

島根原子力発電所 2号炉 審査資料

資料番号

EP(E)-084

提出年月

令和3年3月18日

島根原子力発電所 2号炉

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価(参考資料)

令和3年3月18日
中国電力株式会社

3.5 原子炉設置位置付近の地盤

3.5.1 調査内容

原子炉設置位置付近において、ボーリング調査、試掘坑調査、岩石試験、岩盤試験等を実施した。

本地点の地盤は、(社)日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1987)の岩盤分類法において硬岩に分類されるため、岩盤分類は、電研式岩盤分類を基本とし、岩種毎にC_H級、C_M級、C_L級及びD級の4段階とした。

3.5.1.1 ボーリング調査

原子炉設置位置付近における岩石試験供試体の採取及びボーリング孔を利用した原位置試験を実施するために、炉心部及び原子炉建物周辺斜面を中心としてボーリング調査を実施した。

原子炉設置位置付近で実施したボーリングは、第3.4-1図に示すとおりである。

掘削孔径は56mm～86mmでロータリ型ボーリングマシンを使用し、オールコア・ボーリングで実施した。

3.5.1.2 試掘坑調査

原子炉建物基礎地盤及び周辺斜面において岩盤試験を実施し、工学的性質を把握する目的で、試掘坑による調査を行った。

原子炉建物基礎地盤の試掘坑を第3.5-1図に示す。

3.5.1.3 岩石試験

構造物の設計と施工上の基礎資料を得るため、基礎地盤をなす岩石の物理・力学試験を行った。試料は第3.5-2図に示したボーリング孔及び試掘坑内から採取した。試験項目は密度、吸水率、間隙率等の物理試験及び自然状態での一軸圧縮試験、引張試験(圧裂試験)、三軸圧縮試験等の力

学試験である。試掘坑内より採取した試料の力学試験については層理に直角及び平行方向の試験を行った。

3.5.1.4 岩盤試験

原子炉建物基礎地盤としての適性を確認し、併せて設計、施工上の資料を得るため、試掘坑内において、坑内弾性波試験、平板載荷試験、ブロックせん断試験及び岩盤物性の場所的变化についての調査を実施した。

また、原子炉建物西側切取斜面の試掘坑内において、平板載荷試験及びブロックせん断試験を実施した。

(1) 坑内弾性波試験

耐震設計に必要な原子炉建物基礎地盤の動的性質を求めるため、第 3.5-3 図に示す試掘坑内で弾性波試験を行った。

測線長は約 230m とし、その測線上に約 3m 間隔で受振点を設け、発破及び板叩き法によって発振した。

各受振点の記録から走時曲線を描き、これを解析し P 波と S 波の伝播速度を求め、動弾性係数、動的ポアソン比を算出した。

(2) 平板載荷試験

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面を構成する岩盤の支持能力及び変形特性を把握するため、平板載荷試験を実施した。試験は水浸状態で行い、岩種別に第 3.5-4 図に示す位置で実施した。試験方法は、第 3.5-5 図に、載荷パターンを第 3.5-6 図に示す。荷重は段階的に増減させ、各荷重段階に対応する載荷板の変位量を計測した。

変位量の計測は 1 / 100mm 読み変位計を 4 個設置し、4 個の計測平均値から求めた。

載荷方向については、鉛直、水平及び層理に直角、平行の 4 方向について実施した。

また、鉛直載荷位置において、クリープ試験を実施した。

(3) ブロックせん断試験

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面を構成する岩盤のせん断特性を把握するため、岩種別にブロックせん断試験を実施した。

ブロックせん断試験位置を第 3.5-7 図に示す。試験は水浸状態で、層理に流れ目及び差し目方向で行い、ブロックごとに垂直荷重を変えて、垂直応力とせん断応力の関係を求め、この関係からせん断強度及び内部摩擦角を求めた。

ブロックの変位は、ブロック面に設置した変位計により測定した。

ブロックせん断試験装置の概略を第 3.5-8 図に、変位計設置位置を第 3.5-9 図に、せん断载荷パターンを第 3.5-10 図に示す。

(4) 孔内载荷試験

原子炉建物基礎地盤の深さ方向の変形特性を把握するため、ボーリング孔 (No. 306, 308, 309, 310, 312, 313, 315, 316) を利用して孔内载荷試験を行い、変形係数及び弾性係数を算出した。試験装置の概略を第 3.5-11 図に、载荷パターンを第 3.5-12 図に示す。

(5) 岩盤物性の場所的変化、異方性等に関する調査

原子炉建物基礎地盤における地盤物性の場所的変化等を把握するため、試掘坑内において扇射法による坑間弾性波試験及びシュミット・ロック・ハンマの反発度測定を実施した。

扇射法による坑間弾性波試験は、試掘坑内で約 3 m 間隔に受振点を設け、弾性波試験を実施した。測定範囲を第 3.5-13 図に示す。

シュミット・ロック・ハンマの反発度測定は、原子炉建物基礎地盤の試掘坑全長について両壁で約 1 m 間隔で行った。

(6) 透水試験

原子炉建物基礎地盤の透水性を把握するため、第 3.5-2 図に示すボーリング孔において透水試験を実施した。試験区間は 10m とし、ボーリング孔を 10m 掘削するごとに、区間上部にパッカをかけ、加圧孔井法で行い、透水係数を算出した。

3.5.1.5 シームほかの物性試験

シーム，D級岩盤，埋戻土・盛土，埋戻土（購入土）及び旧表土の物理的・力学的性質を明らかにし，構造物の設計及び施工の基礎資料を得るため，物理試験，力学試験等を実施した。

試料の採取位置及び試験位置を第3.5-14図に示す。

(1) 物理試験

シーム，D級岩盤，埋戻土・盛土，埋戻土（購入土）及び旧表土の物理特性を把握するため，（社）地盤工学会「土質試験の方法と解説」に準拠し，物理試験を実施した。

(2) 静的単純せん断試験

試験は，シームの強度特性及び静的変形特性を把握するため，単純せん断試験装置を用いて実施した。

供試体は，直径50mm，高さ20mmの円板形で，垂直荷重を4種類とし，それぞれひずみ速度を0.1%/minでせん断力を加えて試験を実施した。試験装置の概略を第3.5-15図に示す。

