016.0 ×11.0 | 347.3 | 8630 | 355 | 11540 | 32.6 | 340 | 357 | 213.2 | 86.8 | 0.88 |
| 154.00- 139.225 | F-G | 7700 | 972 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1016.0 ×12.0 | 378.4 | 9380 | 354 | 14890 | 42.1 | 330 | 357 | 203.5 | 103.7 | 0.91 |
| 139.225- 124.30 | G-H | 10726 | 1304 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1219.2 ×13.0 | 492.6 | 14600 | 426 | 15040 | 35.4 | 338 | 357 | 217.8 | 89.4 | 0.90 |
| 124.30- 105.00 | H-I | 11307 | 1292 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1371.6 ×13.0 | 554.8 | 18600 | 480 | 19440 | 40.5 | 332 | 357 | 203.9 | 69.5 | 0.81 |
| 105.00- 85.50 | I-J | 10902 | 666 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1371.6 ×13.0 | 554.8 | 18600 | 480 | 19890 | 41.5 | 330 | 357 | 196.6 | 35.9 | 0.70 |
| 85.50- 55.50 | J-K | 12982 | 877 | 1.2×S _s -A (45° 方向) | φ 1371.6 ×14.0 | 597.1 | 20000 | 480 | 15300 | 31.9 | 341 | 357 | 217.5 | 43.9 | 0.77 |

凡例 i : 断面二次半径

ℓ_k : 座屈長さ

λ : 細長比(ℓ_k / i)

5

主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書
IV-5-2-1-1-8-2

第3.1-4表 1.2×S s 地震時における斜材の断面算定表(STK490)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 区間 | 評価用部材断面力 | | | 使用部材 | | | | ℓ_k (mm) | λ | f_c (N/mm ²) | f_b (N/mm ²) | σ_c (N/mm ²) | σ_b (N/mm ²) | $\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$ |
|--------------------------|-----|-----------|-------------|----------------------|------------------|--|--|-----------|------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| | | N (kN) | M (kN・m) | 地震動 (加振方向) | 寸法 (mm) | A (×10 ² mm ²) | Z (×10 ³ mm ³) | i (mm) | | | | | | | |
| 195.00- 185.933 | B-C | 1339 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 355.6 ×9.0 | 97.99 | 828 | 122 | 10920 | 89.6 | 235 | 357 | 136.7 | 0.0 | 0.59 |
| 185.933- 177.00 | C-D | 1230 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 355.6 ×7.9 | 86.29 | 733 | 122 | 10810 | 88.7 | 238 | 357 | 142.6 | 0.0 | 0.60 |
| 177.00- 165.456 | D-E | 1805 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 457.2 ×7.9 | 111.5 | 1230 | 158 | 13970 | 88.5 | 238 | 357 | 161.9 | 0.0 | 0.69 |
| 165.456- 154.00 | E-F | 1485 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 457.2 ×6.4 | 90.63 | 1000 | 159 | 13890 | 87.4 | 241 | 357 | 163.9 | 0.0 | 0.69 |
| 154.00- 139.225 | F-G | 2028 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 558.8 ×9.0 | 155.4 | 2100 | 194 | 17920 | 92.4 | 227 | 357 | 130.6 | 0.0 | 0.58 |
| 139.225- 124.30 | G-H | 1916 | 0 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 558.8 ×9.0 | 155.4 | 2100 | 194 | 18040 | 93.0 | 226 | 357 | 123.3 | 0.0 | 0.55 |
| 124.30- 105.00 | H-I | 3659 | 0 | 1.2×Ss-C1 (0° 方向) | φ 711.2 ×12.0 | 263.5 | 4530 | 247 | 23330 | 94.5 | 222 | 357 | 138.9 | 0.0 | 0.63 |
| 105.00- 85.50 | I-J | 2616 | 0 | 1.2×Ss-C1 (0° 方向) | φ 711.2 ×6.4 | 141.7 | 2470 | 249 | 11800 | 47.4 | 323 | 357 | 184.7 | 0.0 | 0.58 |
| 85.50- 55.50 | J-K | 5194 | 0 | 1.2×Ss-C1 (0° 方向) | φ 812.8 ×9.0 | 227.2 | 4510 | 284 | 18150 | 64.0 | 295 | 357 | 228.7 | 0.0 | 0.78 |

凡例 i : 断面二次半径

ℓ_k : 座屈長さ

λ : 細長比(ℓ_k / i)

IV-5-2-1-1-8-2
主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書

第3.1-5表 1.2×S s 地震時における水平材の断面算定表(STK400)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 区間 | 評価用部材断面力 | | | 使用部材 | | | | ℓ_k (mm) | λ | f_c (N/mm ²) | f_b (N/mm ²) | σ_c (N/mm ²) | σ_b (N/mm ²) | $\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b}$ |
|--------------------------|----|-----------|-------------|----------------------|-----------------|--|--|-----------|------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| | | N (kN) | M (kN・m) | 地震動 (加振方向) | 寸法 (mm) | A (×10 ² mm ²) | Z (×10 ³ mm ³) | i (mm) | | | | | | | |
| 195.00 | B | 272 | 176 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 609.6 ×6.4 | 121.2 | 1800 | 213 | 5250 | 24.7 | 253 | 258 | 22.5 | 97.8 | 0.47 |
| 177.00 | D | 369 | 73 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 457.2 ×9.0 | 126.7 | 1390 | 158 | 6800 | 43.1 | 243 | 258 | 29.2 | 52.6 | 0.33 |
| 154.00 | F | 406 | 65 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 508.0 ×9.0 | 141.0 | 1720 | 176 | 8780 | 49.9 | 238 | 258 | 28.8 | 37.8 | 0.27 |
| 124.30 | H | 1020 | 25 | 1.2×Ss-C1 (0° 方向) | φ 508.0 ×9.0 | 141.0 | 1720 | 176 | 11340 | 64.5 | 224 | 258 | 72.4 | 14.6 | 0.38 |
| 105.00 | I | 1056 | 14 | 1.2×Ss-A (45° 方向) | φ 457.2 ×9.0 | 126.7 | 1390 | 158 | 13000 | 82.3 | 204 | 258 | 83.4 | 10.1 | 0.45 |
| 85.50 | J | 1687 | 14 | 1.2×Ss-A (0° 方向) | φ 558.8 ×9.0 | 155.4 | 2100 | 194 | 15760 | 81.3 | 205 | 258 | 108.6 | 6.7 | 0.56 |

7 凡例 i : 断面二次半径

ℓ_k : 座屈長さ

λ : 細長比 (ℓ_k / i)

主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書
IV-5-2-1-1-8-2

3.2 筒身脚部及び鉄塔脚部の評価結果

主排気筒脚部の評価方法は、添付書類「IV-2-1-1-1-8-2 主排気筒筒身及び鉄塔の耐震計算書」の「3.2 筒身脚部及び鉄塔脚部の評価結果」と同一とし、脚部の評価結果を記載する検討ケースは、脚部評価の検定比(発生応力/許容応力)の最も大きいケースとする。

1.2× S_s に対する筒身脚部及び鉄塔脚部の脚部評価用反力を第3.2-1表及び第3.2-2表に示す。

1.2× S_s に対する発生応力/許容値の一覧表を第3.2-3表及び第3.2-4表に示す。

1.2× S_s において、筒身脚部及び鉄塔脚部における各部位の発生応力は、各許容値以下であることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時における筒身脚部の評価用反力
(1.2× S_s -C1)

| 軸力 (圧縮側) (kN) | 軸力 (引張側) (kN) | せん断力 (kN) | 曲げ モーメント (kN・m) | ねじり モーメント (kN・m) |
|---------------------|---------------------|--------------|-----------------------|------------------------|
| 9773 | -2767 | 2007 | 50866 | 0 |

第3.2-2表 1.2× S_s 地震時における鉄塔脚部の評価用反力
(1.2× S_s -A)

| 軸力 (圧縮側) (kN) | 軸力 (引張側) (kN) | せん断力 (kN) | 曲げ モーメント (kN・m) | ねじり モーメント (kN・m) |
|---------------------|---------------------|--------------|-----------------------|------------------------|
| 19272 | -15175 | 6441 | 986 | 173 |

第3.2-3表 1.2× S_s 地震時における筒身脚部の評価結果(1.2× S_s -C1)

| 評価部位 | 応力分類 | 単位 | 発生応力 | 許容値 | 発生応力 /許容値 |
|----------------|------|-------------------|-------|------|--------------|
| アンカーボルト | 引張 | N/mm ² | 266.5 | 324 | 0.83 |
| | せん断 | N/mm ² | 16.5 | 187 | 0.09 |
| | 組合せ | N/mm ² | 266.5 | 324 | 0.83 |
| コンクリート(コーン状破壊) | 引張* | kN | 814.0 | 2086 | 0.40 |
| コンクリート(圧縮) | 圧縮 | N/mm ² | 5.0 | 15.6 | 0.33 |
| ベースプレート | 面外曲げ | N/mm ² | 250.1 | 373 | 0.68 |
| フランジプレート | 面外曲げ | N/mm ² | 231.6 | 373 | 0.63 |
| リブプレート | 圧縮 | N/mm ² | 166.4 | 258 | 0.65 |
| | せん断 | N/mm ² | 130.0 | 148 | 0.88 |

注記* : アンカーボルト1本当たりの引張力

第3.2-4表 1.2× S_s 地震時における鉄塔脚部の評価結果(1.2× S_s -A)

| 評価部位 | 応力分類 | 単位 | 発生応力 | 許容値 | 発生応力 /許容値 |
|----------------|------|-------------------|-------|------|--------------|
| アンカーボルト | 引張 | N/mm ² | 185.7 | 324 | 0.58 |
| | せん断 | N/mm ² | 71.2 | 187 | 0.39 |
| | 組合せ | N/mm ² | 185.7 | 324 | 0.58 |
| コンクリート(コーン状破壊) | 引張* | kN | 722.0 | 1080 | 0.67 |
| コンクリート(圧縮) | 圧縮 | N/mm ² | 6.6 | 15.6 | 0.43 |
| ベースプレート | 面外曲げ | N/mm ² | 120.8 | 411 | 0.30 |
| フランジプレート | 面外曲げ | N/mm ² | 202.5 | 411 | 0.50 |
| リブプレート | 圧縮 | N/mm ² | 91.9 | 258 | 0.36 |
| | せん断 | N/mm ² | 79.6 | 148 | 0.54 |

注記* : アンカーボルト1本当たりの引張力

別紙 4 - 18 - 54 - 9

主排気筒(基礎)の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算
書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 支持地盤に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 基礎に対する評価結果 | 4 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく主排気筒基礎の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

主排気筒基礎の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-8-3
主排気筒（基礎）の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

主排気筒基礎の構造概要は、「IV-2-1-1-1-8-3 主排気筒基礎の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.1-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は1396kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が主排気筒基礎を支持できることを確認した。

第3.1-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧 (kN/m ²) (1.2× S_s - C4 (NS)) | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|---|--------------------------------|----|
| 1396 | 28600 | OK |

3.2 基礎に対する評価結果

主排気筒の筒身及び鉄塔の基礎は、厚さが 12.5m であり、十分大きな剛性を有している部材であることから、筒身及び鉄塔が、終局耐力に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎の損傷は発生しない。また、「IV-5-2-1-1-8-2 主排気筒（鉄塔・筒身）の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算書」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、筒身及び鉄塔の部材に生じる応力が許容限界以下となっている。

このことから、主排気筒基礎については、版全体の崩壊系に至るような損傷とらないことを確認した。

別紙 4 - 18 - 54 - 10

第1 ガラス固化体貯蔵建屋棟の
基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-9-2
第1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

第1 ガラス固化体貯蔵建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-9-2 第1 ガラス
固化体貯蔵建屋東棟の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.614×10^{-3} (要素番号 2) , EW方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.190×10^{-3} (要素番号 14) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度が JEAG460 1 に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.614×10^{-3} (1.2 × $S_s - C1$) | 0.190×10^{-3} (1.2 × $S_s - C1$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は2243kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧(kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s - B 5) | EW方向 (1.2× S_s - C 1) | | |
| 2243 | 811 | 3600 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

第1 ガラス固化体貯蔵建屋の基礎スラブは、厚さが3.0mであり、地下2階耐震壁の厚さ1.05m～2.4mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、第1 ガラス固化体貯蔵建屋の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

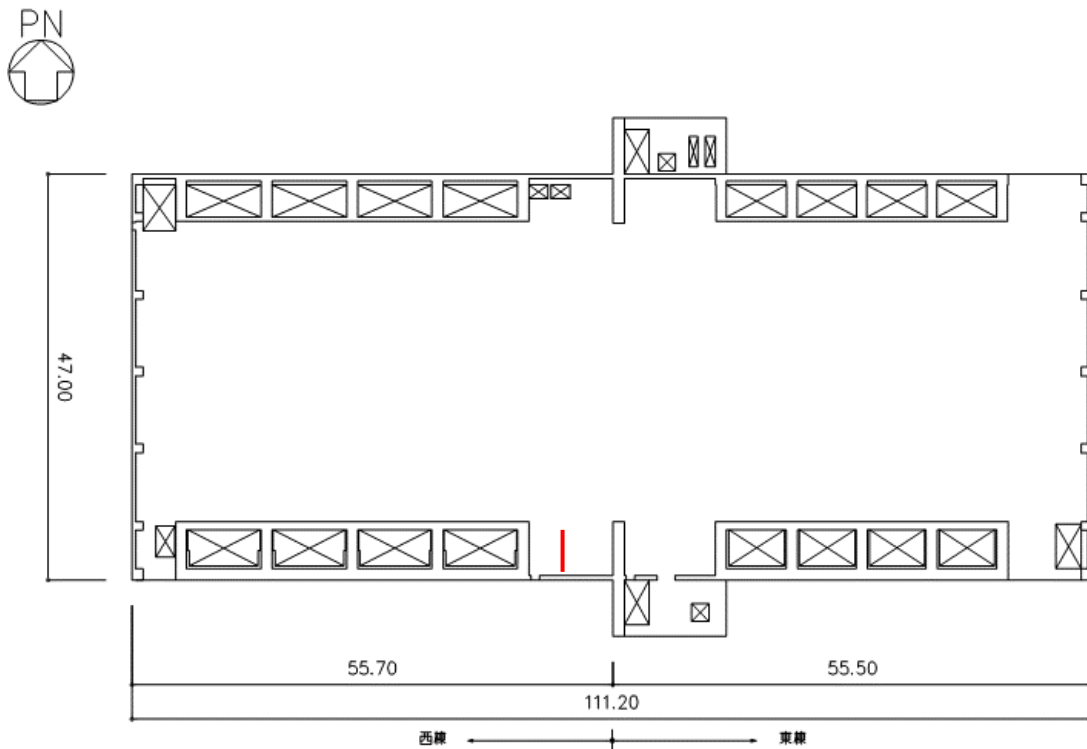
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

第1 ガラス固化体貯蔵建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地上1階 | NS | 1.476×10^{-3} | 2.956×10^{-3} | 0.500 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地上1階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

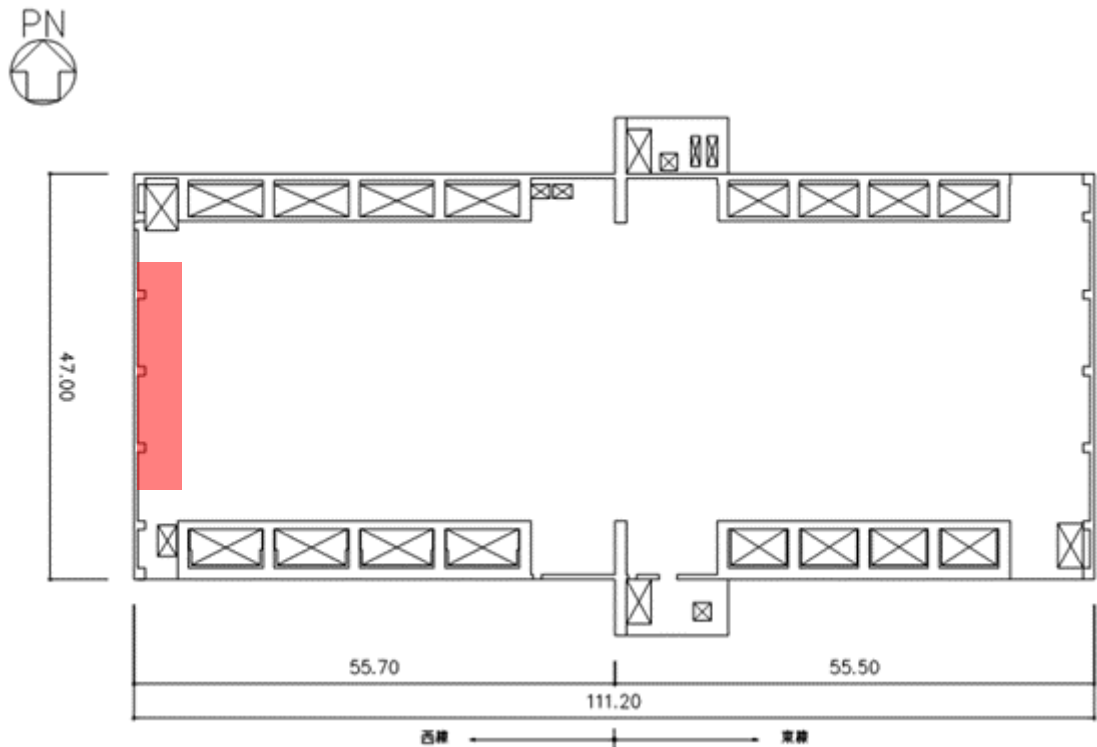
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

第1 ガラス固化体貯蔵建屋の地上1階及び地下1階の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | EW | 1.03 | 1.68 | 0.62 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(地上1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 11

主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s
を 1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎に対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく主排気筒管理建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

主排気筒管理建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-10-2
主排気筒管理建屋の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

主排気筒管理建屋の構造概要は、「IV-2-1-1-1-12-2 主排気筒管理建屋の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - A$ において 0.384×10^{-3} (要素番号 I)、EW方向では $1.2 \times S_s - A$ において 0.0957×10^{-3} (要素番号 I)であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|--|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.384×10^{-3} ($1.2 \times S_s - A$) | 0.0957×10^{-3} ($1.2 \times S_s - A$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

本建屋は主排気筒基礎上に設置されており、主排気筒基礎の支持地盤に対する評価結果は「IV-5-2-1-1-8-3 主排気筒（基礎）の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」に示す。

3.3 基礎に対する評価結果

本建屋は主排気筒基礎上に設置されており、主排気筒基礎の評価結果は「IV-5-2-1-1-8-3 主排気筒（基礎）の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」に示す。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

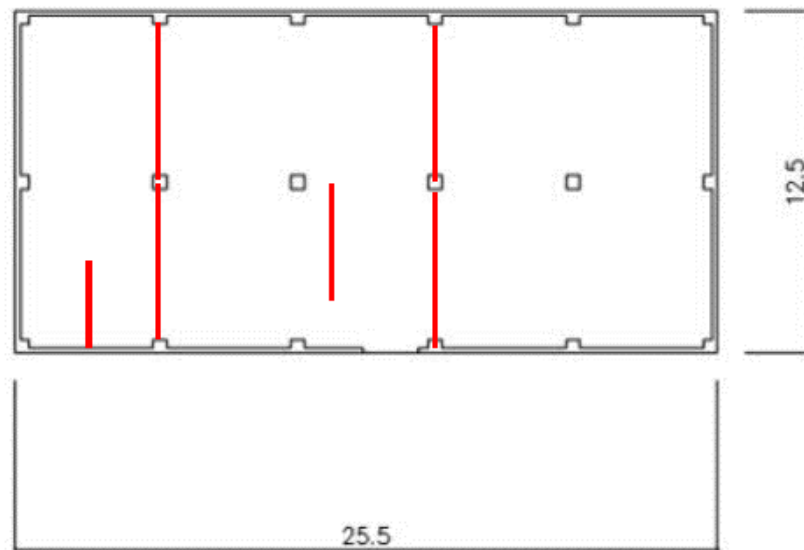
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

主排気筒管理建屋の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地上1階 | NS | 2.454×10^{-3} | 4.614×10^{-3} | 0.532 |

注記：最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地上1階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

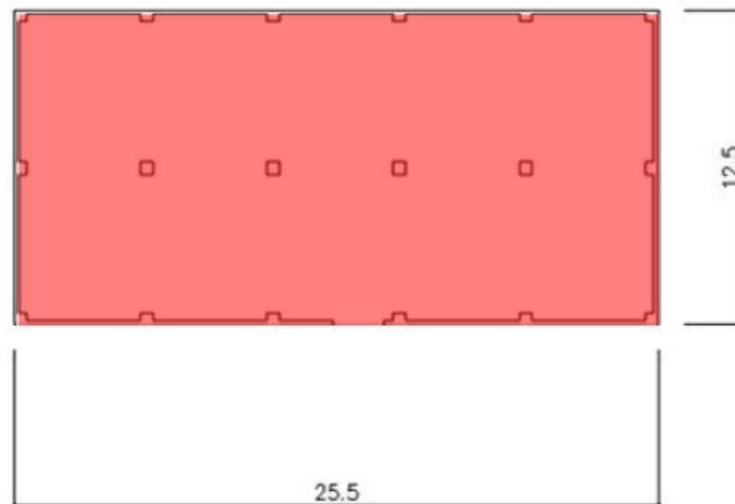
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

主排気筒管理建屋の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|-----|----|---|---------------------------------------|------|
| 屋上階 | NS | 1.04 | 1.50 | 0.70 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
(屋上階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 12

第 1 軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 床スラブに対する評価結果 | 6 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく第1軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

第1軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-11-2
第1軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

第1軽油貯蔵所の構造概要は、「IV-2-1-1-1-15-2 第1軽油貯蔵所の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C4$ (NS)において 0.0377×10^{-3} (要素番号①) , EW方向では $1.2 \times S_s - C4$ (NS)において 0.0539×10^{-3} (要素番号①) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.0377 × 10^{-3} (1.2 × $S_s - C4$ (NS)) | 0.0539 × 10^{-3} (1.2 × $S_s - C4$ (NS)) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は641kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧(kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -A) | EW方向 (1.2× S_s -A) | | |
| 641 | 635 | 1000 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

第1軽油貯蔵所の基礎スラブは、厚さが2.0mであり、地下1階耐震壁の厚さ1.0m～1.5mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、第1軽油貯蔵所の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 床スラブに対する評価結果

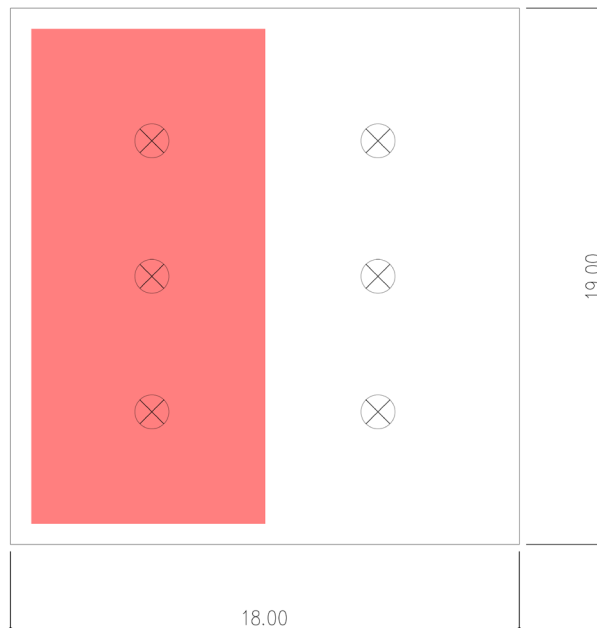
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

第1軽油貯蔵所の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|-----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | E W | 1.23 | 1.70 | 0.73 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地上1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 13

第 2 軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|-------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 床スラブに対する評価結果 | 6 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく第2軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

第2軽油貯蔵所の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-12-2
第2軽油貯蔵所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

第2軽油貯蔵所の構造概要は、「IV-2-1-1-1-16-2 第2軽油貯蔵所の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C4$ (NS)において 0.0408×10^{-3} (要素番号①) , EW方向では $1.2 \times S_s - C4$ (NS)において 0.0575×10^{-3} (要素番号①) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.0408 × 10^{-3} (1.2 × $S_s - C4$ (NS)) | 0.0575 × 10^{-3} (1.2 × $S_s - C4$ (NS)) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は785kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧(kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -A) | EW方向 (1.2× S_s -A) | | |
| 690 | 785 | 1200 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

第2軽油貯蔵所の基礎スラブは、厚さが2.0mであり、地下1階耐震壁の厚さ1.0m～1.5mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、第2軽油貯蔵所の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 床スラブに対する評価結果

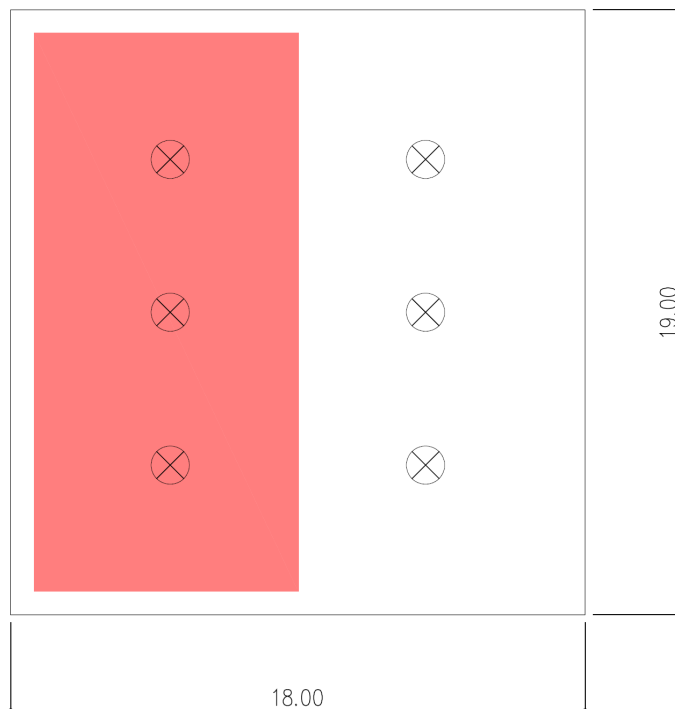
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

第2軽油貯蔵所の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.4-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | EW | 1.31 | 1.70 | 0.78 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地上1階床)

別紙 4 - 18 - 54 - 14

第 1 保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |
| 3.6 第1貯水槽の壁及び床スラブに対する評価結果 | 8 |
| 3.6.1 第1貯水槽の壁に対する評価結果 | 8 |
| 3.6.2 第1貯水槽の床スラブに対する評価結果 | 11 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく第1保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

第1保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-13-2
第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

第1保管庫・貯水所の構造概要は、「IV-2-1-1-1-17-2 第1保管庫・貯水所の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.181×10^{-3} (要素番号②) , EW方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.141×10^{-3} (要素番号②) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|---|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.181×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 0.141×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
 1.2× S_s 地震時の最大接地圧は532kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧(kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -C1) | EW方向 (1.2× S_s -C1) | | |
| 532 | 383 | 4500 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

第1保管庫・貯水所の基礎スラブは、厚さが3.0mであり、地下1階耐震壁の厚さ1.2m～2.0mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、第1保管庫・貯水所の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

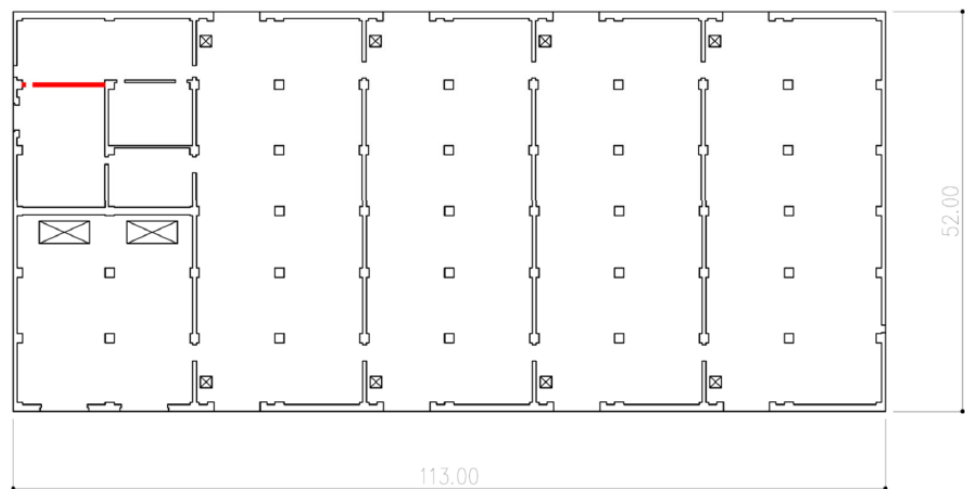
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

第1保管庫・貯水所の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|-----|------------------------|------------------------|-------|
| 地上1階 | E W | 0.624×10^{-3} | 1.706×10^{-3} | 0.366 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位：m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置

(地上1階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

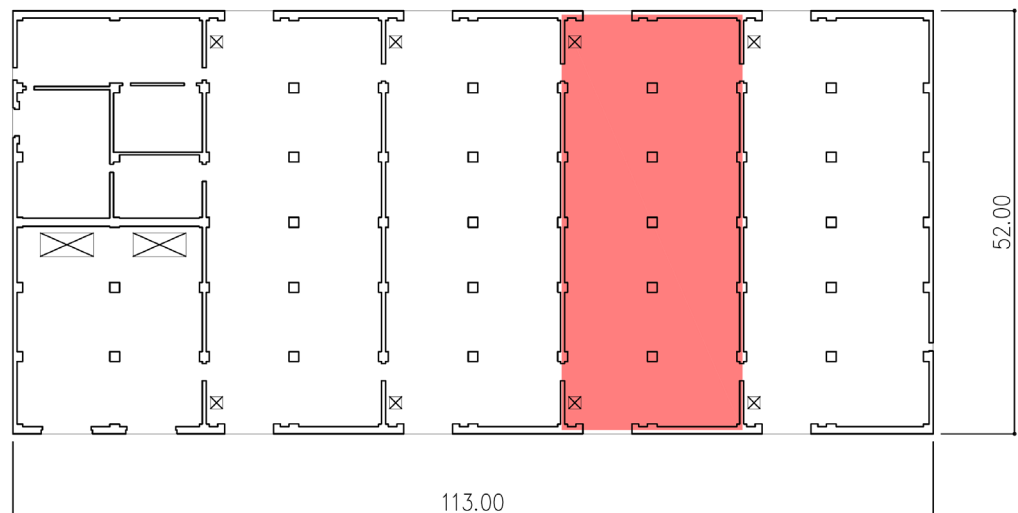
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

第1保管庫・貯水所の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | EW | 1.61 | 1.70 | 0.95 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地上1階床)

3.6 第1貯水槽の壁及び床スラブに対する評価結果

3.6.1 第1貯水槽の壁に対する評価結果

第1貯水槽の壁の評価結果を、軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価については、許容限界に対する鉄筋引張応力度の割合が最も大きい部位に対して、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する面外せん断力の割合が最も大きい部位に対して示す。評価結果を第3.6.1-1表に、第1貯水槽の壁の評価結果を示す部位を第3.6.1-1図に示す。

軸力、曲げモーメント及び面内せん断力による鉄筋引張応力度が許容限界を超えないことを確認した。また、面外せん断力が許容限界を超えないことを確認した。

このことから、第1貯水槽の壁については、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.6.1-1表 第1貯水槽の壁の評価結果

(1) 軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価

| 方向 | 部位 | | 評価 鉄筋 | 解析結果 | | | 許容値 | | 検定比 | 判定 |
|----|--------------------|-----|----------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------|----|
| | 標高 T.M.S.L. (m) | 壁位置 | | 荷重 組合せ ケース | $s\sigma_t$ (N/mm ²) | $s\sigma_s$ (N/mm ²) | f_t (N/mm ²) | $s f_t$ (N/mm ²) | | |
| NS | 55.00 ～47.65 | 1 | 水平 | 2 | - | 132.1 | 345 | 345 | 0.383 | OK |
| | | | 鉛直 | | 67.2 | 132.1 | | | 0.578 | OK |
| EW | 55.00 ～47.65 | G | 水平 | 5 | - | 163.3 | 345 | 345 | 0.474 | OK |
| | | | 鉛直 | | 26.2 | 163.3 | | | 0.550 | OK |

注記1：表中の記号は以下とする。

- $s\sigma_t$: 軸力及び曲げモーメントによる鉄筋引張応力度
- $s\sigma_s$: 面内せん断力による鉄筋引張応力度
- f_t : 鉄筋の短期許容引張応力度
- $s f_t$: 鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度

注記2：検定比 = $s\sigma_t/f_t + s\sigma_s/s f_t$

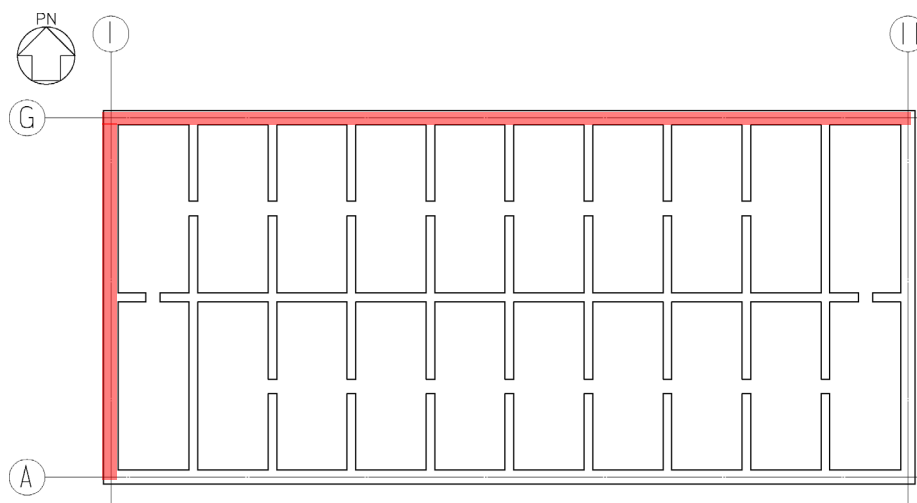
(2) 面外せん断力に対する評価

| 部位 | 解析結果 | 許容値 (kN/m) | 検定比 | 判定 |
|--------------------|--------------------|---------------|-------|----|
| 標高 T.M.S.L. (m) | 発生面外せん断力 (kN/m) | | | |
| 55.00～47.65 | 1295.5 | 1803.6 | 0.719 | OK |

注記1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

注記2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

IV-5-2-1-1-13-2
第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書



第3.6.1-1図 第1貯水槽の壁の評価結果を示す部位

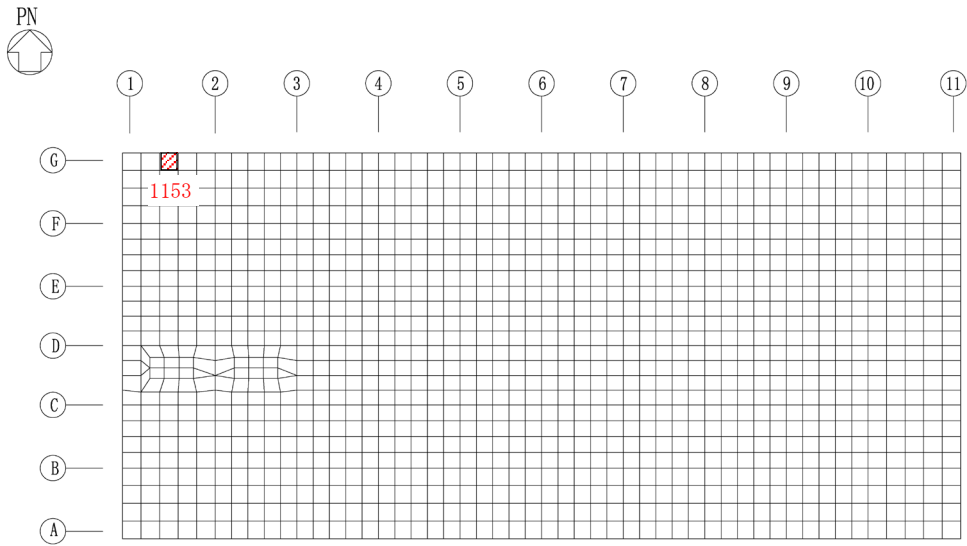
3.6.2 第1貯水槽の床スラブに対する評価結果

第1貯水槽の床スラブの評価結果を、軸力及び曲げモーメントに対する評価については、許容限界に対する発生曲げモーメントの割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第3.6.2-1図及び第3.6.2-2図に、評価結果を第3.6.2-1表に示す。

発生曲げモーメント及び発生面外せん断力が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。

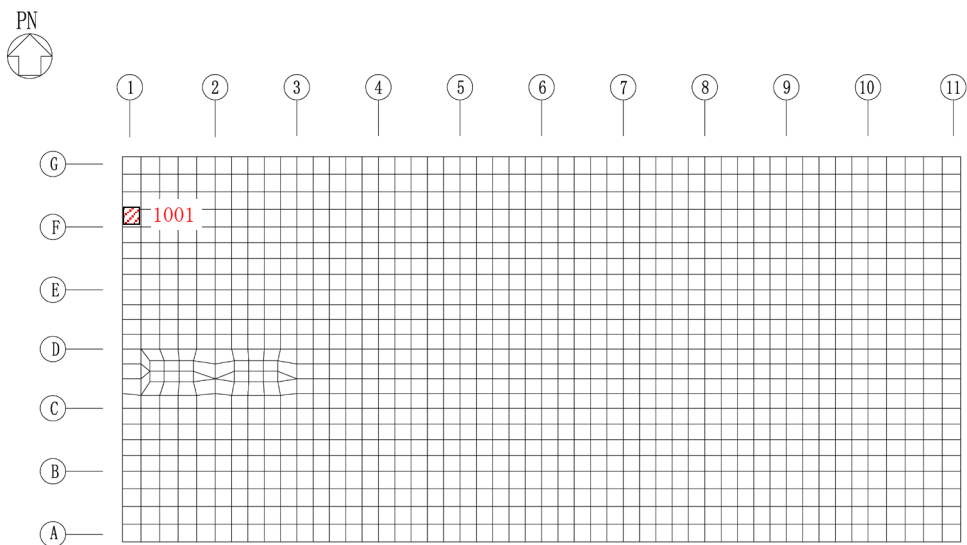
このことから、第1貯水槽の床スラブについては、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

IV-5-2-1-1-13-2
 第1保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する耐震計算書



(要素 No. 1153)

(1) NS 方向



(要素 No. 1001)

(2) EW 方向

第3.6.2-2図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第3.6.2-1表 第1貯水槽の床スラブの評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

| 方向 | 解析結果 | | | 許容値 (kN・m/m) | 検定比 | 判定 |
|----|------|--------------|-----------------------|-----------------|-------|----|
| | 要素番号 | 荷重組合せ ケース | 発生曲げモーメント (kN・m/m) | | | |
| NS | 1053 | 4 | 3377 | 8566 | 0.395 | OK |
| EW | 953 | 4 | 5239 | 7724 | 0.679 | OK |

注記1：許容値は短期許容曲げモーメントを示す。

注記2：検定比＝（発生曲げモーメント）／（許容値）

(2) 面外せん断力に対する評価

| 方向 | 解析結果 | | | 許容値 (kN/m) | 検定比 | 判定 |
|----|------|--------------|--------------------|---------------|-------|----|
| | 要素番号 | 荷重組合せ ケース | 発生面外せん断力 (kN/m) | | | |
| NS | 1153 | 4 | 2349 | 2850 | 0.825 | OK |
| EW | 1001 | 4 | 2168 | 2850 | 0.761 | OK |

注記1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

注記2：検定比＝（発生面外せん断力）／（許容値）

別紙 4 - 18 - 54 - 15

第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する
耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 構造概要 | 2 |
| 3. 評価結果 | 3 |
| 3.1 耐震壁に対する評価結果 | 3 |
| 3.2 支持地盤に対する評価結果 | 4 |
| 3.3 基礎スラブに対する評価結果 | 5 |
| 3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果 | 6 |
| 3.5 床スラブに対する評価結果 | 7 |
| 3.6 第2貯水槽の壁及び床スラブに対する評価結果 | 8 |
| 3.6.1 第2貯水槽の壁に対する評価結果 | 8 |
| 3.6.2 第2貯水槽の床スラブに対する評価結果 | 11 |

1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に基づく第2保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

第2保管庫・貯水所の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に係る耐震計算に関する基本方針」に示す建屋に求められる要件が成立することを確認する。

IV-5-2-1-1-14-2
第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書

2. 構造概要

第2保管庫・貯水所の構造概要は、「IV-2-1-1-1-18-2 第2保管庫・貯水所の耐震計算書」に示すとおりである。

3. 評価結果

3.1 耐震壁に対する評価結果

第3.1-1表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.173×10^{-3} (要素番号②) , EW方向では $1.2 \times S_s - A$ において 0.135×10^{-3} (要素番号②) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。さらに、各層のせん断ひずみ度がJEAG4601に示される許容限界である 2.0×10^{-3} を超えていないことを確認した。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.1-1表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

| 1.2 × S_s による最大せん断ひずみ度 | | 許容限界 (評価基準値) | 判定 |
|---|--|--|----|
| NS方向 | EW方向 | | |
| 0.173×10^{-3} ($1.2 \times S_s - C1$) | 0.135×10^{-3} ($1.2 \times S_s - A$) | 各層のせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 さらに、原則として、各層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。 | OK |

3.2 支持地盤に対する評価結果

1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第3.2-1表に示す。
1.2× S_s 地震時の最大接地圧は522kN/m²であり、地盤の極限支持力度を下回ることから、支持地盤が建屋を支持できることを確認した。

第3.2-1表 1.2× S_s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

| 最大接地圧(kN/m ²) | | 極限支持力度 (kN/m ²) | 判定 |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|----|
| NS方向 (1.2× S_s -C1) | EW方向 (1.2× S_s -A) | | |
| 522 | 386 | 6000以上 | OK |

3.3 基礎スラブに対する評価結果

第2保管庫・貯水所の基礎スラブは、厚さが3.0mであり、地下1階耐震壁の厚さ1.2m～2.0mよりも厚く、十分大きな剛性を有している部材であることから、各層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮されたせん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 以下に留まっていれば、版全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。また、「3.1 耐震壁に対する評価結果」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、各層としてせん断ひずみ度は 2.0×10^{-3} 以下となっている。

このことから、第2保管庫・貯水所の基礎スラブについては、版全体の崩壊系に至るような損傷とならないことを確認した。

3.4 耐震壁以外の壁に対する評価結果

耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.4-1表に、当該要素の位置を第3.4-1図に示す。

第2保管庫・貯水所の壁については、鉄筋の軸ひずみが、せん断ひずみ度 2.0×10^{-3} 時に相当する軸ひずみに対して十分な余裕を有していることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.4-1表 耐震壁以外の壁の評価結果

| 階 | 方向 | 発生軸ひずみ | 許容限界 | 検定比 |
|------|----|------------------------|------------------------|-------|
| 地上2階 | NS | 0.684×10^{-3} | 1.887×10^{-3} | 0.363 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位：m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.4-1図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
 (地上2階壁)

3.5 床スラブに対する評価結果

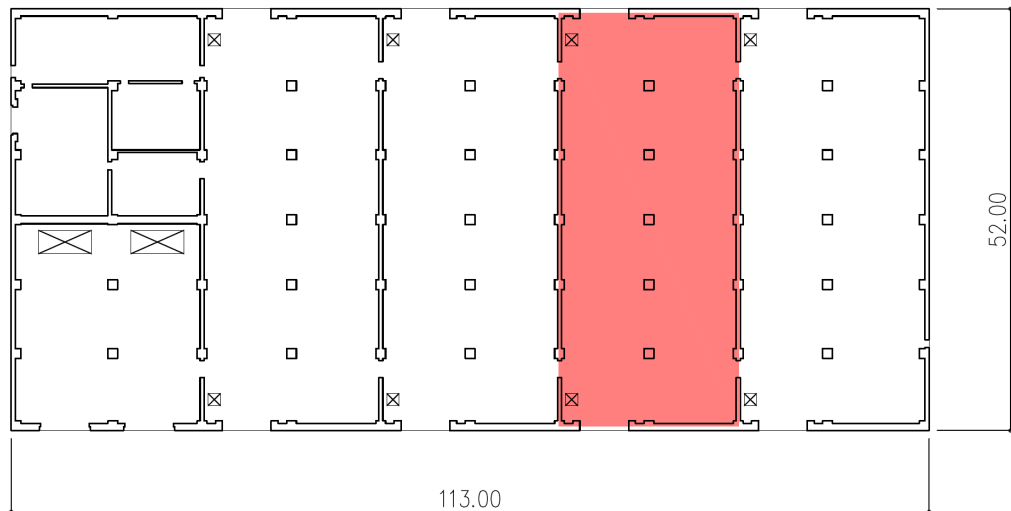
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第3.5-1表に、当該要素の位置を第3.5-1図に示す。

第2保管庫・貯水所の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、大規模なコンクリートの剥落や設備の脱落に至るような損傷とならず、重大事故等の対処に係る要件を満足し、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第3.5-1表 床スラブの評価結果

| 階 | 方向 | 発生せん断応力度 τ (N/mm ²) | 許容限界 τ_1 (N/mm ²) | 検定比 |
|------|----|---|---------------------------------------|------|
| 地上1階 | EW | 1.54 | 1.70 | 0.91 |

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

第3.5-1図 床スラブの最大値発生位置
 (地上1階床)

3.6 第2貯水槽の壁及び床スラブに対する評価結果

3.6.1 第2貯水槽の壁に対する評価結果

第2貯水槽の壁の評価結果を、軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価については、許容限界に対する鉄筋引張応力度の割合が最も大きい部位に対して、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する面外せん断力の割合が最も大きい部位に対して示す。評価結果を第3.6.1-1表に、第2貯水槽の壁の評価結果を示す部位を第3.6.1-1図に示す。

軸力、曲げモーメント及び面内せん断力による鉄筋引張応力度が許容限界を超えないことを確認した。また、面外せん断力が許容限界を超えないことを確認した。

このことから、第2貯水槽の壁については、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

第3.6.1-1表 第2貯水槽の壁の評価結果

(1) 軸力、曲げモーメント及び面内せん断力に対する評価

| 方向 | 部位 | | 評価 鉄筋 | 解析結果 | | | 許容値 | | 検定比 | 判定 |
|----|--------------------|-----|----------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------|----|
| | 標高 T.M.S.L. (m) | 壁位置 | | 荷重 組合せ ケース | $s\sigma_t$ (N/mm ²) | $s\sigma_s$ (N/mm ²) | f_t (N/mm ²) | $s f_t$ (N/mm ²) | | |
| NS | 48.50 ～41.15 | 1 | 水平 | 2 | - | 127.9 | 345 | 345 | 0.371 | OK |
| | | | 鉛直 | | 66.3 | 127.9 | | | 0.563 | OK |
| EW | 48.50 ～41.15 | G | 水平 | 5 | - | 154.3 | 345 | 345 | 0.448 | OK |
| | | | 鉛直 | | 25.8 | 154.3 | | | 0.523 | OK |

注記1：表中の記号は以下とする。

- $s\sigma_t$: 軸力及び曲げモーメントによる鉄筋引張応力度
- $s\sigma_s$: 面内せん断力による鉄筋引張応力度
- f_t : 鉄筋の短期許容引張応力度
- $s f_t$: 鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度

注記2：検定比 = $s\sigma_t/f_t + s\sigma_s/s f_t$

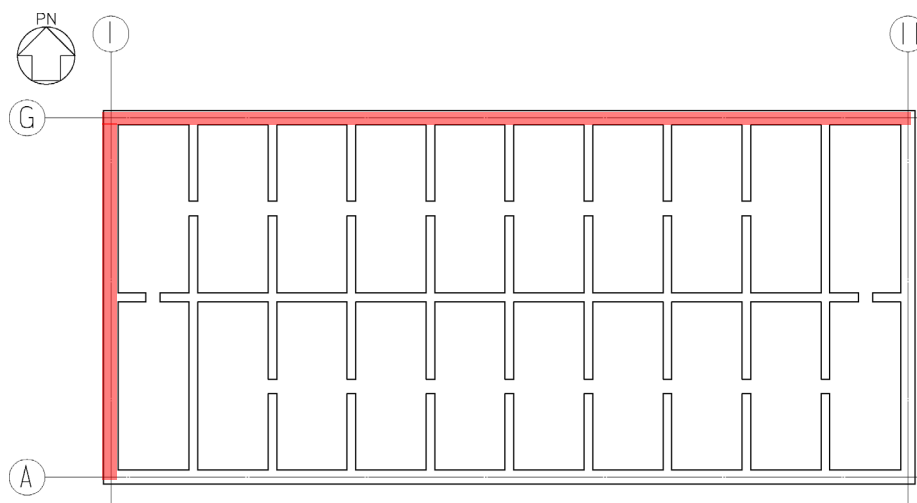
(2) 面外せん断力に対する評価

| 部位 | 解析結果 | 許容値 (kN/m) | 検定比 | 判定 |
|--------------------|--------------------|---------------|-------|----|
| 標高 T.M.S.L. (m) | 発生面外せん断力 (kN/m) | | | |
| 48.50～41.15 | 1160.9 | 1803.6 | 0.644 | OK |

注記1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

注記2：検定比 = (発生面外せん断力) / (許容値)

IV-5-2-1-1-14-2
第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
1.2倍した地震力に対する耐震計算書



第3.6.1-1図 第2貯水槽の壁の評価結果を示す部位

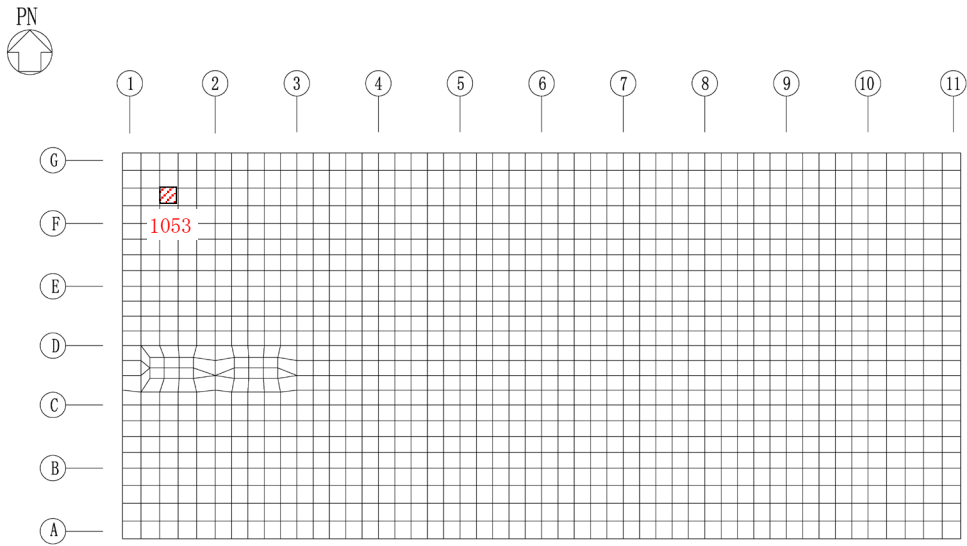
3.6.2 第2貯水槽の床スラブに対する評価結果

第2貯水槽の床スラブの評価結果を、軸力及び曲げモーメントに対する評価については、許容限界に対する発生曲げモーメントの割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第3.6.2-1図及び第3.6.2-2図に、評価結果を第3.6.2-1表に示す。

発生曲げモーメント及び発生面外せん断力が、それぞれの許容限界を超えないことを確認した。

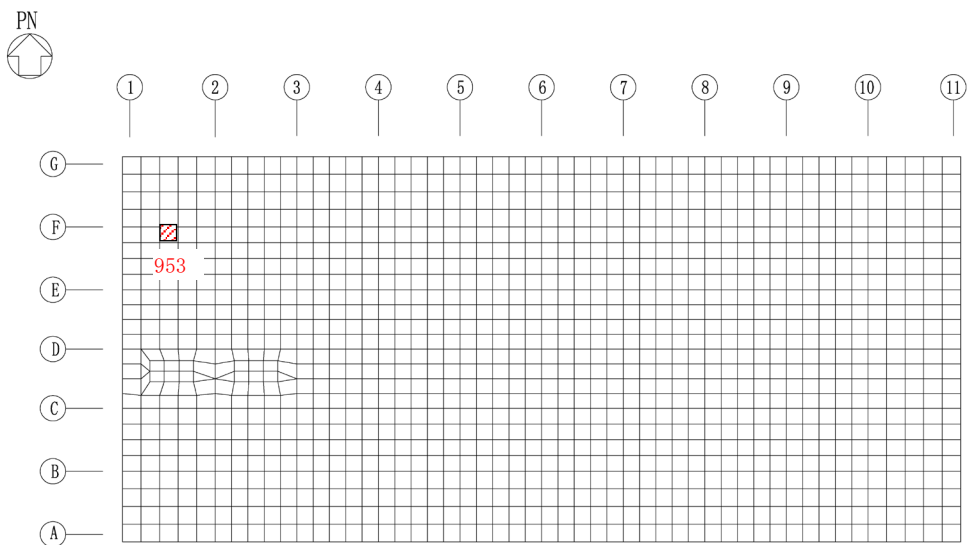
このことから、第2貯水槽の床スラブについては、重大事故等の対処に係る要件を満足することを確認した。

IV-5-2-1-1-14-2
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する耐震計算書



(要素 No. 1053)

(1) NS 方向

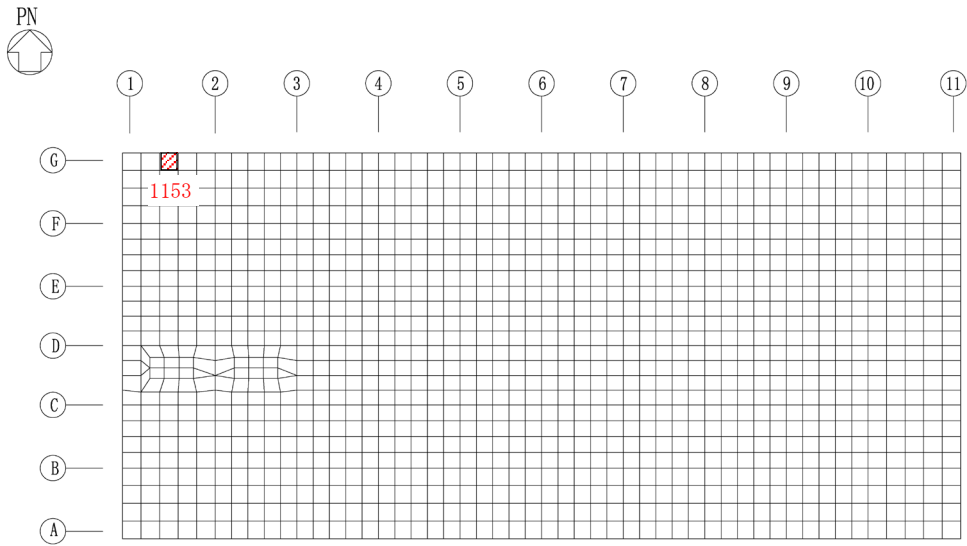


(要素 No. 953)

(2) EW 方向

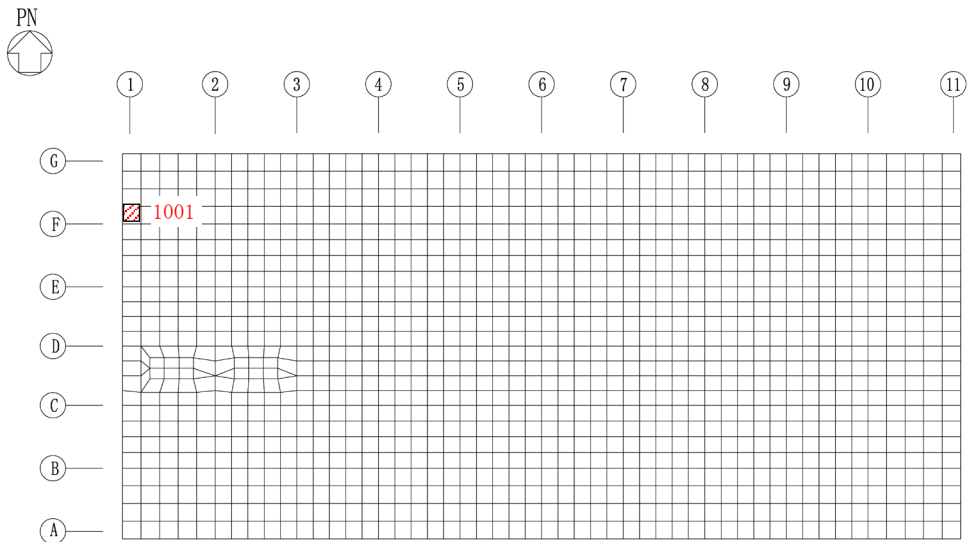
第 3.6.2-1 図 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果を示す要素の位置図

IV-5-2-1-1-14-2
 第2保管庫・貯水所の基準地震動 S_s を
 1.2倍した地震力に対する耐震計算書



(要素 No. 1153)

(1) NS 方向



(要素 No. 1001)

(2) EW 方向

第3.6.2-2図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第3.6.2-1表 第2貯水槽の床スラブの評価結果

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

| 方向 | 解析結果 | | | 許容値 (kN・m/m) | 検定比 | 判定 |
|----|------|--------------|-----------------------|-----------------|-------|----|
| | 要素番号 | 荷重組合せ ケース | 発生曲げモーメント (kN・m/m) | | | |
| NS | 1053 | 4 | 3402 | 8428 | 0.404 | OK |
| EW | 953 | 4 | 5153 | 7717 | 0.668 | OK |

注記1：許容値は短期許容曲げモーメントを示す。

注記2：検定比＝（発生曲げモーメント）／（許容値）

(2) 面外せん断力に対する評価

| 方向 | 解析結果 | | | 許容値 (kN/m) | 検定比 | 判定 |
|----|------|--------------|--------------------|---------------|-------|----|
| | 要素番号 | 荷重組合せ ケース | 発生面外せん断力 (kN/m) | | | |
| NS | 1153 | 4 | 2278 | 2850 | 0.800 | OK |
| EW | 1001 | 4 | 2156 | 2850 | 0.757 | OK |

注記1：許容値は短期許容面外せん断力を示す。

注記2：検定比＝（発生面外せん断力）／（許容値）

別紙 4 - 18 - 55

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する耐震性確認結果
屋外重要土木構造物

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

| 別紙 | | | | 備考 |
|-------------|-------------------------------------|-----|-----|----|
| 資料No. | 名称 | 提出日 | Rev | |
| 別紙4-18-55-1 | 洞道の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算結果 | 4/5 | 0 | |

別紙 4 - 18 - 55 - 1

洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|------------------------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 洞道の $1.2 \times S_s$ に対する耐震評価方針 | 1 |
| 2.1 評価対象断面 | 1 |
| 2.2 評価方針 | 7 |
| 2.3 評価方法 | 7 |
| 3. 耐震評価結果 | 8 |
| 3.1 TX60 M-M 断面の耐震評価結果 | 8 |
| 3.2 TX60 N-N 断面の耐震評価結果 | 12 |
| 3.3 TX60 O-O 断面の耐震評価結果 | 16 |
| 3.4 TX60 P-P 断面の耐震評価結果 | 23 |
| 3.5 TX60 Q-Q 断面の耐震評価結果 | 29 |
| 3.6 TX70 V-V 断面の耐震評価結果 | 33 |
| 3.7 TX70 W-W 断面の耐震評価結果 | 37 |
| 3.8 TX70 X-X 断面の耐震評価結果 | 41 |
| 3.9 TX70 Y-Y 断面の耐震評価結果 | 46 |
| 3.10 TY10E f-f 断面の耐震評価結果 | 50 |
| 3.11 TY10E g-g 断面の耐震評価結果 | 55 |
| 3.12 TY10E h-h 断面の耐震評価結果 | 59 |
| 3.13 AT04 g-g 断面の耐震評価結果 | 64 |
| 3.14 AT04 h-h 断面の耐震評価結果 | 68 |
| 3.15 AT05 H-H 断面の耐震評価結果 | 72 |
| 3.16 AT05 J-J 断面の耐震評価結果 | 76 |
| 3.17 AT06 B-B 断面の耐震評価結果 | 80 |

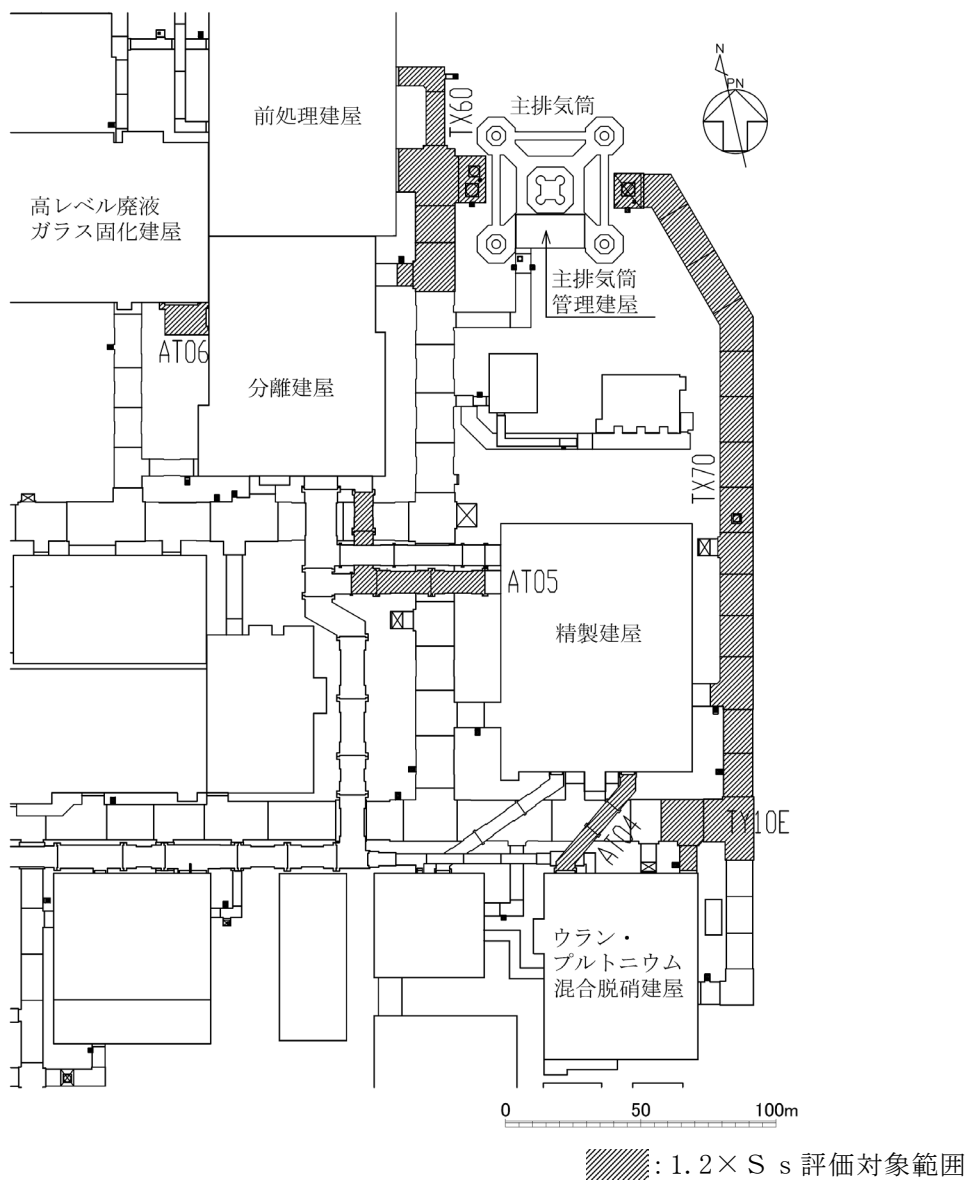
1. 概要

本資料は、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、屋外重要土木構造物である洞道の基準地震動を 1.2 倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対する耐震性について評価した結果を説明するものである。

2. 洞道の $1.2 \times S_s$ に対する耐震評価方針

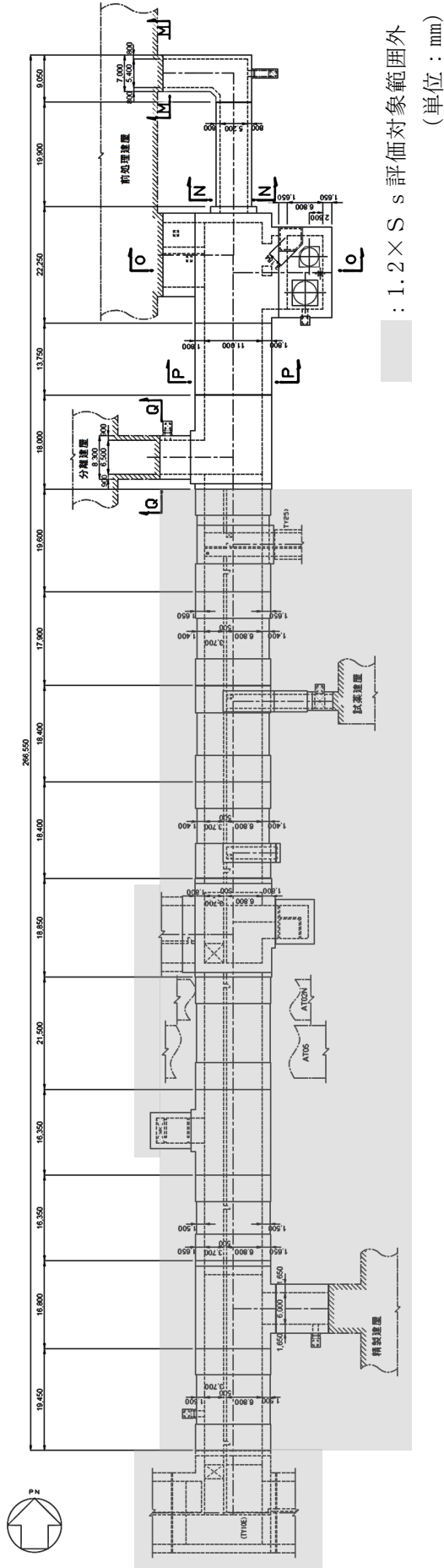
2.1 評価対象断面

洞道の $1.2 \times S_s$ に対する耐震評価の対象範囲を第 2-1 図に、 $1.2 \times S_s$ 評価対象洞道の平面図を第 2-2 図に示す。 $1.2 \times S_s$ 評価対象断面の断面図は、「IV-2-1-1-2 屋外重要土木構造物の耐震性に関する計算書」における各洞道の耐震計算書に示すとおりである。



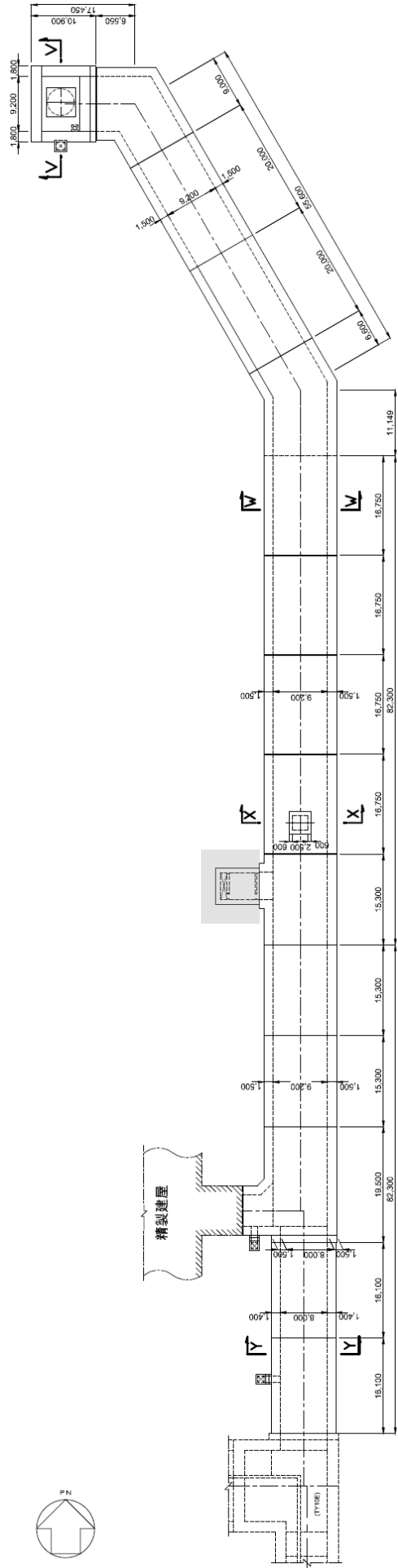
第 2-1 図 洞道の $1.2 \times S_s$ 評価対象範囲

IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果



第 2-2 図 (1) 1.2 × S_s 評価対象洞道の平面図 (TX60 全体図)

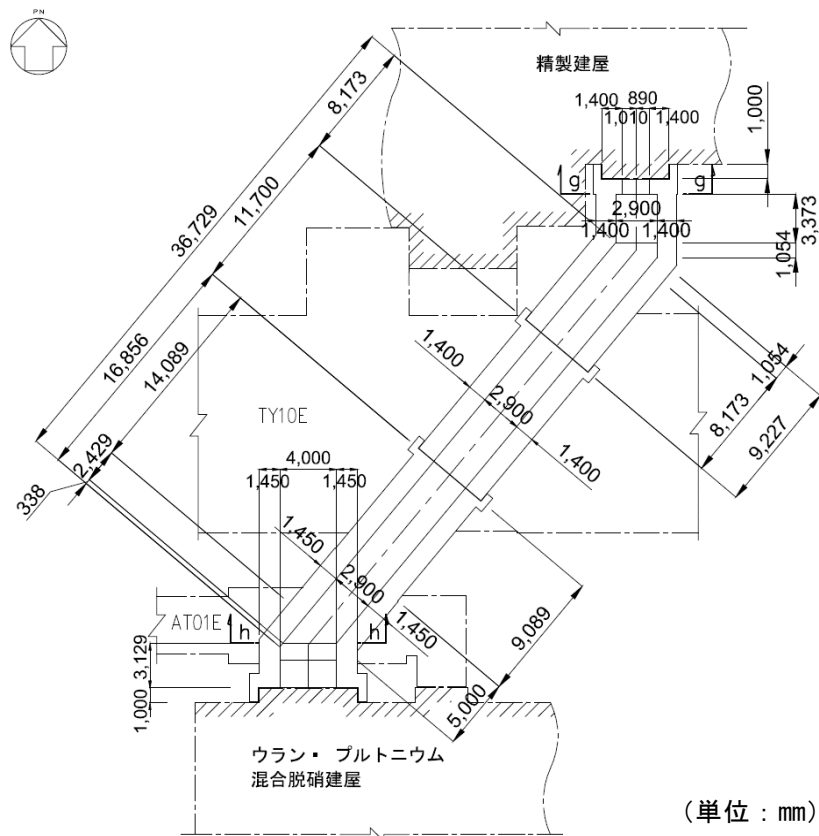
IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果



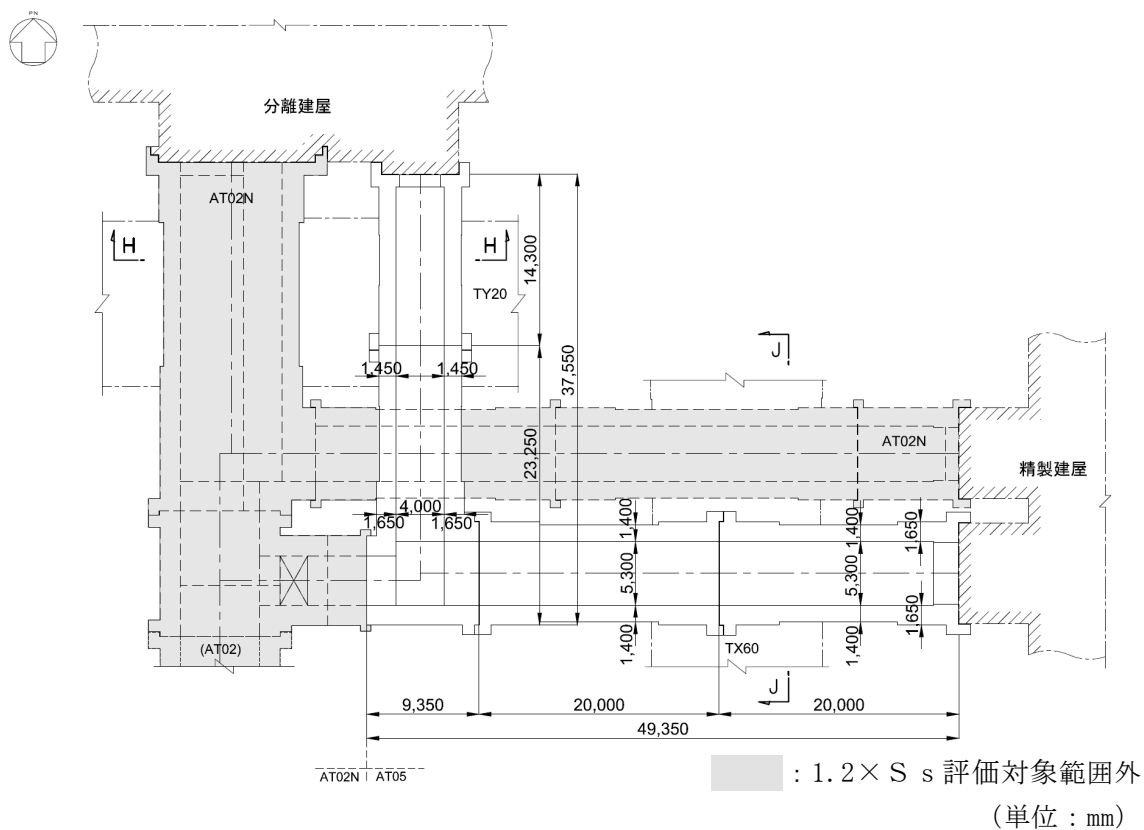
■ : 1.2 × S_s 評価対象範囲外
 (単位 : mm)

第 2-2 図 (3) 1.2 × S_s 評価対象洞道の平面図 (TX70)

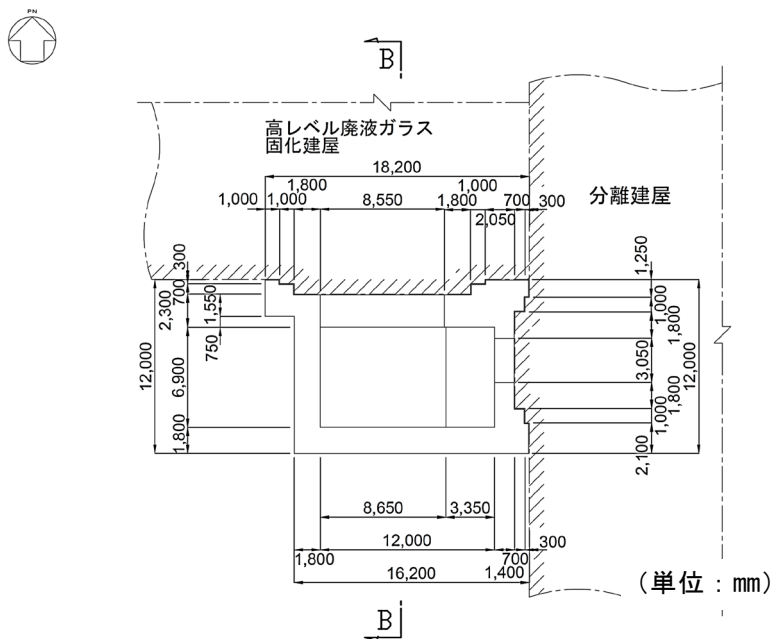
IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果



第 2-2 図 (5) $1.2 \times S_s$ 評価対象洞道の平面図 (AT04)



第 2-2 図 (6) $1.2 \times S_s$ 評価対象洞道の平面図 (AT05)



第 2-2 図 (7) 1.2× S_s 評価対象洞道の平面図(AT06)

2.2 評価方針

洞道の 1.2× S_s 評価については、「IV-5-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認の基本方針」に基づき、1.2× S_s に対する地震応答解析結果に基づく構造強度の確認を行うことにより、支持機能が維持されることを確認する。

耐震計算は「IV-1-2-1-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」と同じ方法を用い、1.2× S_s に対する地震応答解析結果に基づく構造部材の曲げ、せん断評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施する。地震応答解析及び耐震評価における諸条件については、「IV-2-1-1-2 屋外重要土木構築物の耐震性に関する計算書」における各洞道の地震応答計算書及び耐震計算書に基づくものとする。

2.3 評価方法

洞道の 1.2× S_s 評価においては、地震応答解析結果に基づく最大層間変形角、せん断力及び最大接地圧が許容限界を下回ることを確認する。

構造部材の曲げに対する評価については、最大の水平相対変位が生じる時刻において、照査用層間変形角が限界層間変形角を下回ることを確認する。照査用層間変形角の算定に当たっては、最大層間変形角に構造解析係数 (γ_a) 1.2 を考慮する。

構造部材のせん断に対する評価については、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻において、照査用せん断力がせん断耐力を下回ることを確認する。照査用せん断力の算定に当たっては、構造部材に発生するせん断力に構造解析係数 (γ_a) 1.05 を考慮する。なお、材料非線形解析による評価においては、評価時刻における断面力を再現した荷重時の固定端荷重に、部材係数 (γ_b) 1.24 及び構造解析係数 (γ_a) 1.05 を考慮したものを照査用せん断力とする。

基礎地盤の支持性能に対する評価については、基礎地盤に作用する最大接地圧が極限支持力度を下回ることを確認する。

3. 耐震評価結果

3.1 TX60 M-M 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-1 表に、せん断に対する評価結果を第 3-2 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

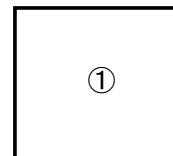
第 3-1 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX60 M-M 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.055/100 | 0.067/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.037/100 | 0.044/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.038/100 | 0.045/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.059/100 | 0.070/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.061/100 | 0.074/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.059/100 | 0.071/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.083/100 | 0.100/100 | 1/100 | 0.10 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.025/100 | 0.030/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.033/100 | 0.040/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.030/100 | 0.036/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.046/100 | 0.055/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.038/100 | 0.046/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.052/100 | 0.062/100 | 1/100 | 0.06 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

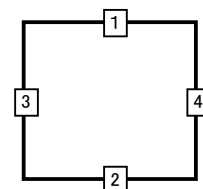
第 3-2 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 M-M 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 134 | 141 | 359 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 107 | 113 | 376 | 0.30 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 334 | 351 | 557 | 0.63 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 346 | 363 | 595 | 0.61 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 129 | 135 | 335 | 0.40 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 272 | 286 | 1,281 | 0.22 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 217 | 228 | 469 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 223 | 235 | 468 | 0.50 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 124 | 130 | 344 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 280 | 294 | 1,275 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 235 | 247 | 467 | 0.53 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 280 | 294 | 578 | 0.51 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 123 | 130 | 334 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 104 | 110 | 363 | 0.30 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 255 | 268 | 443 | 0.60 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 281 | 295 | 547 | 0.54 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 132 | 139 | 337 | 0.41 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 112 | 118 | 373 | 0.32 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 327 | 343 | 550 | 0.62 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 263 | 276 | 447 | 0.62 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 136 | 143 | 354 | 0.40 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 116 | 122 | 430 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 335 | 351 | 543 | 0.65 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 261 | 274 | 454 | 0.60 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

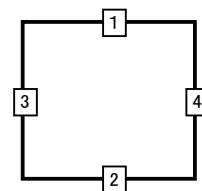
第 3-2 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 M-M 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 161 | 169 | 356 | 0.47 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 119 | 125 | 387 | 0.32 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 408 | 429 | 530 | 0.81 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 293 | 308 | 434 | 0.71 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | D19@300×300 | 341 | 358 | 1,284 | 0.28 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 242 | 254 | 1,304 | 0.19 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 202 | 212 | 491 | 0.43 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 194 | 204 | 488 | 0.42 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | D19@300×300 | 362 | 380 | 1,289 | 0.29 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 278 | 292 | 1,281 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 220 | 231 | 469 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 265 | 278 | 594 | 0.47 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 108 | 113 | 350 | 0.32 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 261 | 274 | 1,281 | 0.21 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 201 | 211 | 462 | 0.46 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 211 | 222 | 472 | 0.47 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 127 | 134 | 350 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 277 | 291 | 1,278 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 275 | 288 | 569 | 0.51 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 233 | 244 | 456 | 0.54 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 117 | 123 | 346 | 0.36 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | D19@300×300 | 277 | 291 | 1,273 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 257 | 269 | 550 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 221 | 232 | 459 | 0.50 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 116 | 122 | 336 | 0.36 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 105 | 110 | 425 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 215 | 226 | 460 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 264 | 278 | 523 | 0.53 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-3 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-3 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TX60 M-M 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 1.4 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 1.2 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 1.4 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 1.3 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 1.7 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 1.1 |

極限支持力度 : $8.6 N/mm^2$

3.2 TX60 N-N 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-4 表に，せん断に対する評価結果を第 3-5 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

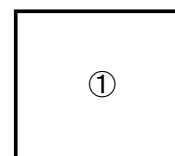
第 3-4 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX60 N-N 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.057/100 | 0.069/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.048/100 | 0.058/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.056/100 | 0.067/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.043/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.043/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.055/100 | 0.066/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.079/100 | 0.095/100 | 1/100 | 0.10 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.025/100 | 0.030/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.036/100 | 0.043/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.033/100 | 0.040/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.045/100 | 0.054/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.040/100 | 0.048/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.054/100 | 0.065/100 | 1/100 | 0.07 |

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

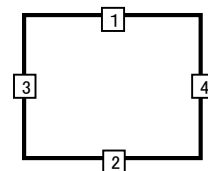
第 3-5 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 N-N 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 133 | 140 | 352 | 0.40 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 106 | 111 | 393 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 352 | 369 | 598 | 0.62 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 367 | 385 | 580 | 0.66 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 140 | 147 | 374 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 87 | 91 | 389 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 267 | 280 | 537 | 0.52 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 240 | 252 | 473 | 0.53 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 138 | 145 | 371 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 92 | 96 | 391 | 0.25 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 248 | 260 | 453 | 0.57 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 345 | 363 | 581 | 0.62 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 139 | 146 | 374 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 90 | 94 | 420 | 0.22 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 227 | 238 | 468 | 0.51 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 299 | 313 | 585 | 0.54 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 136 | 142 | 367 | 0.39 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 91 | 95 | 421 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 313 | 328 | 604 | 0.54 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 225 | 236 | 466 | 0.51 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 137 | 144 | 353 | 0.41 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 107 | 112 | 381 | 0.30 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 321 | 337 | 553 | 0.61 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 248 | 260 | 452 | 0.58 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



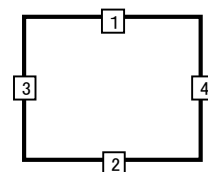
第 3-5 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 N-N 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-----|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 163 | 172 | 348 | 0.49 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 123 | 129 | 376 | 0.34 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 420 | 441 | 555 | 0.79 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 298 | 313 | 450 | 0.70 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 120 | 126 | 362 | 0.35 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 79 | 82 | 450 | 0.18 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 208 | 219 | 515 | 0.43 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 194 | 203 | 500 | 0.41 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 140 | 147 | 387 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 84 | 88 | 414 | 0.21 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 222 | 233 | 477 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 287 | 301 | 610 | 0.49 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 135 | 142 | 379 | 0.37 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 90 | 94 | 474 | 0.20 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 204 | 214 | 480 | 0.45 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 216 | 227 | 477 | 0.48 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 128 | 135 | 357 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 85 | 89 | 413 | 0.22 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 295 | 310 | 584 | 0.53 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 238 | 250 | 480 | 0.52 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 135 | 141 | 375 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 87 | 91 | 423 | 0.22 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 281 | 295 | 567 | 0.52 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 223 | 234 | 468 | 0.50 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 800 | 700 | - | 119 | 125 | 342 | 0.37 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 900 | 800 | - | 96 | 101 | 395 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 800 | 700 | - | 271 | 285 | 580 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 800 | 700 | - | 321 | 337 | 565 | 0.60 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-6 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-6 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TX60 N-N 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 1.3 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 1.2 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 1.2 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 1.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 1.0 |

極限支持力度 : $8.6N/mm^2$

3.3 TX60 0-0 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-7 表に，せん断に対する評価結果を第 3-8 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

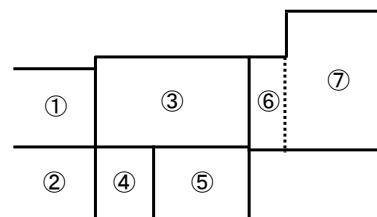
第 3-7 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ③ | 0.027/100 | 0.033/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -B1 | ③ | 0.020/100 | 0.024/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -B2 | ③ | 0.025/100 | 0.030/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -B3 | ③ | 0.020/100 | 0.025/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -B4 | ③ | 0.020/100 | 0.024/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -B5 | ③ | 0.029/100 | 0.035/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C1 | ③ | 0.033/100 | 0.040/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ③ | 0.013/100 | 0.015/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ③ | 0.018/100 | 0.022/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ③ | 0.015/100 | 0.018/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ③ | 0.018/100 | 0.022/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ③ | 0.019/100 | 0.023/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ③ | 0.029/100 | 0.034/100 | 1/100 | 0.03 |

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

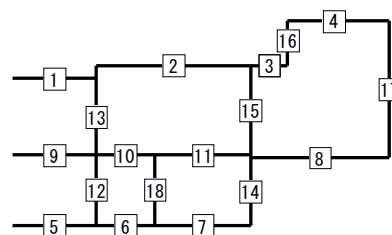
※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



第 3-8 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面) (1/5)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-----------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -A | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 61 | 64 | 233 | 0.27 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 46 | 48 | 146 | 0.33 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 260 | 273 | 578 | 0.47 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 196 | 205 | 381 | 0.54 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 431 | 453 | 1,152 | 0.39 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 382 | 401 | 1,294 | 0.31 |
| | 隔壁 | 15 | 490 | 1,800 | 1,700 | - | 218 | 229 | 646 | 0.35 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 447 | 469 | 1,261 | 0.37 |
| 1.2 × S_s -B1 | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 38 | 40 | 292 | 0.14 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 35 | 37 | 191 | 0.19 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 245 | 257 | 578 | 0.44 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 146 | 153 | 393 | 0.39 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 413 | 434 | 1,751 | 0.25 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 253 | 265 | 1,347 | 0.20 |
| | 隔壁 | 15 | 490 | 1,800 | 1,700 | - | 173 | 182 | 634 | 0.29 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 204 | 214 | 935 | 0.23 |
| 1.2 × S_s -B2 | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 62 | 65 | 233 | 0.28 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 49 | 52 | 178 ^{※6} | 0.29 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 139 | 79 ^{※4} | 533 ^{※5} | 0.15 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 156 | 163 | 370 | 0.44 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 417 | 438 | 1,205 | 0.36 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 308 | 323 | 1,348 | 0.24 |
| | 隔壁 | 13 | 320 | 1,800 | 1,700 | - | 168 | 176 | 508 | 0.35 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 402 | 423 | 1,166 | 0.36 |

- ※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。
- ※2 評価部材は下図に示す。
- ※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}
- ※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}

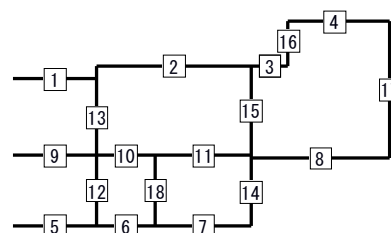


IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-8 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面) (2/5)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 58 | 61 | 233 | 0.26 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 40 | 72 ^{※4} | 502 ^{※5} | 0.14 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 244 | 256 | 578 | 0.44 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 87 | 91 | 240 | 0.38 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 391 | 411 | 1,620 | 0.25 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 277 | 291 | 1,332 | 0.22 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 111 | 117 | 157 | 0.75 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 382 | 401 | 1,377 | 0.29 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 54 | 57 | 302 | 0.19 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 37 | 39 | 166 ^{※6} | 0.23 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 238 | 250 | 578 | 0.43 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 83 | 87 | 309 | 0.28 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 406 | 426 | 1,437 | 0.30 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 293 | 308 | 1,303 | 0.24 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 100 | 105 | 159 | 0.66 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 362 | 380 | 1,322 | 0.29 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 64 | 67 | 233 | 0.29 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 44 | 46 | 165 ^{※6} | 0.28 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 279 | 293 | 578 | 0.51 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 90 | 241 ^{※4} | 1,059 ^{※5} | 0.23 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 382 | 401 | 1,403 | 0.29 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 306 | 321 | 1,315 | 0.24 |
| | 隔壁 | 15 | 490 | 1,800 | 1,700 | - | 259 | 272 | 613 | 0.44 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 349 | 367 | 1,279 | 0.29 |

- ※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。
- ※2 評価部材は下図に示す。
- ※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}
- ※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}

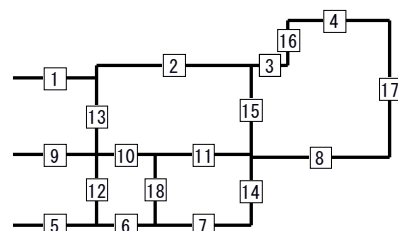


IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

第 3-8 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面) (3/5)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 278 | 291 | 1,048 | 0.28 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 46 | 49 | 178 ^{※4} | 0.27 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 304 | 320 | 578 | 0.55 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 272 | 286 | 391 | 0.73 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 402 | 422 | 1,304 | 0.32 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 302 | 318 | 1,338 | 0.24 |
| | 隔壁 | 15 | 490 | 1,800 | 1,700 | - | 243 | 256 | 545 | 0.47 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 386 | 405 | 944 | 0.43 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 155 | 163 | 1,208 | 0.13 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 29 | 30 | 287 | 0.10 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 203 | 213 | 594 | 0.36 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 58 | 61 | 286 | 0.21 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 356 | 374 | 1,796 | 0.21 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 182 | 191 | 1,386 | 0.14 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 88 | 92 | 166 | 0.56 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 184 | 193 | 1,560 | 0.12 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 61 | 64 | 233 | 0.28 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 37 | 39 | 261 | 0.15 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 99 | 104 | 226 | 0.46 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 89 | 94 | 311 | 0.30 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 391 | 410 | 1,492 | 0.27 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 200 | 210 | 1,438 | 0.15 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 101 | 106 | 149 | 0.71 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 386 | 405 | 1,288 | 0.31 |

- ※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。
- ※2 評価部材は下図に示す。
- ※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※4 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

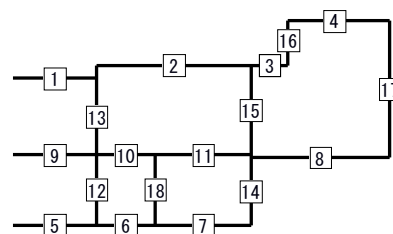
第 3-8 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面) (4/5)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 48 | 51 | 233 | 0.22 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 35 | 37 | 350 | 0.11 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 216 | 227 | 578 | 0.39 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 101 | 106 | 392 | 0.27 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 356 | 374 | 1,411 | 0.27 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 188 | 197 | 1,413 | 0.14 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 104 | 109 | 157 | 0.70 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 310 | 325 | 1,298 | 0.25 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 44 | 46 | 233 | 0.20 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 37 | 39 | 259 | 0.15 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 229 | 240 | 578 | 0.42 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 131 | 138 | 426 | 0.32 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 352 | 370 | 1,324 | 0.28 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 214 | 225 | 1,357 | 0.17 |
| | 隔壁 | 18 | 790 | 500 | 400 | - | 124 | 130 | 171 | 0.76 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 331 | 348 | 1,336 | 0.26 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

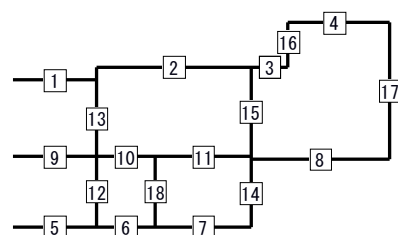


IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

第 3-8 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 0-0 断面) (5/5)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 56 | 59 | 233 | 0.25 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 37 | 39 | 160 | 0.24 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 241 | 253 | 578 | 0.44 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 169 | 177 | 396 | 0.45 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 391 | 411 | 1,664 | 0.25 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 228 | 239 | 1,335 | 0.18 |
| | 隔壁 | 13 | 320 | 1,800 | 1,700 | - | 126 | 132 | 560 | 0.24 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 206 | 216 | 1,021 | 0.21 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 760 | 1,800 | 1,700 | - | 52 | 55 | 233 | 0.24 |
| | 中床版 | 9 | 760 | 1,000 | 900 | - | 47 | 49 | 150 ^{※6} | 0.33 |
| | 中床版 | 10 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 131 | 84 ^{※4} | 504 ^{※5} | 0.17 |
| | 中床版 | 11 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 94 | 300 ^{※4} | 1,162 ^{※5} | 0.26 |
| | 底版 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 386 | 406 | 1,624 | 0.25 |
| | 左側壁 | 16 | 820 | 1,650 | 1,550 | - | 381 | 400 | 1,275 | 0.31 |
| | 隔壁 | 13 | 320 | 1,800 | 1,700 | - | 175 | 184 | 473 | 0.39 |
| | 右側壁 | 14 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 254 | 266 | 955 | 0.28 |

- ※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。
- ※2 評価部材は下図に示す。
- ※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}
- ※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-9 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-9 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TX60 0-0 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 1.4 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.7 |

極限支持力度 : $6.6N/mm^2$

3.4 TX60 P-P 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-10 表に、せん断に対する評価結果を第 3-11 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

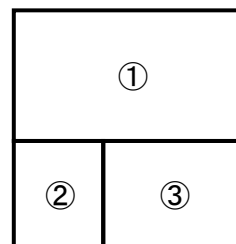
第 3-10 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX60 P-P 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ③ | 0.051/100 | 0.061/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B1 | ③ | 0.049/100 | 0.059/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B2 | ③ | 0.053/100 | 0.064/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B3 | ③ | 0.042/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B4 | ③ | 0.039/100 | 0.046/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B5 | ③ | 0.053/100 | 0.063/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.077/100 | 0.093/100 | 1/100 | 0.09 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ③ | 0.021/100 | 0.025/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ③ | 0.039/100 | 0.047/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ③ | 0.033/100 | 0.039/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ③ | 0.034/100 | 0.041/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ③ | 0.040/100 | 0.048/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ③ | 0.053/100 | 0.063/100 | 1/100 | 0.06 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



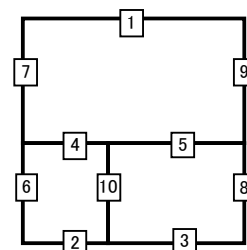
第 3-11 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 P-P 断面) (1/4)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 808 | 848 | 2,138 | 0.40 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 296 | 311 | 457 | 0.68 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 254 | 267 | 418 | 0.64 |
| | 底板 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,044 | 1,097 | 3,066 | 0.36 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 578 | 607 | 998 | 0.61 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 101 | 106 | 233 | 0.46 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 587 | 617 | 993 | 0.62 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 707 | 742 | 2,126 | 0.35 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 277 | 291 | 435 | 0.67 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 239 | 251 | 445 | 0.57 |
| | 底板 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 310 | 325 | 872 | 0.37 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 480 | 504 | 1,088 | 0.46 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 99 | 104 | 232 | 0.45 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 516 | 542 | 1,066 | 0.51 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 774 | 812 | 2,047 | 0.40 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 251 | 264 | 448 | 0.59 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 262 | 275 | 415 | 0.66 |
| | 底板 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,090 | 1,144 | 2,944 | 0.39 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 552 | 580 | 957 | 0.61 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 87 | 92 | 231 | 0.40 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 474 | 497 | 1,041 | 0.48 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 749 | 786 | 2,084 | 0.38 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 254 | 266 | 434 | 0.61 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 250 | 262 | 409 | 0.64 |
| | 底板 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,040 | 1,092 | 3,078 | 0.35 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 523 | 549 | 992 | 0.55 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 85 | 89 | 242 | 0.37 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 491 | 515 | 1,010 | 0.51 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-11 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 P-P 断面) (2/4)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-----------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2×Ss-B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 762 | 800 | 2,227 | 0.36 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 264 | 278 | 446 | 0.62 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 246 | 258 | 414 | 0.62 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,062 | 1,115 | 3,404 | 0.33 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 504 | 530 | 1,064 | 0.50 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 84 | 88 | 245 | 0.36 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 478 | 502 | 1,050 | 0.48 |
| 1.2×Ss-B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 333 | 349 | 890 | 0.39 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 295 | 310 | 440 | 0.70 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 256 | 269 | 406 | 0.66 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,025 | 1,076 | 2,957 | 0.36 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 560 | 588 | 984 | 0.60 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 103 | 108 | 236 | 0.46 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 563 | 591 | 965 | 0.61 |
| 1.2×Ss-C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 962 | 1,010 | 2,002 | 0.50 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 351 | 443 ^{※4} | 740 ^{※5} | 0.60 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 237 | 249 | 422 | 0.59 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D19@300×300 | 824 | 866 | 2,301 | 0.38 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 490 | 514 | 945 | 0.54 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 124 | 130 | 233 | 0.56 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 773 | 1,568 ^{※4} | 3,123 ^{※5} | 0.50 |

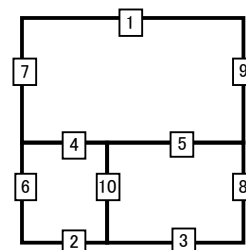
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