(3) 動的単純せん断試験

試験は，シームの動的変形特性を把握するため，動的単純せん断試験装置を用いて実施した。

供試体は，直径50mm，高さ20mmの円板形で，垂直荷重を4種類とし，それぞれ周波数1Hzの正弦波の動的せん断力を供試体に加えて試験を実施した。試験装置の概略を第3.5-15図に示す。

(4) 中型三軸圧縮試験

試験は，D級岩盤の強度特性及び静的変形特性を把握するため，静的三軸圧縮試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

D級岩盤（凝灰岩）の供試体は直径100mm，高さ200mm，D級岩盤（凝灰質頁岩）の供試体は直径50mm，高さ100mm，D級岩盤（安山岩）の供試体は直径100mm，高さ200mmの円柱形とした。

(5) 動的中型三軸圧縮試験

試験は、D級岩盤の動的変形特性を把握するため、振動三軸試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、非排水状態において載荷周波数 1 Hz で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は、D級岩盤（凝灰岩）を直径 100mm、高さ 200mm、D級岩盤（凝灰質頁岩）を直径 50mm、高さ 100mm、D級岩盤（安山岩）を直径 100mm、高さ 200mm の円柱形とした。

(6) 大型三軸圧縮試験

試験は、埋戻土・盛土の強度特性及び静的変形特性を把握するため、大型三軸圧縮試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、非排水状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は、直径 300mm、高さ 600mm の円柱形とした。

(7) 動的大型三軸圧縮試験

試験は、埋戻土・盛土の動的変形特性を把握するため、大型三軸圧縮試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、排水状態または非排水状態において、載荷周波数 0.1Hz で繰返し載荷させることで実施した。

供試体は、直径 300mm、高さ 600mm の円柱形とした。

(8) 三軸圧縮試験

試験は、埋戻土（購入土）及び旧表土の強度特性及び静的変形特性を把握するため、三軸圧縮試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、非排水状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は、埋戻土（購入土）を直径 50mm、高さ 100mm、旧表土を直径 75mm、高さ 150mm の円柱形とした。

(9) 繰返し中空ねじりせん断試験

試験は、埋戻土（購入土）の動的変形特性を把握するため、繰返し中空ねじりせん断試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、排水状態または非排水状態で、載荷周波数 0.1Hz で繰返し載荷させるこ

とで実施した。

供試体は、外形 70mm、内径 30mm、高さ 70mm の中空円筒形とした。

(10) 動的三軸圧縮試験

試験は、旧表土の動的変形特性を把握するため、振動三軸試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、非排水状態において載荷周波数 1 Hz で繰返し載荷させることで実施した。

供試体は、直径 75mm、高さ 150mm の円柱形とした。

(11) P S 検層

防波壁（逆 T 擁壁）の基礎地盤となる改良地盤（薬液注入工法）の強度特性及び変形特性を把握するため、P S 検層を実施した。

3.5.2 調査結果

3.5.2.1 岩盤分類

原子炉建物基礎地盤及び周辺斜面の水平岩盤分類図を第 3.5-16 図に、鉛直岩盤分類図を第 3.5-17 図に示す。

これらによると、原子炉建物基礎地盤には部分的に C_L級の岩盤が存在するものの、その範囲は限られており、大部分が C_H級、C_M級の岩盤であり、原子炉建物基礎地盤として安定したものである。

また、原子炉建物西側切取斜面は、大部分が C_M級以上の岩盤であり、表層は風化した C_L級、D級の岩盤が分布している。

3.5.2.2 岩石の強度及び変形特性

ボーリングコア、試掘坑等から採取した各岩種・岩級毎の試料による自然状態の岩石試験結果を以下に示す。

(1) 一般物理特性

原子炉建物基礎地盤、西側切取斜面及び南側盛土斜面から採取した供試体による一般物理特性に係る試験結果を第 3.5-1 表に示す。

原子炉建物基礎地盤から採取した供試体による平均値を以下に

示す。

密度	平均	2.54g/cm ³
真比重	平均	2.72
吸水率	平均	2.72%
間隙率	平均	6.01%

(2) 変形特性

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面から採取した供試体による変形特性に係る試験結果を第 3.5-1 表に示す。

原子炉建物基礎地盤から採取した岩石の超音波速度試験から求めた動弾性係数は、平均 $31.87 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$ ($3.25 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$)、動的ポアソン比は平均 0.34 である。

(3) 強度特性

a. 一軸圧縮強度

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面から採取した供試体による一軸圧縮強度試験結果を第 3.5-1 表に示す。

原子炉建物基礎地盤から採取した岩石 79 個の供試体による一軸圧縮強度は、平均 82.47 N/mm^2 (841 kg/cm^2) である。

b. 引張強度 (圧裂試験)

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面から採取した供試体による引張強度試験結果を第 3.5-1 表に示す。

原子炉建物基礎地盤から採取した岩石 81 個の供試体から圧裂試験法により求めた引張強度は、平均 8.69 N/mm^2 (88.6 kg/cm^2) である。

c. 三軸圧縮強度

原子炉建物基礎地盤から採取した供試体による三軸圧縮強度試験結果を第 3.5-2 表に示す。

原子炉建物基礎地盤から採取した供試体の側圧については、 4.90 N/mm^2 (50 kg/cm^2) から 39.23 N/mm^2 (400 kg/cm^2) まで設定し

た。試験結果は第 3.5-2 表に示すとおりである。第 3.5-18 図に示すように試験結果から岩石のせん断強度特性を求めると、次の式で表わされる。

$$\tau_r = 8.83 + \sigma \tan 52^\circ \quad (\tau_r = 90 + \sigma \tan 52^\circ) \quad (\text{凝灰岩})$$

$$\tau_r = 10.10 + \sigma \tan 57^\circ \quad (\tau_r = 103 + \sigma \tan 57^\circ) \quad (\text{頁岩})$$

$$\tau_r = 19.12 + \sigma \tan 52^\circ \quad (\tau_r = 195 + \sigma \tan 52^\circ) \quad (\text{ドレライト})$$

τ_r : せん断抵抗 N/mm^2 (kg/cm^2)

σ : 垂直応力 N/mm^2 (kg/cm^2)

3.5.2.3 岩盤試験結果

試験掘坑内で実施した岩盤試験の結果を以下に示す。

(1) 坑内弾性波試験

原子炉建物基礎地盤の試験掘坑内で実施した弾性波試験により得られた弾性波速度を第 3.5-19 図に示す。各測線の加重平均を求めると P 波は 3.63km/s 、S 波は 1.64km/s である。これより、動弾性係数は $18.73 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ($19.1 \times 10^4 \text{kg/cm}^2$)、剛性率は $6.84 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ($6.97 \times 10^4 \text{kg/cm}^2$)、動的ポアソン比は 0.37 となる。