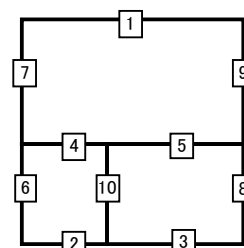
第 3-11 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 P-P 断面) (3/4)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状(mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V(kN) | 照査用 せん断力 V_d^{*3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|----------|-------|-------|----------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 692 | 727 | 2,351 | 0.31 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 850 | - | 309 | 324 | 602 | 0.54 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 206 | 216 | 417 | 0.52 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 944 | 991 | 3,680 | 0.27 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 455 | 478 | 1,095 | 0.44 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 67 | 71 | 253 | 0.28 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 471 | 495 | 1,155 | 0.43 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 741 | 779 | 2,101 | 0.37 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 231 | 242 | 452 | 0.54 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 248 | 260 | 417 | 0.62 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,016 | 1,067 | 3,065 | 0.35 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 507 | 532 | 1,023 | 0.52 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 76 | 80 | 242 | 0.33 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 457 | 479 | 1,077 | 0.45 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 252 | 265 | 851 | 0.31 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 251 | 263 | 445 | 0.59 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 213 | 224 | 428 | 0.52 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 974 | 1,023 | 3,690 | 0.28 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 466 | 490 | 1,008 | 0.49 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 82 | 86 | 243 | 0.35 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 495 | 520 | 1,030 | 0.50 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 266 | 280 | 876 | 0.32 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 255 | 268 | 453 | 0.59 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 220 | 231 | 427 | 0.54 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 242 | 254 | 843 | 0.30 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 445 | 468 | 1,025 | 0.46 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 85 | 89 | 242 | 0.37 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 480 | 504 | 1,015 | 0.50 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

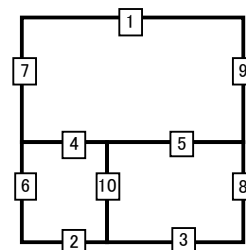
第 3-11 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 P-P 断面) (4/4)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 724 | 761 | 2,151 | 0.35 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 266 | 279 | 446 | 0.63 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 233 | 245 | 403 | 0.61 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 965 | 1,014 | 3,251 | 0.31 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 504 | 530 | 1,001 | 0.53 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 91 | 96 | 238 | 0.40 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 523 | 549 | 1,034 | 0.53 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D16@300×300 | 766 | 804 | 2,079 | 0.39 |
| | 中床版 | 4 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 240 | 252 | 424 | 0.59 |
| | 中床版 | 5 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 253 | 266 | 407 | 0.65 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | D19@300×300 | 1,052 | 1,105 | 3,127 | 0.35 |
| | 左側壁 | 7 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 558 | 586 | 983 | 0.60 |
| | 隔壁 | 10 | 1,000 | 500 | 400 | - | 86 | 90 | 226 | 0.40 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,650 | - | 473 | 497 | 1,019 | 0.49 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-12 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-12 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX60 P-P 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.7 |

極限支持力度 : $7.4N/mm^2$

3.5 TX60 Q-Q 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-13 表に、せん断に対する評価結果を第 3-14 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

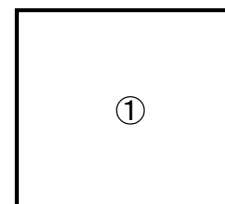
第 3-13 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX60 Q-Q 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.056/100 | 0.067/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.037/100 | 0.044/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.040/100 | 0.047/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.064/100 | 0.076/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.063/100 | 0.075/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.060/100 | 0.072/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.086/100 | 0.103/100 | 1/100 | 0.10 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.024/100 | 0.029/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.036/100 | 0.043/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.031/100 | 0.037/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.043/100 | 0.052/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.040/100 | 0.048/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.054/100 | 0.064/100 | 1/100 | 0.06 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 Q-Q 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-----------------|--------------------|---|-----------|-------|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 387 | 603 ^{※4} | 1,057 ^{※5} | 0.57 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300 × 300 | 308 | 323 | 1,123 | 0.29 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 354 | 372 | 572 | 0.65 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 385 | 404 | 582 | 0.69 |
| 1.2 × S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 368 | 387 | 551 | 0.70 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300 × 300 | 298 | 313 | 1,125 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 206 | 216 | 424 | 0.51 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 217 | 228 | 425 | 0.54 |
| 1.2 × S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 340 | 357 | 475 | 0.75 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300 × 300 | 291 | 305 | 1,123 | 0.27 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 227 | 238 | 422 | 0.56 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 332 | 348 | 592 | 0.59 |
| 1.2 × S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 356 | 374 | 586 | 0.64 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300 × 300 | 300 | 315 | 1,095 | 0.29 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 232 | 243 | 389 | 0.62 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 292 | 307 | 521 | 0.59 |
| 1.2 × S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 349 | 366 | 447 | 0.82 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 109 | 114 | 406 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 422 | 444 | 597 | 0.74 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 406 | 427 | 600 | 0.71 |
| 1.2 × S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 352 | 370 | 448 | 0.82 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300 × 300 | 299 | 314 | 1,113 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 371 | 390 | 562 | 0.69 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 377 | 395 | 586 | 0.67 |

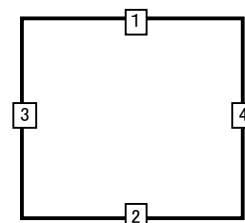
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 3-14 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX60 Q-Q 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 428 | 674 ^{※4} | 994 ^{※5} | 0.68 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | - | 124 | 130 | 416 | 0.31 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 490 | 1,038 ^{※4} | 2,056 ^{※5} | 0.50 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 282 | 296 | 393 | 0.75 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 343 | 360 | 556 | 0.65 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 287 | 302 | 1,163 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 207 | 217 | 446 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 198 | 207 | 439 | 0.47 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 348 | 365 | 483 | 0.76 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 290 | 305 | 1,123 | 0.27 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 217 | 228 | 425 | 0.54 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 315 | 331 | 599 | 0.55 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 341 | 358 | 569 | 0.63 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 284 | 298 | 1,128 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 198 | 208 | 424 | 0.49 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 212 | 223 | 423 | 0.53 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 354 | 372 | 568 | 0.65 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 283 | 298 | 1,126 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 331 | 347 | 584 | 0.59 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 319 | 335 | 588 | 0.57 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 340 | 357 | 486 | 0.73 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 294 | 309 | 1,121 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 299 | 314 | 563 | 0.56 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 215 | 226 | 415 | 0.54 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | - | 354 | 371 | 497 | 0.75 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D16@300×300 | 305 | 320 | 1,108 | 0.29 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 218 | 228 | 409 | 0.56 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 284 | 298 | 537 | 0.56 |

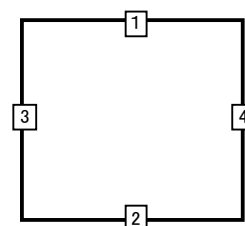
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-15 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-15 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX60 Q-Q 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|--------------------|-----------------------|
| 1.2× S_s -A | 1.3 |
| 1.2× S_s -B1 | 1.1 |
| 1.2× S_s -B2 | 1.1 |
| 1.2× S_s -B3 | 1.3 |
| 1.2× S_s -B4 | 1.4 |
| 1.2× S_s -B5 | 1.3 |
| 1.2× S_s -C1 | 1.6 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | 0.9 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | 1.1 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | 1.0 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | 1.1 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | 1.0 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | 1.0 |

極限支持力度：8.6 N/mm^2

3.6 TX70 V-V 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-16 表に、せん断に対する評価結果を第 3-17 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

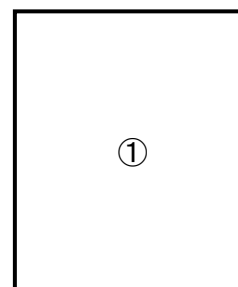
第 3-16 表 曲げに対する評価結果※¹ (TX70 V-V 断面)

| 地震動 | 評価位置※ ² | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ※ ³ | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.006/100 | 0.007/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.006/100 | 0.007/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.007/100 | 0.009/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.003/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.005/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |

※¹ 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

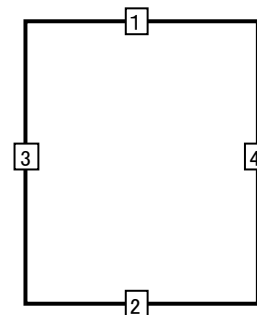
第 3-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 V-V 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 6 | 6 | 303 | 0.02 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 349 | 367 | 2,951 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 139 | 146 | 815 | 0.18 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 127 | 134 | 815 | 0.16 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 11 | 11 | 721 | 0.02 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 264 | 277 | 2,538 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 104 | 109 | 815 | 0.13 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 100 | 104 | 815 | 0.13 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 7 | 8 | 488 | 0.02 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 275 | 288 | 2,589 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 101 | 107 | 815 | 0.13 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 97 | 102 | 815 | 0.12 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 6 | 6 | 433 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 282 | 296 | 2,731 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 96 | 100 | 971 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 105 | 110 | 815 | 0.13 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 8 | 8 | 416 | 0.02 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 254 | 267 | 2,517 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 107 | 112 | 815 | 0.14 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 99 | 104 | 815 | 0.13 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 6 | 6 | 446 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300×300 | 285 | 299 | 2,664 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 121 | 127 | 815 | 0.16 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 102 | 107 | 815 | 0.13 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



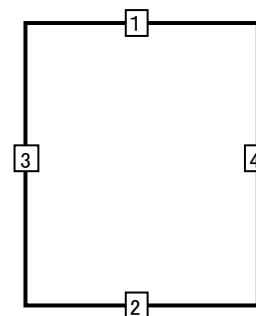
第 3-17 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 V-V 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C1 | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 12 | 12 | 428 | 0.03 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 228 | 239 | 2,463 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 94 | 99 | 971 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 82 | 86 | 815 | 0.11 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 4 | 4 | 590 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 270 | 284 | 2,798 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 101 | 106 | 971 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 91 | 95 | 815 | 0.12 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 4 | 4 | 472 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 271 | 285 | 2,674 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 185 | 194 | 1,713 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 103 | 108 | 971 | 0.11 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 6 | 6 | 638 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 266 | 279 | 2,715 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 222 | 233 | 1,667 | 0.14 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 97 | 102 | 971 | 0.11 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 5 | 6 | 631 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 260 | 273 | 2,606 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 101 | 106 | 971 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 91 | 95 | 815 | 0.12 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 6 | 7 | 589 | 0.01 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 275 | 289 | 2,646 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 97 | 102 | 815 | 0.13 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 113 | 118 | 815 | 0.15 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 910 | 1,800 | 1,700 | - | 12 | 13 | 620 | 0.02 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | D16@300 × 300 | 259 | 272 | 2,595 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 91 | 96 | 815 | 0.12 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 108 | 113 | 815 | 0.14 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-18 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-18 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX70 V-V 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|--------------------|-----------------------|
| 1.2× S_s -A | 0.7 |
| 1.2× S_s -B1 | 0.5 |
| 1.2× S_s -B2 | 0.5 |
| 1.2× S_s -B3 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B4 | 0.7 |
| 1.2× S_s -B5 | 0.7 |
| 1.2× S_s -C1 | 0.8 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | 0.4 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | 0.4 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | 0.6 |

極限支持力度：9.2 N/mm^2

3.7 TX70 W-W 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-19 表に、せん断に対する評価結果を第 3-20 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

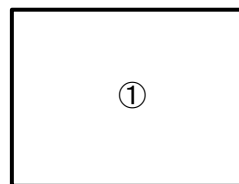
第 3-19 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX70 W-W 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.054/100 | 0.064/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.044/100 | 0.052/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.052/100 | 0.062/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.043/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.046/100 | 0.055/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.054/100 | 0.065/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.075/100 | 0.090/100 | 1/100 | 0.09 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.025/100 | 0.029/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.036/100 | 0.044/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.033/100 | 0.039/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.044/100 | 0.052/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.040/100 | 0.047/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.056/100 | 0.067/100 | 1/100 | 0.07 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

第 3-20 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 W-W 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 346 | 363 | 610 | 0.60 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 1,006 | 1,056 | 2,608 | 0.40 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 746 | 1,639 ^{※4} | 2,990 ^{※5} | 0.55 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 702 | 1,454 ^{※4} | 2,448 ^{※5} | 0.59 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 306 | 322 | 613 | 0.52 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 976 | 1,025 | 2,886 | 0.36 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 556 | 584 | 928 | 0.63 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 652 | 684 | 878 | 0.78 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 288 | 303 | 605 | 0.50 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 1,016 | 1,067 | 2,591 | 0.41 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 732 | 1,513 ^{※4} | 2,501 ^{※5} | 0.61 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 650 | 683 | 870 | 0.78 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 315 | 331 | 606 | 0.55 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 1,021 | 1,072 | 2,719 | 0.39 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 683 | 717 | 877 | 0.82 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 714 | 1,435 ^{※4} | 2,543 ^{※5} | 0.56 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 1,033 | 1,084 | 2,333 | 0.46 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 974 | 1,023 | 2,677 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 592 | 621 | 930 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 679 | 713 | 864 | 0.83 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 333 | 350 | 611 | 0.57 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 278 | 292 | 648 | 0.45 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 679 | 713 | 889 | 0.80 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 733 | 1,558 ^{※4} | 2,544 ^{※5} | 0.61 |

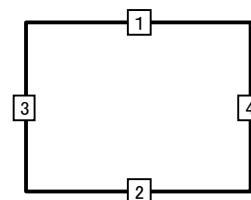
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



第 3-20 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 W-W 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 407 | 427 | 642 | 0.67 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 1,041 | 1,093 | 2,458 | 0.44 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 658 | 691 | 912 | 0.76 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 871 | 1,807 ^{※4} | 2,640 ^{※5} | 0.68 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 949 | 997 | 2,412 | 0.41 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 910 | 956 | 3,145 | 0.30 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 465 | 488 | 1,023 | 0.48 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 515 | 541 | 978 | 0.55 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 319 | 335 | 613 | 0.55 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 977 | 1,026 | 2,709 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 667 | 700 | 901 | 0.78 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 538 | 565 | 943 | 0.60 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 979 | 1,028 | 2,394 | 0.43 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 924 | 970 | 2,748 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 616 | 647 | 890 | 0.73 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 619 | 650 | 914 | 0.71 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 321 | 337 | 625 | 0.54 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 958 | 1,006 | 2,598 | 0.39 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 664 | 698 | 905 | 0.77 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 656 | 689 | 858 | 0.80 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 296 | 311 | 601 | 0.52 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 890 | 935 | 2,592 | 0.36 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 636 | 668 | 909 | 0.73 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 659 | 692 | 880 | 0.79 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 1,036 | 1,088 | 2,332 | 0.47 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 1,017 | 1,068 | 3,076 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 693 | 1,390 ^{※4} | 2,299 ^{※5} | 0.60 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 621 | 652 | 950 | 0.69 |

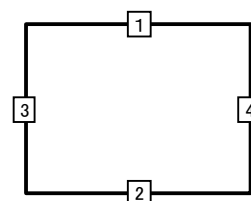
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-21 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-21 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX70 W-W 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|--------------------|-----------------------|
| 1.2× S_s -A | 0.7 |
| 1.2× S_s -B1 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B2 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B3 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B4 | 0.5 |
| 1.2× S_s -B5 | 0.6 |
| 1.2× S_s -C1 | 0.7 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | 0.6 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | 0.6 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | 0.5 |

極限支持力度：4.8 N/mm^2

3.8 TX70 X-X 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-22 表に、せん断に対する評価結果を第 3-23 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

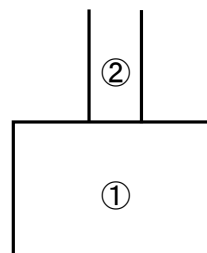
第 3-22 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX70 X-X 断面)

| 基準地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ② | 0.055/100 | 0.066/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.036/100 | 0.043/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.042/100 | 0.050/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B3 | ② | 0.035/100 | 0.042/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.034/100 | 0.041/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B5 | ② | 0.046/100 | 0.056/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C1 | ② | 0.070/100 | 0.084/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.020/100 | 0.024/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.035/100 | 0.042/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.024/100 | 0.029/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.033/100 | 0.039/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.033/100 | 0.040/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.042/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 Ss を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-23 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 X-X 断面) (1/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V _d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V _{yd} (kN) | 照査値 V _d /V _{yd} |
|-----------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--|-----------------------------------|--|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2×Ss-A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 1,540 | 1,617 | 2,669 | 0.61 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 848 | 890 | 2,453 | 0.36 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 868 | 1,788 ^{※4} | 2,795 ^{※5} | 0.64 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 881 | 1,779 ^{※4} | 3,309 ^{※5} | 0.54 |
| | 立坑 | 8 | 220 | 600 | 500 | - | 4 | 13 ^{※4} | 57 ^{※5} | 0.22 |
| 1.2×Ss-B1 | 頂版 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 1,164 | 1,223 | 2,512 | 0.49 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 850 | 893 | 2,672 | 0.33 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 612 | 643 | 936 | 0.69 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 725 | 761 | 960 | 0.79 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 3 | 3 | 6 | 0.56 |
| 1.2×Ss-B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 1,307 | 1,372 | 2,535 | 0.54 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 896 | 941 | 2,615 | 0.36 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 740 | 1,572 ^{※4} | 2,641 ^{※5} | 0.60 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 671 | 705 | 922 | 0.76 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 12 | 12 | 112 | 0.11 |
| 1.2×Ss-B3 | 頂版 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 1,225 | 1,286 | 2,561 | 0.50 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 907 | 952 | 2,736 | 0.35 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 699 | 734 | 927 | 0.79 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 689 | 723 | 948 | 0.76 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 12 | 13 | 108 | 0.12 |

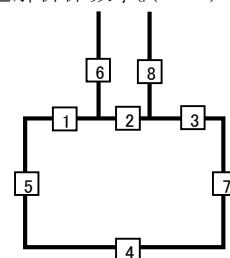
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d=発生せん断力 V×構造解析係数 γ_a(1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d=固定端荷重×部材係数 γ_b(1.24)×構造解析係数 γ_a(1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

第 3-23 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 X-X 断面) (2/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -B4 | 頂版 | 2 | 780 | 1,500 | 1,400 | - | 459 | 482 | 584 | 0.82 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 222 | 233 | 624 | 0.37 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 546 | 573 | 940 | 0.61 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 666 | 700 | 972 | 0.72 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 0 | 1 | 2 | 0.31 |
| 1.2 × S_s -B5 | 頂版 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 1,368 | 1,437 | 2,608 | 0.55 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 885 | 929 | 2,916 | 0.32 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 807 | 1,622 ^{※4} | 2,852 ^{※5} | 0.57 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 821 | 1,724 ^{※4} | 3,149 ^{※5} | 0.55 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 5 | 6 | 19 | 0.29 |
| 1.2 × S_s -C1 | 頂版 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 1,867 | 1,960 | 2,661 | 0.74 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 247 | 259 | 567 | 0.46 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 707 | 743 | 905 | 0.82 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 973 | 2,226 ^{※4} | 3,105 ^{※5} | 0.72 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 5 | 34 ^{※4} | 113 ^{※5} | 0.30 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | 頂版 | 3 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 967 | 1,016 | 2,629 | 0.39 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 871 | 915 | 3,186 | 0.29 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 502 | 527 | 1,001 | 0.53 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 547 | 574 | 1,036 | 0.55 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 11 | 11 | 108 | 0.10 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 1,119 | 1,175 | 2,490 | 0.47 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 232 | 243 | 629 | 0.39 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 609 | 639 | 892 | 0.72 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 555 | 582 | 981 | 0.59 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 11 | 12 | 118 | 0.10 |

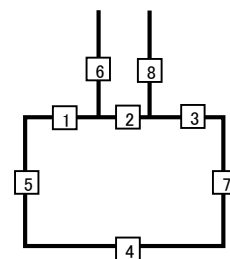
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}

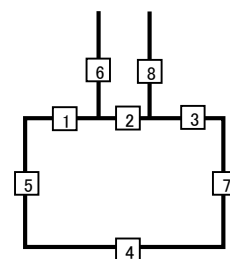


IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

第 3-23 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 X-X 断面) (3/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 2 | 780 | 1,500 | 1,400 | - | 300 | 315 | 582 | 0.54 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 883 | 927 | 3,051 | 0.30 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 632 | 663 | 948 | 0.70 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 579 | 608 | 952 | 0.64 |
| | 立坑 | 8 | 220 | 600 | 500 | - | 2 | 3 | 27 ^{※6} | 0.10 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 2 | 780 | 1,500 | 1,400 | - | 472 | 496 | 621 | 0.80 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 228 | 239 | 620 | 0.39 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 604 | 634 | 916 | 0.69 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 663 | 696 | 929 | 0.75 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 12 | 12 | 114 | 0.11 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | 頂版 | 2 | 780 | 1,500 | 1,400 | - | 388 | 407 | 607 | 0.67 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 870 | 913 | 2,866 | 0.32 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 600 | 630 | 947 | 0.67 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 664 | 697 | 922 | 0.76 |
| | 立坑 | 6 | 220 | 600 | 500 | - | 11 | 11 | 108 | 0.10 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300 × 300 | 1,240 | 1,302 | 2,493 | 0.52 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300 × 300 | 926 | 972 | 2,956 | 0.33 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 739 | 1,530 ^{※4} | 2,561 ^{※5} | 0.60 |
| | 右側壁 | 7 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | - | 574 | 603 | 926 | 0.65 |
| | 立坑 | 8 | 220 | 600 | 500 | - | 2 | 20 ^{※4} | 176 ^{※5} | 0.12 |

- ※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。
- ※2 評価部材は下図に示す。
- ※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)
- ※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}
- ※6 コンクリート標準示方書 2002 及びコンクリート標準示方書 2012 に基づく β_n によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-24 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-24 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX70 X-X 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.5 |

極限支持力度 : $5.1 N/mm^2$

3.9 TX70 Y-Y 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-25 表に、せん断に対する評価結果を第 3-26 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

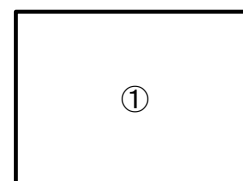
第 3-25 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TX70 Y-Y 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.046/100 | 0.055/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.034/100 | 0.041/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.042/100 | 0.051/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.035/100 | 0.042/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.039/100 | 0.047/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.044/100 | 0.053/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.066/100 | 0.080/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.022/100 | 0.026/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.035/100 | 0.042/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.029/100 | 0.035/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.034/100 | 0.040/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.034/100 | 0.041/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.045/100 | 0.054/100 | 1/100 | 0.05 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

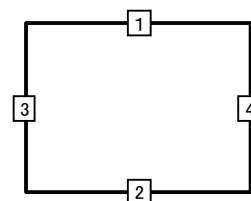
第 3-26 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 Y-Y 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 361 | 379 | 594 | 0.64 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 251 | 264 | 701 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 694 | 728 | 916 | 0.79 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 638 | 670 | 903 | 0.74 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 326 | 342 | 654 | 0.52 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 245 | 257 | 662 | 0.39 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 441 | 463 | 923 | 0.50 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 588 | 617 | 896 | 0.69 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 307 | 322 | 606 | 0.53 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 951 | 999 | 2,625 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 630 | 661 | 832 | 0.79 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 550 | 578 | 916 | 0.63 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 326 | 343 | 592 | 0.58 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 244 | 256 | 653 | 0.39 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 618 | 649 | 891 | 0.73 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 593 | 623 | 912 | 0.68 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 326 | 343 | 634 | 0.54 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 954 | 1,001 | 2,895 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 469 | 492 | 856 | 0.58 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 548 | 575 | 864 | 0.67 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 334 | 351 | 631 | 0.56 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 968 | 1,017 | 2,675 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 645 | 678 | 897 | 0.76 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 674 | 708 | 898 | 0.79 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



第 3-26 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TX70 Y-Y 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 415 | 435 | 620 | 0.70 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 244 | 256 | 539 | 0.47 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 661 | 694 | 953 | 0.73 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 630 | 1,416 ^{※4} | 2,449 ^{※5} | 0.58 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | D19@300×300 | 914 | 960 | 2,583 | 0.37 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,350 | D19@300×300 | 842 | 884 | 3,329 | 0.27 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 395 | 415 | 920 | 0.45 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 517 | 543 | 968 | 0.56 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 338 | 355 | 600 | 0.59 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 206 | 217 | 563 | 0.38 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 537 | 564 | 841 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 430 | 451 | 895 | 0.50 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | D19@300×300 | 914 | 960 | 2,507 | 0.38 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 230 | 242 | 684 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 544 | 571 | 859 | 0.66 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 428 | 449 | 898 | 0.50 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 323 | 339 | 613 | 0.55 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 211 | 221 | 545 | 0.41 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 575 | 604 | 887 | 0.68 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 581 | 610 | 909 | 0.67 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 299 | 314 | 622 | 0.51 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 208 | 218 | 560 | 0.39 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 448 | 470 | 907 | 0.52 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 442 | 464 | 957 | 0.49 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 291 | 305 | 612 | 0.50 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,500 | 1,400 | - | 243 | 256 | 624 | 0.41 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 639 | 671 | 839 | 0.80 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,250 | - | 571 | 599 | 964 | 0.62 |

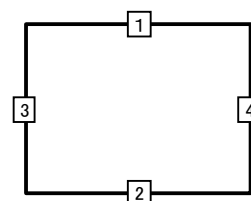
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-27 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-27 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(TX70 Y-Y 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.5 |

極限支持力度 : $5.3N/mm^2$

3.10 TY10E f-f 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-28 表に，せん断に対する評価結果を第 3-29 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

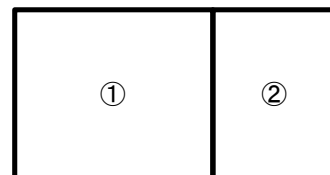
第 3-28 表 曲げに対する評価結果^{※1} (TY10E f-f 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.078/100 | 0.093/100 | 1/100 | 0.09 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.065/100 | 0.078/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.071/100 | 0.086/100 | 1/100 | 0.09 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.069/100 | 0.083/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.111/100 | 0.133/100 | 1/100 | 0.13 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.109/100 | 0.131/100 | 1/100 | 0.13 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.119/100 | 0.143/100 | 1/100 | 0.14 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.039/100 | 0.047/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.056/100 | 0.068/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.052/100 | 0.062/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.063/100 | 0.076/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.067/100 | 0.080/100 | 1/100 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.083/100 | 0.100/100 | 1/100 | 0.10 |

※1 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E f-f 断面) (1/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-----------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2×Ss-A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 1,030 | 1,821 ^{※4} | 3,404 ^{※5} | 0.53 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 668 | 701 | 1,109 | 0.63 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 795 | 835 | 1,044 | 0.80 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 108 | 114 | 234 | 0.48 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 916 | 962 | 1,371 | 0.70 |
| 1.2×Ss-B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 853 | 896 | 1,416 | 0.63 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 575 | 604 | 1,085 | 0.56 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 635 | 667 | 1,036 | 0.64 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 102 | 107 | 244 | 0.44 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 761 | 799 | 1,461 | 0.55 |
| 1.2×Ss-B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 899 | 944 | 1,380 | 0.68 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 555 | 583 | 1,069 | 0.55 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 637 | 669 | 1,098 | 0.61 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 97 | 102 | 233 | 0.44 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 773 | 812 | 1,243 | 0.65 |
| 1.2×Ss-B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,600 | - | 443 | 466 | 785 | 0.59 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 482 | 506 | 840 | 0.60 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 734 | 770 | 1,011 | 0.76 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 100 | 105 | 232 | 0.45 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 875 | 919 | 1,307 | 0.70 |
| 1.2×Ss-B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 842 | 884 | 1,121 | 0.79 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 1,141 | 1,198 | 2,301 | 0.52 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 710 | 745 | 996 | 0.75 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 127 | 133 | 227 | 0.59 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 975 | 1,556 ^{※4} | 2,416 ^{※5} | 0.64 |

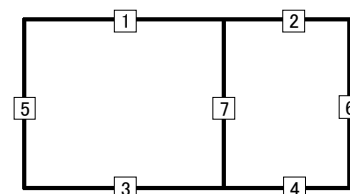
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E f-f 断面) (2/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,600 | - | 410 | 431 | 663 | 0.65 |
| | 底版 | 3 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | D19@300×300 | 1,162 | 1,220 | 2,310 | 0.53 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | D16@300×300 | 1,196 | 1,255 | 2,065 | 0.61 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 125 | 131 | 229 | 0.57 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 956 | 1,517 ^{※4} | 2,370 ^{※5} | 0.64 |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,600 | - | 562 | 590 | 794 | 0.74 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 530 | 557 | 682 | 0.82 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 674 | 708 | 960 | 0.74 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 134 | 141 | 224 | 0.63 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 1,096 | 1,772 ^{※4} | 2,722 ^{※5} | 0.65 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,600 | - | 326 | 343 | 790 | 0.43 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 394 | 414 | 1,062 | 0.39 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 511 | 536 | 1,002 | 0.54 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 61 | 64 | 251 | 0.25 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 637 | 669 | 1,319 | 0.51 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 895 | 940 | 1,154 | 0.81 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 569 | 598 | 1,102 | 0.54 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 679 | 713 | 1,090 | 0.65 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 90 | 94 | 260 | 0.36 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 650 | 682 | 1,219 | 0.56 |

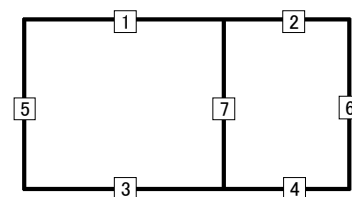
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d =固定端荷重×部材係数 γ_b (1.24)×構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

第 3-29 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E f-f 断面) (3/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 914 | 960 | 1,881 | 0.51 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 495 | 519 | 1,117 | 0.46 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 621 | 652 | 1,090 | 0.60 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 82 | 87 | 235 | 0.37 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 722 | 758 | 1,249 | 0.61 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 924 | 970 | 1,333 | 0.73 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 569 | 597 | 1,041 | 0.57 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 767 | 805 | 1,058 | 0.76 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 95 | 100 | 239 | 0.42 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 849 | 892 | 1,292 | 0.69 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,600 | - | 391 | 411 | 793 | 0.52 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,500 | - | 405 | 425 | 948 | 0.45 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 659 | 692 | 1,155 | 0.60 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 101 | 106 | 237 | 0.45 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 877 | 921 | 1,304 | 0.71 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 892 | 936 | 1,283 | 0.73 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,600 | 1,450 | - | 646 | 678 | 950 | 0.71 |
| | 左側壁 | 5 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 917 | 1,448 ^{※4} | 2,414 ^{※5} | 0.60 |
| | 隔壁 | 7 | 1,000 | 500 | 400 | - | 107 | 113 | 223 | 0.51 |
| | 右側壁 | 6 | 1,000 | 1,700 | 1,550 | - | 823 | 864 | 1,386 | 0.62 |

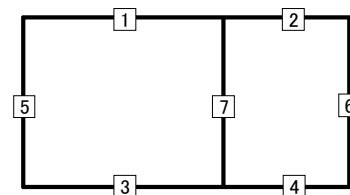
※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※4 材料非線形解析による照査用せん断力 V_d = 固定端荷重 × 部材係数 γ_b (1.24) × 構造解析係数 γ_a (1.05)

※5 材料非線形解析によるせん断耐力 V_{yd}



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-30 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-30 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TY10E f-f 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.6 |

極限支持力度 : $3.6N/mm^2$

3.11 TY10E g-g 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-31 表に、せん断に対する評価結果を第 3-32 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

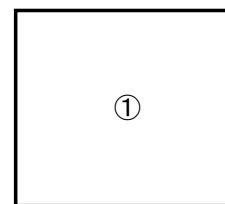
第 3-31 表 曲げに対する評価結果(TY10E g-g 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.061/100 | 0.073/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.051/100 | 0.061/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.054/100 | 0.064/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.054/100 | 0.065/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.062/100 | 0.074/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.054/100 | 0.065/100 | 1/100 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.081/100 | 0.097/100 | 1/100 | 0.10 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.027/100 | 0.032/100 | 1/100 | 0.03 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.041/100 | 0.049/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.036/100 | 0.043/100 | 1/100 | 0.04 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.050/100 | 0.060/100 | 1/100 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.043/100 | 0.052/100 | 1/100 | 0.05 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.058/100 | 0.070/100 | 1/100 | 0.07 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

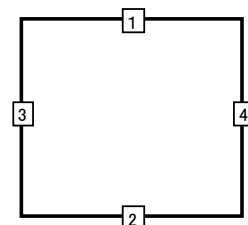
第 3-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E g-g 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-----|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 647 | 679 | 1,213 | 0.56 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 531 | 558 | 1,541 | 0.36 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 450 | 472 | 621 | 0.76 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 422 | 444 | 596 | 0.74 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 572 | 600 | 1,175 | 0.51 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 495 | 520 | 1,512 | 0.34 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 380 | 399 | 596 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 410 | 430 | 597 | 0.72 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 537 | 564 | 1,195 | 0.47 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 471 | 494 | 1,492 | 0.33 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 399 | 419 | 629 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 381 | 400 | 619 | 0.65 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 560 | 588 | 1,180 | 0.50 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 470 | 494 | 1,517 | 0.33 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 371 | 390 | 586 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 388 | 408 | 586 | 0.70 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 578 | 606 | 1,215 | 0.50 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 490 | 514 | 1,487 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 373 | 392 | 627 | 0.62 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 409 | 429 | 628 | 0.68 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 584 | 613 | 1,158 | 0.53 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 507 | 533 | 1,509 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 371 | 390 | 613 | 0.64 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 430 | 452 | 600 | 0.75 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

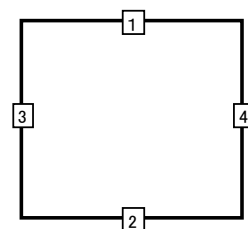
第 3-32 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E g-g 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-----|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 639 | 671 | 1,176 | 0.57 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 561 | 590 | 1,465 | 0.40 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 391 | 411 | 632 | 0.65 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 446 | 468 | 578 | 0.81 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 520 | 546 | 1,463 | 0.37 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 333 | 349 | 1,538 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 308 | 324 | 689 | 0.47 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 308 | 324 | 666 | 0.49 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 564 | 593 | 1,242 | 0.48 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 442 | 465 | 1,543 | 0.30 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 397 | 417 | 625 | 0.67 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 321 | 337 | 629 | 0.54 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 500 | 525 | 1,280 | 0.41 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 405 | 425 | 1,516 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 344 | 361 | 621 | 0.58 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 349 | 366 | 632 | 0.58 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 515 | 541 | 1,147 | 0.47 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 481 | 505 | 1,504 | 0.34 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 401 | 421 | 596 | 0.71 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 393 | 412 | 608 | 0.68 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 560 | 588 | 1,267 | 0.46 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 433 | 455 | 1,545 | 0.29 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 341 | 359 | 618 | 0.58 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 403 | 423 | 649 | 0.65 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 900 | 800 | D16@300×300 | 554 | 582 | 1,202 | 0.48 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,000 | 900 | D19@300×300 | 492 | 516 | 1,474 | 0.35 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 900 | 800 | - | 429 | 450 | 666 | 0.68 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 900 | 800 | - | 380 | 399 | 631 | 0.63 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d =発生せん断力 V ×構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-33 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-33 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TY10E g-g 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|--------------------|-----------------------|
| 1.2× S_s -A | 1.4 |
| 1.2× S_s -B1 | 1.3 |
| 1.2× S_s -B2 | 1.2 |
| 1.2× S_s -B3 | 1.3 |
| 1.2× S_s -B4 | 1.4 |
| 1.2× S_s -B5 | 1.3 |
| 1.2× S_s -C1 | 1.6 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | 1.0 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | 1.3 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | 1.0 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | 1.2 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | 1.2 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | 1.4 |

極限支持力度：4.9 N/mm^2

3.12 TY10E h-h 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-34 表に、せん断に対する評価結果を第 3-35 表に示す。
 層間変形角及びせん断耐力は、許容限界を下回ることを確認した。

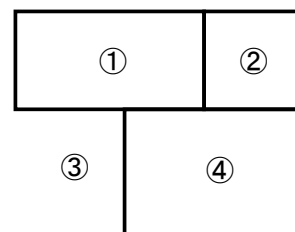
第 3-34 表 曲げに対する評価結果(TY10E h-h 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ④ | 0.013/100 | 0.016/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -B1 | ④ | 0.011/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B2 | ④ | 0.014/100 | 0.016/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -B3 | ④ | 0.011/100 | 0.013/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B4 | ④ | 0.011/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B5 | ④ | 0.014/100 | 0.017/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C1 | ④ | 0.017/100 | 0.021/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ④ | 0.006/100 | 0.007/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ④ | 0.009/100 | 0.011/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ④ | 0.009/100 | 0.010/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ④ | 0.012/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ④ | 0.011/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ④ | 0.012/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

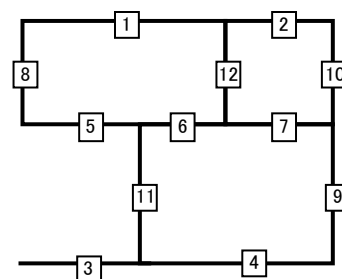
第 3-35 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E h-h 断面) (1/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 233 | 245 | 1,421 | 0.17 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 173 | 182 | 718 | 0.25 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 525 | 551 | 2,356 | 0.23 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 137 | 144 | 2,933 | 0.05 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 50 | 53 | 165 | 0.32 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 525 | 552 | 2,435 | 0.23 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 229 | 240 | 1,398 | 0.17 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 155 | 163 | 773 | 0.21 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 464 | 487 | 2,353 | 0.21 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 58 | 61 | 1,638 | 0.04 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 35 | 37 | 126 | 0.29 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 421 | 442 | 2,571 | 0.17 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 227 | 238 | 1,643 | 0.15 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 152 | 160 | 776 | 0.21 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 446 | 469 | 2,304 | 0.20 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 48 | 50 | 1,632 | 0.03 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 46 | 48 | 164 | 0.29 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 405 | 425 | 2,430 | 0.18 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 220 | 231 | 1,372 | 0.17 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 154 | 162 | 775 | 0.21 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 443 | 465 | 2,498 | 0.19 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 56 | 59 | 2,300 | 0.03 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 42 | 44 | 174 | 0.25 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 409 | 429 | 2,665 | 0.16 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

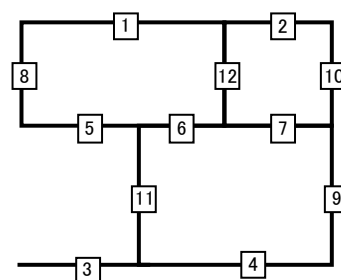
第 3-35 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E h-h 断面) (2/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 223 | 234 | 1,499 | 0.16 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 134 | 141 | 782 | 0.18 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 392 | 411 | 1,721 | 0.24 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 104 | 109 | 2,982 | 0.04 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 36 | 38 | 116 | 0.33 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 463 | 486 | 2,416 | 0.20 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 243 | 255 | 1,392 | 0.18 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 188 | 197 | 771 | 0.26 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 482 | 506 | 2,471 | 0.20 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 118 | 124 | 2,201 | 0.06 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 52 | 55 | 153 | 0.36 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 494 | 519 | 2,086 | 0.25 |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 298 | 313 | 1,187 | 0.26 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 279 | 293 | 734 | 0.40 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 425 | 446 | 2,076 | 0.22 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 118 | 124 | 1,350 | 0.09 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 70 | 74 | 133 | 0.55 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 720 | 756 | 2,621 | 0.29 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 180 | 189 | 2,221 | 0.09 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 67 | 70 | 768 | 0.09 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 366 | 384 | 2,227 | 0.17 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 86 | 90 | 2,716 | 0.03 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 27 | 28 | 126 | 0.22 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 294 | 308 | 1,842 | 0.17 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 188 | 198 | 1,692 | 0.12 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 94 | 99 | 670 | 0.15 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 399 | 419 | 2,087 | 0.20 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 80 | 84 | 2,918 | 0.03 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 29 | 30 | 126 | 0.24 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 313 | 329 | 1,724 | 0.19 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

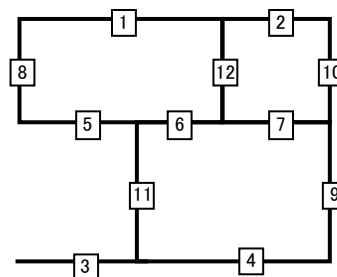
第 3-35 表 せん断に対する評価結果^{※1} (TY10E h-h 断面) (3/3)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|----|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 199 | 209 | 1,555 | 0.13 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 95 | 100 | 760 | 0.13 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 408 | 428 | 2,040 | 0.21 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 74 | 78 | 3,215 | 0.02 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 31 | 32 | 126 | 0.25 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 349 | 366 | 1,543 | 0.24 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 217 | 228 | 1,475 | 0.15 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 144 | 151 | 783 | 0.19 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 397 | 417 | 2,625 | 0.16 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 50 | 52 | 2,061 | 0.03 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 36 | 38 | 114 | 0.33 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 360 | 379 | 1,847 | 0.21 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 205 | 215 | 1,336 | 0.16 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 132 | 139 | 765 | 0.18 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 449 | 471 | 2,388 | 0.20 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 86 | 90 | 3,253 | 0.03 |
| | 隔壁 | 11 | 420 | 500 | 400 | - | 33 | 34 | 115 | 0.30 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 394 | 414 | 1,840 | 0.23 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 2 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 193 | 203 | 1,326 | 0.15 |
| | 中床版 | 7 | 1,000 | 1,300 | 1,200 | - | 129 | 136 | 770 | 0.18 |
| | 底版 | 4 | 1,000 | 1,900 | 1,800 | - | 459 | 482 | 1,887 | 0.26 |
| | 左側壁 | 8 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 86 | 90 | 3,387 | 0.03 |
| | 隔壁 | 12 | 620 | 500 | 400 | - | 44 | 46 | 161 | 0.29 |
| | 右側壁 | 9 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 405 | 425 | 1,818 | 0.23 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-36 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-36 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果 (TY10E h-h 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.5 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.7 |

極限支持力度 : $2.9N/mm^2$

3.13 AT04 g-g 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-37 表に、せん断に対する評価結果を第 3-38 表に示す。
 層間変形角及びせん断耐力は、許容限界を下回ることを確認した。

第 3-37 表 曲げに対する評価結果※¹ (AT04 g-g 断面)

| 地震動 | 評価位置※ ² | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ※ ³ | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.004/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.006/100 | 0.007/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.002/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.003/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |

※¹ 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

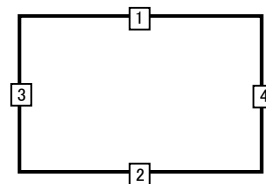
第 3-38 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT04 g-g 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 115 | 121 | 1,059 | 0.11 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 93 | 98 | 789 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 207 | 217 | 1,931 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 243 | 255 | 1,931 | 0.13 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 91 | 95 | 1,033 | 0.09 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 195 | 204 | 1,881 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 168 | 176 | 1,931 | 0.09 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 190 | 200 | 1,931 | 0.10 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 214 | 225 | 2,193 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 79 | 83 | 783 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 174 | 183 | 1,931 | 0.09 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 192 | 201 | 1,931 | 0.10 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 103 | 108 | 1,067 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 86 | 90 | 803 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 200 | 210 | 1,931 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 180 | 189 | 1,931 | 0.10 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 196 | 206 | 2,311 | 0.09 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 79 | 83 | 831 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 178 | 187 | 1,931 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 177 | 186 | 1,931 | 0.10 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 107 | 112 | 1,118 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 216 | 227 | 1,912 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 195 | 204 | 1,931 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 215 | 225 | 1,931 | 0.12 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
地震力に対する耐震計算結果

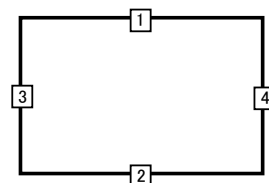
第 3-38 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT04 g-g 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 149 | 156 | 1,045 | 0.15 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 129 | 136 | 818 | 0.17 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 286 | 301 | 1,931 | 0.16 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 270 | 284 | 1,931 | 0.15 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 172 | 180 | 1,563 | 0.12 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 96 | 101 | 1,056 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 114 | 119 | 1,931 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 122 | 128 | 1,931 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 177 | 186 | 1,526 | 0.12 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 68 | 71 | 710 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 133 | 140 | 1,931 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 156 | 164 | 1,931 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 83 | 88 | 1,034 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 68 | 72 | 762 | 0.09 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 135 | 142 | 1,931 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 149 | 156 | 1,931 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 94 | 99 | 1,043 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 76 | 80 | 760 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 178 | 186 | 1,931 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 165 | 173 | 1,931 | 0.09 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 94 | 99 | 984 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 74 | 77 | 705 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 177 | 186 | 1,931 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 156 | 164 | 1,931 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,410 | 1,310 | - | 180 | 189 | 1,572 | 0.12 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,160 | 1,060 | - | 87 | 92 | 847 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 180 | 189 | 1,931 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 187 | 196 | 1,931 | 0.10 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-39 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-39 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(AT04 g-g 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|---------------------|-----------------------|
| 1.2 × S_s -A | 0.6 |
| 1.2 × S_s -B1 | 0.5 |
| 1.2 × S_s -B2 | 0.5 |
| 1.2 × S_s -B3 | 0.6 |
| 1.2 × S_s -B4 | 0.6 |
| 1.2 × S_s -B5 | 0.5 |
| 1.2 × S_s -C1 | 0.6 |
| 1.2 × S_s -C2(NS) | 0.5 |
| 1.2 × S_s -C2(EW) | 0.6 |
| 1.2 × S_s -C3(NS) | 0.5 |
| 1.2 × S_s -C3(EW) | 0.5 |
| 1.2 × S_s -C4(NS) | 0.5 |
| 1.2 × S_s -C4(EW) | 0.6 |

極限支持力度 : 10.3 N/mm^2

3.14 AT04 h-h 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-40 表に、せん断に対する評価結果を第 3-41 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

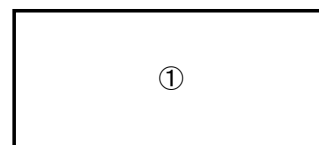
第 3-40 表 曲げに対する評価結果^{※1} (AT04 h-h 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.003/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.001/100 | 1/100 | 0.001 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.001/100 | 1/100 | 0.001 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

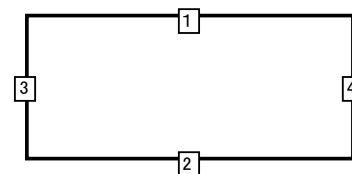
第 3-41 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT04 h-h 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 97 | 102 | 1,497 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 100 | 105 | 1,954 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 98 | 103 | 2,161 | 0.05 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 96 | 101 | 2,161 | 0.05 |
| 1.2 × S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 83 | 87 | 1,336 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 89 | 94 | 1,816 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 85 | 89 | 2,161 | 0.04 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 86 | 91 | 2,161 | 0.04 |
| 1.2 × S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 84 | 88 | 1,330 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 101 | 106 | 1,858 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 85 | 90 | 2,161 | 0.04 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 92 | 97 | 2,161 | 0.04 |
| 1.2 × S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 81 | 85 | 1,244 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 94 | 99 | 1,935 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 78 | 82 | 2,161 | 0.04 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 74 | 77 | 2,161 | 0.04 |
| 1.2 × S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 82 | 87 | 1,338 | 0.06 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 92 | 97 | 2,176 | 0.04 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 72 | 75 | 2,161 | 0.03 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 69 | 73 | 2,161 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 89 | 93 | 1,345 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 97 | 102 | 1,867 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 89 | 94 | 2,161 | 0.04 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 87 | 91 | 2,161 | 0.04 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

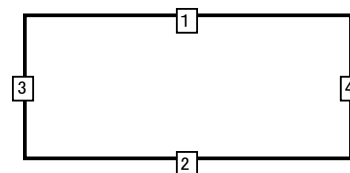
第 3-41 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT04 h-h 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 179 | 188 | 2,267 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 131 | 138 | 1,742 | 0.08 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 141 | 148 | 2,161 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 126 | 132 | 2,161 | 0.06 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 65 | 68 | 939 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 39 | 41 | 813 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 46 | 48 | 2,161 | 0.02 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 50 | 52 | 2,161 | 0.02 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 75 | 79 | 1,041 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 97 | 102 | 2,046 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 65 | 69 | 2,161 | 0.03 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 68 | 72 | 2,161 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 79 | 82 | 1,121 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 87 | 91 | 2,100 | 0.04 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 58 | 61 | 2,161 | 0.03 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 56 | 58 | 2,161 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 80 | 84 | 1,235 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 86 | 91 | 2,061 | 0.04 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 69 | 72 | 2,161 | 0.03 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 64 | 67 | 2,161 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 80 | 83 | 1,307 | 0.06 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 87 | 91 | 1,965 | 0.05 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 70 | 73 | 2,161 | 0.03 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 64 | 67 | 2,161 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 70 | 73 | 1,052 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 102 | 107 | 1,852 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 85 | 89 | 2,161 | 0.04 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,450 | 1,350 | - | 93 | 97 | 2,161 | 0.05 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-42 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-42 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(AT04 h-h 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|---------------------|-----------------------|
| 1.2 × S_s -A | 0.4 |
| 1.2 × S_s -B1 | 0.4 |
| 1.2 × S_s -B2 | 0.3 |
| 1.2 × S_s -B3 | 0.4 |
| 1.2 × S_s -B4 | 0.4 |
| 1.2 × S_s -B5 | 0.4 |
| 1.2 × S_s -C1 | 0.4 |
| 1.2 × S_s -C2(NS) | 0.3 |
| 1.2 × S_s -C2(EW) | 0.3 |
| 1.2 × S_s -C3(NS) | 0.3 |
| 1.2 × S_s -C3(EW) | 0.3 |
| 1.2 × S_s -C4(NS) | 0.3 |
| 1.2 × S_s -C4(EW) | 0.3 |

極限支持力度 : 10.9 N/mm^2

3.15 AT05 H-H 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-43 表に、せん断に対する評価結果を第 3-44 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

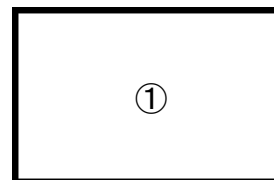
第 3-43 表 曲げに対する評価結果^{※1} (AT05 H-H 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.002/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.001/100 | 0.001/100 | 1/100 | 0.001 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.001/100 | 1/100 | 0.001 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.001/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

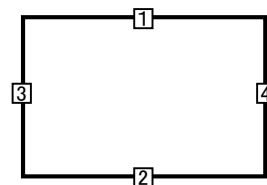
第 3-44 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT05 H-H 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 180 | 189 | 906 | 0.21 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 60 | 63 | 442 | 0.14 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 133 | 140 | 1,741 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 168 | 176 | 2,868 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 151 | 159 | 796 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 52 | 54 | 522 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 97 | 102 | 1,642 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 149 | 156 | 2,241 | 0.07 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 148 | 155 | 826 | 0.19 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 51 | 54 | 440 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 113 | 119 | 1,741 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 94 | 99 | 1,741 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 164 | 172 | 910 | 0.19 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 53 | 56 | 441 | 0.13 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 85 | 90 | 1,357 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 150 | 158 | 2,476 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 169 | 177 | 900 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 52 | 55 | 411 | 0.13 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 91 | 95 | 1,357 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 127 | 133 | 1,658 | 0.08 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 155 | 163 | 783 | 0.21 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 66 | 70 | 550 | 0.13 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 96 | 101 | 1,209 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 159 | 167 | 2,534 | 0.07 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

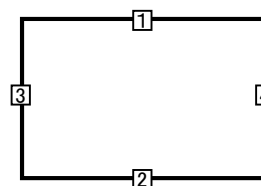
第 3-44 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT05 H-H 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 184 | 193 | 557 | 0.35 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 92 | 96 | 199 | 0.48 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 108 | 114 | 2,056 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 156 | 164 | 2,583 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 142 | 149 | 867 | 0.17 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 60 | 63 | 591 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 73 | 77 | 1,183 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 103 | 108 | 1,741 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 134 | 140 | 902 | 0.16 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 54 | 57 | 546 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 80 | 84 | 1,357 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 108 | 113 | 1,741 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 152 | 160 | 811 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 53 | 56 | 478 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 78 | 81 | 1,332 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 100 | 105 | 1,741 | 0.06 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 161 | 169 | 905 | 0.19 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 53 | 56 | 474 | 0.12 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 106 | 111 | 1,700 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 135 | 142 | 2,183 | 0.07 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 169 | 177 | 942 | 0.19 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 56 | 59 | 526 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 111 | 117 | 1,666 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 137 | 144 | 1,741 | 0.08 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 166 | 174 | 876 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 52 | 54 | 471 | 0.11 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 108 | 113 | 1,357 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 108 | 114 | 1,741 | 0.07 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-45 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-45 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(AT05 H-H 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 1.3 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 1.2 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 1.0 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 1.3 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 1.9 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.9 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 1.1 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.9 |

極限支持力度 : $8.6N/mm^2$

3.16 AT05 J-J 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ、せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-46 表に、せん断に対する評価結果を第 3-47 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は、許容限界を下回ることを確認した。

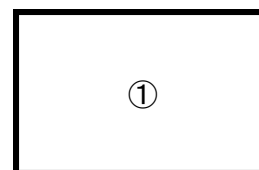
第 3-46 表 曲げに対する評価結果^{※1} (AT05 J-J 断面)

| 地震動 | 評価位置 ^{※2} | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ^{※3} | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.012/100 | 0.014/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.008/100 | 0.009/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.008/100 | 0.010/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.011/100 | 0.013/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.010/100 | 0.012/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.010/100 | 0.012/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.013/100 | 0.015/100 | 1/100 | 0.02 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.008/100 | 0.009/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.007/100 | 0.008/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.008/100 | 0.009/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.008/100 | 0.009/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.011/100 | 0.013/100 | 1/100 | 0.01 |

※1 本表は、層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※2 評価位置は下図に示す。

※3 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

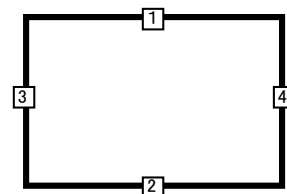
第 3-47 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT05 J-J 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 428 | 450 | 1,587 | 0.28 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 275 | 289 | 912 | 0.32 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 289 | 304 | 917 | 0.33 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 240 | 252 | 952 | 0.26 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 326 | 342 | 1,747 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 229 | 240 | 1,066 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 192 | 202 | 914 | 0.22 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 182 | 192 | 968 | 0.20 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 357 | 375 | 1,748 | 0.21 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 228 | 240 | 1,026 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 201 | 211 | 930 | 0.23 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 191 | 200 | 1,009 | 0.20 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 389 | 409 | 1,572 | 0.26 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 252 | 264 | 943 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 260 | 273 | 907 | 0.30 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 223 | 234 | 926 | 0.25 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 369 | 387 | 1,581 | 0.24 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 246 | 258 | 939 | 0.28 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 237 | 249 | 918 | 0.27 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 263 | 276 | 1,092 | 0.25 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 325 | 341 | 1,449 | 0.24 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 214 | 224 | 878 | 0.26 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 229 | 240 | 918 | 0.26 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 240 | 251 | 985 | 0.26 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

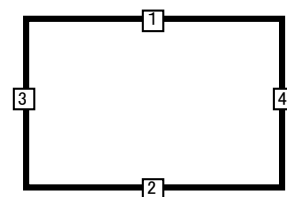
第 3-47 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT05 J-J 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 375 | 394 | 1,291 | 0.31 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 242 | 254 | 823 | 0.31 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 229 | 241 | 907 | 0.27 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 322 | 338 | 977 | 0.35 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 138 | 145 | 841 | 0.17 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 196 | 205 | 1,167 | 0.18 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 105 | 110 | 955 | 0.12 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 126 | 132 | 978 | 0.14 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 362 | 380 | 1,899 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 226 | 237 | 1,097 | 0.22 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 199 | 209 | 921 | 0.23 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 156 | 164 | 953 | 0.17 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 301 | 316 | 1,759 | 0.18 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 202 | 212 | 1,068 | 0.20 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 168 | 176 | 929 | 0.19 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 169 | 178 | 972 | 0.18 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 295 | 310 | 1,689 | 0.18 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 218 | 229 | 1,070 | 0.21 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 178 | 187 | 930 | 0.20 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 182 | 191 | 991 | 0.19 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 301 | 316 | 1,566 | 0.20 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 204 | 214 | 928 | 0.23 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 178 | 187 | 930 | 0.20 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 196 | 205 | 990 | 0.21 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 403 | 423 | 1,713 | 0.25 |
| | 底版 | 2 | 1,000 | 1,150 | 1,050 | - | 254 | 267 | 978 | 0.27 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 261 | 274 | 909 | 0.30 |
| | 右側壁 | 4 | 1,000 | 1,400 | 1,300 | - | 204 | 214 | 943 | 0.23 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-48 表に示す。

最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-48 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(AT05 J-J 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|-------------------------|-----------------------|
| $1.2 \times S_s-A$ | 0.8 |
| $1.2 \times S_s-B1$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B2$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B3$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B4$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-B5$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C1$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C2(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C2(EW)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C3(NS)$ | 0.6 |
| $1.2 \times S_s-C3(EW)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C4(NS)$ | 0.7 |
| $1.2 \times S_s-C4(EW)$ | 0.8 |

極限支持力度 : $6.0N/mm^2$

3.17 AT06 B-B 断面の耐震評価結果

(1) 構造部材の曲げ，せん断に対する評価結果

曲げに対する評価結果を第 3-49 表に，せん断に対する評価結果を第 3-50 表に示す。
 層間変形角及びせん断力は，許容限界を下回ることを確認した。

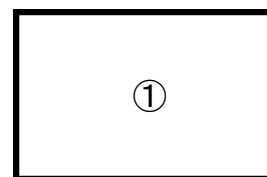
第 3-49 表 曲げに対する評価結果※¹ (AT06 B-B 断面)

| 地震動 | 評価位置※ ² | 最大層間変形角 R | 照査用層間変形角 R_d ※ ³ | 限界層間変形角 R_u | 照査値 R_d/R_u |
|------------------------|--------------------|--------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| 1.2× S_s -A | ① | 0.004/100 | 0.005/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B1 | ① | 0.003/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -B2 | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -B3 | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -B4 | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -B5 | ① | 0.005/100 | 0.006/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C1 | ① | 0.007/100 | 0.008/100 | 1/100 | 0.01 |
| 1.2× S_s -C2 (NS) | ① | 0.002/100 | 0.002/100 | 1/100 | 0.002 |
| 1.2× S_s -C2 (EW) | ① | 0.002/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C3 (NS) | ① | 0.003/100 | 0.003/100 | 1/100 | 0.003 |
| 1.2× S_s -C3 (EW) | ① | 0.004/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -C4 (NS) | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |
| 1.2× S_s -C4 (EW) | ① | 0.003/100 | 0.004/100 | 1/100 | 0.004 |

※¹ 本表は，層間変形角が最も大きくなる時刻における照査結果を示す。

※² 評価位置は下図に示す。

※³ 照査用層間変形角 R_d =最大層間変形角 R ×構造解析係数 γ_a (1.2)



IV-5-2-1-2-1
 洞道の基準地震動 S_s を 1.2 倍した
 地震力に対する耐震計算結果

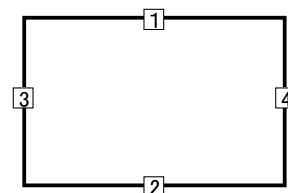
第 3-50 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT06 B-B 断面) (1/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 V_d ^{※3} (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|----------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2× S_s -A | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 125 | 131 | 1,634 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 92 | 96 | 1,366 | 0.07 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 158 | 166 | 1,721 | 0.10 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 210 | 221 | 989 | 0.22 |
| 1.2× S_s -B1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 113 | 118 | 1,933 | 0.06 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 99 | 103 | 1,615 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 104 | 109 | 1,720 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 32 | 34 | 733 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B2 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 115 | 121 | 1,833 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 96 | 101 | 1,489 | 0.07 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 140 | 147 | 1,851 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 36 | 38 | 733 | 0.05 |
| 1.2× S_s -B3 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 105 | 110 | 1,593 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 89 | 94 | 1,464 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 130 | 137 | 1,694 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 40 | 42 | 733 | 0.06 |
| 1.2× S_s -B4 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 134 | 141 | 1,611 | 0.09 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 120 | 126 | 1,247 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 199 | 208 | 1,893 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 230 | 242 | 984 | 0.25 |
| 1.2× S_s -B5 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 135 | 142 | 1,679 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 114 | 120 | 1,253 | 0.10 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 197 | 207 | 1,883 | 0.11 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 228 | 239 | 984 | 0.24 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



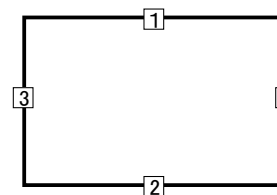
第 3-50 表 せん断に対する評価結果^{※1} (AT06 B-B 断面) (2/2)

| 地震動 | 評価部材 ^{※2} | | 断面形状 (mm) | | | せん断補強筋 (mm) | 発生 せん断力 V (kN) | 照査用 せん断力 $V_d^{※3}$ (kN) | せん断 耐力 V_{yd} (kN) | 照査値 V_d/V_{yd} |
|-------------------------|--------------------|---|-----------|-------|-------|----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| | | | 部材幅 | 部材高 | 有効高 | | | | | |
| 1.2 × S_s -C1 | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 147 | 155 | 1,610 | 0.10 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 123 | 130 | 1,035 | 0.13 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 215 | 226 | 1,642 | 0.14 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 266 | 280 | 1,012 | 0.28 |
| 1.2 × S_s -C2 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 96 | 101 | 2,561 | 0.04 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 64 | 67 | 1,762 | 0.04 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 80 | 84 | 1,695 | 0.05 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 21 | 22 | 733 | 0.03 |
| 1.2 × S_s -C2 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 128 | 135 | 2,044 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 92 | 97 | 1,628 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 99 | 104 | 1,861 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 34 | 35 | 733 | 0.05 |
| 1.2 × S_s -C3 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 115 | 121 | 2,150 | 0.06 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 83 | 87 | 1,534 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 115 | 121 | 1,864 | 0.06 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 27 | 29 | 733 | 0.04 |
| 1.2 × S_s -C3 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 117 | 123 | 1,755 | 0.07 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 87 | 91 | 1,351 | 0.07 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 134 | 141 | 1,807 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 196 | 206 | 971 | 0.21 |
| 1.2 × S_s -C4 (NS) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 112 | 117 | 1,846 | 0.06 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 86 | 90 | 1,482 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 116 | 122 | 1,647 | 0.07 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 30 | 31 | 733 | 0.04 |
| 1.2 × S_s -C4 (EW) | 頂版 | 1 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 128 | 135 | 1,736 | 0.08 |
| | 底版 | 2 | 810 | 1,800 | 1,700 | - | 87 | 92 | 1,482 | 0.06 |
| | 左側壁 | 3 | 1,000 | 1,800 | 1,700 | - | 128 | 134 | 1,618 | 0.08 |
| | 右側壁 | 4 | 440 | 2,250 | 2,150 | - | 47 | 49 | 733 | 0.07 |

※1 本表は、構造部材ごとに発生せん断力が最も大きくなるそれぞれの時刻における照査結果を示す。

※2 評価部材は下図に示す。

※3 照査用せん断力 V_d = 発生せん断力 V × 構造解析係数 γ_a (1.05)



(2) 基礎地盤の支持性能に対する評価結果

評価対象断面の基礎地盤の支持性能に対する評価結果を第 3-51 表に示す。
 最大接地圧は、極限支持力度を下回ることを確認した。

第 3-51 表 基礎地盤の支持性能に対する評価結果(AT06 B-B 断面)

| 地震動 | 最大接地圧 (N/mm^2) |
|--------------------|-----------------------|
| 1.2× S_s -A | 0.6 |
| 1.2× S_s -B1 | 0.5 |
| 1.2× S_s -B2 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B3 | 0.6 |
| 1.2× S_s -B4 | 0.8 |
| 1.2× S_s -B5 | 0.8 |
| 1.2× S_s -C1 | 1.0 |
| 1.2× S_s -C2(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C2(EW) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C3(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C3(EW) | 0.6 |
| 1.2× S_s -C4(NS) | 0.5 |
| 1.2× S_s -C4(EW) | 0.5 |

極限支持力度：33.2 N/mm^2

別紙 4 - 18 - 60

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力
に対する耐震性確認結果
波及的影響を及ぼすおそれのある
下位クラス施設の耐震評価結果
建物・構築物

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

| 資料No. | 別紙 | | | 備考 |
|--------------|---|-----|-----|----|
| | 名称 | 提出日 | Rev | |
| 別紙4-18-60-1 | 分析建屋の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-2 | 出入管理建屋の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-3 | ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-4 | ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-5 | ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-6 | 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-7 | 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-8 | 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外)の耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-9 | 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外)の耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-10 | 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)の耐震計算書 | 4/5 | 0 | |
| 別紙4-18-60-11 | 北換気筒の耐震性に関する計算書 | 4/5 | 0 | |

令和5年4月5日 R O

別紙 4 - 18 - 60 - 1

分析建屋の耐震性に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 5 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 8 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 10 |
| 5. 許容限界..... | 13 |
| 6. 波及的影響の評価結果..... | 14 |
| 6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果..... | 15 |
| 6.2 相対変位の評価結果..... | 17 |

1. 概要

本資料は、「IV-1-1-4-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設である分析建屋が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

2. 位置及び構造概要

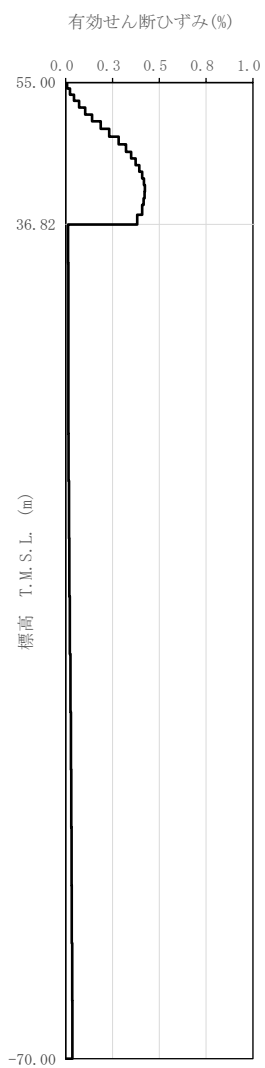
分析建屋の設置位置及び構造概要については、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

分析建屋の地盤モデルは、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。

1.2×S_sに対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による基本ケースの有効せん断ひずみ分布を第3.1-1図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.1-1表に示す。



(a) $1.2 \times S_s - C1$

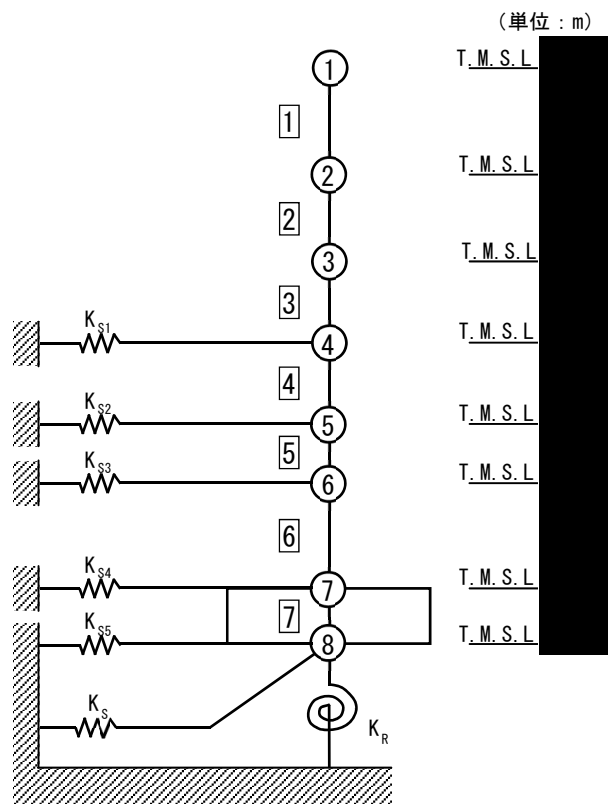
第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布

第 3.1-1 表 地盤定数 (1.2×S_s-C1)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 2.335 | 17.8 | 4.97 | 165 | 390 | 0.04 | 0.39 |
| 52.665 | | 2.635 | 17.9 | 3.39 | 136 | 321 | 0.10 | |
| 50.03 | | 1.955 | 18.0 | 2.62 | 119 | 281 | 0.13 | |
| 48.075 | | 1.955 | 18.0 | 2.34 | 113 | 266 | 0.14 | |
| 46.12 | | 3.40 | 18.1 | 2.40 | 114 | 269 | 0.14 | |
| 42.72 | | 3.40 | 18.2 | 2.69 | 120 | 284 | 0.14 | |
| 39.32 | | 1.25 | 18.2 | 3.03 | 128 | 301 | 0.14 | |
| 38.07 | | 1.25 | 18.3 | 3.35 | 134 | 316 | 0.14 | |
| 36.82 | 鷹架層 | 14.82 | 18.2 | 108 | 760 | 1910 | 0.03 | 0.41 |
| 22.00 | | 18.00 | 18.2 | 119 | 800 | 1950 | 0.03 | 0.40 |
| 4.00 | | 74.00 | 17.8 | 123 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 17.0 | 116 | 820 | 1950 | 0.03 | 0.39 |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

分析建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.2-1図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S5}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロックンギンばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元

(a)NS 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|-------------------------|-----------------|---|----------|-------------------------|--|---|
| ① | | 31780 | 0.8 | ① | | 0.16 | 44.6 |
| ② | | 257330 | 45.2 | ② | | 4.43 | 204.9 |
| ③ | | 182500 | 32.0 | ③ | | 4.22 | 203.4 |
| ④ | | 195400 | 34.3 | ④ | | 4.42 | 215.5 |
| ⑤ | | 164920 | 28.9 | ⑤ | | 4.50 | 239.3 |
| ⑥ | | 262360 | 46.1 | ⑥ | | 4.52 | 243.4 |
| ⑦ | | 240510 | 42.2 | ⑦ | | 83.90 | 4791.3 |
| ⑧ | 162240 | 28.4 | — | — | — | — | |
| 建物総重量 | | 1497040 | — | — | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C1)

(a)NS 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-----------------|----------|-----------------------|--------------------|
| 側面スウェイばね | K _{S1} | 4 | 5.14×10^5 | 2.28×10^5 |
| | K _{S2} | 5 | 6.21×10^5 | 3.57×10^5 |
| | K _{S3} | 6 | 5.67×10^5 | 3.70×10^5 |
| | K _{S4} | 7 | 5.74×10^5 | 3.49×10^5 |
| | K _{S5} | 8 | 1.87×10^5 | 1.03×10^5 |
| 底面スウェイばね | K _S | 9 | 2.44×10^8 | 7.78×10^6 |
| 底面ロッキングばね | K _R | 9 | 1.84×10^{11} | 9.49×10^8 |

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

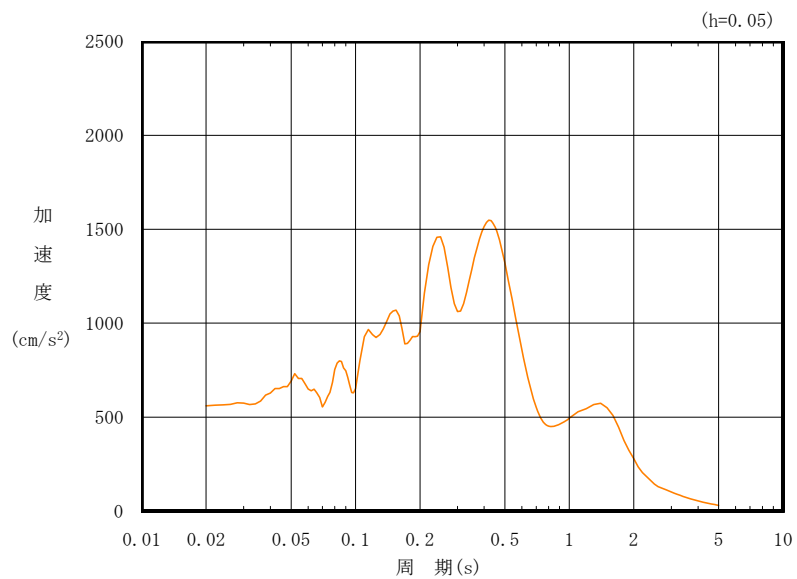
ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

4. 入力地震動の設定結果

分析建屋の $1.2 \times S_s$ に対する地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」において、基準地震動 $S_s - C1$ による耐震壁のせん断ひずみ度及び最大応答変位が建屋全体において最大となっていることから、 $1.2 \times S_s - C1$ を対象として実施する。

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 36.82m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

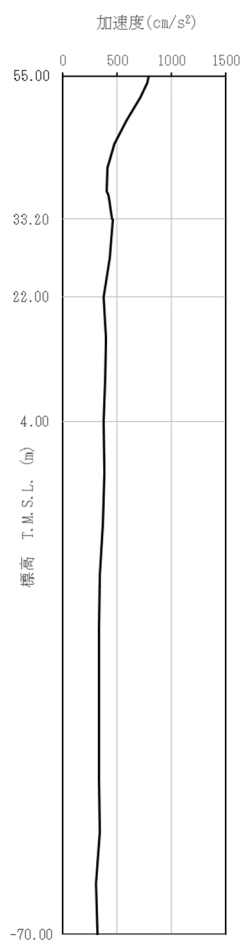
入力地震動は、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。



凡例

— : $1.2 \times S_s - C1$ (NSEW)

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, T.M.S.L. 36.82m)



(a) S s - A
(H)

第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2 × S s)

5. 許容限界

分析建屋の上位クラス施設に対する波及的影響の評価における許容限界は、「IV-1-1-4-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に記載の許容限界に基づき、第5-1表のとおり設定する。

第5-1表 波及的影響の評価における許容限界
(a)制御建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------------|------------|---|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | 1.2× S _s | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10 ⁻³ |
| | | 分析建屋及び制御建屋 | 建屋間の最大相対変位が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大相対変位 100mm |

6. 波及的影響の評価結果

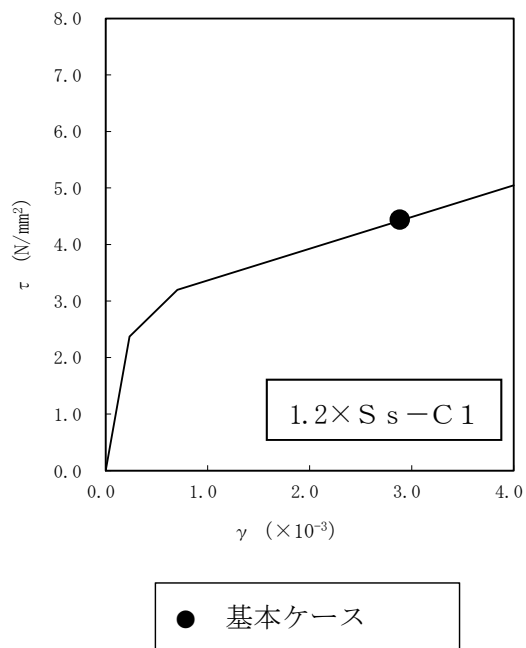
波及的影響の評価として、分析建屋の終局点に対応するせん断ひずみ度の評価及び上位クラス施設との相対変位の評価を行った。

地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-1 分析建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により実施する。

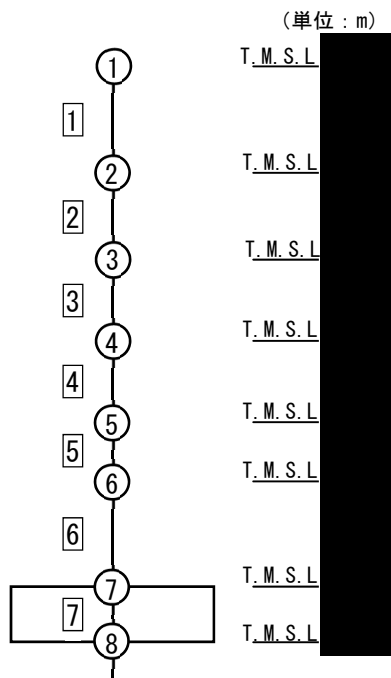
6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果

分析建屋のNS方向におけるせん断応力度 (τ) - せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第 6.1-1 図に示す。NS 方向における最大応答せん断ひずみ度は、 2.88×10^{-3} (要素番号 6) , であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に波及的影響を与えないことを確認した。



● 基本ケース



第 6.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
 (要素番号 6, NS 方向)

6.2 相対変位の評価結果

1.2×S_s地震時に対する分析建屋と制御建屋の最大相対変位の評価結果を第6.2-1表に示す。制御建屋の1.2×S_s地震時に対する最大応答変位については、「IV-5-2-1-1-6-1 制御建屋の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書」に基づく値を用いる。

分析建屋と制御建屋との1.2×S_s地震時に対する相対変位は、いずれの質点においても建屋間のクリアランスを超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に波及的影響を与えないことを確認した。

第6.2-1表 分析建屋と制御建屋の最大相対変位の評価結果

| 分析建屋 | | 制御建屋 | | 最大相対変位* ² (mm) | クリアランス (mm) |
|------|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|----------------|
| 質点番号 | 高さ T. M. S. L. (m) | 質点番号 | 高さ T. M. S. L. (m) | | |
| 1 | | 1 | 73.24 | 66.4 | 100 |
| 2 | | 2, 3 * ¹ | 66.24 | 60.6 | 100 |
| 3 | | 3, 4 * ¹ | 60.57 | 55.1 | 100 |
| 4 | | 3, 4 * ¹ | 55.30 | 49.9 | 100 |
| 5 | | 4, 5 * ¹ | 50.03 | 42.3 | 100 |
| 6 | | 5, 6 * ¹ | 46.12 | 32.0 | 100 |
| 7 | | 6, 7 * ¹ | 39.32 | 7.21 | 100 |
| 8 | | 7 | 36.82 | 6.77 | 100 |

注記 *1: 制御建屋の当該高さにおける応答変位は、質点番号に示す2つの質点における応答変位を線形補完して算定する。

*2: 基本ケース及び地盤物性のばらつきを考慮したケースの最大値から求めた相対変位を示す。

別紙 4 - 18 - 60 - 2

出入管理建屋の耐震性
に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 5 |
| 5. 許容限界..... | 8 |
| 6. 波及的影響の評価結果..... | 9 |
| 6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果..... | 10 |
| 6.2 相対変位の評価結果..... | 12 |

IV-5-2-3-1-2
出入管理建屋の耐震性に関する計算書

1. 概要

本資料は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設である出入管理建屋が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

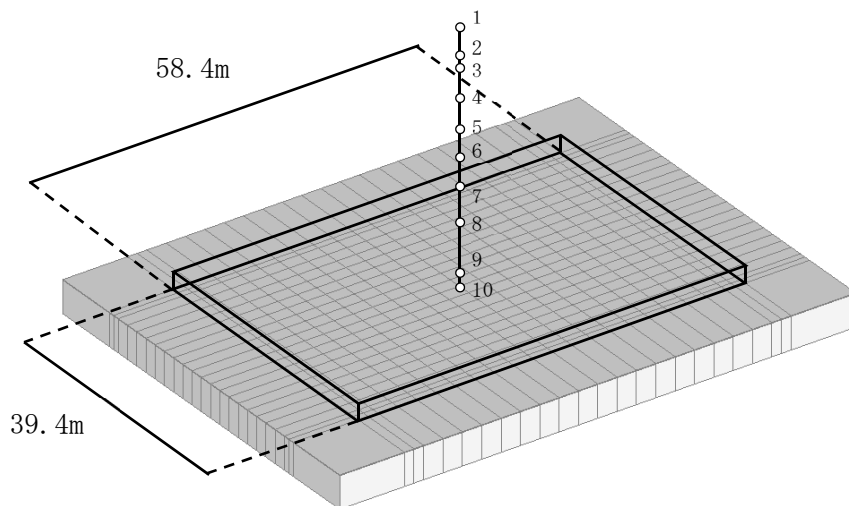
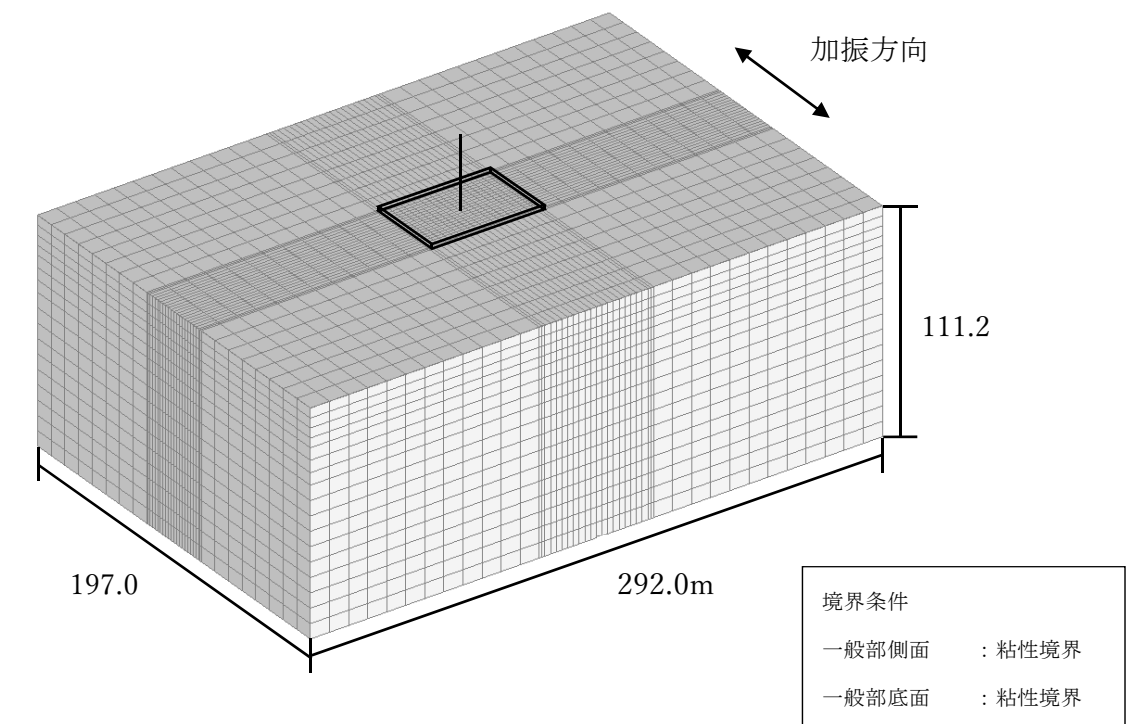
2. 位置及び構造概要

出入管理建屋の設置位置及び構造概要については、「IV-2-2-2-1-1-2 出入管理建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地震応答解析モデルの設定結果

出入管理建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-2-2-1-1-2 出入管理建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第 3.1-1 図に、解析モデルの諸元を第 3.1-1 表に示す。



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

第 3.1-1 図 地震応答解析モデル (EW 方向)

第 3.1-1 表 地震応答解析モデル諸元

(a)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 77.80 | 3830 | 0.08 | ① | 77.80~73.80 | 0.016 | 11.7 |
| ② | 73.80 | 13340 | 1.73 | ② | 73.80~71.85 | 0.378 | 22.0 |
| ③ | 71.85 | 38760 | 5.02 | ③ | 71.85~67.80 | 0.713 | 40.7 |
| ④ | 67.80 | 42160 | 5.46 | ④ | 67.80~63.60 | 0.890 | 45.2 |
| ⑤ | 63.60 | 42560 | 5.51 | ⑤ | 63.60~59.45 | 0.888 | 44.2 |
| ⑥ | 59.45 | 44930 | 5.81 | ⑥ | 59.45~55.30 | 1.377 | 80.0 |
| ⑦ | 55.30 | 62810 | 8.13 | ⑦ | 55.30~50.30 | 2.646 | 114.3 |
| ⑧ | 50.30 | 75220 | 9.74 | ⑧ | 50.30~42.80 | 2.758 | 88.7 |
| ⑨ | 42.80 | 77730 | 10.07 | ⑨ | 42.80~41.20 | 29.766 | 2301.0 |
| ⑩ | 41.20 | 48570 | 6.29 | — | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 449910 | — | — | — | — | — |

(b)鉛直方向

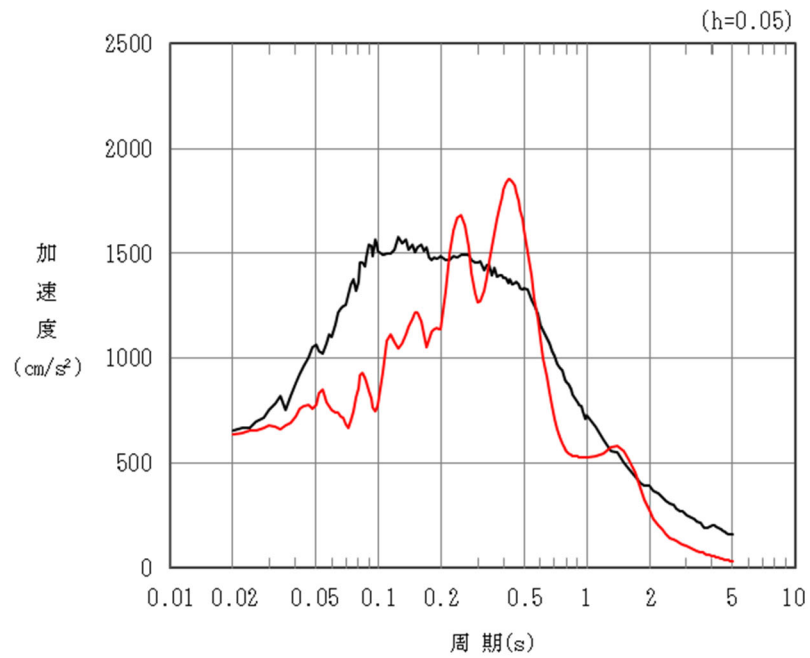
| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|----------|----------------------------|-------------------------------|
| ① | 77.80 | 3830 | ① | 77.80~73.80 | 19.1 |
| ② | 73.80 | 13340 | ② | 73.80~71.85 | 40.9 |
| ③ | 71.85 | 38760 | ③ | 71.85~67.80 | 91.3 |
| ④ | 67.80 | 42160 | ④ | 67.80~63.60 | 97.4 |
| ⑤ | 63.60 | 42560 | ⑤ | 63.60~59.45 | 101.5 |
| ⑥ | 59.45 | 44930 | ⑥ | 59.45~55.30 | 165.0 |
| ⑦ | 55.30 | 62810 | ⑦ | 55.30~50.30 | 248.8 |
| ⑧ | 50.30 | 75220 | ⑧ | 50.30~42.80 | 223.0 |
| ⑨ | 42.80 | 77730 | ⑨ | 42.80~41.20 | 2301.0 |
| ⑩ | 41.20 | 48570 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 449910 | — | — | — |

4. 入力地震動の設定結果

出入管理建屋の $1.2 \times S_s$ に対する地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-2 出入管理建屋の耐震性に関する計算書」において、基準地震動 $S_s - A$ 及び $S_s - C1$ による耐震壁のせん断ひずみ度及び最大応答変位が建屋全体において最大となっていることから、 $1.2 \times S_s - A$ 及び $1.2 \times S_s - C1$ を対象として実施する。

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 41.20m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-2-2-1-1-2 出入管理建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。

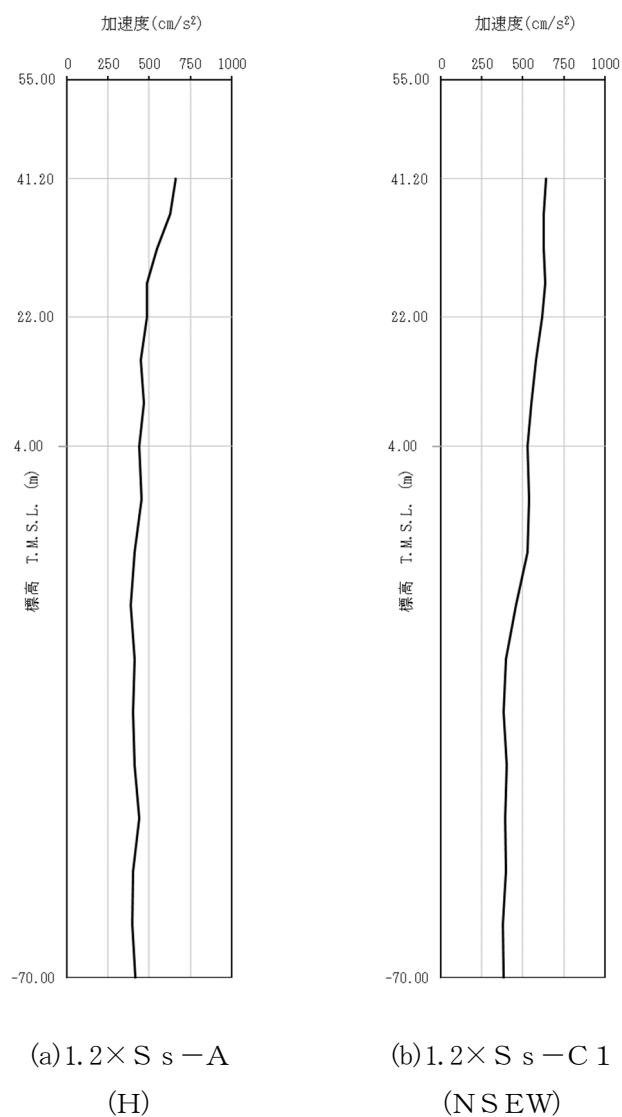


凡例

— : 1.2 × S_s - A (H)

— : 1.2 × S_s - C 1 (N S E W)

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(1.2 × S_s, EW 方向, T.M.S.L. 41.20m)



第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2xSs)

5. 許容限界

出入管理建屋の上位クラス施設に対する波及的影響の評価における許容限界は、
 「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に記載の許容限界に基づき、第5-1表のとおり設定する。

第5-1表 波及的影響の評価における許容限界
 (a)制御建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------------|--------------|---|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | 1.2× S _s | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10 ⁻³ |
| | | 出入管理建屋及び制御建屋 | 建屋間の最大相対変位が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大相対変位 100mm |

6. 波及的影響の評価結果

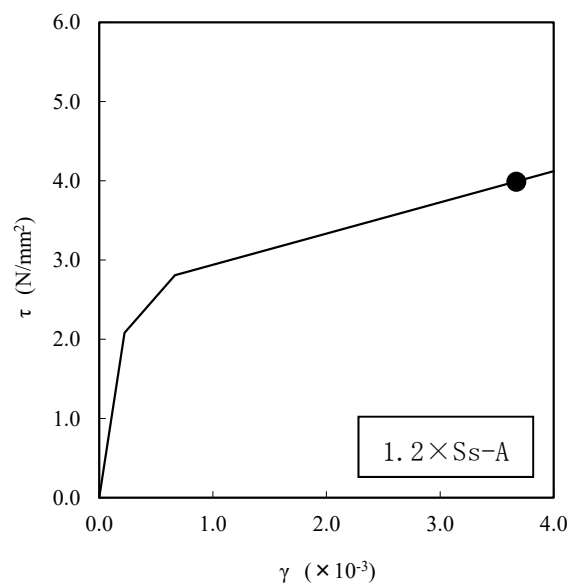
波及的影響の評価として、出入管理建屋の終局点に対応するせん断ひずみ度の評価及び上位クラス施設との相対変位の評価を行った。

地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-2 出入管理建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により実施する。

6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果

出入管理建屋のEW方向におけるせん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第 6.1-1 図に示す。EW 方向における最大応答せん断ひずみ度は、 3.67×10^{-3} (要素番号 5) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に波及的影響を与えないことを確認した。



第 6.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
(要素番号 5, EW 方向)

6.2 相対変位の評価結果

1.2×S_s地震時に対する出入管理建屋と制御建屋の最大相対変位の評価結果を第6.2-1表に示す。制御建屋の1.2×S_s地震時に対する最大応答変位については、「IV-5-2-1-1-6 制御建屋の基準地震動S_sを1.2倍した地震力に対する地震応答計算書」に基づく値を用いる。

出入管理建屋と制御建屋との1.2×S_s地震時に対する相対変位は、いずれの質点においても建屋間のクリアランスを超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である制御建屋に波及的影響を与えないことを確認した。

第6.2-1表 出入管理建屋と制御建屋の最大相対変位の評価結果

| 出入管理建屋 | | 制御建屋 | | 最大相対変位*2 (mm) | クリアランス (mm) |
|--------|-----------------------|--------|-----------------------|------------------|----------------|
| 質点番号 | 高さ T. M. S. L. (m) | 質点番号 | 高さ T. M. S. L. (m) | | |
| 1 | 77.80 | 1 | 77.80 | 54.7 | 100 |
| 2 | 73.80 | 1 | 73.80 | 52.6 | 100 |
| 3 | 71.85 | 1, 2*1 | 71.85 | 51.4 | 100 |
| 4 | 67.80 | 1, 2*1 | 67.80 | 48.2 | 100 |
| 5 | 63.60 | 2, 3*1 | 63.60 | 41.7 | 100 |
| 6 | 59.45 | 3, 4*1 | 59.45 | 26.8 | 100 |

注記 *1：制御建屋の当該高さにおける応答変位は、質点番号に示す2つの質点における応答変位を線形補間して算定する。

*2：基本ケース及び地盤物性のばらつきを考慮したケースの最大値から求めた相対変位を示す。

別紙 4 - 18 - 60 - 3

ウラン脱硝建屋の耐震性
に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 5 |
| 5. 許容限界..... | 8 |
| 6. 波及的影響の評価結果..... | 9 |
| 6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果..... | 10 |

IV-5-2-3-1-3
ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書

1. 概要

本資料は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設であるウラン脱硝建屋が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設であるウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

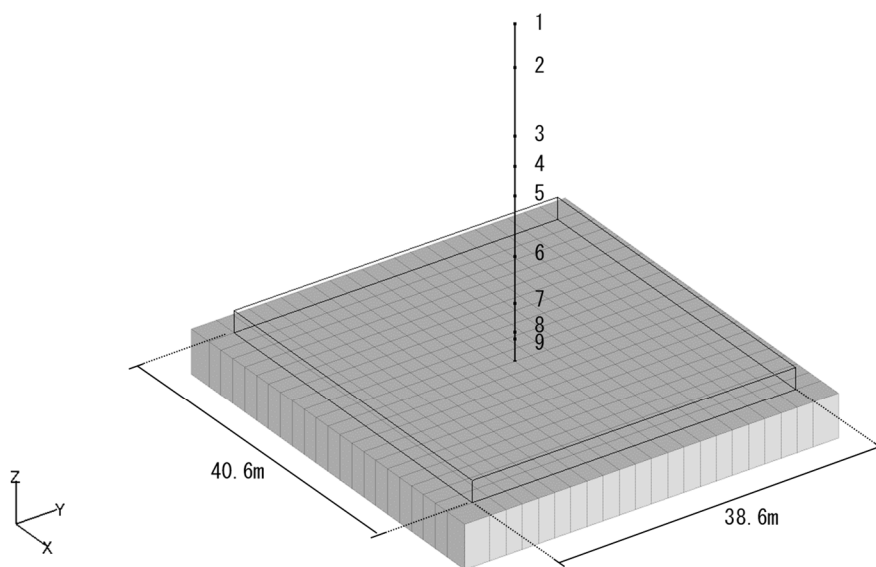
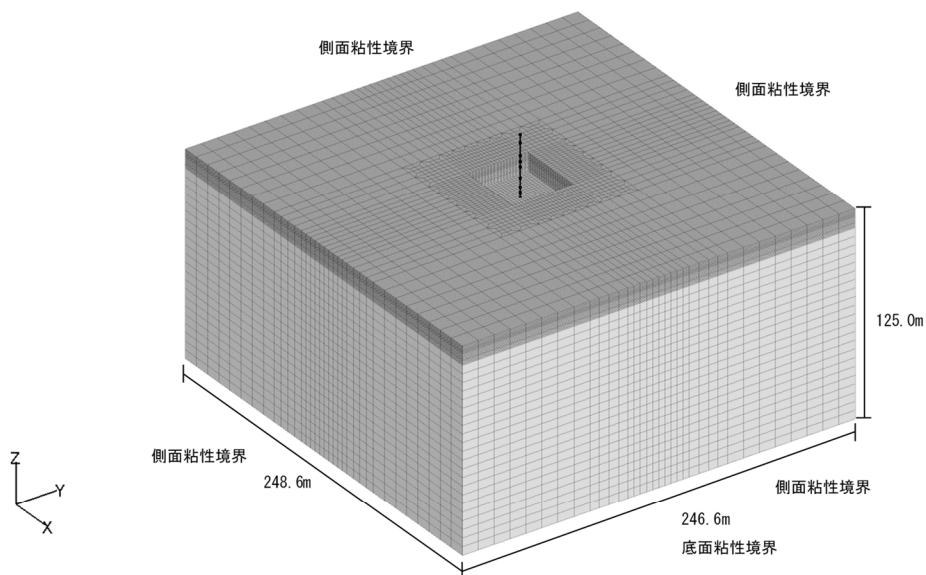
2. 位置及び構造概要

ウラン脱硝建屋の設置位置及び構造概要については、「IV-2-2-2-1-1-3 ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地震応答解析モデルの設定結果

ウラン脱硝建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-2-2-1-1-3 ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。地震応答解析モデルを第3.1-1 図に、解析モデルの諸元を第3.1-1 表に示す。



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

第 3.1-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)

第3.1-1表 地震応答解析モデル諸元

(a)EW方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|------|----------------------------|--|---|
| ① | 81.7 | 15172 | 2.09 | ① | 81.7~76.7 | 1.417 | 59.4 |
| ② | 76.7 | 81938 | 11.29 | ② | 76.7~68.9 | 3.851 | 113.4 |
| ③ | 68.9 | 64361 | 8.86 | ③ | 68.9~65.5 | 3.837 | 111.7 |
| ④ | 65.5 | 31195 | 4.29 | ④ | 65.5~62.1 | 3.837 | 111.7 |
| ⑤ | 62.1 | 67901 | 9.35 | ⑤ | 62.1~55.3 | 3.975 | 111.7 |
| ⑥ | 55.3 | 71236 | 9.81 | ⑥ | 55.3~50.0 | 3.624 | 104.8 |
| ⑦ | 50.0 | 43385 | 5.96 | ⑦ | 50.0~46.8 | 3.624 | 104.8 |
| ⑧ | 46.8 | 37569 | 5.17 | ⑧ | 46.8~46.0 | 3.624 | 104.8 |
| ⑨ | 46.0 | 54172 | 7.45 | ⑨ | 46.0~43.5 | 21.527 | 1567.2 |
| ⑩ | 43.5 | 46072 | 6.34 | — | — | — | — |
| 建物総重量 | | 513001 | — | — | — | — | — |