(2) 平板載荷試験

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面の試験掘坑内で実施した平板載荷試験の結果を第 3.5-3 表に示す。また、荷重-変位量曲線の代表例を第 3.5-20 図に示す。

原子炉建物基礎地盤の平板載荷試験結果から鉛直載荷荷重時の C_H級の岩盤、C_M級の岩盤の変形係数は $1.10 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 8.35 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ($1.12 \times 10^4 \text{kg/cm}^2 \sim 8.51 \times 10^4 \text{kg/cm}^2$)、割線弾性係数は $2.45 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 15.92 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ($2.50 \times 10^4 \text{kg/cm}^2 \sim 16.23 \times 10^4 \text{kg/cm}^2$) (応力範囲 $0 \text{N/mm}^2 \sim 0.98 \text{N/mm}^2$ ($0 \text{kg/cm}^2 \sim 10 \text{kg/cm}^2$)) となっている。また、 9.81N/mm^2 (100kg/cm^2) 以上の載荷荷重においても降伏点には至らなかった。

(3) ブロックせん断試験

原子炉建物基礎地盤及び西側切取斜面の試掘坑内で実施したブロックせん断試験の結果を第 3.5-4 表, 第 3.5-21 図に示す。

原子炉建物基礎地盤のブロックせん断試験結果から岩盤のせん断強度特性を求めると次の式で表わされる。

$$\tau_R = 1.76 + \sigma \tan 55.0^\circ \quad (\tau_R = 17.9 + \sigma \tan 55.0^\circ)$$

(凝灰岩 C_H 級流れ目方向)

$$\tau_R = 1.14 + \sigma \tan 53.9^\circ \quad (\tau_R = 11.6 + \sigma \tan 53.9^\circ)$$

(黒色頁岩 C_H 級流れ目方向)

$$\tau_R = 1.54 + \sigma \tan 62.5^\circ \quad (\tau_R = 15.7 + \sigma \tan 62.5^\circ)$$

(凝灰角礫岩 C_H 級流れ目方向)

$$\tau_R = 0.92 + \sigma \tan 54.4^\circ \quad (\tau_R = 9.4 + \sigma \tan 54.4^\circ)$$

(黒色頁岩 C_M 級流れ目方向)

$$\tau_R = 1.26 + \sigma \tan 57.2^\circ \quad (\tau_R = 12.8 + \sigma \tan 57.2^\circ)$$

(黒色頁岩 C_M 級差し目方向)

$$\tau_R = 0.59 + \sigma \tan 37.9^\circ \quad (\tau_R = 6.0 + \sigma \tan 37.9^\circ)$$

(凝灰岩 C_L 級流れ目方向)

$$\tau_R = 0.54 + \sigma \tan 55.5^\circ \quad (\tau_R = 5.5 + \sigma \tan 55.5^\circ)$$

(凝灰岩 C_L 級差し目方向)

$$\tau_R : \text{せん断抵抗 } \text{N/mm}^2 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$\sigma : \text{垂直応力 } \text{N/mm}^2 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

(4) 孔内載荷試験

原子炉建物基礎地盤において実施したボーリング孔内載荷試験結果を第 3.5-5 表に示す。

(5) 岩盤物性の場所的变化, 異方性等

試掘坑内で実施したシュミット・ロック・ハンマの反発度測定結果によると, 各岩級 C_H 級, C_M 級及び C_L 級ごとに算出した反発度の変動係数は比較的小さい。測定結果を第 3.5-6 表に示す。

試掘坑内で実施した扇射法による坑間弾性波試験の結果を第 3.5-22 図に示す。試験結果によると、原子炉建物基礎地盤の坑間弾性波平均速度は P 波 3.7km/s であり、方向による顕著な差異は認められない。

また、層理に平行、直角で行った岩石試験結果（第 3.5-1 表）、並びに鉛直、水平及び層理に平行、直角で行った平板載荷試験結果（第 3.5-23 図）の諸物性値には方向による差異は認められないことから、岩盤の物性値には問題となる異方性はないと考えられる。

(6) 透水試験

透水試験の結果を第 3.5-24 図に示す。試験結果によると、透水係数が 10^{-3} cm/s 以下であることから、原子炉建物基礎地盤は透水性の低い岩盤である。

3.5.2.4 シームほかの物性試験結果

(1) 一般物理特性

物理試験により得られた密度の平均値は、D 級岩盤が 2.28g/cm^3 、埋戻土・盛土が 2.11g/cm^3 、埋戻土（購入土）が 2.01g/cm^3 、旧表土が 2.00g/cm^3 である。また、シームの物理試験の結果を第 3.5-7 表に示す。

(2) 静的単純せん断試験

静的単純せん断試験の結果を第 3.5-25 図に示す。

シームのせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\tau = 0.19 + \sigma \tan 18^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、シームのせん断弾性係数 G と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$G = 44 \sigma^{0.34} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(3) 動的単純せん断試験

動的単純せん断試験の結果を第 3.5-26 図に示す。

シームの初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係，動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰係数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 225 \sigma^{0.31} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + (\gamma / 0.00149)^{0.849})$$

$$h = \gamma / (2.14 \gamma + 0.017) + 0.031$$

(4) 中型三軸圧縮試験

中型三軸圧縮試験の結果を第 3.5-27 図に示す。

D 級岩盤のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\text{D 級岩盤 (凝灰岩)} : \tau = 0.11 + \sigma \tan 6^\circ \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{D 級岩盤 (凝灰質頁岩)} : \tau = 0.53 + \sigma \tan 9^\circ \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{D 級岩盤 (安山岩)} : \tau = 0.51 + \sigma \tan 33^\circ \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

また，中型三軸圧縮試験で得られた静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\text{D 級岩盤 (凝灰岩)} : E_0 = 141 \sigma^{0.39} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{D 級岩盤 (凝灰質頁岩)} : E_{50} = 206 \sigma^{0.28} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{D 級岩盤 (安山岩)} : E_{50} = 256 \sigma^{0.48} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(5) 動的中型三軸圧縮試験

動的中型三軸圧縮試験の結果を第 3.5-28 図に示す。

D 級岩盤の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係，動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰係数 h と動せん断弾性係数比 G/G_0 との関係は，それぞれ次式で示される。