(b)鉛直方向

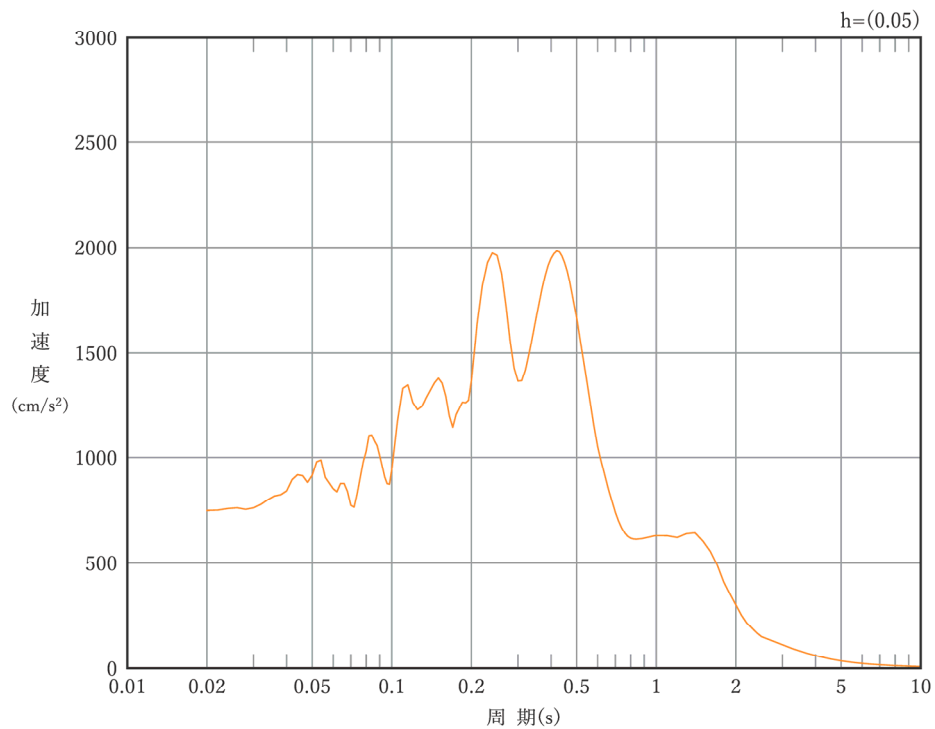
| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|-------------------------------|
| ① | 81.7 | 15172 | ① | 81.7~76.7 | 88.8 |
| ② | 76.7 | 81938 | ② | 76.7~68.9 | 253.4 |
| ③ | 68.9 | 64361 | ③ | 68.9~65.5 | 250.3 |
| ④ | 65.5 | 31195 | ④ | 65.5~62.1 | 250.3 |
| ⑤ | 62.1 | 67901 | ⑤ | 62.1~55.3 | 273.7 |
| ⑥ | 55.3 | 71236 | ⑥ | 55.3~50.0 | 263.7 |
| ⑦ | 50.0 | 43385 | ⑦ | 50.0~46.8 | 263.7 |
| ⑧ | 46.8 | 37569 | ⑧ | 46.8~46.0 | 263.7 |
| ⑨ | 46.0 | 54172 | ⑨ | 46.0~43.5 | 1567.2 |
| ⑩ | 43.5 | 46072 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 513001 | — | — | — |

4. 入力地震動の設定結果

ウラン脱硝建屋の $1.2 \times S_s$ に対する地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-3 ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書」において、基準地震動 $S_s - C1$ による耐震壁のせん断ひずみ度が建屋全体において最大となっていることから、 $1.2 \times S_s - C1$ を対象として実施する。

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 43.50m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

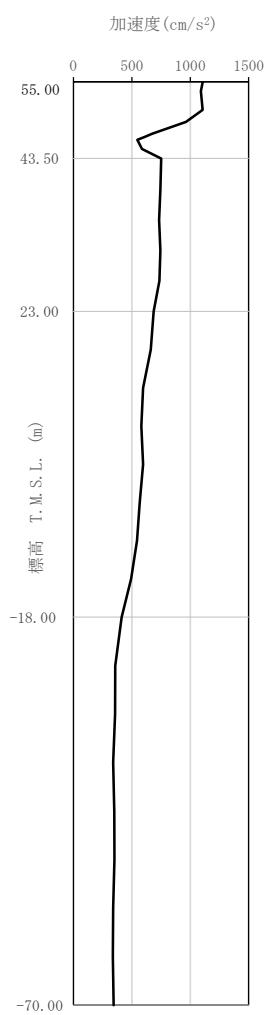
入力地震動は、「IV-2-2-2-1-1-3 ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。



凡例

— : 1.2 × S_s - C 1 (N S E W)

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(1.2 × S_s, EW 方向, T.M.S.L. 43.50m)



(a) $1.2 \times S_s - C1$
(NSEW)

第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$)

5. 許容限界

ウラン脱硝建屋の上位クラス施設に対する波及的影響の評価における許容限界は、
「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に記載の許容限界に基づき、第 5-1 表のとおり設定する。

第5-1表 波及的影響の評価における許容限界
(a)ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------|-----|--|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | $1.2 \times S_s$ | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10^{-3} |

6. 波及的影響の評価結果

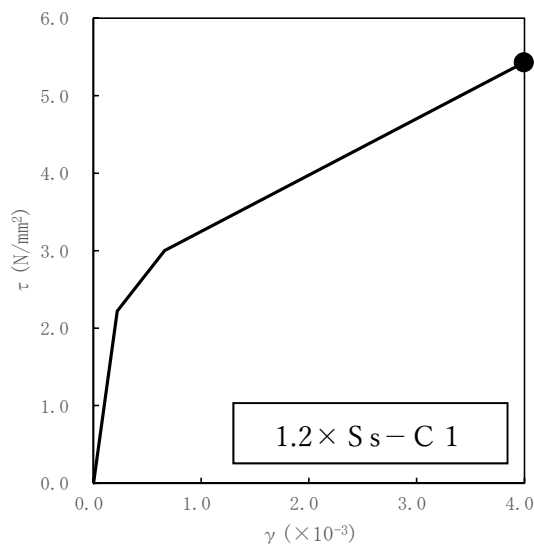
波及的影響の評価として、ウラン脱硝建屋の終局点に対応するせん断ひずみ度の評価を行った。

地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-3 ウラン脱硝建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により実施する。

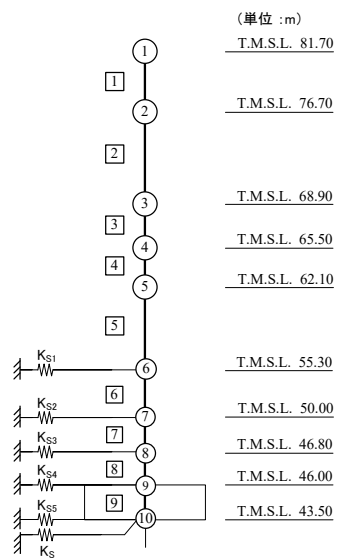
6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果

ウラン脱硝建屋のEW方向におけるせん断応力度 (τ) - せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第 6.1-1 図に示す。EW 方向における最大応答せん断ひずみ度は、 3.996×10^{-3} (要素番号 8) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設であるウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に波及的影響を与えないことを確認した。



● 基本ケース



第 6.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
 (要素番号 8, EW 方向)

別紙 4 - 18 - 60 - 4

ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性
に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 5 |
| 3.3 地盤ばねの設定結果..... | 8 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 10 |
| 5. 許容限界..... | 13 |
| 6. 波及的影響の評価結果..... | 14 |
| 6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果..... | 15 |

IV-5-2-3-1-4
ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書

1. 概要

本資料は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力を考慮しない施設であるウラン酸化物貯蔵建屋が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設であるウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

2. 位置及び構造概要

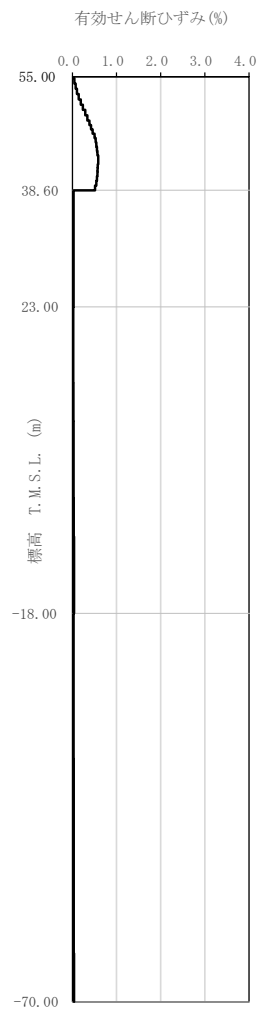
ウラン酸化物貯蔵建屋の設置位置及び構造概要については、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

ウラン酸化物貯蔵建屋の地盤モデルは、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。

1.2×S_sに対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による基本ケースの有効せん断ひずみ分布を第3.1-1図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.1-1表に示す。



(a) 1.2 × S_s - C 1

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布

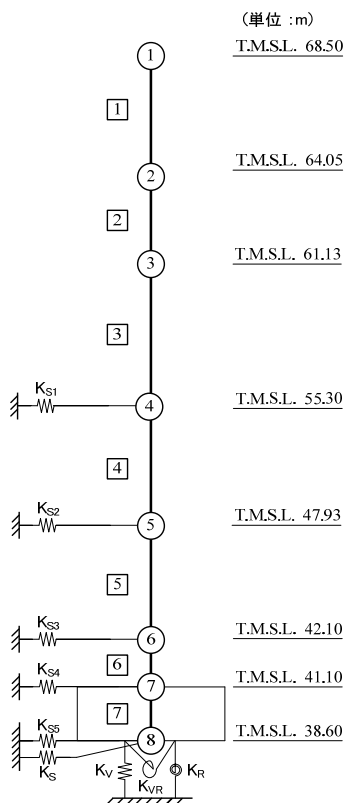
第 3.1-1 表 地盤定数 (1.2×S_s-C1)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位 体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価 減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.54 | 17.8 | 4.32 | 154 | 363 | 0.06 | 0.39 |
| 51.47 | | 3.54 | 17.9 | 2.36 | 114 | 268 | 0.13 | |
| 47.93 | | 2.92 | 18.0 | 1.82 | 99.6 | 234 | 0.14 | |
| 45.02 | | 2.92 | 18.1 | 1.84 | 99.8 | 235 | 0.15 | |
| 42.10 | | 0.50 | 18.2 | 1.99 | 104 | 244 | 0.15 | |
| 41.60 | | 0.50 | 18.2 | 2.05 | 105 | 247 | 0.15 | |
| 41.10 | | 1.25 | 18.2 | 2.15 | 108 | 253 | 0.15 | |
| 39.85 | | 1.25 | 18.2 | 2.38 | 113 | 267 | 0.15 | |
| 38.60 | | 鷹架層 | 15.60 | 15.7 | 53.8 | 580 | 1710 | |
| 23.00 | 41.00 | | 15.3 | 85.5 | 740 | 1870 | 0.03 | 0.41 |
| -18.00 | 52.00 | | 17.4 | 140 | 890 | 2030 | 0.03 | 0.38 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 18.1 | 160 | 930 | 2050 | 0.03 | 0.37 |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

ウラン酸化物貯蔵建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-2-2-1-1-4
ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。地震応答解析
モデルを第3.2-1図に、解析モデルの諸元を第3.2-1表に示す。

IV-5-2-3-1-4
 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書



- 注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。
 3 : $K_{S1} \sim K_{S5}$ は側面スウェイばねを示す。
 4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
 5 : K_R は底面ロッキングばねを示す。
 6 : K_V は底面鉛直ばねを示す。
 7 : K_{VR} は底面回転・鉛直連成ばねを示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元

(a)EW 方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|-------------------------|-----------------|---|----------|-------------------------|--|---|
| ① | 68.50 | 113767 | 26.46 | ① | 68.50~64.05 | 6.651 | 126.7 |
| ② | 64.05 | 34931 | 8.12 | ② | 64.05~61.13 | 6.651 | 126.7 |
| ③ | 61.13 | 80954 | 18.82 | ③ | 61.13~55.30 | 6.352 | 119.2 |
| ④ | 55.30 | 203527 | 47.44 | ④ | 55.30~47.93 | 8.169 | 159.9 |
| ⑤ | 47.93 | 115003 | 26.74 | ⑤ | 47.93~42.10 | 8.871 | 188.9 |
| ⑥ | 42.10 | 142108 | 33.07 | ⑥ | 42.10~41.10 | 8.871 | 188.9 |
| ⑦ | 41.10 | 96949 | 22.54 | ⑦ | 41.10~38.60 | 65.503 | 2819.5 |
| ⑧ | 38.60 | 88328 | 20.54 | — | — | — | — |
| 建物総重量 | | 875567 | — | — | — | — | — |

(b)鉛直方向

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|----------|----------------------------|-------------------------------|
| ① | 68.50 | 113767 | ① | 68.50~64.05 | 366.6 |
| ② | 64.05 | 34931 | ② | 64.05~61.13 | 366.6 |
| ③ | 61.13 | 80954 | ③ | 61.13~55.30 | 357.9 |
| ④ | 55.30 | 203527 | ④ | 55.30~47.93 | 427.7 |
| ⑤ | 47.93 | 115003 | ⑤ | 47.93~42.10 | 452.8 |
| ⑥ | 42.10 | 142108 | ⑥ | 42.10~41.10 | 452.8 |
| ⑦ | 41.10 | 96949 | ⑦ | 41.10~38.60 | 2819.5 |
| ⑧ | 38.60 | 88328 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 875567 | — | — | — |

3.3 地盤ばねの設定結果

地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.3-1 表に示す。

基礎底面地盤ばねは、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。

第 3.3-1 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C1)

(a) EW 方向

| | | 質点 番号 | ばね定数 | 減衰係数 |
|-----------|-----------------|----------|-------------------------|------------------------|
| 側面スウェイばね | K _{S1} | 4 | 6.36 × 10 ⁵ | 3.16 × 10 ⁵ |
| | K _{S2} | 5 | 5.63 × 10 ⁵ | 4.01 × 10 ⁵ |
| | K _{S3} | 6 | 2.63 × 10 ⁵ | 2.01 × 10 ⁵ |
| | K _{S4} | 7 | 1.55 × 10 ⁵ | 1.11 × 10 ⁵ |
| | K _{S5} | 8 | 1.24 × 10 ⁵ | 8.36 × 10 ⁴ |
| 底面スウェイばね | K _S | 8 | 1.09 × 10 ⁸ | 2.96 × 10 ⁶ |
| 底面ロッキングばね | K _R | 8 | 9.49 × 10 ¹⁰ | 6.76 × 10 ⁸ |

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

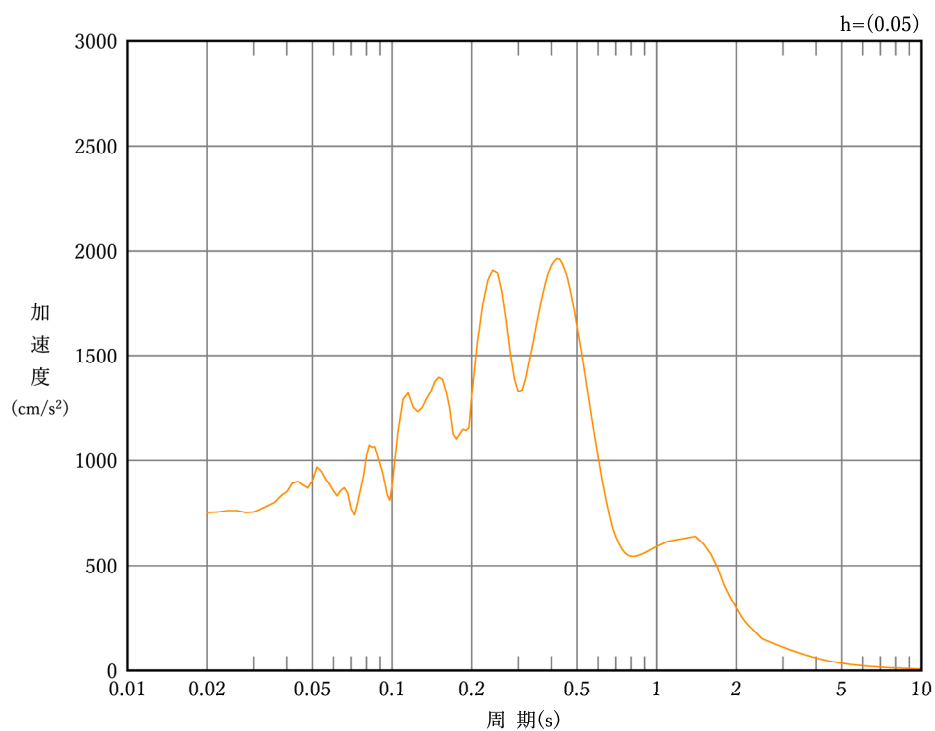
ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

4. 入力地震動の設定結果

ウラン酸化物貯蔵建屋の $1.2 \times S_s$ に対する地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」において、基準地震動 $S_s - C1$ による耐震壁のせん断ひずみ度が建屋全体において最大となっていることから、 $1.2 \times S_s - C1$ を対象として実施する。

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 38.60m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第4-1図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第4-2図に示す。

入力地震動は、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。

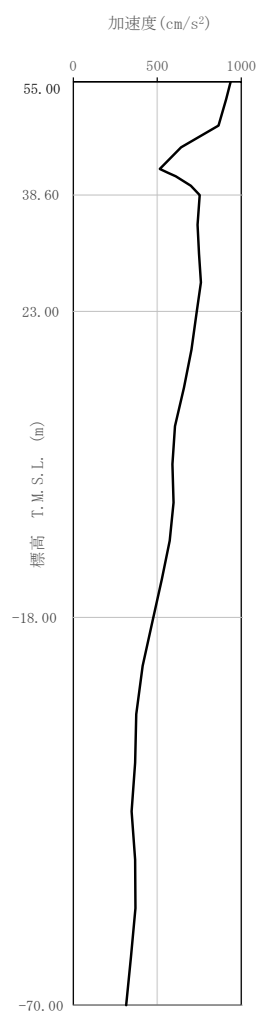


凡例

— : $1.2 \times S_s - C1$ (NSEW)

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
($1.2 \times S_s$, NS 方向, T.M.S.L. 38.60m)

IV-5-2-3-1-4
ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書



(a) $1.2 \times S_s - C1$
(NSEW)

第 4-2 図 最大加速度分布 ($1.2 \times S_s$)

5. 許容限界

ウラン酸化物貯蔵建屋の上位クラス施設に対する波及的影響の評価における許容限界は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に記載の許容限界に基づき、第5-1表のとおり設定する。

第5-1表 波及的影響の評価における許容限界

(a) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------|-----|--|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | $1.2 \times S_s$ | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10^{-3} |

(b) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------|-----|--|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | $1.2 \times S_s$ | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10^{-3} |

6. 波及的影響の評価結果

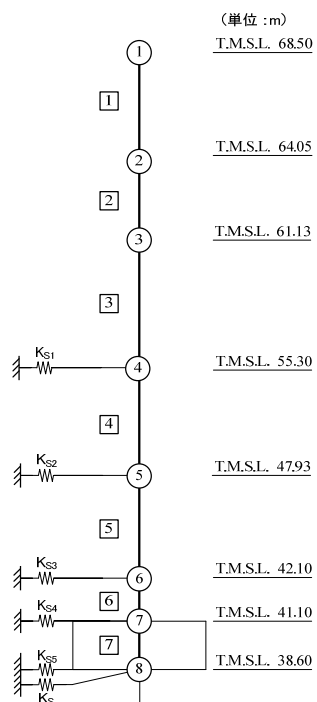
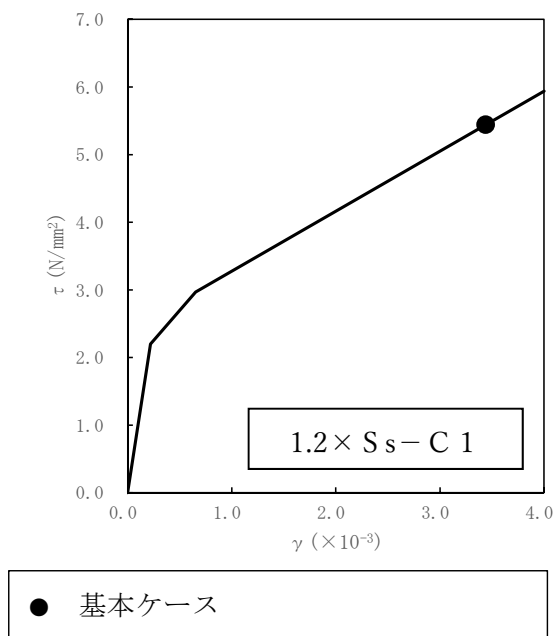
波及的影響の評価として、ウラン酸化物貯蔵建屋の終局点に対応するせん断ひずみ度の評価を行った。

地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-4 ウラン酸化物貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により実施する。

6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果

ウラン酸化物貯蔵建屋のEW方向におけるせん断応力度(τ)－せん断ひずみ度(γ)関係と最大応答値を第6.1-1図に示す。EW方向における最大応答せん断ひずみ度は、 3.44×10^{-3} (要素番号 6) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設であるウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に波及的影響を与えないことを確認した。



第 6.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
 (要素番号 6, EW 方向)

別紙 4 - 18 - 60 - 5

ガラス固化体受入れ建屋の耐震性
に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

目 次

| | ページ |
|---------------------------|-----|
| 1. 概要..... | 1 |
| 2. 位置及び構造概要..... | 1 |
| 3. 地震応答解析モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.1 地盤モデルの設定結果..... | 2 |
| 3.2 地震応答解析モデルの設定結果..... | 5 |
| 4. 入力地震動の設定結果..... | 9 |
| 5. 許容限界..... | 12 |
| 6. 波及的影響の評価結果..... | 13 |
| 6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果..... | 14 |

IV-5-2-3-1-5
ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書

1. 概要

本資料は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設であるガラス固化体受入れ建屋が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である第1ガラス固化体貯蔵建屋に対して波及的影響を及ぼさないことを説明するものである。

2. 位置及び構造概要

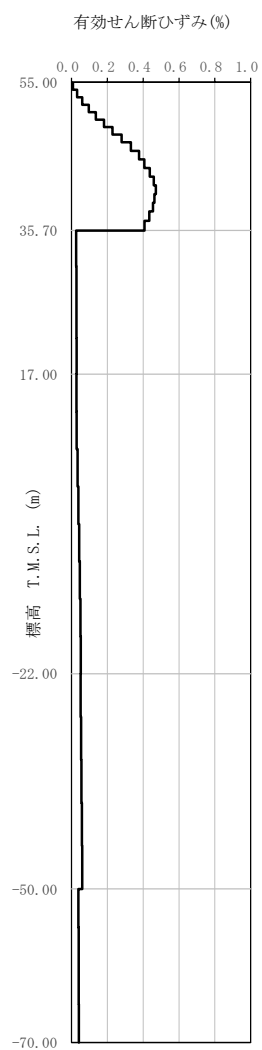
ガラス固化体受入れ建屋の設置位置及び構造概要については、「IV-2-2-2-1-1-5 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおりである。

3. 地震応答解析モデルの設定結果

3.1 地盤モデルの設定結果

ガラス固化体受入れ建屋の地盤モデルは、「IV-2-2-2-1-1-5 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。

1.2×S_sに対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による基本ケースの有効せん断ひずみ分布を第3.1-1図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.1-1表に示す。



1.2 × S_s - C 1

第 3.1-1 図 有効せん断ひずみ分布

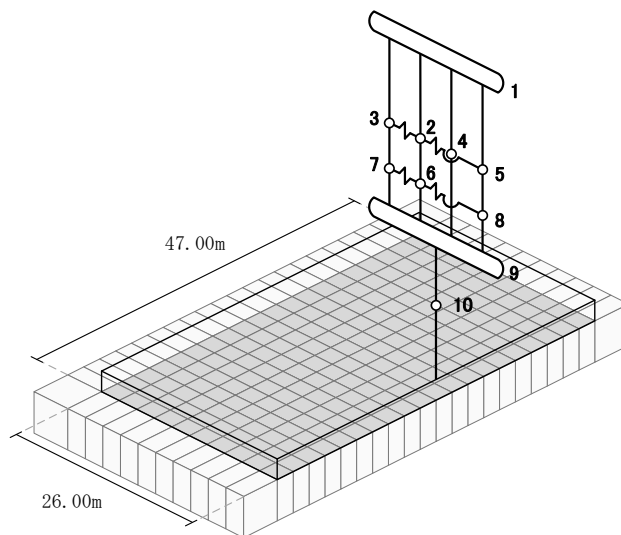
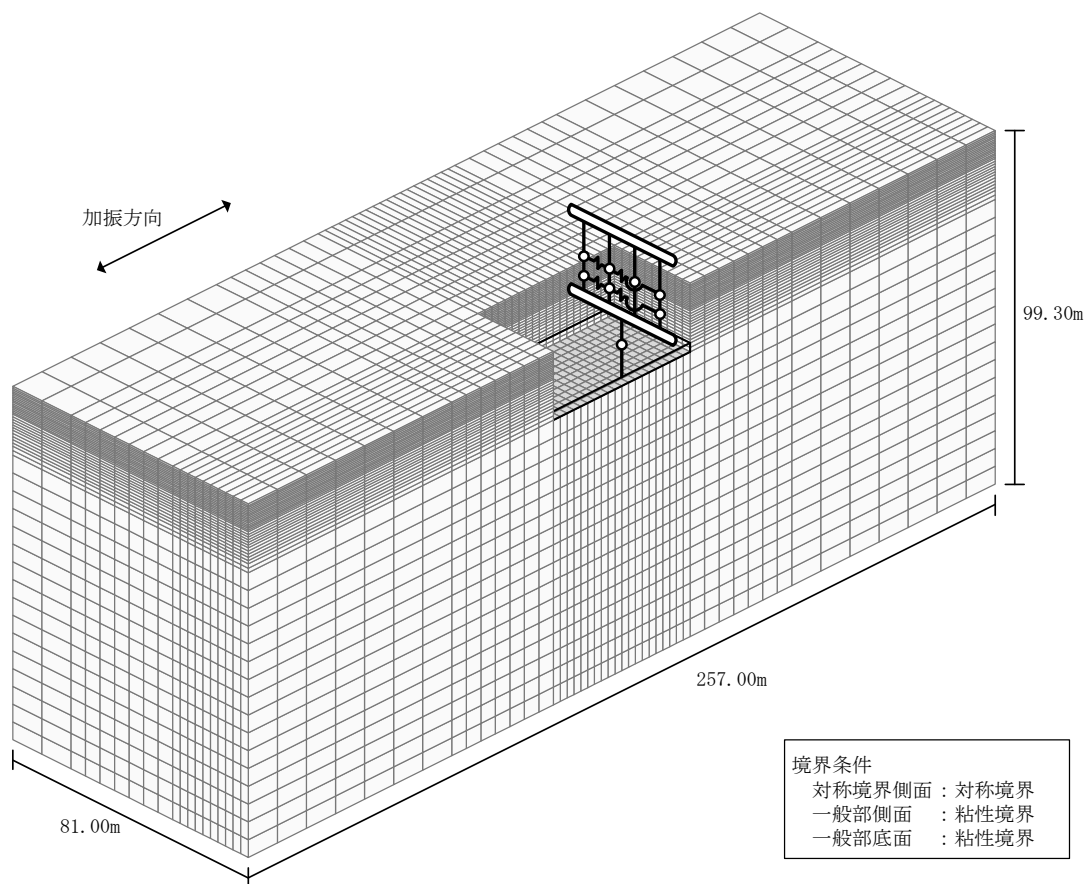
第 3.1-1 表 地盤定数 (1.2×S_s-C1)

| 標高 T. M. S. L. (m) | 地層区分 | 層厚 (m) | 単位体積重量 γ_t (kN/m ³) | せん断弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²) | 等価 S波速度 (m/s) | 等価 P波速度 (m/s) | 等価減衰定数 h | ポアソン比 |
|--------------------------|--------|-----------|--|---|---------------------|---------------------|-------------|-------|
| 55.00 | 埋戻し土 | 3.90 | 17.9 | 4.50 | 157 | 370 | 0.06 | 0.39 |
| 51.10 | | 3.90 | 18.0 | 2.80 | 124 | 291 | 0.12 | |
| 47.20 | | 4.50 | 18.1 | 2.28 | 111 | 262 | 0.14 | |
| 42.70 | | 4.50 | 18.2 | 2.50 | 116 | 273 | 0.14 | |
| 38.20 | | 1.25 | 18.3 | 2.98 | 126 | 298 | 0.14 | |
| 36.95 | | 1.25 | 18.3 | 3.29 | 133 | 313 | 0.14 | |
| 35.70 | 鷹架層 | 18.70 | 15.9 | 52.7 | 570 | 1720 | 0.03 | 0.44 |
| 17.00 | | 39.00 | 15.6 | 53.5 | 580 | 1680 | 0.03 | 0.43 |
| -22.00 | | 28.00 | 16.4 | 58.2 | 590 | 1690 | 0.03 | 0.43 |
| -50.00 | | 20.00 | 17.0 | 92.3 | 730 | 1860 | 0.03 | 0.41 |
| -70.00 | 解放基盤表面 | — | 15.9 | 98.7 | 780 | 1940 | 0.03 | 0.40 |

3.2 地震応答解析モデルの設定結果

ガラス固化体受入れ建屋の地震応答解析モデルは、「IV-2-2-2-1-1-5
ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」に示すものを用いる。地震応答解
析モデルを第3.2-1 図に、解析モデルの諸元を第3.2-1 表に示す。

IV-5-2-3-1-5
 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書



注記 : 建屋モデルの数字は質点番号を示す。

第 3.2-1 図 地震応答解析モデル (NS 方向)

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (1/2)

(a)NS 方向 (1/2)

| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$) | 要素 番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$) | せん断 断面積 A_s (m^2) |
|-------|----------------------------|-----------------|---|----------|----------------------------|--|---|
| ① | 77.70 | 68220 | 5.84 | ① | 77.70~66.30 | 0.001 | 15.0 |
| ② | 66.30 | 30640 | 4.40 | ② | 66.30~60.80 | 0.08 | 30.2 |
| ③ | 66.30 | 11010 | 2.04 | ③ | 60.80~55.30 | 0.07 | 28.7 |
| ④ | 66.30 | 18870 | 0.07 | ④ | 77.70~66.30 | 0.73 | 22.4 |
| ⑤ | 66.30 | 11780 | 2.18 | ⑤ | 66.30~60.80 | 1.39 | 28.7 |
| ⑥ | 60.80 | 24670 | 3.55 | ⑥ | 60.80~55.30 | 0.84 | 23.3 |
| ⑦ | 60.80 | 7240 | 1.34 | ⑦ | 77.70~66.30 | 0.001 | 15.0 |
| ⑧ | 60.80 | 8440 | 1.56 | ⑧ | 66.30~55.30 | 0.001 | 15.0 |
| ⑨ | 55.30 | 151660 | 28.01 | ⑨ | 77.70~66.30 | 0.73 | 22.4 |
| ⑩ | 47.20 | 126400 | 23.32 | ⑩ | 66.30~60.80 | 1.38 | 28.7 |
| ⑪ | 38.20 | 133100 | 24.56 | ⑪ | 60.80~55.30 | 0.95 | 29.8 |
| ⑫ | 35.70 | 71870 | 13.24 | ⑫ | 55.30~47.20 | 6.70 | 178.4 |
| 建屋総重量 | | 663900 | — | ⑬ | 47.20~38.20 | 6.37 | 175.3 |
| — | — | — | — | ⑭ | 38.20~35.70 | 44.99 | 2444.0 |

(a)NS 方向 (2/2)

| 要素 番号 | ばね定数 (kN/m) |
|----------|--------------------|
| ⑮ | 2.35×10^6 |
| ⑯ | 3.06×10^6 |
| ⑰ | 2.05×10^6 |
| ⑱ | 2.07×10^6 |

第 3.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (2/2)

(b)鉛直方向

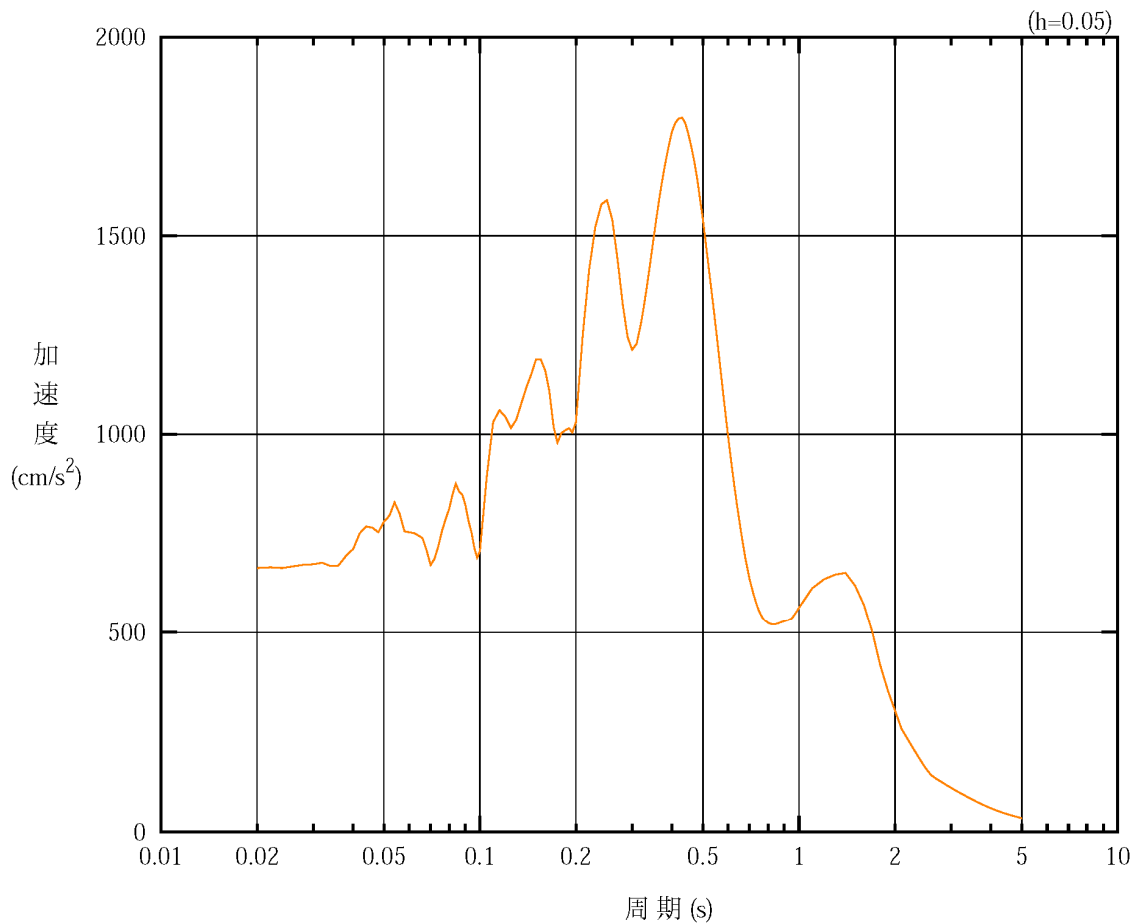
| 質点番号 | 質点位置 T. M. S. L. (m) | 重量 W (kN) | 要素番号 | 要素位置 T. M. S. L. (m) | 軸断面積 A (m ²) |
|-------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|--------------------------------|
| ① | 77.70 | 68220 | ① | 77.70~66.30 | 144.0 |
| ② | 66.30 | 75430 | ② | 66.30~60.80 | 198.2 |
| ③ | 60.80 | 34510 | ③ | 60.80~55.30 | 194.5 |
| ④ | 55.30 | 154370 | ④ | 55.30~47.20 | 375.6 |
| ⑤ | 47.20 | 126400 | ⑤ | 47.20~38.20 | 379.4 |
| ⑥ | 38.20 | 133100 | ⑥ | 38.20~35.70 | 2444.0 |
| ⑦ | 35.70 | 71870 | — | — | — |
| 建屋総重量 | | 663900 | — | — | — |

4. 入力地震動の設定結果

ガラス固化体受入れ建屋の $1.2 \times S_s$ に対する地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-5 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」において、基準地震動 $S_s - C1$ による耐震壁のせん断ひずみ度が建屋全体において最大となっていることから、 $1.2 \times S_s - C1$ を対象として実施する。

1次元波動論により算定した基礎底面位置 (T.M.S.L. 35.70m) における地盤応答の加速度応答スペクトルを第 4-1 図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 4-2 図に示す。

入力地震動は、「IV-2-2-2-1-1-5 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により算定する。

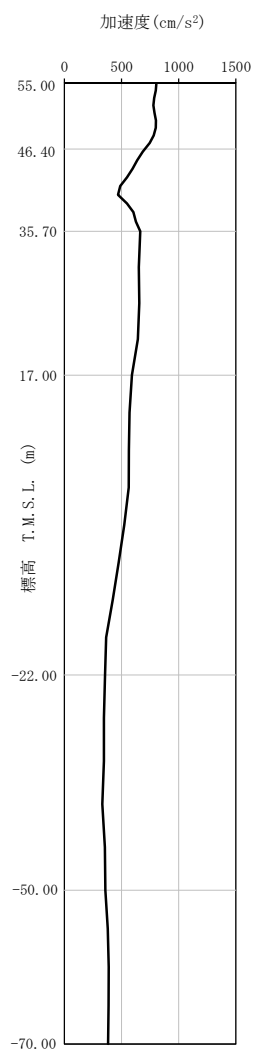


凡例

— : $1.2 \times S_s - C1$ (NSEW)

第 4-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
 ($1.2 \times S_s$, NS 方向, T.M.S.L. 35.70m)

IV-5-2-3-1-5
ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書



1.2 × S_s - C 1
(NSEW)

第 4-2 図 最大加速度分布 (1.2 × S_s)

5. 許容限界

ガラス固化体受入れ建屋の上位クラス施設に対する波及的影響の評価における許容限界は、「VI-1-1-4-2-2-3 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に記載の許容限界に基づき、第5-1表のとおり設定する。

第5-1表 波及的影響の評価における許容限界
(a) 第1 ガラス固化体貯蔵建屋に対する許容限界

| 機能設計上の性能目標 | 地震力 | 部位 | 機能維持の考え方 | 許容限界 |
|---|------------------|-----|--|-----------------------------------|
| 地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設に波及的影響を及ぼさないこと | $1.2 \times S_s$ | 耐震壁 | 最大せん断ひずみ度が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことの確認 | 最大せん断ひずみ度 4.0×10^{-3} |

6. 波及的影響の評価結果

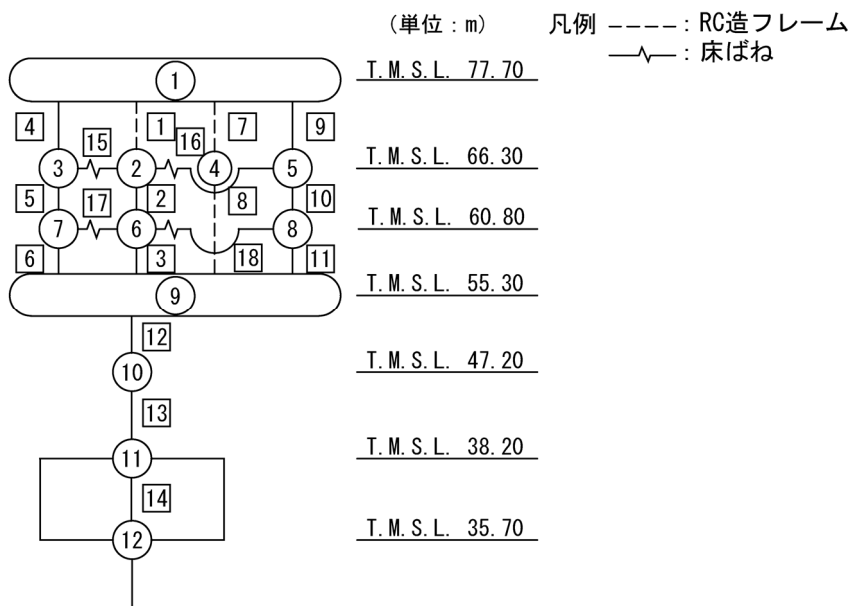
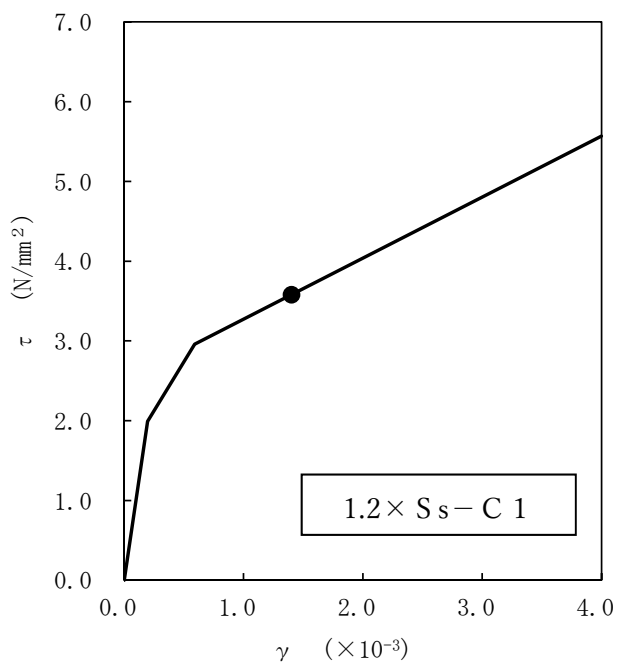
波及的影響の評価として、ガラス固化体受入れ建屋の終局点に対応するせん断ひずみ度の評価を行った。

地震応答解析は、「IV-2-2-2-1-1-5 ガラス固化体受入れ建屋の耐震性に関する計算書」に示す方法により実施する。

6.1 最大応答せん断ひずみ度の評価結果

ガラス固化体受入れ建屋の NS 方向におけるせん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第 6.1-1 図に示す。NS 方向における最大応答せん断ひずみ度は、 1.40×10^{-3} (要素番号 13 , 1.2 × S s - C 1) であり、許容限界 (4.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。

上記を踏まえ、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である第 1 ガラス固化体貯蔵建屋に波及的影響を与えないことを確認した。



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。

第 6.1-1 図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
 (要素番号 13, NS 方向)

別紙 4 - 18 - 60 - 6

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋
外配管及び屋外ダクト 主排気筒周
り)(東ブロック)及び 飛来物防護板
(主排気筒接続用 屋外配管及び屋
外ダクト 主排気筒周り)(西ブロッ
ク)の耐震性に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

IV-5-2-3-1-6-1

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋
外配管及び屋外ダクト 主排気筒周
り)(東ブロック)及び飛来物防護板
(主排気筒接続用 屋外配管及び屋
外ダクト 主排気筒周り)(西ブロッ
ク)の地震応答計算書

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

目 次

| | ページ |
|----------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 1 |
| 2.1 位置及び概要 | 1 |
| 2.2 解析方針 | 1 |
| 3. 解析方法 | 2 |
| 3.1 地震応答解析に用いる地震動 | 2 |
| 3.2 解析モデル | 2 |
| 3.3 入力地震動 | 2 |
| 3.4 解析方法 | 2 |
| 3.5 解析条件 | 2 |
| 4. 解析結果 | 3 |
| 4.1 固有値解析結果 | 3 |
| 4.1.1 東ブロックの固有値解析結果 | 3 |
| 4.1.2 西ブロックの固有値解析結果 | 14 |
| 4.2 地震応答解析結果 | 23 |
| 4.2.1 東ブロックの地震応答解析結果 | 23 |
| 4.2.2 西ブロックの地震応答解析結果 | 115 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)(以下、「飛来物防護板架構」という。)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を用いた地震応答解析について説明するものである。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要については、添付書類「IV-2-2-2-1-1-8-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」(以下、「東西ブロックの応答計算書」という。)に示すとおりである。

2.2 解析方針

飛来物防護板架構の地震応答解析は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、添付書類「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に示す内容を踏襲して実施することから、東西ブロックの応答計算書に示した方法と同じ方法に基づいて行う。地震応答解析については、「3. 解析方法」に示す解析モデル、入力地震動及び解析方法により実施し、その結果を「4. 解析結果」に示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

3. 解析方法

3.1 地震応答解析に用いる地震動

地震応答解析に用いる地震動については、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形の振幅を1.2倍した地震動（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）とする。

3.2 解析モデル

地震動を入力する地震応答解析モデルは、東西ブロックの応答計算書の「3.2 解析モデル」と同一の地盤2次元FEMモデルを用いる。

3.3 入力地震動

解析モデルへの入力地震動は、水平方向、鉛直方向ともに、東西ブロックの応答計算書の「3.3 入力地震動」と同じ方法により入力する。

3.4 解析方法

飛来物防護板架構の地震応答解析は、東西ブロックの応答計算書の「3.4 解析方法」と同じ方法により実施する。

3.5 解析条件

飛来物防護板架構の地震応答解析は、東西ブロックの応答計算書の「3.6 材料物性のばらつき」に示す基本ケースに対する解析のみを行い、材料物性のばらつきは考慮しないものとする。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
の地震応答計算書

4. 解析結果

4.1 固有値解析結果

4.1.1 東ブロックの固有値解析結果

支持架構の固有値解析結果(固有周期, 固有振動数及び刺激係数)を第4.1.1-1表に示す。刺激関数図を第4.1.1-1図～第4.1.1-3図に示す。

なお, 刺激係数は, 各次の固有ベクトル(u)に対し, 最大振幅が1.0となるように基準化した値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.1.1-1表 支持架構の固有値解析結果(1/2)

| NS方向モデル(NS断面②) | | | | |
|----------------|-------------|---------------|--------|------|
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.311 | 3.22 | 5.480 | 水平1次 |
| 2 | 0.152 | 6.58 | 1.523 | 鉛直1次 |
| 3 | 0.145 | 6.90 | 1.171 | 水平2次 |
| 4 | 0.127 | 7.85 | 1.511 | 水平3次 |
| 5 | 0.120 | 8.36 | -0.121 | 水平4次 |
| 6 | 0.109 | 9.13 | 0.794 | 鉛直2次 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.1.1-1表 支持架構の固有値解析結果(2/2)

| EW方向モデル(EW断面③) | | | | |
|----------------|-------------|---------------|--------|------|
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.312 | 3.20 | 4.663 | 水平1次 |
| 2 | 0.181 | 5.51 | 0.504 | 水平2次 |
| 3 | 0.125 | 7.98 | 1.262 | 水平3次 |
| 4 | 0.117 | 8.52 | -0.331 | 水平4次 |
| 5 | 0.113 | 8.85 | 0.715 | 鉛直1次 |
| 6 | 0.100 | 10.03 | -0.801 | |
| 7 | 0.061 | 16.44 | 1.489 | |
| 8 | 0.057 | 17.65 | -0.978 | |
| 9 | 0.055 | 18.14 | 1.917 | 鉛直2次 |
| 10 | 0.035 | 28.39 | 2.654 | |
| EW方向モデル(EW断面④) | | | | |
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.312 | 3.21 | 4.052 | 水平1次 |
| 2 | 0.180 | 5.55 | 0.421 | 水平2次 |
| 3 | 0.127 | 7.86 | 1.061 | 水平3次 |
| 4 | 0.118 | 8.47 | -0.460 | 水平4次 |
| 5 | 0.113 | 8.85 | 0.621 | 鉛直1次 |
| 6 | 0.100 | 10.00 | -0.647 | |
| 7 | 0.061 | 16.50 | 1.295 | |
| 8 | 0.057 | 17.65 | -0.849 | |
| 9 | 0.055 | 18.13 | 1.672 | 鉛直2次 |
| 10 | 0.036 | 28.12 | 2.337 | |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.311$ (s)

固有振動数 $f_1 = 3.22$ (Hz)

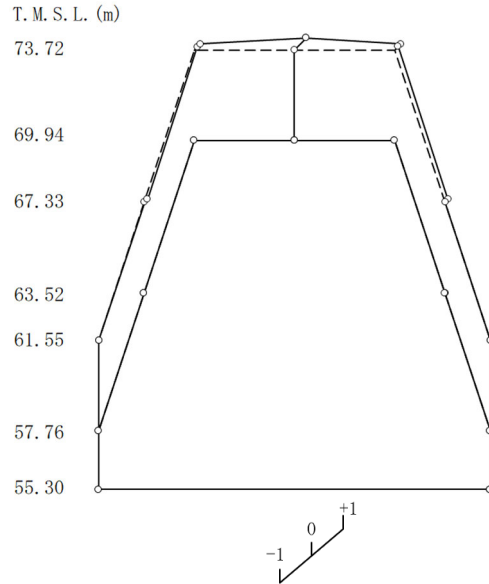
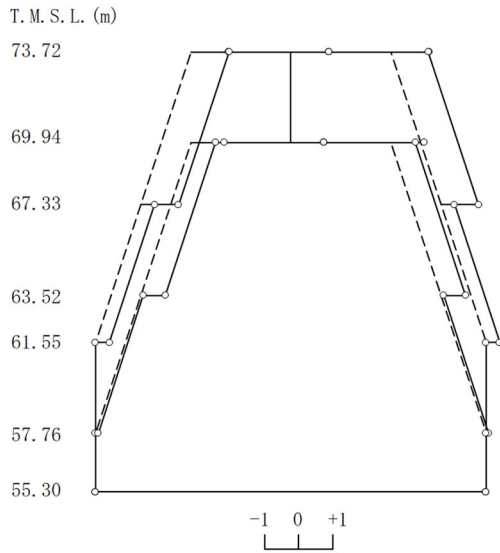
刺激係数 $\beta_1 = 5.480$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.152$ (s)

固有振動数 $f_2 = 6.58$ (Hz)

刺激係数 $\beta_2 = 1.523$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.145$ (s)

固有振動数 $f_3 = 6.90$ (Hz)

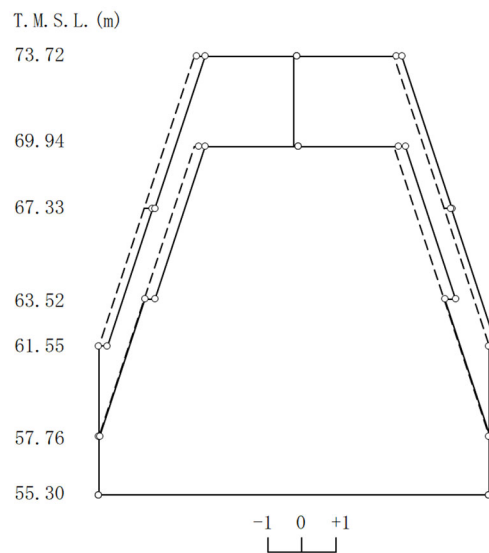
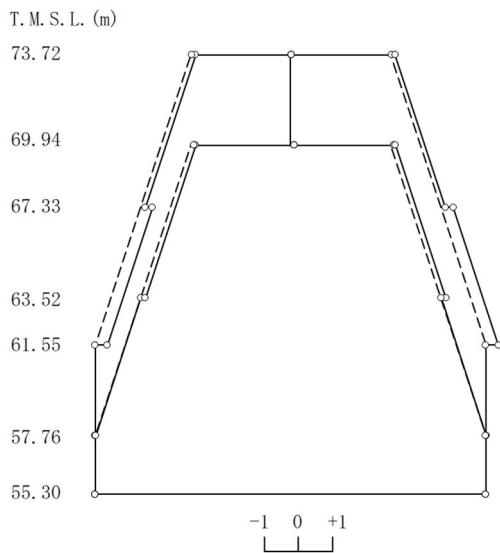
刺激係数 $\beta_3 = 1.171$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.127$ (s)

固有振動数 $f_4 = 7.85$ (Hz)

刺激係数 $\beta_4 = 1.511$



第 4.1.1-1 図 刺激関数図(NS 方向モデル, NS 断面②) (1/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

5次モード

固有周期 $T_5 = 0.120$ (s)

固有振動数 $f_5 = 8.36$ (Hz)

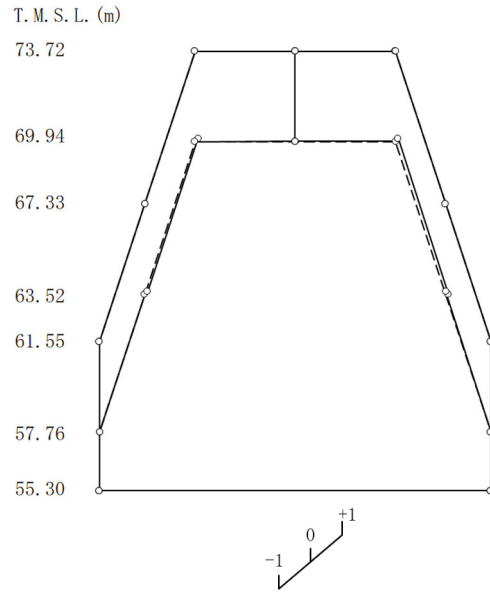
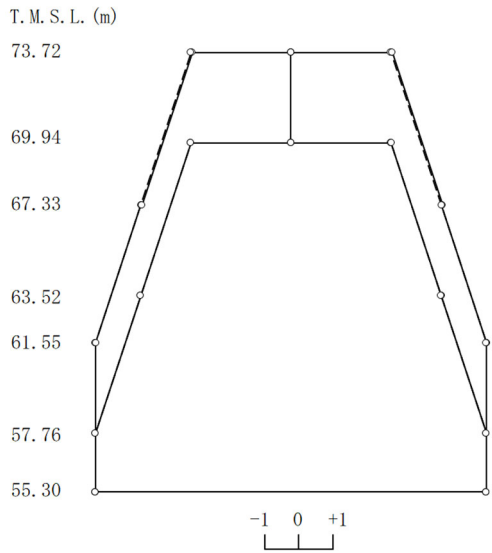
刺激係数 $\beta_5 = -0.121$

6次モード

固有周期 $T_6 = 0.109$ (s)

固有振動数 $f_6 = 9.13$ (Hz)

刺激係数 $\beta_6 = 0.794$



第4.1.1-1図 刺激関数図(NS方向モデル, NS断面②) (2/2)

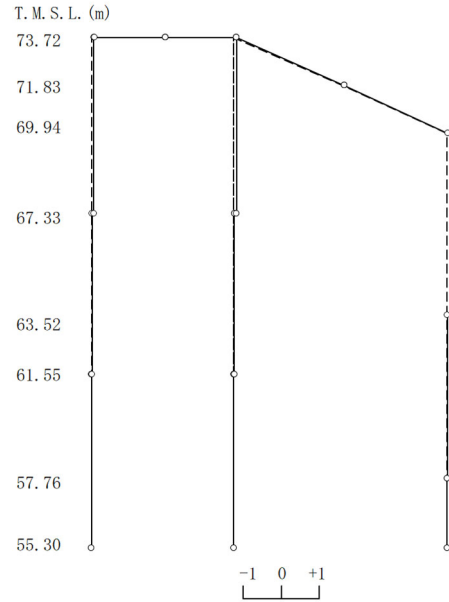
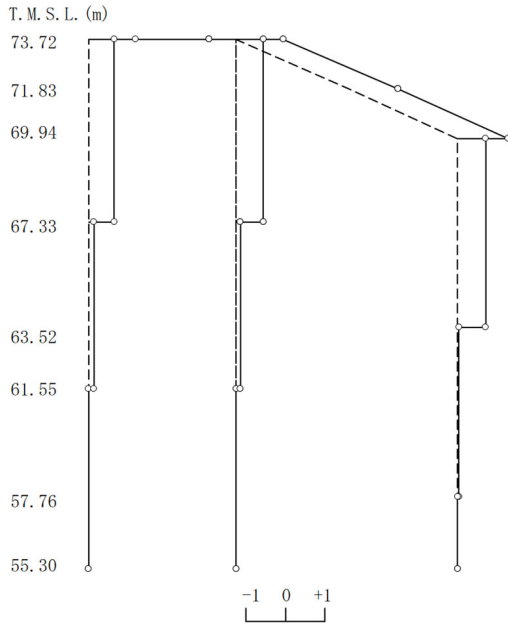
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.312$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.20$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 4.663$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.181$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 5.51$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.504$

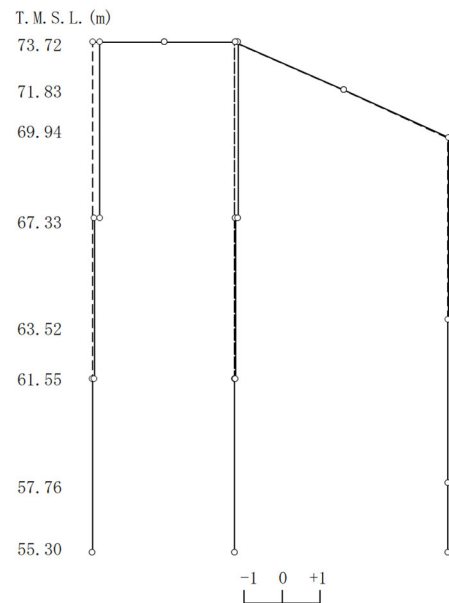
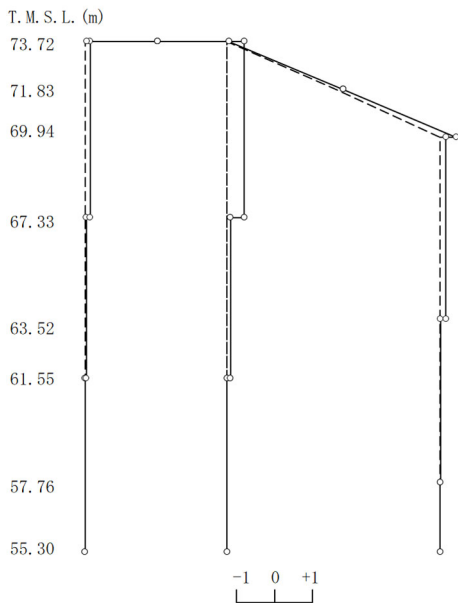


3次モード

固有周期 $T_3 = 0.125$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 7.98$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 1.262$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.117$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 8.52$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.331$



第4.1.1-2図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面③)(1/3)

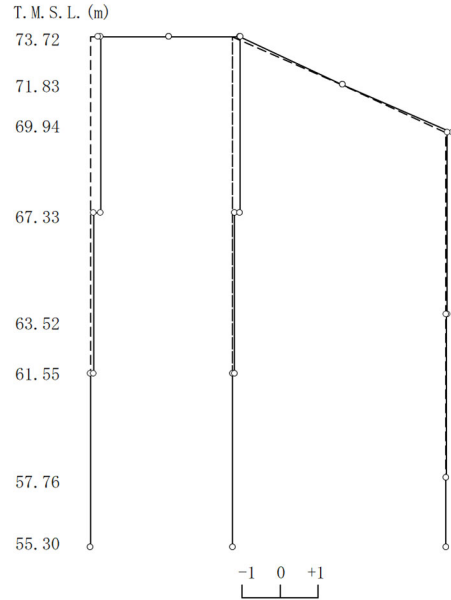
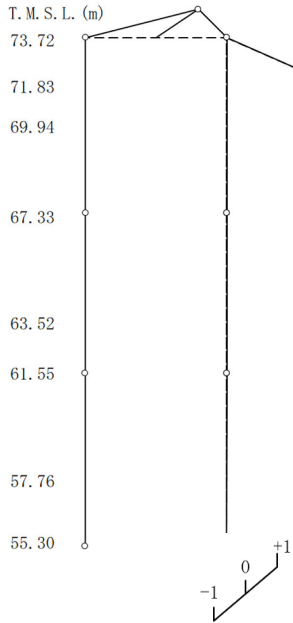
5次モード

6次モード

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有周期 $T_1 = 0.113$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 8.85$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 0.715$

固有周期 $T_2 = 0.100$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 10.03$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.801$

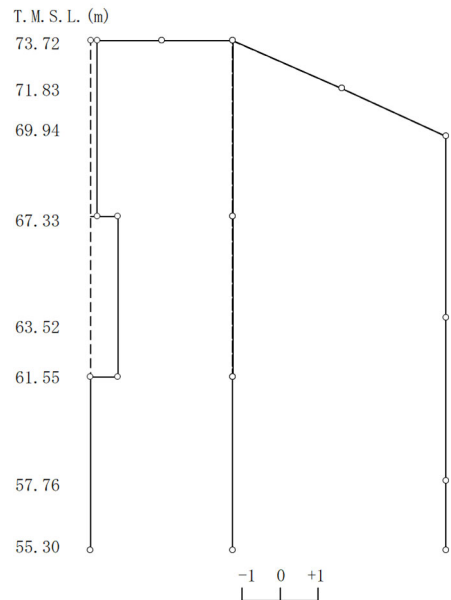
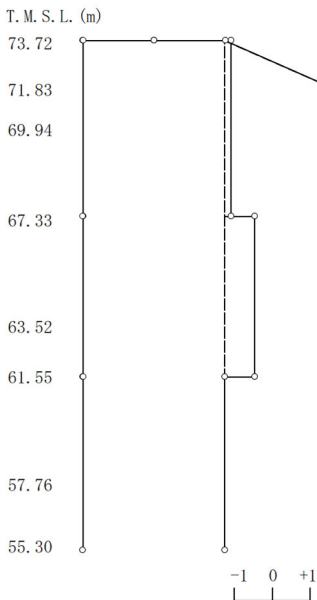


7次モード

固有周期 $T_3 = 0.061$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.44$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 1.489$

8次モード

固有周期 $T_4 = 0.057$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 17.65$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.978$



第4.1.1-2図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面③) (2/3)

9次モード

固有周期 $T_1 = 0.055$ (s)

10次モード

固有周期 $T_1 = 0.035$ (s)

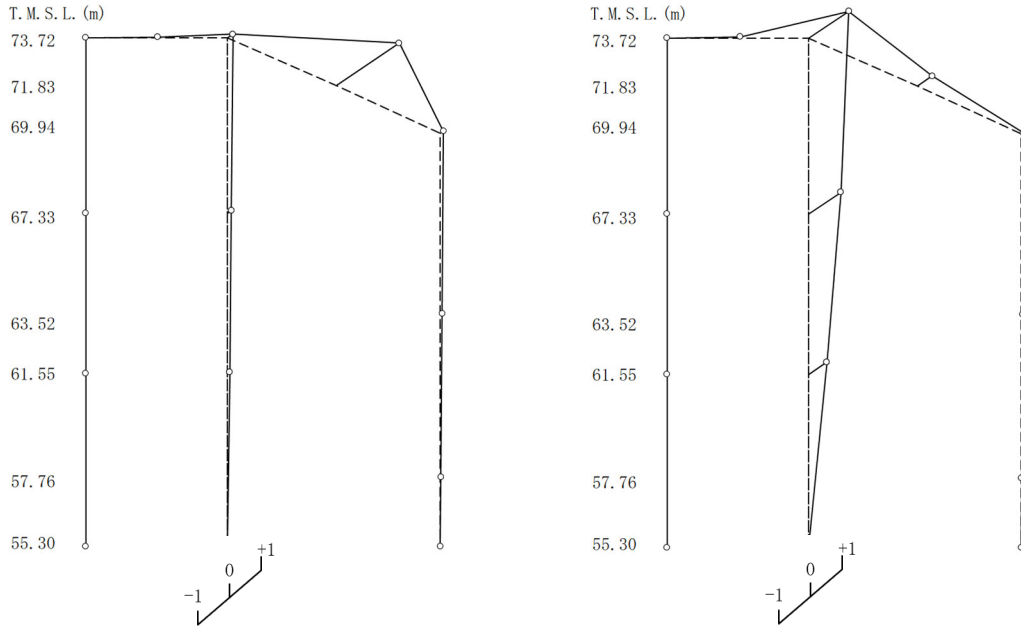
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有振動数 $f_1 = 18.14$ (Hz)

刺激係数 $\beta_1 = 1.917$

固有振動数 $f_1 = 28.39$ (Hz)

刺激係数 $\beta_1 = 2.654$



第4.1.1-2図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面③) (3/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.312 (s)$

固有振動数 $f_1 = 3.21 (Hz)$

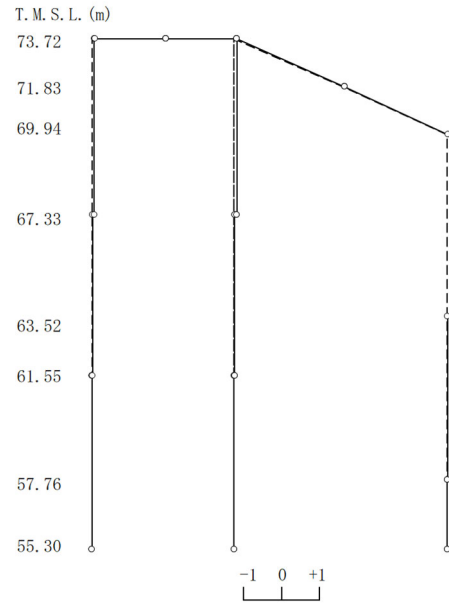
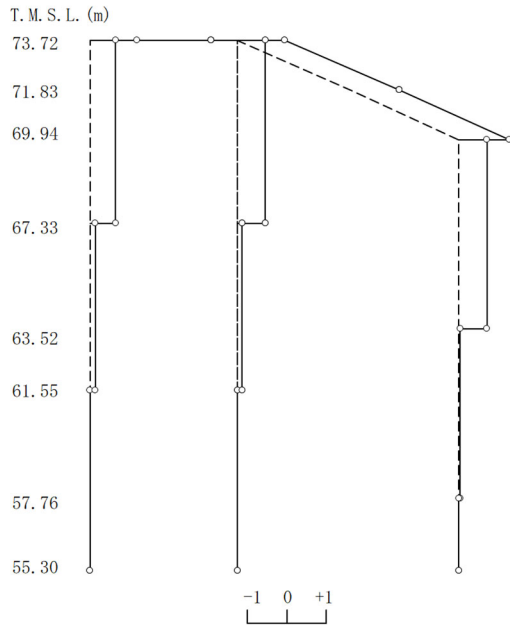
刺激係数 $\beta_1 = 4.052$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.180 (s)$

固有振動数 $f_2 = 5.55 (Hz)$

刺激係数 $\beta_2 = 0.421$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.127 (s)$

固有振動数 $f_3 = 7.86 (Hz)$

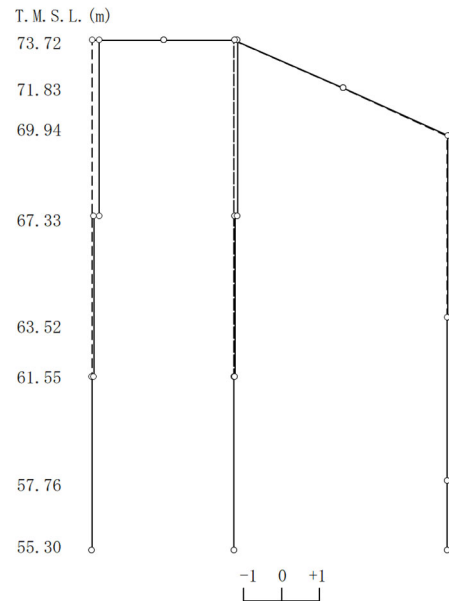
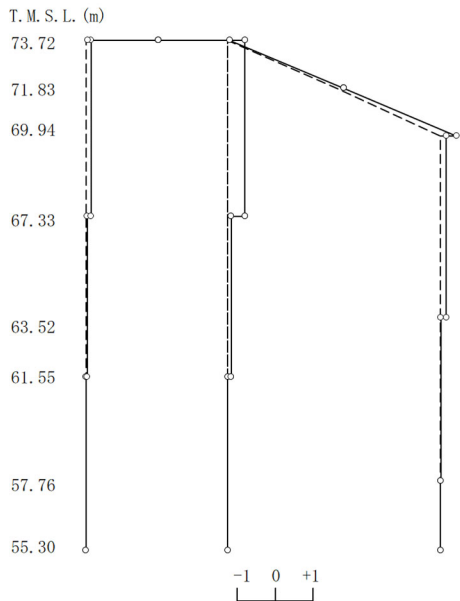
刺激係数 $\beta_3 = 1.061$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.118 (s)$

固有振動数 $f_4 = 8.47 (Hz)$

刺激係数 $\beta_4 = -0.460$



第4.1.1-3図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面④)(1/3)

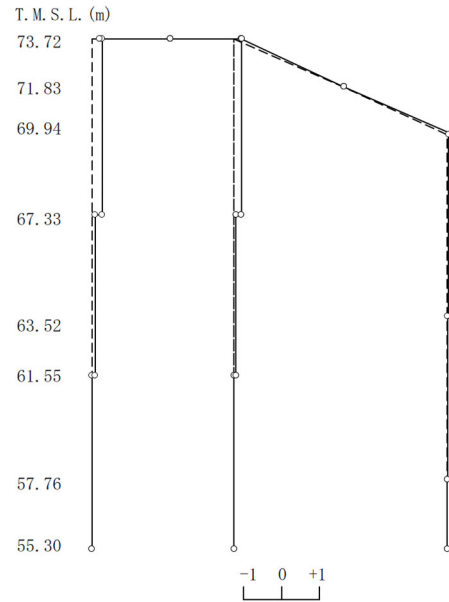
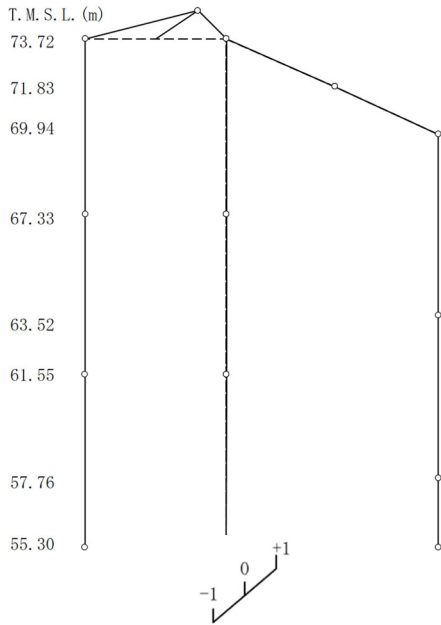
5次モード

6次モード

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有周期 $T_1 = 0.113$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 8.85$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 0.621$

固有周期 $T_2 = 0.100$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 10.00$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.647$

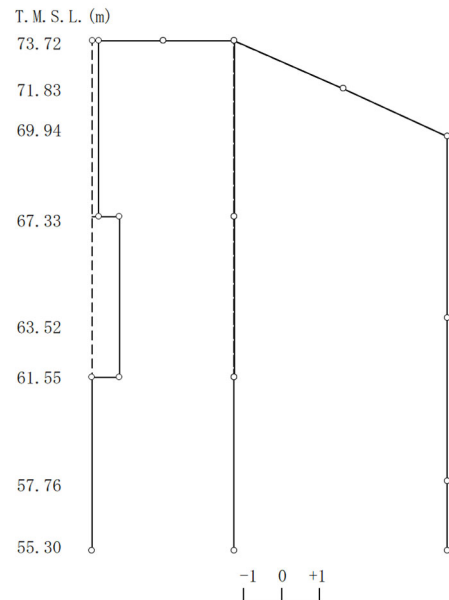
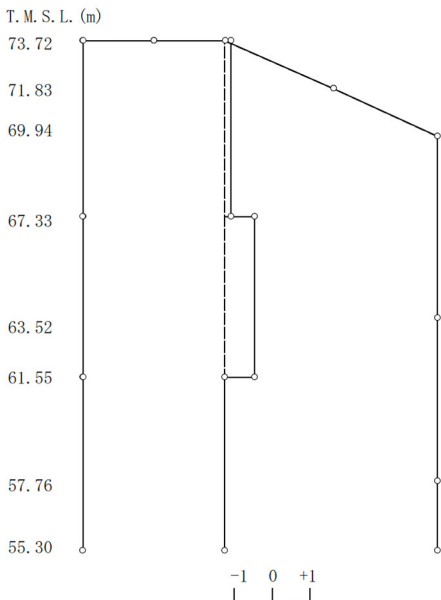


7次モード

固有周期 $T_3 = 0.061$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 16.50$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = 1.295$

8次モード

固有周期 $T_4 = 0.057$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 17.65$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = -0.849$



第4.1.1-3図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面④) (2/3)

9次モード

固有周期 $T_1 = 0.055$ (s)

10次モード

固有周期 $T_1 = 0.036$ (s)

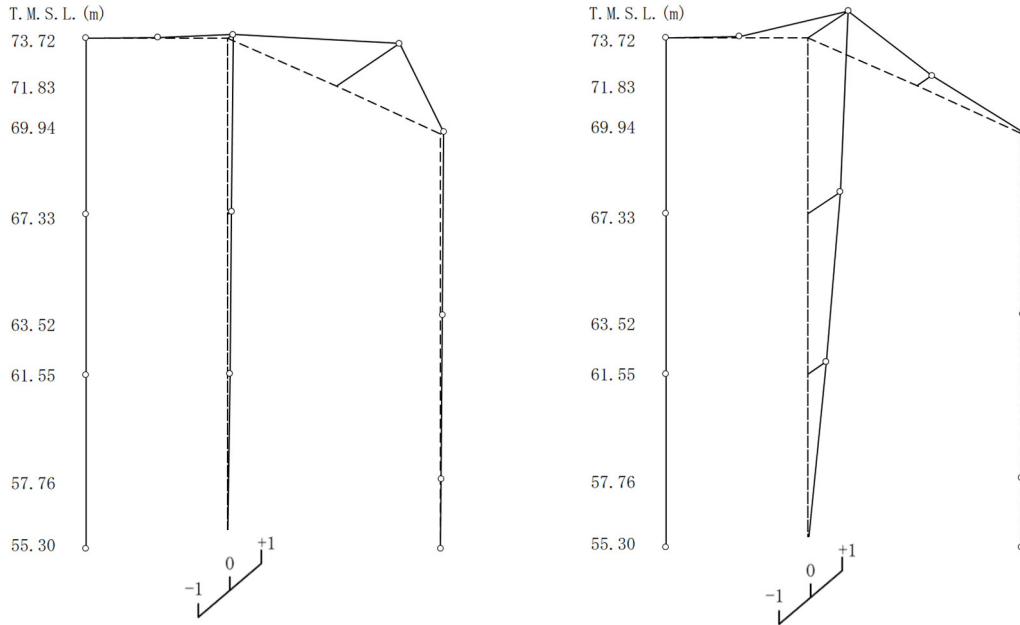
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有振動数 $f_1 = 18.13$ (Hz)

刺激係数 $\beta_1 = 1.672$

固有振動数 $f_1 = 28.12$ (Hz)

刺激係数 $\beta_1 = 2.337$



第4.1.1-3図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面④) (3/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
の地震応答計算書

4.1.2 西ブロックの固有値解析結果

支持架構の固有値解析結果(固有周期, 固有振動数及び刺激係数)を第4.1.2-1表
に示す。刺激関数図を第4.1.2-1図～第4.1.2-4図に示す。

なお, 刺激係数は, 各次の固有ベクトル(u)に対し, 最大振幅が1.0となるように
基準化した値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.1.2-1表 支持架構の固有値解析結果(1/2)

| NS方向モデル(NS断面①) | | | | |
|----------------|-------------|---------------|--------|------|
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.321 | 3.12 | 5.702 | 水平1次 |
| 2 | 0.161 | 6.20 | 1.722 | 鉛直1次 |
| 3 | 0.154 | 6.50 | 0.124 | 水平2次 |
| 4 | 0.139 | 7.20 | -1.980 | 水平3次 |
| 5 | 0.035 | 28.74 | 3.983 | 鉛直2次 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.1.2-1表 支持架構の固有値解析結果(2/2)

| EW方向モデル(EW断面③) | | | | |
|----------------|-------------|---------------|--------|------|
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.339 | 2.95 | 5.188 | 水平1次 |
| 2 | 0.161 | 6.20 | 0.437 | 水平2次 |
| 3 | 0.161 | 6.21 | 1.537 | 鉛直1次 |
| 4 | 0.138 | 7.24 | -1.388 | 水平3次 |
| 5 | 0.038 | 26.36 | 3.893 | 鉛直2次 |
| EW方向モデル(EW断面④) | | | | |
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | 備考 |
| 1 | 0.336 | 2.97 | 4.509 | 水平1次 |
| 2 | 0.164 | 6.08 | 0.427 | 水平2次 |
| 3 | 0.161 | 6.21 | 1.334 | 鉛直1次 |
| 4 | 0.137 | 7.28 | -1.160 | 水平3次 |
| 5 | 0.038 | 26.06 | 3.442 | 鉛直2次 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.321 (s)$

固有振動数 $f_1 = 3.12 (Hz)$

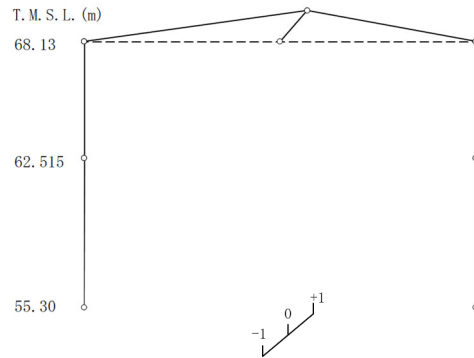
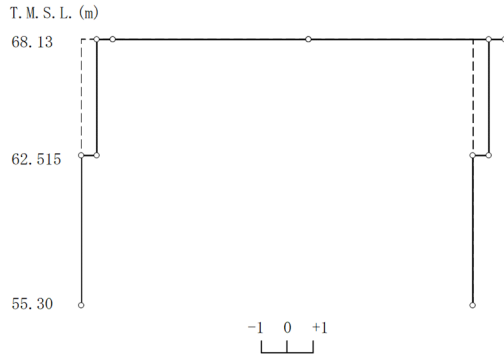
刺激係数 $\beta_1 = 5.702$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.161 (s)$

固有振動数 $f_2 = 6.20 (Hz)$

刺激係数 $\beta_2 = 1.722$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.154 (s)$

固有振動数 $f_3 = 6.50 (Hz)$

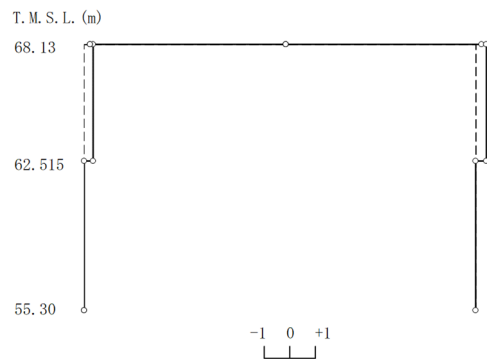
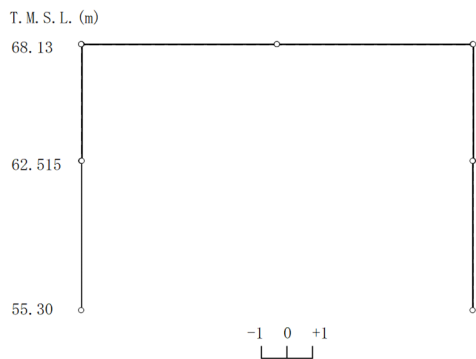
刺激係数 $\beta_3 = 0.124$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.139 (s)$

固有振動数 $f_4 = 7.20 (Hz)$

刺激係数 $\beta_4 = -1.980$



第 4.1.2-1 図 刺激関数図(NS 方向モデル, NS 断面①) (1/2)

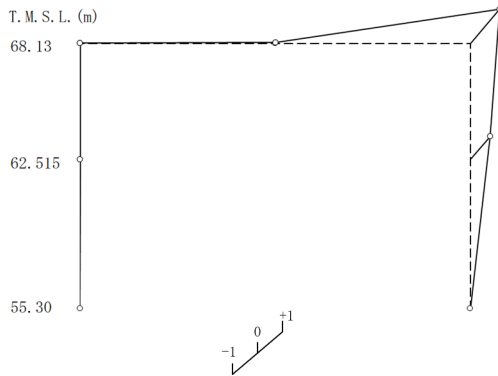
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

5次モード

固有周期 $T_5 = 0.035$ (s)

固有振動数 $f_5 = 28.74$ (Hz)

刺激係数 $\beta_5 = 3.983$



第4.1.2-2図 刺激関数図(NS方向モデル, NS断面①) (2/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.339$ (s)

固有振動数 $f_1 = 2.95$ (Hz)

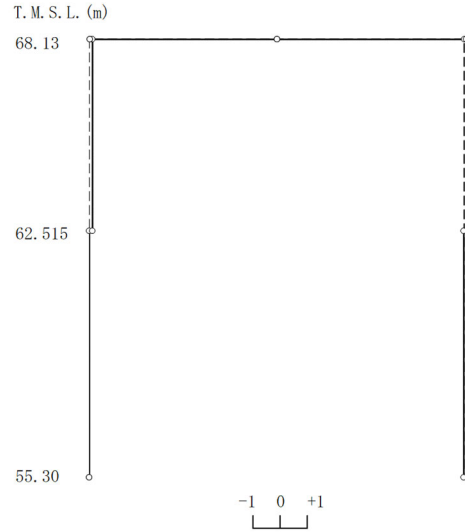
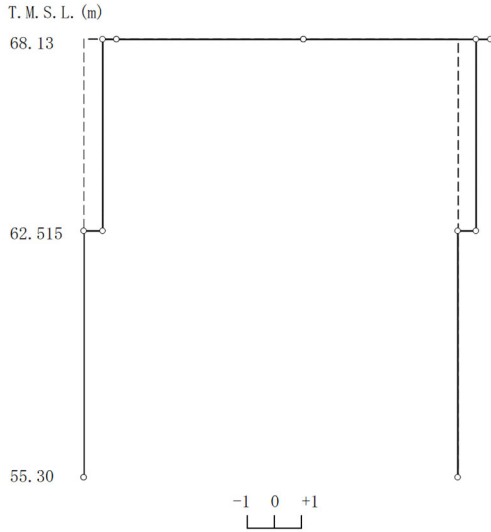
刺激係数 $\beta_1 = 5.188$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.161$ (s)

固有振動数 $f_2 = 6.20$ (Hz)

刺激係数 $\beta_2 = 0.437$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.161$ (s)

固有振動数 $f_3 = 6.21$ (Hz)

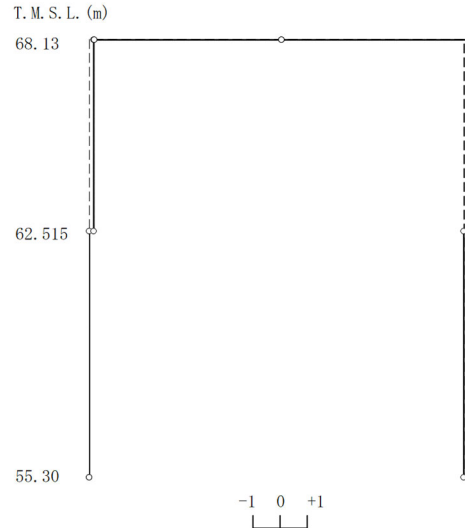
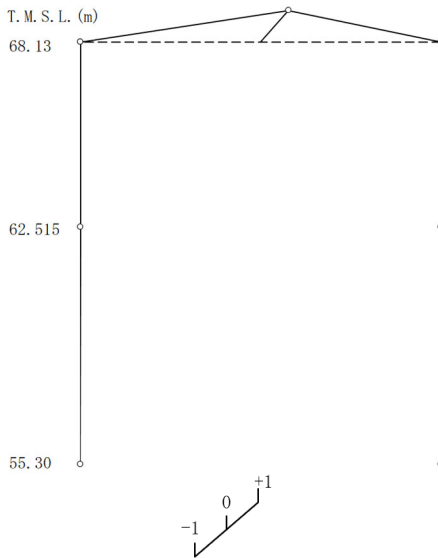
刺激係数 $\beta_3 = 1.537$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.138$ (s)

固有振動数 $f_4 = 7.24$ (Hz)

刺激係数 $\beta_4 = -1.388$

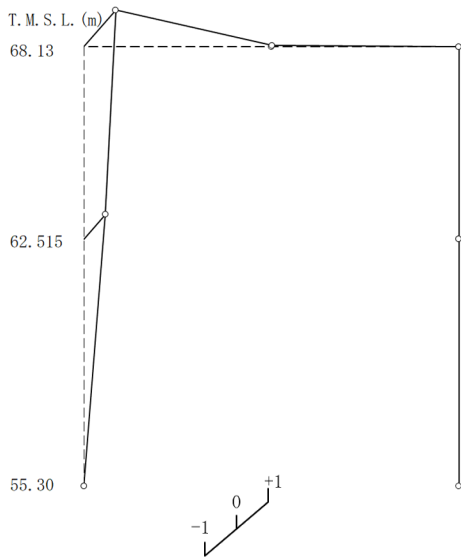


第4.1.2-3図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面③)(1/2)

5次モード

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有周期 $T_5 = 0.038 (s)$
 固有振動数 $f_5 = 26.36 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_5 = 3.893$



第4.1.2-3図 刺激関数図(EW方向モデル, EW断面③) (2/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.336$ (s)

固有振動数 $f_1 = 2.97$ (Hz)

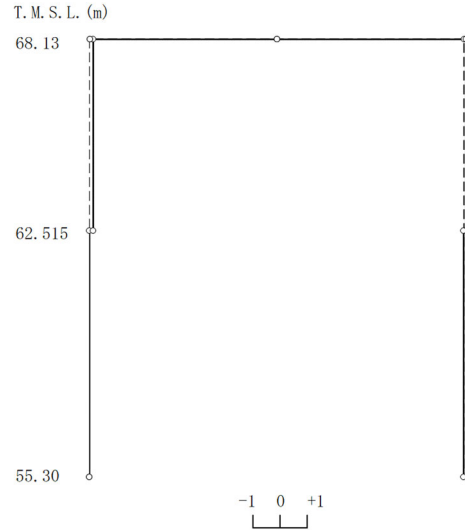
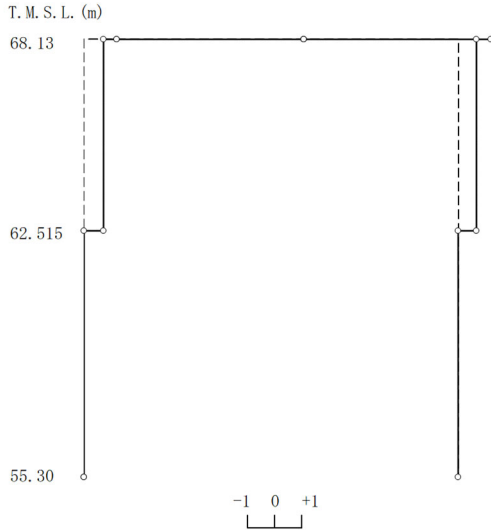
刺激係数 $\beta_1 = 4.509$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.164$ (s)

固有振動数 $f_2 = 6.08$ (Hz)

刺激係数 $\beta_2 = 0.427$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.161$ (s)

固有振動数 $f_3 = 6.21$ (Hz)

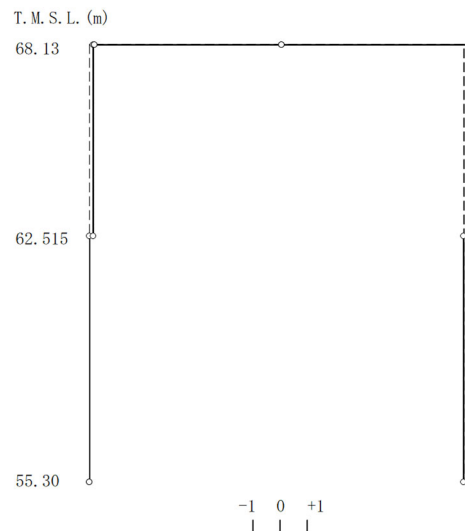
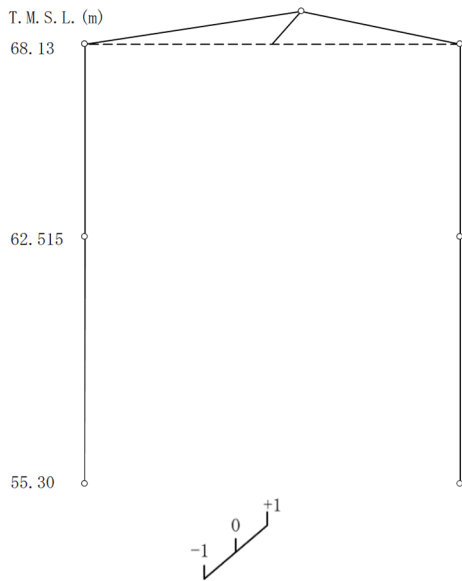
刺激係数 $\beta_3 = 1.334$

4次モード

固有周期 $T_4 = 0.137$ (s)

固有振動数 $f_4 = 7.28$ (Hz)

刺激係数 $\beta_4 = -1.160$

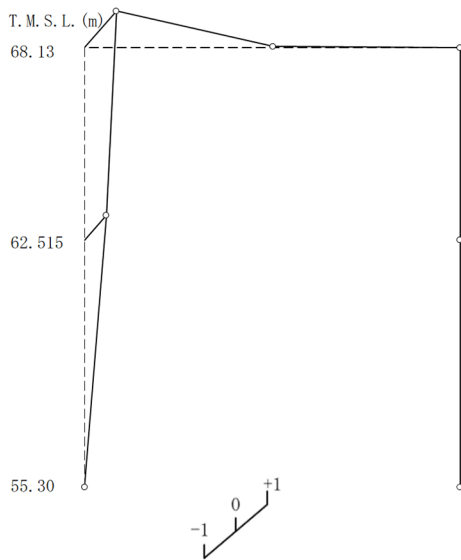


第 4.1.2-4 図 刺激関数図(EW 方向モデル, EW 断面④) (1/2)

5次モード

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

固有周期 $T_5 = 0.038 (s)$
 固有振動数 $f_5 = 26.06 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_5 = 3.442$



第 4.1.2-4 図 刺激関数図 (EW 方向モデル, EW 断面④) (2/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

4.2 地震応答解析結果

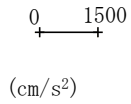
4.2.1 東ブロックの地震応答解析結果

(1) 全応力解析

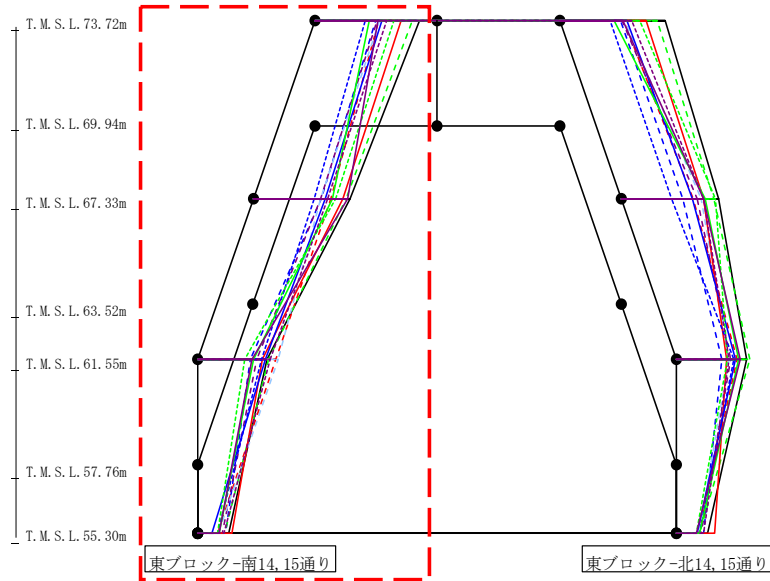
全応力解析結果のうち、支持架構の最大応答値(加速度、せん断力、曲げモーメント)を第4.2.1-1図～第4.2.1-12図に、杭の最大応答値(曲げモーメント及びせん断力)を第4.2.1-1表～第4.2.1-2表に、基礎位置における地盤変位*を第4.2.1-3表及び第4.2.1-4表に示す。

注記 * : 応答変位は、改良地盤下端と基礎上端との相対変位とし、各レベルでの節点変位の平均値として算定する。最大応答変位は、応答変位の時刻歴における最大値を示す。

最大応答水平加速度 (NS方向)



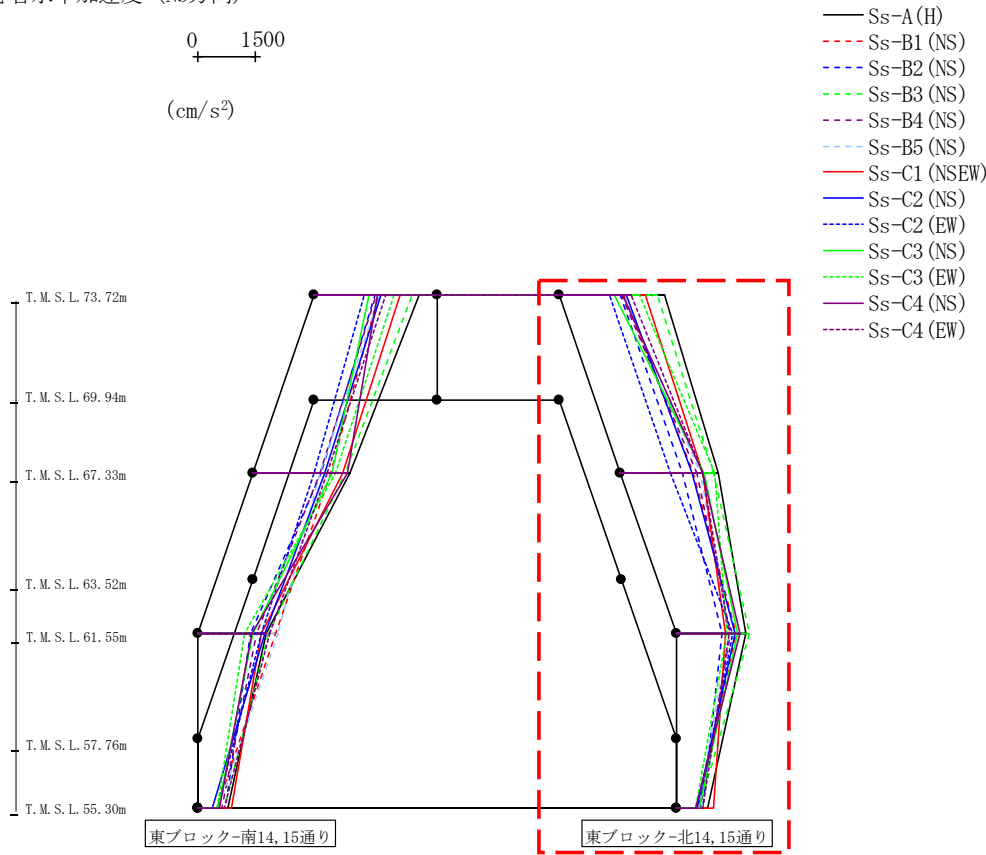
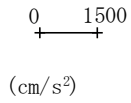
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2701 | 1645 | 1560 | 2514 | 1606 | 1673 | 2216 | 1726 | 1297 | 1398 | 2045 | 1619 | 1846 | |
| 2488 | 1991 | 1757 | 2373 | 1733 | 1724 | 2304 | 1842 | 1568 | 2025 | 2119 | 2428 | 1902 | |
| 1769 | 1996 | 1349 | 1816 | 1504 | 2072 | 1646 | 1741 | 1629 | 1435 | 1206 | 1379 | 1863 | |
| 791 | 498 | 709 | 698 | 621 | 517 | 882 | 369 | 509 | 545 | 512 | 557 | 673 | |

第4.2.1-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (1/4)

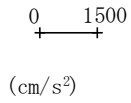
最大応答水平加速度 (NS方向)



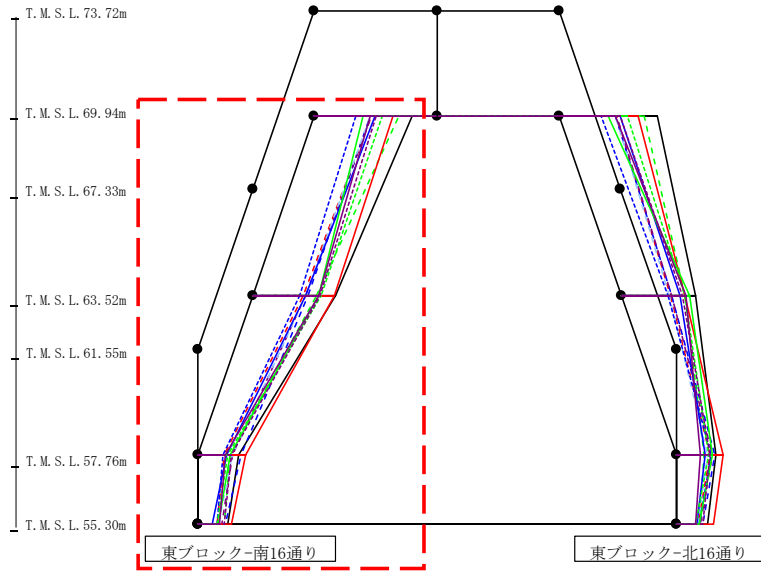
| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 2701 | 1645 | 1560 | 2514 | 1606 | 1673 | 2216 | 1726 | 1297 | 1398 | 2045 | 1619 | 1846 | | |
| 2503 | 1856 | 1587 | 2387 | 1959 | 2053 | 2123 | 1841 | 1294 | 2153 | 2429 | 2116 | 2117 | | |
| 1798 | 1554 | 1166 | 1888 | 1386 | 1359 | 1285 | 1518 | 1469 | 1591 | 1315 | 1647 | 1355 | | |
| 804 | 578 | 687 | 594 | 632 | 566 | 974 | 522 | 591 | 598 | 508 | 518 | 694 | | |

第4.2.1-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (2/4)

最大応答水平加速度 (NS方向)



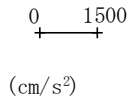
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