D 級岩盤 (凝灰岩)

$$G_0 = 148 \sigma^{0.49} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00062)$$

$$h = 0.023 \quad (\gamma \leq 1 \times 10^{-4})$$

$$h = 0.023 + 0.0711 \log (\gamma / 0.0001) \quad (\gamma > 1 \times 10^{-4})$$

D級岩盤（凝灰質頁岩）

$$G_0 = 106 \sigma^{0.38} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G / G_0 = 1 / (1 + (2 (\gamma / 0.0014) (G / G_0))^{0.574})$$

$$h = 0.142 \times (1 - (G / G_0))$$

D級岩盤（安山岩）

$$G_0 = 797 \sigma^{0.54} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G / G_0 = 1 / (1 + (2 (\gamma / 0.00035) (G / G_0))^{0.758})$$

$$h = 0.175 \times (1 - (G / G_0))$$

(6) 大型三軸圧縮試験

大型三軸圧縮試験結果を第 3.5-29 図に示す。

埋戻土・盛土のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\tau = 0.22 + \sigma \tan 22^\circ \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

また、埋戻土・盛土の静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$E = 115 \sigma^{0.61} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

(7) 動的大型三軸圧縮試験

動的大型三軸圧縮試験の結果を第 3.5-30 図に示す。

埋戻土・盛土の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G / G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰係数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 749 \sigma^{0.66} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G / G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00027)$$

$$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$$

(8) 三軸圧縮試験

三軸圧縮試験の結果を第 3.5-31 図に示す。

埋戻土（購入土）及び旧表土のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関

係は次式で示される。

$$\text{埋戻土（購入土）} : \tau = 0.04 + \sigma \tan 21^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$\text{旧表土} : \tau = 0.03 + \sigma \tan 21^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、埋戻土・盛土の静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\text{埋戻土（購入土）} : E = 227 \sigma^{0.75} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$\text{旧表土} : E = 37 \sigma^{0.79} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(9) 繰返し中空ねじりせん断試験

繰返し中空ねじりせん断試験の結果を第 3.5-32 図に示す。

埋戻土（購入土）の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰係数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 275 \sigma^{0.61} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00048)$$

$$h = 0.2179 \gamma / (\gamma + 0.00085)$$

(10) 動的三軸圧縮試験

動的三軸圧縮試験の結果を第 3.5-33 図に示す。

旧表土の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰係数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 240 \sigma^{0.61} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.0011)$$

$$h = 0.20 \gamma / (\gamma + 0.000413)$$

(11) P S 検層

P S 検層の結果を第 3.5-34 図に示す。

防波壁（逆 T 擁壁）を支持する改良地盤（薬液注入工法）で実施した P S 検層の結果を示す。P S 検層の結果、改良地盤（薬液注入工法）の V_p は、 $1,060\text{m/s} \sim 1,690\text{m/s}$ 、 V_s は $400\text{m/s} \sim 610$

m / s となった。

3.6 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設付近の地盤の安定性評価

耐震重要度分類Sクラスの機器及び系統を支持する建物及び構築物（以下「耐震重要施設」という。）並びに常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（以下「常設重大事故等対処施設」という。）の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について、「3.5 原子炉設置位置付近の地盤」に記載の地質調査、岩石試験、岩盤試験等の調査結果に基づく各種物性値を用いて検討した。

3.6.1 基礎地盤の安定性評価

3.6.1.1 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

3.6.1.1.1 評価方針

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は直接又は杭を介して十分な支持性能を有する岩盤、または改良地盤に支持される設計方針とする。

また、液状化を考慮した場合においても、支持機能及び杭本体の構造が成立するように設計する。

以上の設計方針を踏まえ、施設直下の基礎地盤である岩盤及び改良地盤のすべり、基礎地盤の支持力及び基礎底面の傾斜に対する評価を行う。基礎地盤のすべりについては、地下水位以深の埋戻土・盛土が地震動により繰返し軟化し、強度が低下する可能性を考慮する。

3.6.1.1.2 評価手法

基礎地盤のすべり、支持力及び基礎底面の傾斜に関する安全性について、基準地震動 S_s に対する二次元地震応答解析（以下「動的解析」という。）を行い検討した。

動的解析は、周波数応答解析手法を用い、D級岩盤、埋戻土・盛土、埋戻土（購入土）、旧表土、シーム及び改良地盤（薬液注入工法）については、等価線形化法により動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮した。なお、常時応力は、地盤の自重計算により求まる初期応力、基礎掘削に伴う解放力及び施設・埋戻土の荷重を考慮した有限要素法によ

る二次元静的解析により求めた。

基礎地盤のすべりに対する安全性は、動的解析により求まる地震時増分応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力を用い、想定すべり面におけるすべり安全率により評価した。すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。ただし、地下水位以深の埋戻土・盛土については、液状化の発生に伴い有効応力及び強度が低下すると考えられることから、すべり面上のせん断力及びせん断抵抗力は考慮しない。

基礎地盤の支持力に対する安全性は、動的解析により求まる施設底面の地盤の地震時増分応力と常時の応力を重ね合わせた地震時の最大接地圧により評価した。

基礎底面の傾斜に対する安全性は、動的解析により求まる地震時の基礎底面両端の鉛直相対変位を基礎底面幅で除して求めた傾斜により評価した。

3.6.1.1.3 評価条件

(1) 代表施設の選定

本評価の対象施設である耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の配置図を第 3.6.1-1 図に示す。

基礎地盤の安定性評価を実施する代表施設は、対象施設を設置標高、施設区分及び基礎形式により分類した。評価対象施設の分類結果を第 3.6.1-2 図に示す。

次に第 3.6.1-3 図のフローに基づき、基礎地盤の岩級・地形等、施設直下のシームの分布、施設重量、杭底面幅、埋戻土層等の厚さ及び杭の根入れ長を評価項目として、安定性評価が厳しくなると想定される施設を選定した。

代表施設に対する基礎地盤の安定性評価により、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤の安定性評価を包括的に確認する。代

表施設の選定結果を第 3.6.1-1 表に示す。

各グループの代表施設として、グループ A から原子炉建物、グループ B からガスタービン発電機建物、グループ C から防波壁（多重鋼管杭式擁壁）、グループ D から防波壁（逆 T 擁壁）をそれぞれ選定した。