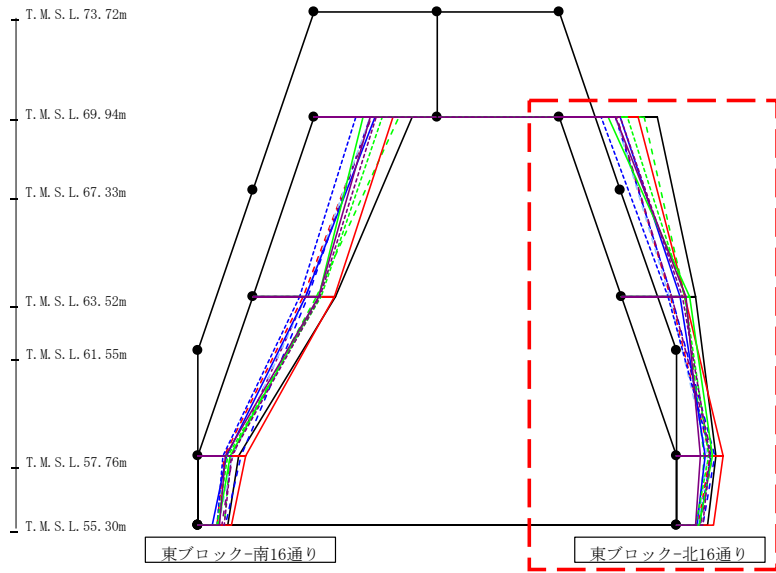
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2509 | 1462 | 1439 | 2175 | 1479 | 1448 | 2019 | 1564 | 1073 | 1268 | 1739 | 1429 | 1577 | |
| 2135 | 1289 | 1426 | 1636 | 1347 | 1348 | 2102 | 1362 | 1220 | 1693 | 1761 | 1686 | 1723 | |
| 1065 | 685 | 1116 | 839 | 902 | 894 | 1237 | 754 | 660 | 843 | 771 | 727 | 880 | |
| 791 | 498 | 709 | 698 | 621 | 517 | 882 | 369 | 509 | 545 | 512 | 557 | 673 | |

第4.2.1-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (3/4)

最大応答水平加速度 (NS方向)



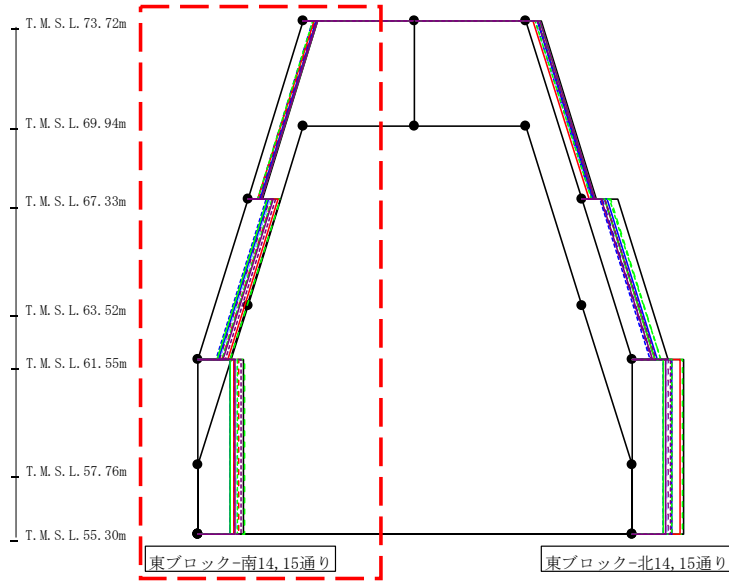
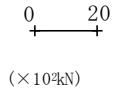
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2509 | 1462 | 1439 | 2175 | 1479 | 1448 | 2019 | 1564 | 1073 | 1268 | 1739 | 1429 | 1577 | |
| 1909 | 1287 | 1304 | 1637 | 1303 | 1232 | 1641 | 1514 | 1199 | 1768 | 1636 | 1663 | 1575 | |
| 1026 | 866 | 1005 | 721 | 928 | 816 | 1202 | 746 | 907 | 950 | 838 | 627 | 864 | |
| 804 | 578 | 687 | 594 | 632 | 566 | 974 | 522 | 591 | 598 | 508 | 518 | 694 | |

第4.2.1-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (4/4)

最大応答せん断力 (NS方向)

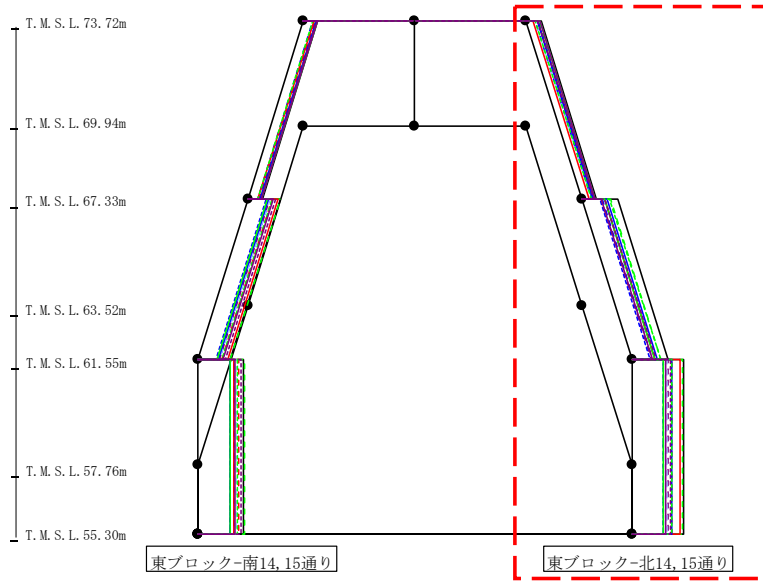
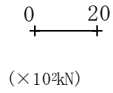


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| (×10 ⁴ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| | | | | | | | | | | | | |
| 4.57 | 3.91 | 3.08 | 3.75 | 3.56 | 4.04 | 3.20 | 4.02 | 4.12 | 4.43 | 3.04 | 4.37 | 4.12 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 10.48 | 7.71 | 6.97 | 10.32 | 6.96 | 6.95 | 9.70 | 6.45 | 5.73 | 6.25 | 7.79 | 8.24 | 9.01 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 14.58 | 13.06 | 10.24 | 14.88 | 11.48 | 12.15 | 11.69 | 10.40 | 10.61 | 10.45 | 12.53 | 11.77 | 13.72 |

第4.2.1-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (1/4)

最大応答せん断力 (NS方向)

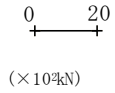


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - Ss-C4 (EW)

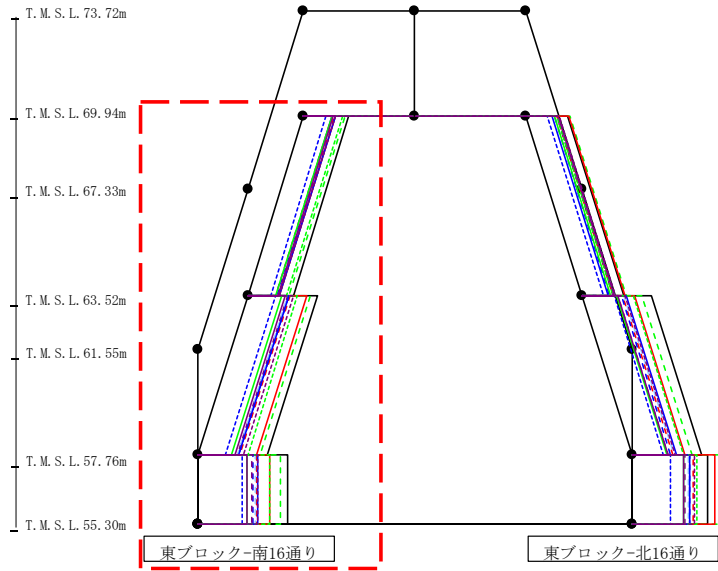
| (×10 ⁴ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| | 4.70 | 3.69 | 3.01 | 3.94 | 3.62 | 3.05 | 2.23 | 3.51 | 3.70 | 4.34 | 3.00 | 4.36 | 3.68 |
| | 11.45 | 7.20 | 6.64 | 9.02 | 6.02 | 7.15 | 7.10 | 7.90 | 5.80 | 7.18 | 8.94 | 6.29 | 7.43 |
| | 16.33 | 12.42 | 9.85 | 15.81 | 11.34 | 11.13 | 15.30 | 12.56 | 9.85 | 9.94 | 12.57 | 10.47 | 12.05 |

第4.2.1-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (2/4)

最大応答せん断力 (NS方向)



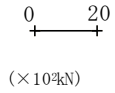
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



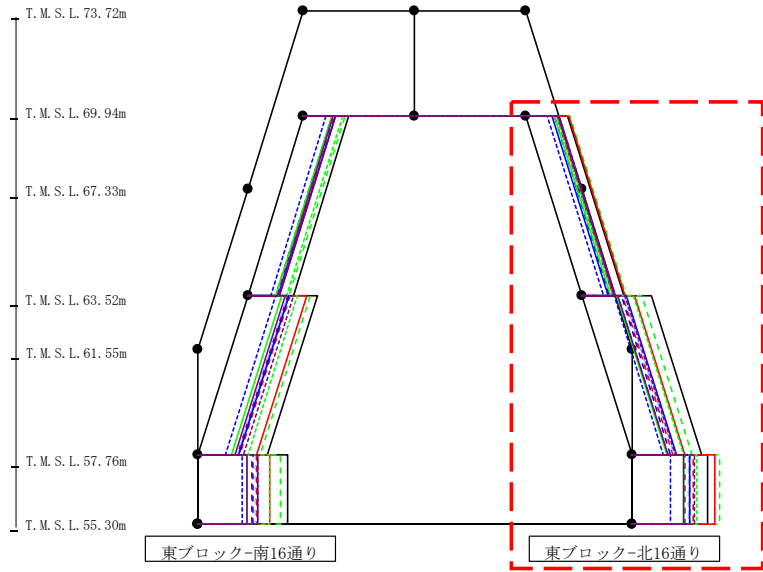
| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 14.53 | 9.73 | 9.17 | 13.19 | 8.88 | 9.54 | 10.09 | 10.25 | 7.29 | 9.09 | 12.30 | 9.59 | 10.03 |
| 22.36 | 13.35 | 13.04 | 19.86 | 12.86 | 12.83 | 18.76 | 13.14 | 9.05 | 10.89 | 15.97 | 11.99 | 14.58 |
| 28.57 | 18.87 | 17.55 | 26.51 | 17.30 | 18.38 | 23.12 | 19.27 | 14.30 | 15.57 | 22.88 | 15.86 | 19.07 |

第4.2.1-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (3/4)

最大応答せん断力 (NS方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| | | | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 13.09 | 9.79 | 8.82 | 14.13 | 9.89 | 10.10 | 13.50 | 8.34 | 6.70 | 8.92 | 9.86 | 10.09 | 10.58 | |
| 22.01 | 13.07 | 12.34 | 19.11 | 11.33 | 13.30 | 16.57 | 14.14 | 10.06 | 10.90 | 16.36 | 11.48 | 13.76 | |
| 24.16 | 19.56 | 18.28 | 27.91 | 16.72 | 18.05 | 26.08 | 18.30 | 12.18 | 16.28 | 20.45 | 16.19 | 19.83 | |

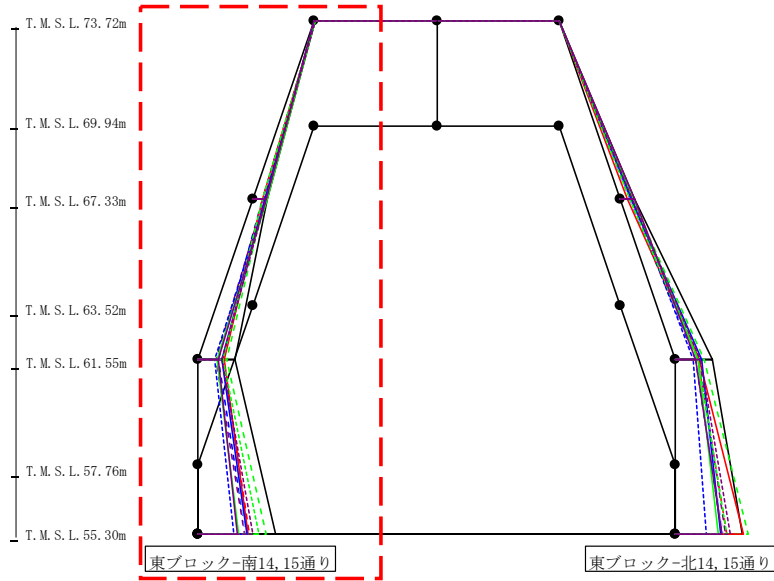
第4.2.1-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (4/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - · Ss-B2 (NS)
- · - · Ss-B3 (NS)
- · - · Ss-B4 (NS)
- · - · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - · Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · - · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - · Ss-C4 (EW)



(×10⁴kN)

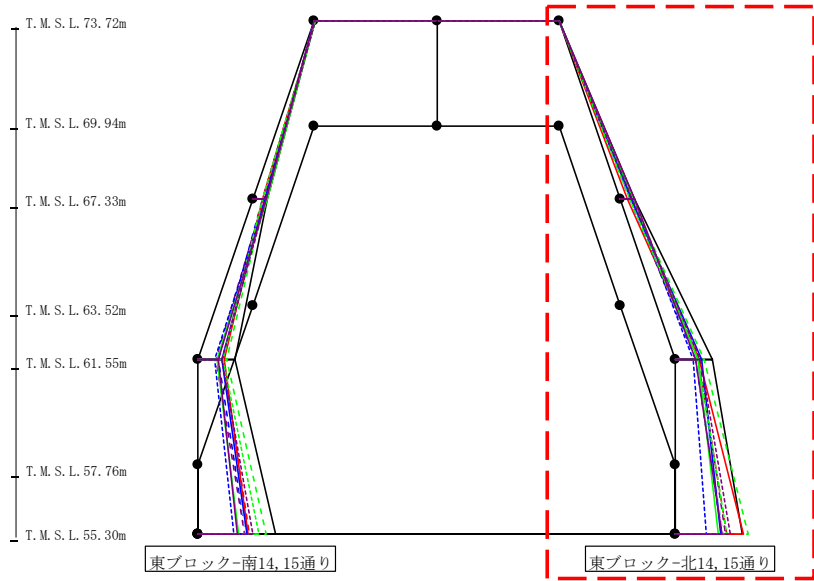
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.41 | 1.01 | 1.49 | 1.27 | 1.21 | 0.89 | 1.58 | 1.05 | 0.93 | 1.07 | 1.39 | 0.90 | 1.02 |
| 31.11 | 26.12 | 21.19 | 24.84 | 23.93 | 27.18 | 21.50 | 27.08 | 28.25 | 29.98 | 20.41 | 29.78 | 27.55 |
| 31.11 | 26.12 | 21.19 | 24.84 | 23.93 | 27.18 | 21.50 | 27.08 | 28.25 | 29.98 | 20.41 | 29.78 | 27.55 |
| 80.06 | 54.40 | 45.87 | 63.08 | 38.50 | 54.37 | 58.02 | 51.42 | 37.20 | 41.74 | 54.01 | 45.66 | 53.78 |
| 80.06 | 54.40 | 45.87 | 63.08 | 38.50 | 54.37 | 58.02 | 51.42 | 37.20 | 41.74 | 54.01 | 45.66 | 53.78 |
| 169.10 | 112.20 | 103.34 | 148.72 | 102.05 | 105.32 | 110.24 | 107.25 | 79.79 | 88.02 | 132.13 | 86.87 | 118.62 |

第4.2.1-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(1/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50
 ↑
 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- Ss-C4 (EW)



| (×10 ⁴ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1.51 | 1.11 | 0.95 | 1.27 | 1.25 | 0.79 | 1.26 | 1.03 | 1.22 | 1.48 | 1.06 | 1.20 | 1.21 |
| 31.58 | 25.02 | 20.28 | 26.60 | 24.28 | 20.18 | 15.64 | 23.53 | 24.84 | 28.85 | 19.99 | 29.49 | 25.12 |
| 31.58 | 25.02 | 20.28 | 26.60 | 24.28 | 20.18 | 15.64 | 23.53 | 24.84 | 28.85 | 19.99 | 29.49 | 25.12 |
| 80.26 | 46.93 | 43.85 | 61.28 | 51.86 | 45.99 | 51.10 | 56.32 | 38.12 | 48.22 | 47.36 | 43.50 | 52.50 |
| 80.26 | 46.93 | 43.85 | 61.28 | 51.86 | 45.99 | 51.10 | 56.32 | 38.12 | 48.22 | 47.36 | 43.50 | 52.50 |
| 143.39 | 110.67 | 98.94 | 157.37 | 106.66 | 102.09 | 146.35 | 96.38 | 65.51 | 91.45 | 110.31 | 99.84 | 117.21 |

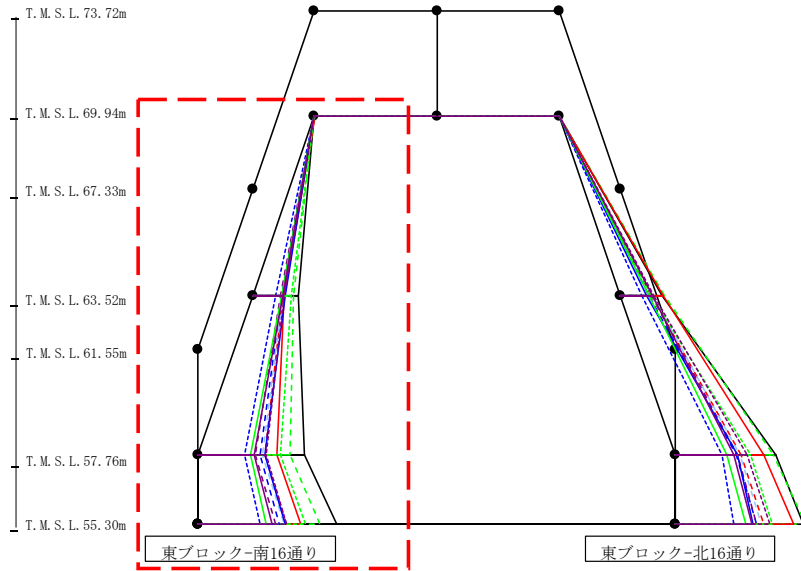
第4.2.1-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(2/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| (×10 ⁵ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.88 | 0.63 | 0.93 | 0.79 | 0.75 | 0.55 | 0.98 | 0.65 | 0.58 | 0.67 | 0.87 | 0.56 | 0.63 |
| 98.60 | 66.06 | 62.20 | 89.62 | 60.23 | 64.64 | 68.43 | 69.30 | 49.26 | 61.70 | 83.35 | 65.04 | 68.07 |
| 98.60 | 66.06 | 62.20 | 89.62 | 60.23 | 64.64 | 68.43 | 69.30 | 49.26 | 61.70 | 83.35 | 65.04 | 68.07 |
| 231.67 | 145.16 | 134.38 | 200.27 | 125.85 | 141.61 | 171.23 | 145.40 | 101.96 | 114.76 | 179.76 | 123.24 | 147.18 |
| 231.67 | 145.16 | 134.38 | 200.27 | 125.85 | 141.61 | 171.23 | 145.40 | 101.96 | 114.76 | 179.76 | 123.24 | 147.18 |
| 301.94 | 191.73 | 177.63 | 264.37 | 168.51 | 186.87 | 222.90 | 190.55 | 135.45 | 148.72 | 233.21 | 160.80 | 193.39 |

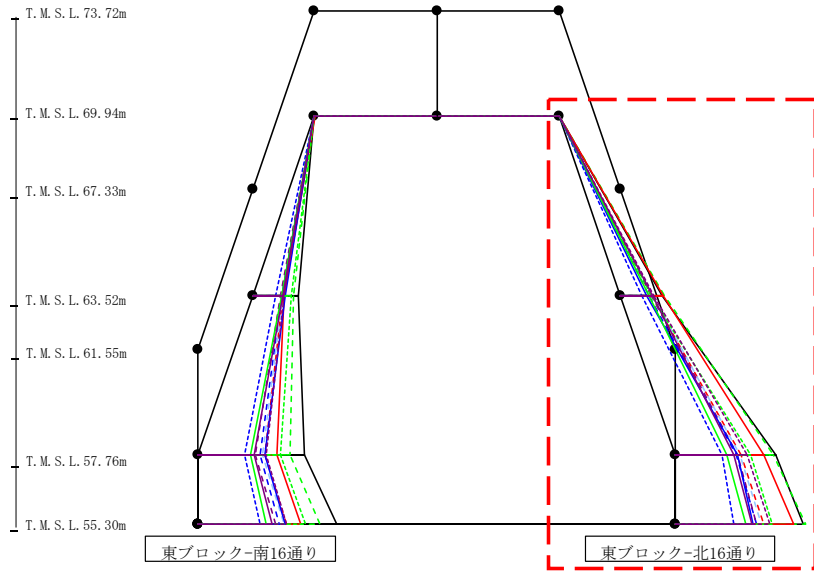
第4.2.1-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(3/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

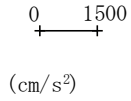
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



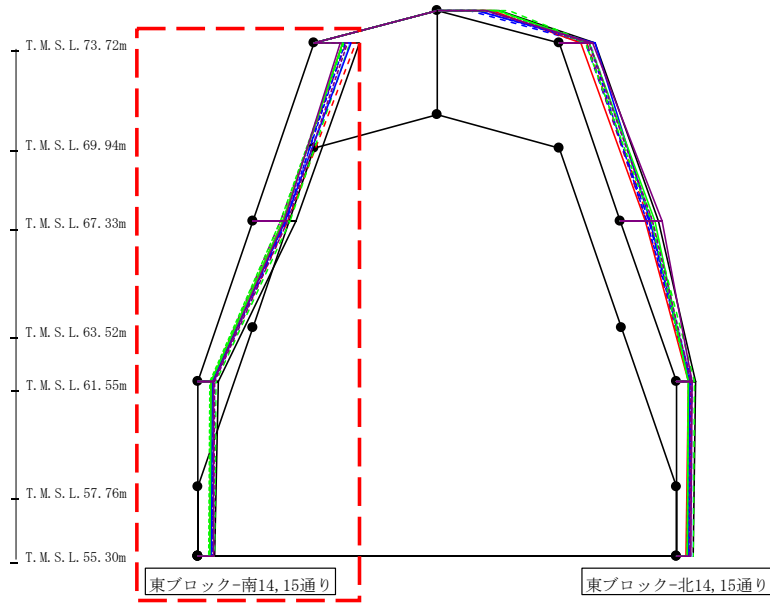
| (×10 ⁵ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.94 | 0.69 | 0.59 | 0.79 | 0.78 | 0.49 | 0.79 | 0.64 | 0.76 | 0.92 | 0.66 | 0.75 | 0.76 |
| 88.53 | 66.59 | 59.96 | 96.00 | 66.94 | 68.59 | 91.14 | 56.35 | 45.30 | 60.32 | 67.00 | 68.20 | 71.81 |
| 88.53 | 66.59 | 59.96 | 96.00 | 66.94 | 68.59 | 91.14 | 56.35 | 45.30 | 60.32 | 67.00 | 68.20 | 71.81 |
| 216.74 | 141.96 | 130.71 | 211.40 | 134.50 | 139.59 | 191.26 | 133.79 | 100.18 | 110.52 | 163.06 | 126.56 | 154.52 |
| 216.74 | 141.96 | 130.71 | 211.40 | 134.50 | 139.59 | 191.26 | 133.79 | 100.18 | 110.52 | 163.06 | 126.56 | 154.52 |
| 275.63 | 190.07 | 175.74 | 280.13 | 175.62 | 184.03 | 253.71 | 166.61 | 124.90 | 150.50 | 209.63 | 164.83 | 202.99 |

第4.2.1-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(4/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



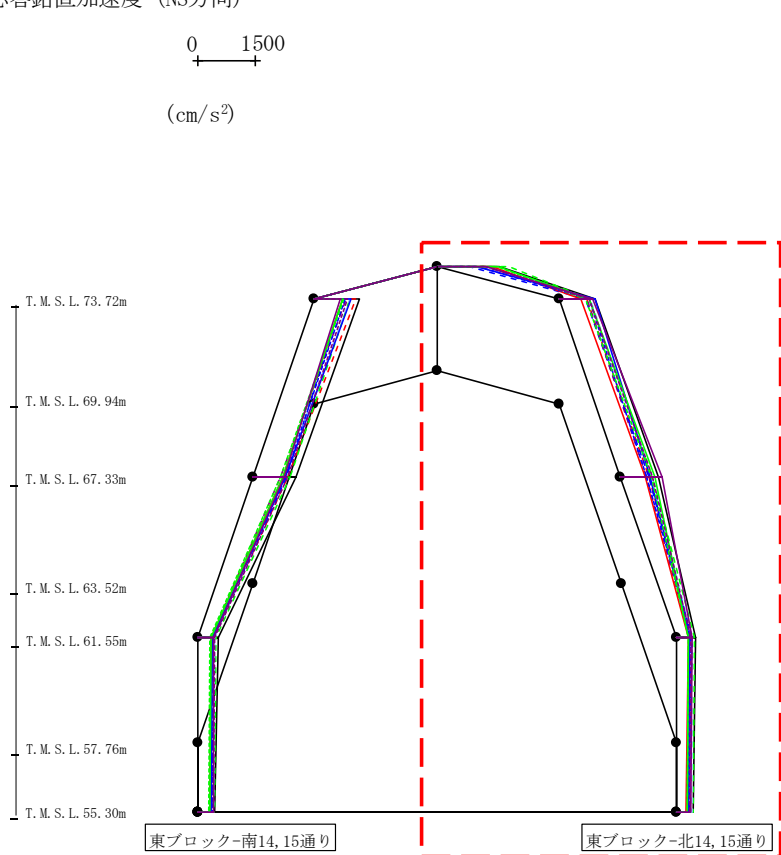
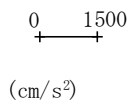
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| 1162 | 1075 | 716 | 902 | 818 | 926 | 743 | 958 | 805 | 746 | 767 | 683 | 842 | |
| 1097 | 897 | 864 | 954 | 720 | 794 | 762 | 842 | 835 | 766 | 704 | 802 | 892 | |
| 529 | 423 | 424 | 470 | 356 | 439 | 344 | 392 | 398 | 344 | 320 | 399 | 437 | |
| 431 | 398 | 387 | 452 | 314 | 418 | 315 | 361 | 363 | 312 | 301 | 396 | 411 | |

第4.2.1-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(1/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)

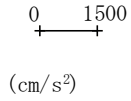


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · Ss-B4 (NS)
- · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- · · Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

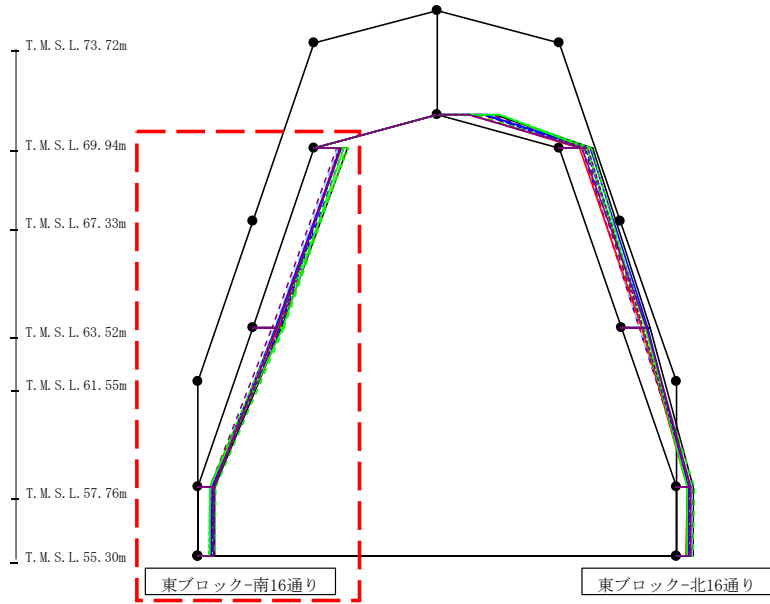
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 1618 | 1286 | 840 | 1864 | 1243 | 1089 | 1422 | 1034 | 1060 | 1591 | 1560 | 1272 | 1282 | | |
| 907 | 720 | 666 | 779 | 696 | 810 | 566 | 914 | 776 | 764 | 689 | 859 | 760 | | |
| 961 | 717 | 741 | 830 | 668 | 804 | 639 | 762 | 669 | 892 | 786 | 1055 | 830 | | |
| 498 | 403 | 380 | 480 | 354 | 422 | 316 | 359 | 414 | 314 | 331 | 418 | 387 | | |
| 441 | 381 | 353 | 454 | 328 | 401 | 272 | 317 | 323 | 280 | 287 | 371 | 350 | | |

第4.2.1-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析)(2/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



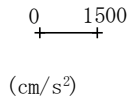
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



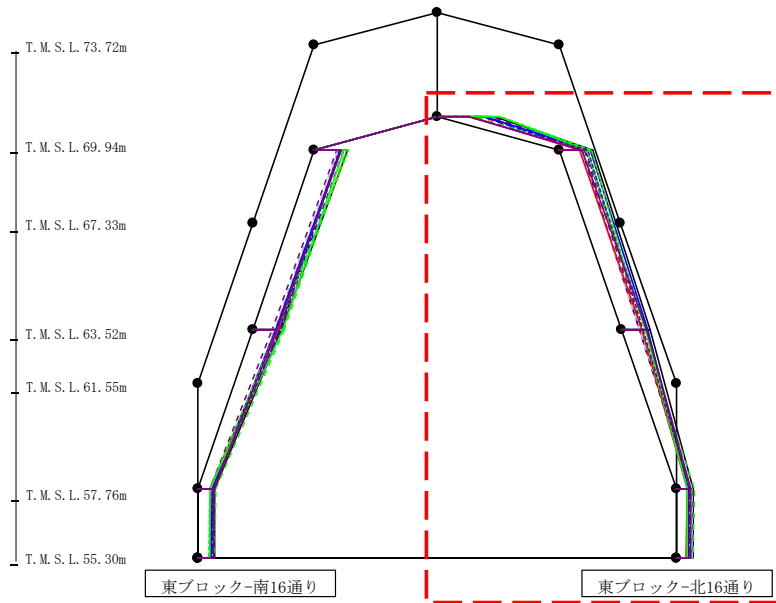
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 850 | 851 | 769 | 838 | 584 | 618 | 666 | 671 | 671 | 776 | 882 | 690 | 640 | |
| 741 | 727 | 675 | 815 | 496 | 567 | 659 | 606 | 717 | 788 | 629 | 626 | 670 | |
| 440 | 400 | 395 | 457 | 317 | 415 | 326 | 367 | 369 | 327 | 314 | 406 | 425 | |
| 431 | 398 | 387 | 452 | 314 | 418 | 315 | 361 | 363 | 312 | 301 | 396 | 411 | |

第4.2.1-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (3/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



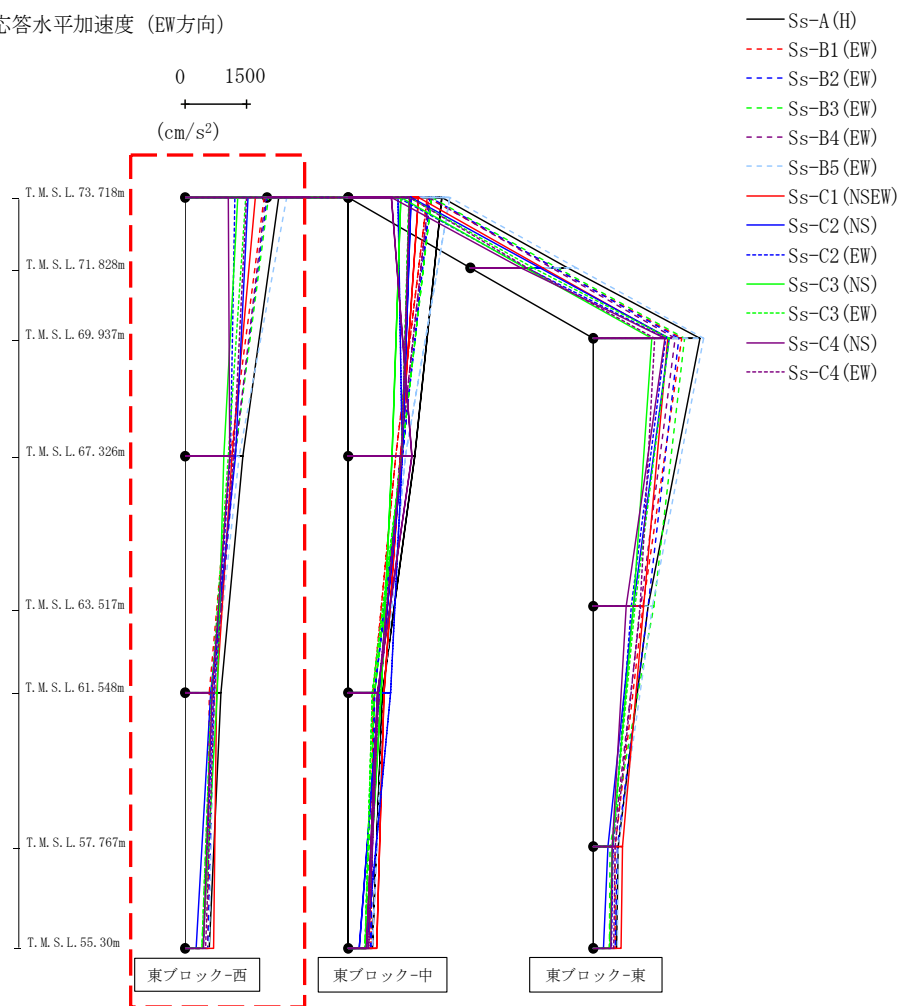
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 1482 | 1159 | 1167 | 950 | 1393 | 1304 | 880 | 1227 | 1216 | 1621 | 1626 | 801 | 805 | |
| 855 | 572 | 584 | 716 | 630 | 540 | 513 | 804 | 668 | 710 | 823 | 588 | 721 | |
| 760 | 473 | 483 | 540 | 531 | 465 | 525 | 686 | 651 | 641 | 573 | 646 | 570 | |
| 448 | 384 | 357 | 459 | 328 | 399 | 280 | 321 | 324 | 293 | 299 | 381 | 356 | |
| 441 | 381 | 353 | 454 | 328 | 401 | 272 | 317 | 323 | 280 | 287 | 371 | 350 | |

第4.2.1-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 全応力解析) (4/4)

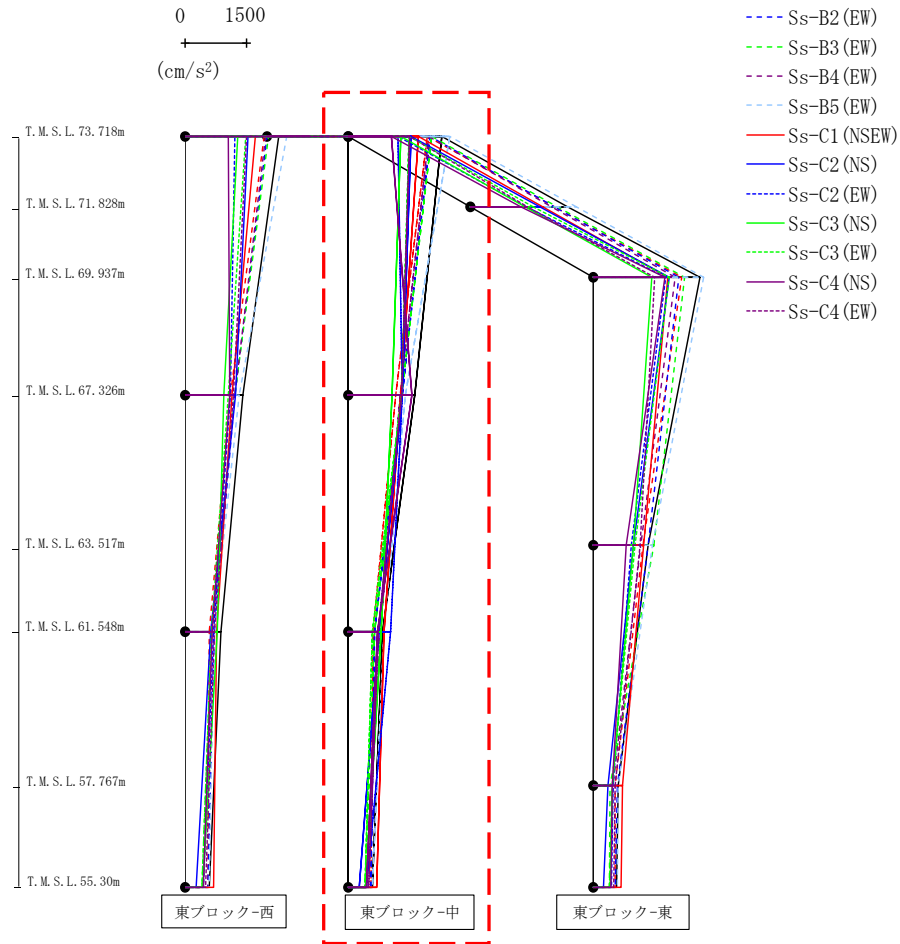
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2292 | 1931 | 2004 | 2039 | 1976 | 2487 | 1724 | 1537 | 1210 | 1290 | 1491 | 1046 | 1504 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1418 | 1100 | 1212 | 1219 | 1208 | 1322 | 1139 | 1241 | 1103 | 938 | 1044 | 1097 | 1185 |
| | | | | | | | | | | | | | | 881 | 581 | 707 | 646 | 650 | 698 | 763 | 629 | 694 | 782 | 647 | 649 | 710 |
| | | | | | | | | | | | | | | 585 | 547 | 545 | 401 | 439 | 590 | 695 | 262 | 446 | 423 | 405 | 440 | 502 |

第4.2.1-5図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/3)

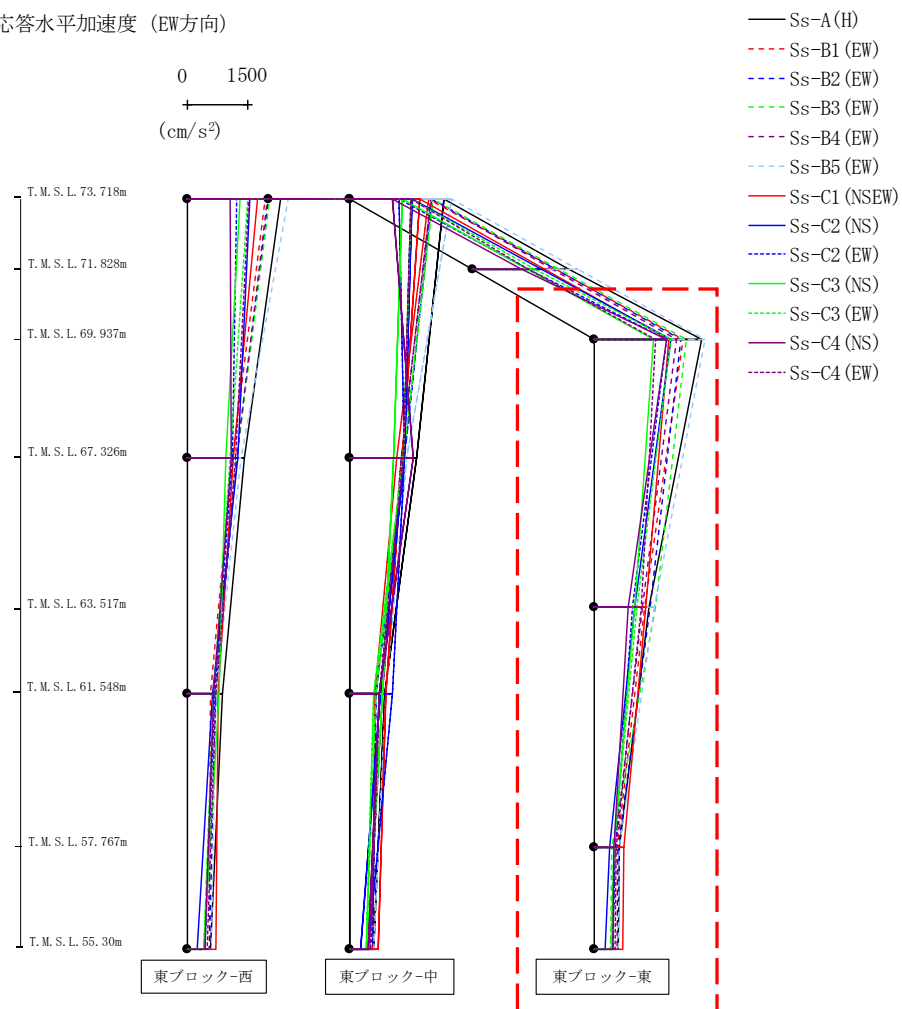
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | Ss-C4(EW) | | |
| 2292 | 1931 | 2004 | 2039 | 1976 | 2487 | 1724 | 1537 | 1210 | 1290 | 1491 | 1046 | 1504 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1627 | 1159 | 1329 | 1311 | 1264 | 1386 | 1282 | 1325 | 1332 | 1073 | 1298 | 1554 | 1313 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 845 | 614 | 635 | 641 | 792 | 873 | 872 | 755 | 1029 | 796 | 590 | 706 | 729 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 585 | 547 | 545 | 401 | 439 | 590 | 695 | 262 | 446 | 423 | 405 | 440 | 502 | | | |

第4.2.1-5図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/3)

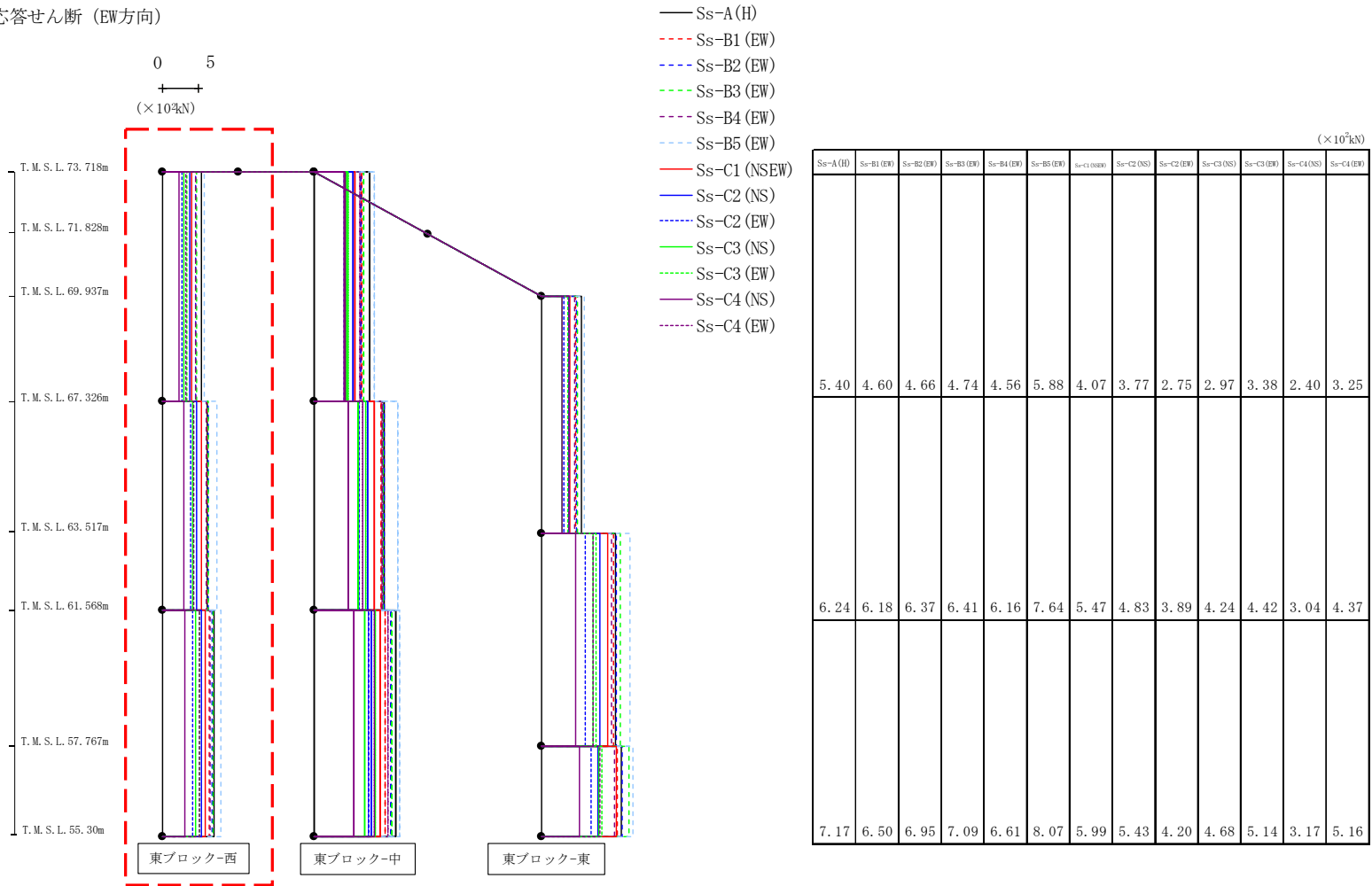
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|--|--|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2617 | 2183 | 2112 | 2252 | 2024 | 2721 | 1832 | 1880 | 1779 | 1443 | 1870 | 1762 | 1511 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1348 | 1218 | 1356 | 1501 | 1174 | 1468 | 1249 | 993 | 934 | 993 | 1036 | 821 | 1162 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 609 | 547 | 589 | 426 | 495 | 622 | 730 | 370 | 497 | 468 | 481 | 479 | 543 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 585 | 547 | 545 | 401 | 439 | 590 | 695 | 263 | 446 | 423 | 405 | 440 | 502 | | | | | | |

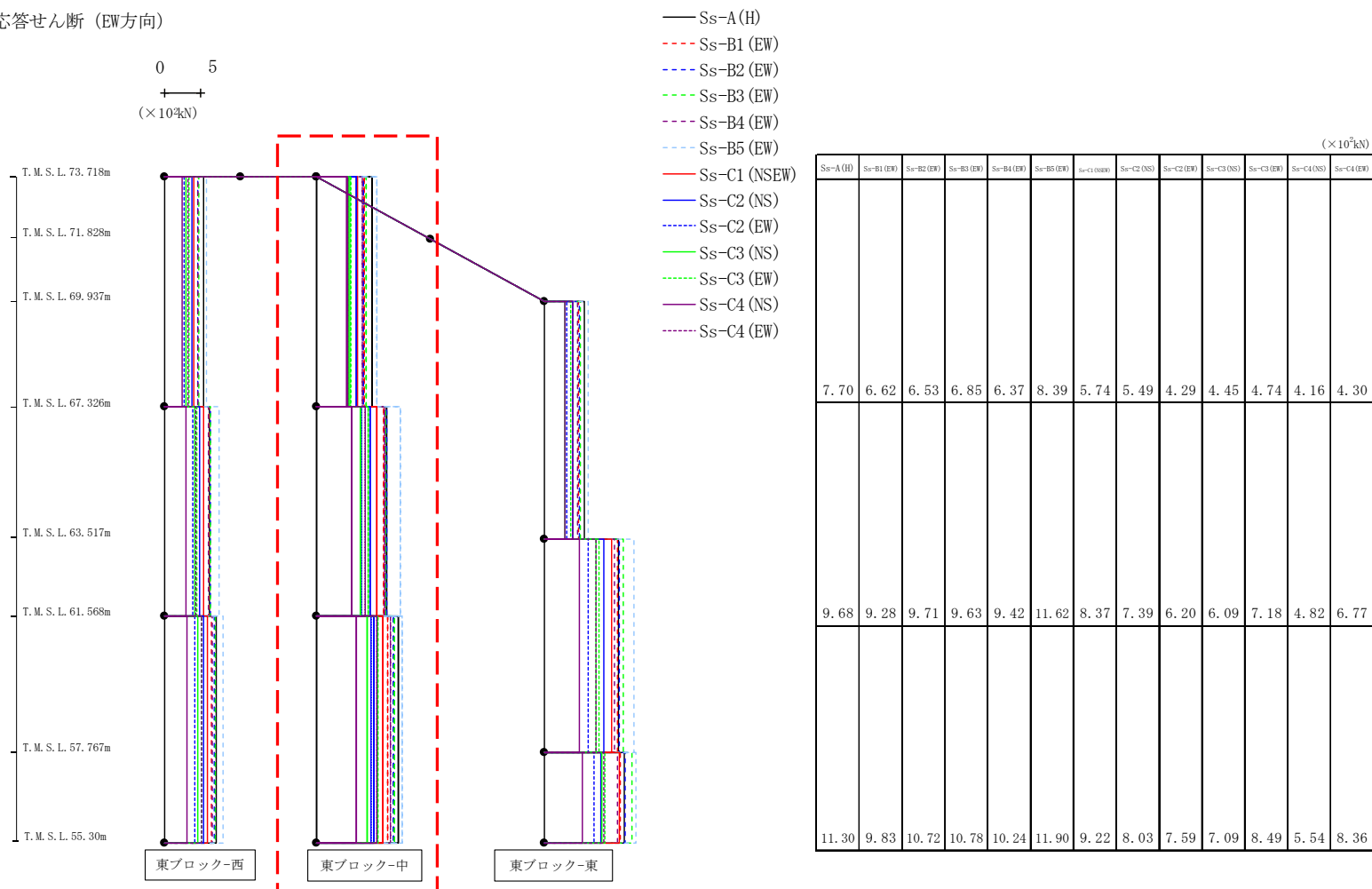
第4.2.1-5図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (3/3)

最大応答せん断 (EW方向)



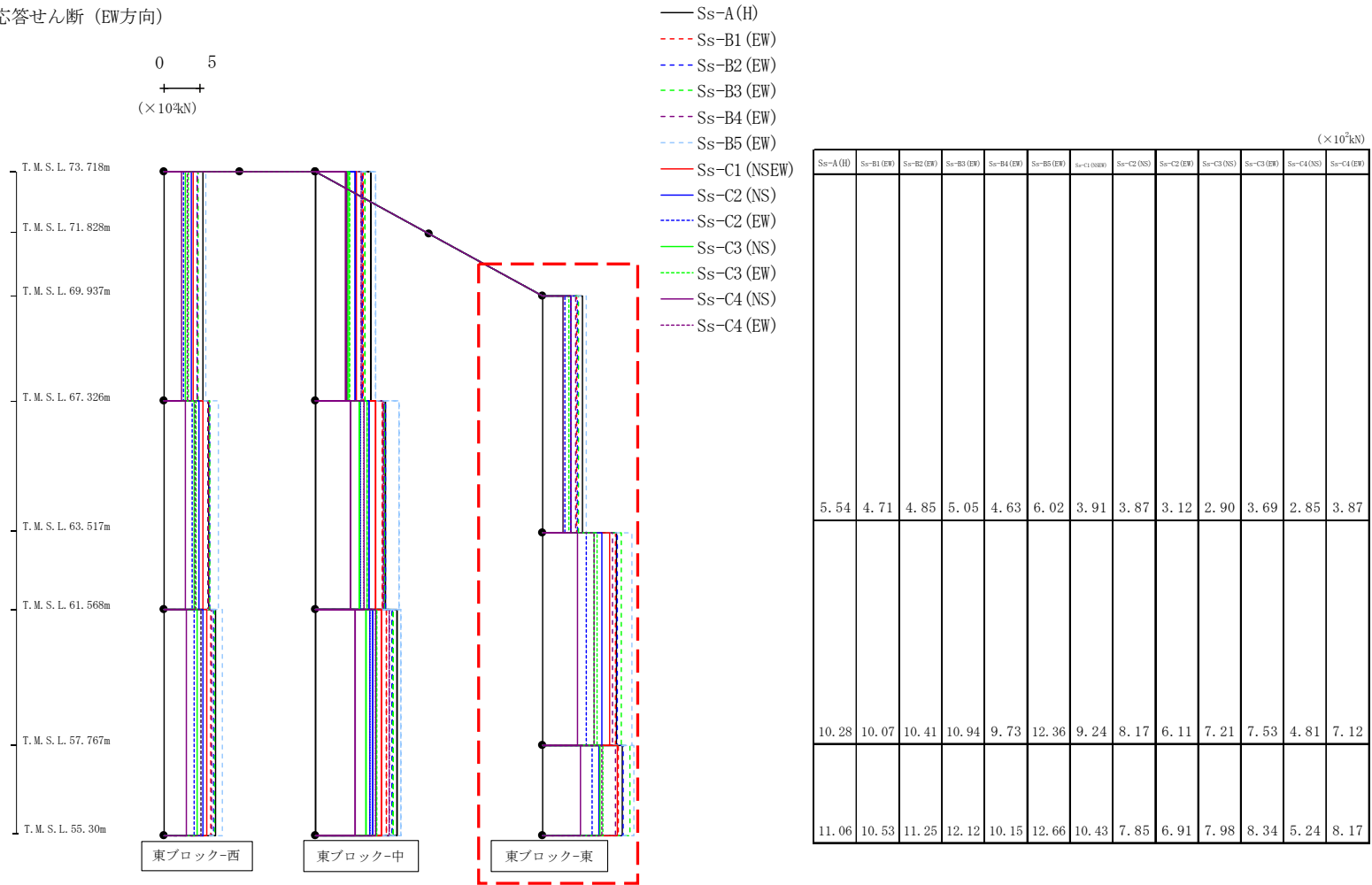
第4.2.1-6図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 全応力解析)(1/3)

最大応答せん断 (EW方向)



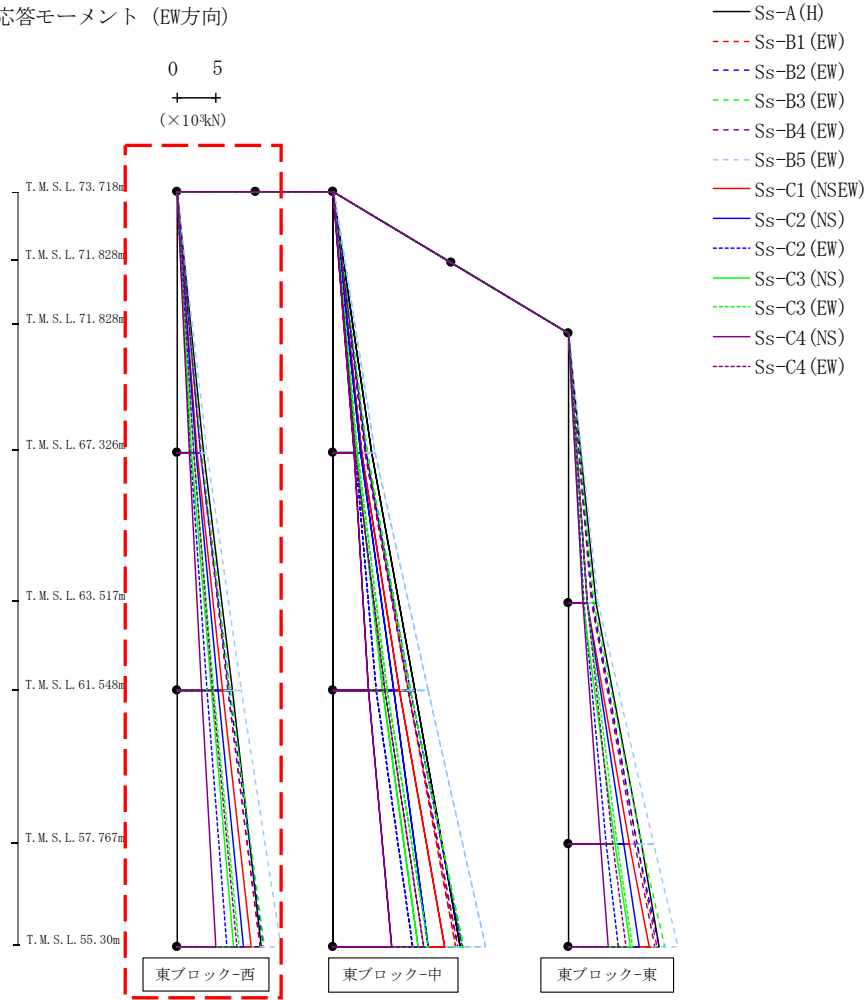
第4.2.1-6図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 全応力解析)(2/3)

最大応答せん断 (EW方向)



第4.2.1-6図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (3/3)

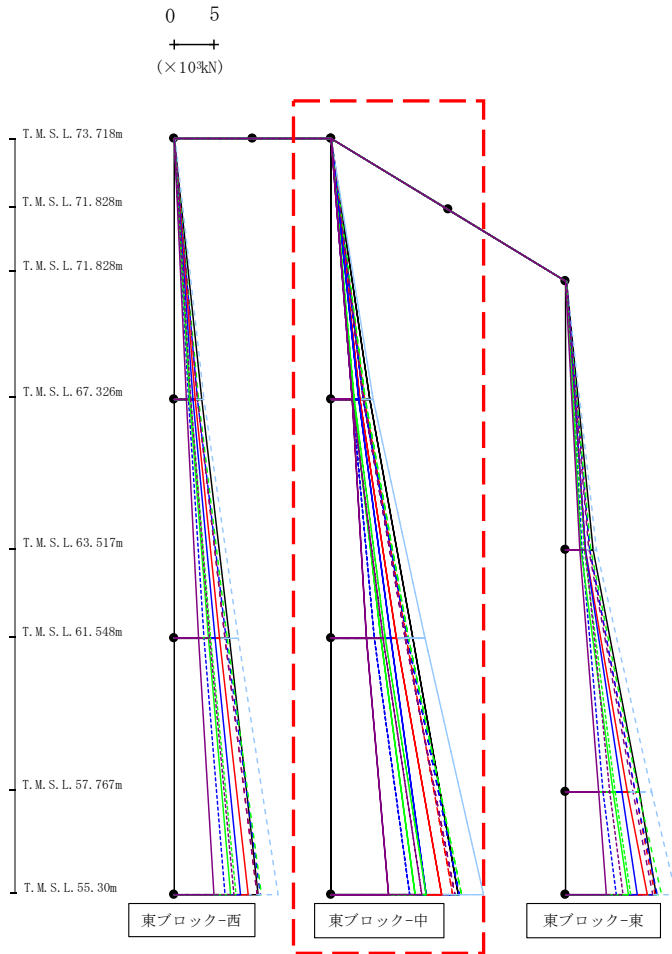
最大応答モーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.07 | 0.03 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 |
| 3.45 | 2.96 | 2.99 | 3.05 | 2.93 | 3.78 | 2.61 | 2.42 | 1.77 | 1.91 | 2.17 | 1.54 | 2.07 |
| 3.45 | 2.96 | 2.99 | 3.05 | 2.93 | 3.78 | 2.61 | 2.42 | 1.77 | 1.91 | 2.17 | 1.54 | 2.07 |
| 7.06 | 6.53 | 6.67 | 6.76 | 6.49 | 8.19 | 5.75 | 5.19 | 3.79 | 4.35 | 4.71 | 3.07 | 4.55 |
| 7.06 | 6.53 | 6.67 | 6.76 | 6.49 | 8.19 | 5.75 | 5.19 | 3.79 | 4.35 | 4.71 | 3.07 | 4.55 |
| 10.78 | 10.56 | 11.00 | 11.19 | 10.61 | 13.23 | 9.43 | 8.47 | 6.41 | 7.25 | 7.86 | 5.00 | 7.59 |

第4.2.1-7図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/3)

最大応答モーメント (EW方向)

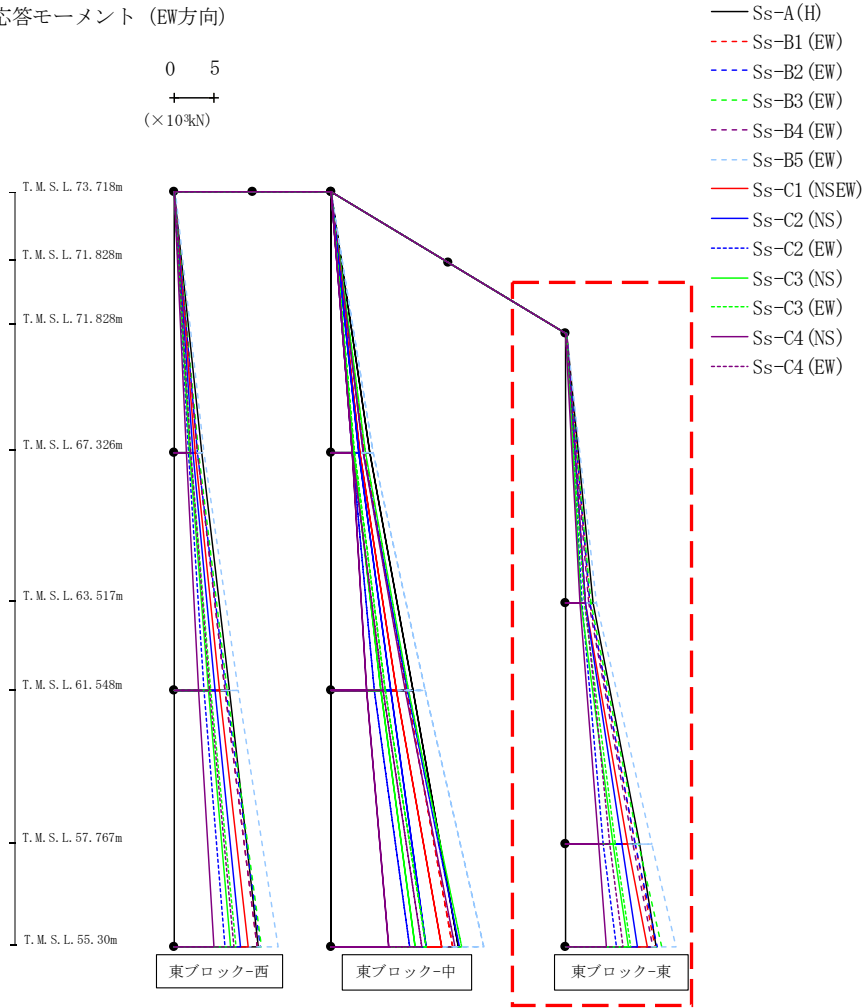


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · Ss-B4 (EW)
- · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 4.91 | 4.23 | 4.17 | 4.38 | 4.07 | 5.36 | 3.67 | 3.51 | 2.74 | 2.84 | 3.03 | 2.66 | 2.74 |
| 4.91 | 4.23 | 4.17 | 4.38 | 4.07 | 5.36 | 3.67 | 3.51 | 2.74 | 2.84 | 3.03 | 2.66 | 2.74 |
| 10.46 | 9.59 | 9.78 | 9.91 | 9.51 | 12.07 | 8.43 | 7.72 | 5.49 | 6.35 | 6.89 | 4.50 | 6.65 |
| 10.46 | 9.59 | 9.78 | 9.91 | 9.51 | 12.07 | 8.43 | 7.72 | 5.49 | 6.35 | 6.89 | 4.50 | 6.65 |
| 16.24 | 15.57 | 16.46 | 16.65 | 15.90 | 19.48 | 14.19 | 12.15 | 10.13 | 10.78 | 12.11 | 7.39 | 11.56 |

第4.2.1-7図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/3)

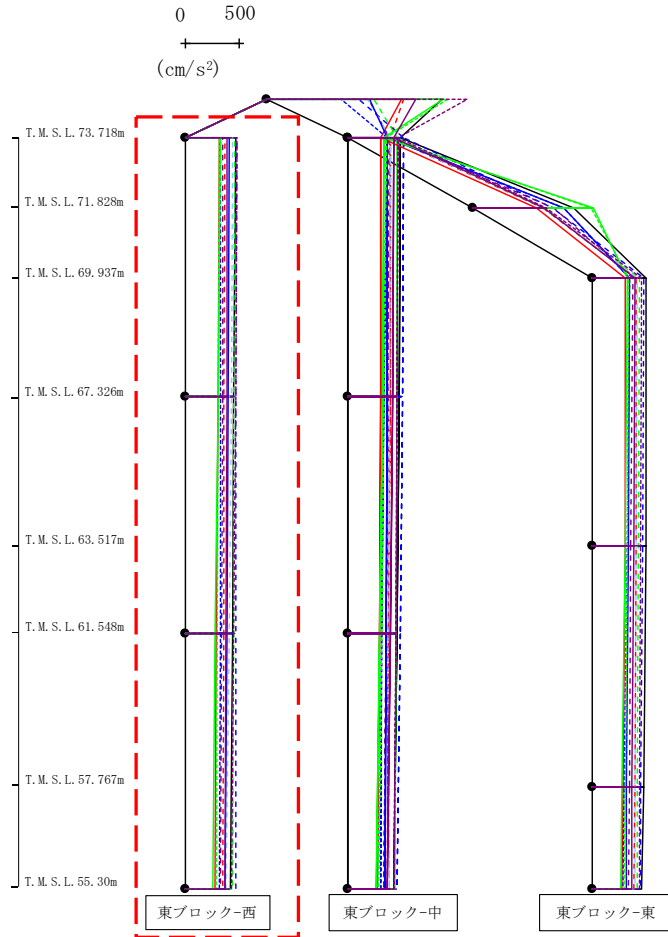
最大応答モーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-B6 (EW) | Ss-C1 (NEEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.09 | 0.04 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 3.55 | 3.04 | 3.12 | 3.25 | 2.99 | 3.90 | 2.51 | 2.50 | 2.02 | 1.88 | 2.39 | 1.83 | 2.49 | 2.49 |
| 9.36 | 8.83 | 8.86 | 9.33 | 8.58 | 10.99 | 7.81 | 7.16 | 4.80 | 6.02 | 6.27 | 4.16 | 5.67 | 5.67 |
| 11.61 | 11.42 | 11.63 | 12.31 | 11.08 | 14.11 | 10.39 | 9.10 | 6.47 | 7.99 | 8.32 | 5.21 | 7.38 | 7.38 |

第4.2.1-7図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (3/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

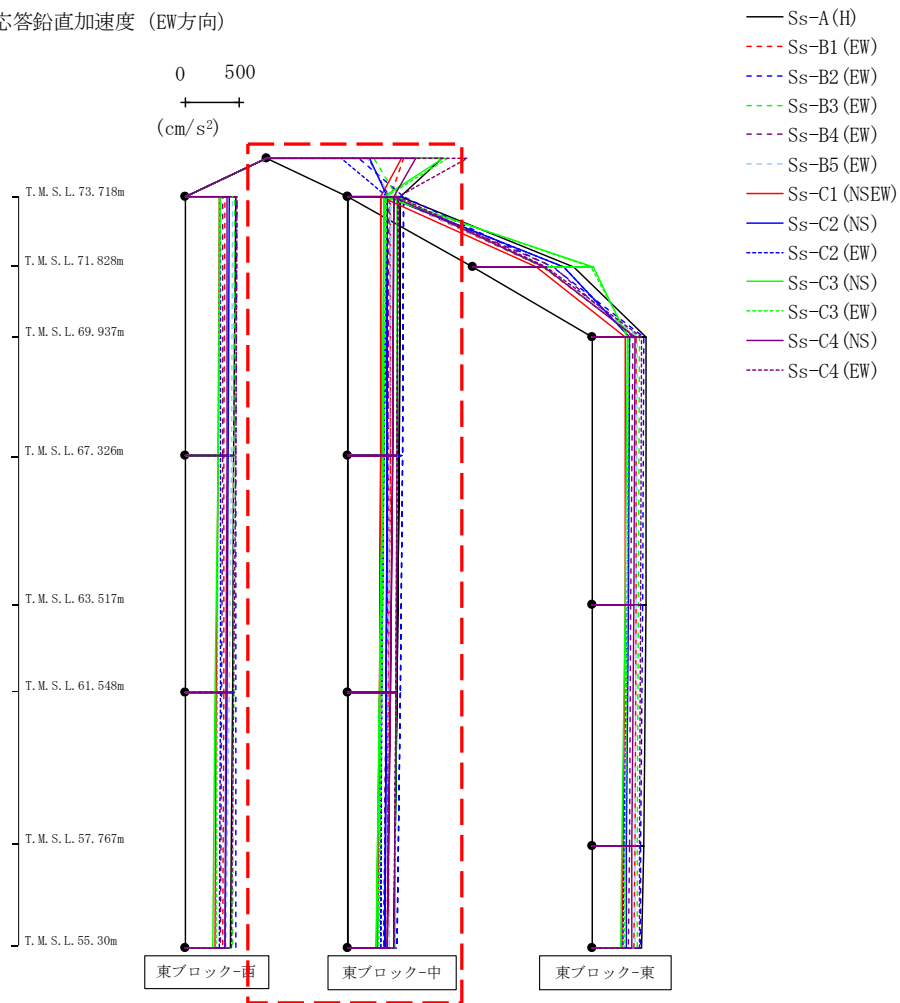


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- Ss-C3 (NS)
- Ss-C4 (NS)
- Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 462 | 363 | 475 | 454 | 349 | 438 | 311 | 408 | 329 | 322 | 313 | 386 | 474 | | |
| 451 | 360 | 470 | 451 | 346 | 424 | 302 | 399 | 327 | 303 | 308 | 382 | 463 | | |
| 434 | 355 | 465 | 446 | 340 | 402 | 289 | 384 | 324 | 274 | 300 | 376 | 444 | | |
| 415 | 348 | 463 | 439 | 331 | 374 | 274 | 366 | 319 | 256 | 290 | 371 | 425 | | |

第4.2.1-8図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/3)

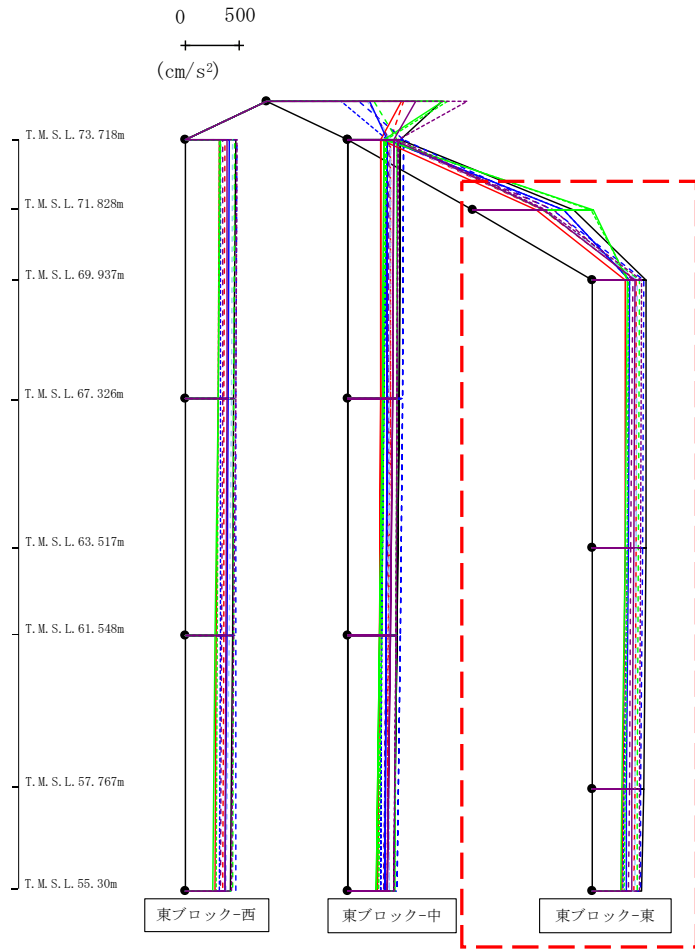
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1615 | 1266 | 849 | 993 | 935 | 925 | 1246 | 952 | 686 | 1623 | 1661 | 1373 | 1846 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 478 | 392 | 515 | 454 | 376 | 391 | 299 | 363 | 360 | 334 | 349 | 418 | 463 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 467 | 386 | 502 | 448 | 366 | 383 | 295 | 358 | 334 | 316 | 331 | 406 | 452 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 446 | 375 | 481 | 440 | 351 | 381 | 287 | 351 | 314 | 291 | 305 | 388 | 439 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 420 | 360 | 454 | 429 | 330 | 378 | 274 | 342 | 304 | 256 | 276 | 365 | 424 | | |

第4.2.1-8図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

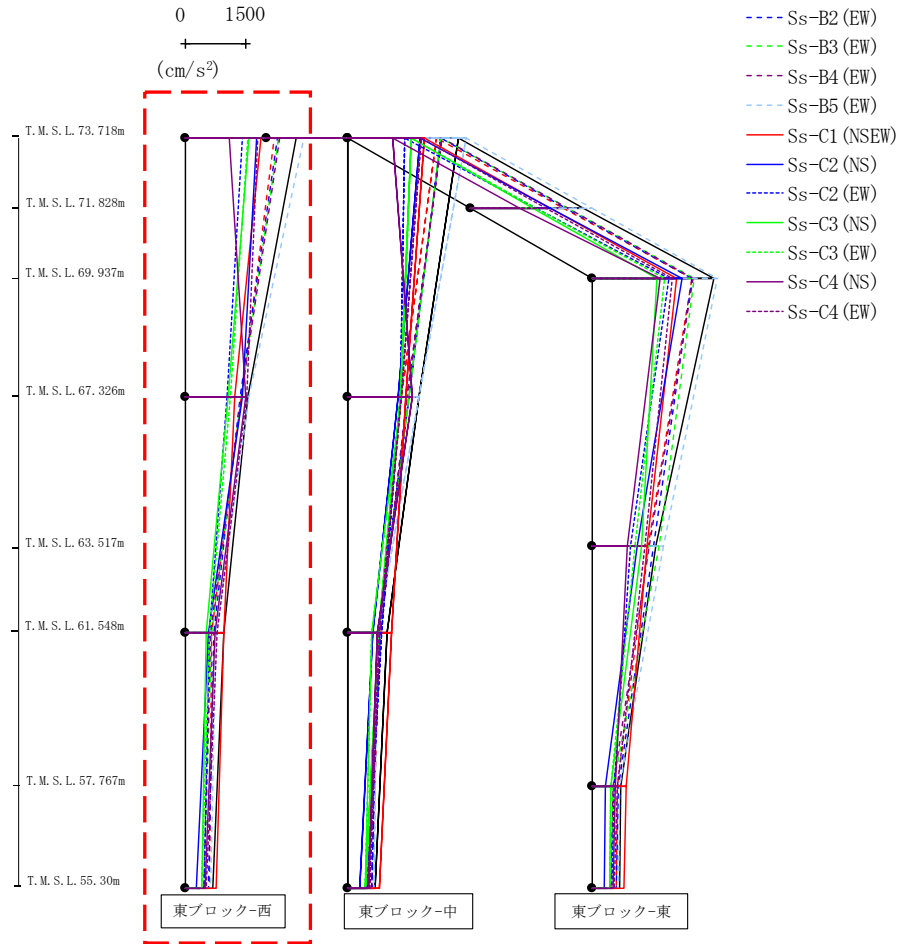


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- Ss-C3 (NS)
- Ss-C4 (NS)
- Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 921 | 641 | 738 | 648 | 740 | 665 | 586 | 838 | 833 | 1112 | 1087 | 651 | 675 |
| 494 | 403 | 468 | 432 | 368 | 407 | 303 | 339 | 340 | 324 | 333 | 393 | 451 |
| 487 | 398 | 459 | 426 | 355 | 402 | 295 | 327 | 317 | 304 | 321 | 382 | 443 |
| 467 | 386 | 445 | 416 | 337 | 393 | 281 | 312 | 286 | 272 | 303 | 365 | 433 |
| 456 | 381 | 438 | 413 | 329 | 391 | 274 | 308 | 282 | 261 | 294 | 356 | 428 |

第4.2.1-8図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (3/3)

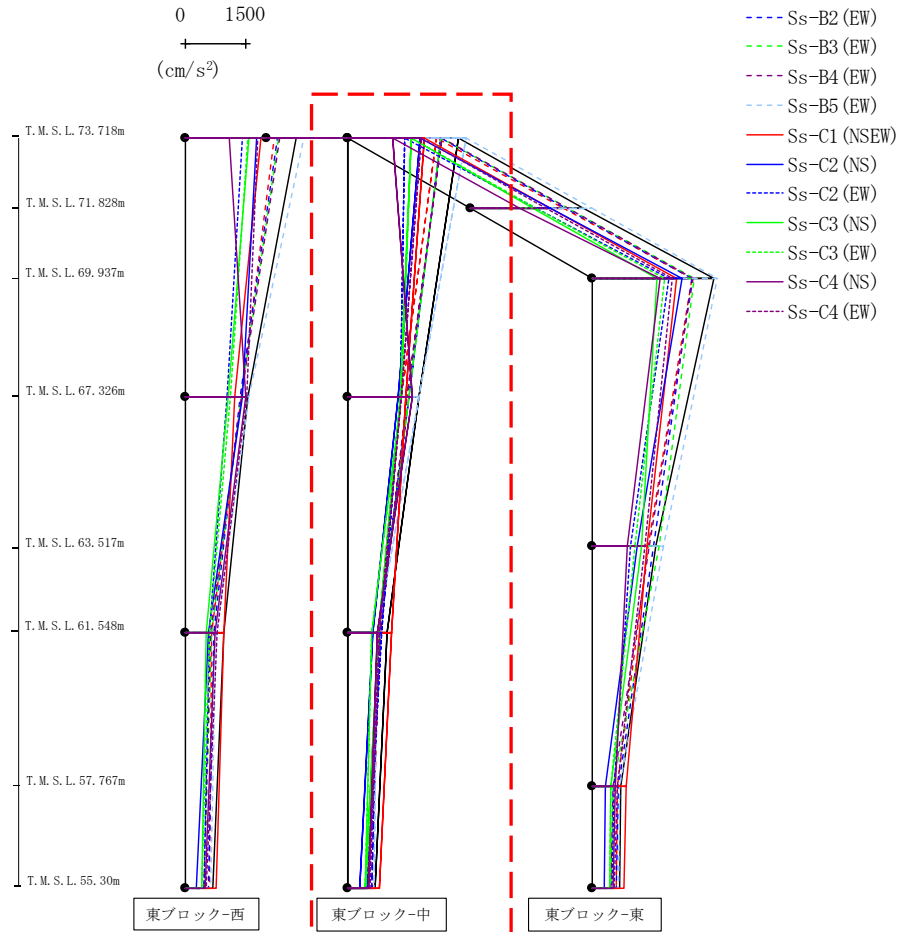
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2715 | 2175 | 2280 | 2289 | 2315 | 2906 | 1874 | 1757 | 1399 | 1565 | 1555 | 1093 | 1789 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1537 | 1385 | 1355 | 1388 | 1385 | 1559 | 1223 | 1398 | 1032 | 1062 | 1119 | 1494 | 1502 |
| | | | | | | | | | | | | | | 951 | 647 | 697 | 642 | 626 | 763 | 956 | 583 | 601 | 529 | 595 | 743 | 794 |
| | | | | | | | | | | | | | | 675 | 592 | 582 | 456 | 462 | 627 | 767 | 287 | 465 | 423 | 424 | 502 | 529 |

第4.2.1-9図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/3)

最大応答水平加速度 (EW方向)

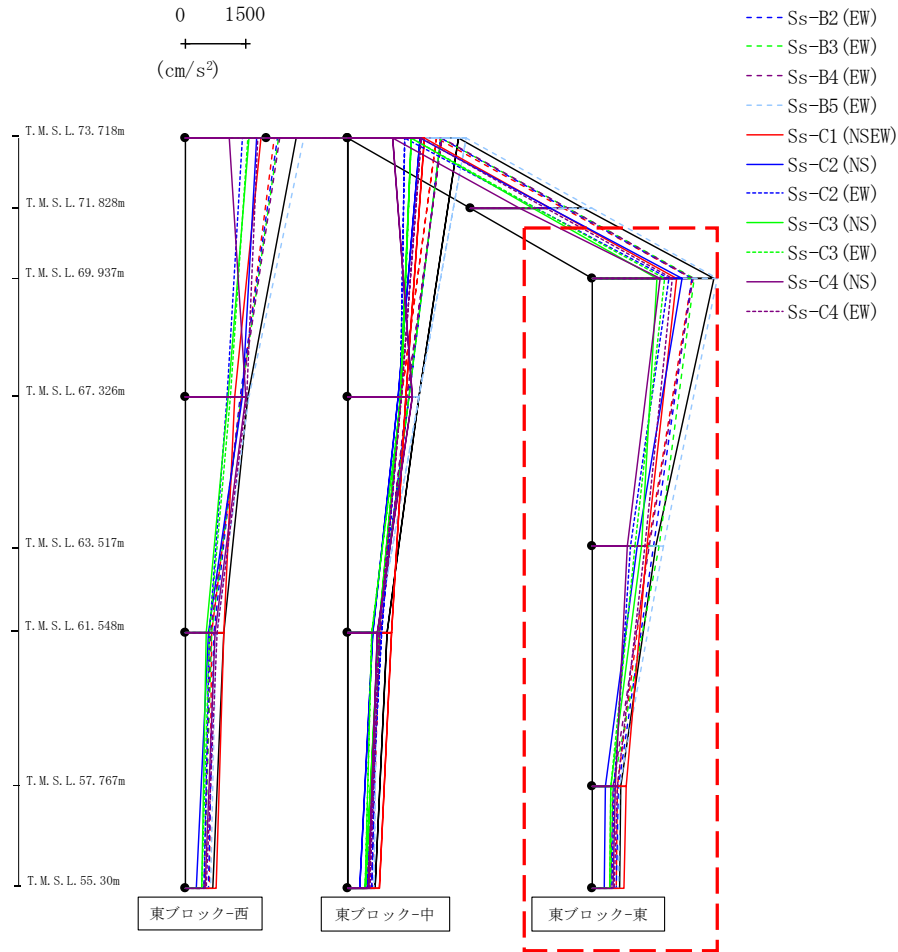


| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | |
| 2715 | 2175 | 2280 | 2289 | 2315 | 2906 | 1874 | 1757 | 1399 | 1565 | 1555 | 1093 | 1789 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1749 | 1318 | 1488 | 1507 | 1452 | 1751 | 1408 | 1231 | 1276 | 1281 | 1323 | 1567 | 1310 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 966 | 763 | 755 | 746 | 801 | 715 | 1067 | 615 | 830 | 740 | 581 | 709 | 765 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 675 | 592 | 582 | 456 | 462 | 627 | 767 | 287 | 465 | 423 | 424 | 502 | 529 | | | | |

第4.2.1-9図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/3)

IV-5-2-3-1-6-1
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
の地震応答計算書

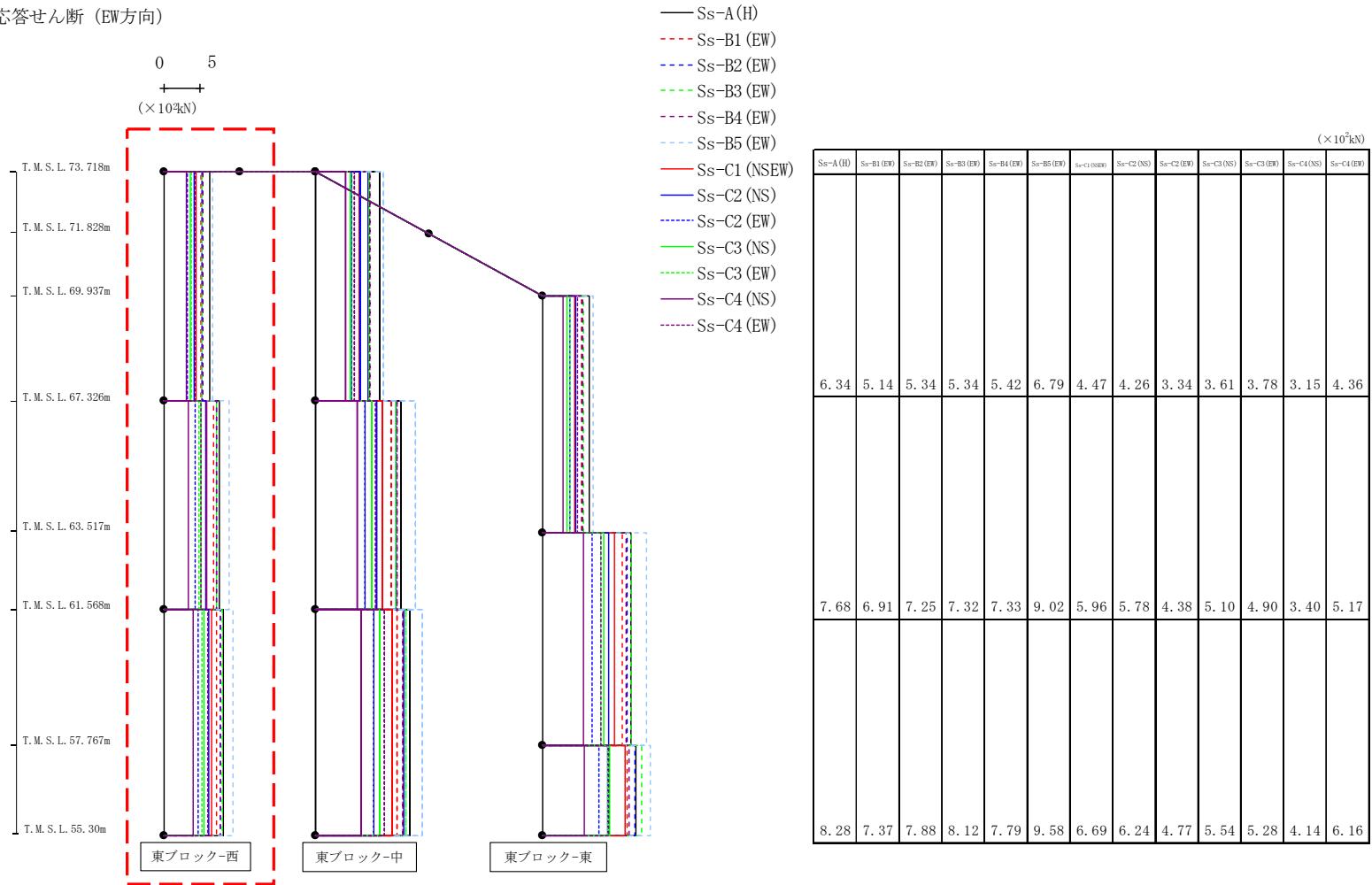
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 2992 | 2429 | 2435 | 2491 | 2480 | 3074 | 2052 | 2187 | 1881 | 1574 | 1764 | 1674 | 1969 | | |
| 1550 | 1356 | 1500 | 1635 | 1399 | 1743 | 1332 | 1092 | 921 | 1197 | 1053 | 860 | 1271 | | |
| 684 | 612 | 632 | 507 | 497 | 665 | 822 | 322 | 519 | 441 | 457 | 571 | 606 | | |
| 675 | 592 | 582 | 456 | 462 | 627 | 767 | 287 | 465 | 423 | 424 | 502 | 529 | | |

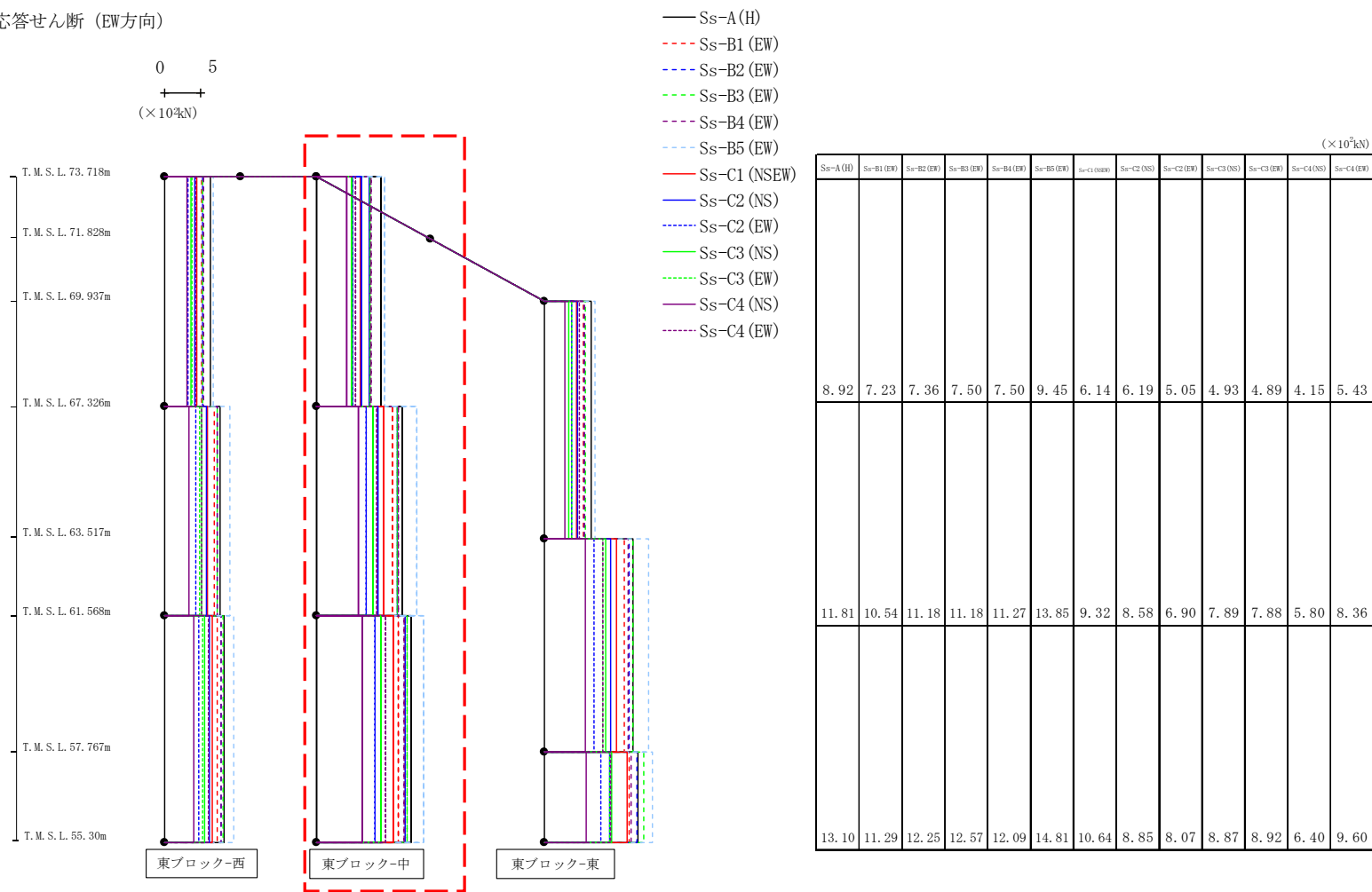
第4.2.1-9図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (3/3)

最大応答せん断 (EW方向)



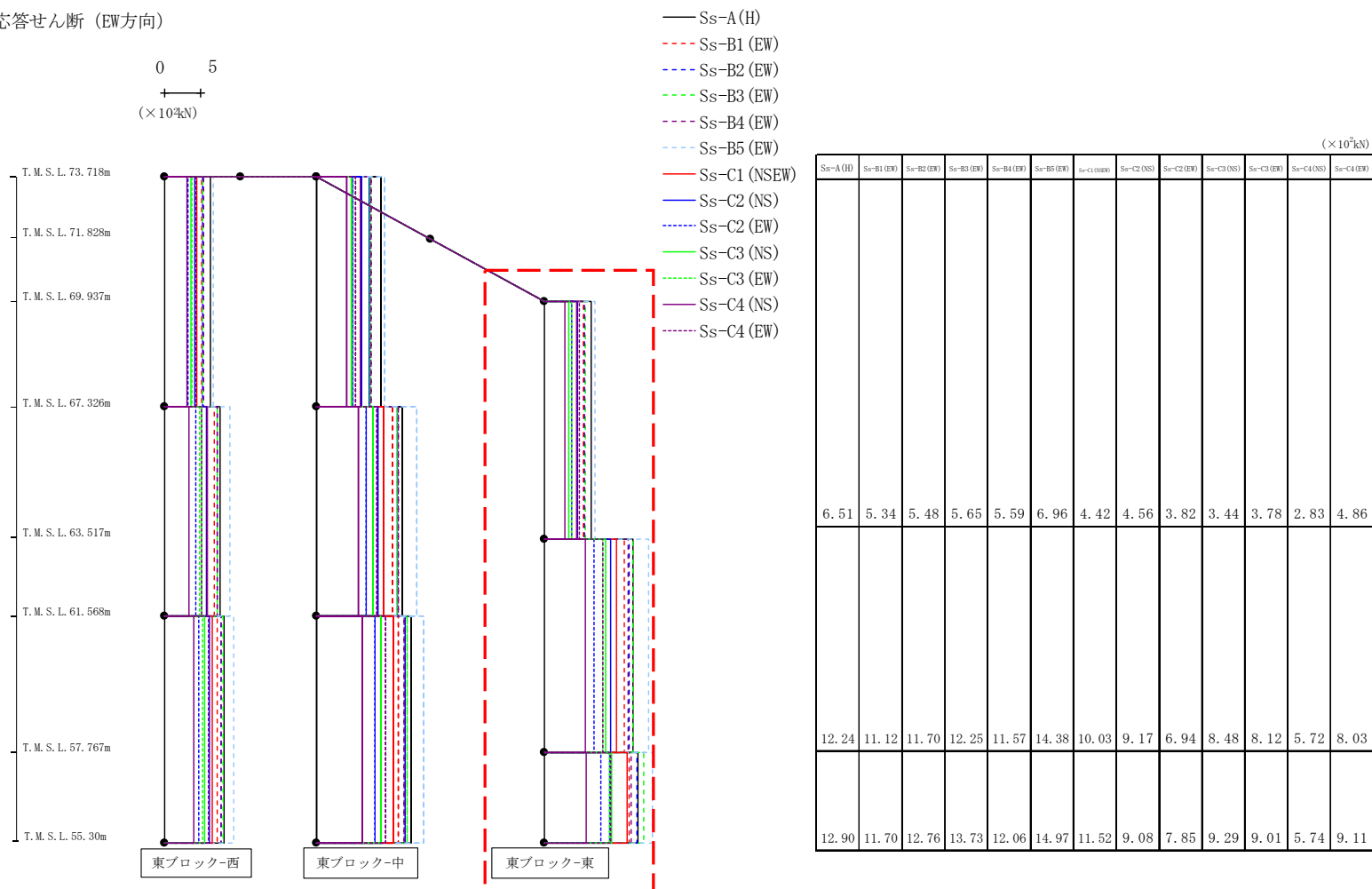
第4.2.1-10図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/3)

最大応答せん断 (EW方向)



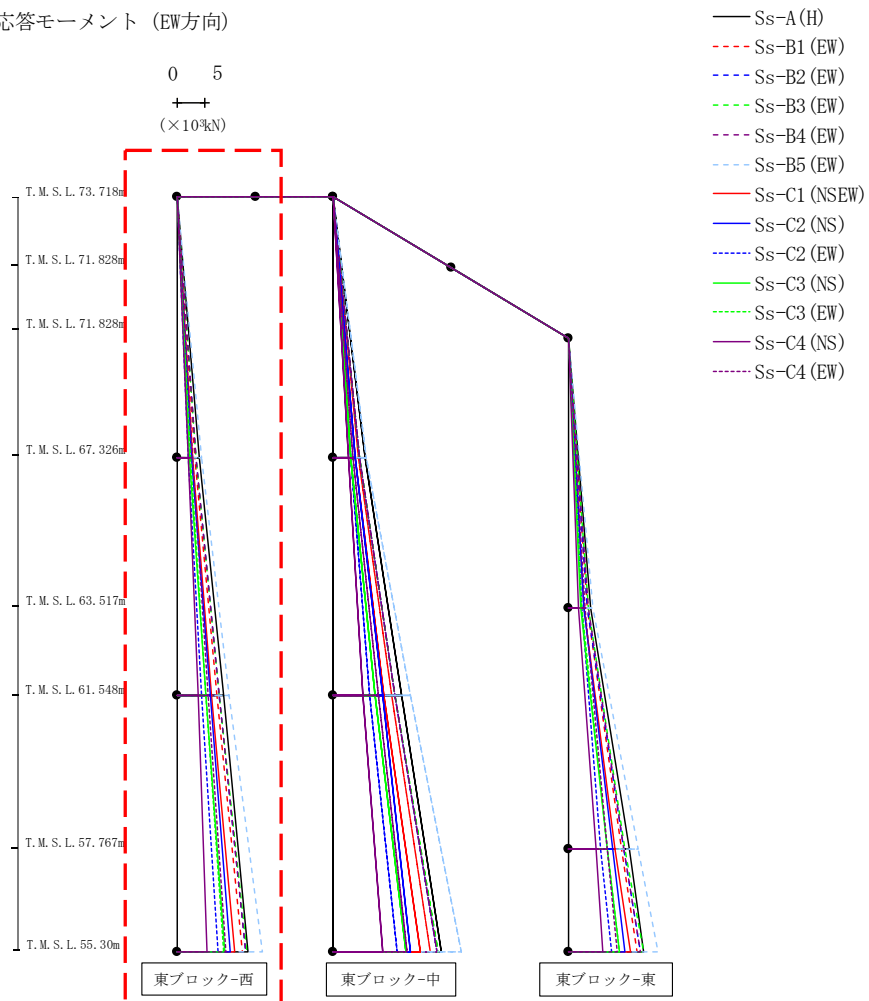
第4.2.1-10図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/3)

最大応答せん断 (EW方向)



第4.2.1-10図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (3/3)

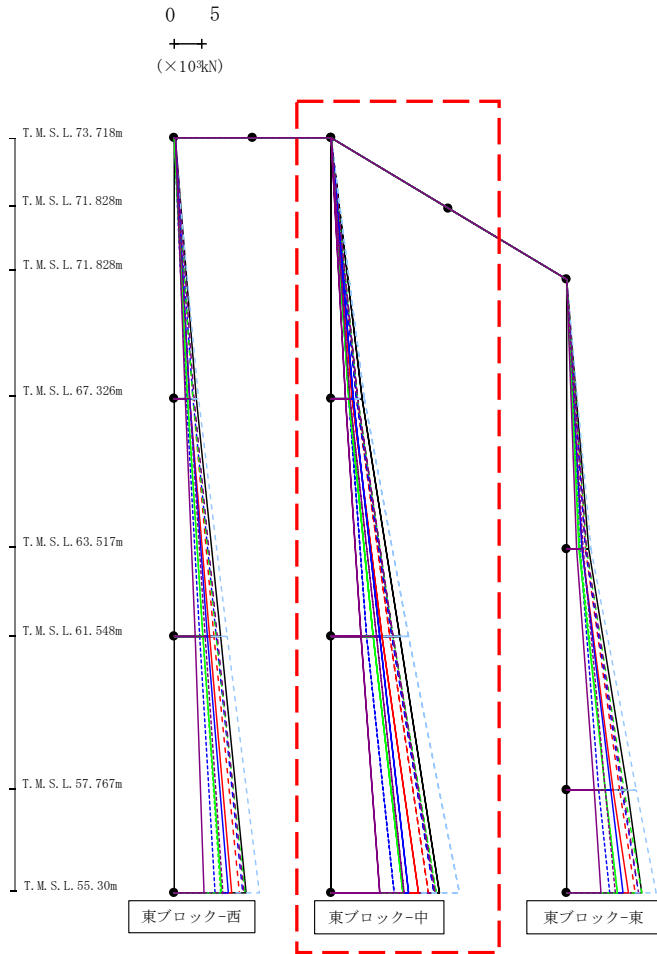
最大応答モーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 4.05 | 3.30 | 3.42 | 3.44 | 3.48 | 4.37 | 2.86 | 2.73 | 2.12 | 2.31 | 2.42 | 2.01 | 2.77 |
| 4.05 | 3.30 | 3.42 | 3.44 | 3.48 | 4.37 | 2.86 | 2.73 | 2.12 | 2.31 | 2.42 | 2.01 | 2.77 |
| 8.48 | 7.29 | 7.61 | 7.67 | 7.71 | 9.58 | 6.30 | 6.01 | 4.51 | 5.26 | 5.24 | 3.76 | 5.63 |
| 8.48 | 7.29 | 7.61 | 7.67 | 7.71 | 9.58 | 6.30 | 6.01 | 4.51 | 5.26 | 5.24 | 3.76 | 5.63 |
| 13.04 | 11.89 | 12.53 | 12.74 | 12.58 | 15.56 | 10.42 | 9.77 | 7.49 | 8.71 | 8.51 | 5.39 | 8.87 |

第4.2.1-11図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 全応力解析)(1/3)

最大応答モーメント (EW方向)

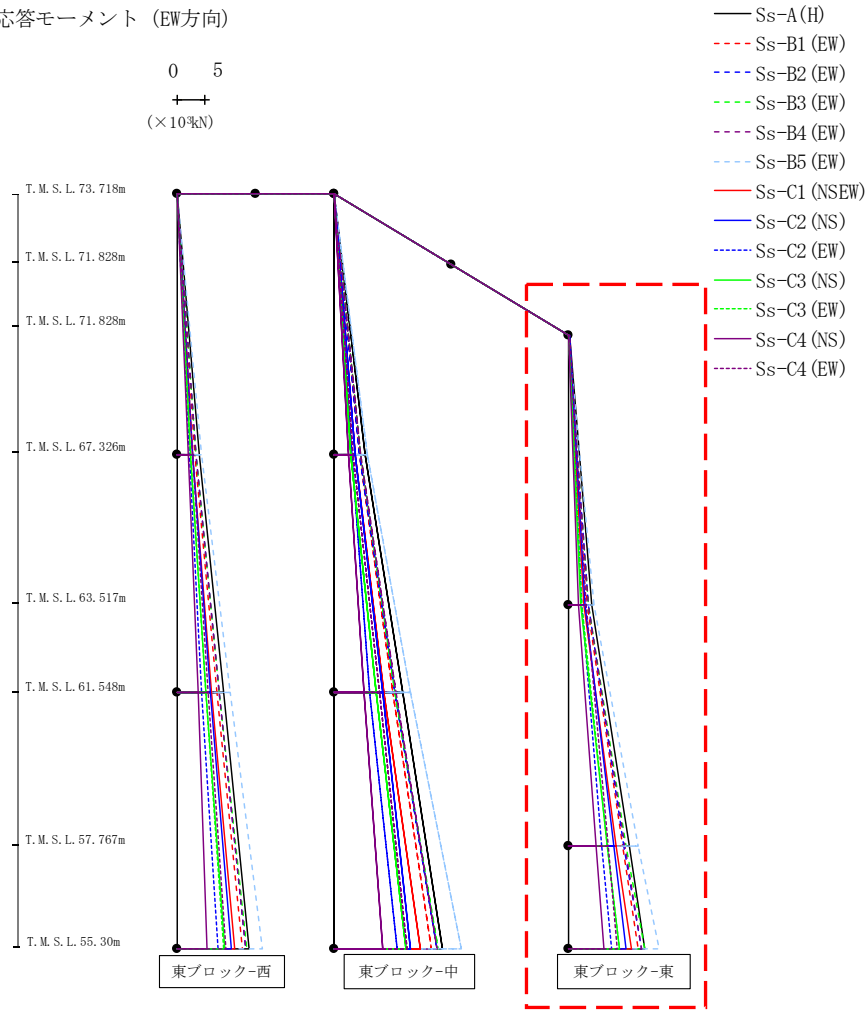


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · · Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 5.69 | 4.62 | 4.70 | 4.79 | 4.80 | 6.05 | 3.93 | 3.95 | 3.22 | 3.15 | 3.13 | 2.65 | 3.46 |
| 5.69 | 4.62 | 4.70 | 4.79 | 4.80 | 6.05 | 3.93 | 3.95 | 3.22 | 3.15 | 3.13 | 2.65 | 3.46 |
| 12.51 | 10.70 | 11.16 | 11.23 | 11.31 | 14.04 | 9.23 | 8.91 | 6.53 | 7.69 | 7.66 | 5.47 | 8.28 |
| 12.51 | 10.70 | 11.16 | 11.23 | 11.31 | 14.04 | 9.23 | 8.91 | 6.53 | 7.69 | 7.66 | 5.47 | 8.28 |
| 19.73 | 17.73 | 18.81 | 19.08 | 18.86 | 23.29 | 15.83 | 14.06 | 11.57 | 13.20 | 13.15 | 8.92 | 13.35 |

第4.2.1-11図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/3)

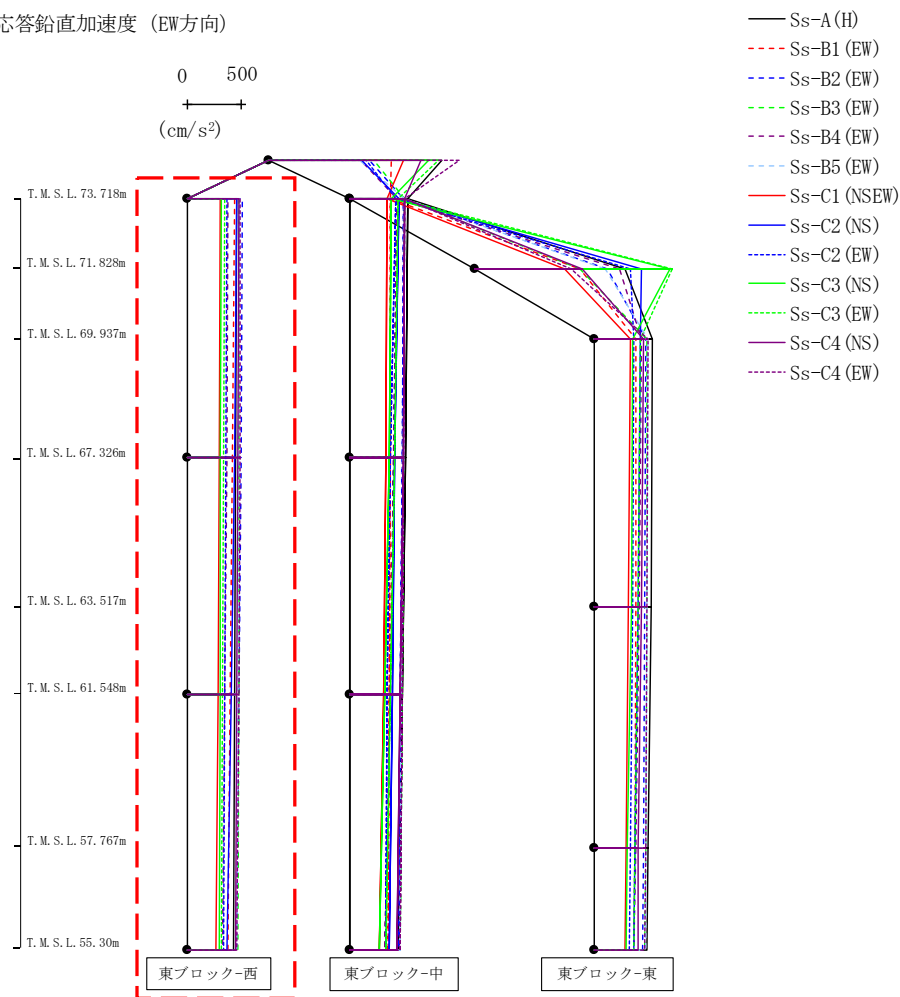
最大応答モーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 0.08 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.07 |
| 4.16 | 3.45 | 3.53 | 3.65 | 3.61 | 4.50 | 2.85 | 2.95 | 2.44 | 2.21 | 2.45 | 1.80 | 3.10 |
| 4.16 | 3.45 | 3.53 | 3.65 | 3.61 | 4.50 | 2.85 | 2.95 | 2.44 | 2.21 | 2.45 | 1.80 | 3.10 |
| 11.13 | 9.78 | 10.14 | 10.47 | 10.27 | 12.76 | 8.61 | 8.18 | 5.97 | 7.06 | 7.06 | 5.08 | 7.19 |
| 11.13 | 9.78 | 10.14 | 10.47 | 10.27 | 12.76 | 8.61 | 8.18 | 5.97 | 7.06 | 7.06 | 5.08 | 7.19 |
| 13.85 | 12.67 | 13.24 | 13.85 | 13.24 | 16.44 | 11.42 | 10.41 | 7.91 | 9.34 | 9.28 | 6.32 | 8.89 |

第4.2.1-11図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (3/3)

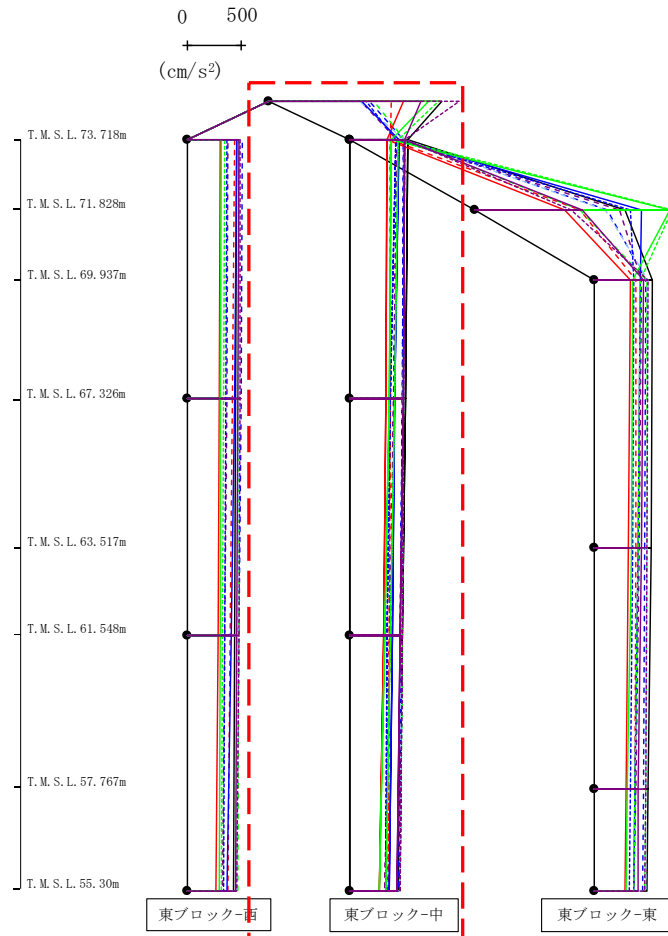
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 455 | 434 | 504 | 480 | 374 | 481 | 305 | 453 | 366 | 316 | 343 | 474 | 491 |
| 448 | 422 | 494 | 477 | 362 | 474 | 296 | 434 | 359 | 310 | 338 | 467 | 484 |
| 435 | 401 | 477 | 473 | 342 | 464 | 283 | 405 | 349 | 302 | 329 | 458 | 474 |
| 427 | 375 | 456 | 467 | 325 | 452 | 266 | 368 | 340 | 291 | 316 | 449 | 462 |

第4.2.1-12図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析)(1/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

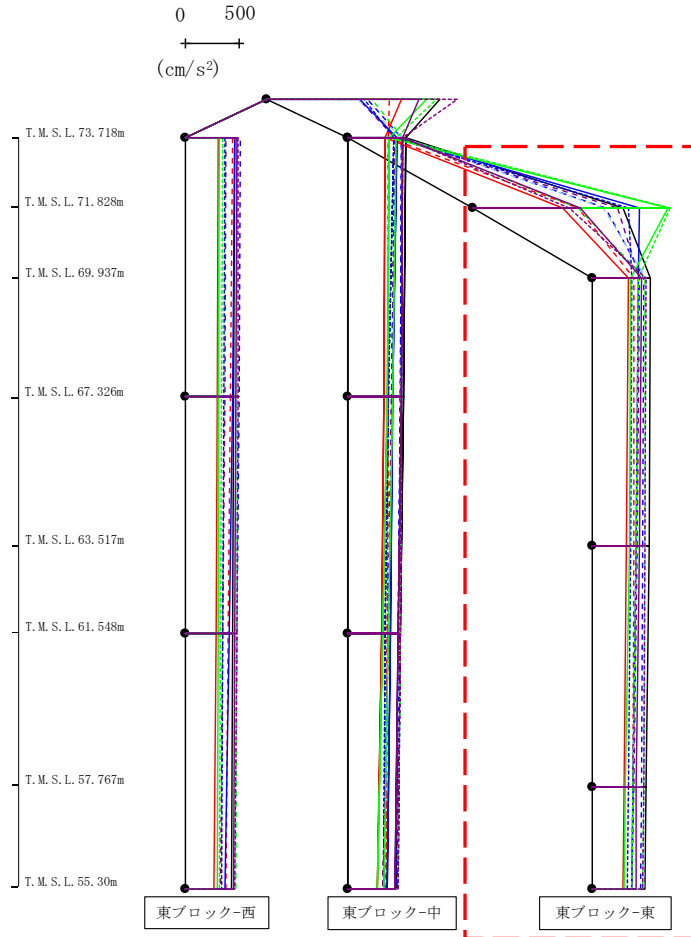


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- · · Ss-C3 (NS)
- · · · Ss-C3 (EW)
- · · · · Ss-C4 (NS)
- · · · · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 1597 | 1134 | 924 | 973 | 847 | 841 | 1243 | 862 | 899 | 1470 | 1563 | 1401 | 1759 | | |
| 527 | 371 | 488 | 498 | 429 | 500 | 344 | 446 | 420 | 379 | 437 | 502 | 501 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 508 | 366 | 478 | 490 | 401 | 487 | 330 | 407 | 369 | 356 | 410 | 487 | 493 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 476 | 358 | 465 | 479 | 369 | 472 | 306 | 388 | 338 | 319 | 374 | 462 | 479 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 440 | 352 | 451 | 465 | 321 | 459 | 270 | 364 | 329 | 273 | 331 | 430 | 459 | | |

第4.2.1-12図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- · · Ss-C3 (NS)
- · · · Ss-C3 (EW)
- · · · · Ss-C4 (NS)
- · · · · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| 1379 | 966 | 1219 | 962 | 1333 | 1202 | 825 | 1528 | 1429 | 1797 | 1816 | 990 | 886 | |
| 533 | 382 | 474 | 486 | 433 | 492 | 327 | 422 | 360 | 354 | 418 | 447 | 494 | |
| 519 | 377 | 465 | 479 | 410 | 486 | 312 | 402 | 350 | 336 | 399 | 427 | 486 | |
| 490 | 366 | 451 | 468 | 378 | 476 | 289 | 373 | 328 | 304 | 372 | 405 | 468 | |
| 477 | 361 | 444 | 463 | 365 | 471 | 278 | 363 | 320 | 294 | 360 | 397 | 459 | |

第4.2.1-12図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (3/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-1表 杭の最大応答値(基本ケース, NS方向, 全応力解析)

(a) NS断面②

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F3-2 | 1412 | F3-2 | 4706 |
| | Ss-B1(NS) | F3-2 | 1123 | F3-2 | 3743 |
| | Ss-B2(NS) | F3-2 | 1000 | F3-2 | 3201 |
| | Ss-B3(NS) | F3-2 | 1655 | F3-2 | 5516 |
| | Ss-B4(NS) | F3-2 | 963 | F3-2 | 2972 |
| | Ss-B5(NS) | F3-2 | 1063 | F3-2 | 3428 |
| | Ss-C1(NSEW) | F3-2 | 1557 | F3-2 | 5190 |
| | Ss-C2(NS) | F3-2 | 892 | F3-2 | 2973 |
| | Ss-C2(EW) | F3-2 | 804 | F3-2 | 2455 |
| | Ss-C3(NS) | F3-2 | 883 | F3-2 | 2945 |
| | Ss-C3(EW) | F3-2 | 1287 | F3-2 | 4289 |
| | Ss-C4(NS) | F4-1 | 940 | F4-1 | 2949 |
| | Ss-C4(EW) | F3-2 | 1160 | F3-2 | 3865 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

第4.2.1-2表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 全応力解析)(1/2)

(a) EW断面③

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F4-3 | 553 | F4-3 | 634 |
| | Ss-B1(EW) | F4-3 | 524 | F4-1 | 555 |
| | Ss-B2(EW) | F4-3 | 409 | F4-1 | 534 |
| | Ss-B3(EW) | F4-3 | 426 | F4-1 | 634 |
| | Ss-B4(EW) | F4-3 | 406 | F4-1 | 555 |
| | Ss-B5(EW) | F4-3 | 536 | F4-1 | 745 |
| | Ss-C1(NSEW) | F4-3 | 507 | F4-1 | 433 |
| | Ss-C2(NS) | F4-3 | 260 | F4-3 | 559 |
| | Ss-C2(EW) | F4-3 | 289 | F4-3 | 395 |
| | Ss-C3(NS) | F4-3 | 408 | F4-3 | 424 |
| | Ss-C3(EW) | F4-3 | 332 | F4-1 | 403 |
| | Ss-C4(NS) | F4-3 | 377 | F4-3 | 420 |
| | Ss-C4(EW) | F4-3 | 528 | F4-3 | 472 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

第4.2.1-2表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 全応力解析)(2/2)

(b) EW断面④

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F3-1 | 447 | F3-2 | 1302 |
| | Ss-B1(EW) | F3-1 | 345 | F3-2 | 1022 |
| | Ss-B2(EW) | F3-1 | 382 | F3-2 | 1085 |
| | Ss-B3(EW) | F3-1 | 467 | F3-2 | 1009 |
| | Ss-B4(EW) | F3-1 | 387 | F3-2 | 1155 |
| | Ss-B5(EW) | F3-2 | 414 | F3-2 | 1382 |
| | Ss-C1(NSEW) | F3-1 | 534 | F3-1 | 788 |
| | Ss-C2(NS) | F3-2 | 305 | F3-2 | 1015 |
| | Ss-C2(EW) | F3-2 | 238 | F3-2 | 793 |
| | Ss-C3(NS) | F3-2 | 261 | F3-2 | 872 |
| | Ss-C3(EW) | F3-1 | 324 | F3-2 | 736 |
| | Ss-C4(NS) | F3-1 | 270 | F3-2 | 862 |
| | Ss-C4(EW) | F3-2 | 312 | F3-2 | 1038 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-3表 基礎位置における地盤変位(NS方向, 全応力解析)

(a) NS断面②

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 7.23 |
| Ss-B1 (NS) | 4.65 |
| Ss-B2 (NS) | 5.42 |
| Ss-B3 (NS) | 7.15 |
| Ss-B4 (NS) | 6.22 |
| Ss-B5 (NS) | 5.53 |
| Ss-C1 (NSEW) | 9.33 |
| Ss-C2 (NS) | 2.92 |
| Ss-C2 (EW) | 4.09 |
| Ss-C3 (NS) | 4.20 |
| Ss-C3 (EW) | 5.80 |
| Ss-C4 (NS) | 4.63 |
| Ss-C4 (EW) | 7.27 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-4表 基礎位置における地盤変位(EW方向, 全応力解析)

(a) EW断面③

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 2.38 |
| Ss-B1 (EW) | 2.10 |
| Ss-B2 (EW) | 2.24 |
| Ss-B3 (EW) | 2.04 |
| Ss-B4 (EW) | 1.58 |
| Ss-B5 (EW) | 1.99 |
| Ss-C1 (NSEW) | 3.17 |
| Ss-C2 (NS) | 1.07 |
| Ss-C2 (EW) | 1.45 |
| Ss-C3 (NS) | 1.40 |
| Ss-C3 (EW) | 1.43 |
| Ss-C4 (NS) | 1.66 |
| Ss-C4 (EW) | 1.96 |

(b) EW断面④

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 3.27 |
| Ss-B1 (EW) | 2.87 |
| Ss-B2 (EW) | 2.60 |
| Ss-B3 (EW) | 2.91 |
| Ss-B4 (EW) | 2.23 |
| Ss-B5 (EW) | 3.00 |
| Ss-C1 (NSEW) | 4.48 |
| Ss-C2 (NS) | 1.09 |
| Ss-C2 (EW) | 1.77 |
| Ss-C3 (NS) | 1.82 |
| Ss-C3 (EW) | 2.28 |
| Ss-C4 (NS) | 2.43 |
| Ss-C4 (EW) | 2.50 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

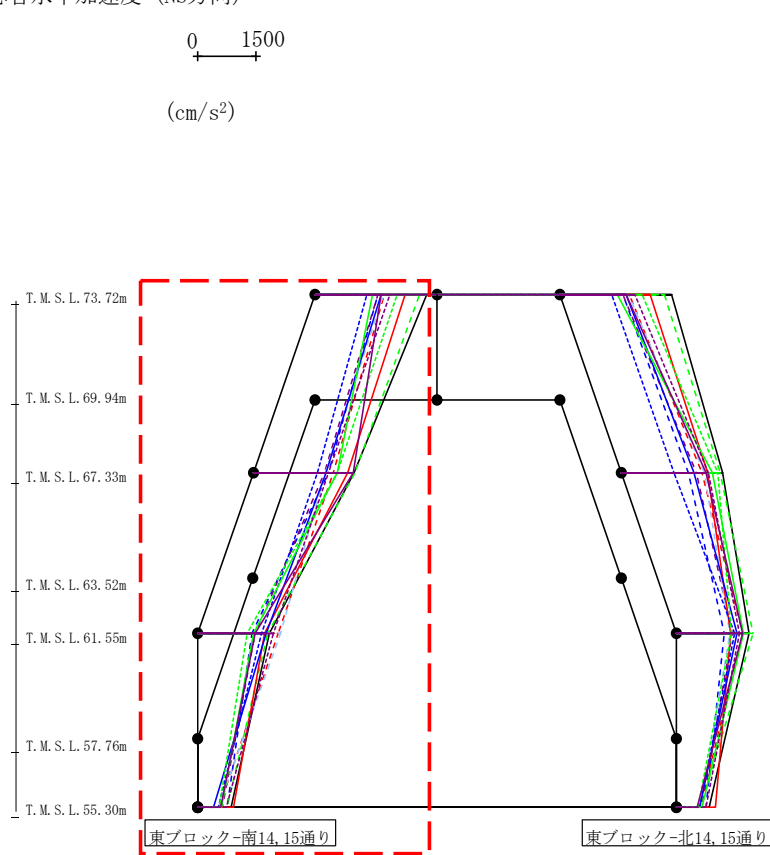
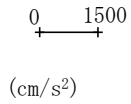
(2) 有効応力解析

有効応力解析結果のうち、支持架構の最大応答値(加速度、せん断力、曲げモーメント)を第4.2.1-13図～第4.2.1-24図に、杭の最大応答値(曲げモーメント及びせん断力)を第4.2.1-5表～第4.2.1-6表に、基礎位置における地盤変位*を第4.2.1-7表及び第4.2.1-8表に示す。

注記 * : 応答変位は、改良地盤下端と基礎上端との相対変位とし、各レベルでの節点変位の平均値として算定する。最大応答変位は、応答変位の時刻歴における最大値を示す。

70

最大応答水平加速度 (NS方向)

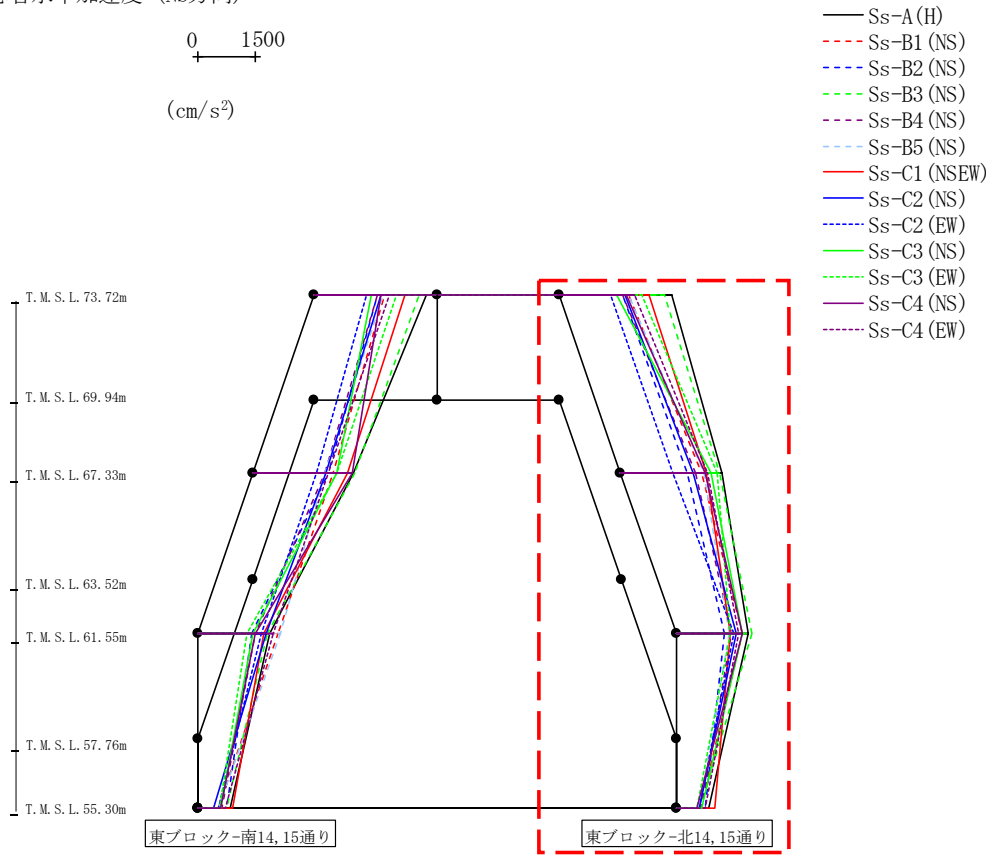
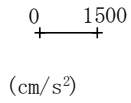


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2878 | 1797 | 1621 | 2697 | 1624 | 1772 | 2318 | 1704 | 1331 | 1484 | 2115 | 1710 | 1925 |
| 2594 | 2064 | 1927 | 2606 | 1834 | 1843 | 2420 | 1864 | 1639 | 2148 | 2158 | 2563 | 1942 |
| 1842 | 2069 | 1391 | 1806 | 1474 | 2130 | 1707 | 1762 | 1641 | 1439 | 1272 | 1480 | 1949 |
| 852 | 545 | 744 | 755 | 623 | 528 | 912 | 409 | 529 | 600 | 548 | 581 | 727 |

第4.2.1-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(1/4)

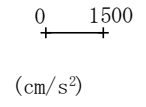
最大応答水平加速度 (NS方向)



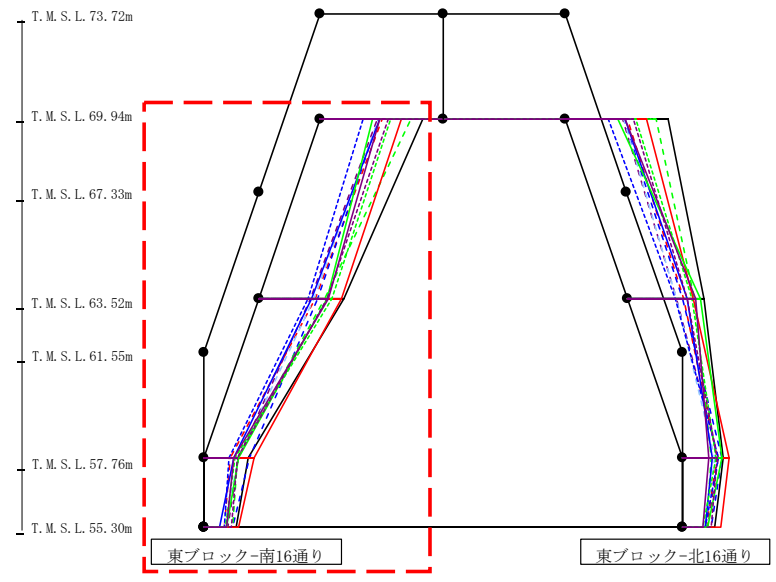
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 2878 | 1797 | 1621 | 2697 | 1624 | 1772 | 2318 | 1704 | 1331 | 1484 | 2115 | 1710 | 1925 | | |
| 2613 | 2071 | 1728 | 2551 | 1927 | 2147 | 2220 | 1870 | 1354 | 2341 | 2495 | 2172 | 2240 | | |
| 1853 | 1704 | 1236 | 1965 | 1424 | 1376 | 1383 | 1560 | 1484 | 1713 | 1405 | 1701 | 1610 | | |
| 837 | 622 | 762 | 622 | 643 | 606 | 995 | 586 | 599 | 653 | 548 | 539 | 749 | | |

第4.2.1-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(2/4)

最大応答水平加速度 (NS方向)



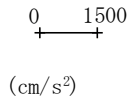
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



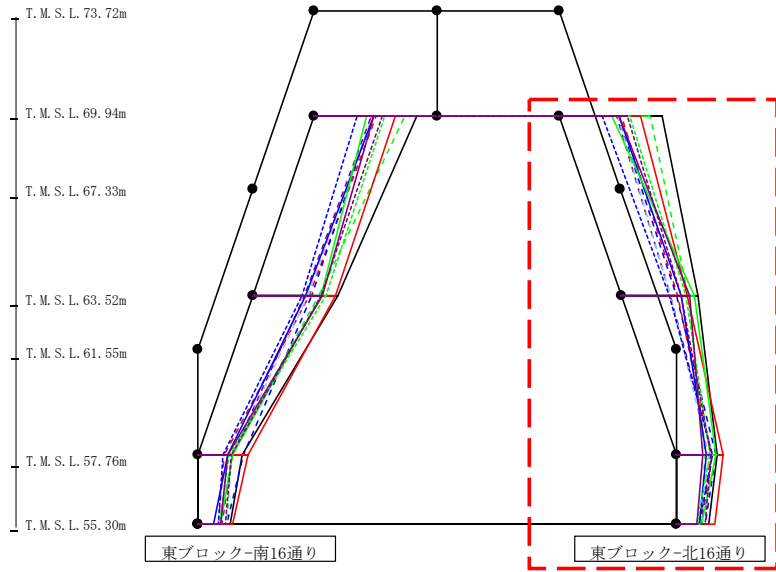
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2647 | 1591 | 1504 | 2335 | 1483 | 1501 | 2098 | 1536 | 1091 | 1340 | 1806 | 1525 | 1736 | |
| 2205 | 1466 | 1499 | 1709 | 1342 | 1423 | 2140 | 1363 | 1257 | 1768 | 1879 | 1780 | 1761 | |
| 1138 | 687 | 1163 | 877 | 889 | 890 | 1291 | 778 | 668 | 906 | 810 | 789 | 873 | |
| 852 | 545 | 744 | 755 | 623 | 528 | 912 | 409 | 529 | 600 | 548 | 581 | 727 | |

第4.2.1-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(3/4)

最大応答水平加速度 (NS方向)



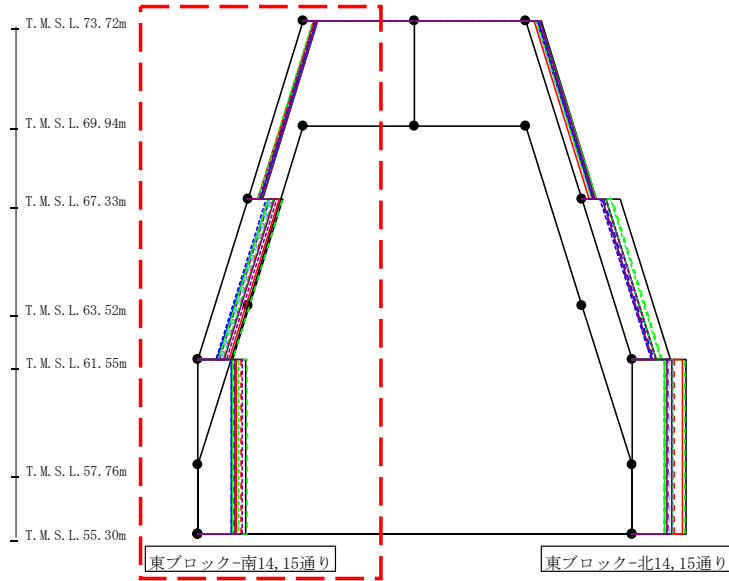
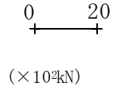
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2647 | 1591 | 1504 | 2335 | 1483 | 1501 | 2098 | 1536 | 1091 | 1340 | 1806 | 1525 | 1736 | |
| 1988 | 1456 | 1442 | 1736 | 1268 | 1279 | 1693 | 1540 | 1250 | 1883 | 1666 | 1782 | 1555 | |
| 1044 | 902 | 1035 | 741 | 932 | 834 | 1219 | 775 | 921 | 1041 | 875 | 679 | 892 | |
| 837 | 622 | 762 | 622 | 643 | 606 | 995 | 586 | 599 | 653 | 548 | 539 | 749 | |

第4.2.1-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(4/4)

最大応答せん断力 (NS方向)

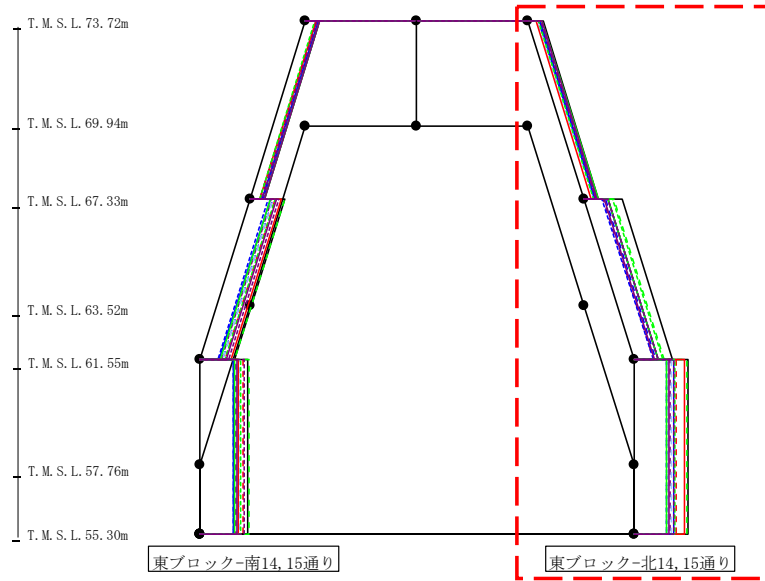
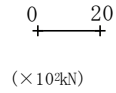


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| | 4.56 | 4.13 | 3.31 | 3.98 | 3.62 | 4.02 | 3.20 | 4.03 | 4.29 | 4.60 | 3.05 | 4.60 | 3.85 |
| | 11.19 | 8.15 | 7.21 | 11.01 | 7.05 | 7.22 | 10.03 | 6.42 | 5.76 | 6.55 | 8.13 | 8.62 | 9.34 |
| | 15.49 | 13.84 | 10.73 | 15.58 | 11.51 | 12.68 | 12.19 | 10.81 | 10.79 | 11.11 | 13.05 | 12.00 | 14.21 |

第4.2.1-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(1/4)

最大応答せん断力 (NS方向)

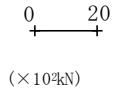


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - Ss-C4 (EW)

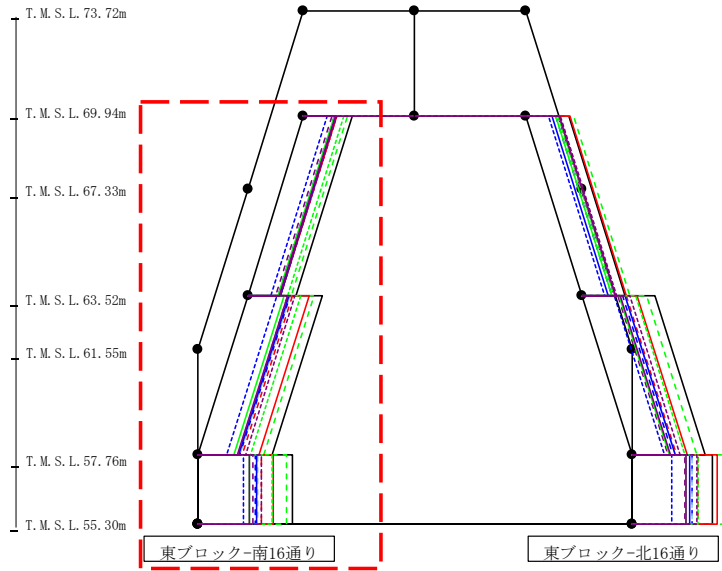
| (×10 ² kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| | 4.64 | 3.75 | 3.34 | 4.02 | 3.50 | 3.02 | 2.38 | 3.50 | 3.84 | 4.60 | 3.12 | 4.29 | 3.97 |
| | 12.02 | 7.68 | 6.94 | 9.49 | 6.13 | 7.44 | 7.45 | 7.75 | 5.91 | 7.51 | 9.19 | 6.52 | 7.79 |
| | 16.96 | 13.26 | 10.37 | 16.85 | 11.56 | 11.63 | 16.10 | 12.45 | 10.16 | 10.40 | 12.83 | 10.92 | 12.62 |

第4.2.1-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(2/4)

最大応答せん断力 (NS方向)



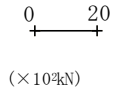
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



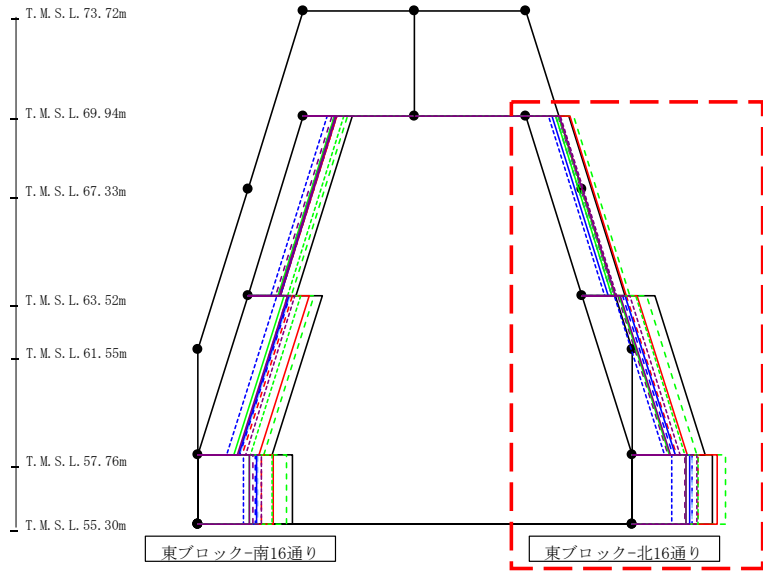
| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 15.54 | 10.58 | 9.79 | 14.07 | 9.09 | 10.20 | 10.47 | 10.35 | 7.52 | 9.82 | 12.77 | 10.11 | 10.64 |
| 23.69 | 14.41 | 13.53 | 21.25 | 12.94 | 13.40 | 19.49 | 12.99 | 9.44 | 11.53 | 16.80 | 12.61 | 15.20 |
| 30.26 | 20.38 | 18.51 | 28.13 | 17.63 | 19.02 | 24.19 | 18.85 | 14.65 | 16.36 | 23.79 | 16.54 | 20.46 |

第4.2.1-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(3/4)

最大応答せん断力 (NS方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 13.72 | 10.59 | 9.48 | 15.07 | 10.09 | 10.64 | 13.98 | 8.13 | 7.04 | 9.38 | 10.25 | 10.59 | 11.02 |
| 23.06 | 14.05 | 12.98 | 20.52 | 11.42 | 13.66 | 17.36 | 13.76 | 10.19 | 11.63 | 16.89 | 12.15 | 15.36 |
| 25.64 | 21.09 | 19.11 | 29.86 | 16.86 | 19.20 | 27.10 | 18.21 | 12.49 | 17.12 | 21.06 | 16.93 | 20.61 |

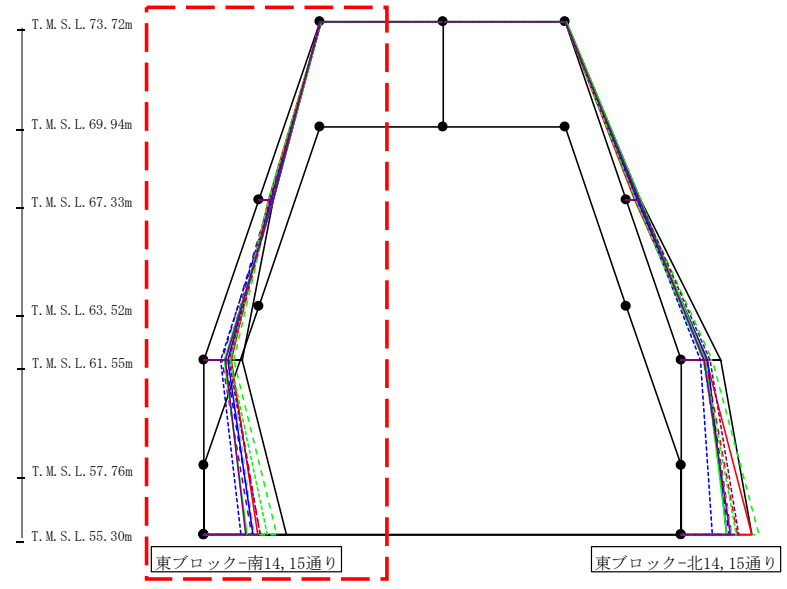
第4.2.1-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(4/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - Ss-C4 (EW)



| (×10 ⁵ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | se-c1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1.43 | 1.06 | 1.57 | 1.34 | 1.18 | 0.93 | 1.66 | 1.10 | 0.94 | 1.18 | 1.53 | 0.95 | 1.06 |
| 31.05 | 27.53 | 22.70 | 26.38 | 24.30 | 27.30 | 21.54 | 27.12 | 29.36 | 31.14 | 20.48 | 31.28 | 25.94 |
| 31.05 | 27.53 | 22.70 | 26.38 | 24.30 | 27.30 | 21.54 | 27.12 | 29.36 | 31.14 | 20.48 | 31.28 | 25.94 |
| 84.80 | 58.21 | 46.94 | 65.93 | 40.87 | 56.83 | 60.41 | 51.62 | 37.54 | 44.09 | 56.55 | 47.84 | 56.13 |
| 84.80 | 58.21 | 46.94 | 65.93 | 40.87 | 56.83 | 60.41 | 51.62 | 37.54 | 44.09 | 56.55 | 47.84 | 56.13 |
| 179.29 | 121.23 | 109.48 | 158.08 | 104.08 | 109.15 | 116.25 | 106.27 | 82.20 | 94.72 | 137.93 | 91.27 | 123.60 |

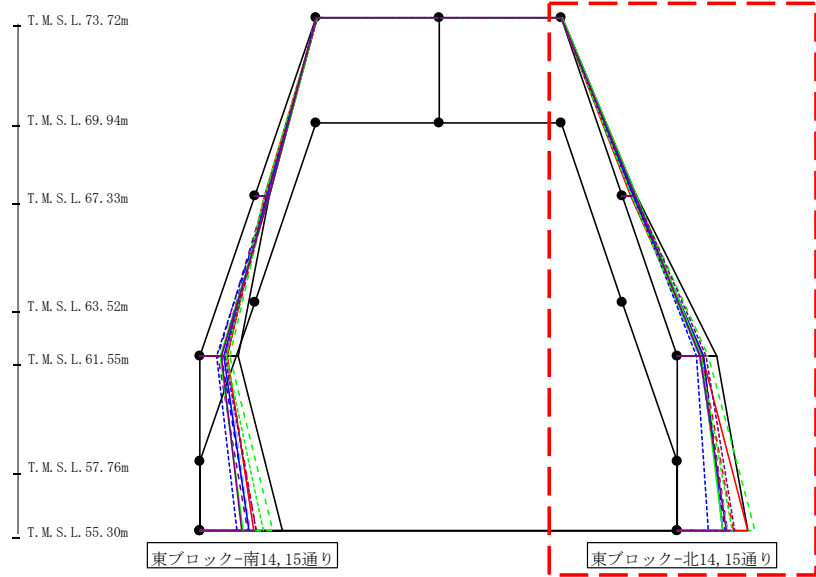
第4.2.1-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(1/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- · · Ss-C3 (NS)
- · · · Ss-C3 (EW)
- · · · · Ss-C4 (NS)
- · · · · · Ss-C4 (EW)



| (×10 ⁵ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | se-c1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1.63 | 1.13 | 1.00 | 1.29 | 1.28 | 0.81 | 1.21 | 1.08 | 1.24 | 1.63 | 1.13 | 1.29 | 1.39 |
| 31.21 | 25.49 | 22.52 | 27.09 | 23.25 | 20.35 | 16.63 | 23.49 | 25.75 | 30.48 | 20.83 | 29.10 | 27.08 |
| 31.21 | 25.49 | 22.52 | 27.09 | 23.25 | 20.35 | 16.63 | 23.49 | 25.75 | 30.48 | 20.83 | 29.10 | 27.08 |
| 83.83 | 49.81 | 48.59 | 65.04 | 51.41 | 46.63 | 52.50 | 54.89 | 40.28 | 51.07 | 49.28 | 47.54 | 60.01 |
| 83.83 | 49.81 | 48.59 | 65.04 | 51.41 | 46.63 | 52.50 | 54.89 | 40.28 | 51.07 | 49.28 | 47.54 | 60.01 |
| 150.85 | 119.21 | 103.15 | 168.03 | 108.05 | 107.76 | 152.63 | 95.96 | 66.03 | 98.44 | 117.27 | 104.68 | 121.94 |

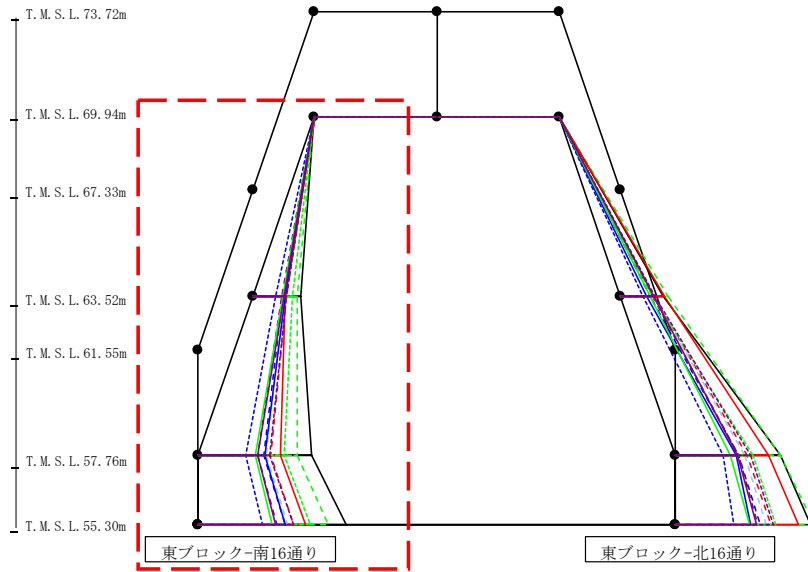
第4.2.1-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(2/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| (×10 ⁴ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.89 | 0.66 | 0.98 | 0.83 | 0.74 | 0.58 | 1.03 | 0.69 | 0.59 | 0.74 | 0.95 | 0.59 | 0.66 |
| 105.31 | 71.91 | 66.42 | 95.61 | 61.67 | 69.14 | 71.06 | 70.03 | 50.82 | 66.64 | 86.53 | 68.49 | 72.01 |
| 105.31 | 71.91 | 66.42 | 95.61 | 61.67 | 69.14 | 71.06 | 70.03 | 50.82 | 66.64 | 86.53 | 68.49 | 72.01 |
| 246.60 | 158.32 | 143.74 | 214.37 | 128.93 | 147.53 | 179.53 | 144.81 | 105.42 | 125.02 | 187.82 | 130.11 | 157.01 |
| 246.60 | 158.32 | 143.74 | 214.37 | 128.93 | 147.53 | 179.53 | 144.81 | 105.42 | 125.02 | 187.82 | 130.11 | 157.01 |
| 321.14 | 208.56 | 189.36 | 281.67 | 172.30 | 194.46 | 233.68 | 189.01 | 139.71 | 161.52 | 243.40 | 168.86 | 206.78 |

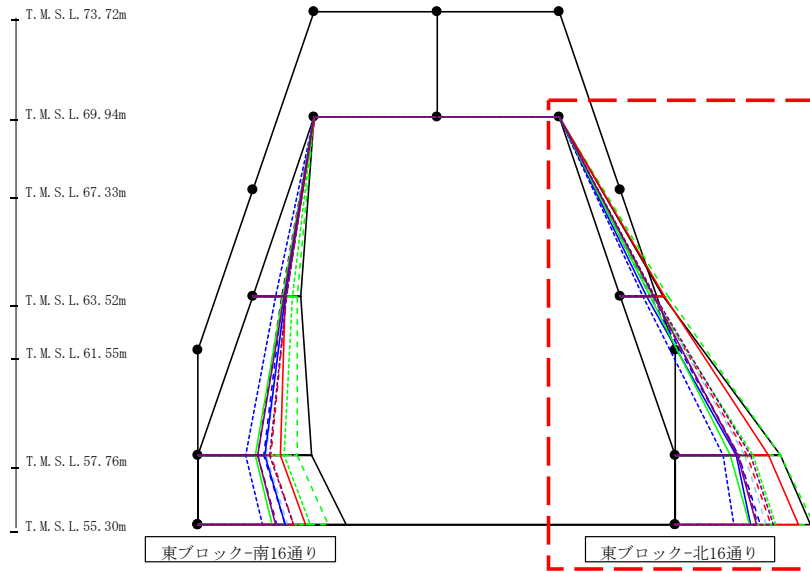
第4.2.1-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析) (3/4)

最大応答モーメント (NS方向)

0 50

 (×10⁴kN)

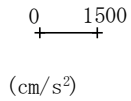
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - Ss-C4 (EW)



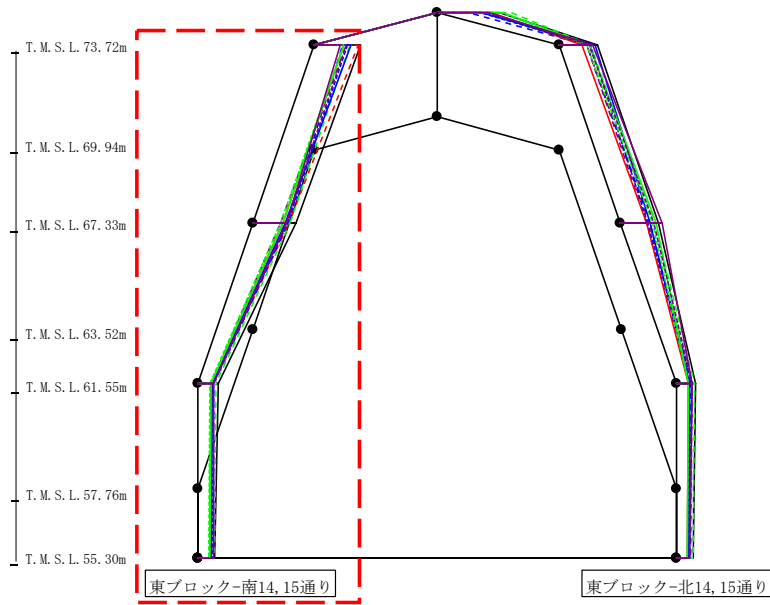
| | | | | | | | | | | | | | (×10 ⁴ kN) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 1.01 | 0.71 | 0.62 | 0.80 | 0.79 | 0.50 | 0.75 | 0.67 | 0.77 | 1.01 | 0.70 | 0.80 | 0.86 | | |
| 92.76 | 72.04 | 64.16 | 102.41 | 68.23 | 72.29 | 94.44 | 55.03 | 47.58 | 63.43 | 69.68 | 71.60 | 74.77 | | |
| 92.76 | 72.04 | 64.16 | 102.41 | 68.23 | 72.29 | 94.44 | 55.03 | 47.58 | 63.43 | 69.68 | 71.60 | 74.77 | | |
| 227.76 | 154.41 | 136.28 | 226.45 | 136.16 | 148.13 | 199.44 | 130.71 | 102.02 | 117.94 | 167.80 | 134.14 | 161.16 | | |
| 227.76 | 154.41 | 136.28 | 226.45 | 136.16 | 148.13 | 199.44 | 130.71 | 102.02 | 117.94 | 167.80 | 134.14 | 161.16 | | |
| 290.09 | 206.19 | 183.32 | 299.92 | 177.51 | 195.53 | 264.49 | 162.23 | 126.80 | 159.98 | 216.38 | 174.67 | 211.40 | | |

第4.2.1-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(4/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



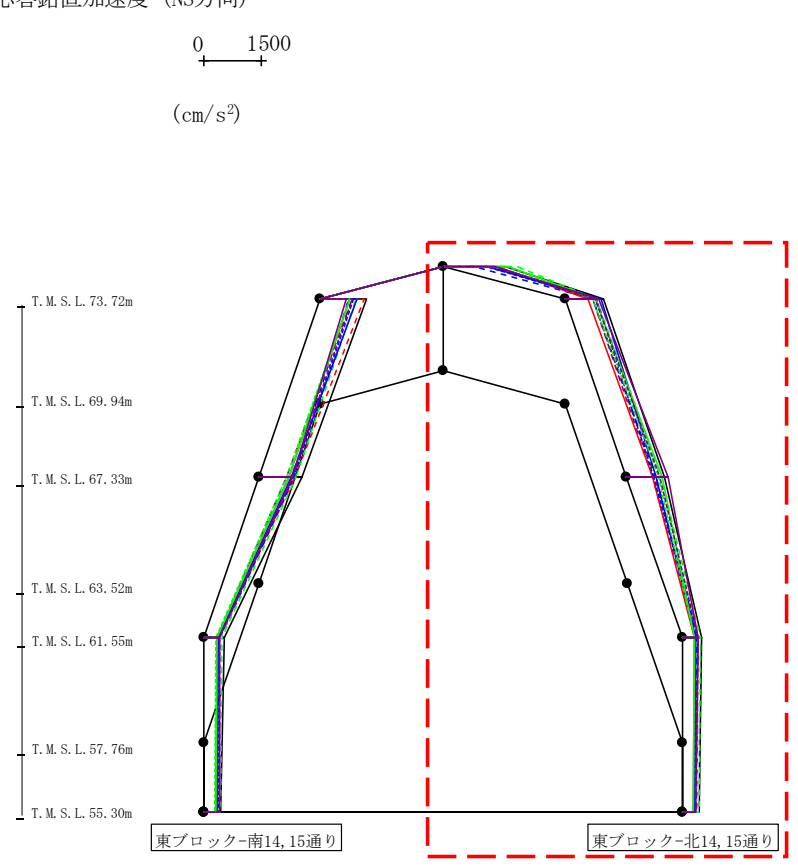
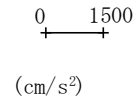
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - · Ss-B2 (NS)
- · - · Ss-B3 (NS)
- · - · Ss-B4 (NS)
- · - · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - · Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · - · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · - · Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1178 | 1128 | 734 | 912 | 817 | 932 | 753 | 955 | 856 | 748 | 772 | 669 | 834 |
| 1117 | 931 | 882 | 949 | 708 | 797 | 783 | 827 | 877 | 770 | 710 | 863 | 851 |
| 517 | 412 | 434 | 468 | 352 | 440 | 345 | 386 | 405 | 352 | 313 | 413 | 415 |
| 425 | 394 | 395 | 454 | 314 | 419 | 316 | 356 | 368 | 317 | 299 | 408 | 396 |

第4.2.1-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(1/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)

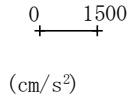


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

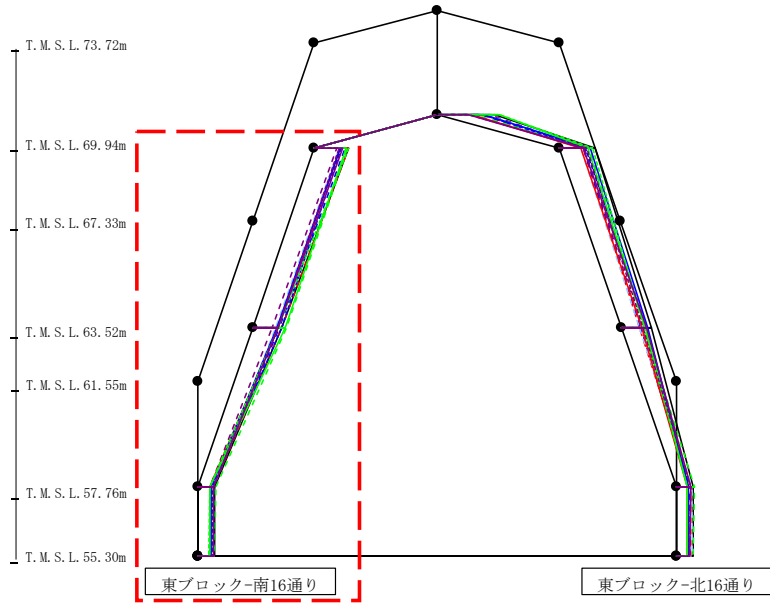
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 1597 | 1309 | 810 | 1913 | 1244 | 1110 | 1403 | 1134 | 1106 | 1700 | 1628 | 1343 | 1353 | | |
| 967 | 710 | 719 | 809 | 705 | 852 | 597 | 915 | 801 | 757 | 718 | 874 | 753 | | |
| 965 | 730 | 764 | 867 | 682 | 840 | 677 | 762 | 685 | 912 | 818 | 1074 | 851 | | |
| 499 | 406 | 372 | 486 | 361 | 419 | 326 | 359 | 398 | 323 | 325 | 405 | 398 | | |
| 443 | 383 | 348 | 457 | 328 | 398 | 276 | 315 | 318 | 275 | 283 | 364 | 361 | | |

第4.2.1-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(2/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



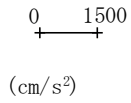
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



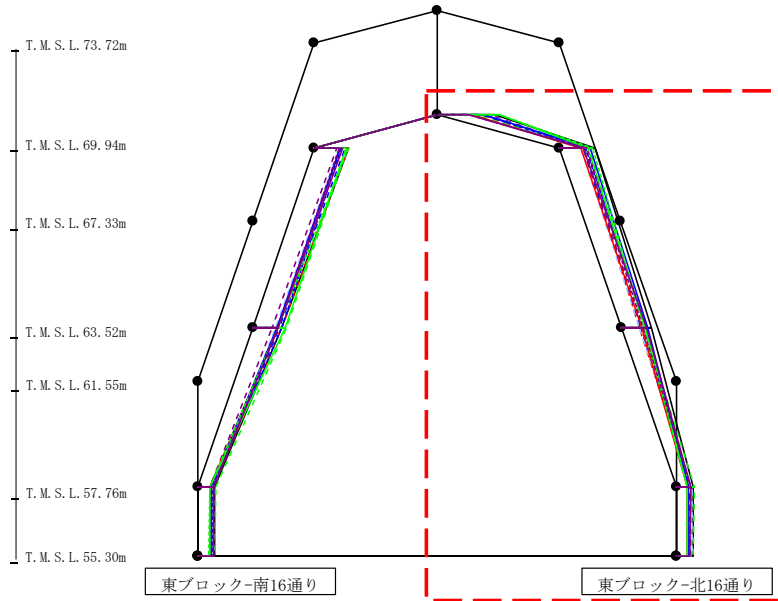
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 883 | 876 | 781 | 869 | 579 | 637 | 678 | 666 | 688 | 822 | 899 | 723 | 638 | |
| 755 | 753 | 685 | 853 | 489 | 581 | 660 | 616 | 740 | 834 | 649 | 654 | 666 | |
| 432 | 395 | 404 | 459 | 316 | 416 | 326 | 362 | 375 | 331 | 312 | 418 | 408 | |
| 425 | 394 | 395 | 454 | 314 | 419 | 316 | 356 | 368 | 317 | 299 | 408 | 396 | |

第4.2.1-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(3/4)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



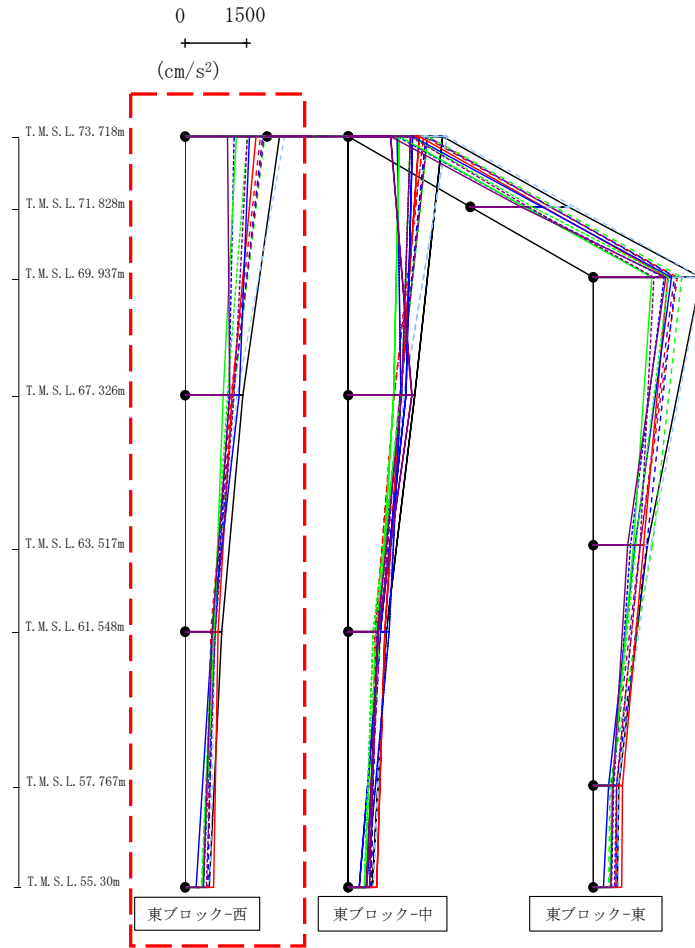
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 1481 | 1155 | 1151 | 964 | 1377 | 1314 | 903 | 1225 | 1186 | 1596 | 1615 | 816 | 811 |
| 916 | 606 | 615 | 770 | 632 | 547 | 539 | 799 | 678 | 742 | 856 | 604 | 710 |
| 773 | 483 | 502 | 584 | 540 | 475 | 544 | 681 | 659 | 634 | 597 | 673 | 574 |
| 448 | 385 | 353 | 462 | 328 | 397 | 284 | 322 | 318 | 287 | 295 | 374 | 369 |
| 443 | 383 | 348 | 457 | 328 | 398 | 276 | 315 | 318 | 275 | 283 | 364 | 361 |

第4.2.1-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面②, 有効応力解析)(4/4)

最大応答水平加速度 (EW方向)



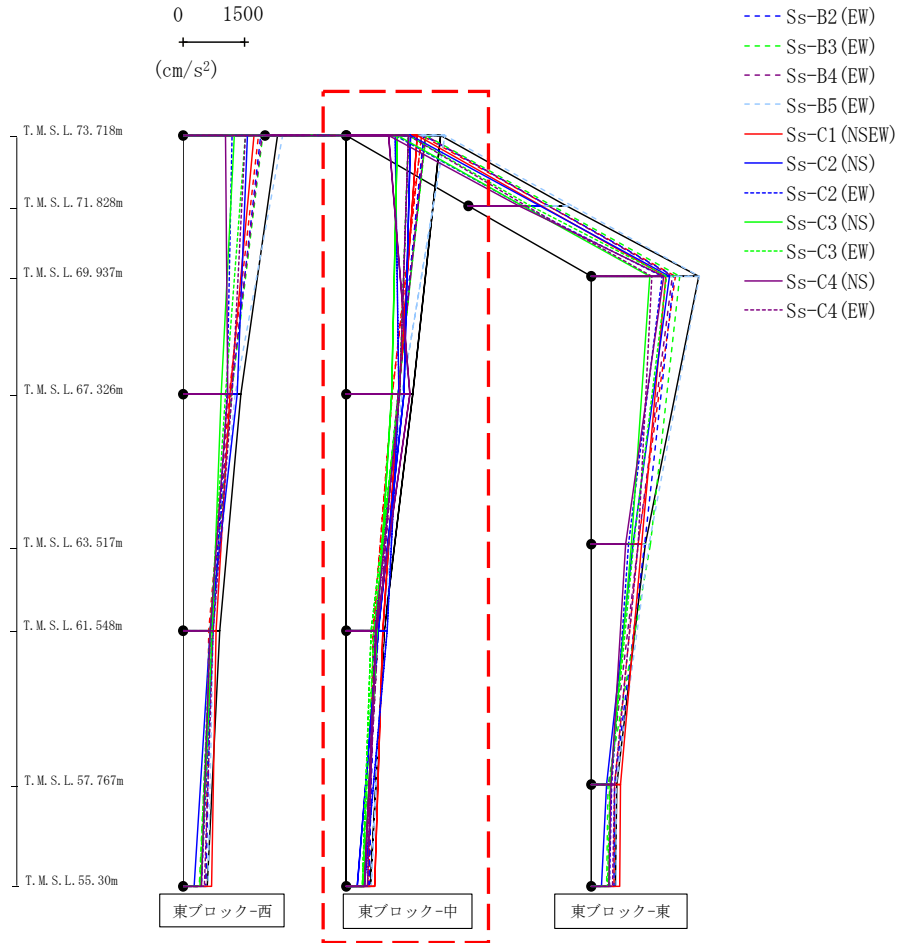
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- · · Ss-C3 (NS)
- · · · Ss-C3 (EW)
- · · · · Ss-C4 (NS)
- · · · · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | | | | | | | |
| 2312 | 1839 | 1900 | 1955 | 1935 | 2426 | 1730 | 1582 | 1200 | 1258 | 1517 | 1039 | 1517 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1413 | 1116 | 1183 | 1180 | 1160 | 1274 | 1142 | 1315 | 1074 | 933 | 1040 | 1083 | 1193 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 892 | 617 | 700 | 683 | 665 | 737 | 804 | 658 | 726 | 705 | 667 | 660 | 735 | | | | | | | | | | | |
| 593 | 555 | 553 | 391 | 450 | 610 | 702 | 263 | 446 | 429 | 398 | 439 | 523 | | | | | | | | | | | |

第4.2.1-17図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

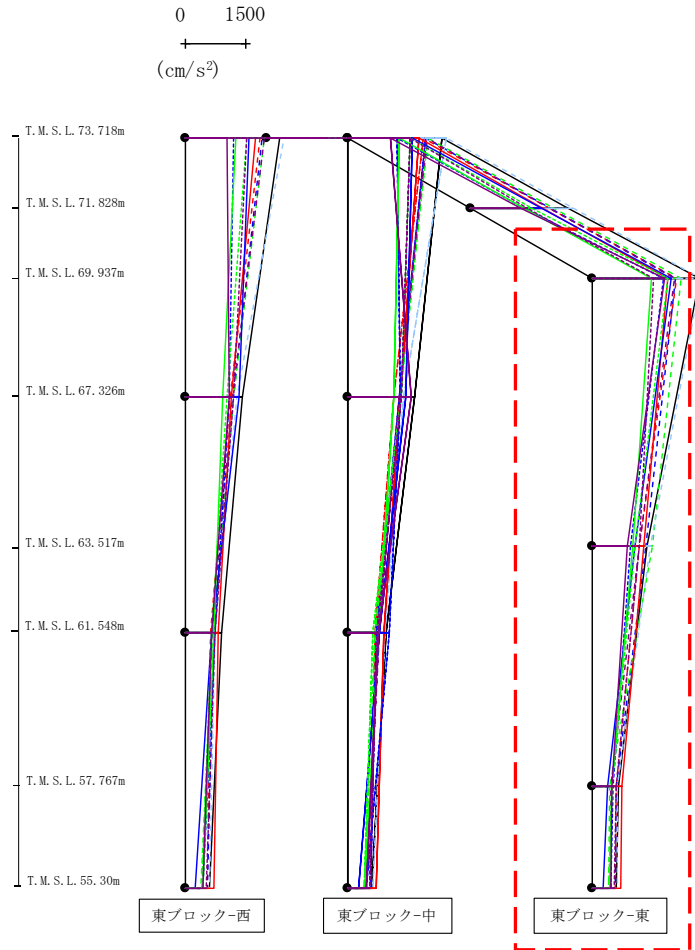
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | |
| 2312 | 1839 | 1900 | 1955 | 1935 | 2426 | 1730 | 1582 | 1200 | 1258 | 1517 | 1039 | 1517 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1622 | 1134 | 1265 | 1271 | 1265 | 1358 | 1282 | 1409 | 1291 | 1114 | 1303 | 1558 | 1311 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 927 | 654 | 689 | 671 | 776 | 902 | 887 | 778 | 1002 | 752 | 608 | 739 | 706 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 593 | 555 | 553 | 391 | 450 | 610 | 702 | 263 | 446 | 429 | 398 | 439 | 523 | | | |

第4.2.1-17図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/3)

最大応答水平加速度 (EW方向)

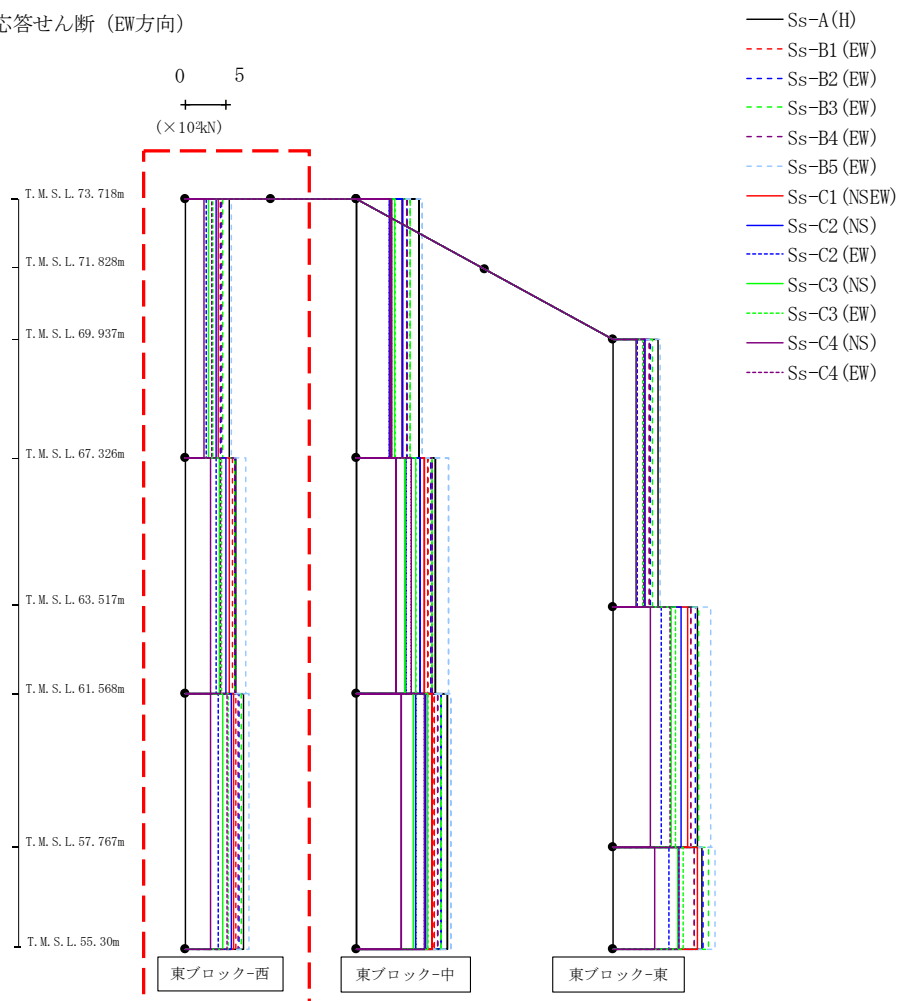


- Ss-A(H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · · Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 2640 | 2066 | 2025 | 2175 | 2001 | 2659 | 1837 | 1931 | 1751 | 1435 | 1851 | 1776 | 1490 | |
| 1331 | 1160 | 1321 | 1462 | 1160 | 1429 | 1249 | 1030 | 923 | 996 | 1050 | 856 | 1152 | |
| 640 | 583 | 576 | 416 | 460 | 621 | 719 | 380 | 505 | 478 | 472 | 484 | 584 | |
| 593 | 555 | 553 | 391 | 450 | 610 | 702 | 263 | 446 | 429 | 398 | 439 | 523 | |

第4.2.1-17図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(3/3)

最大応答せん断 (EW方向)



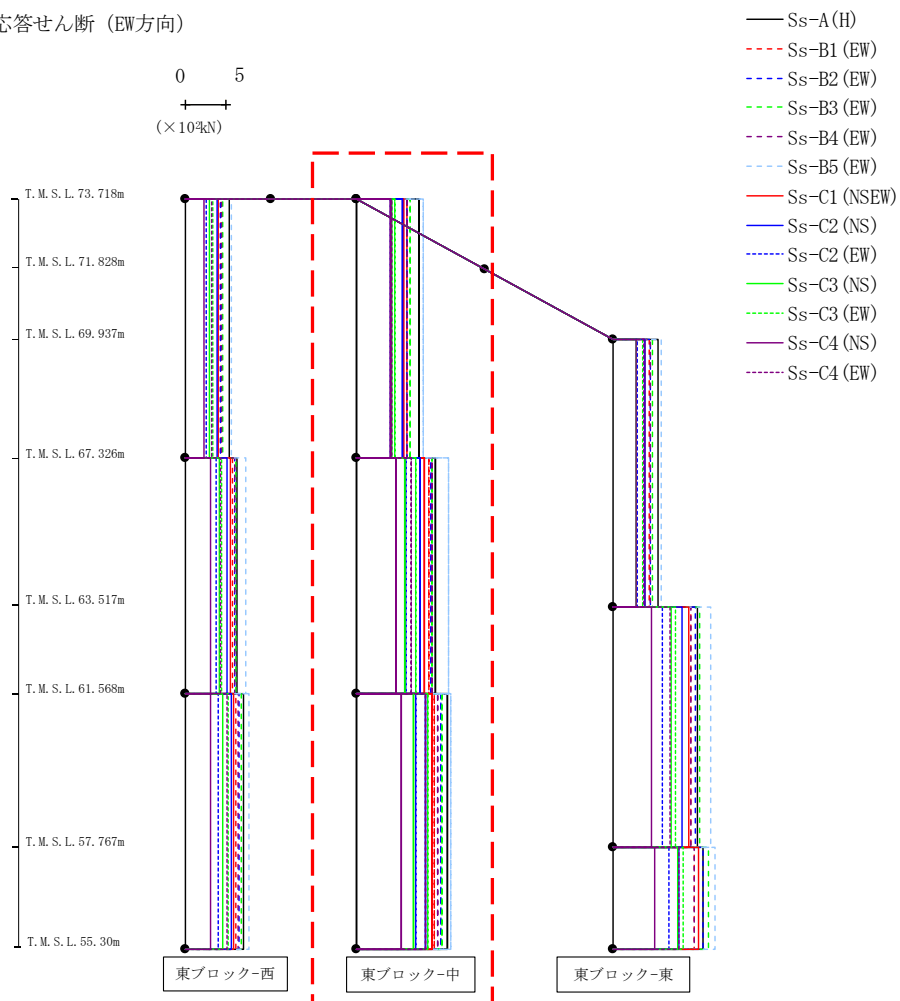
| | | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C3(NS) | Ss-C4(NS) | Ss-C1(EW) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(EW) | Ss-C1(NS) | Ss-C2(NS) | Ss-C3(NS) | Ss-C4(NS) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.44 | 4.37 | 4.41 | 4.58 | 4.47 | 5.74 | 4.09 | 3.89 | 2.66 | 2.93 | 3.46 | 2.37 | 3.28 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.30 | 5.89 | 6.08 | 6.17 | 6.08 | 7.44 | 5.50 | 5.09 | 3.82 | 4.19 | 4.54 | 3.11 | 4.36 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7.13 | 6.27 | 6.67 | 6.88 | 6.49 | 7.87 | 5.97 | 5.72 | 4.12 | 4.66 | 5.32 | 3.19 | 5.20 | | | | | |

第4.2.1-18図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 び飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

IV-5-2-3-1-6-1

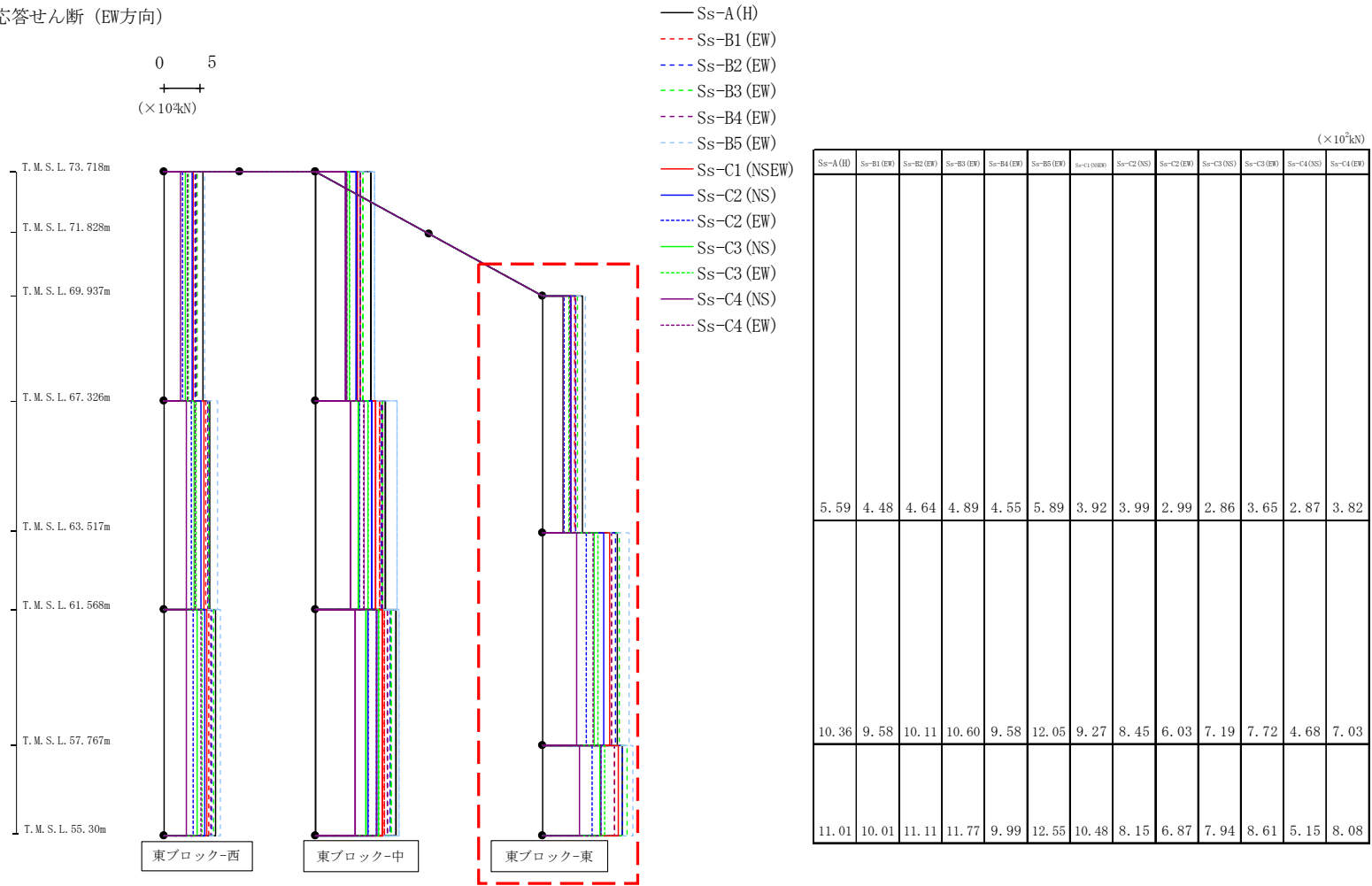
最大応答せん断 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.76 | 6.28 | 6.24 | 6.62 | 6.25 | 8.19 | 5.77 | 5.65 | 4.14 | 4.37 | 4.70 | 4.21 | 4.35 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.68 | 8.86 | 9.22 | 9.28 | 9.29 | 11.33 | 8.38 | 7.80 | 6.07 | 6.02 | 7.36 | 4.90 | 6.80 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.23 | 9.58 | 10.39 | 10.48 | 10.00 | 11.64 | 9.28 | 8.53 | 7.34 | 7.09 | 8.76 | 5.61 | 8.45 | | |

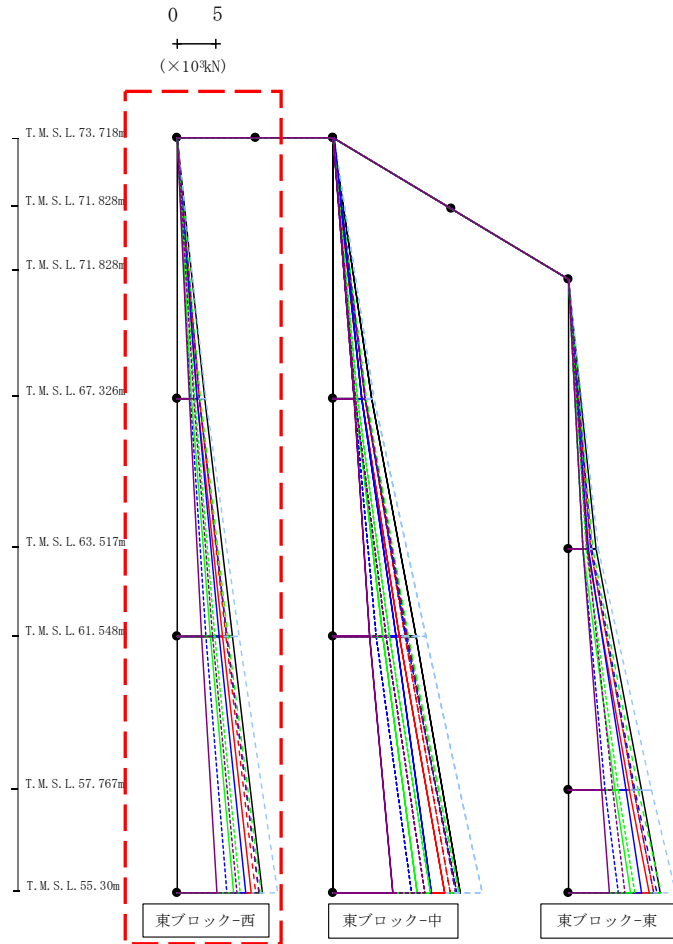
第4.2.1-18図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/3)

最大応答せん断 (EW方向)



第4.2.1-18図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(3/3)

最大応答モーメント (EW方向)

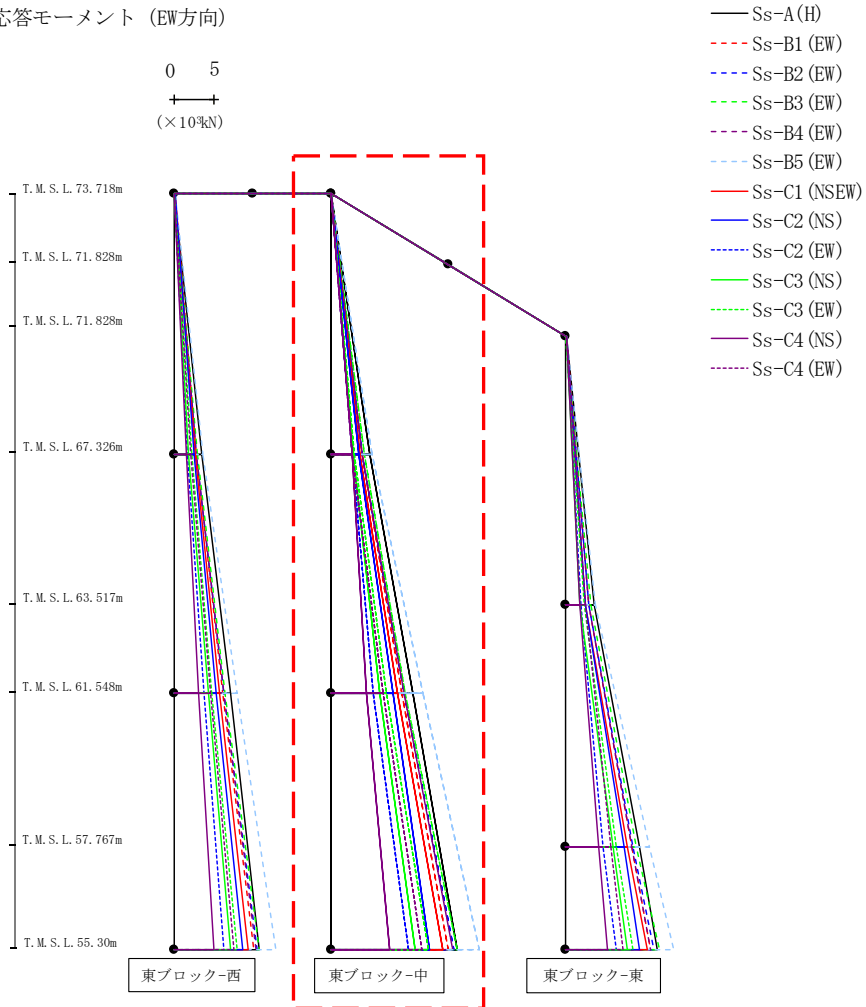


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.08 | 0.04 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 |
| 3.48 | 2.81 | 2.84 | 2.95 | 2.87 | 3.69 | 2.61 | 2.49 | 1.72 | 1.88 | 2.22 | 1.52 | 2.10 |
| 3.48 | 2.81 | 2.84 | 2.95 | 2.87 | 3.69 | 2.61 | 2.49 | 1.72 | 1.88 | 2.22 | 1.52 | 2.10 |
| 7.12 | 6.21 | 6.34 | 6.52 | 6.38 | 7.99 | 5.77 | 5.36 | 3.74 | 4.29 | 4.84 | 3.11 | 4.59 |
| 7.12 | 6.21 | 6.34 | 6.52 | 6.38 | 7.99 | 5.77 | 5.36 | 3.74 | 4.29 | 4.84 | 3.11 | 4.59 |
| 10.84 | 10.10 | 10.50 | 10.81 | 10.43 | 12.91 | 9.44 | 8.76 | 6.31 | 7.18 | 8.09 | 5.10 | 7.63 |

第4.2.1-19図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析) (1/3)

最大応答モーメント (EW方向)

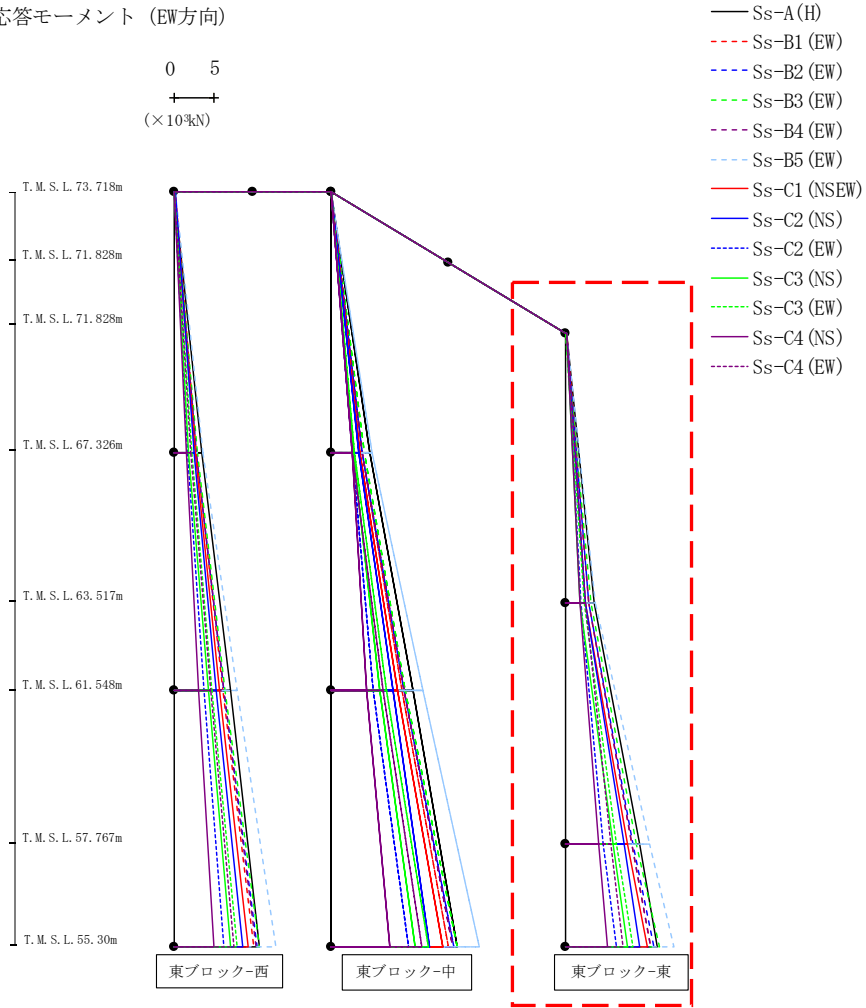


| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 4.96 | 4.02 | 3.99 | 4.24 | 3.99 | 5.24 | 3.68 | 3.61 | 2.65 | 2.79 | 3.00 | 2.69 | 2.78 |
| 4.96 | 4.02 | 3.99 | 4.24 | 3.99 | 5.24 | 3.68 | 3.61 | 2.65 | 2.79 | 3.00 | 2.69 | 2.78 |
| 10.54 | 9.14 | 9.29 | 9.56 | 9.36 | 11.77 | 8.45 | 7.99 | 5.41 | 6.27 | 7.09 | 4.61 | 6.71 |
| 10.54 | 9.14 | 9.29 | 9.56 | 9.36 | 11.77 | 8.45 | 7.99 | 5.41 | 6.27 | 7.09 | 4.61 | 6.71 |
| 16.13 | 14.95 | 15.77 | 16.10 | 15.60 | 18.99 | 14.25 | 12.55 | 9.92 | 10.70 | 12.44 | 7.52 | 11.61 |

第4.2.1-19図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)の
 地震応答計算書

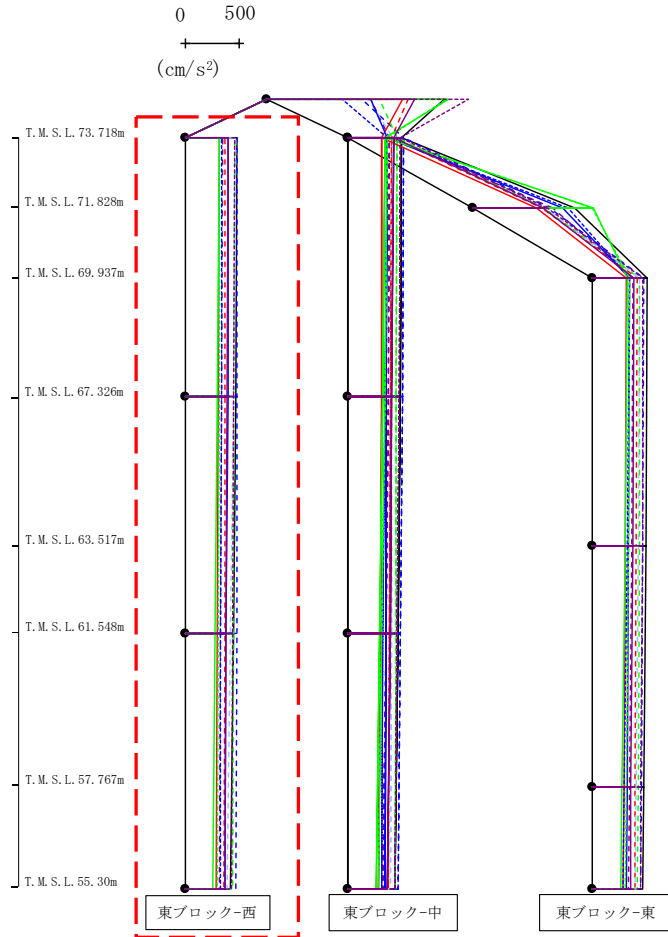
最大応答モーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.06 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.05 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 3.58 | 2.89 | 2.99 | 3.16 | 2.93 | 3.82 | 2.51 | 2.57 | 1.95 | 1.84 | 2.37 | 1.85 | 2.45 |
| 3.58 | 2.89 | 2.99 | 3.16 | 2.93 | 3.82 | 2.51 | 2.57 | 1.95 | 1.84 | 2.37 | 1.85 | 2.45 |
| 9.44 | 8.40 | 8.59 | 9.02 | 8.44 | 10.72 | 7.84 | 7.40 | 4.73 | 5.98 | 6.46 | 4.24 | 5.74 |
| 9.44 | 8.40 | 8.59 | 9.02 | 8.44 | 10.72 | 7.84 | 7.40 | 4.73 | 5.98 | 6.46 | 4.24 | 5.74 |
| 11.72 | 10.87 | 11.33 | 11.91 | 10.90 | 13.81 | 10.42 | 9.41 | 6.40 | 7.94 | 8.58 | 5.32 | 7.26 |

第4.2.1-19図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析) (3/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

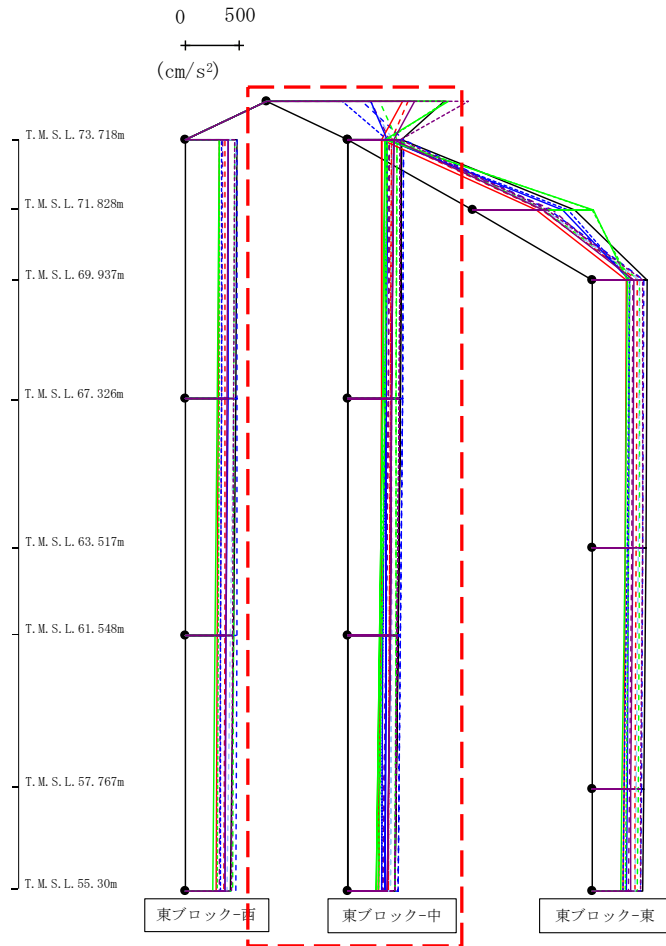


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- Ss-C3 (NS)
- Ss-C4 (NS)
- Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | Ss-C4(EW) | |
| 480 | 371 | 479 | 453 | 343 | 465 | 318 | 400 | 336 | 311 | 316 | 393 | 453 | | |
| 466 | 367 | 477 | 450 | 337 | 447 | 310 | 392 | 334 | 297 | 311 | 385 | 449 | | |
| 445 | 361 | 473 | 445 | 326 | 419 | 297 | 380 | 329 | 274 | 304 | 373 | 442 | | |
| 421 | 353 | 467 | 438 | 314 | 385 | 281 | 366 | 323 | 254 | 293 | 365 | 431 | | |

第4.2.1-20図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

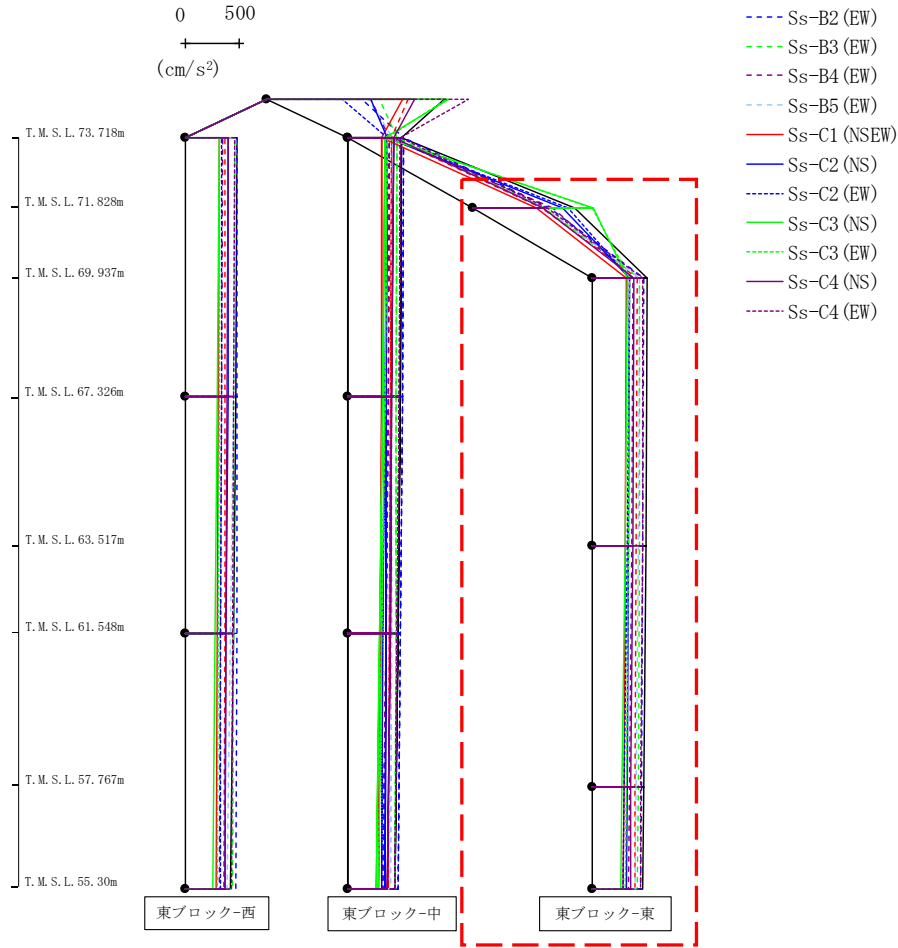


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- · · · · · Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|--|--|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | | |
| 1631 | 1297 | 877 | 1040 | 960 | 941 | 1249 | 958 | 700 | 1671 | 1655 | 1362 | 1856 | | | | | | |
| 493 | 399 | 512 | 448 | 376 | 408 | 311 | 359 | 360 | 341 | 359 | 418 | 476 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 480 | 393 | 500 | 443 | 366 | 403 | 305 | 354 | 335 | 322 | 340 | 405 | 466 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 458 | 381 | 482 | 437 | 346 | 396 | 295 | 348 | 319 | 294 | 313 | 386 | 452 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 429 | 365 | 459 | 430 | 317 | 386 | 280 | 339 | 308 | 256 | 280 | 358 | 431 | | | | | | |