(2) 評価断面の選定

代表施設に対する基礎地盤の安定性評価を行う評価断面を選定した。

代表施設の評価断面位置を第 3.6.1-4 図に示す。

原子炉建物の評価断面は、基礎地盤の岩級、地形等、施設直下のシームの分布及び施設重量が同程度であることを踏まえ、①-①' 断面及び②-②' 断面を選定した。

ガスタービン発電機建物の評価断面は、シームの最急勾配方向であること、単位奥行当たりの施設重量が大きいこと、簡便法のすべり安全率が小さいこと等を踏まえ、③-③' 断面を選定した。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の評価断面は、改良地盤直下にシームが分布していること、杭底面幅が小さいこと、埋戻土層等が厚いこと、根入れ長が短いこと、及び簡便法のすべり安全率が小さいことを踏まえ、④-④' 断面を選定した。

防波壁（逆 T 擁壁）の評価断面は、改良地盤直下にシームが分布していること、単位奥行当たりの施設重量が大きいこと、及び簡便法のすべり安全率が小さいことを踏まえ、⑤-⑤' 断面を選定した。

(3) 解析用物性値の設定

敷地には、新第三紀中新世の堆積岩類から成る成相寺層と貫入岩類及びその上位の第四系が分布する。岩盤中には層理面に平行に薄い粘土層（シーム）が分布する。また、人工的な地盤として埋戻土、地盤改良による改良地盤等が分布する。

解析用物性値は、岩石試験、岩盤試験、土質試験等から得られた各種物性値を基に設定した。解析用物性値の設定方法を第 3.6.1-2 表に、解析用物性値を第 3.6.1-3 表に示す。

(4) 解析モデル

有限要素解析モデルは、岩盤分類図を基に作成した。解析用要素分割図を第 3.6.1-5 図に示す。地盤は、平面ひずみ要素でモデル化し、要素高さは地盤の S 波速度を考慮して地震時の挙動を適切に表現可能な高さとした。また、シームは数 cm 程度以下と薄いことからジョイント要素でモデル化した。

原子炉建物及びガスタービン発電機建物の解析用建物モデルは、それぞれの質点系モデルを基にモデル化した。また、防波壁については線形の梁要素でモデル化した。地上の隣接構造物については、施設重量が相対的に大きい場合、地盤の安定解析に影響を及ぼす可能性があることから、モデル化した。

また、埋戻土中の地中構造物は地盤応答に与える影響は軽微と考えられることから、施設としてモデル化しない。

原子炉建物①-①' 断面においては、2号炉タービン建物をモデル化した。また、原子炉建物②-②' 断面においては、1、2号炉廃棄物処理建物及び1号炉原子炉建物をモデル化した。

ガスタービン発電機建物③-③' 断面、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）④-④' 断面及び防波壁（逆 T 擁壁）⑤-⑤' 断面においては、代表施設の周囲に安定性評価に影響を及ぼす可能性のある隣接構造物は存在しない。

静的解析における境界条件は、モデル下端を固定境界、側方を鉛直ローラー境界とした。また、動的解析における境界条件は、モデル下端を粘性境界、側方をエネルギー伝達境界とした。境界条件を第 3.6.1-6 図に示す。

(5) 地下水位

動的解析における建物、構築物の地下水位の設定に当たっては、地下水位低下設備の機能に期待する建物・構築物の水位より保守的な建物基礎上面とし、地下水位低下設備の機能に期待しない建物・構築物及び周

辺地盤の地下水位は地表面とする。

代表として原子炉建物基礎地盤の解析用地下水位を第 3.6.1-7 図に示す。

(6) 入力地震動

基準地震動 S_s を，一次元波動論に基づいて引戻して作成した。

水平方向及び鉛直方向の入力地震動をモデル下端から同時に入力した。

なお，基準地震動 S_s のうち応答スペクトルに基づく地震動については，水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を，断層モデルに基づく地震動及び震源を特定せず策定する地震動については，水平地震動の位相反転を考慮した。

3.6.1.1.4 評価結果

(1) 基礎地盤のすべり

動的解析に基づく想定すべり面における最小すべり安全率を，第 3.6.1-4 表に示す。

原子炉建物基礎地盤における最小すべり安全率は①-①' 断面で 2.13，②-②' 断面で 2.57 となり，評価基準値 1.5 を上回る。

ガスタービン発電機建物基礎地盤における最小すべり安全率は③-③' 断面で 1.64 となり，評価基準値 1.5 を上回る。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）基礎地盤における最小すべり安全率は④-④' 断面で 1.67 となり，評価基準値 1.5 を上回る。

防波壁（逆 T 擁壁）基礎地盤における最小すべり安全率は⑤-⑤' 断面で 1.88 となり，評価基準値 1.5 を上回る。

各断面ですべり安全率が最小となるケースについて，地盤物性のうち強度のばらつき（平均値 - $1.0 \times$ 標準偏差 (σ) 強度) を考慮した場合においても，最小すべり安全率は評価基準値 1.5 を上回る。

以上のことから，基礎地盤は，地震力によるすべりに対して十分な安

全性を有している。

(2) 基礎地盤の支持力

地震時の最大接地圧を，第 3.6.1-5 表に示す。

原子炉建物の地震時の最大接地圧は 2.19N/mm^2 である。一方，原子炉建物が設置される基礎地盤支持力の評価基準値は 9.8N/mm^2 以上であることから，地震時の最大接地圧は評価基準値を下回り，原子炉建物基礎地盤は十分な支持力を有している。

ガスタービン発電機建物の地震時の最大接地圧は 1.01N/mm^2 である。一方，ガスタービン発電機建物が設置される基礎地盤支持力の評価基準値は 3.9N/mm^2 以上であることから，地震時の最大接地圧は評価基準値を下回り，ガスタービン発電機建物基礎地盤は十分な支持力を有している。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の地震時の最大接地圧は 2.39N/mm^2 である。一方，防波壁（多重鋼管杭式擁壁）が設置される基礎地盤支持力の評価基準値は 9.8N/mm^2 以上であることから，地震時の最大接地圧は評価基準値を下回り，防波壁（多重鋼管杭式擁壁）基礎地盤は十分な支持力を有している。

防波壁（逆 T 擁壁）の地震時の最大接地圧は 0.38N/mm^2 である。一方，防波壁（逆 T 擁壁）が設置される基礎地盤支持力の支持力式による評価基準値は 1.4N/mm^2 であることから，地震時の最大接地圧は評価基準値を下回り，防波壁（逆 T 擁壁）基礎地盤は十分な支持力を有している。

以上のことから，基礎地盤は十分な支持性能を有している。

(3) 基礎底面の傾斜

原子炉建物，ガスタービン発電機建物，防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁（逆 T 擁壁）それぞれの基礎底面両端において，地震時に最大となる鉛直相対変位及び傾斜を第 3.6.1-6 表に示す。

原子炉建物基礎底面の両端において最大となる鉛直相対変位は 0.31cm であり，最大傾斜は， $1/22,000$ となる。

ガスタービン発電機建物基礎底面の両端において最大となる鉛直相

対変位は 0.17cm であり，最大傾斜は 1/28,000 となる。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）基礎底面の両端において最大となる鉛直相対変位は 0.0056cm であり，最大傾斜は 1/39,000 となる。

防波壁（逆 T 擁壁）基礎底面の両端において最大となる鉛直相対変位は 5.38cm であり，最大傾斜は 1/158 となる。

原子炉建物，ガスタービン発電機建物及び防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の最大傾斜については，いずれも評価基準値の目安である 1/2,000 を下回ることから，施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。

一方，防波壁（逆 T 擁壁）の最大傾斜については，評価基準値の目安である 1/2,000 を上回るため，施設の安全機能に影響を及ぼさないよう設計する。

3.6.1.2 周辺地盤の変状による重要施設への影響評価

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は，直接又は杭を介して岩盤及び改良地盤に支持されることから，不等沈下及び揺すり込み沈下による影響を受けるおそれはない。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は，液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮した場合においても，施設の機能が損なわれるおそれがないように設計する方針とする。

3.6.1.3 地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価

地震発生に伴う地殻変動によって生じる基礎地盤の傾斜及び撓みの影響について検討した。

3.6.1.3.1 評価手法及び条件

敷地内には震源として考慮する活断層が分布していないことを確認していることから，敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはない。

敷地に比較的近く、基準地震動の策定において検討用地震に選定した宍道断層及び海域活断層（F-Ⅲ～F-V断層）の活動に伴い生じる地盤の傾斜について、多層モデルにより地盤の非一様性を考慮できる Wang et al. (2003)⁽⁸⁴⁾ の食い違い弾性論に基づく解析によって評価した。

各断層の断層パラメータを第 3.6.1-8 図に示す。

3.6.1.3.2 評価結果

原子炉建物、ガスタービン発電機建物、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁（逆 T 擁壁）の評価結果を第 3.6.1-7 表に示す。

地殻変動による最大傾斜は、原子炉建物が 1/17,000、ガスタービン発電機建物が 1/15,000、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）が 1/22,000、防波壁（逆 T 擁壁）が 1/17,000 である。また、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合の最大傾斜は、原子炉建物が 1/9,000、ガスタービン発電機建物が 1/10,000、防波壁（多重鋼管杭式擁壁）が 1/14,000、防波壁（逆 T 擁壁）が 1/156 である。

原子炉建物、ガスタービン発電機建物及び防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の最大傾斜については、いずれも評価基準値の目安である 1/2,000 を下回ることから、施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。

一方、防波壁（逆 T 擁壁）の最大傾斜については、評価基準値の目安である 1/2,000 を上回るため、施設の安全機能に影響を及ぼさないよう設計する。

3.6.2 周辺斜面の安定性評価

3.6.2.1 地震力に対する周辺斜面の安定性評価

3.6.2.1.1 評価方針

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の周辺斜面のすべりに対する評価を行う。

周辺斜面のすべりについては、液状化範囲の埋戻土・盛土が地震動によ

り繰返し軟化し、強度が低下する可能性を考慮する。

3.6.2.1.2 評価手法

周辺斜面のすべりに関する安全性について、基準地震動 S_s に対する動的解析を行い検討した。

動的解析は周波数応答解析手法を用い、D級岩盤、埋戻土・盛土、埋戻土（購入土）、旧表土及びシームについては等価線形化法により、動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮した。なお、地盤の自重計算により求まる初期応力、基礎掘削に伴う解放力及び施設・埋戻土の荷重を考慮した有限要素法による二次元静的解析により求めた。

周辺斜面のすべりに対する安全性は、動的解析により求まる地震時増分応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力を用い、想定すべり面におけるすべり安全率により評価した。すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。ただし、液状化影響を考慮する範囲の埋戻土・盛土については、液状化の発生に伴い有効応力及び強度が低下すると考えられることから、すべり面上のせん断力及びせん断抵抗力は考慮しない。

3.6.2.1.3 評価条件

(1) 耐震重要施設等に影響するおそれのある斜面の網羅的な抽出

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と周辺斜面の離隔距離等に基づき、耐震重要施設等に影響するおそれのある斜面を抽出した。離隔距離については、「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2015⁽⁸⁵⁾」及び「宅地防災マニュアルの解説⁽⁸⁶⁾」に基づいて、斜面法尻から対象施設までの離隔距離が、岩盤斜面では50m以内の斜面あるいは斜面高さの1.4倍以内の斜面、盛土斜面では50m以内の斜面あるいは斜面高さの2.0倍以内の斜面とした。

抽出した結果を第3.6.2-1図に示す。

(2) 液状化範囲の検討

評価対象斜面として抽出した2号炉南側盛土斜面のすべりについては、埋戻土・盛土が地震動により繰り返し軟化し、強度が低下する可能性を考慮するため、液状化範囲を設定した。液状化範囲の検討に当たっては、第3.6.2-2図の液状化範囲の検討フローに基づき、二次元浸透流解析（定常解析）により設定した検討用地下水位を初期条件とした時刻歴非線形解析（有効応力解析）を実施し、過剰間隙水圧比が0.95を上回る範囲を液状化範囲とした。

2号炉南側盛土斜面における液状化範囲の設定結果を第3.6.2-3図に示す。

(3) 評価対象斜面の選定

周辺斜面の安定性評価を実施する評価対象斜面は、地盤の種類（岩盤斜面、盛土斜面）及び法尻標高により分類した。評価対象斜面の分類結果を第3.6.2-4図に示す。

次に第3.6.2-5図のフローに基づき、岩級、斜面高さ、斜面勾配、シームの分布の有無を評価項目として、安定性評価が厳しくなると想定される斜面を選定した。

評価対象斜面に対する安定性評価により、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価を包括的に確認する。評価対象斜面の選定結果を第3.6.2-1表及び第3.6.2-6図に示す。