第4.2.1-20図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析) (2/3)

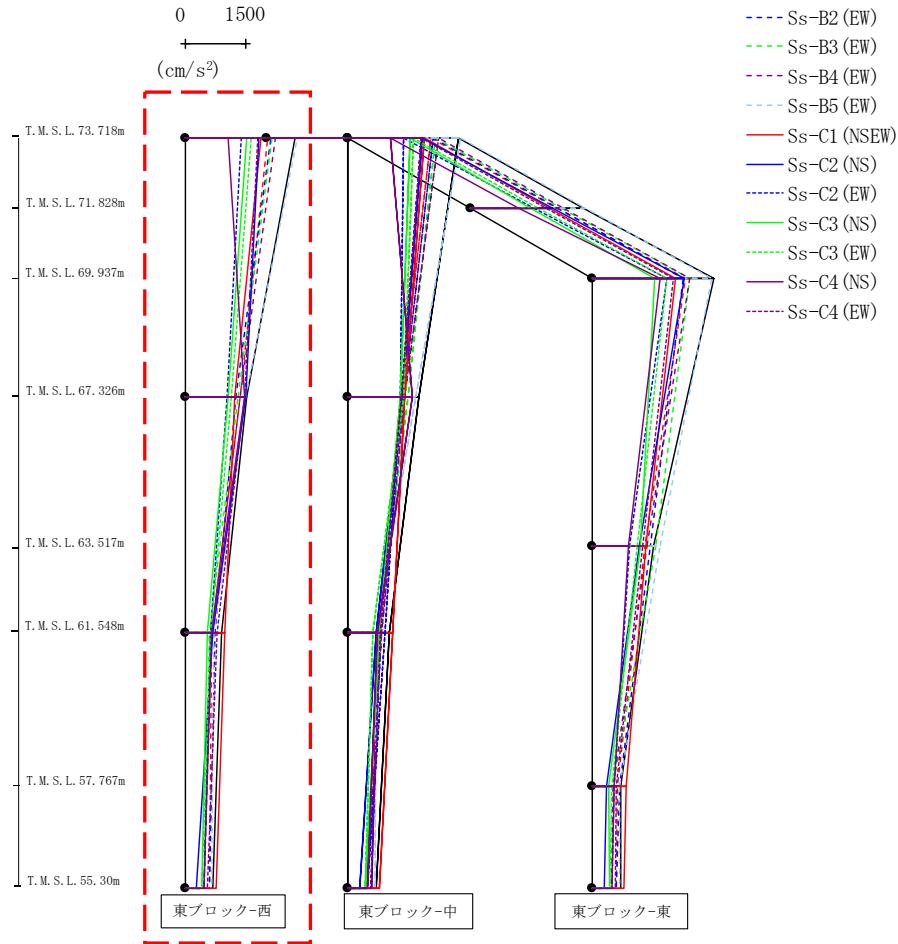
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 940 | 634 | 704 | 656 | 734 | 666 | 584 | 823 | 874 | 1106 | 1102 | 642 | 687 | | |
| 504 | 407 | 467 | 435 | 371 | 436 | 307 | 345 | 343 | 325 | 339 | 381 | 465 | | |
| 493 | 402 | 460 | 429 | 358 | 421 | 301 | 331 | 319 | 305 | 326 | 370 | 458 | | |
| 470 | 391 | 448 | 420 | 339 | 397 | 286 | 318 | 288 | 275 | 307 | 355 | 446 | | |
| 461 | 386 | 443 | 416 | 332 | 390 | 279 | 314 | 285 | 262 | 298 | 348 | 440 | | |

第4.2.1-20図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(3/3)

最大応答水平加速度 (EW方向)

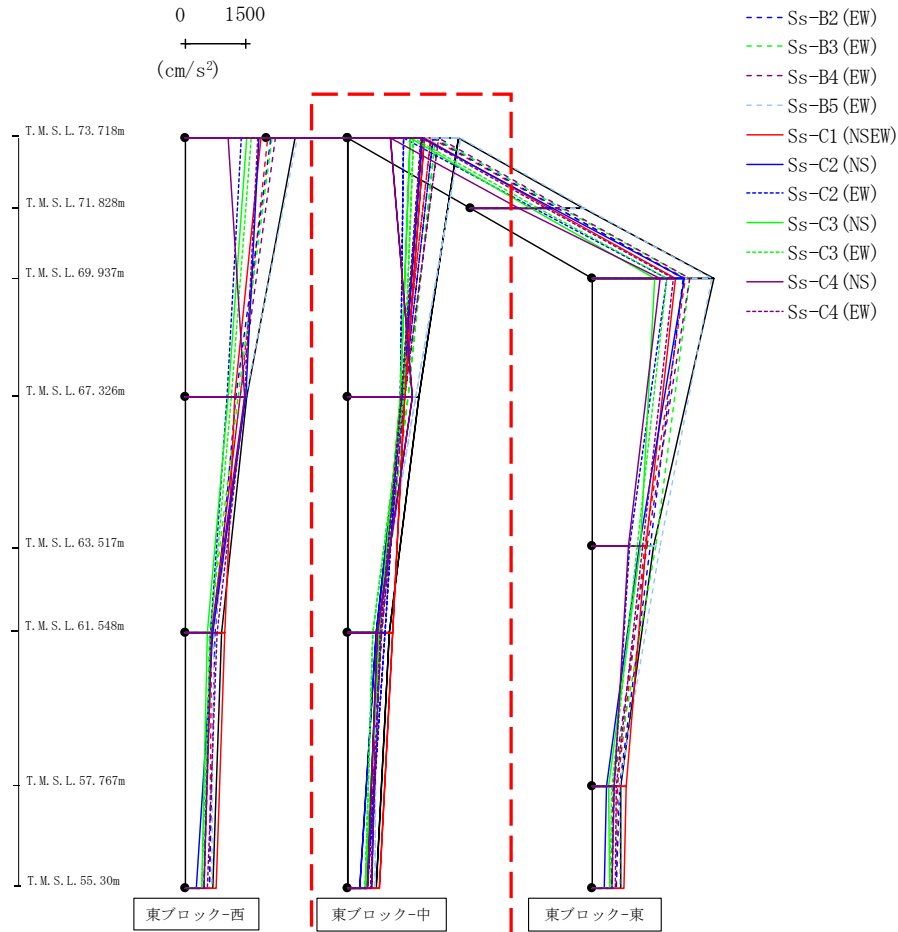


| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|--|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | | |
| 2706 | 2036 | 2097 | 2133 | 2217 | 2766 | 1867 | 1817 | 1367 | 1512 | 1613 | 1049 | 1789 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1521 | 1352 | 1247 | 1308 | 1348 | 1477 | 1216 | 1487 | 1043 | 1046 | 1142 | 1460 | 1471 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 900 | 666 | 722 | 600 | 654 | 703 | 967 | 673 | 638 | 535 | 617 | 655 | 800 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 685 | 593 | 596 | 459 | 466 | 657 | 768 | 279 | 476 | 416 | 425 | 477 | 548 | | | | | |

第4.2.1-21図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

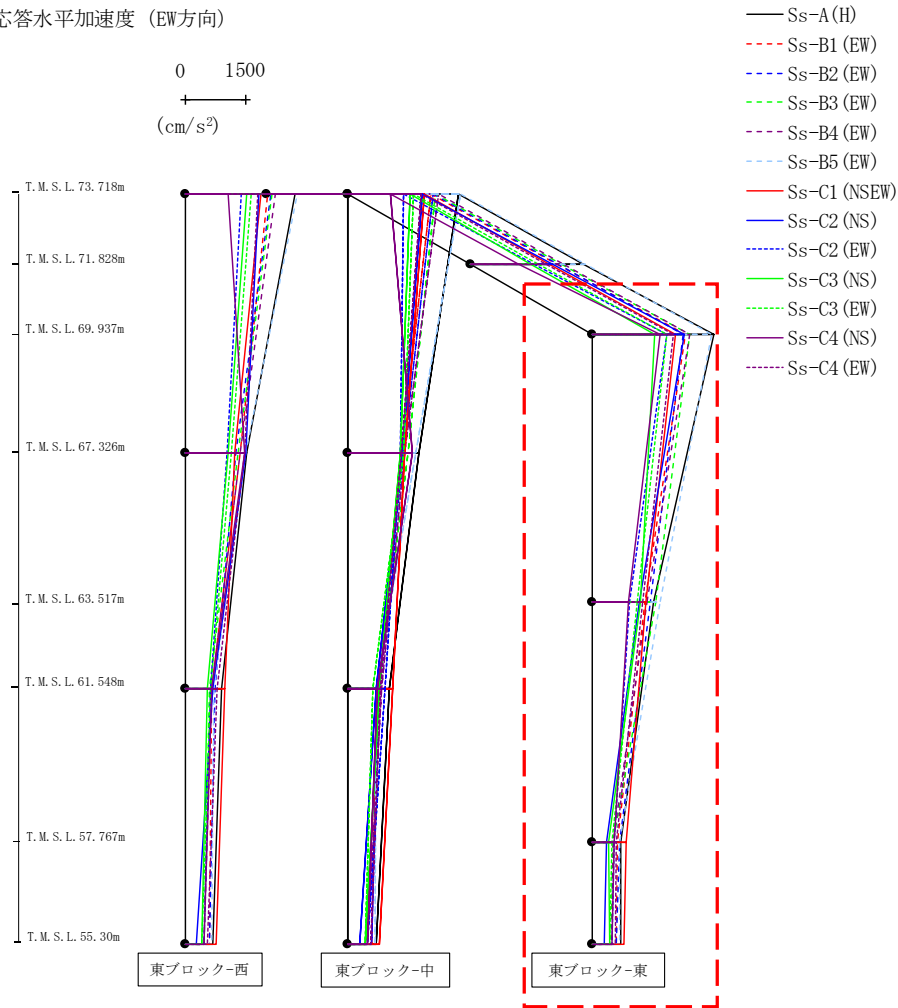
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | |
| 2706 | 2036 | 2097 | 2133 | 2217 | 2766 | 1867 | 1817 | 1367 | 1512 | 1613 | 1049 | 1789 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1728 | 1317 | 1369 | 1475 | 1393 | 1664 | 1396 | 1330 | 1292 | 1285 | 1351 | 1572 | 1308 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1020 | 731 | 738 | 756 | 820 | 691 | 1086 | 689 | 899 | 766 | 598 | 706 | 799 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 685 | 593 | 596 | 459 | 466 | 657 | 768 | 279 | 476 | 416 | 425 | 477 | 548 | | | |

第4.2.1-21図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(2/3)

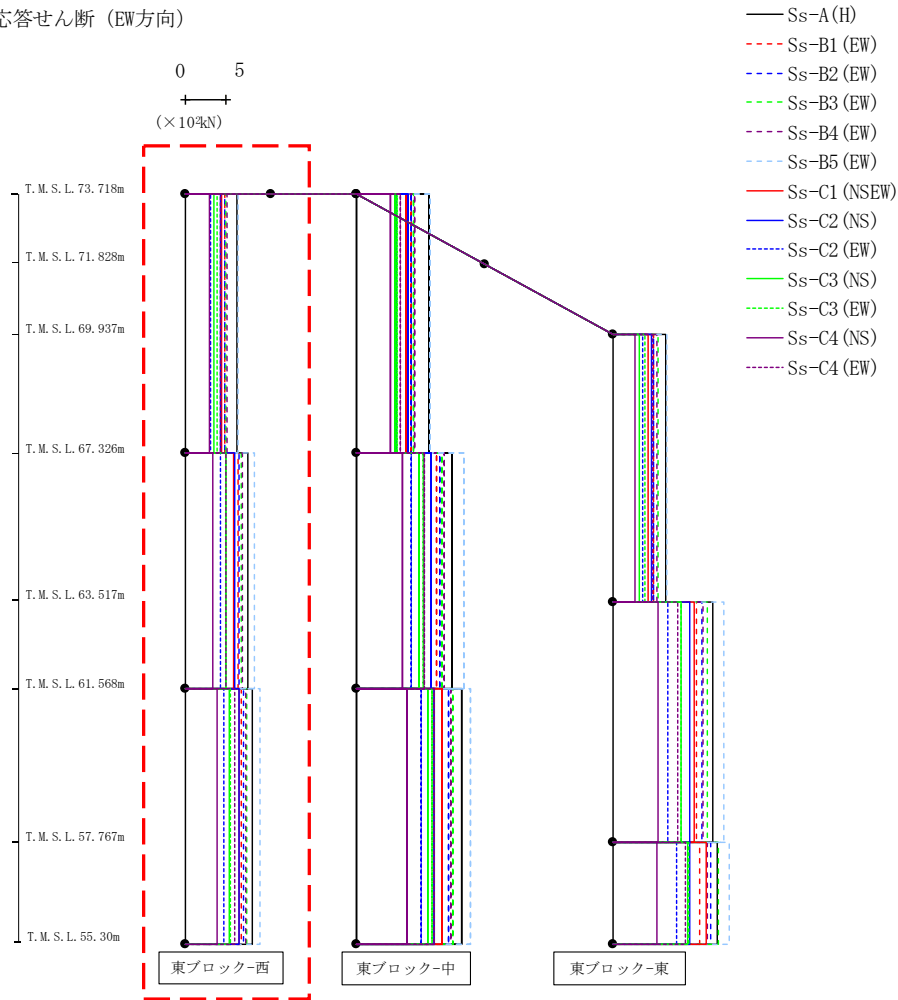
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | Ss-C4(EW) | |
| 2988 | 2290 | 2225 | 2383 | 2396 | 2923 | 2034 | 2240 | 1825 | 1537 | 1832 | 1661 | 1975 | | |
| 1509 | 1278 | 1410 | 1548 | 1350 | 1657 | 1316 | 1140 | 912 | 1189 | 1091 | 885 | 1240 | | |
| 705 | 599 | 654 | 515 | 505 | 675 | 825 | 336 | 530 | 406 | 465 | 523 | 579 | | |
| 685 | 593 | 596 | 459 | 466 | 657 | 768 | 279 | 476 | 416 | 425 | 477 | 548 | | |

第4.2.1-21図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(3/3)

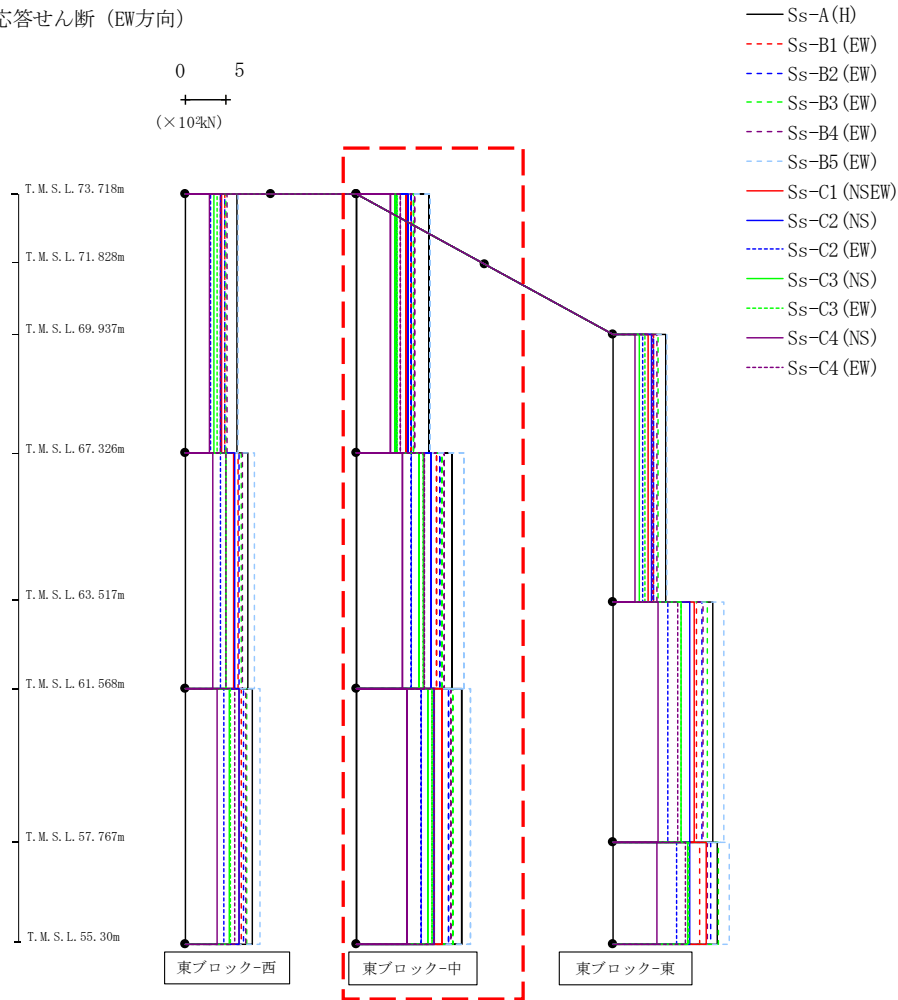
最大応答せん断 (EW方向)



| (× 10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 6.32 | 4.83 | 4.90 | 5.01 | 5.18 | 6.46 | 4.44 | 4.39 | 3.18 | 3.50 | 3.91 | 3.07 | 4.35 |
| 7.68 | 6.47 | 6.64 | 6.88 | 7.01 | 8.57 | 5.90 | 6.15 | 4.31 | 4.96 | 5.07 | 3.34 | 5.06 |
| 8.24 | 6.91 | 7.21 | 7.64 | 7.42 | 9.13 | 6.61 | 6.67 | 4.68 | 5.41 | 5.50 | 3.98 | 6.05 |

第4.2.1-22図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/3)

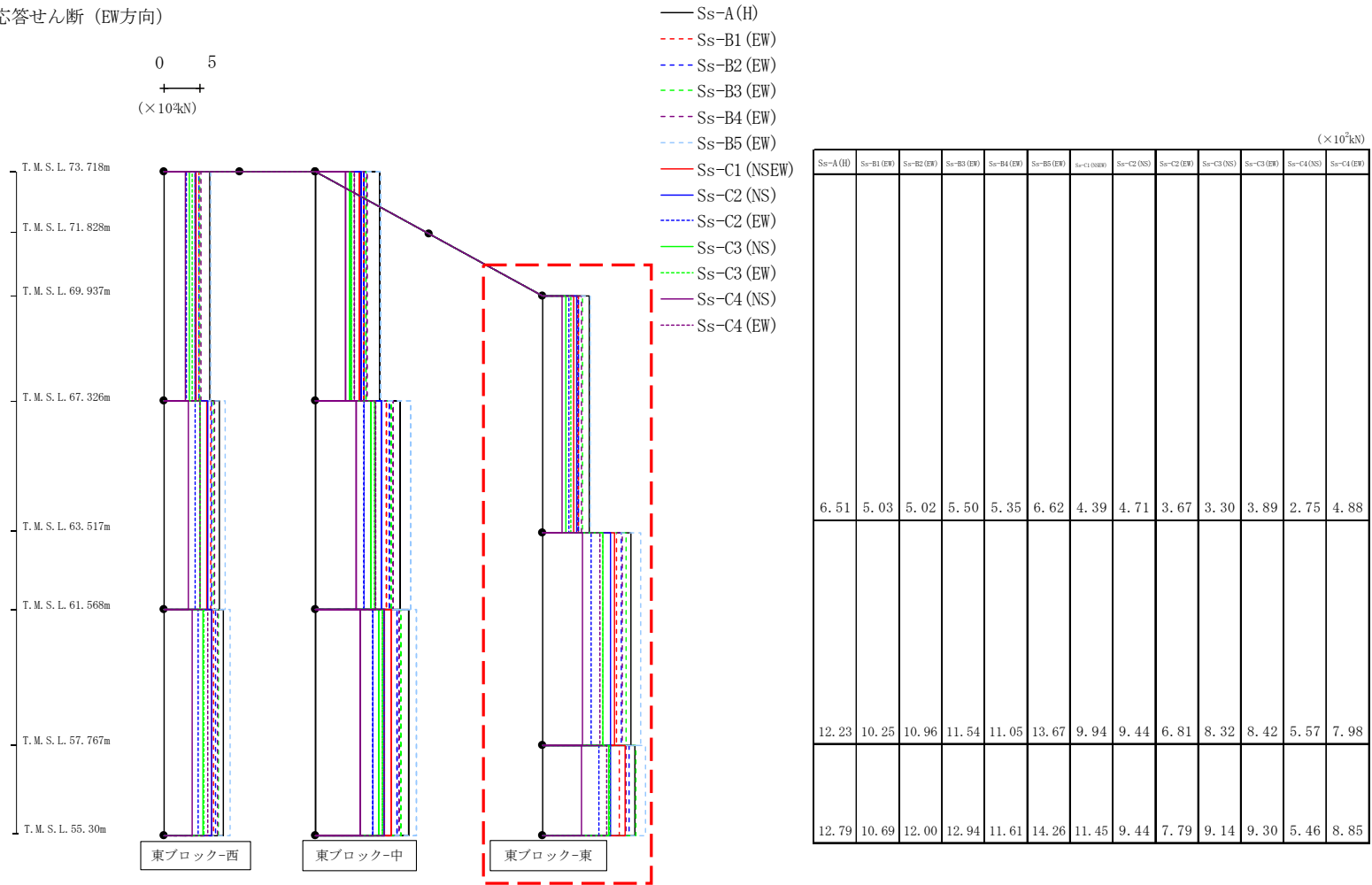
最大応答せん断 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.90 | 6.73 | 6.74 | 7.04 | 7.17 | 8.99 | 6.11 | 6.37 | 4.84 | 4.78 | 5.02 | 4.17 | 5.42 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.80 | 9.83 | 10.26 | 10.49 | 10.76 | 13.17 | 9.22 | 9.16 | 6.81 | 7.65 | 8.19 | 5.67 | 8.34 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 13.00 | 10.54 | 11.34 | 11.87 | 11.56 | 14.09 | 10.53 | 9.53 | 8.03 | 8.74 | 9.33 | 6.27 | 9.52 | | |

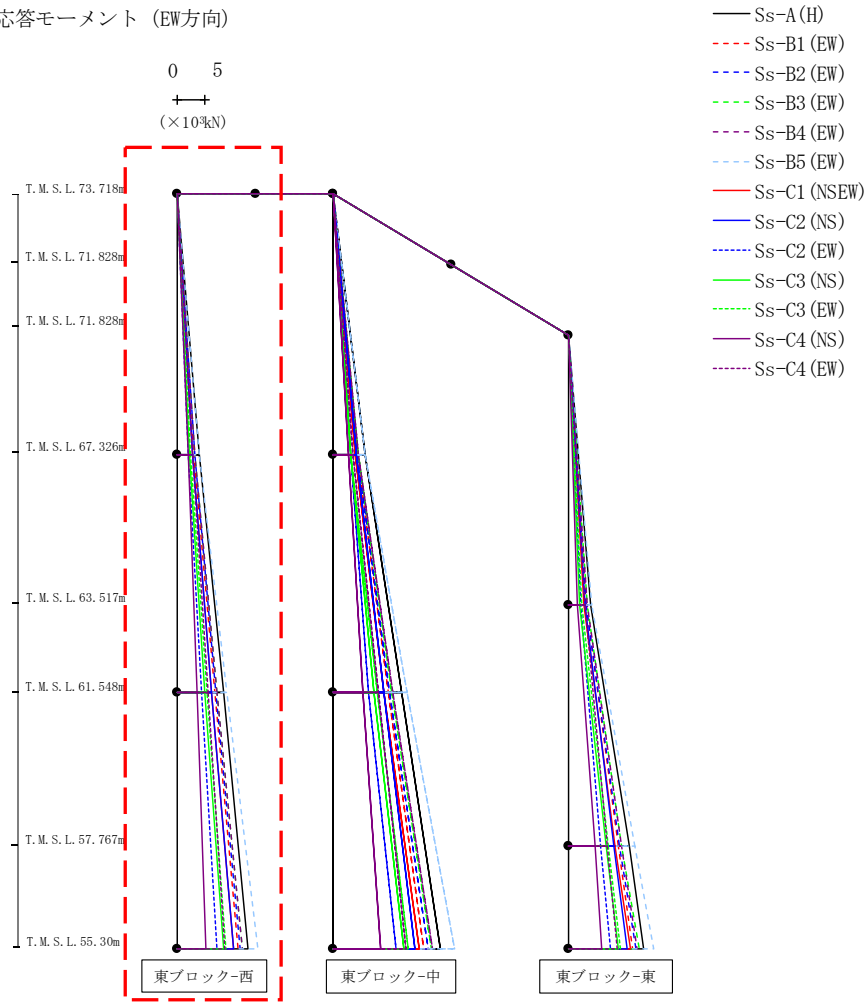
第4.2.1-22図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(2/3)

最大応答せん断 (EW方向)



第4.2.1-22図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(3/3)

最大応答モーメント (EW方向)

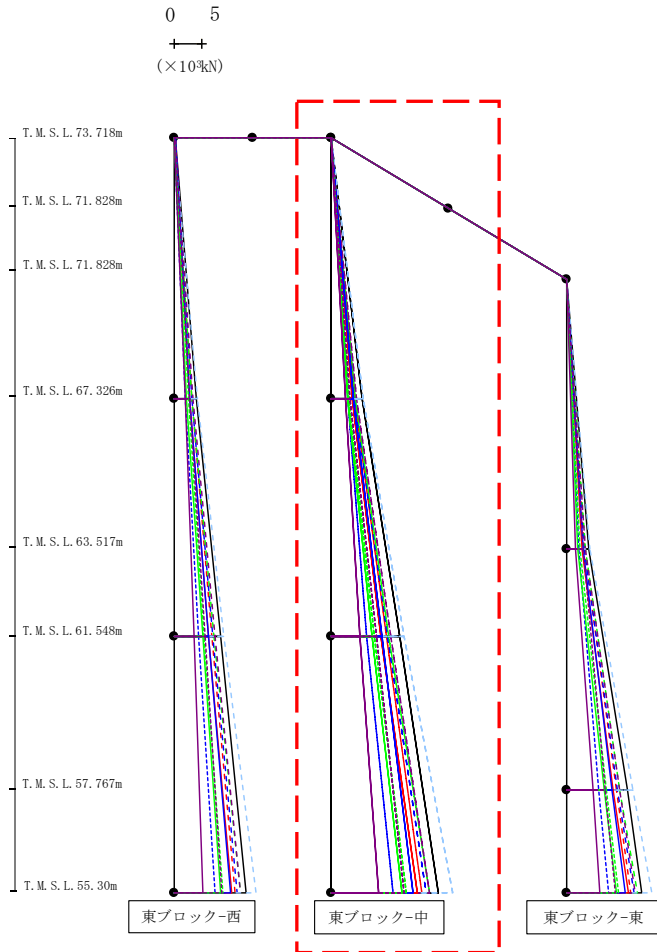


| | | | | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-B6 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 4.03 | 3.09 | 3.16 | 3.23 | 3.32 | 4.15 | 2.85 | 2.81 | 2.03 | 2.24 | 2.50 | 1.96 | 2.77 | | | |
| 4.03 | 3.09 | 3.16 | 3.23 | 3.32 | 4.15 | 2.85 | 2.81 | 2.03 | 2.24 | 2.50 | 1.96 | 2.77 | | | |
| 8.47 | 6.80 | 6.98 | 7.20 | 7.37 | 9.10 | 6.25 | 6.19 | 4.41 | 5.10 | 5.42 | 3.66 | 5.63 | | | |
| 8.47 | 6.80 | 6.98 | 7.20 | 7.37 | 9.10 | 6.25 | 6.19 | 4.41 | 5.10 | 5.42 | 3.66 | 5.63 | | | |
| 13.03 | 11.12 | 11.49 | 11.97 | 12.01 | 14.81 | 10.33 | 10.29 | 7.33 | 8.48 | 8.83 | 5.20 | 8.70 | | | |

第4.2.1-23図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (1/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

最大応答モーメント (EW方向)

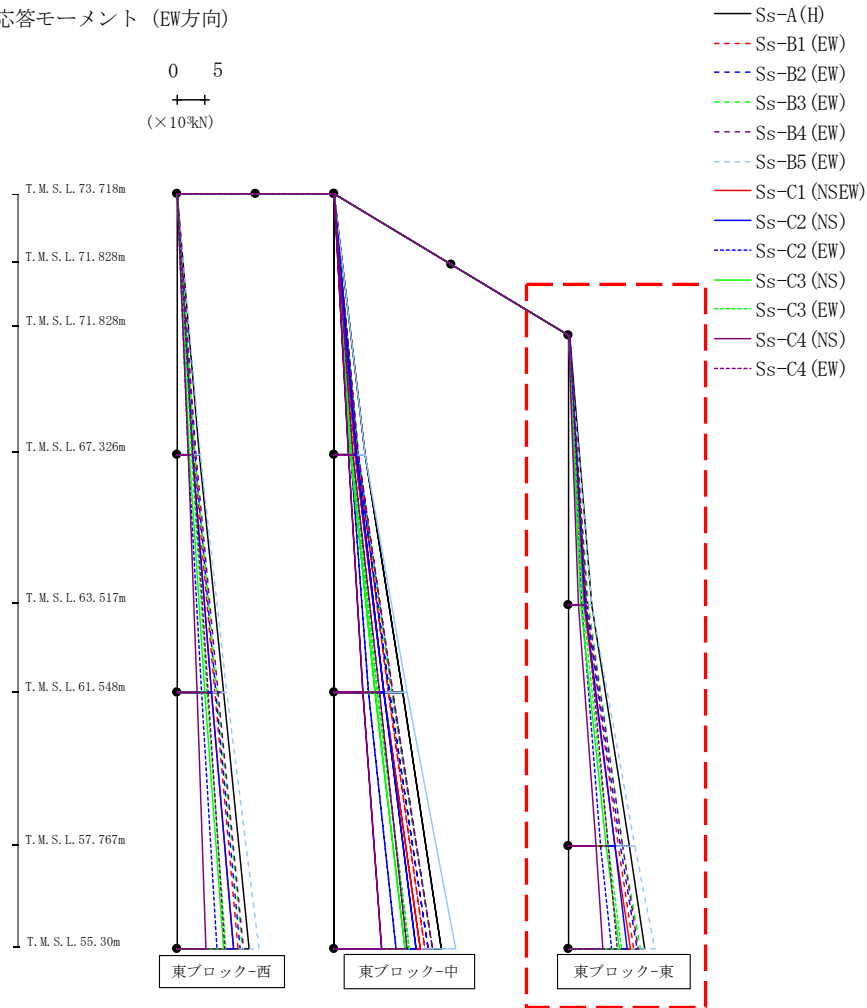


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 5.68 | 4.30 | 4.31 | 4.50 | 4.58 | 5.75 | 3.91 | 4.07 | 3.09 | 3.05 | 3.21 | 2.67 | 3.46 |
| 5.68 | 4.30 | 4.31 | 4.50 | 4.58 | 5.75 | 3.91 | 4.07 | 3.09 | 3.05 | 3.21 | 2.67 | 3.46 |
| 12.50 | 9.98 | 10.23 | 10.55 | 10.80 | 13.35 | 9.15 | 9.18 | 6.37 | 7.45 | 7.94 | 5.31 | 8.27 |
| 12.50 | 9.98 | 10.23 | 10.55 | 10.80 | 13.35 | 9.15 | 9.18 | 6.37 | 7.45 | 7.94 | 5.31 | 8.27 |
| 19.55 | 16.57 | 17.30 | 17.95 | 18.03 | 22.14 | 15.69 | 14.92 | 11.39 | 12.90 | 13.67 | 8.64 | 13.30 |

第4.2.1-23図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (2/3)

最大応答モーメント (EW方向)



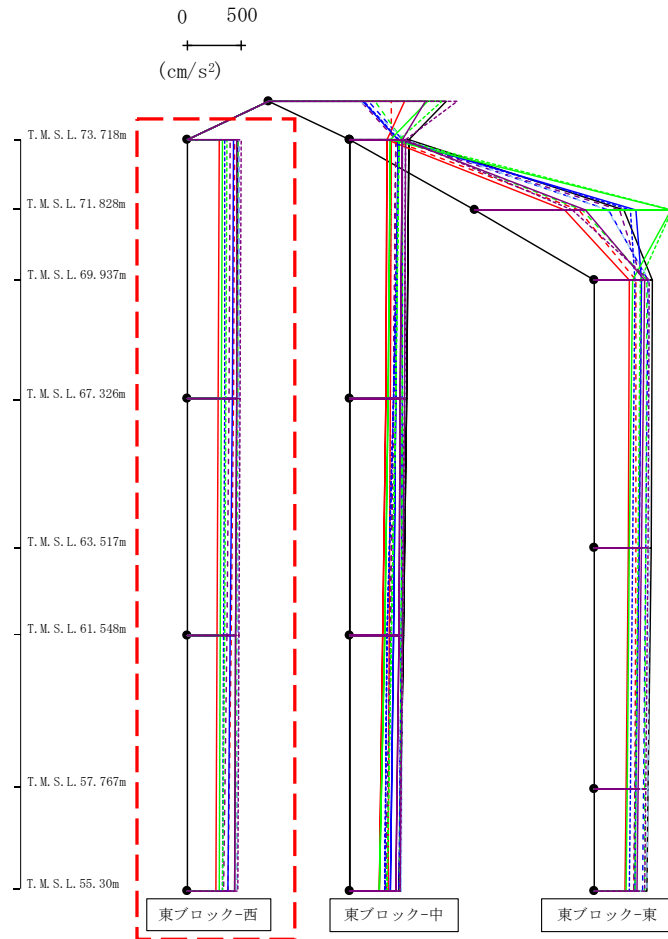
(×10³kN)

| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0.09 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.07 |
| 4.16 | 3.24 | 3.24 | 3.55 | 3.45 | 4.28 | 2.83 | 3.06 | 2.35 | 2.12 | 2.51 | 1.75 | 3.11 |
| 4.16 | 3.24 | 3.24 | 3.55 | 3.45 | 4.28 | 2.83 | 3.06 | 2.35 | 2.12 | 2.51 | 1.75 | 3.11 |
| 11.13 | 9.13 | 9.45 | 9.86 | 9.80 | 12.13 | 8.53 | 8.42 | 5.85 | 6.89 | 7.32 | 4.95 | 7.18 |
| 11.13 | 9.13 | 9.45 | 9.86 | 9.80 | 12.13 | 8.53 | 8.42 | 5.85 | 6.89 | 7.32 | 4.95 | 7.18 |
| 13.85 | 11.77 | 12.41 | 13.05 | 12.63 | 15.64 | 11.30 | 10.74 | 7.77 | 9.14 | 9.62 | 6.13 | 8.89 |

第4.2.1-23図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (3/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

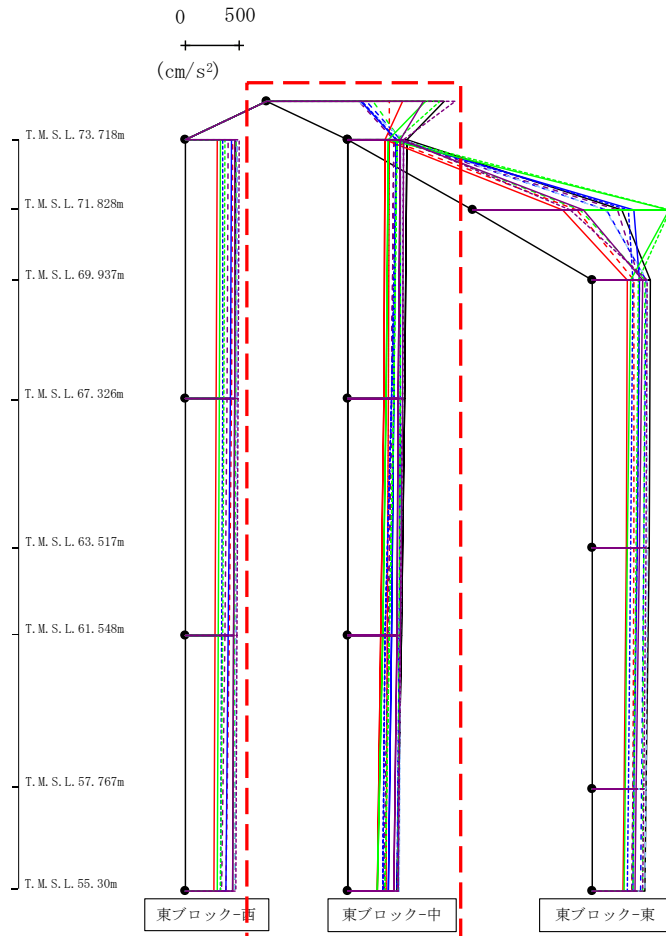


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | | | |
| 465 | 440 | 481 | 465 | 395 | 476 | 297 | 431 | 348 | 322 | 365 | 459 | 494 | | | | |
| 458 | 426 | 476 | 463 | 383 | 473 | 290 | 416 | 343 | 316 | 358 | 457 | 487 | | | | |
| 448 | 404 | 469 | 461 | 364 | 467 | 279 | 396 | 336 | 305 | 346 | 451 | 478 | | | | |
| 433 | 381 | 460 | 458 | 339 | 461 | 261 | 375 | 327 | 291 | 329 | 441 | 465 | | | | |

第4.2.1-24図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/3)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)



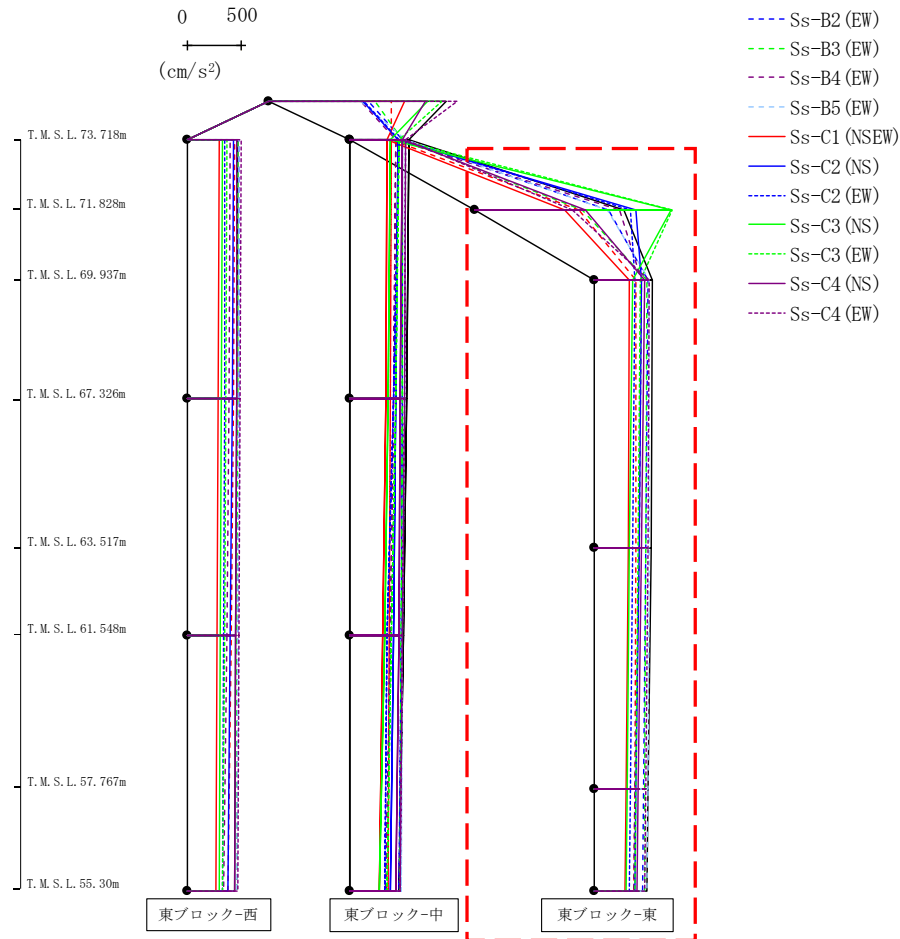
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- · · Ss-C3 (NS)
- · · · Ss-C3 (EW)
- · · · · Ss-C4 (NS)
- · · · · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|----------------------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 1635 | 1131 | 921 | 982 | 844 | 843 | 1252 | 871 | 874 | 1468 | 1595 | 1439 | 1734 | | |
| 546 | 384 | 485 | 486 | 424 | 509 | 341 | 442 | 452 | 375 | 448 | 480 | 507 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
| 525 | 373 | 476 | 479 | 400 | 497 | 327 | 420 | 396 | 351 | 421 | 465 | 498 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
| 489 | 362 | 467 | 470 | 372 | 482 | 303 | 397 | 339 | 315 | 384 | 446 | 484 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
| 450 | 354 | 455 | 457 | 331 | 466 | 268 | 369 | 324 | 272 | 343 | 422 | 463 | | |

第4.2.1-24図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (2/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(東ブロック)及び
 び飛来物防護板(主排気筒接続用) 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り(西ブロック)
 の地震応答計算書

最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|--|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | | |
| 1372 | 959 | 1228 | 987 | 1331 | 1214 | 826 | 1476 | 1426 | 1804 | 1813 | 1021 | 892 | | |
| 533 | 383 | 490 | 483 | 432 | 506 | 321 | 430 | 372 | 346 | 424 | 457 | 497 | | |
| 519 | 378 | 476 | 475 | 409 | 501 | 308 | 406 | 355 | 322 | 405 | 435 | 489 | | |
| 490 | 368 | 455 | 463 | 374 | 489 | 289 | 378 | 334 | 297 | 380 | 404 | 473 | | |
| 478 | 362 | 446 | 457 | 360 | 483 | 279 | 371 | 324 | 288 | 368 | 391 | 466 | | |

第4.2.1-24図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(3/3)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-5表 杭の最大応答値(基本ケース, NS方向, 有効応力解析)

(a) NS断面②

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F3-2 | 1568 | F3-2 | 5225 |
| | Ss-B1(NS) | F3-2 | 1257 | F3-2 | 4191 |
| | Ss-B2(NS) | F3-2 | 1071 | F3-2 | 3525 |
| | Ss-B3(NS) | F3-2 | 1828 | F3-2 | 6091 |
| | Ss-B4(NS) | F4-1 | 930 | F3-2 | 3012 |
| | Ss-B5(NS) | F3-2 | 1138 | F3-2 | 3700 |
| | Ss-C1(NSEW) | F3-2 | 1652 | F3-2 | 5507 |
| | Ss-C2(NS) | F3-2 | 911 | F3-2 | 3036 |
| | Ss-C2(EW) | F3-2 | 867 | F3-2 | 2511 |
| | Ss-C3(NS) | F3-2 | 936 | F3-2 | 3118 |
| | Ss-C3(EW) | F3-2 | 1355 | F3-2 | 4517 |
| | Ss-C4(NS) | F4-1 | 1044 | F4-1 | 3154 |
| | Ss-C4(EW) | F3-2 | 1220 | F3-2 | 4066 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-6表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 有効応力解析)(1/2)

(a) EW断面③

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F4-3 | 573 | F4-3 | 648 |
| | Ss-B1(EW) | F4-3 | 460 | F4-1 | 597 |
| | Ss-B2(EW) | F4-3 | 458 | F4-1 | 602 |
| | Ss-B3(EW) | F4-3 | 520 | F4-1 | 652 |
| | Ss-B4(EW) | F4-3 | 419 | F4-1 | 588 |
| | Ss-B5(EW) | F4-3 | 644 | F4-1 | 806 |
| | Ss-C1(NSEW) | F4-3 | 518 | F4-1 | 447 |
| | Ss-C2(NS) | F4-3 | 279 | F4-3 | 586 |
| | Ss-C2(EW) | F4-3 | 301 | F4-3 | 437 |
| | Ss-C3(NS) | F4-3 | 449 | F4-3 | 411 |
| | Ss-C3(EW) | F4-3 | 383 | F4-1 | 470 |
| | Ss-C4(NS) | F4-3 | 391 | F4-3 | 422 |
| | Ss-C4(EW) | F4-3 | 577 | F4-3 | 471 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-6表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 有効応力解析)(2/2)

(b) EW断面④

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P2 | Ss-A(H) | F3-1 | 455 | F3-2 | 1346 |
| | Ss-B1(EW) | F3-2 | 297 | F3-2 | 991 |
| | Ss-B2(EW) | F3-2 | 318 | F3-2 | 1061 |
| | Ss-B3(EW) | F3-1 | 399 | F3-2 | 1014 |
| | Ss-B4(EW) | F3-1 | 366 | F3-2 | 1169 |
| | Ss-B5(EW) | F3-2 | 421 | F3-2 | 1403 |
| | Ss-C1(NSEW) | F3-1 | 512 | F3-1 | 823 |
| | Ss-C2(NS) | F3-2 | 310 | F3-2 | 1034 |
| | Ss-C2(EW) | F3-2 | 250 | F3-2 | 833 |
| | Ss-C3(NS) | F3-2 | 245 | F3-2 | 817 |
| | Ss-C3(EW) | F3-1 | 302 | F3-2 | 757 |
| | Ss-C4(NS) | F3-2 | 272 | F3-2 | 906 |
| | Ss-C4(EW) | F3-2 | 319 | F3-2 | 1065 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-7表 基礎位置における地盤変位(NS方向, 有効応力解析)

(a) NS断面②

| 地震動 | 地盤変位(mm) |
|-------------|----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A(H) | 8.10 |
| Ss-B1(EW) | 5.01 |
| Ss-B2(EW) | 5.88 |
| Ss-B3(EW) | 7.46 |
| Ss-B4(EW) | 5.72 |
| Ss-B5(EW) | 5.11 |
| Ss-C1(NSEW) | 9.82 |
| Ss-C2(NS) | 3.20 |
| Ss-C2(EW) | 4.25 |
| Ss-C3(NS) | 4.83 |
| Ss-C3(EW) | 6.09 |
| Ss-C4(NS) | 5.41 |
| Ss-C4(EW) | 7.40 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-8表 基礎位置における地盤変位(EW方向, 有効応力解析)

(a) EW断面③

| 地震動 | 地盤変位(mm) |
|-------------|----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A(H) | 2.37 |
| Ss-B1(EW) | 2.14 |
| Ss-B2(EW) | 2.35 |
| Ss-B3(EW) | 2.09 |
| Ss-B4(EW) | 1.60 |
| Ss-B5(EW) | 2.03 |
| Ss-C1(NSEW) | 3.11 |
| Ss-C2(NS) | 1.00 |
| Ss-C2(EW) | 1.51 |
| Ss-C3(NS) | 1.32 |
| Ss-C3(EW) | 1.38 |
| Ss-C4(NS) | 1.49 |
| Ss-C4(EW) | 2.03 |

(b) EW断面④

| 地震動 | 地盤変位(mm) |
|-------------|----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A(H) | 3.09 |
| Ss-B1(EW) | 2.76 |
| Ss-B2(EW) | 2.68 |
| Ss-B3(EW) | 2.87 |
| Ss-B4(EW) | 2.24 |
| Ss-B5(EW) | 3.07 |
| Ss-C1(NSEW) | 4.36 |
| Ss-C2(NS) | 1.13 |
| Ss-C2(EW) | 1.85 |
| Ss-C3(NS) | 1.75 |
| Ss-C3(EW) | 2.09 |
| Ss-C4(NS) | 2.17 |
| Ss-C4(EW) | 2.66 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
の地震応答計算書

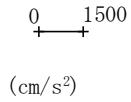
4.2.2 西ブロックの地震応答解析結果

(1) 全応力解析

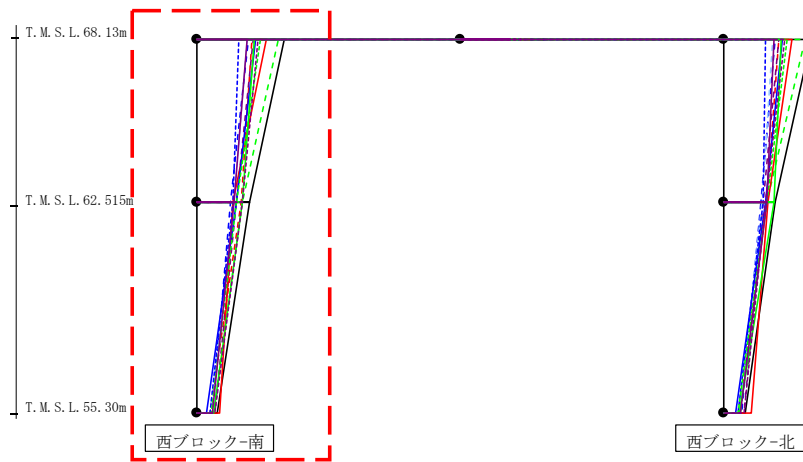
全応力解析結果のうち、支持架構の最大応答値(加速度、せん断力、曲げモーメント)を第4.2.2-1図～第4.2.2-12図に、杭の最大応答値(曲げモーメント及びせん断力)を第4.2.2-1表～第4.2.2-2表に、基礎位置における地盤変位*を第4.2.2-3表及び第4.2.2-4表に示す。

注記 * : 応答変位は、改良地盤下端と基礎上端との相対変位とし、各レベルでの節点変位の平均値として算定する。最大応答変位は、応答変位の時刻歴における最大値を示す。

最大応答水平加速度 (NS方向)



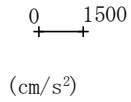
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



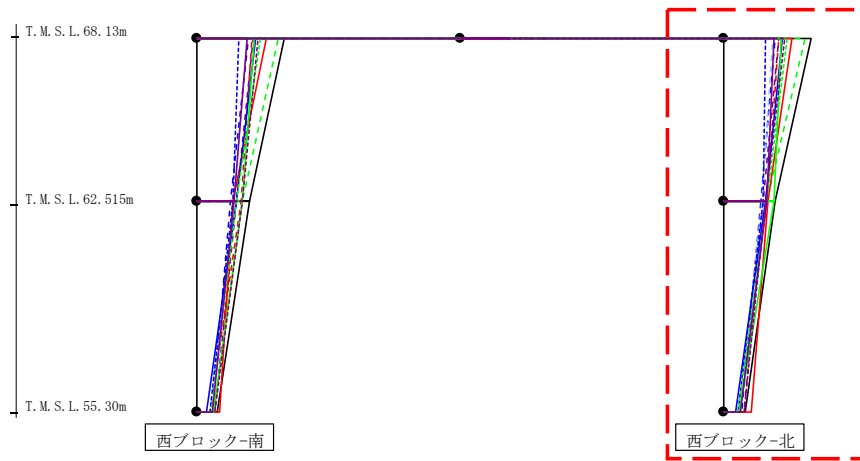
| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 3029 | 1912 | 1770 | 2808 | 1923 | 1721 | 2385 | 2034 | 1455 | 1983 | 2202 | 1744 | 2111 |
| 1828 | 1517 | 1153 | 1577 | 1344 | 1251 | 1236 | 1354 | 1238 | 1577 | 1355 | 1266 | 1560 |
| 686 | 456 | 537 | 574 | 597 | 456 | 773 | 319 | 436 | 543 | 464 | 517 | 605 |

第4.2.2-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (1/2)

最大応答水平加速度 (NS方向)



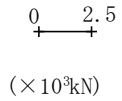
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- · - Ss-B2 (NS)
- · · Ss-B3 (NS)
- · · · Ss-B4 (NS)
- · · · · Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)



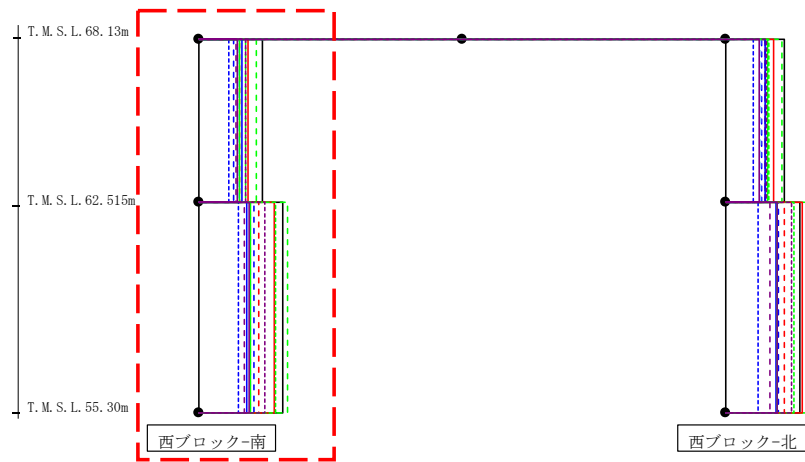
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 3029 | 1912 | 1770 | 2808 | 1923 | 1721 | 2385 | 2034 | 1455 | 1983 | 2202 | 1744 | 2111 | |
| 1803 | 1480 | 1306 | 1497 | 1389 | 1319 | 1537 | 1443 | 1391 | 1727 | 1511 | 1479 | 1461 | |
| 758 | 555 | 616 | 582 | 691 | 549 | 959 | 428 | 484 | 556 | 483 | 588 | 710 | |

第4.2.2-1図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (2/2)

最大応答せん断力 (NS方向)



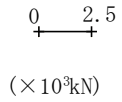
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



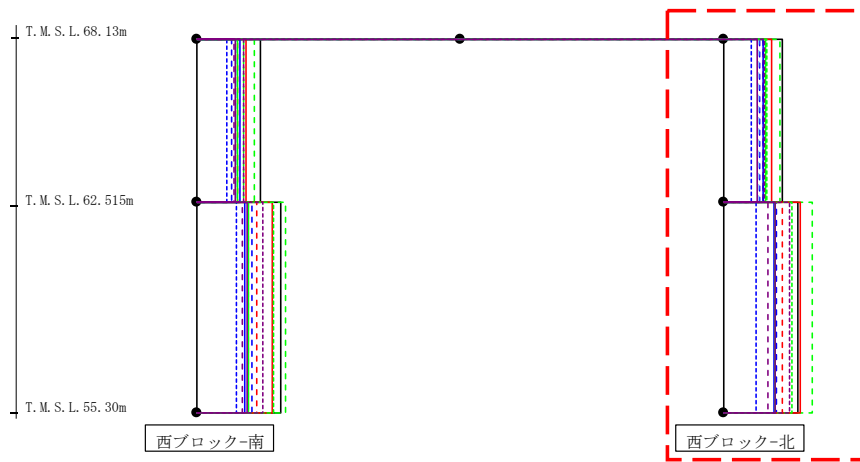
| ($\times 10^3$ kN) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 3.06 | 1.96 | 1.67 | 2.74 | 1.77 | 1.86 | 2.33 | 2.04 | 1.43 | 1.96 | 2.22 | 1.81 | 2.20 |
| 3.99 | 2.86 | 2.62 | 4.22 | 2.19 | 2.48 | 3.61 | 2.29 | 1.88 | 2.48 | 3.64 | 2.42 | 3.13 |

第4.2.2-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (1/2)

最大応答せん断力 (NS方向)



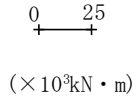
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| ($\times 10^3 \text{kN}$) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2.82 | 1.93 | 1.75 | 2.72 | 1.92 | 1.68 | 2.29 | 1.90 | 1.35 | 2.01 | 2.07 | 1.62 | 1.94 |
| 3.59 | 2.81 | 2.54 | 4.25 | 2.13 | 2.50 | 3.67 | 2.45 | 1.59 | 2.46 | 3.31 | 2.46 | 3.15 |

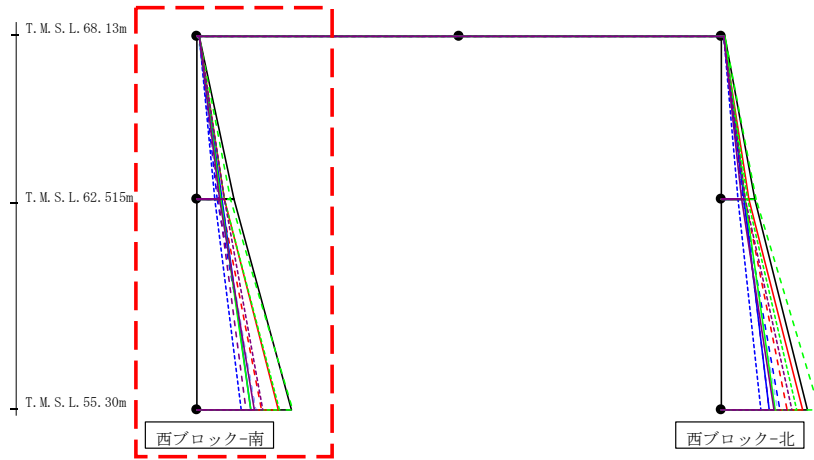
第4.2.2-2図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (2/2)

最大応答曲げモーメント (NS方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

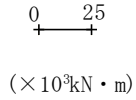
120



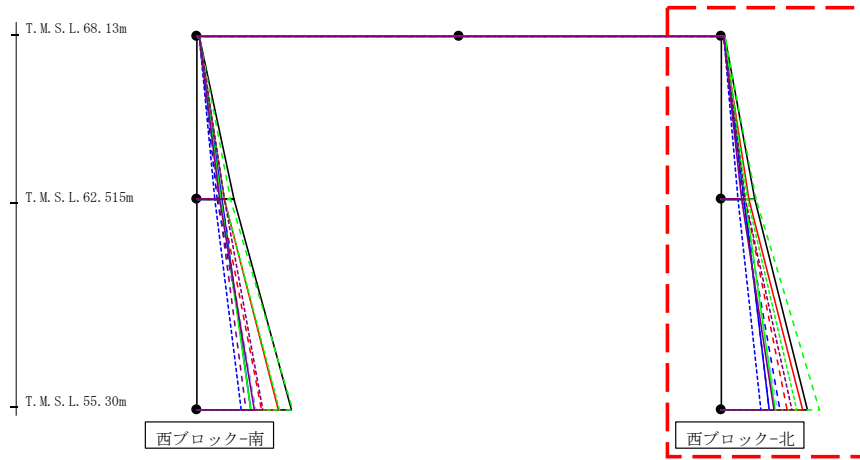
| ($\times 10^3 \text{kN} \cdot \text{m}$) | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 1.13 | 0.64 | 1.02 | 0.88 | 0.84 | 0.52 | 0.98 | 0.93 | 0.80 | 0.86 | 0.89 | 0.61 | 0.88 |
| 17.35 | 11.26 | 9.59 | 16.04 | 9.90 | 10.75 | 13.06 | 11.66 | 8.44 | 11.36 | 13.15 | 10.56 | 12.81 |
| 17.35 | 11.26 | 9.59 | 16.04 | 9.90 | 10.75 | 13.06 | 11.66 | 8.44 | 11.36 | 13.15 | 10.56 | 12.81 |
| 45.31 | 31.05 | 27.94 | 46.09 | 23.53 | 28.16 | 39.03 | 25.67 | 21.17 | 25.82 | 39.36 | 27.46 | 31.27 |

第4.2.2-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面①, 全応力解析)(1/2)

最大応答曲げモーメント (NS方向)



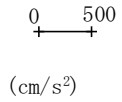
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



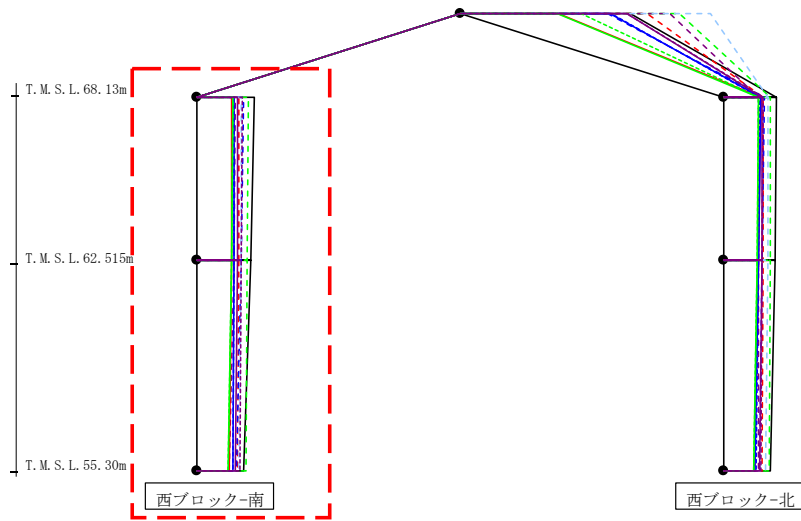
| ($\times 10^3 \text{ kN} \cdot \text{m}$) | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 1.53 | 0.98 | 0.96 | 1.22 | 0.90 | 0.94 | 0.90 | 0.99 | 0.94 | 1.35 | 1.13 | 1.05 | 1.11 |
| 15.90 | 11.48 | 10.39 | 16.18 | 10.44 | 9.69 | 13.19 | 10.55 | 7.54 | 11.07 | 12.20 | 9.39 | 11.28 |
| 15.90 | 11.48 | 10.39 | 16.18 | 10.44 | 9.69 | 13.19 | 10.55 | 7.54 | 11.07 | 12.20 | 9.39 | 11.28 |
| 41.58 | 31.58 | 27.74 | 46.81 | 22.82 | 26.75 | 38.95 | 22.98 | 18.73 | 25.59 | 36.01 | 24.86 | 33.99 |

第4.2.2-3図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面①, 全応力解析)(2/2)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



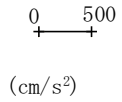
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



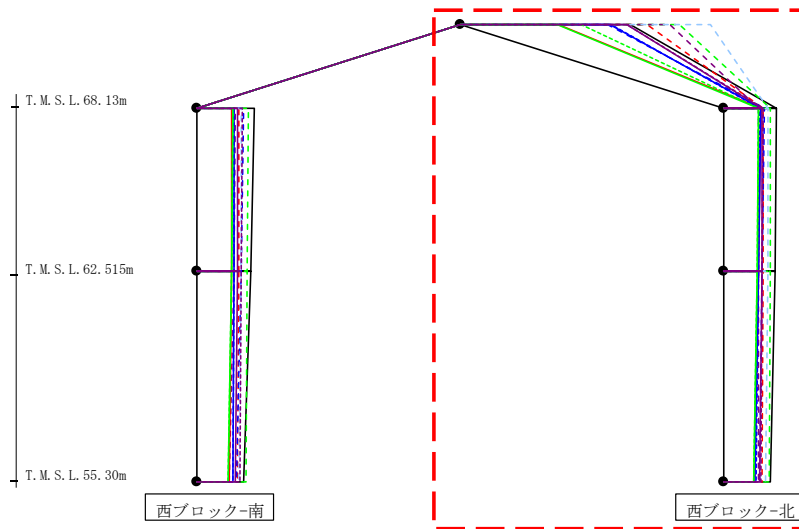
| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 544 | 398 | 451 | 492 | 369 | 427 | 332 | 358 | 352 | 343 | 340 | 387 | 430 | |
| 512 | 396 | 428 | 484 | 348 | 419 | 326 | 354 | 349 | 330 | 329 | 384 | 426 | |
| 440 | 391 | 371 | 469 | 312 | 402 | 310 | 344 | 340 | 298 | 300 | 370 | 411 | |

第4.2.2-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (1/2)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



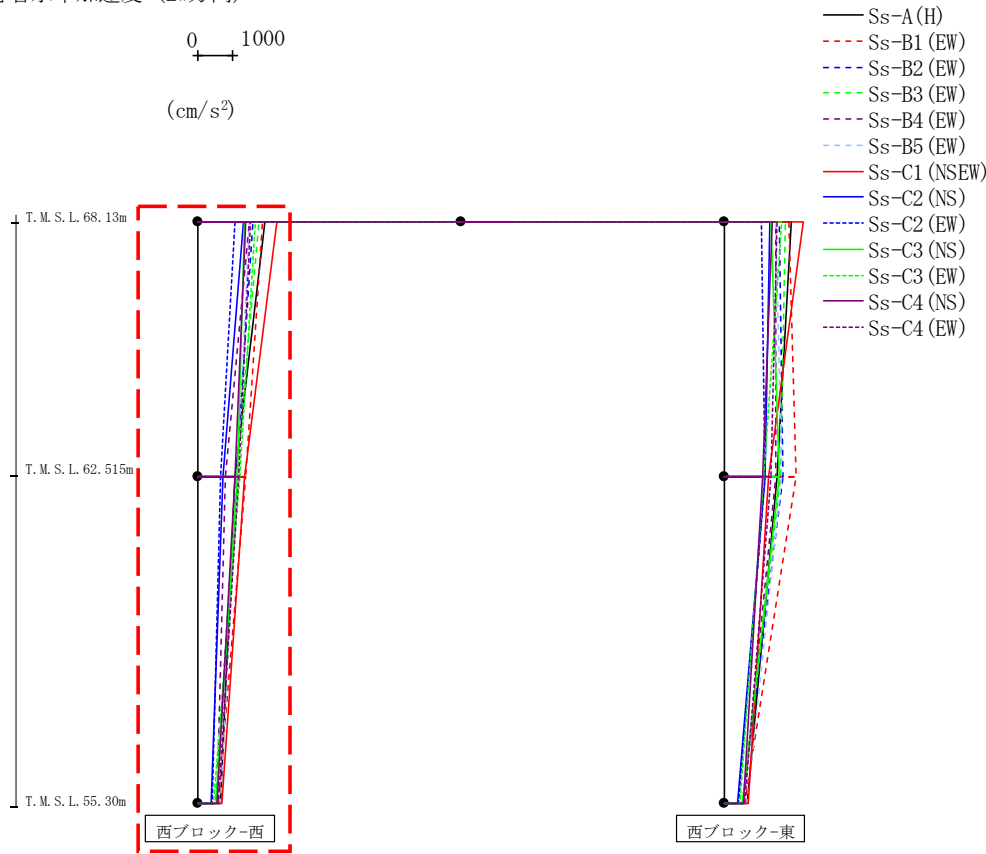
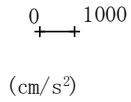
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1636 | 1798 | 1418 | 2115 | 2014 | 2413 | 941 | 1438 | 1458 | 931 | 1168 | 1603 | 1598 |
| 513 | 383 | 393 | 452 | 337 | 432 | 360 | 355 | 348 | 333 | 339 | 371 | 378 |
| 494 | 376 | 374 | 447 | 334 | 424 | 340 | 334 | 332 | 319 | 323 | 367 | 374 |
| 456 | 371 | 344 | 437 | 332 | 407 | 296 | 302 | 315 | 287 | 289 | 351 | 364 |

第4.2.2-4図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面①, 全応力解析) (2/2)

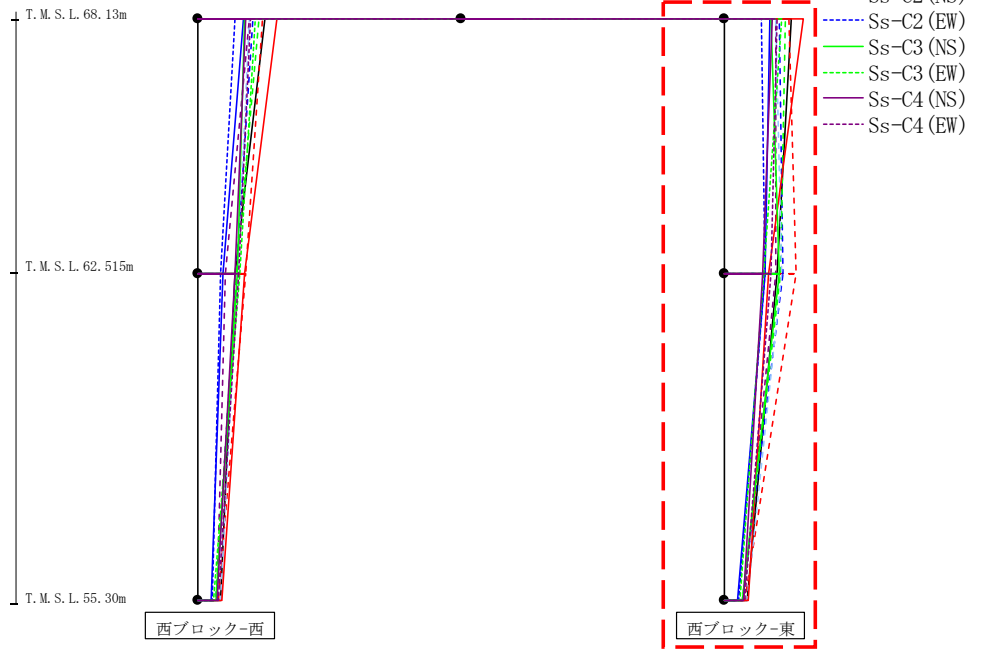
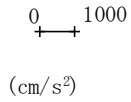
最大応答水平加速度 (EW方向)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 1953 | 1890 | 1594 | 1764 | 1498 | 1486 | 2280 | 1327 | 1079 | 1348 | 1664 | 1388 | 1522 |
| 1090 | 1378 | 1124 | 1101 | 803 | 1152 | 1367 | 720 | 660 | 1139 | 1206 | 1066 | 1181 |
| 661 | 599 | 530 | 531 | 559 | 678 | 701 | 392 | 433 | 527 | 466 | 553 | 592 |

第4.2.2-5図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/2)

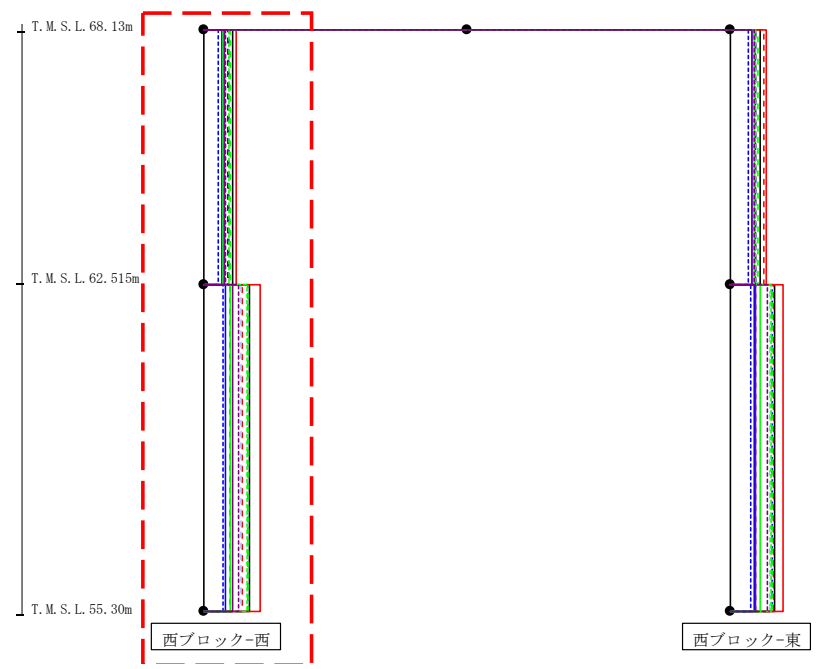
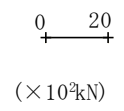
最大応答水平加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 1953 | 1890 | 1594 | 1764 | 1498 | 1486 | 2280 | 1327 | 1079 | 1348 | 1664 | 1388 | 1522 | |
| 1516 | 2079 | 1709 | 1646 | 1500 | 1657 | 1274 | 1200 | 1170 | 1588 | 1158 | 1128 | 1376 | |
| 661 | 599 | 530 | 531 | 559 | 678 | 701 | 392 | 433 | 527 | 466 | 553 | 592 | |

第4.2.2-5図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/2)

最大応答せん断力 (EW方向)

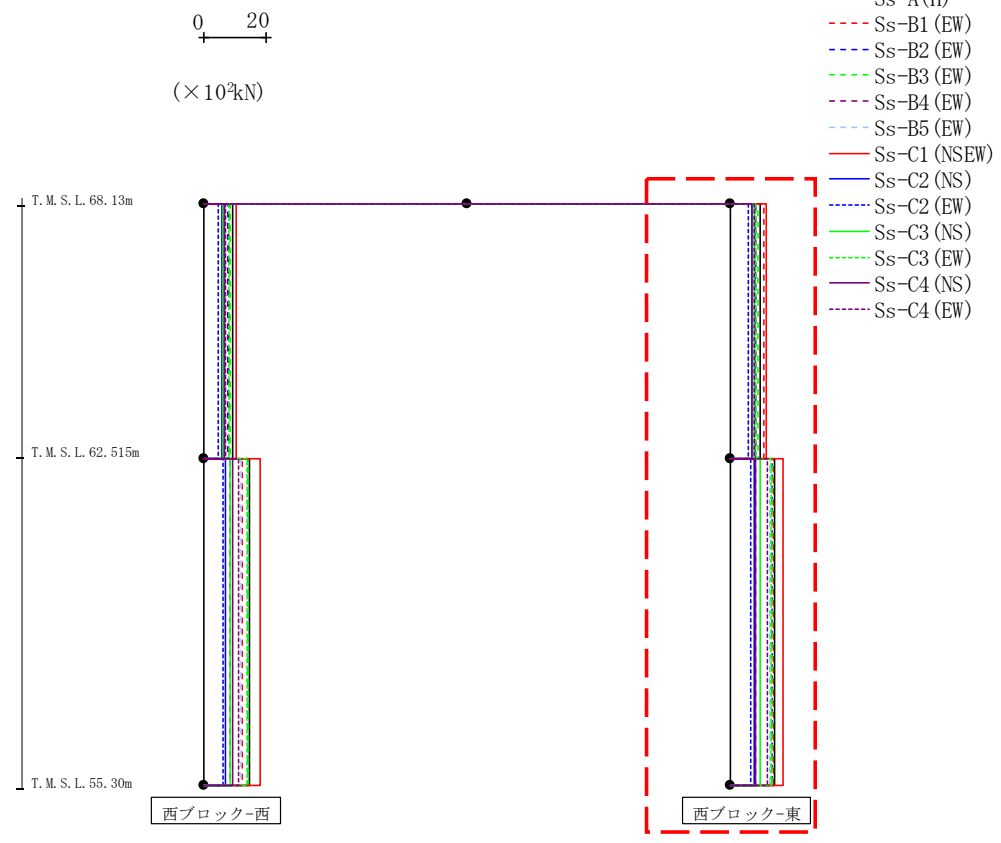


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| | 9.40 | 8.36 | 7.72 | 8.41 | 6.48 | 7.16 | 10.64 | 5.93 | 4.90 | 6.12 | 8.33 | 6.78 | 7.16 |
| | 14.71 | 12.46 | 14.27 | 14.46 | 8.45 | 12.20 | 18.30 | 7.11 | 6.16 | 8.70 | 14.10 | 9.22 | 11.25 |

第4.2.2-6図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/2)

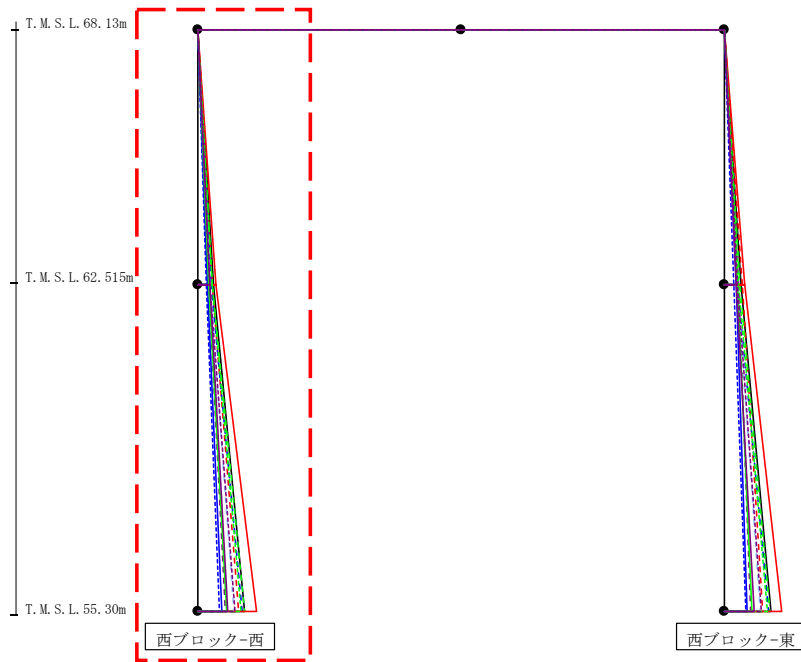
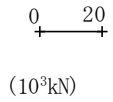
最大応答せん断力 (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Ss-A(H) | Ss-B1(EW) | Ss-B2(EW) | Ss-B3(EW) | Ss-B4(EW) | Ss-B5(EW) | Ss-Ccross | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 9.86 | 10.69 | 8.03 | 9.12 | 8.11 | 7.82 | 11.74 | 7.14 | 6.01 | 7.78 | 8.22 | 7.00 | 7.95 | |
| 14.23 | 13.77 | 13.54 | 13.55 | 8.31 | 12.89 | 16.90 | 7.72 | 6.69 | 9.85 | 13.19 | 8.22 | 12.16 | |

第4.2.2-6図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/2)

最大応答モーメント (EW方向)

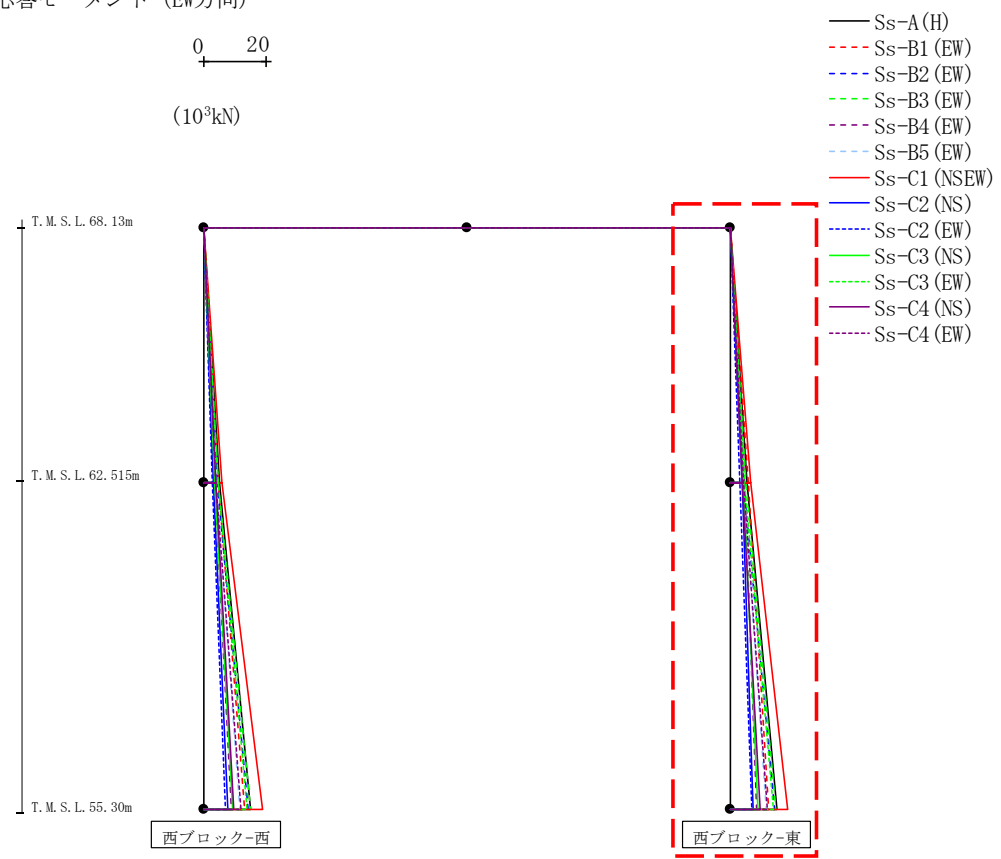
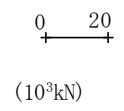


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0.13 | 0.11 | 0.10 | 0.13 | 0.11 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 5.25 | 4.66 | 4.36 | 4.74 | 3.64 | 3.94 | 5.97 | 3.32 | 2.79 | 3.43 | 4.67 | 3.83 | 4.10 |
| 15.23 | 13.02 | 14.38 | 15.17 | 8.92 | 11.70 | 19.12 | 7.92 | 7.05 | 9.28 | 14.02 | 9.73 | 12.06 |

第4.2.2-7図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/2)

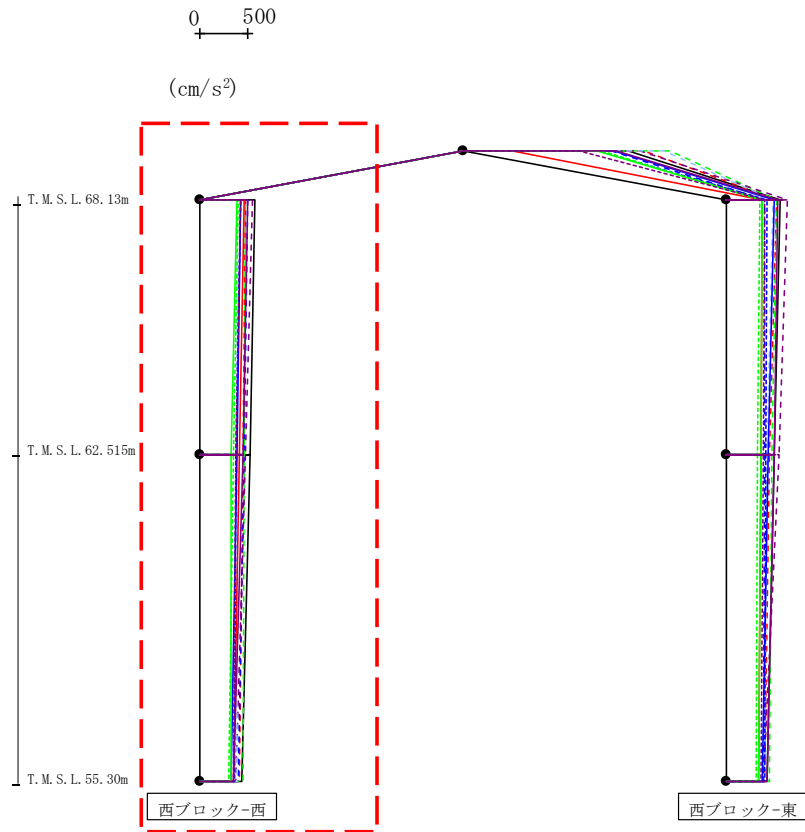
最大応答モーメント (EW方向)



| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| 5.53 | 6.00 | 4.53 | 5.14 | 4.54 | 4.39 | 6.57 | 4.00 | 3.34 | 4.34 | 4.62 | 3.94 | 4.50 |
| 5.53 | 6.00 | 4.53 | 5.14 | 4.54 | 4.39 | 6.57 | 4.00 | 3.34 | 4.34 | 4.62 | 3.94 | 4.50 |
| 15.07 | 12.27 | 14.17 | 14.91 | 8.40 | 11.80 | 18.74 | 7.53 | 6.99 | 8.92 | 13.99 | 9.55 | 12.16 |

第4.2.2-7図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/2)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

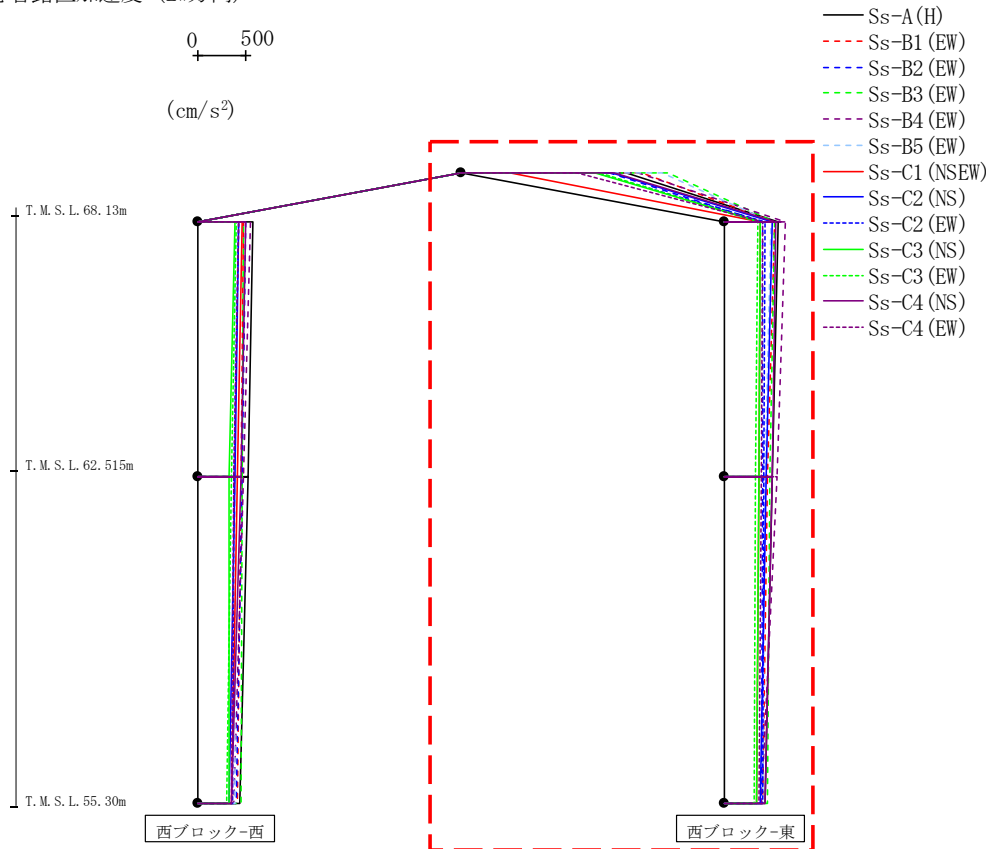
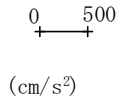


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 574 | 476 | 505 | 480 | 549 | 397 | 463 | 423 | 430 | 388 | 402 | 505 | 433 | | |
| 530 | 451 | 470 | 468 | 480 | 390 | 419 | 387 | 379 | 332 | 358 | 450 | 374 | | |
| 441 | 411 | 397 | 451 | 375 | 385 | 350 | 326 | 371 | 329 | 297 | 353 | 353 | | |

第4.2.2-8図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (1/2)

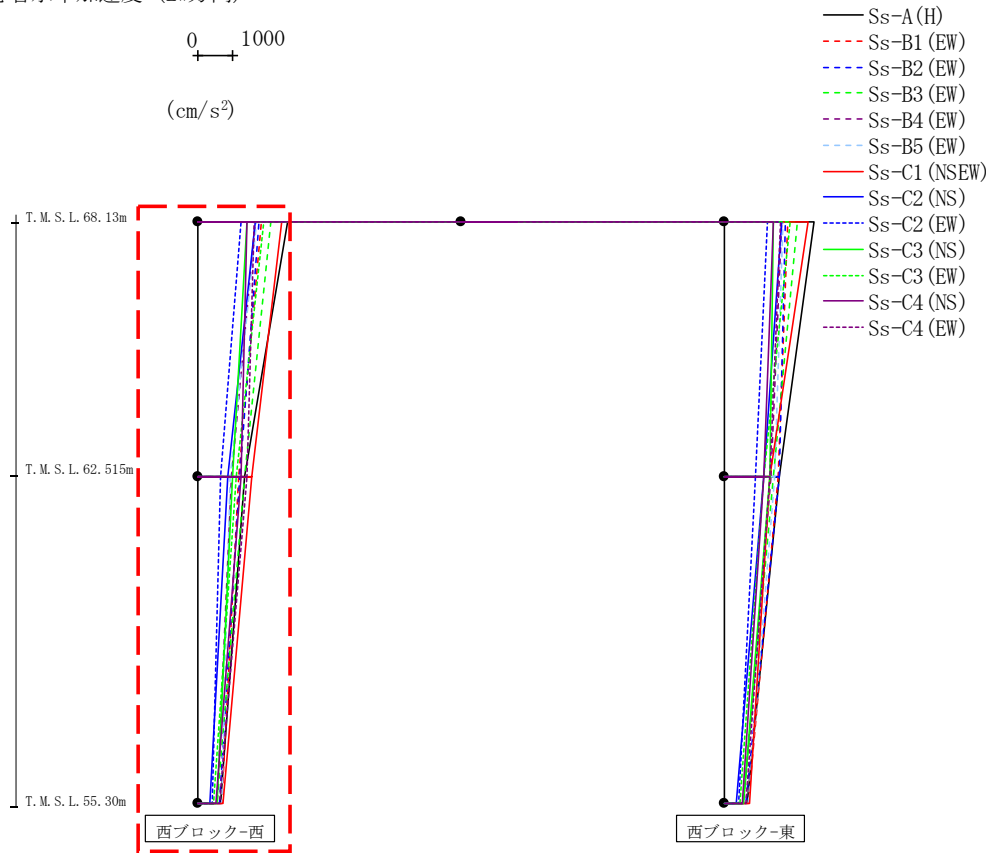
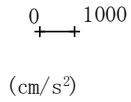
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 1733 | 1891 | 1547 | 2161 | 1857 | 2099 | 512 | 1583 | 1413 | 1407 | 1456 | 1602 | 1221 | |
| 565 | 525 | 407 | 530 | 637 | 486 | 373 | 505 | 428 | 378 | 350 | 540 | 405 | |
| 506 | 450 | 400 | 476 | 551 | 431 | 364 | 440 | 422 | 367 | 334 | 505 | 392 | |
| 427 | 399 | 385 | 456 | 391 | 404 | 336 | 383 | 406 | 340 | 322 | 426 | 363 | |

第4.2.2-8図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 全応力解析) (2/2)

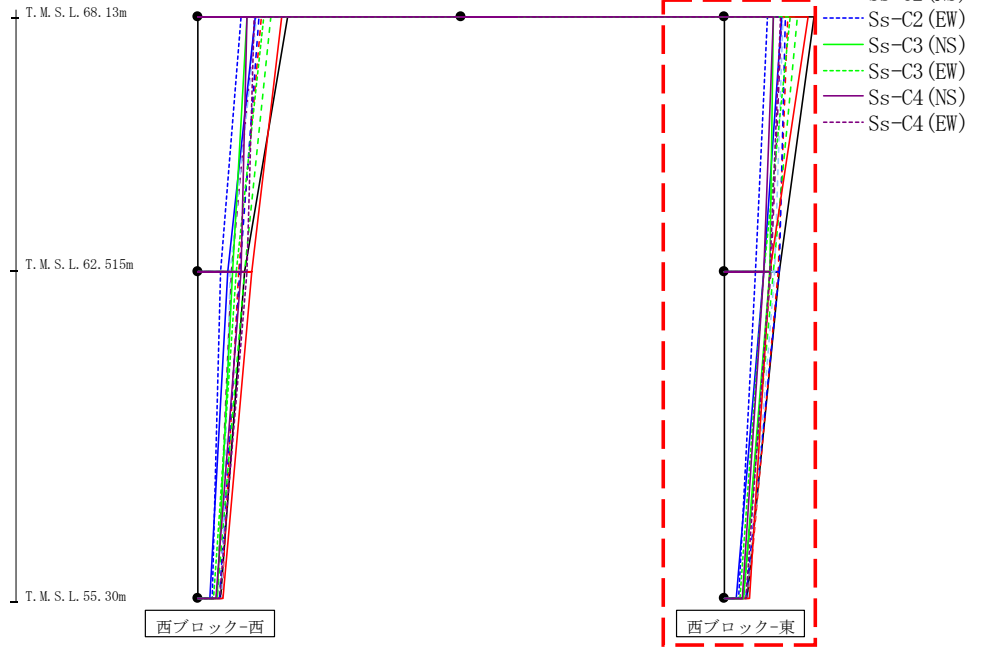
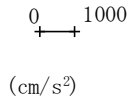
最大応答水平加速度 (EW方向)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2599 | 1846 | 1775 | 2114 | 1674 | 1705 | 2438 | 1659 | 1247 | 1434 | 1905 | 1421 | 1631 |
| 1362 | 1182 | 1232 | 1357 | 969 | 945 | 1563 | 858 | 652 | 998 | 1131 | 1270 | 1437 |
| 681 | 691 | 617 | 561 | 578 | 688 | 752 | 347 | 442 | 563 | 444 | 526 | 628 |

第4.2.2-9図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/2)

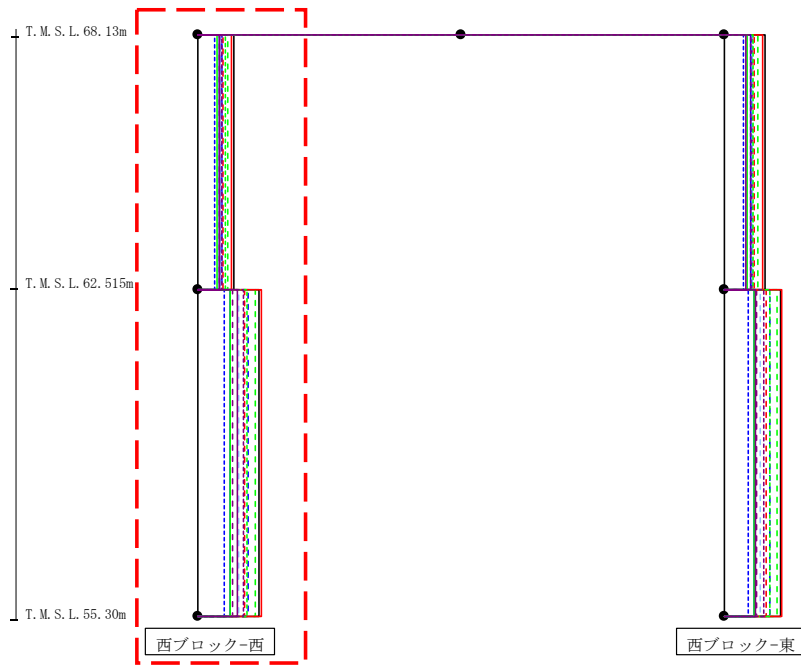
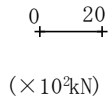
最大応答水平加速度 (EW方向)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2599 | 1846 | 1775 | 2114 | 1674 | 1705 | 2438 | 1659 | 1247 | 1434 | 1905 | 1421 | 1631 |
| 1615 | 1580 | 1589 | 1428 | 1347 | 1472 | 1341 | 1152 | 912 | 1323 | 1145 | 1145 | 1330 |
| 681 | 691 | 617 | 561 | 578 | 688 | 752 | 347 | 442 | 563 | 444 | 526 | 628 |

第4.2.2-9図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/2)

最大応答せん断力 (EW方向)

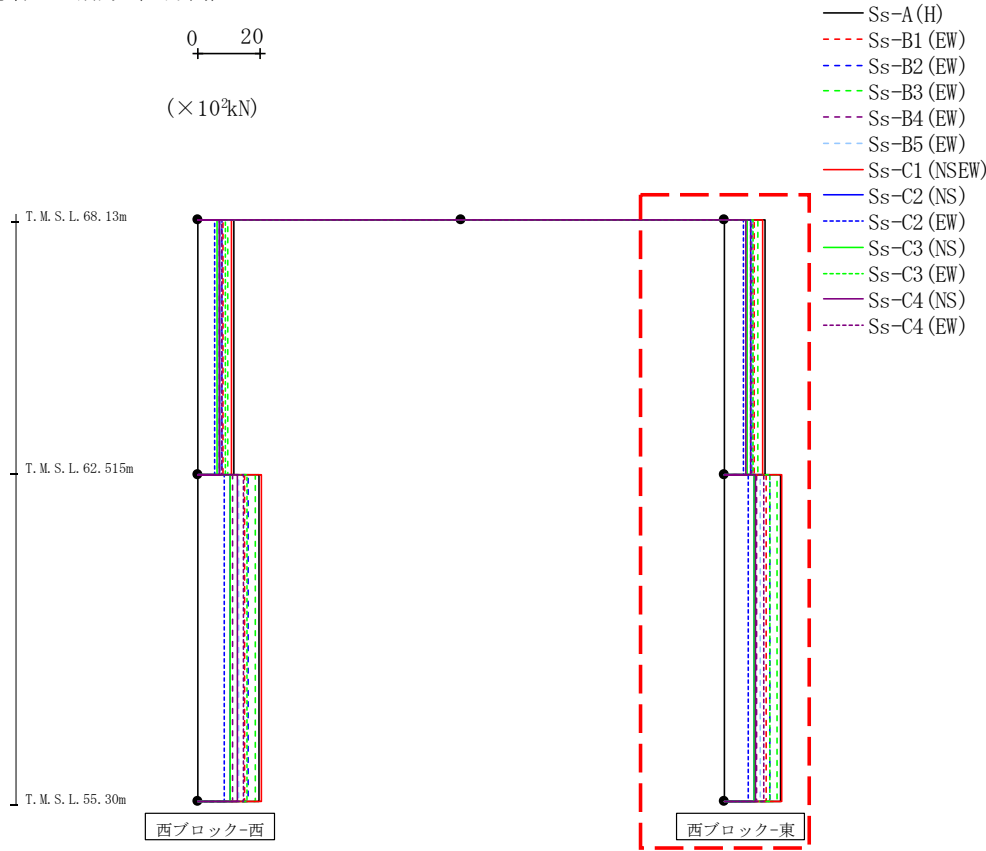


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| ($\times 10^3$ kN) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 11.72 | 8.15 | 7.88 | 9.55 | 6.98 | 7.53 | 10.69 | 7.20 | 5.49 | 6.41 | 8.82 | 6.90 | 7.98 |
| 19.90 | 15.23 | 16.09 | 18.46 | 11.34 | 13.19 | 20.67 | 10.38 | 8.63 | 10.44 | 15.73 | 12.68 | 14.76 |