各グループの評価対象斜面として、グループAから2号炉南側切取斜面、グループBから2号炉南側盛土斜面、グループCからガスタービン発電機建物周辺斜面をそれぞれ選定した。

また、対策工を実施した2号炉西側切取斜面についても安定解析の評価対象斜面に選定した。

(4) 解析用物性値の設定

「3.6.1.1.3 (3)解析用物性値の設定」の記載に同じ。

(5) 解析モデル

有限要素解析モデルは、岩盤分類図を基に作成した。解析用要素分割図を第 3.6.2-7 図に示す。

境界条件の考え方については、「3.6.1.1.3 (4)解析モデル」の記載に同じ。

(6) 地下水位

動的解析における周辺斜面の地下水位の設定に当たっては、地下水位は地表面とする。

代表として 2 号炉南側切取斜面の解析用地下水位を第 3.6.2-8 図に示す。

(7) 入力地震動

「3.6.1.1.3 (6)入力地震動」の記載に同じ。

3.6.2.1.4 評価結果

動的解析に基づく想定すべり面における最小すべり安全率を、第 3.6.2-2 表に示す。

2 号炉南側切取斜面における最小すべり安全率は①-①' 断面で 1.56 となり、評価基準値 1.2 を上回る。

2 号炉西側切取斜面における最小すべり安全率は②-②' 断面で 5.89 となり、評価基準値 1.2 を上回る。

2 号炉南側盛土斜面における最小すべり安全率は③-③' 断面で 1.61 となり、評価基準値 1.2 を上回る。

ガスタービン発電機建物周辺斜面における最小すべり安全率は④-④' 断面で 2.07 となり、評価基準値 1.2 を上回る。

各断面ですべり安全率が最小となるケースについて、地盤物性のうち強度のばらつき（平均値-1.0×標準偏差（ σ ）強度）を考慮した場合においても、最小すべり安全率は評価基準値 1.2 を上回る。

以上のことから、周辺斜面は、地震力によるすべりに対して十分な安全

性を有している。

3.7 地質調査に関する実証性

3.7.1 各種調査・試験の実施会社の選定

地質調査・試験工事の実施会社の選定に当たっては、事前に会社経歴書、技術者名簿、工事实績等を検討し、この種の調査・試験に対する技術レベルが高く、過去に多数の実績を有する専門会社を選定した。

主な地質調査、実施年度及び実施会社名は、第 3.7-1 表のとおりである。

3.7.2 地質調査の計画

地質調査に当たっては、国の基準等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。

調査計画のうち主要なものについては、社外の学識経験者に必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。

3.7.3 地質調査・試験工事の実施に当たっての管理体制

地質調査・試験工事の実施に当たっては、実施会社は現場代理人、主任技術者及び安全衛生責任者を現場に常駐させ、現場代理人は工事施工の総括を、主任技術者は施工に関する技術上の管理を、安全衛生責任者は工事施工における安全管理を行った。

当社における地質調査・試験工事の作業管理体制としては、本社及び島根原子力発電所に担当者をおき、地質調査の作業管理にあたった。

地質調査・試験工事の施工計画、作業実施状況等については、文書により提出させ、検討のうえ承認をした。また、施工方法、工程等についての打合せ会を適宜設け、工事が適切かつ円滑に実施されるように実施会社を指導した。

3.7.4 地質調査結果の評価・とりまとめ

地質調査結果については、社外の学識経験者の助言を得て検討し、十分

な評価を経て申請書としてとりまとめを行った。

3.8 参考文献

- (1) 鹿野和彦・吉田史郎（1985）：境港地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (2) 鹿野和彦・中野俊（1985）：美保関地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (3) 鹿野和彦・中野俊（1986）：恵曇地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (4) 鹿野和彦・竹内圭史・大嶋和雄・豊遙秋（1989）：大社地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (5) 鹿野和彦・竹内圭史・松浦浩久（1991）：今市地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (6) 鹿野和彦・山内靖喜・高安克己・松浦浩久・豊遙秋（1994）：松江地域の地質，地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所
- (7) 坂本亨・山田直利（1982）：20万分の1地質図「松江及び大社」，地質調査所
- (8) 鹿野和彦・松浦浩久・服部仁・山田直利・東元定雄（1988）：20万分の1地質図「浜田」，地質調査所
- (9) 寺岡易司・松浦浩久・牧本博・吉田史郎（1996）：20万分の1地質図「高梁」，地質調査所
- (10) 佃栄吉・寒川旭・水野清秀（1985）：50万分の1活構造図「岡山」，地質調査所
- (11) 新編島根県地質図編集委員会（1997）：新編 島根県地質図（20万分の1），島根県
- (12) 活断層研究会編（1980）：日本の活断層—分布図と資料，東京大学出版会
- (13) 活断層研究会編（1991）：[新編]日本の活断層—分布図と資料，東京大学出版会
- (14) 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高編（2018）：活断層詳細データ

ルマップ[新編], 東京大学出版会

- (15) 三梨昂・徳岡隆夫編 (1988) : 中海・宍道湖一地形・底質・自然史アトラス, 島根大学山陰地域研究総合センター
- (16) 徳岡隆夫・高安克己編 (1992) : 中海北部 (本庄工区) アトラス, 島根大学山陰地域研究総合センター
- (17) 本座栄一・玉木賢策・湯浅真人・村上文敏 (1979) : 日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図 (100万分の1), 海洋地質図, 13号, 地質調査所
- (18) 玉木賢策・本座栄一・湯浅真人・西村清和・村上文敏 (1981) : 日本海中部海域広域海底地質図 (100万分の1), 海洋地質図, 15号, 地質調査所
- (19) 玉木賢策・湯浅真人・村上文敏 (1982) : 隠岐海峡海底地質図 (20万分の1), 海洋地質図, 20号, 地質調査所
- (20) 山本博文・上嶋正人・岸本清行 (1989) : 鳥取沖海底地質図 (20万分の1) 及び同説明書, 海洋地質図, 35号, 地質調査所
- (21) 脇田浩二・岡村行信・粟田泰夫 (1992) : 日本地質構造図 1 : 300万, 日本地質アトラス (第2版), 地質調査所編, 朝倉書店
- (22) 海上保安庁水路部 (1976) : 大陸棚の海の基本図 (20万分の1), 海底地質構造図「鳥取沖」
- (23) 海上保安庁水路部 (1978a) : 大陸棚の海の基本図 (20万分の1), 海底地質構造図「隠岐海峡」
- (24) 海上保安庁水路部 (1978b) : 大陸棚の海の基本図 (20万分の1), 海底地質構造図「日御碕沖」
- (25) 海上保安庁水路部 (1980) : 大陸棚の海の基本図 (20万分の1) 海底地質構造図「島後堆」
- (26) 海上保安庁水路部 (1987) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「隠岐北部」
- (27) 海上保安庁水路部 (1990) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地