第4.2.2-10図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/2)

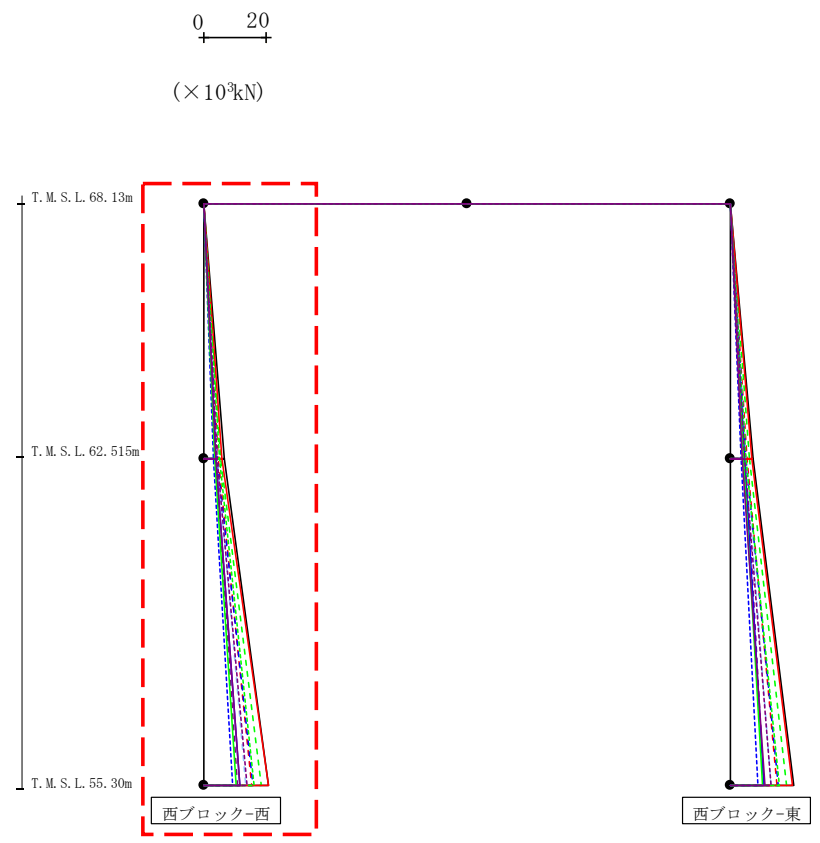
最大応答せん断力 (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 13.16 | 9.68 | 8.95 | 10.86 | 8.78 | 8.79 | 12.42 | 8.62 | 6.19 | 7.60 | 9.34 | 7.17 | 8.72 |
| 18.29 | 13.62 | 14.71 | 16.84 | 10.65 | 11.79 | 18.46 | 9.86 | 7.82 | 9.84 | 14.90 | 10.23 | 12.87 |

第4.2.2-10図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/2)

最大応答曲げモーメント (EW方向)

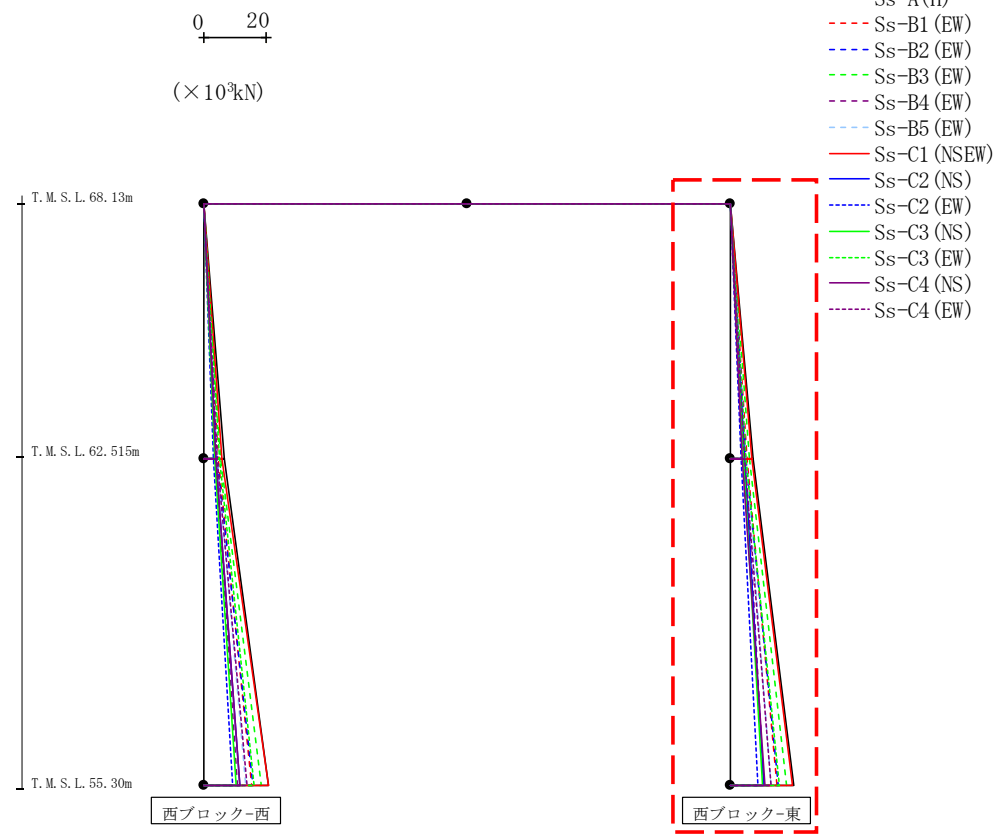


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (×10 ³ kN) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 0.09 | 0.07 | 0.07 | 0.09 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.07 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | | |
| 6.54 | 4.58 | 4.44 | 5.38 | 3.90 | 4.20 | 6.00 | 4.03 | 3.08 | 3.53 | 4.97 | 3.84 | 4.50 | | |
| 6.54 | 4.58 | 4.44 | 5.38 | 3.90 | 4.20 | 6.00 | 4.03 | 3.08 | 3.53 | 4.97 | 3.84 | 4.50 | | |
| 20.87 | 15.57 | 16.03 | 18.59 | 11.00 | 13.70 | 20.88 | 11.51 | 9.25 | 10.54 | 16.19 | 11.81 | 13.90 | | |

第4.2.2-11図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/2)

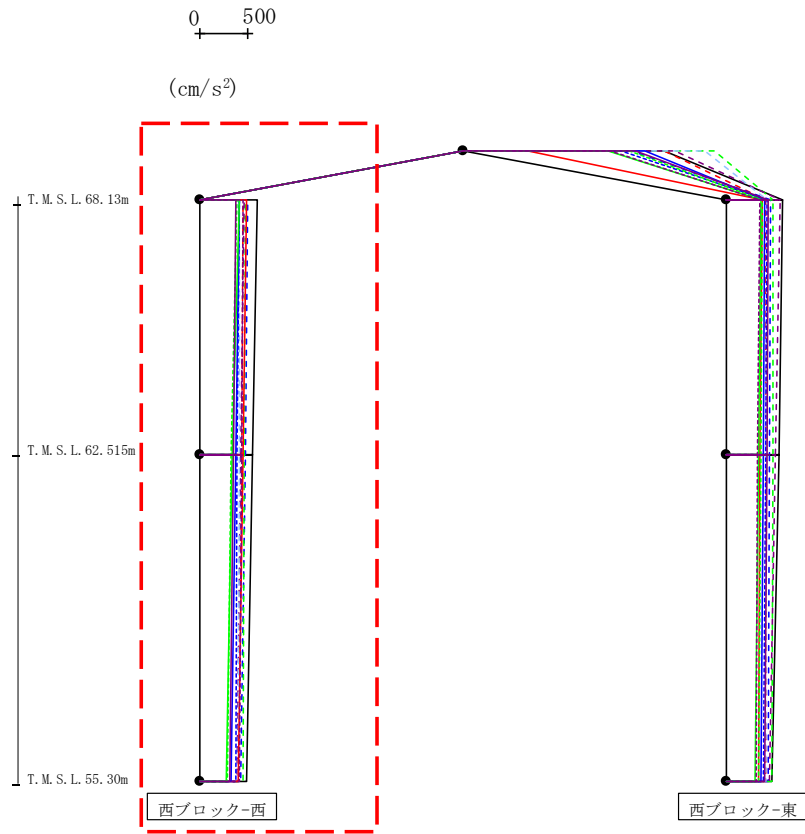
最大応答曲げモーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| 7.39 | 5.43 | 5.03 | 6.11 | 4.92 | 4.92 | 6.98 | 4.84 | 3.48 | 4.30 | 5.25 | 4.03 | 4.89 |
| 7.39 | 5.43 | 5.03 | 6.11 | 4.92 | 4.92 | 6.98 | 4.84 | 3.48 | 4.30 | 5.25 | 4.03 | 4.89 |
| 20.41 | 15.11 | 15.65 | 18.08 | 10.80 | 13.30 | 20.26 | 11.02 | 9.00 | 10.50 | 15.99 | 11.17 | 13.26 |

第4.2.2-11図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/2)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)

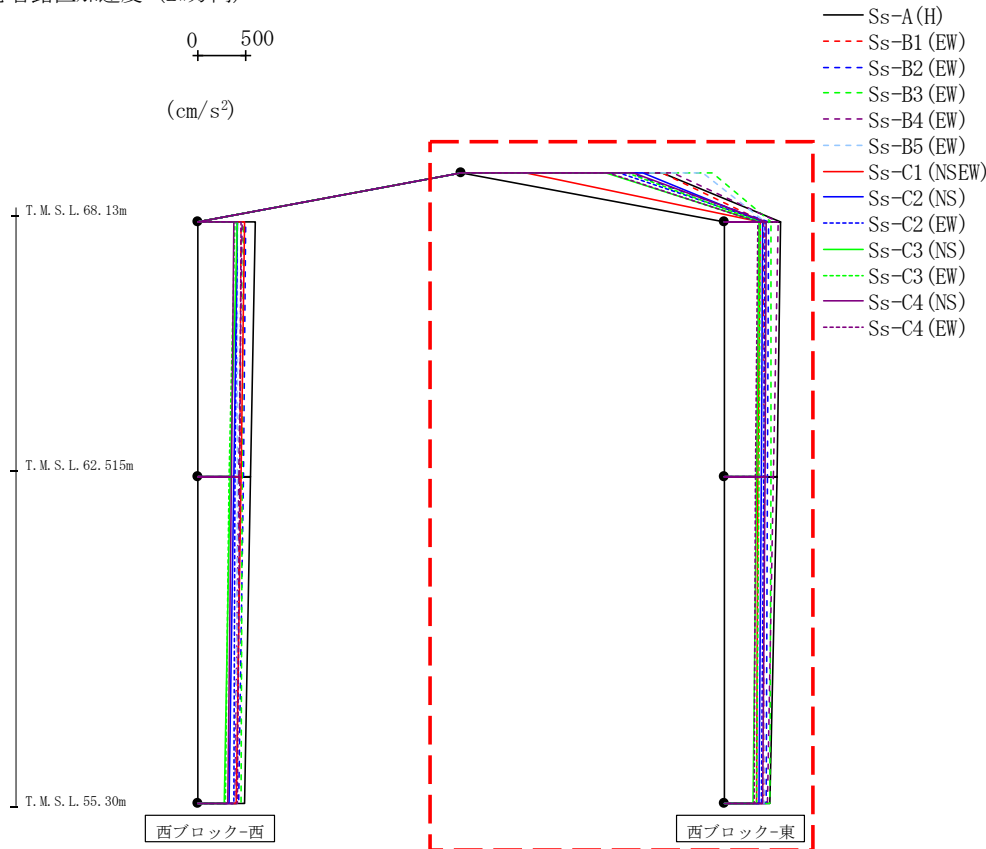
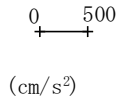


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- · - Ss-B2 (EW)
- · · Ss-B3 (EW)
- · · · Ss-B4 (EW)
- · · · · Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- · - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- · · Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- · · Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | Ss-C4 (EW) | |
| 600 | 456 | 500 | 476 | 464 | 417 | 488 | 412 | 422 | 415 | 386 | 375 | 459 | | |
| 556 | 438 | 474 | 470 | 425 | 412 | 451 | 380 | 397 | 347 | 324 | 358 | 445 | | |
| 487 | 400 | 424 | 454 | 388 | 401 | 400 | 330 | 379 | 282 | 289 | 322 | 416 | | |

第4.2.2-12図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (1/2)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | Ss-C4 (EW) | |
| 2109 | 2097 | 1760 | 2622 | 2214 | 2522 | 673 | 1900 | 1650 | 1513 | 1739 | 1797 | 1540 | | |
| 594 | 412 | 463 | 495 | 562 | 424 | 373 | 398 | 434 | 365 | 384 | 443 | 358 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 559 | 413 | 455 | 489 | 522 | 420 | 356 | 388 | 422 | 345 | 372 | 432 | 332 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 477 | 415 | 437 | 473 | 450 | 410 | 339 | 366 | 394 | 303 | 341 | 405 | 322 | | |

第4.2.2-12図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 全応力解析) (2/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-1表 杭の最大応答値(基本ケース, NS方向, 全応力解析)

(a) NS断面①

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F2-2 | 1104 | F2-1 | 3573 |
| | Ss-B1(NS) | F2-1 | 787 | F2-1 | 2625 |
| | Ss-B2(NS) | F1-1 | 747 | F2-1 | 2486 |
| | Ss-B3(NS) | F2-1 | 1307 | F2-1 | 4356 |
| | Ss-B4(NS) | F1-1 | 766 | F2-1 | 2050 |
| | Ss-B5(NS) | F2-1 | 710 | F2-1 | 2367 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-1 | 1391 | F2-1 | 2524 |
| | Ss-C2(NS) | F2-1 | 559 | F2-1 | 1863 |
| | Ss-C2(EW) | F2-1 | 620 | F2-1 | 1673 |
| | Ss-C3(NS) | F2-1 | 743 | F2-1 | 2332 |
| | Ss-C3(EW) | F2-1 | 996 | F2-1 | 3318 |
| | Ss-C4(NS) | F2-1 | 803 | F2-1 | 2530 |
| | Ss-C4(EW) | F2-2 | 886 | F2-1 | 2817 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-2表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 全応力解析)(1/2)

(a) EW断面③

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F2-3 | 1125 | F2-3 | 1610 |
| | Ss-B1(EW) | F2-3 | 1063 | F2-3 | 1598 |
| | Ss-B2(EW) | F2-3 | 829 | F2-3 | 1648 |
| | Ss-B3(EW) | F2-3 | 1007 | F2-3 | 1738 |
| | Ss-B4(EW) | F2-3 | 772 | F2-3 | 1263 |
| | Ss-B5(EW) | F2-3 | 1104 | F2-3 | 1699 |
| | Ss-C1(NSEW) | F2-3 | 1460 | F2-3 | 2384 |
| | Ss-C2(NS) | F2-3 | 769 | F2-3 | 958 |
| | Ss-C2(EW) | F2-3 | 830 | F2-3 | 750 |
| | Ss-C3(NS) | F2-3 | 845 | F2-3 | 1011 |
| | Ss-C3(EW) | F2-3 | 1006 | F2-3 | 1926 |
| | Ss-C4(NS) | F2-3 | 850 | F2-3 | 1098 |
| | Ss-C4(EW) | F2-3 | 886 | F2-3 | 1505 |
| P2 | Ss-A(H) | F2-1 | 582 | F2-1 | 1474 |
| | Ss-B1(EW) | F2-1 | 478 | F2-1 | 1296 |
| | Ss-B2(EW) | F2-1 | 540 | F2-1 | 1250 |
| | Ss-B3(EW) | F2-1 | 502 | F2-1 | 1488 |
| | Ss-B4(EW) | F2-1 | 401 | F2-1 | 881 |
| | Ss-B5(EW) | F2-1 | 567 | F2-1 | 1311 |
| | Ss-C1(NSEW) | F2-1 | 995 | F2-1 | 2180 |
| | Ss-C2(NS) | F2-1 | 320 | F2-1 | 827 |
| | Ss-C2(EW) | F2-1 | 344 | F2-1 | 642 |
| | Ss-C3(NS) | F2-1 | 443 | F2-1 | 953 |
| | Ss-C3(EW) | F2-1 | 612 | F2-1 | 1430 |
| | Ss-C4(NS) | F2-1 | 466 | F2-1 | 788 |
| | Ss-C4(EW) | F2-1 | 423 | F2-1 | 1070 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-2表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 全応力解析)(2/2)

(b) EW断面④

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F1-3 | 882 | F1-3 | 997 |
| | Ss-B1(EW) | F1-3 | 689 | F1-3 | 769 |
| | Ss-B2(EW) | F1-3 | 715 | F1-3 | 916 |
| | Ss-B3(EW) | F1-3 | 647 | F1-3 | 896 |
| | Ss-B4(EW) | F1-3 | 656 | F1-3 | 823 |
| | Ss-B5(EW) | F1-3 | 629 | F1-3 | 789 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-3 | 958 | F1-3 | 833 |
| | Ss-C2(NS) | F1-3 | 428 | F1-3 | 635 |
| | Ss-C2(EW) | F1-3 | 551 | F1-3 | 684 |
| | Ss-C3(NS) | F1-3 | 525 | F1-3 | 684 |
| | Ss-C3(EW) | F1-3 | 681 | F1-3 | 747 |
| | Ss-C4(NS) | F1-3 | 637 | F1-3 | 747 |
| | Ss-C4(EW) | F1-3 | 746 | F1-3 | 847 |
| P2 | Ss-A(H) | F1-1 | 532 | F1-1 | 787 |
| | Ss-B1(EW) | F1-1 | 428 | F1-1 | 544 |
| | Ss-B2(EW) | F1-1 | 556 | F1-1 | 464 |
| | Ss-B3(EW) | F1-1 | 488 | F1-1 | 632 |
| | Ss-B4(EW) | F1-1 | 456 | F1-1 | 434 |
| | Ss-B5(EW) | F1-1 | 485 | F1-1 | 473 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-1 | 598 | F1-1 | 544 |
| | Ss-C2(NS) | F1-1 | 276 | F1-1 | 405 |
| | Ss-C2(EW) | F1-1 | 438 | F1-1 | 386 |
| | Ss-C3(NS) | F1-1 | 361 | F1-1 | 363 |
| | Ss-C3(EW) | F1-1 | 362 | F1-1 | 627 |
| | Ss-C4(NS) | F1-1 | 428 | F1-1 | 399 |
| | Ss-C4(EW) | F1-1 | 543 | F1-1 | 584 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-3表 基礎位置における地盤変位(NS方向, 全応力解析)

(a) NS断面①

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 6.02 |
| Ss-B1 (NS) | 3.79 |
| Ss-B2 (NS) | 4.14 |
| Ss-B3 (NS) | 5.63 |
| Ss-B4 (NS) | 3.76 |
| Ss-B5 (NS) | 3.58 |
| Ss-C1 (NSEW) | 5.74 |
| Ss-C2 (NS) | 2.21 |
| Ss-C2 (EW) | 3.30 |
| Ss-C3 (NS) | 3.71 |
| Ss-C3 (EW) | 4.80 |
| Ss-C4 (NS) | 4.12 |
| Ss-C4 (EW) | 5.41 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-4表 基礎位置における地盤変位(EW方向, 全応力解析)

(a) EW断面③

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 2.80 |
| Ss-B1 (EW) | 2.52 |
| Ss-B2 (EW) | 2.42 |
| Ss-B3 (EW) | 2.34 |
| Ss-B4 (EW) | 2.24 |
| Ss-B5 (EW) | 2.91 |
| Ss-C1 (NSEW) | 4.05 |
| Ss-C2 (NS) | 2.16 |
| Ss-C2 (EW) | 2.24 |
| Ss-C3 (NS) | 2.51 |
| Ss-C3 (EW) | 2.29 |
| Ss-C4 (NS) | 2.36 |
| Ss-C4 (EW) | 2.14 |

(b) EW断面④

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 3.92 |
| Ss-B1 (EW) | 3.73 |
| Ss-B2 (EW) | 3.38 |
| Ss-B3 (EW) | 3.09 |
| Ss-B4 (EW) | 3.50 |
| Ss-B5 (EW) | 3.93 |
| Ss-C1 (NSEW) | 5.38 |
| Ss-C2 (NS) | 1.98 |
| Ss-C2 (EW) | 2.87 |
| Ss-C3 (NS) | 2.75 |
| Ss-C3 (EW) | 2.53 |
| Ss-C4 (NS) | 2.84 |
| Ss-C4 (EW) | 3.86 |

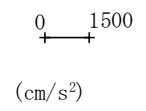
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書

(2) 有効応力解析

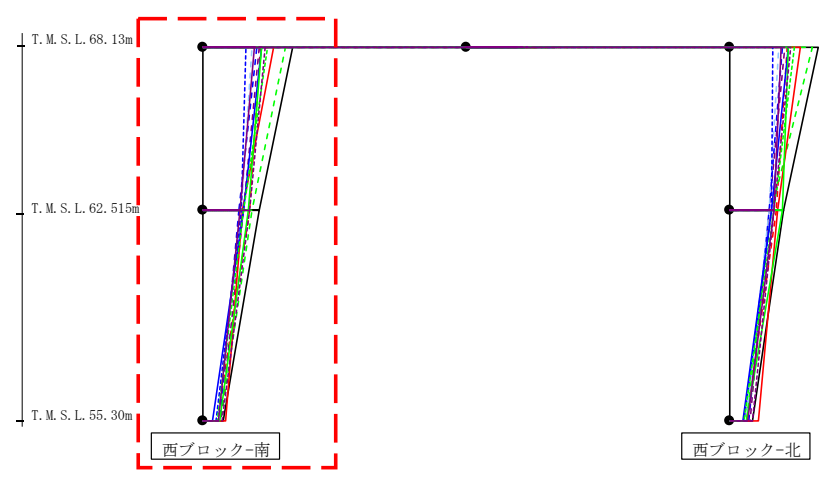
有効応力解析結果のうち、支持架構の最大応答値(加速度、せん断力、曲げモーメント)を第4.2.2-13図～第4.2.2-24図に、杭の最大応答値(曲げモーメント及びせん断力)を第4.2.2-5表～第4.2.2-6表に、基礎位置における地盤変位*を第4.2.2-7表及び第4.2.2-8表に示す。

注記 * : 応答変位は、改良地盤下端と基礎上端との相対変位とし、各レベルでの節点変位の平均値として算定する。最大応答変位は、応答変位の時刻歴における最大値を示す。

最大応答水平加速度 (NS方向)



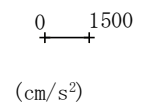
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



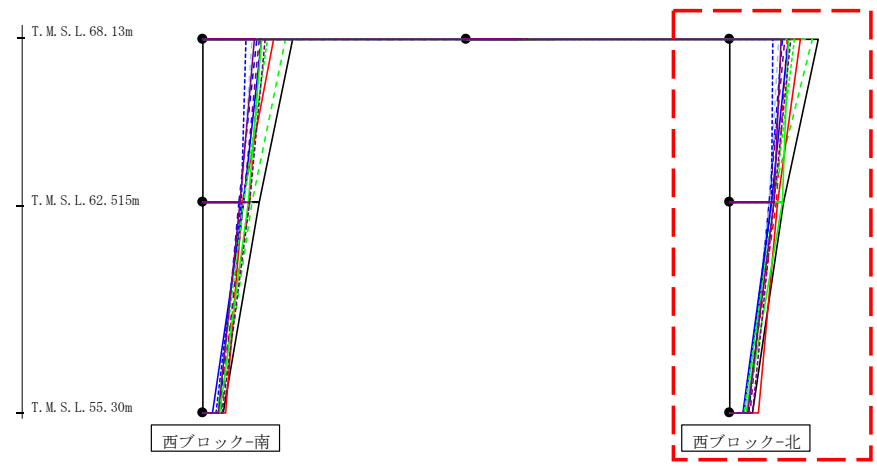
| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 3083 | 1981 | 1846 | 2865 | 1919 | 1704 | 2440 | 2036 | 1486 | 2036 | 2233 | 1780 | 2129 |
| 1927 | 1598 | 1218 | 1666 | 1388 | 1303 | 1332 | 1388 | 1298 | 1577 | 1389 | 1288 | 1604 |
| 706 | 484 | 567 | 593 | 614 | 473 | 776 | 330 | 455 | 574 | 480 | 518 | 641 |

第4.2.2-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(1/2)

最大応答水平加速度 (NS方向)



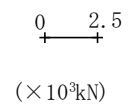
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



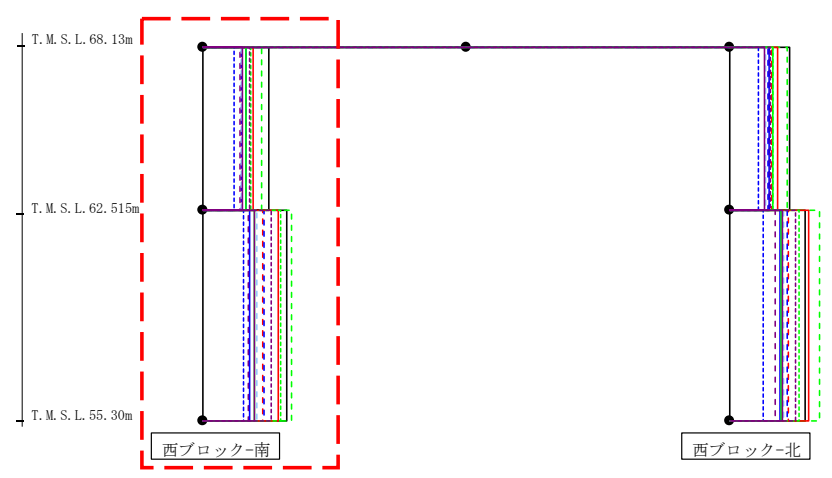
| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | Ss-C4 (EW) |
| 3083 | 1981 | 1846 | 2865 | 1919 | 1704 | 2440 | 2036 | 1486 | 2036 | 2233 | 1780 | 2129 | |
| 1857 | 1609 | 1354 | 1476 | 1389 | 1374 | 1662 | 1453 | 1471 | 1828 | 1554 | 1553 | 1533 | |
| 795 | 584 | 665 | 598 | 690 | 573 | 981 | 472 | 493 | 595 | 518 | 623 | 788 | |

第4.2.2-13図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(2/2)

最大応答せん断力 (NS方向)



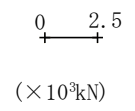
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



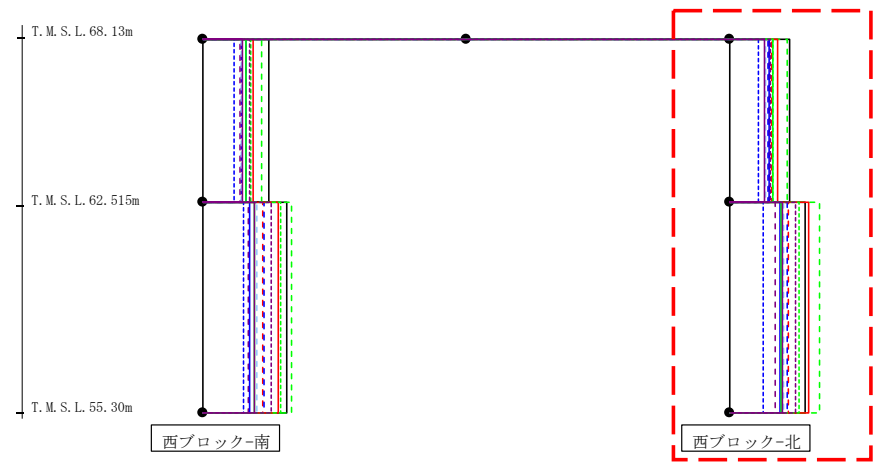
| ($\times 10^3$ kN) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 3.12 | 2.07 | 1.82 | 2.78 | 1.76 | 1.85 | 2.42 | 2.04 | 1.45 | 2.03 | 2.25 | 1.86 | 2.22 |
| 4.04 | 2.88 | 2.90 | 4.25 | 2.19 | 2.56 | 3.62 | 2.24 | 1.94 | 2.48 | 3.73 | 2.47 | 3.25 |

第4.2.2-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(1/2)

最大応答せん断力 (NS方向)

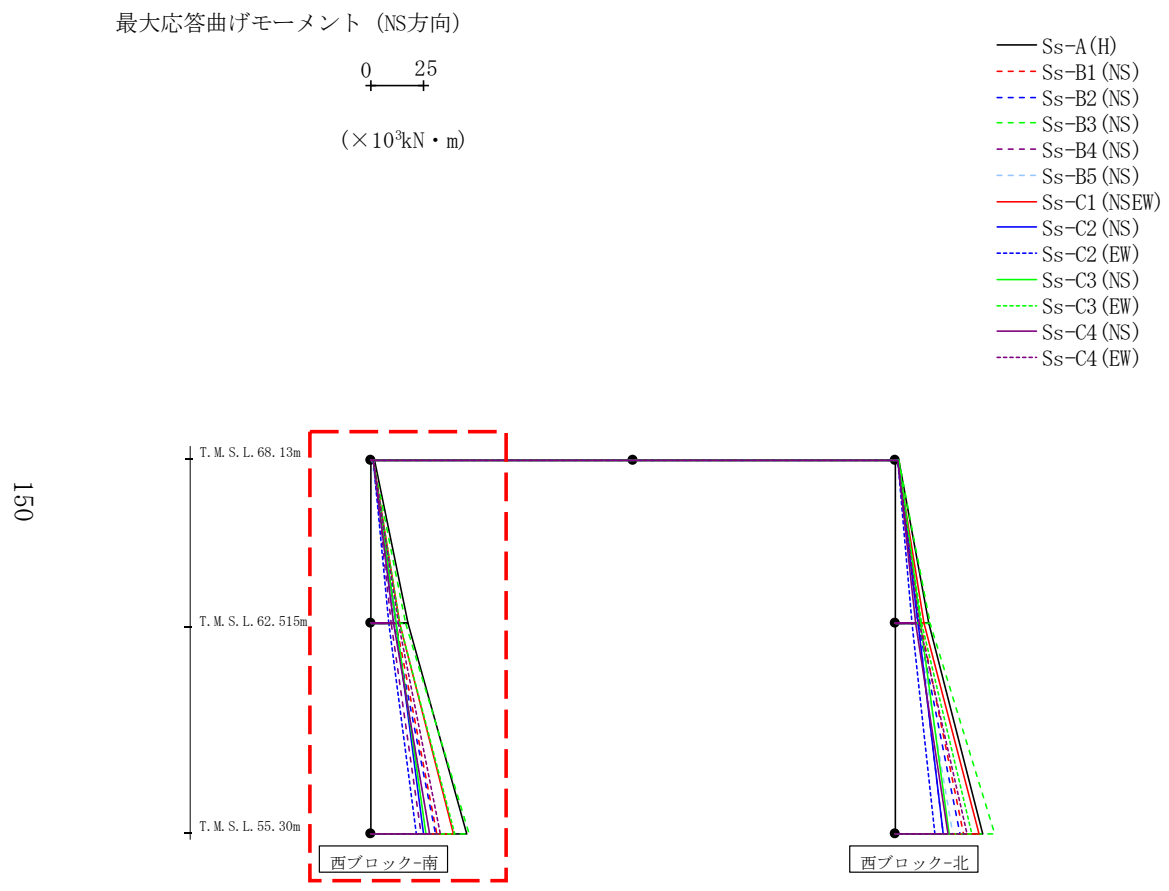


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| ($\times 10^3 \text{kN}$) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2.86 | 2.02 | 1.86 | 2.79 | 1.92 | 1.73 | 2.32 | 1.91 | 1.40 | 2.09 | 2.10 | 1.67 | 1.97 |
| 3.62 | 2.84 | 2.79 | 4.32 | 2.17 | 2.63 | 3.82 | 2.41 | 1.63 | 2.47 | 3.35 | 2.51 | 3.16 |

第4.2.2-14図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(2/2)



(× 10³ kN · m)

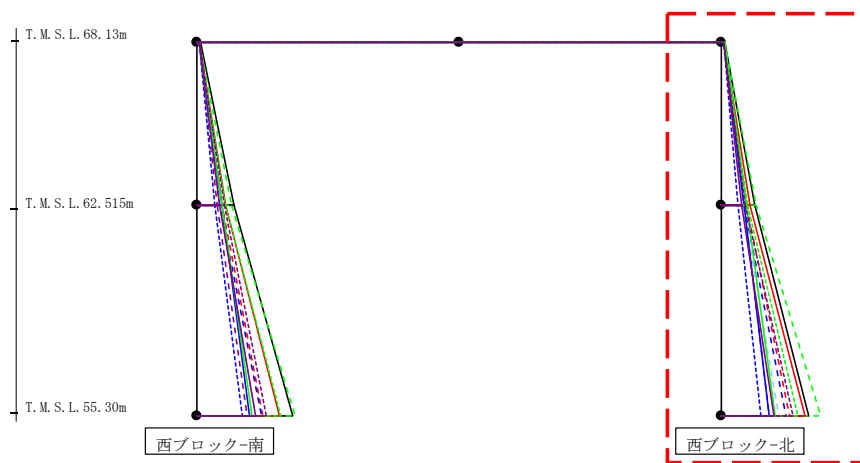
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.20 | 0.67 | 1.05 | 0.95 | 0.82 | 0.57 | 0.94 | 0.96 | 0.84 | 0.92 | 1.00 | 0.67 | 0.98 |
| 17.62 | 11.91 | 10.69 | 16.29 | 9.80 | 10.69 | 13.62 | 11.61 | 8.57 | 11.63 | 13.42 | 10.82 | 12.92 |
| 17.62 | 11.91 | 10.69 | 16.29 | 9.80 | 10.69 | 13.62 | 11.61 | 8.57 | 11.63 | 13.42 | 10.82 | 12.92 |
| 45.97 | 31.46 | 30.96 | 46.93 | 24.04 | 28.06 | 39.62 | 25.23 | 21.46 | 26.54 | 40.21 | 28.03 | 33.01 |

第4.2.2-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(1/2)

最大応答曲げモーメント (NS方向)

0 25
 (×10³kN・m)

- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

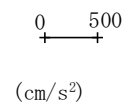


(×10³kN・m)

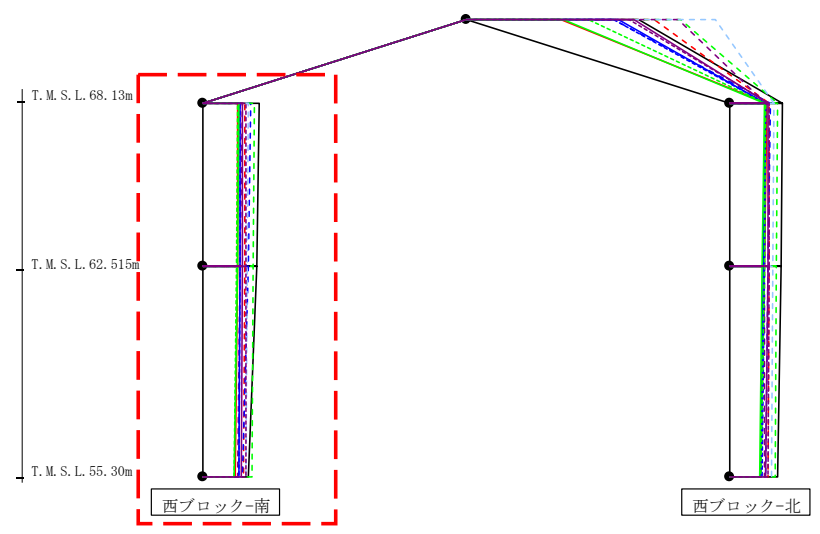
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.60 | 1.03 | 0.96 | 1.28 | 0.91 | 1.01 | 0.90 | 1.04 | 0.97 | 1.45 | 1.13 | 1.13 | 1.16 |
| 16.08 | 12.02 | 10.92 | 16.63 | 10.41 | 9.98 | 13.36 | 10.58 | 7.89 | 11.57 | 12.32 | 9.58 | 11.41 |
| 16.08 | 12.02 | 10.92 | 16.63 | 10.41 | 9.98 | 13.36 | 10.58 | 7.89 | 11.57 | 12.32 | 9.58 | 11.41 |
| 41.98 | 32.46 | 30.65 | 47.74 | 23.07 | 27.52 | 40.05 | 22.60 | 19.01 | 25.93 | 36.46 | 25.41 | 34.14 |

第4.2.2-15図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(2/2)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



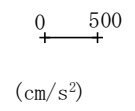
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



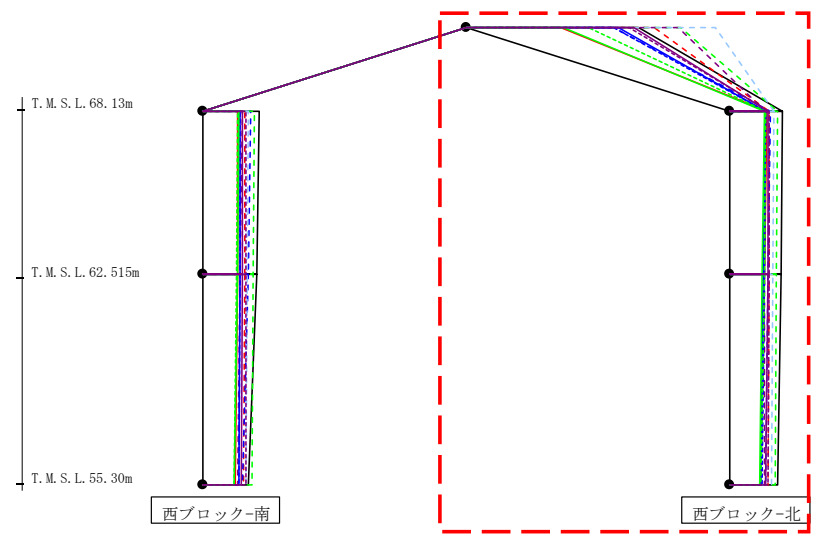
| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (NS) | Ss-B2 (NS) | Ss-B3 (NS) | Ss-B4 (NS) | Ss-B5 (NS) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 540 | 396 | 454 | 487 | 375 | 432 | 331 | 357 | 355 | 342 | 335 | 380 | 416 | |
| 509 | 395 | 431 | 480 | 355 | 423 | 324 | 352 | 353 | 329 | 323 | 378 | 415 | |
| 439 | 391 | 376 | 465 | 326 | 405 | 307 | 342 | 346 | 295 | 293 | 366 | 406 | |

第4.2.2-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(1/2)

最大応答鉛直加速度 (NS方向)



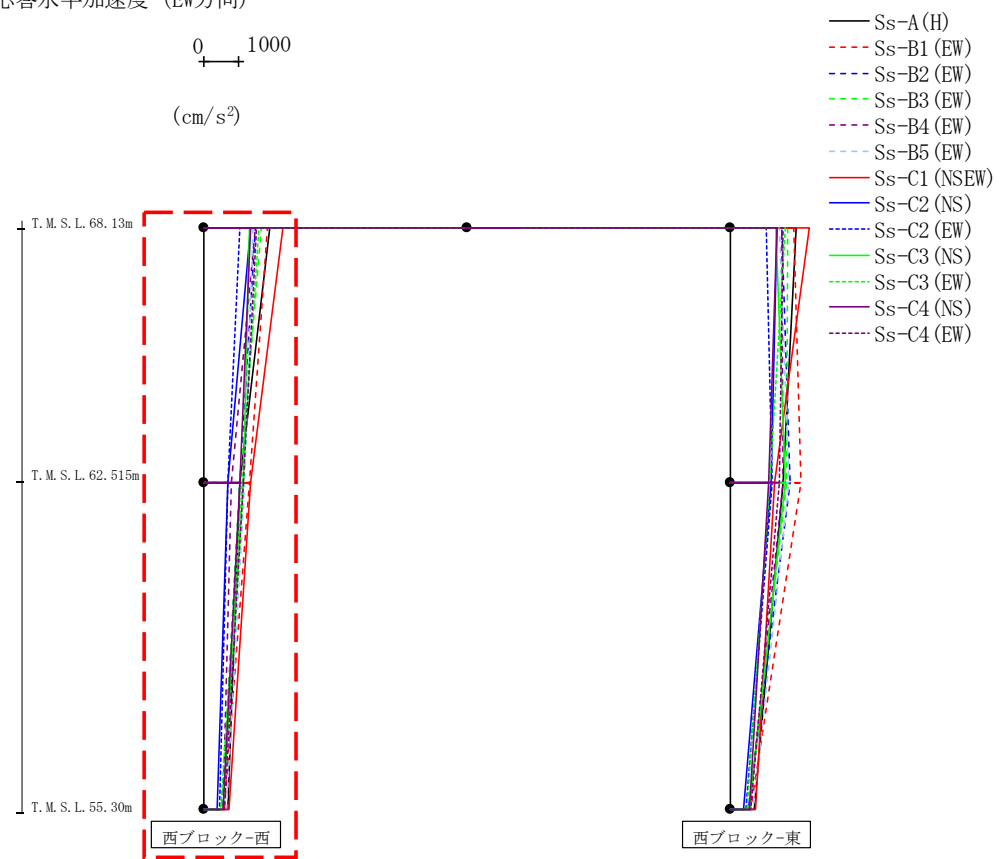
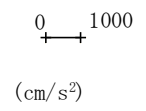
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (NS)
- - - Ss-B2 (NS)
- - - Ss-B3 (NS)
- - - Ss-B4 (NS)
- - - Ss-B5 (NS)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ss-A(H) | Ss-B1(NS) | Ss-B2(NS) | Ss-B3(NS) | Ss-B4(NS) | Ss-B5(NS) | Ss-C1(NSEW) | Ss-C2(NS) | Ss-C2(EW) | Ss-C3(NS) | Ss-C3(EW) | Ss-C4(NS) | Ss-C4(EW) |
| 1663 | 1809 | 1423 | 2059 | 2039 | 2396 | 906 | 1466 | 1418 | 935 | 1175 | 1609 | 1573 |
| 512 | 385 | 392 | 458 | 343 | 429 | 359 | 349 | 347 | 330 | 346 | 369 | 383 |
| 495 | 382 | 373 | 453 | 339 | 421 | 339 | 329 | 332 | 317 | 334 | 365 | 381 |
| 457 | 374 | 346 | 442 | 333 | 404 | 295 | 306 | 312 | 287 | 298 | 349 | 369 |

第4.2.2-16図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, NS断面①, 有効応力解析)(2/2)

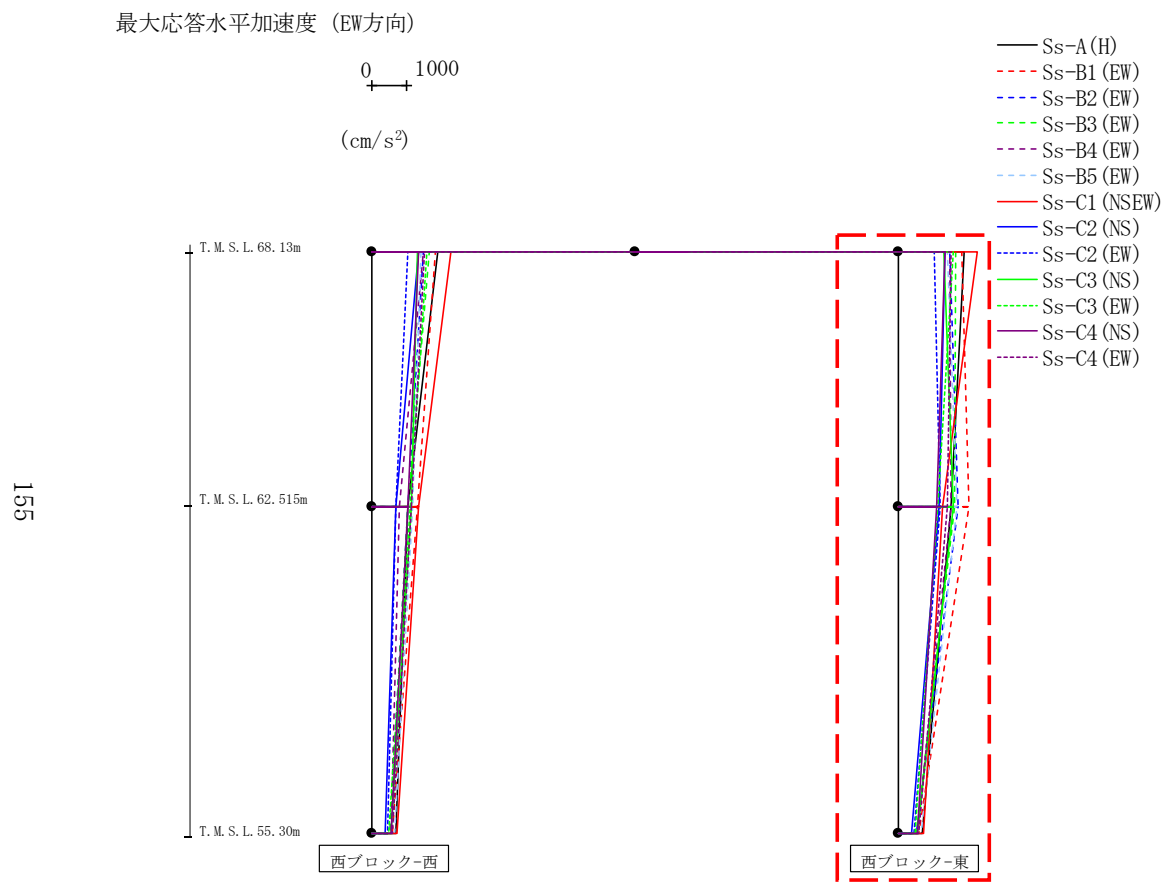
最大応答水平加速度 (EW方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| 1908 | 1837 | 1514 | 1662 | 1504 | 1442 | 2293 | 1353 | 1065 | 1322 | 1609 | 1360 | 1548 | |
| 1057 | 1330 | 1048 | 1058 | 811 | 1179 | 1370 | 709 | 685 | 1153 | 1121 | 1043 | 1157 | |
| 699 | 601 | 528 | 527 | 566 | 682 | 725 | 406 | 456 | 556 | 486 | 555 | 599 | |

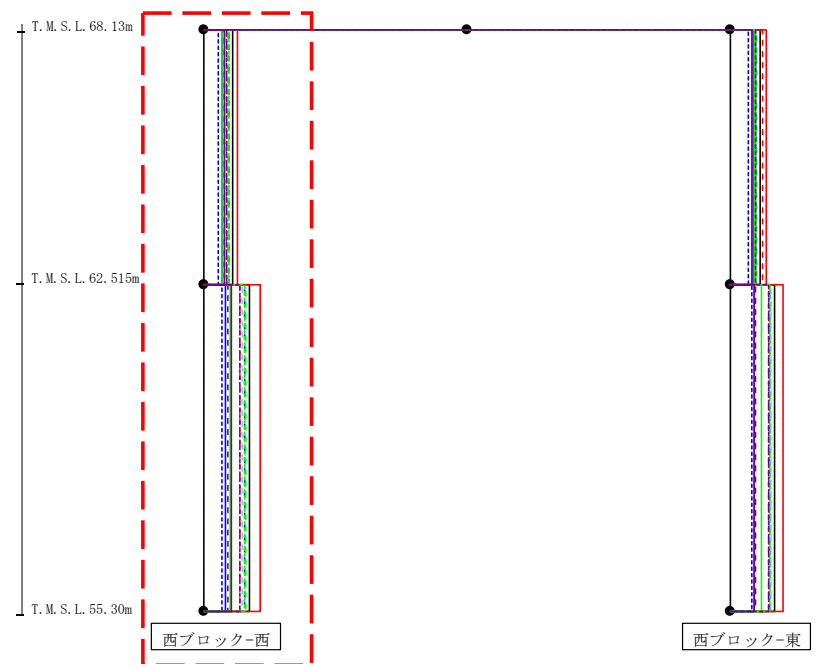
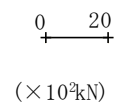
第4.2.2-17図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/2)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 1908 | 1837 | 1514 | 1662 | 1504 | 1442 | 2293 | 1353 | 1065 | 1322 | 1609 | 1360 | 1548 |
| 1522 | 2046 | 1735 | 1631 | 1522 | 1695 | 1289 | 1189 | 1223 | 1609 | 1148 | 1125 | 1443 |
| 699 | 601 | 528 | 527 | 566 | 682 | 725 | 406 | 456 | 556 | 486 | 555 | 599 |

第4.2.2-17図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/2)

最大応答せん断力 (EW方向)



- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

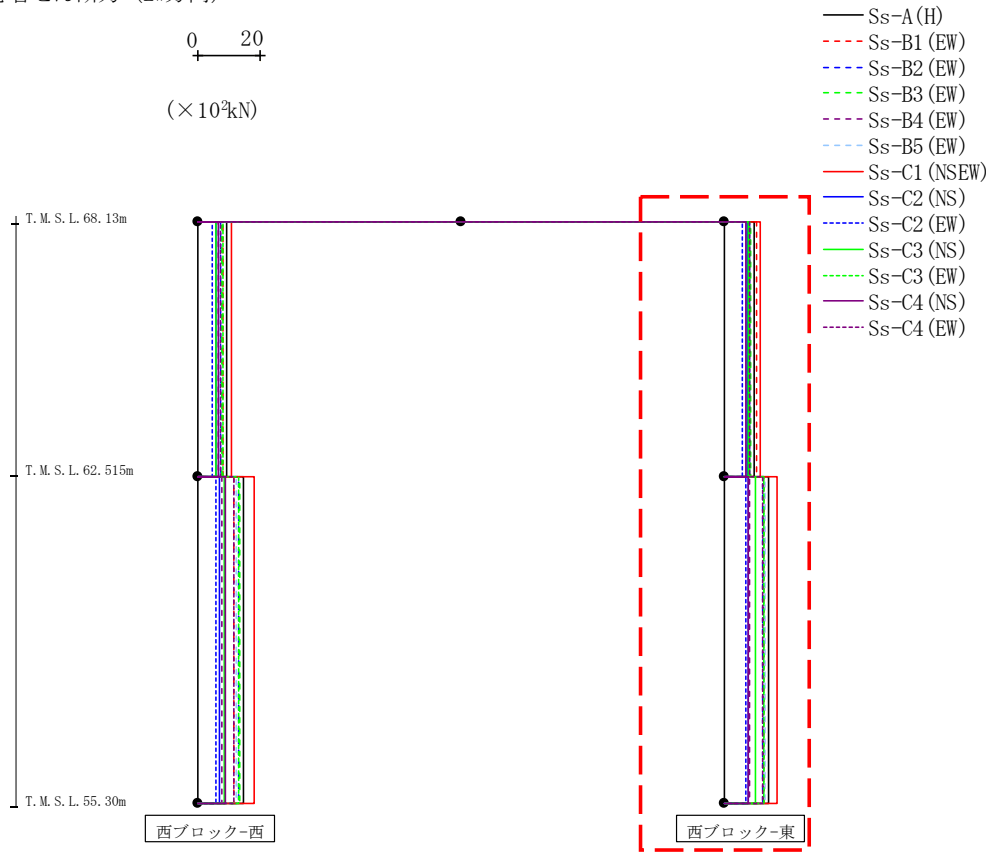
(×10³kN)

| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 9.17 | 8.21 | 7.34 | 7.92 | 6.51 | 6.94 | 10.72 | 6.06 | 4.81 | 6.06 | 8.07 | 6.65 | 7.27 |
| 14.90 | 11.72 | 13.18 | 13.55 | 7.92 | 12.49 | 18.29 | 6.98 | 6.04 | 8.41 | 13.25 | 8.86 | 11.48 |

第4.2.2-18図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/2)

最大応答せん断力 (EW方向)

0 20
 (×10³kN)



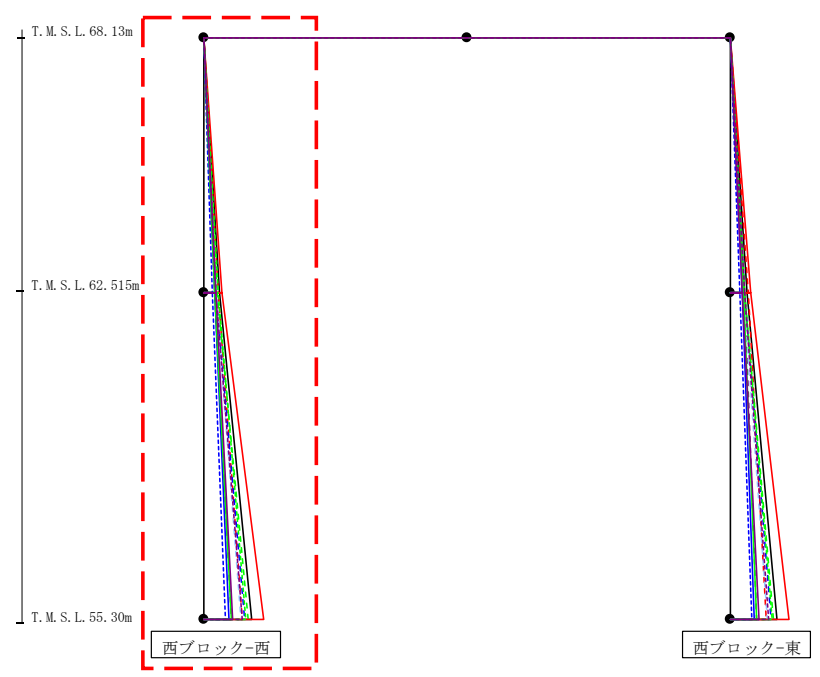
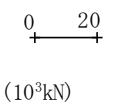
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | |
| | 9.65 | 10.39 | 8.36 | 8.61 | 8.13 | 7.55 | 11.80 | 7.28 | 5.93 | 7.64 | 8.19 | 6.90 | 8.09 |
| 14.38 | 12.93 | 12.49 | 12.67 | 8.36 | 13.19 | 16.91 | 7.65 | 7.13 | 9.99 | 12.78 | 7.97 | 12.51 | |

第4.2.2-18図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/2)

158

最大応答モーメント (EW方向)

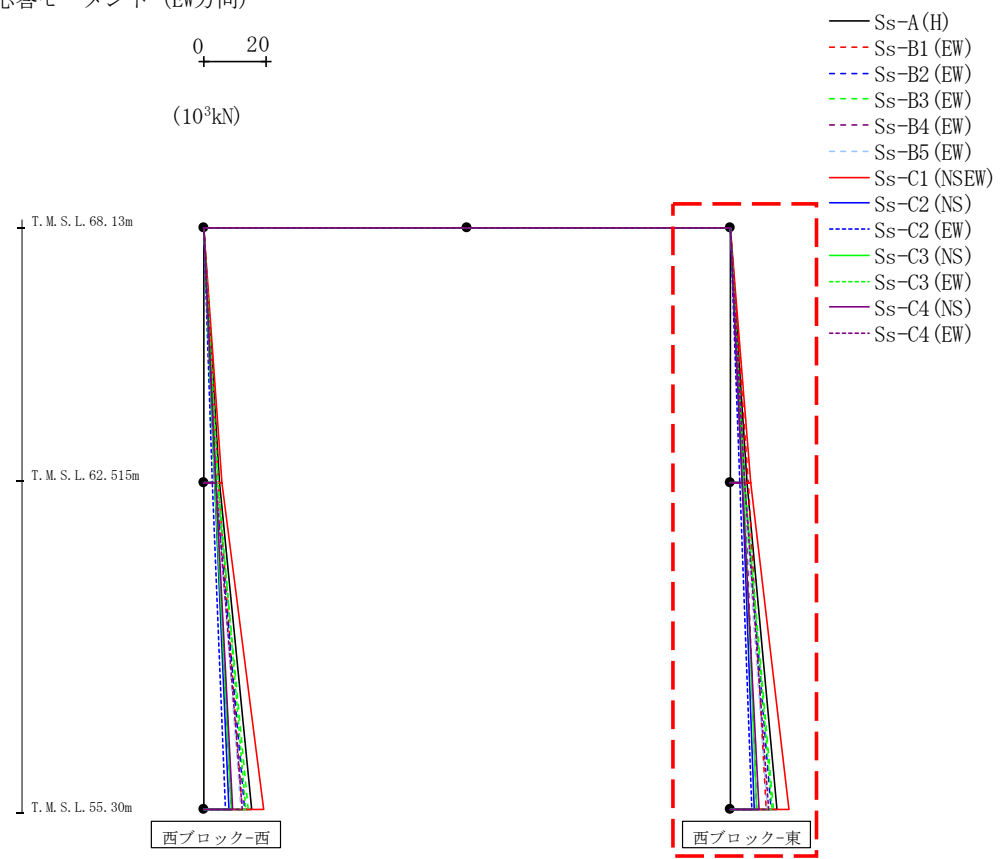
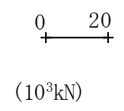


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- - - Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.11 | 0.10 | 0.11 | 0.13 | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.13 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.10 |
| 5.15 | 4.59 | 4.13 | 4.47 | 3.64 | 3.80 | 6.02 | 3.40 | 2.75 | 3.39 | 4.55 | 3.77 | 4.14 |
| 5.15 | 4.59 | 4.13 | 4.47 | 3.64 | 3.80 | 6.02 | 3.40 | 2.75 | 3.39 | 4.55 | 3.77 | 4.14 |
| 15.43 | 12.39 | 13.26 | 14.24 | 8.89 | 11.87 | 19.15 | 8.17 | 6.94 | 9.03 | 13.44 | 9.43 | 12.28 |

第4.2.2-19図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析) (1/2)

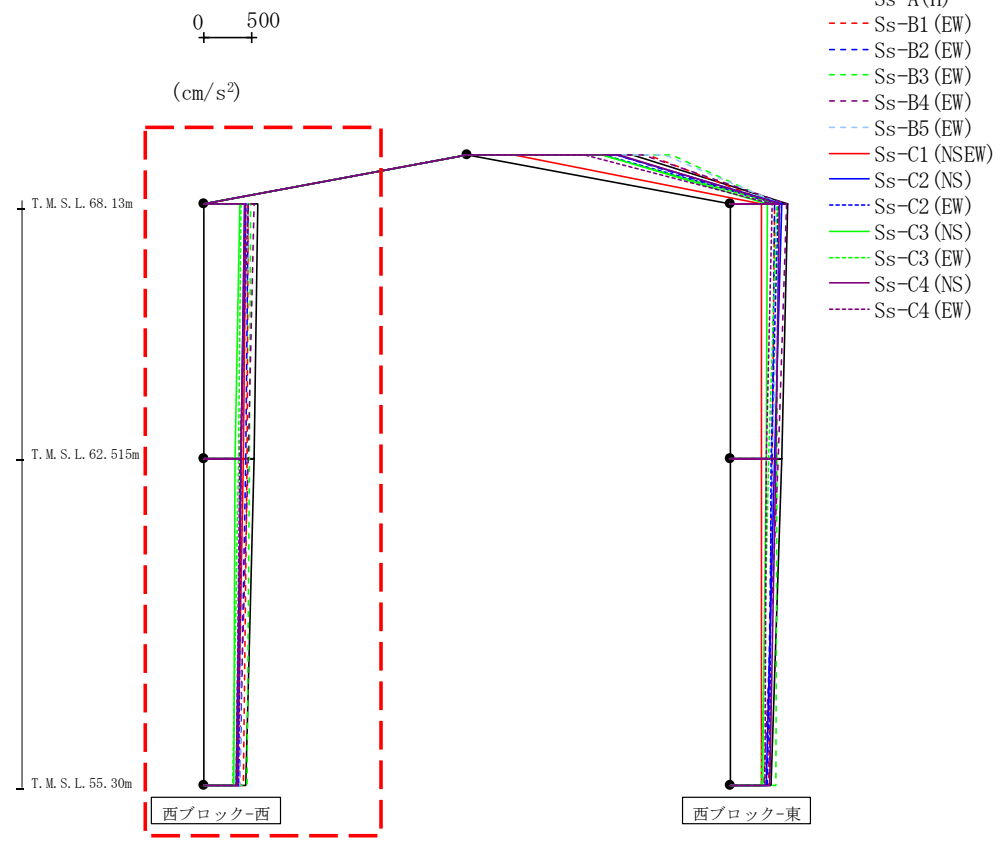
最大応答モーメント (EW方向)



| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| 5.43 | 5.83 | 4.71 | 4.85 | 4.56 | 4.23 | 6.61 | 4.09 | 3.28 | 4.28 | 4.58 | 3.91 | 4.57 |
| 5.43 | 5.83 | 4.71 | 4.85 | 4.56 | 4.23 | 6.61 | 4.09 | 3.28 | 4.28 | 4.58 | 3.91 | 4.57 |
| 15.27 | 11.59 | 13.05 | 13.99 | 8.40 | 12.06 | 18.78 | 7.76 | 6.88 | 8.70 | 13.55 | 9.26 | 12.42 |

第4.2.2-19図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析) (2/2)

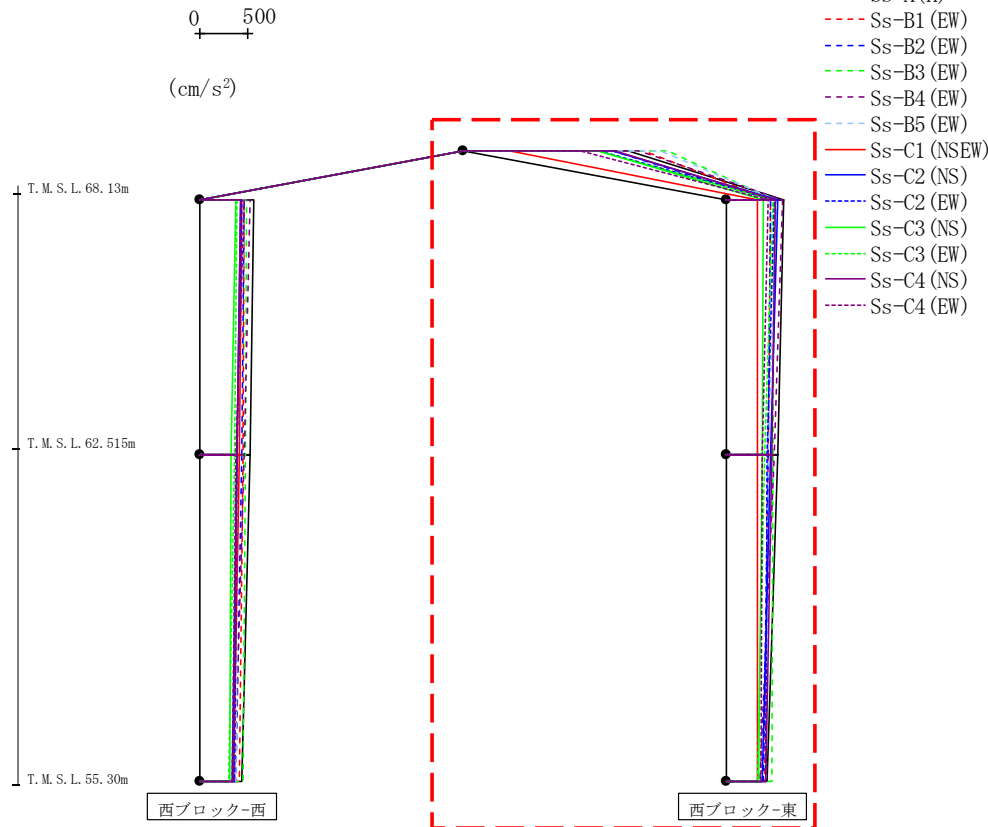
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross00 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | Ss-C4 (EW) | |
| 570 | 472 | 465 | 494 | 532 | 470 | 445 | 424 | 437 | 377 | 395 | 428 | 462 | | |
| 528 | 449 | 439 | 482 | 470 | 400 | 412 | 390 | 386 | 323 | 362 | 391 | 383 | | |
| 440 | 411 | 375 | 454 | 368 | 382 | 354 | 345 | 370 | 322 | 299 | 350 | 345 | | |

第4.2.2-20図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(1/2)

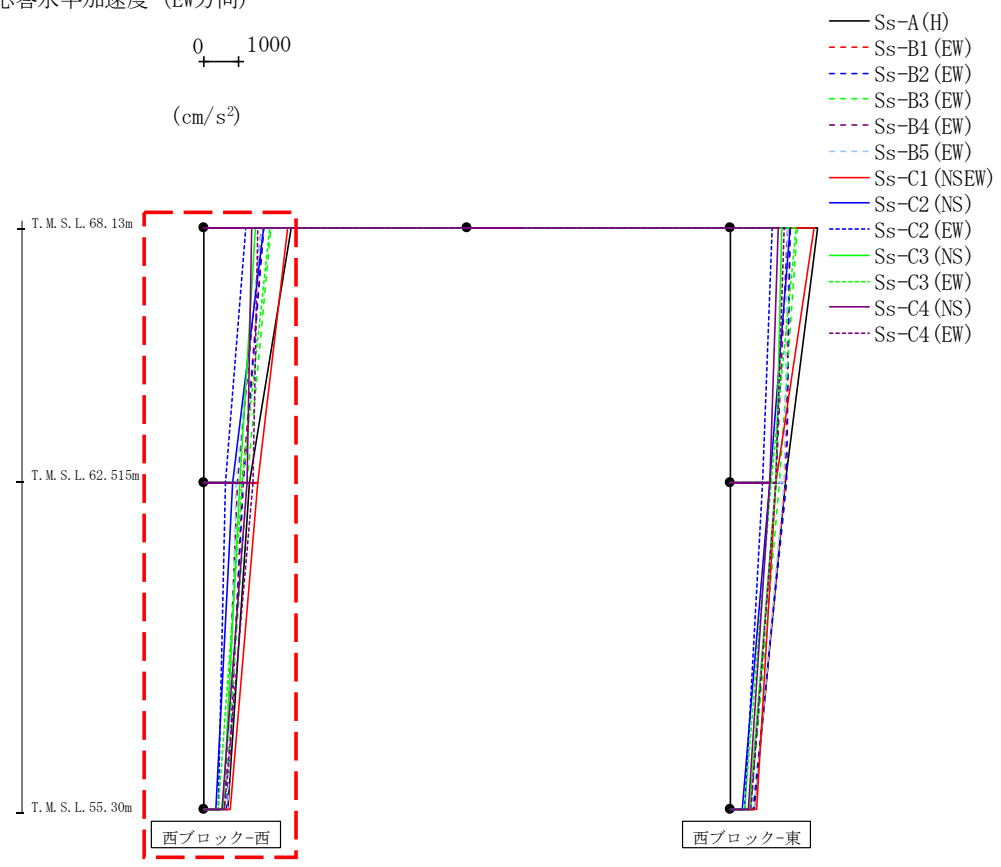
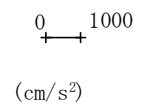
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 1727 | 1894 | 1560 | 2145 | 1838 | 2063 | 497 | 1564 | 1432 | 1420 | 1404 | 1592 | 1233 | | |
| 607 | 465 | 461 | 505 | 591 | 533 | 329 | 535 | 509 | 385 | 488 | 521 | 440 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 535 | 444 | 438 | 495 | 506 | 439 | 327 | 467 | 427 | 375 | 406 | 483 | 384 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 423 | 407 | 386 | 474 | 353 | 414 | 335 | 382 | 411 | 347 | 334 | 416 | 364 | | |

第4.2.2-20図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面③, 有効応力解析)(2/2)

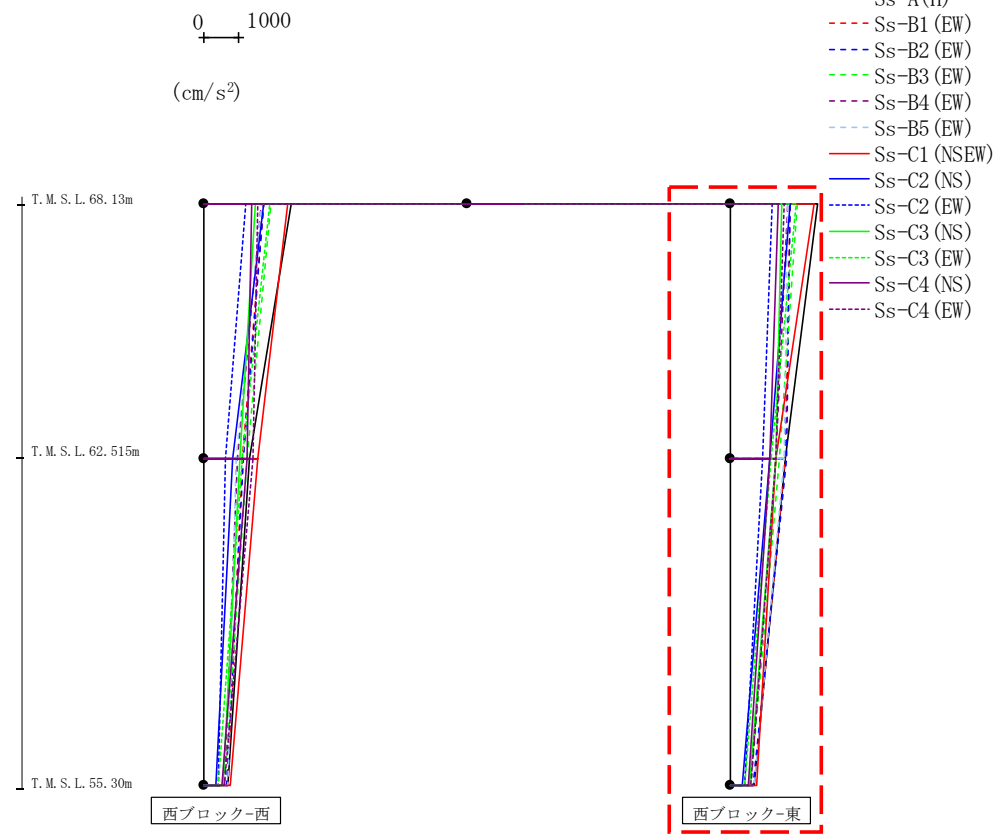
最大応答水平加速度 (EW方向)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2527 | 1731 | 1743 | 1954 | 1672 | 1665 | 2437 | 1727 | 1234 | 1494 | 1924 | 1389 | 1566 |
| 1331 | 1128 | 1148 | 1258 | 965 | 949 | 1559 | 854 | 644 | 1046 | 1134 | 1256 | 1439 |
| 705 | 715 | 651 | 594 | 581 | 719 | 788 | 343 | 420 | 568 | 433 | 515 | 611 |

第4.2.2-21図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/2)

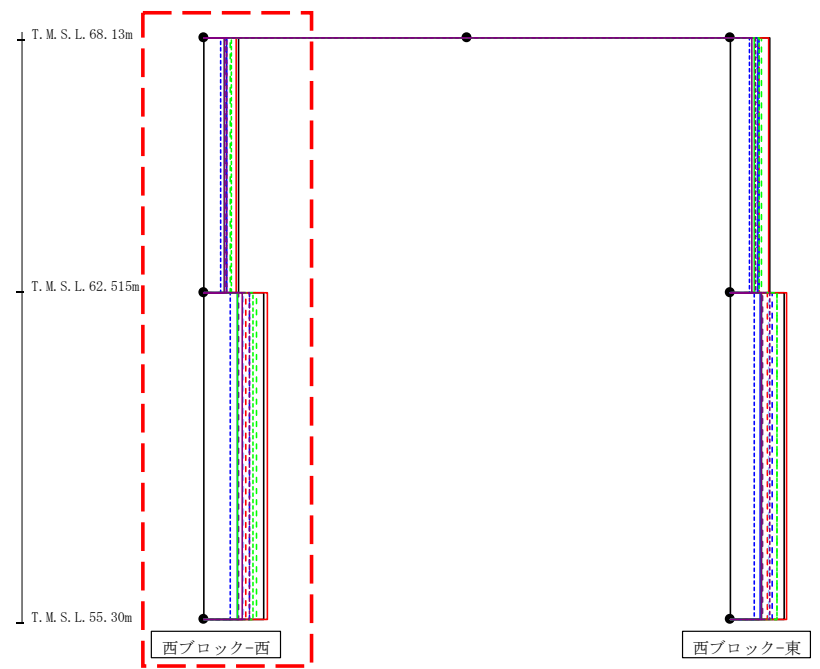
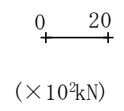
最大応答水平加速度 (EW方向)



| (cm/s ²) | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 2527 | 1731 | 1743 | 1954 | 1672 | 1665 | 2437 | 1727 | 1234 | 1494 | 1924 | 1389 | 1566 |
| 1600 | 1598 | 1651 | 1425 | 1339 | 1582 | 1320 | 1162 | 935 | 1326 | 1186 | 1143 | 1330 |
| 705 | 715 | 651 | 594 | 581 | 719 | 788 | 343 | 420 | 568 | 433 | 515 | 611 |

第4.2.2-21図 支持架構の最大応答加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (2/2)

最大応答せん断力 (EW方向)



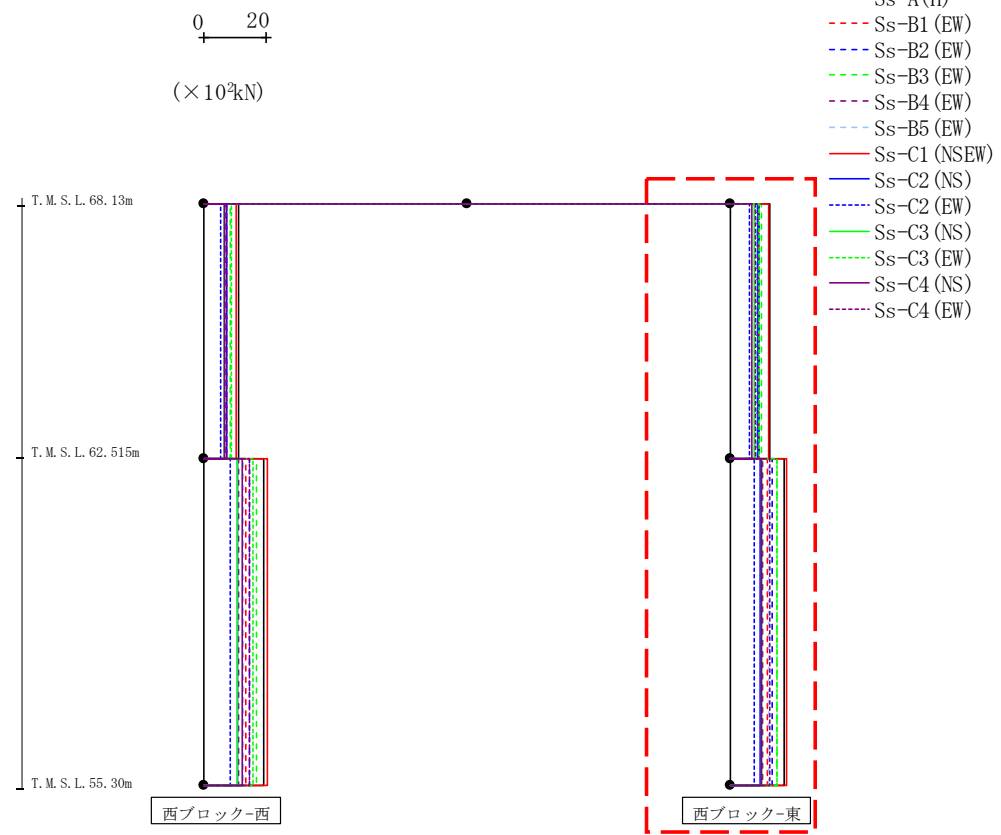
- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

($\times 10^3 \text{kN}$)

| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11.39 | 7.25 | 7.41 | 8.68 | 6.99 | 7.36 | 10.67 | 7.49 | 5.43 | 6.68 | 8.92 | 6.76 | 7.50 |
| 19.17 | 13.38 | 14.78 | 17.04 | 11.11 | 12.86 | 20.50 | 11.00 | 8.52 | 10.72 | 15.85 | 12.32 | 14.67 |

第4.2.2-22図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/2)

最大応答せん断力 (EW方向)

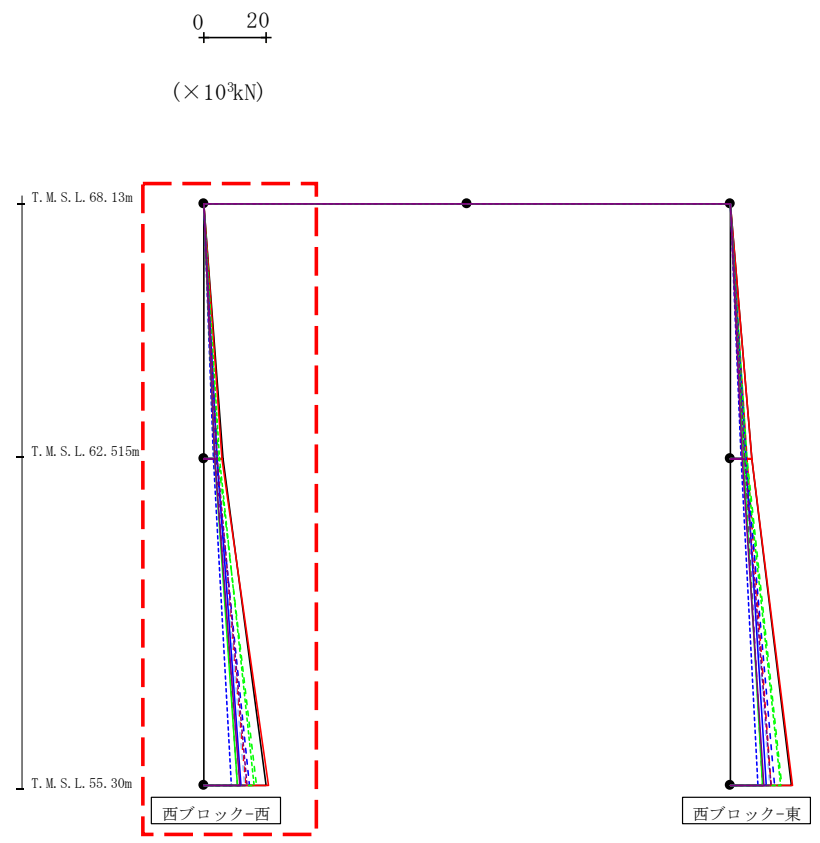


(×10³kN)

| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 12.80 | 9.51 | 9.44 | 10.08 | 8.74 | 8.56 | 12.43 | 8.99 | 6.13 | 7.83 | 9.41 | 7.21 | 8.22 |
| 17.59 | 12.06 | 13.49 | 15.27 | 10.50 | 12.39 | 18.23 | 9.88 | 7.67 | 9.93 | 15.08 | 9.94 | 12.79 |

第4.2.2-22図 支持架構の最大応答せん断力(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(2/2)

最大応答曲げモーメント (EW方向)

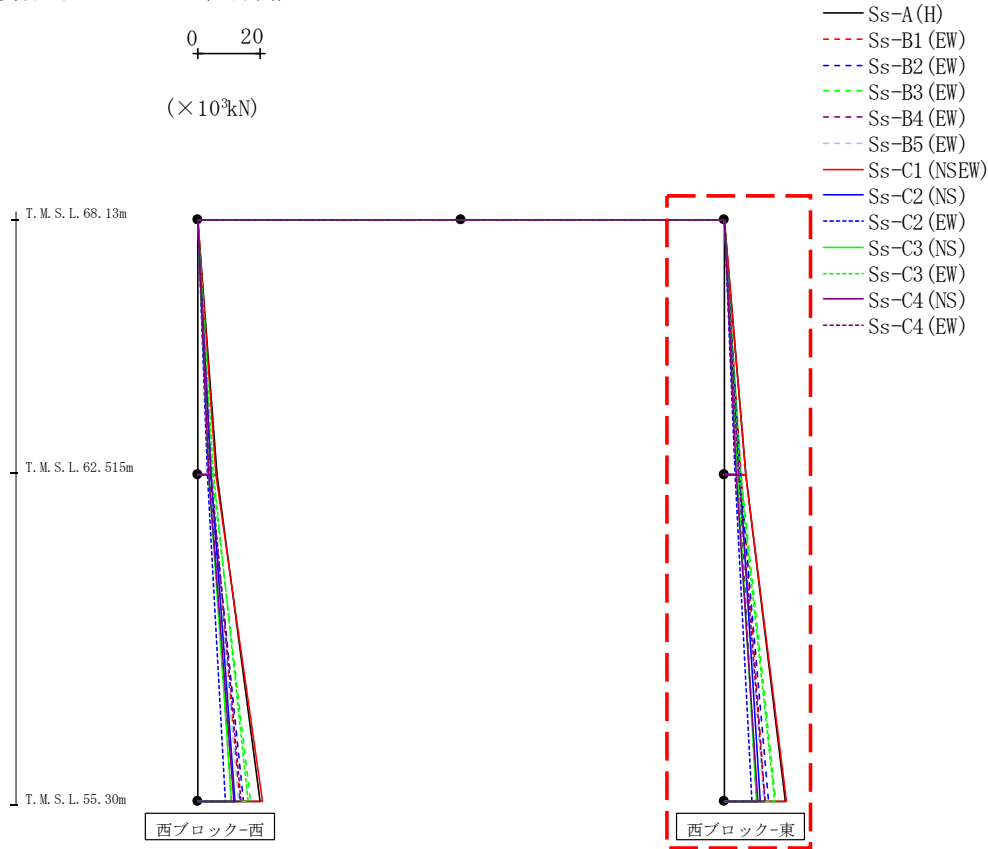


- Ss-A (H)
- - - Ss-B1 (EW)
- - - Ss-B2 (EW)
- - - Ss-B3 (EW)
- - - Ss-B4 (EW)
- - - Ss-B5 (EW)
- - - Ss-C1 (NSEW)
- Ss-C2 (NS)
- - - Ss-C2 (EW)
- Ss-C3 (NS)
- - - Ss-C3 (EW)
- Ss-C4 (NS)
- - - Ss-C4 (EW)

| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.10 | 0.10 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| 6.36 | 4.08 | 4.14 | 4.89 | 3.90 | 4.10 | 6.00 | 4.21 | 3.05 | 3.72 | 5.02 | 3.76 | 4.23 |
| 6.36 | 4.08 | 4.14 | 4.89 | 3.90 | 4.10 | 6.00 | 4.21 | 3.05 | 3.72 | 5.02 | 3.76 | 4.23 |
| 20.15 | 13.73 | 14.68 | 17.16 | 10.86 | 13.36 | 20.76 | 12.11 | 9.12 | 10.74 | 16.34 | 11.54 | 13.79 |

第4.2.2-23図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (1/2)

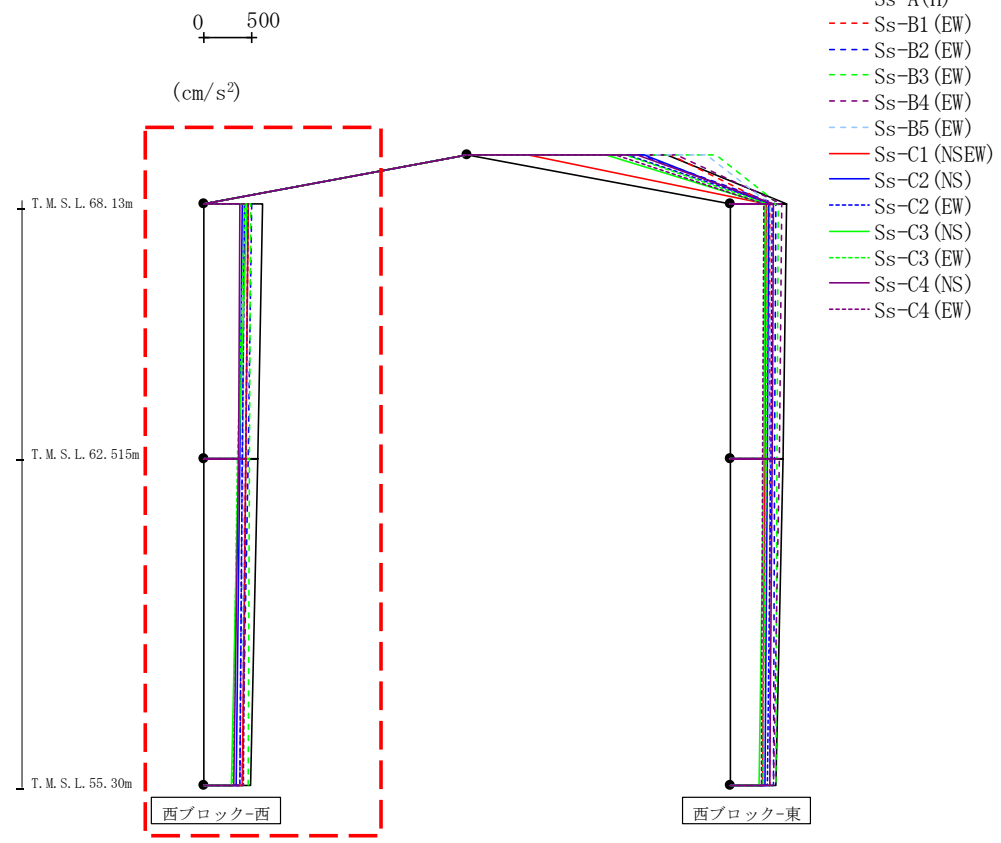
最大応答曲げモーメント (EW方向)



| (×10 ³ kN) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-C1 (NSEW) | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) |
| 0.06 | 0.04 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 7.18 | 5.34 | 5.29 | 5.67 | 4.90 | 4.79 | 6.99 | 5.05 | 3.44 | 4.42 | 5.29 | 4.06 | 4.61 |
| 7.18 | 5.34 | 5.29 | 5.67 | 4.90 | 4.79 | 6.99 | 5.05 | 3.44 | 4.42 | 5.29 | 4.06 | 4.61 |
| 19.70 | 13.32 | 14.31 | 16.66 | 10.53 | 12.98 | 20.12 | 11.57 | 8.88 | 10.60 | 16.15 | 10.87 | 13.29 |

第4.2.2-23図 支持架構の最大応答曲げモーメント(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析) (2/2)

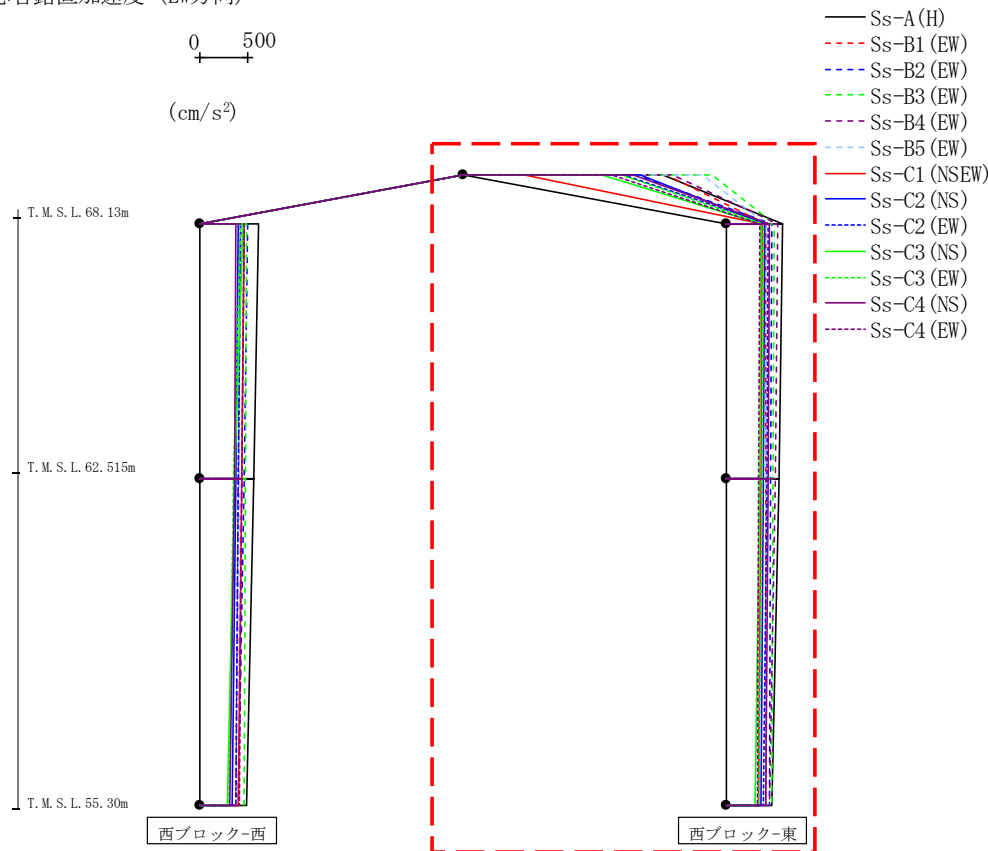
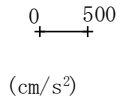
最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 617 | 461 | 498 | 491 | 435 | 414 | 471 | 406 | 422 | 451 | 428 | 384 | 461 | | |
| 571 | 443 | 469 | 481 | 404 | 410 | 446 | 375 | 406 | 371 | 350 | 361 | 447 | | |
| 497 | 404 | 410 | 462 | 383 | 401 | 409 | 340 | 376 | 288 | 304 | 314 | 413 | | |

第4.2.2-24図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(1/2)

最大応答鉛直加速度 (EW方向)



| | | | | | | | | | | | | | (cm/s ²) | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--|
| Ss-A (H) | Ss-B1 (EW) | Ss-B2 (EW) | Ss-B3 (EW) | Ss-B4 (EW) | Ss-B5 (EW) | Ss-Cross0 | Ss-C2 (NS) | Ss-C2 (EW) | Ss-C3 (NS) | Ss-C3 (EW) | Ss-C4 (NS) | Ss-C4 (EW) | | |
| 2093 | 2133 | 1810 | 2600 | 2188 | 2507 | 636 | 1859 | 1679 | 1457 | 1652 | 1772 | 1551 | | |
| 594 | 422 | 478 | 503 | 540 | 413 | 381 | 402 | 438 | 368 | 390 | 448 | 354 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 559 | 421 | 469 | 497 | 510 | 412 | 369 | 392 | 426 | 348 | 377 | 439 | 338 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 479 | 420 | 449 | 482 | 451 | 414 | 335 | 368 | 397 | 304 | 346 | 411 | 323 | | |

第4.2.2-24図 支持架構の最大応答鉛直加速度(基本ケース, EW断面④, 有効応力解析)(2/2)

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-5表 杭の最大応答値(基本ケース, NS方向, 有効応力解析)

(a) NS断面①

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F2-1 | 1177 | F2-1 | 3923 |
| | Ss-B1(NS) | F2-1 | 878 | F2-1 | 2926 |
| | Ss-B2(NS) | F2-1 | 864 | F2-1 | 2879 |
| | Ss-B3(NS) | F2-1 | 1388 | F2-1 | 4625 |
| | Ss-B4(NS) | F1-1 | 830 | F2-1 | 2119 |
| | Ss-B5(NS) | F1-1 | 811 | F2-1 | 2581 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-1 | 1426 | F2-1 | 2663 |
| | Ss-C2(NS) | F2-1 | 580 | F2-1 | 1932 |
| | Ss-C2(EW) | F2-1 | 666 | F2-1 | 1724 |
| | Ss-C3(NS) | F2-1 | 844 | F2-1 | 2554 |
| | Ss-C3(EW) | F2-1 | 1090 | F2-1 | 3633 |
| | Ss-C4(NS) | F2-1 | 895 | F2-1 | 2730 |
| | Ss-C4(EW) | F2-2 | 913 | F2-1 | 3001 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-6表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 有効応力解析)(1/2)

(a) EW断面③

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F2-3 | 1139 | F2-3 | 1601 |
| | Ss-B1(EW) | F2-3 | 1071 | F2-3 | 1622 |
| | Ss-B2(EW) | F2-3 | 863 | F2-3 | 1560 |
| | Ss-B3(EW) | F2-3 | 1022 | F2-3 | 1753 |
| | Ss-B4(EW) | F2-3 | 917 | F2-3 | 1417 |
| | Ss-B5(EW) | F2-3 | 1141 | F2-3 | 1779 |
| | Ss-C1(NSEW) | F2-3 | 1456 | F2-3 | 2376 |
| | Ss-C2(NS) | F2-3 | 801 | F2-3 | 987 |
| | Ss-C2(EW) | F2-3 | 840 | F2-3 | 853 |
| | Ss-C3(NS) | F2-3 | 1028 | F2-3 | 1034 |
| | Ss-C3(EW) | F2-3 | 1052 | F2-3 | 2016 |
| | Ss-C4(NS) | F2-3 | 897 | F2-3 | 1174 |
| | Ss-C4(EW) | F2-3 | 896 | F2-3 | 1477 |
| P2 | Ss-A(H) | F2-1 | 662 | F2-1 | 1513 |
| | Ss-B1(EW) | F2-1 | 521 | F2-1 | 1364 |
| | Ss-B2(EW) | F2-1 | 556 | F2-1 | 1318 |
| | Ss-B3(EW) | F2-1 | 574 | F2-1 | 1553 |
| | Ss-B4(EW) | F2-1 | 474 | F2-1 | 1072 |
| | Ss-B5(EW) | F2-1 | 656 | F2-1 | 1408 |
| | Ss-C1(NSEW) | F2-1 | 1052 | F2-1 | 2246 |
| | Ss-C2(NS) | F2-1 | 358 | F2-1 | 889 |
| | Ss-C2(EW) | F2-1 | 419 | F2-1 | 712 |
| | Ss-C3(NS) | F2-1 | 535 | F2-1 | 1068 |
| | Ss-C3(EW) | F2-1 | 683 | F2-1 | 1562 |
| | Ss-C4(NS) | F2-1 | 548 | F2-1 | 919 |
| | Ss-C4(EW) | F2-1 | 488 | F2-1 | 1084 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.1-6表 杭の最大応答値(基本ケース, EW方向, 有効応力解析)(2/2)

(b) EW断面④

| 杭符号 | 地震動 | 曲げモーメント | | せん断力 | |
|-----|-------------|---------|----------------------------|------|-----------------------|
| | | 杭番号 | 最大応答 曲げモーメント* (kN・m) | 杭番号 | 最大応答 せん断力* (kN) |
| P1 | Ss-A(H) | F1-3 | 1005 | F1-3 | 1120 |
| | Ss-B1(EW) | F1-3 | 792 | F1-3 | 879 |
| | Ss-B2(EW) | F1-3 | 837 | F1-3 | 1028 |
| | Ss-B3(EW) | F1-3 | 755 | F1-3 | 1049 |
| | Ss-B4(EW) | F1-3 | 742 | F1-3 | 880 |
| | Ss-B5(EW) | F1-3 | 719 | F1-3 | 839 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-3 | 1079 | F1-3 | 884 |
| | Ss-C2(NS) | F1-3 | 504 | F1-3 | 720 |
| | Ss-C2(EW) | F1-3 | 583 | F1-3 | 713 |
| | Ss-C3(NS) | F1-3 | 628 | F1-3 | 696 |
| | Ss-C3(EW) | F1-3 | 839 | F1-3 | 1005 |
| | Ss-C4(NS) | F1-3 | 714 | F1-3 | 760 |
| | Ss-C4(EW) | F1-3 | 849 | F1-3 | 962 |
| P2 | Ss-A(H) | F1-1 | 552 | F1-1 | 748 |
| | Ss-B1(EW) | F1-1 | 448 | F1-1 | 532 |
| | Ss-B2(EW) | F1-1 | 586 | F1-1 | 499 |
| | Ss-B3(EW) | F1-1 | 496 | F1-1 | 613 |
| | Ss-B4(EW) | F1-1 | 492 | F1-1 | 405 |
| | Ss-B5(EW) | F1-1 | 507 | F1-1 | 430 |
| | Ss-C1(NSEW) | F1-1 | 612 | F1-1 | 555 |
| | Ss-C2(NS) | F1-1 | 284 | F1-1 | 414 |
| | Ss-C2(EW) | F1-1 | 462 | F1-1 | 405 |
| | Ss-C3(NS) | F1-1 | 358 | F1-1 | 374 |
| | Ss-C3(EW) | F1-1 | 350 | F1-1 | 661 |
| | Ss-C4(NS) | F1-1 | 433 | F1-1 | 401 |
| | Ss-C4(EW) | F1-1 | 529 | F1-1 | 597 |

(杭番号位置)

注記 * : 杭一本当たりの応答値を示す。

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及
 び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-7表 基礎位置における地盤変位(NS方向, 有効応力解析)

(a) NS断面①

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 6.56 |
| Ss-B1 (NS) | 4.54 |
| Ss-B2 (NS) | 4.47 |
| Ss-B3 (NS) | 5.81 |
| Ss-B4 (NS) | 3.32 |
| Ss-B5 (NS) | 3.92 |
| Ss-C1 (NSEW) | 5.94 |
| Ss-C2 (NS) | 2.52 |
| Ss-C2 (EW) | 3.58 |
| Ss-C3 (NS) | 4.19 |
| Ss-C3 (EW) | 5.21 |
| Ss-C4 (NS) | 4.66 |
| Ss-C4 (EW) | 5.54 |

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)
 の地震応答計算書

第4.2.2-8表 基礎位置における地盤変位(EW方向, 有効応力解析)

(a) EW断面③

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 3.00 |
| Ss-B1 (EW) | 2.62 |
| Ss-B2 (EW) | 2.30 |
| Ss-B3 (EW) | 2.41 |
| Ss-B4 (EW) | 2.35 |
| Ss-B5 (EW) | 2.96 |
| Ss-C1 (NSEW) | 4.06 |
| Ss-C2 (NS) | 2.17 |
| Ss-C2 (EW) | 2.25 |
| Ss-C3 (NS) | 2.58 |
| Ss-C3 (EW) | 2.26 |
| Ss-C4 (NS) | 2.59 |
| Ss-C4 (EW) | 2.17 |

(b) EW断面④

| 地震動 | 地盤変位 (mm) |
|--------------|-----------|
| | 基本ケース |
| Ss-A (H) | 4.22 |
| Ss-B1 (EW) | 3.90 |
| Ss-B2 (EW) | 3.63 |
| Ss-B3 (EW) | 3.29 |
| Ss-B4 (EW) | 3.77 |
| Ss-B5 (EW) | 4.03 |
| Ss-C1 (NSEW) | 5.51 |
| Ss-C2 (NS) | 1.96 |
| Ss-C2 (EW) | 2.97 |
| Ss-C3 (NS) | 2.93 |
| Ss-C3 (EW) | 2.81 |
| Ss-C4 (NS) | 3.08 |
| Ss-C4 (EW) | 4.10 |

IV-5-2-3-1-6-2

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋
外配管及び屋外ダクト 主排気筒周
り)(東ブロック)の耐震計算書

目 次

| | ページ |
|------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 2 |
| 2.1 位置及び構造概要 | 2 |
| 2.2 評価方針 | 2 |
| 3. 評価結果 | 4 |
| 3.1 崩壊しないことの確認 | 4 |
| 3.2 相対変位に対する評価結果 | 4 |

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-8-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」に示す。

2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である主配管(廃ガス処理系)及び主配管(建屋換気系)(以下、「屋外配管等」という。)への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-8-2 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-2-3-1-6-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」
- ・添付書類「IV-5-2-1-1-8-2 主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」
- ・添付書類「IV-1-1-11-1 別紙2-7 主排気筒(基礎)の直管部標準支持間隔」

なお、荷重及び荷重の組合せは耐震計算書の「3.1.2 荷重及び荷重の組合せ」の基準地震動 S_s を $1.2 \times S_s$ に読み替えて設定し、支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。

第2.2-1表 支持架構の評価における許容限界

| 設計の観点 | 地震力 | 部位 | 許容限界設定の考え方 | 許容限界 (評価基準値) |
|----------------|------------------|----------|--|----------------------|
| 損傷, 転倒 及び落下 | $1.2 \times S_s$ | 支持 架構 | 施設の構造を保つために支 持架構が崩壊しないことを 確認 | 崩壊メカニズムが 形成されないこと |
| 相対変位 | $1.2 \times S_s$ | 支持 架構 | 施設間の離隔による防護を 講じるための許容限界を超 えないことを確認 | 施設間の 離隔距離 |

3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

3.1 崩壊しないことの確認

崩壊しないことの確認として、支持架構の部材について、全ての鉄骨部材が塑性化していないことから、支持架構に崩壊メカニズムが形成されていないことを確認した。

3.2 相対変位に対する評価結果

水平方向の相対変位に対する評価結果を第3.2-1表に示す。支持架構と屋外配管等との相対変位が、許容限界を超えないことを確認した。

第3.2-1表 相対変位に対する評価結果

| 上位クラス施設 | 方向 | 相対変位* ¹ (mm) | 許容限界 (mm) | 検定比 | 判定 |
|---------|------|----------------------------|--------------|------|----|
| 屋外配管等 | 水平方向 | 93 | 450 | 0.21 | OK |
| | 鉛直方向 | — | — | — | — |

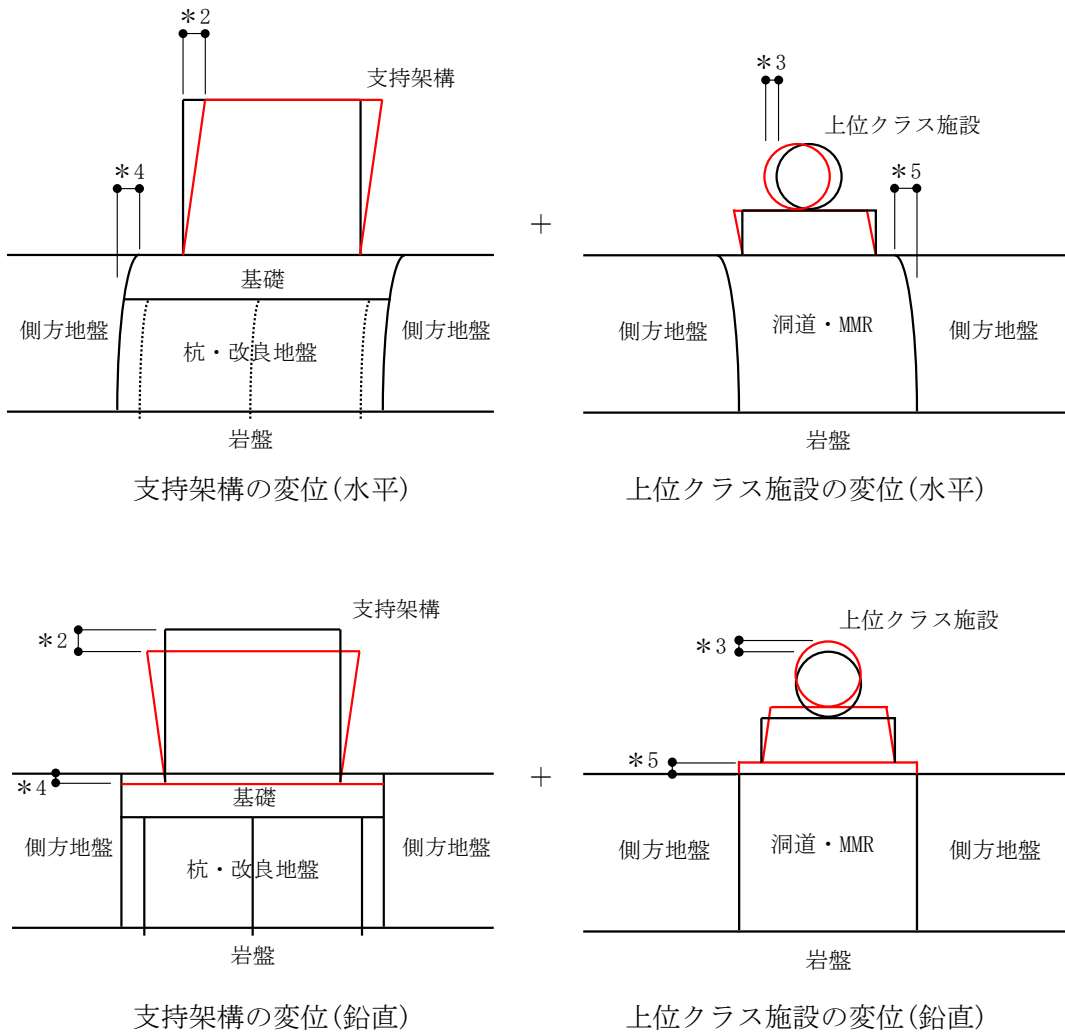
注記 *1: 支持架構と上位クラス施設との相対変位(*2+*4)+(*3+*5) (第3.2-1図参照)。

*2: 支持架構の応力解析における全節点の変位。

*3: 上位クラス施設の変位。

*4: 地震応答解析における改良地盤・基礎の最大変位。

*5: 洞道の最大変位。



第3.2-1図 相対変位のイメージ図

IV-5-2-3-1-6-3

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋
外配管及び屋外ダクト 主排気筒周
り)(西ブロック)の耐震計算書

目 次

| | ページ |
|------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 2 |
| 2.1 位置及び概要 | 2 |
| 2.2 評価方針 | 2 |
| 3. 評価結果 | 4 |
| 3.1 崩壊しないことの確認 | 4 |
| 3.2 相対変位に対する評価結果 | 4 |

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を考慮しない施設である飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)(以下、「飛来物防護板架構」という。)が地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設である上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼさないことを確認するものである。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-8-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」に示す。

2.2 評価方針

飛来物防護板架構の地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処施設への波及的影響の評価においては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力(以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。)に対する評価を行うこととする。なお、飛来物防護板架構の波及的上位クラス施設である主配管(廃ガス処理系)及び主配管(建屋換気系)(以下、「屋外配管等」という。)への評価を行う。

施設の損傷、転倒及び落下に対する評価として、支持架構の評価を行う。

評価は、添付書類「IV-2-2-2-1-1-8-3 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の耐震計算書」(以下、「耐震計算書」という。)の評価方法と同様とし、以下の添付書類の結果を踏まえたものとする。

- ・添付書類「IV-5-2-3-1-6-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(東ブロック)及び飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(西ブロック)の地震応答計算書」
- ・添付書類「IV-5-2-1-1-8-2 主排気筒(鉄塔・塔身)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算書」
- ・添付書類「IV-1-1-11-1 別紙2-7 主排気筒(基礎)の直管部標準支持間隔」

なお、荷重及び荷重の組合せは耐震計算書の「3.1.2 荷重及び荷重の組合せ」の基準地震動 S_s を $1.2 \times S_s$ に読み替えて設定し、支持架構の評価における許容限界は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第2.2-1表のとおり設定する。

第2.2-1表 支持架構の評価における許容限界

| 設計の観点 | 地震力 | 部位 | 許容限界設定の考え方 | 許容限界 (評価基準値) |
|----------------|------------------|----------|----------------------------------|------------------|
| 損傷, 転倒 及び落下 | $1.2 \times S_s$ | 支持 架構 | 施設の構造を保つために支持架構が崩壊しないことを確認 | 崩壊メカニズムが形成されないこと |
| 相対変位 | $1.2 \times S_s$ | 支持 架構 | 施設間の離隔による防護を講じるための許容限界を超えないことを確認 | 施設間の 離隔距離 |

3. 評価結果

「2.2 評価方針」に基づいた評価結果を以下に示す。

3.1 崩壊しないことの確認

崩壊しないことの確認として、支持架構の部材について、全ての鉄骨部材が塑性化していないことから、支持架構に崩壊メカニズムが形成されていないことを確認した。

3.2 相対変位に対する評価結果

水平方向の相対変位に対する評価結果を第3.2-1表に示す。支持架構と上位クラス施設との相対変位が、許容限界を下回ることを確認した。

第3.2-1表 相対変位に対する評価結果

| 上位クラス施設 | 方向 | 相対変位* ¹ (mm) | 許容限界 (mm) | 検定比 | 判定 |
|---------|------|----------------------------|--------------|------|----|
| 屋外配管等 | 水平方向 | 103 | 650 | 0.16 | OK |
| | 鉛直方向 | — | — | — | — |

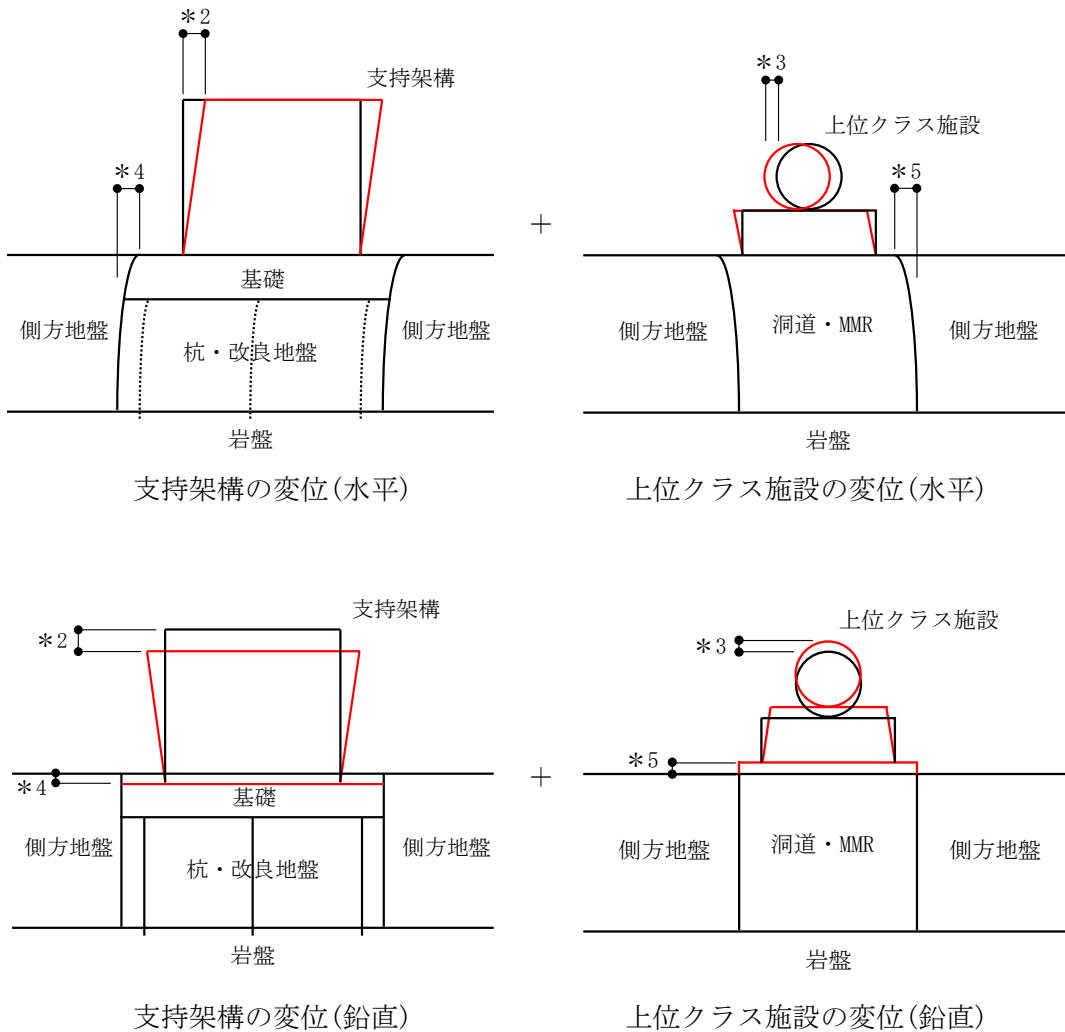
注記 *1: 支持架構と上位クラス施設との相対変位(*2+*4) + (*3+*5) (第3.2-1図参照)。

*2: 支持架構の応力解析における全節点の変位。

*3: 上位クラス施設の変位。

*4: 地震応答解析における改良地盤・基礎の最大変位。

*5: 洞道の最大変位。



第3.2-1図 相対変位のイメージ図

別紙4-18-60-7

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 主排気筒周 り)(中央ブロック)耐震性に関する 計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

IV-5-2-3-1-7-1

飛来物防護板(主排気筒接続用 屋
外配管及び屋外ダクト主排気筒周
り)(中央ブロック)の地震応答計算
書

目 次

| | ページ |
|-------------------|-----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. 基本方針 | 1 |
| 2.1 位置及び概要 | 1 |
| 2.2 解析方針 | 1 |
| 3. 解析方法 | 2 |
| 3.1 地震応答解析に用いる地震動 | 2 |
| 3.2 解析モデル | 2 |
| 3.3 入力地震動 | 2 |
| 3.4 解析方法 | 6 |
| 3.5 解析条件 | 6 |
| 4. 解析結果 | 7 |
| 4.1 固有値解析結果 | 7 |
| 4.2 地震応答解析結果 | 12 |

1. 概要

本資料は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック))(以下、「飛来物防護板架構」という。)の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を用いた地震応答解析について説明するものである。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

飛来物防護板架構の設置位置及び構造概要については、添付書類「IV-2-2-2-1-1-9-1 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り)(中央ブロック)の地震応答計算書」(以下、「中央ブロックの応答計算書」という。)に示すとおりである。

2.2 解析方針

飛来物防護板架構の地震応答解析は、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、添付書類「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に示す内容を踏襲して実施することから、中央ブロックの応答計算書に示した方法と同じ方法に基づいて行う。地震応答解析については、「3. 解析方法」に示す解析モデル、入力地震動及び解析方法により実施し、その結果を「4. 解析結果」に示す。

3. 解析方法

3.1 地震応答解析に用いる地震動

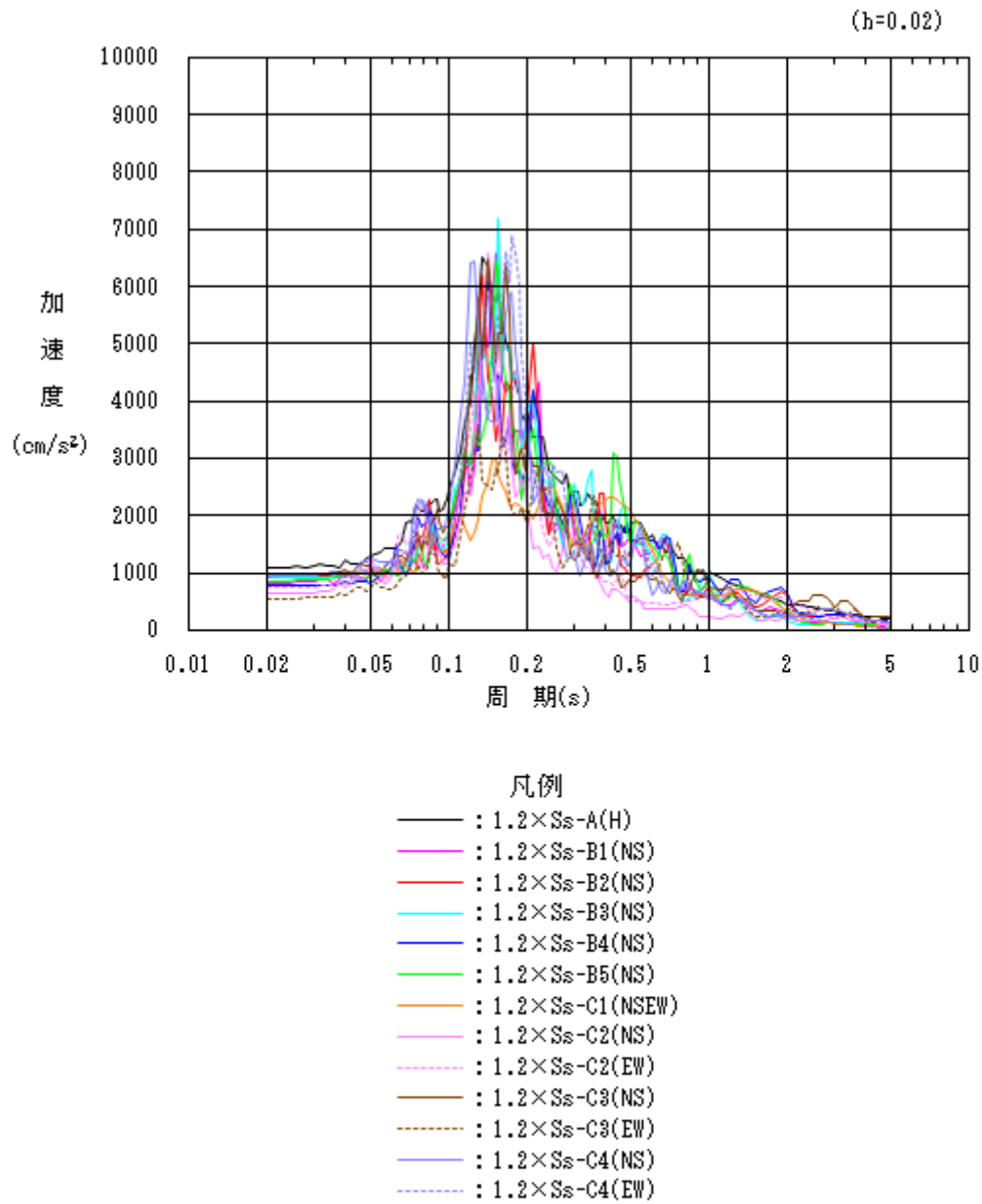
地震応答解析に用いる地震動については、添付書類「IV-5-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形の振幅を1.2倍した地震動（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）とする。

3.2 解析モデル

地震動を入力する地震応答解析モデルは、中央ブロックの応答計算書の「3.2 解析モデル」と同一の3次元フレームモデルを用いる。

3.3 入力地震動

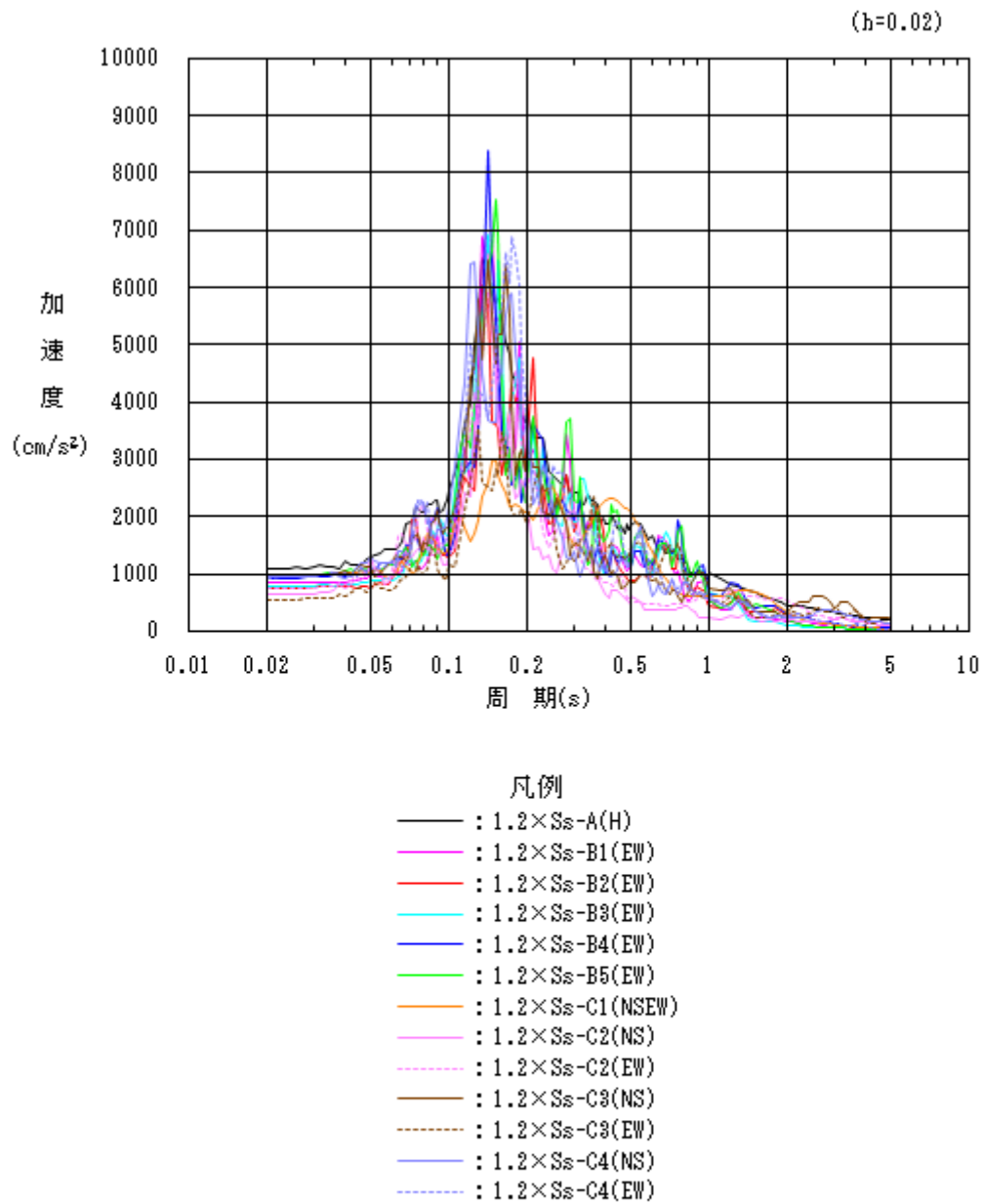
解析モデルへの入力地震動は、水平方向、鉛直方向ともに、中央ブロックの応答計算書の「3.3 荷重の入力方法」と同じ方法により入力し、添付書類「IV-5-2-1-1-8-1 主排気筒の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書」により得られた主排気筒基礎上端部(T. M. S. L. 55. 50m)の応答加速度を用いる。主排気筒基礎上端部の応答加速度のうち、基本ケースにおける加速度応答スペクトルを第3.3-1図に示す。



(a) NS方向

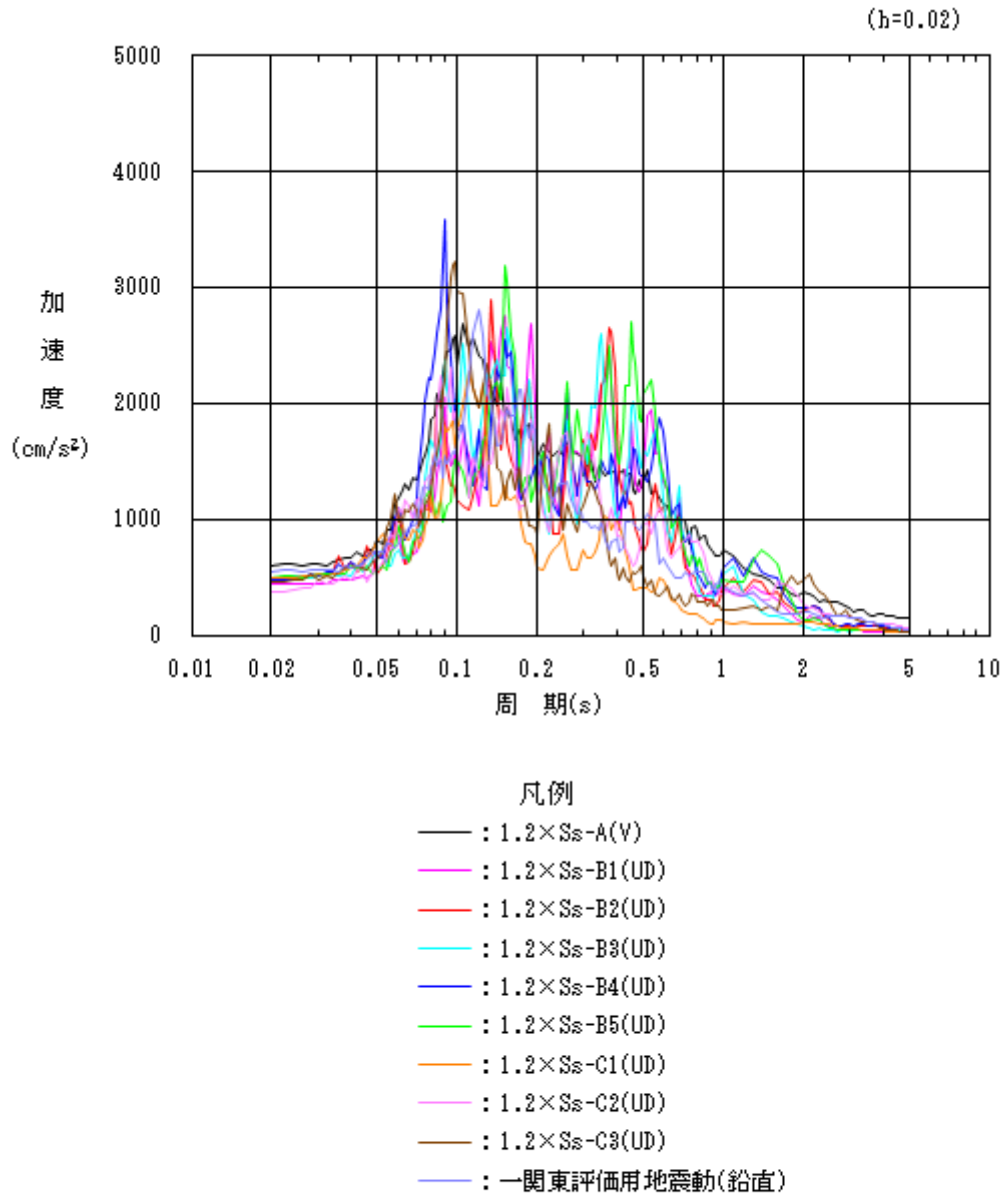
第3.3-1図 主排気筒基礎上端部の加速度応答スペクトル(1/3)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(b) EW方向

第3.3-1図 主排気筒基礎上端部の加速度応答スペクトル(2/3)



(c) 鉛直方向

第3.3-1図 主排気筒基礎上部の加速度応答スペクトル(3/3)

3.4 解析方法

飛来物防護板架構の地震応答解析は、中央ブロックの応答計算書の「3.4 解析方法」と同じ方法により実施する。

3.5 解析条件

飛来物防護板架構の地震応答解析は、中央ブロックの応答計算書の「3.6 材料物性のばらつき」に示す基本ケースに対する解析のみを行い、材料物性のばらつきは考慮しないものとする。

4. 解析結果

4.1 固有値解析結果

飛来物防護板架構の固有値解析結果(固有周期, 固有振動数及び刺激係数)を第4.1-1表に示す。刺激関数図を第4.1-1図～第4.1-3図に示す。なお, 刺激係数は, 各次の固有ベクトル(u)に対し, 最大振幅が1.0となるように基準化した値を示す。

第4.1-1表 固有値解析結果

(a) NS方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | | | 備考 |
|----|-------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | | β_x | β_y | β_z | |
| 1 | 0.410 | 2.44 | -0.007 | 1.291 | -0.005 | 全体1次 |
| 2 | 0.274 | 3.64 | -0.106 | 0.597 | 0.001 | 全体2次 |
| 3 | 0.196 | 5.11 | -0.081 | 0.299 | 0.012 | 全体4次 |
| 4 | 0.173 | 5.77 | -0.042 | -0.196 | 0.013 | 全体5次 |

(b) EW方向

| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | | | 備考 |
|----|-------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | | β_x | β_y | β_z | |
| 1 | 0.263 | 3.80 | 1.114 | 0.071 | 0.044 | 全体3次 |
| 2 | 0.153 | 6.54 | 0.920 | 0.036 | 0.064 | 全体7次 |
| 3 | 0.139 | 7.18 | -0.351 | 0.093 | 0.191 | 全体9次 |
| 4 | 0.123 | 8.15 | 0.272 | 0.149 | -0.083 | 全体12次 |

(c) 鉛直方向

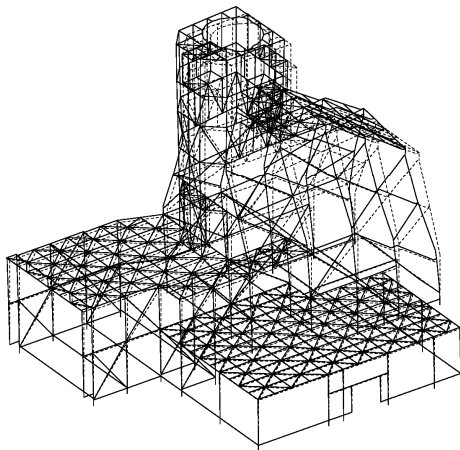
| 次数 | 固有周期 (s) | 固有振動数 (Hz) | 刺激係数 | | | 備考 |
|----|-------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | | β_x | β_y | β_z | |
| 1 | 0.116 | 8.65 | 0.003 | 0.024 | -0.486 | 全体13次 |
| 2 | 0.098 | 10.17 | 0.033 | -0.079 | -0.330 | 全体17次 |

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.410 (s)$
 固有振動数 $f_1 = 2.44 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = -0.007$
 $\beta_y = 1.291$
 $\beta_z = -0.005$

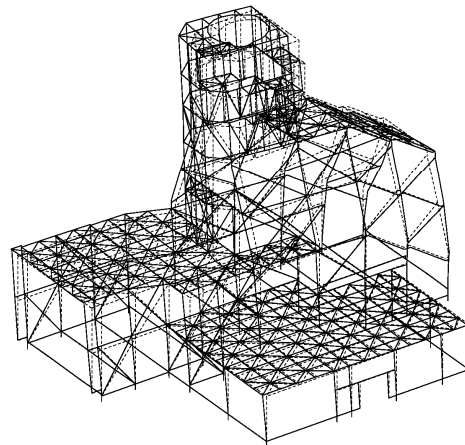
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_d = 2.0$



2次モード

固有周期 $T_2 = 0.274 (s)$
 固有振動数 $f_2 = 3.64 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = -0.106$
 $\beta_y = 0.597$
 $\beta_z = 0.001$

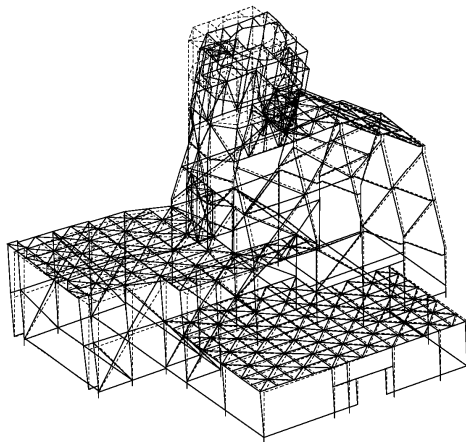
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_d = 2.0$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.196 (s)$
 固有振動数 $f_3 = 5.11 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = -0.081$
 $\beta_y = 0.299$
 $\beta_z = 0.012$

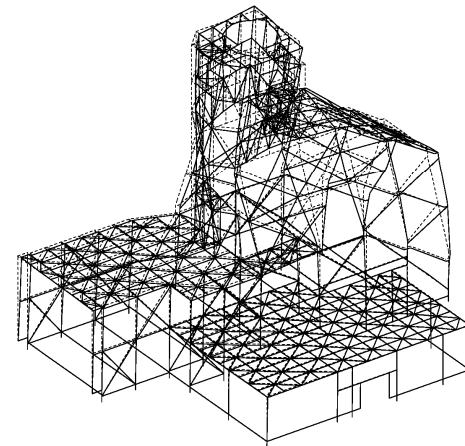
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_d = 5.0$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.173 (s)$
 固有振動数 $f_4 = 5.77 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = -0.042$
 $\beta_y = -0.196$
 $\beta_z = 0.013$

構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_d = 5.0$



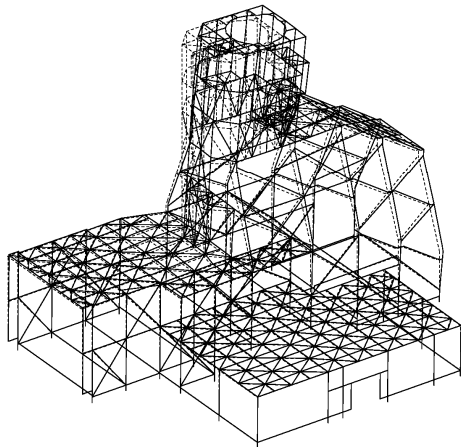
第4.1-1図 刺激関数図(NS方向)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書

1次モード

固有周期 $T_1 = 0.263 (s)$
 固有振動数 $f_1 = 3.80 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = 1.114$
 $\beta_y = 0.071$
 $\beta_z = 0.044$

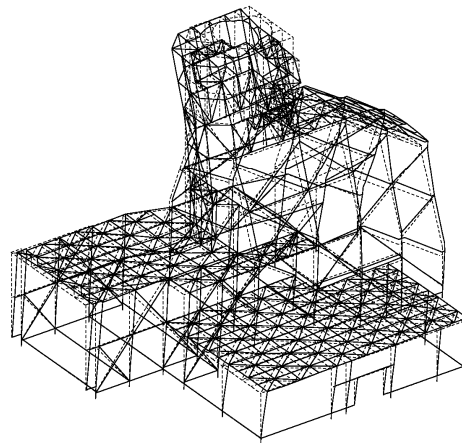
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_c = 5.0$



2次モード

固有周期 $T_2 = 0.153 (s)$
 固有振動数 $f_2 = 6.54 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = 0.920$
 $\beta_y = 0.036$
 $\beta_z = 0.064$

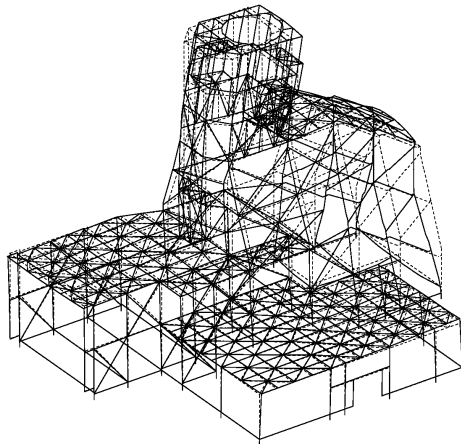
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_c = 2.0$



3次モード

固有周期 $T_3 = 0.139 (s)$
 固有振動数 $f_3 = 7.18 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = -0.351$
 $\beta_y = 0.093$
 $\beta_z = 0.191$

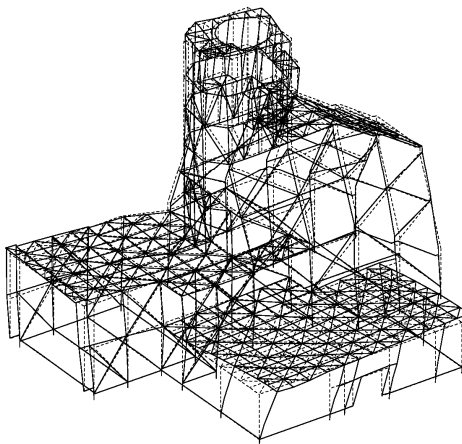
構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_c = 2.0$



4次モード

固有周期 $T_4 = 0.123 (s)$
 固有振動数 $f_4 = 8.15 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = 0.272$
 $\beta_y = 0.149$
 $\beta_z = -0.083$

構造スケール $Q_c = 5000. (mm)$
 応答係数スケール $Q_c = 5.0$



第 4.1-2 図 刺激関数図(EW 方向)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書

1次モード

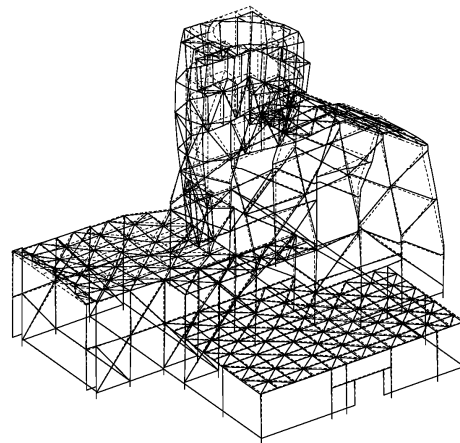
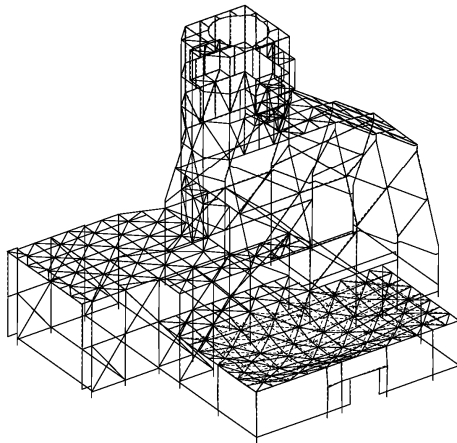
固有周期 $T_1 = 0.116 (s)$
 固有振動数 $f_1 = 8.65 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = 0.003$
 $\beta_y = 0.024$
 $\beta_z = -0.486$

2次モード

固有周期 $T_2 = 0.098 (s)$
 固有振動数 $f_2 = 10.17 (Hz)$
 刺激係数 $\beta_x = 0.033$
 $\beta_y = -0.079$
 $\beta_z = -0.330$

刺激スケール $Q_1 = 5000. (mm)$
 応答値スケール $Q_2 = 10.$

刺激スケール $Q_1 = 5000. (mm)$
 応答値スケール $Q_2 = 5.0$

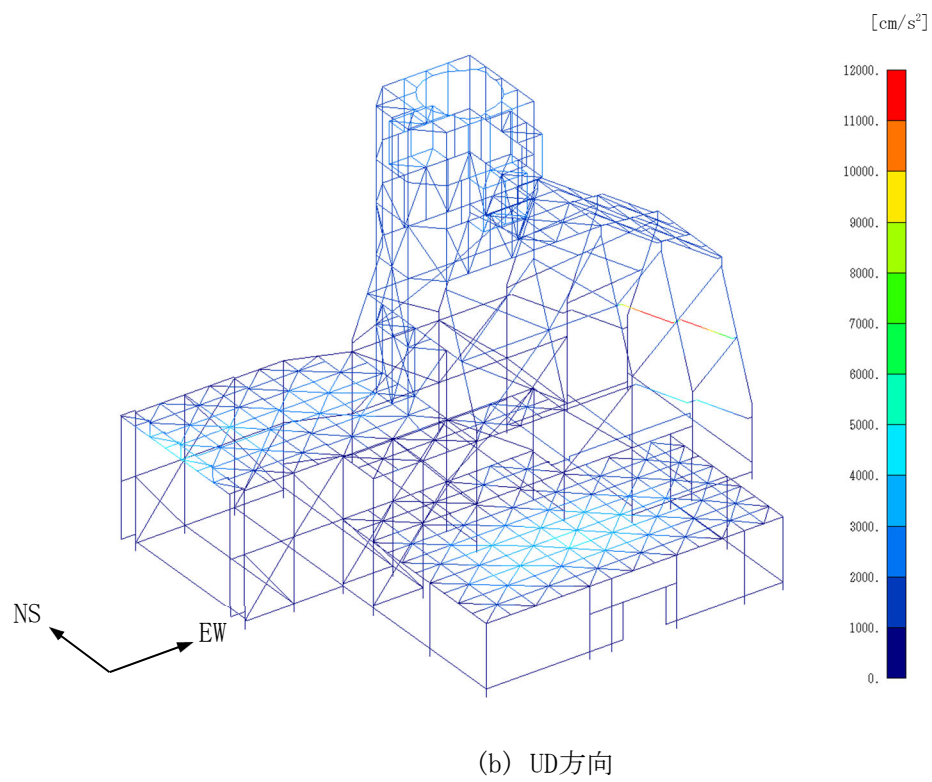
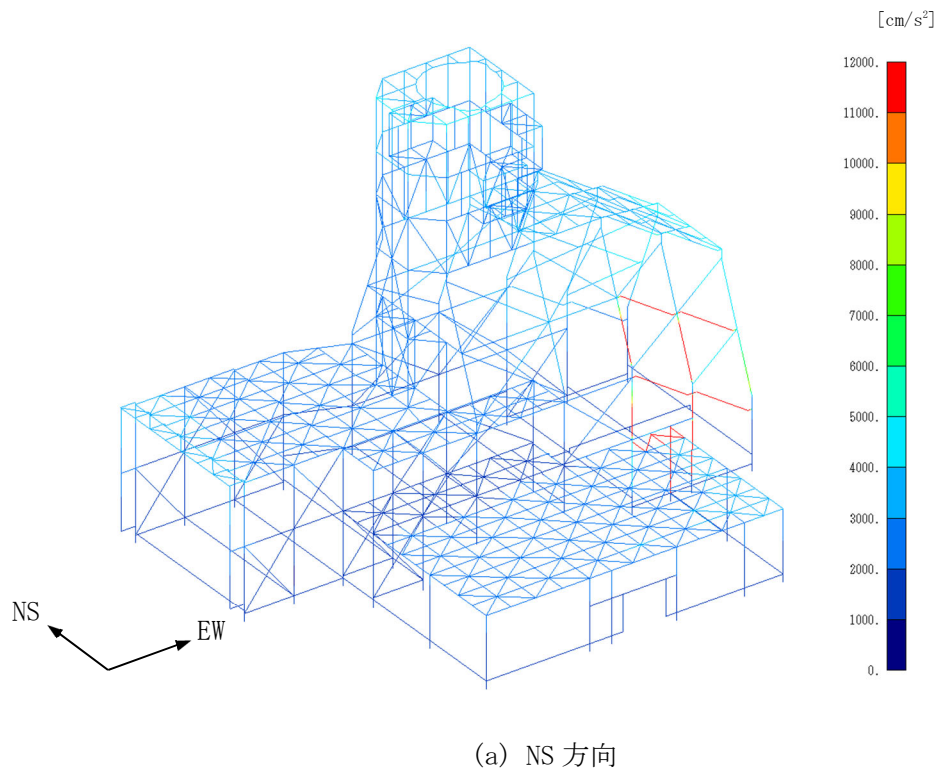


第4.1-3図 刺激関数図(鉛直方向)

4.2 地震応答解析結果

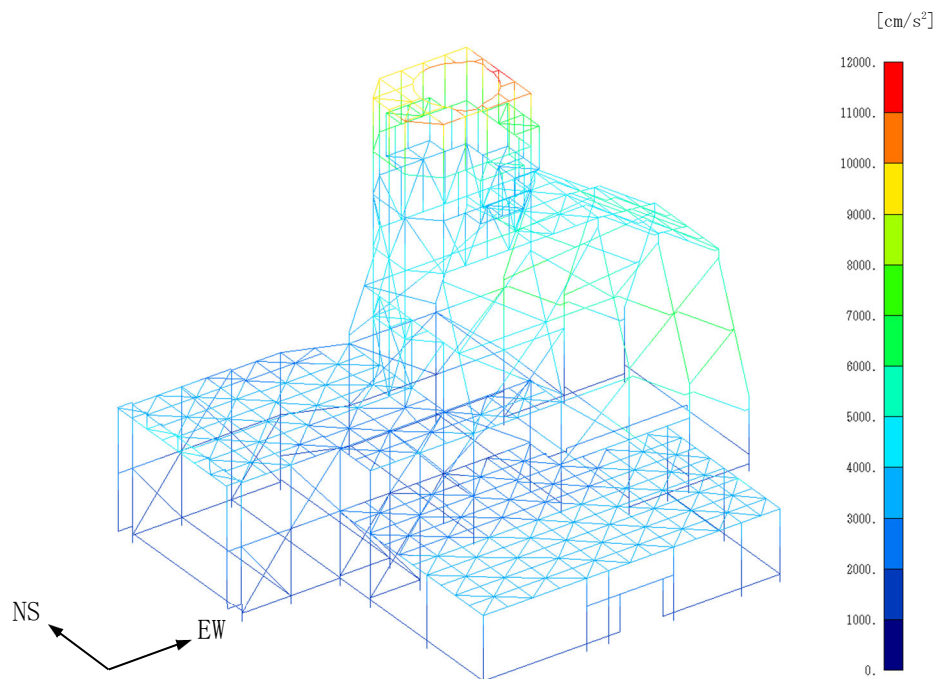
飛来物防護板架構の最大応答値(加速度, 変位, せん断力, 曲げモーメント, 引張力及び圧縮力)を第4.2-1図～第4.2-104図に示す。

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書

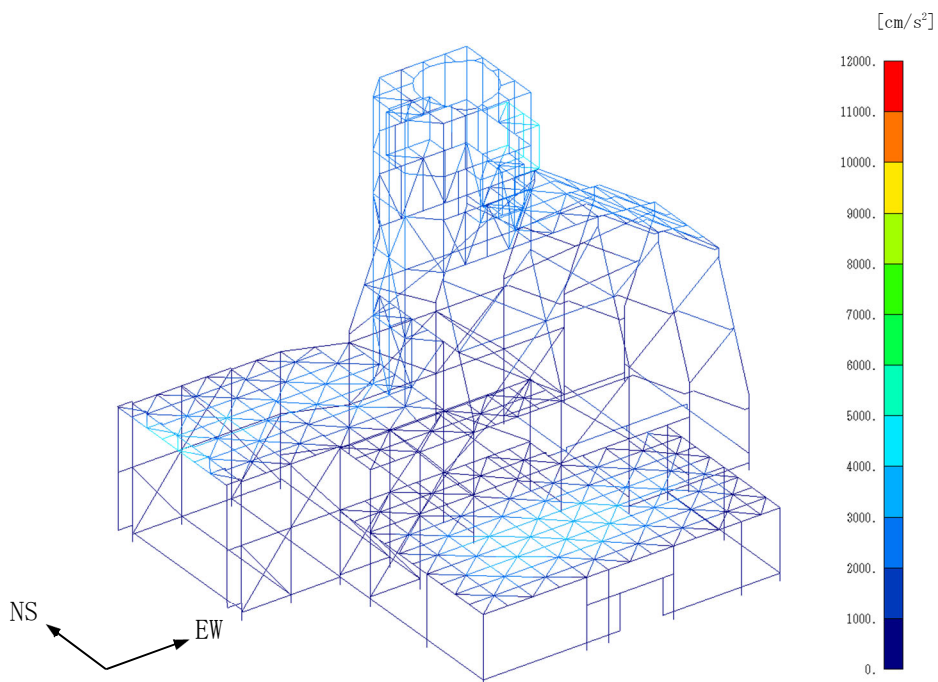


第 4.2-1 図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-A, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



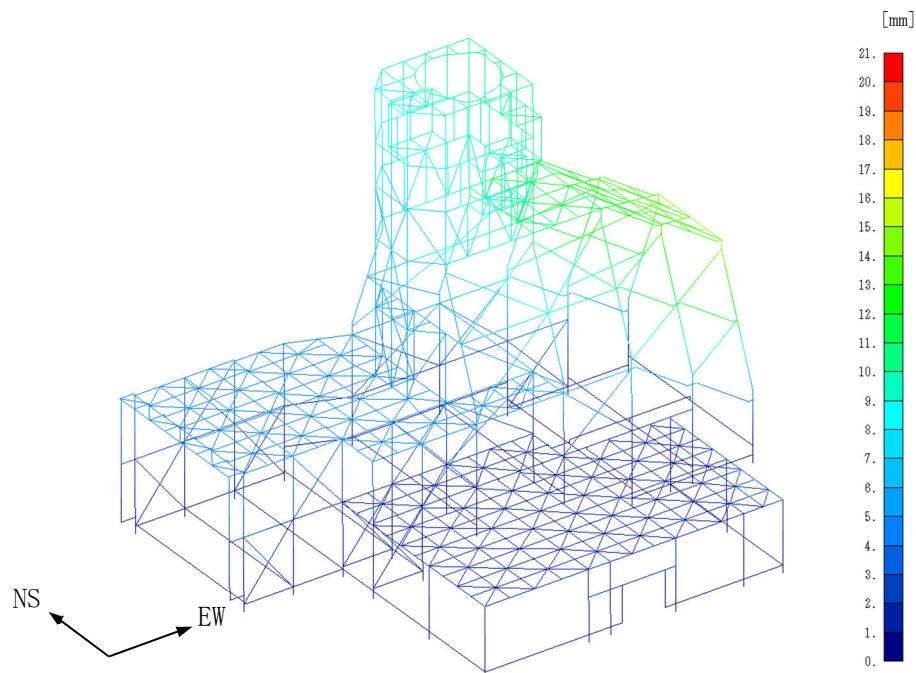
(a) EW方向



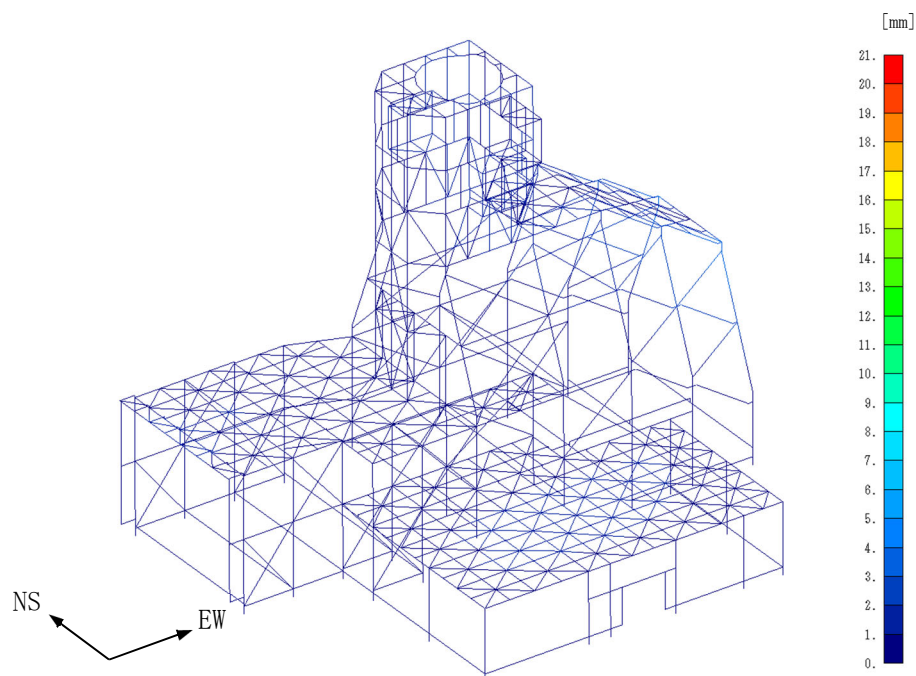
(b) UD方向

第4.2-2図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-A, EW・UD方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



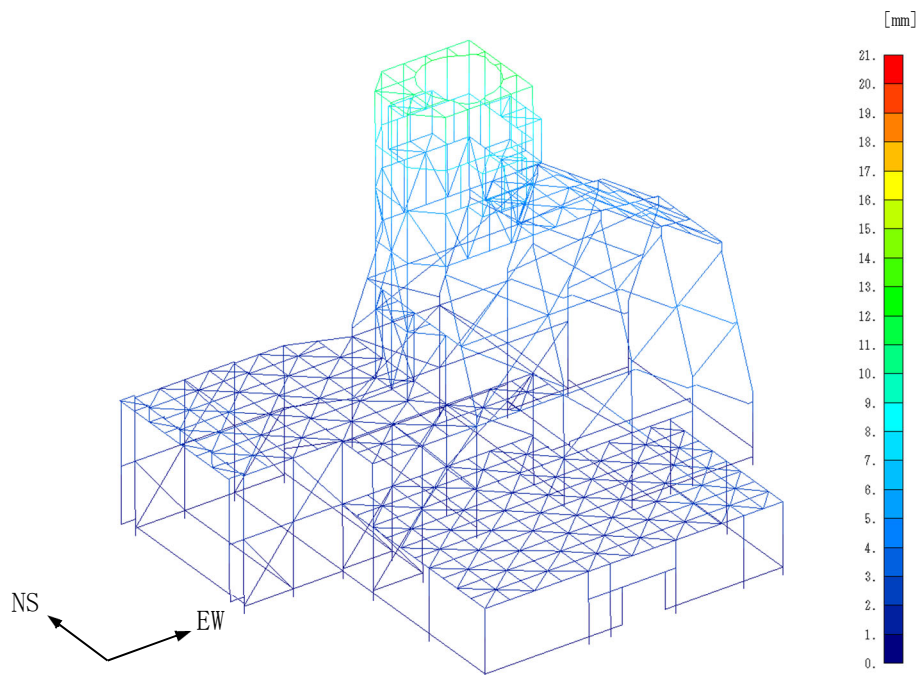
(a) NS 方向



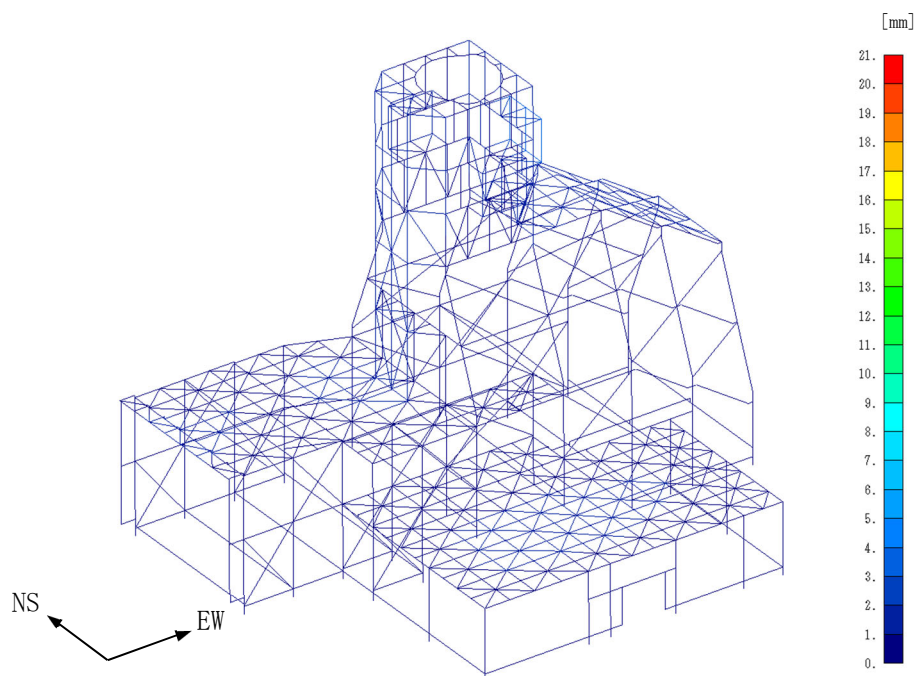
(b) UD 方向

第 4.2-3 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-A, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



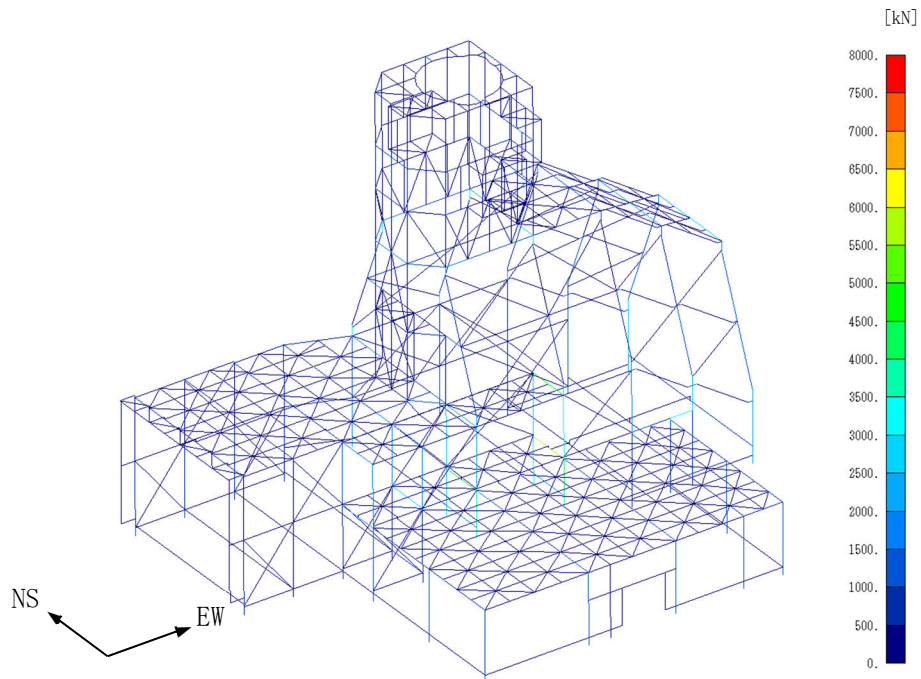
(a) EW方向



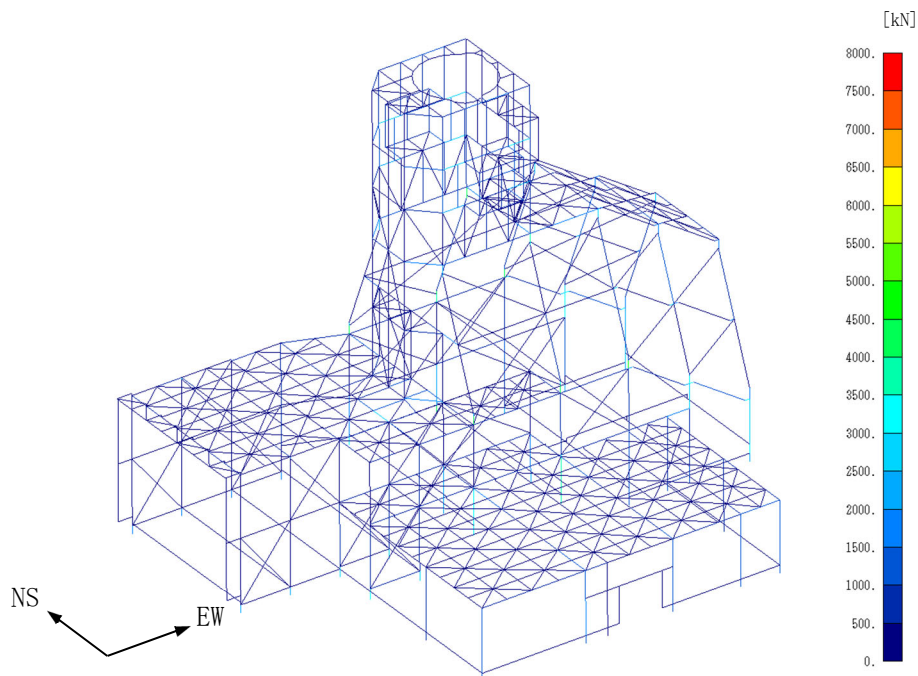
(b) UD方向

第 4.2-4 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-A, EW・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



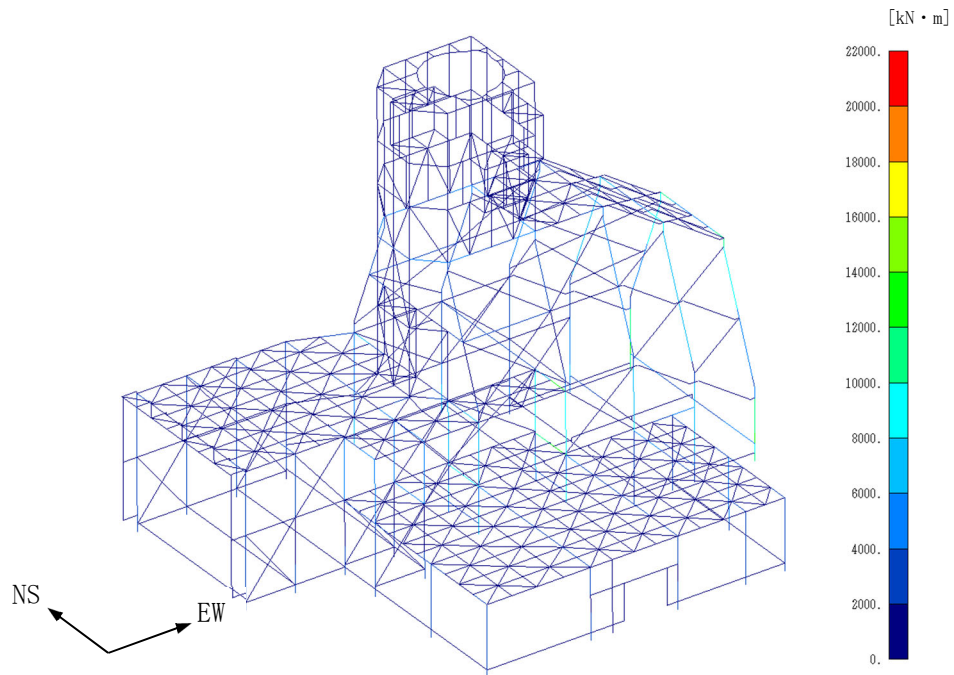
(a) NS・UD方向入力



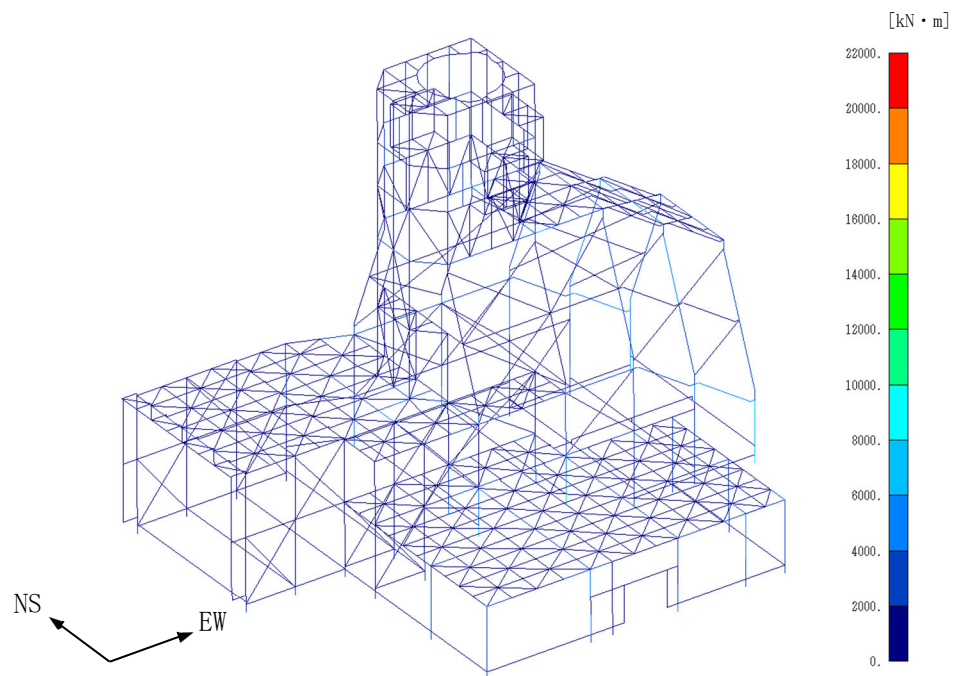
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-5 図 最大応答方向せん断応力(基本ケース, 1.2Ss-A)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



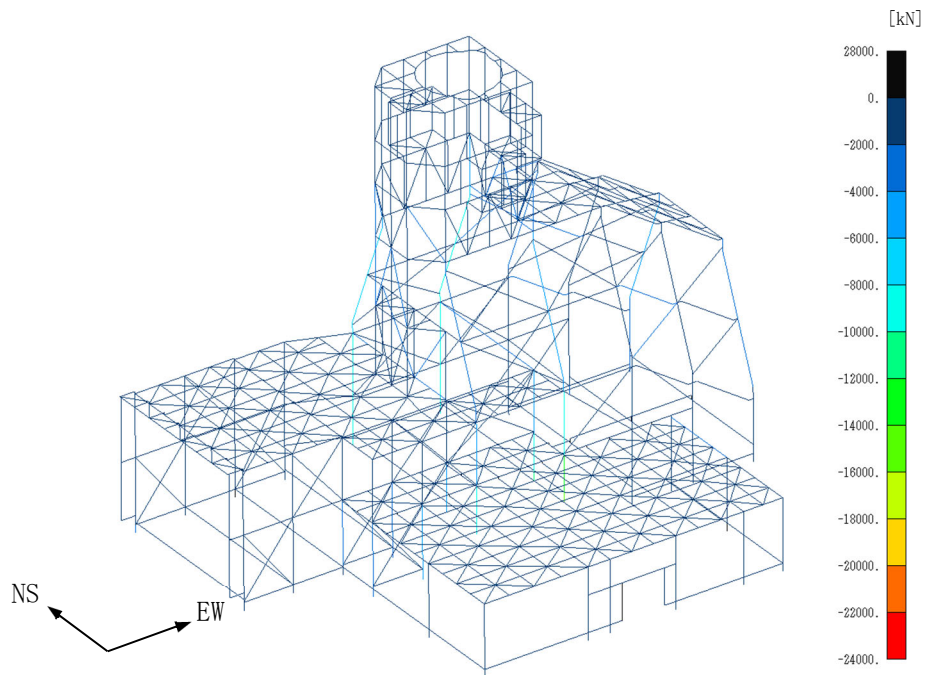
(a) NS・UD 方向入力



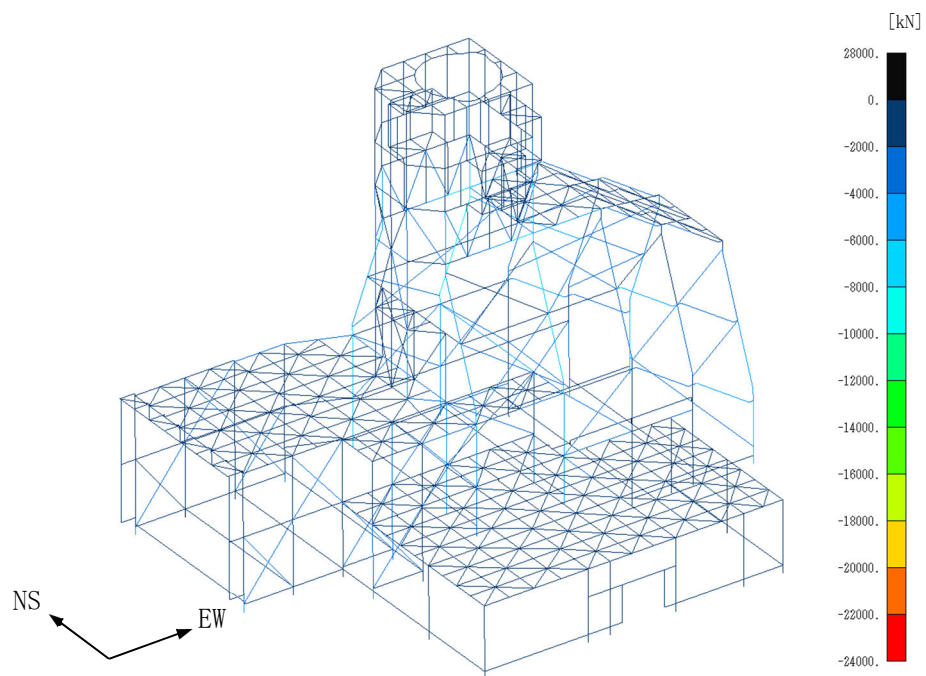
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-6 図 最大応答方向曲げモーメント(基本ケース, 1.2Ss-A)

IV-5-2-3-1-7-1
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
(中央ブロック)の地震応答計算書



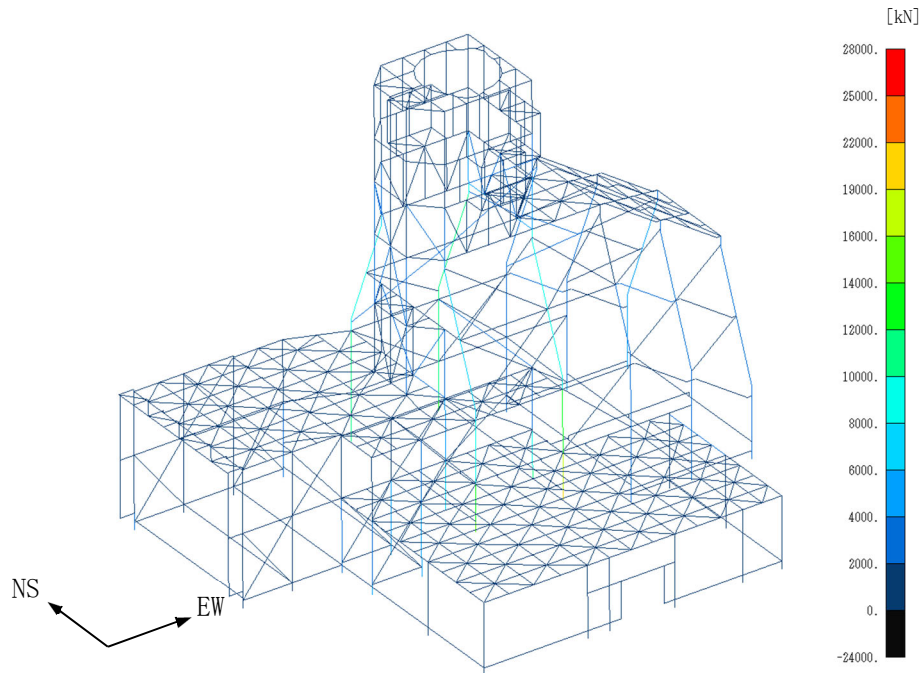
(a) NS・UD方向入力



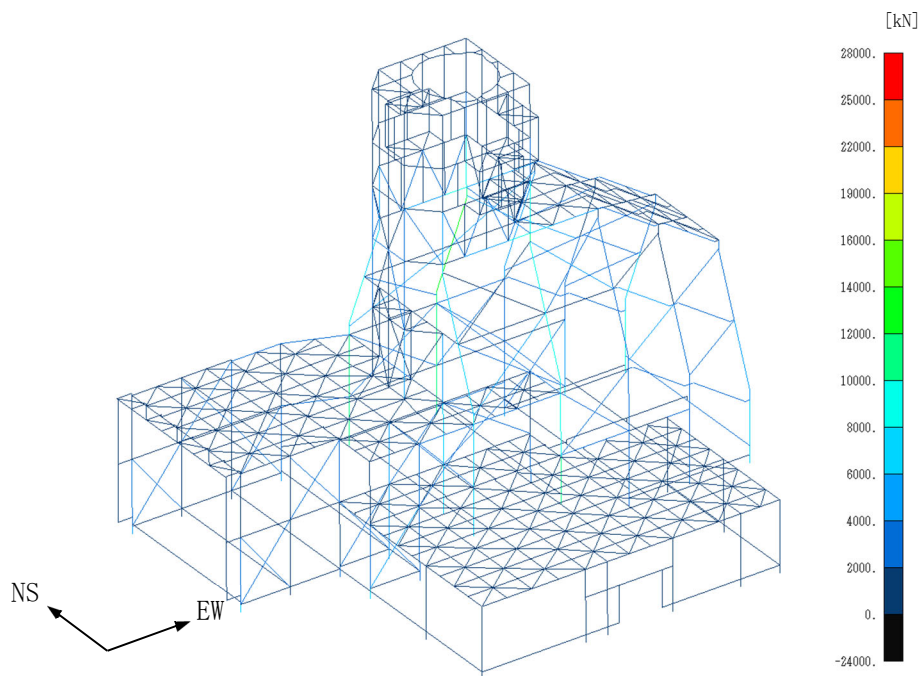
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-7 図 最大応答引張力(基本ケース, 1.2Ss-A)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



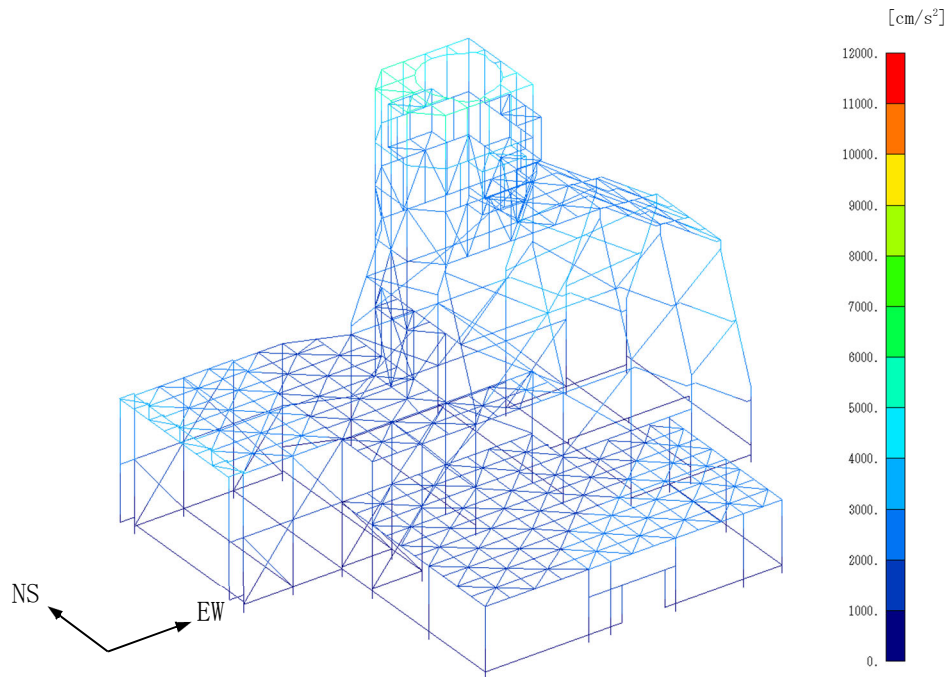
(a) NS・UD方向入力



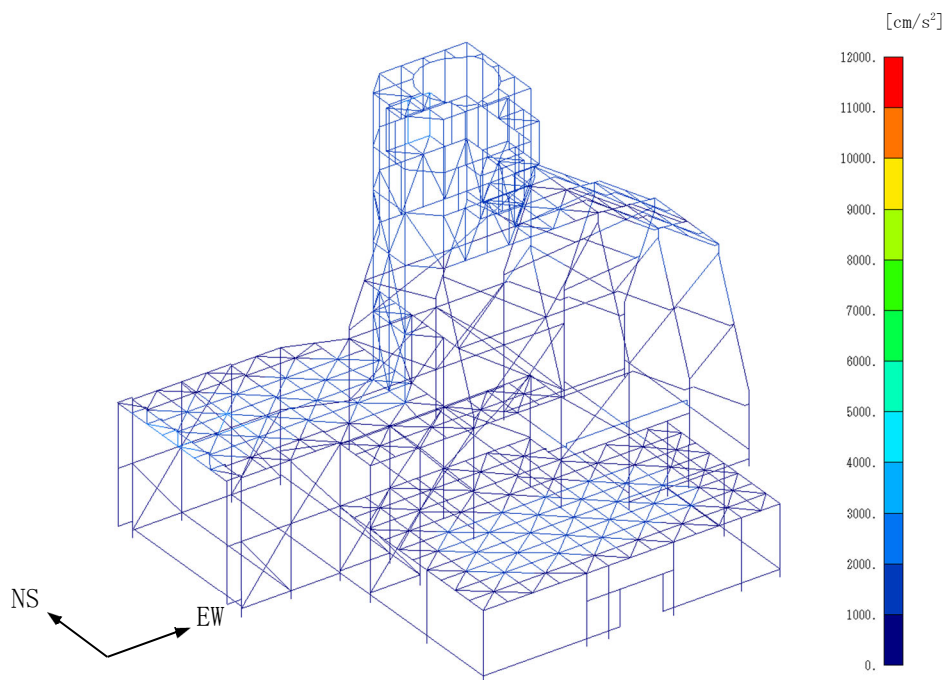
(b) EW・UD方向入力

第4.2-8図 最大応答圧縮力(基本ケース, 1.2Ss-A)

IV-5-2-3-1-7-1
飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
(中央ブロック)の地震応答計算書



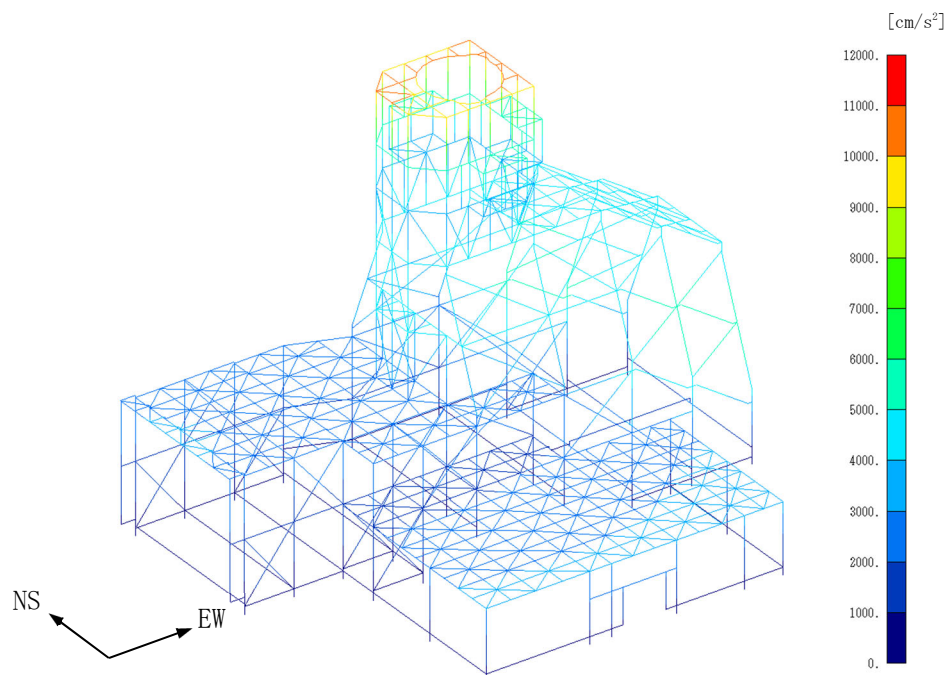
(a) NS 方向



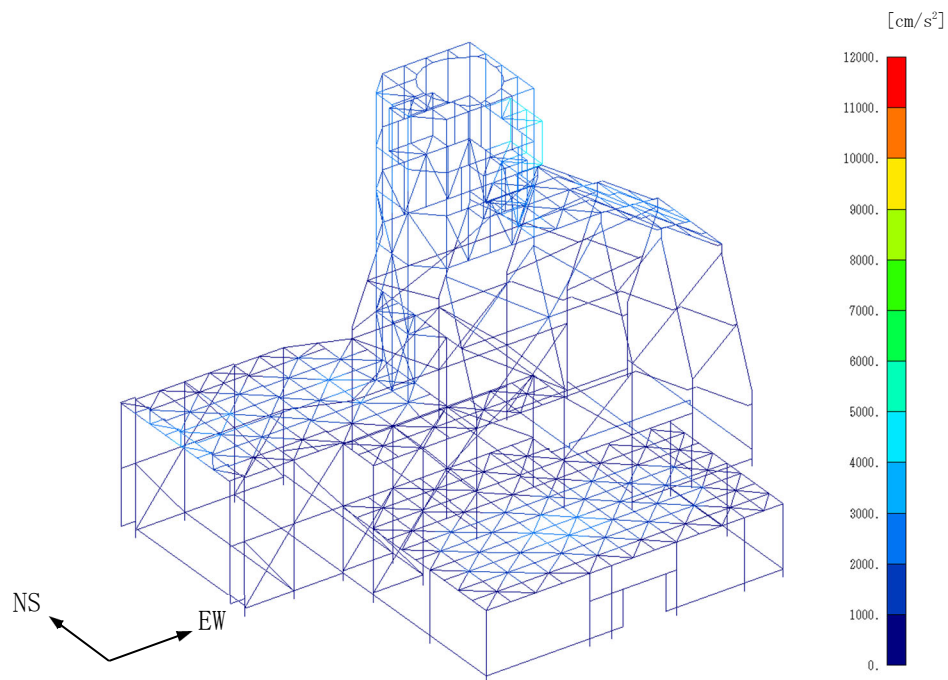
(b) UD 方向

第 4.2-9 図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-B1, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



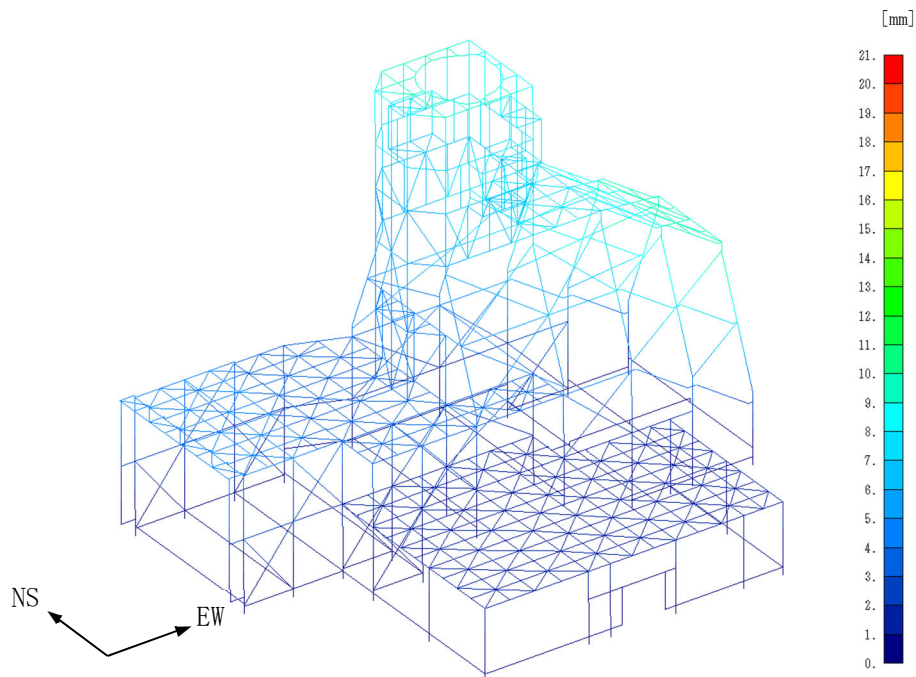
(a) EW方向



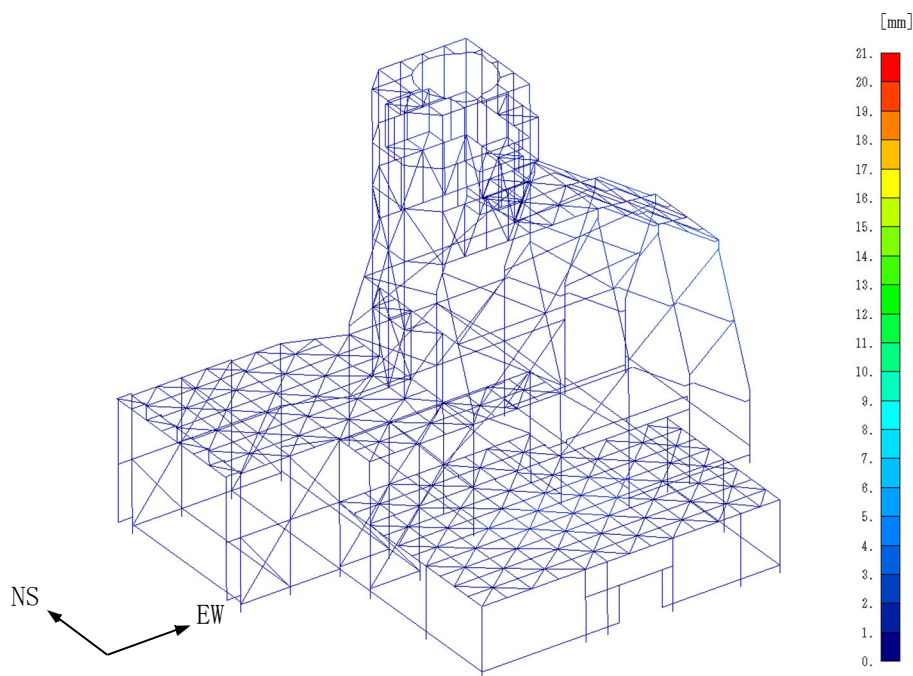
(b) UD方向

第4.2-10図 最大応答加速度(基本ケース, 1.2Ss-B1, EW・UD方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



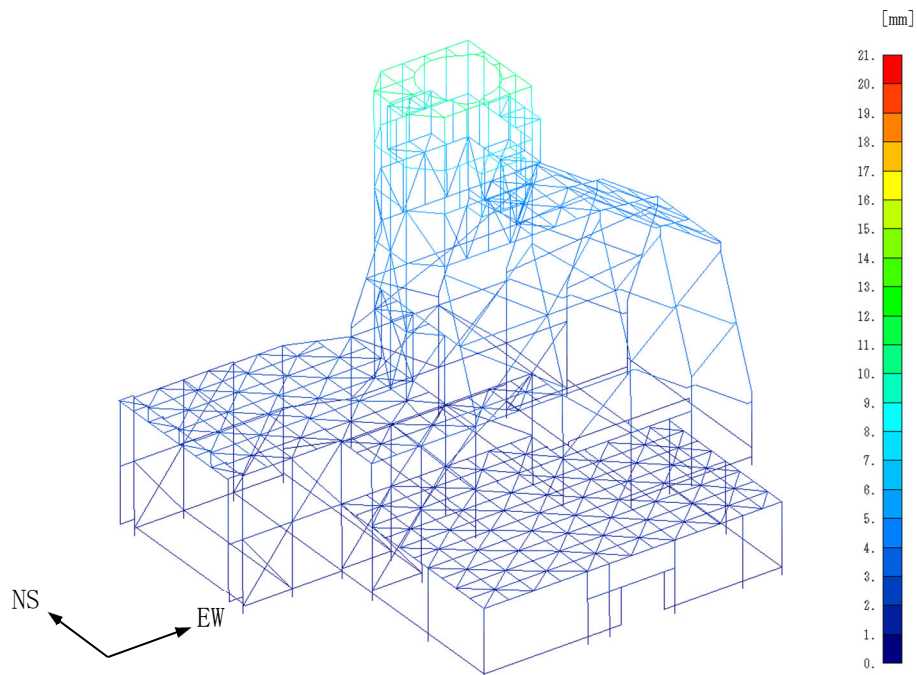
(a) NS 方向



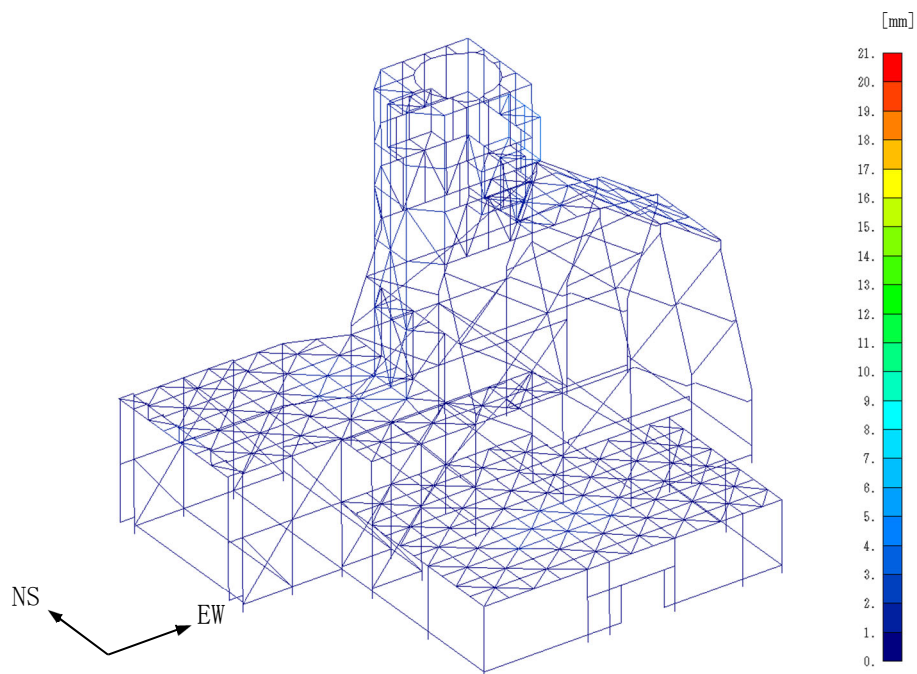
(b) UD 方向

第 4.2-11 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-B1, NS・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



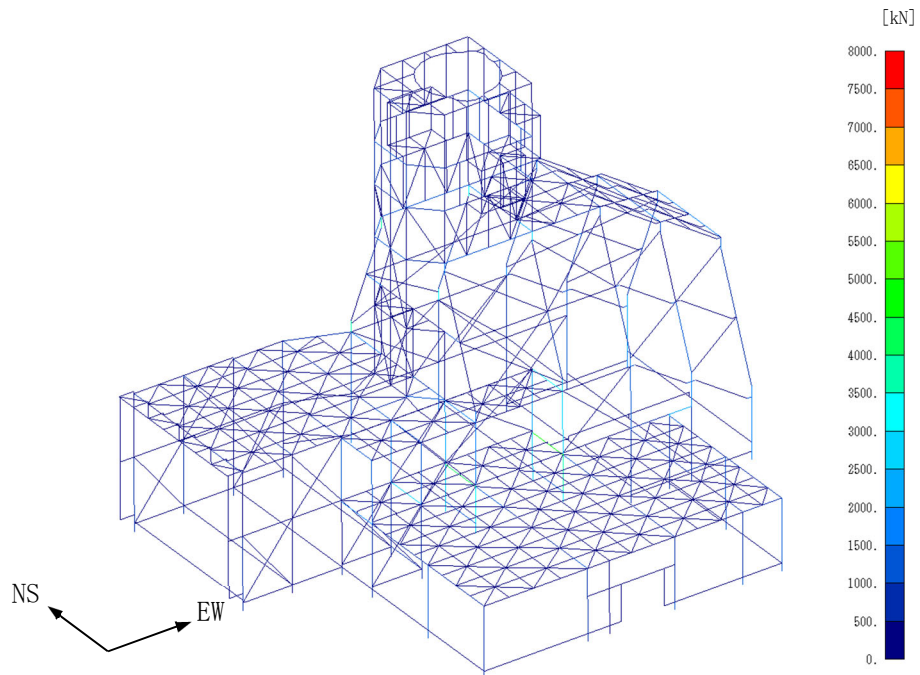
(a) EW方向



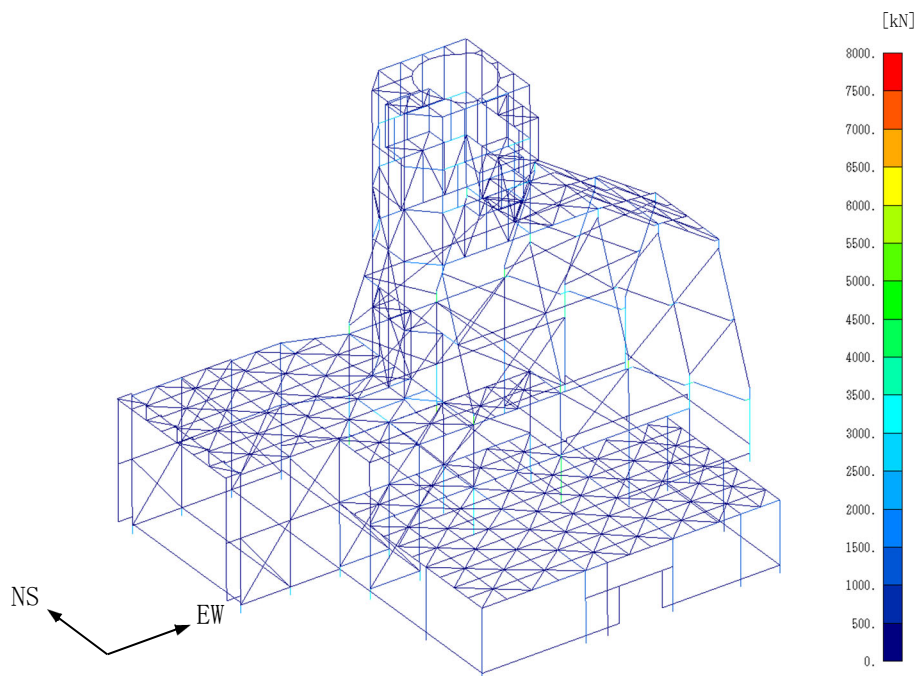
(b) UD方向

第 4.2-12 図 最大応答変位(基本ケース, 1.2Ss-B1, EW・UD 方向入力)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



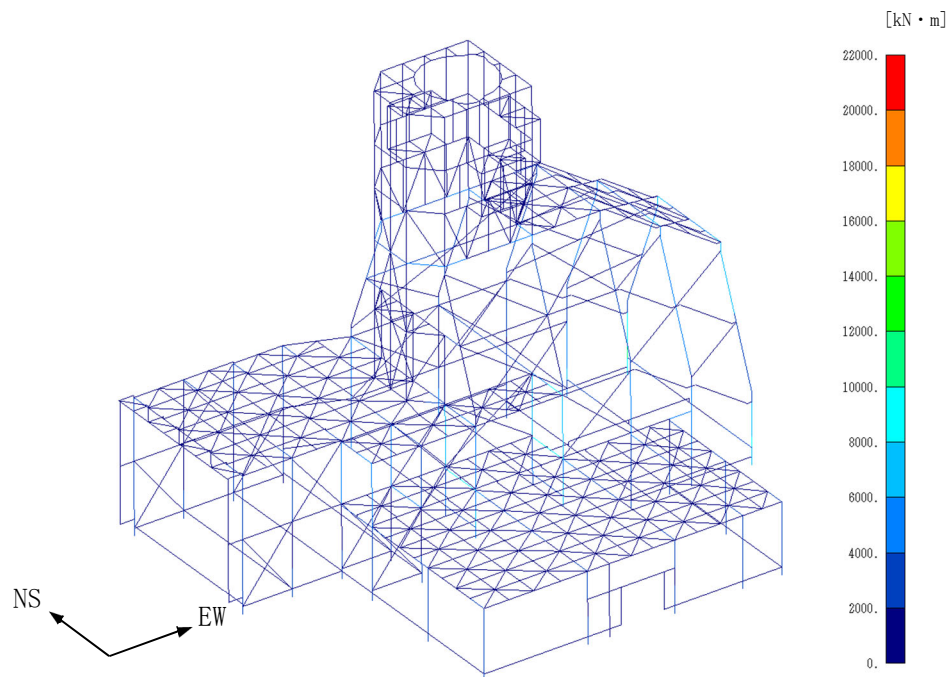
(a) NS・UD方向入力



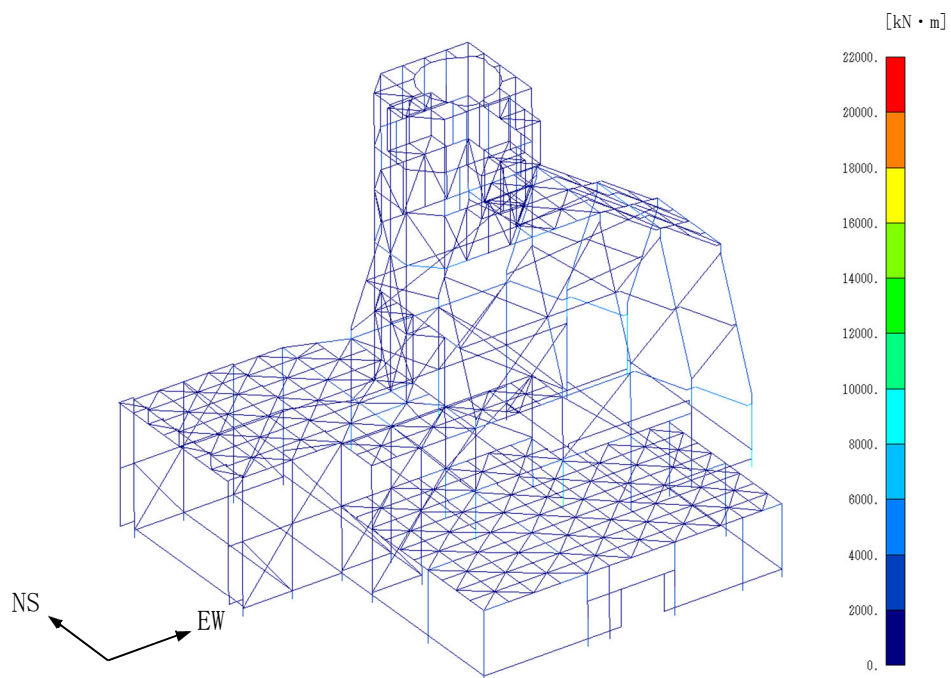
(b) EW・UD方向入力

第 4.2-13 図 最大応答方向せん断応力(基本ケース, 1.2Ss-B1)

IV-5-2-3-1-7-1
 飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
 (中央ブロック)の地震応答計算書



(a) NS・UD方向入力



(b) EW・UD方向入力

第 4.2-14 図 最大応答方向曲げモーメント(基本ケース, 1.2Ss-B1)