- 形図・海底地質構造図及び調査報告「隠岐南部」
- (28) 海上保安庁水路部 (1991a) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「赤碕」
- (29) 海上保安庁水路部 (1991b) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「日御碕」
- (30) 海上保安庁水路部 (1992a) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「美保関」
- (31) 海上保安庁水路部 (1992b) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「鳥取」
- (32) 海上保安庁水路部 (1993a) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「大社」
- (33) 海上保安庁水路部 (1993b) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「余部埼」
- (34) 海上保安庁水路部 (1995a) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「江津」
- (35) 海上保安庁水路部 (1995b) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「須佐」
- (36) 海上保安庁水路部 (1996) : 沿岸の海の基本図 (5万分の1) 海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「浜田」
- (37) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原壯・阿部寛信・坂井眞一・向山健二郎 (2001) : 日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史, 海洋調査技術, 13, 1, (p. 27-53)
- (38) 国土交通省・内閣府・文部科学省 (2014) : 日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書
- (39) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所 (2015) : 平成26年度日本海地震・津波調査プロジェクト成果報告書
- (40) 地質調査総合センター編 (2013) : 日本重力データベースDVD版, 数値

地質図，産業技術総合研究所地質調査総合センター

- (41) 気象庁地震カタログ：地震月報等（昭和56年～平成28年），気象庁
- (42) 島根県地質図説明書編集委員会(1985):島根県の地質, 島根県, (p. 121
-140, p. 199-206)
- (43) Pineda-Velasco. I · Kitagawa. H · Nguyen. T. -T · Kobayashi. K ·
Nakamura. E (2018) : Production of High-Sr Andesite and Dacite Magmas
by Melting of Subducting Oceanic Lithosphere at Propagating Slab
Tears, Journal of Geophysical Research Solid Earth, Vol. 123, No. 5,
(p. 3698-3728)
- (44) 町田洋・新井房夫（2011）：新編日本の火山灰アトラス，東京大学出
版会
- (45) 沢田順弘・今井雅浩・三浦環・徳岡隆夫・板谷徹丸（2006）：島根県
江島の更新世玄武岩と鳥取県弓ヶ浜砂州南東端粟島の中新世流紋岩の
K-Ar年代．島根大学地球資源環境学研究報告，第25巻，(p. 17-23)
- (46) 大西郁夫（1979）：出雲海岸平野の第四系，島根大学理学部紀要，13，
(p. 131-144)
- (47) 多井義郎（1973）：いわゆる宍道褶曲帯について，地質学論集，第9
号，(p. 137-146)
- (48) 山内靖喜・岩田昭夫（1998）：宍道低地帯東部における熱水資源評価，
応用地質，第39巻，第4号，(p. 361-371)
- (49) 沢田順弘・徳岡隆夫・山内靖喜・三瓶良和・西村清和（2001）：宍道
地溝帯中軸部，美保湾で発見された更新世火山とその地質学的意義，地
質学雑誌，第107巻，第6号，(p. 392-405)
- (50) 山内靖喜・吉谷昭彦（1992）：日本海南部及びその沿岸域における中
新世の構造運動，地質学論集，第37号，(p. 311-326)
- (51) 小池一之・町田洋(2001)：日本の海成段丘アトラス，東京大学出版会
- (52) 藤原治・柳田誠・三箇智二・守屋俊文(2005)：地層処分からみた日本
列島の隆起・侵食に関する研究，原子力バックエンド研究，Vol. 11, No. 2,

(p. 113-124)

- (53) 多井義郎(1952):島根半島中央地区の層序と構造－島根半島第三系の地質学的研究(その1)－,地質学雑誌,第58巻,第687号,(p. 573-582)
- (54) 通商産業省(1969):昭和42年度 広域調査報告書－北島根地域
- (55) 通商産業省(1970):昭和43年度 広域調査報告書－北島根地域
- (56) 通商産業省(1971):昭和45年度 広域調査報告書－北島根地域
- (57) 橋本知昌・星野一男・加藤碩一(1980):島根県東部－鳥取県西部地域の活断層について,地質調査所月報,第31巻,第2号,(p. 93-97)
- (58) 中田高・今泉俊文・岡田篤正・千田昇・金田平太郎・佐藤高行・高沢信司(2008):1:25,000都市圏活断層図「松江」第2版,国土地理院技術資料D・1-No. 502
- (59) 地質調査所編(2000):日本重力CD-ROM. P-2, 1 CD-ROM,地質調査所
- (60) 津屋弘達(1944):鹿野・吉岡断層とその付近の地質 昭和18年9月10日鳥取地震に関する地質学的観察,東京大学地震研究所彙報,vol.22,(p. 1-32)
- (61) 安藤雅孝・佃為成・岡田篤正(1980):鹿野断層の発掘調査,地震予知連絡会会報,第23巻,(p. 160-165)
- (62) 岡田篤正・安藤雅孝・佃為成(1987):山崎断層系安富断層のトレンチ調査,地学雑誌,96-2,(p. 81-97)
- (63) 遠田晋次・宮腰勝義・井上大栄・楠建一郎・鈴木浩一(1995):山崎断層系大原断層のトレンチ調査,地震,第2輯,第48巻,第1号,(p. 57-70)
- (64) 岡山県(1996):平成7年度大原断層に関する調査成果報告書
- (65) 兵庫県(1996):平成7年度山崎断層帯に関する調査成果報告書
- (66) 兵庫県(1999):平成10年度山崎断層帯に関する調査成果報告書
- (67) 兵庫県(2001):平成12年度山崎断層帯に関する調査成果報告書
- (68) 岡田篤正・東郷正美編(2000):近畿の活断層,東京大学出版会

- (69) 地震調査研究推進本部 (2013) : 山崎断層帯の長期評価 (一部改訂)
について, 地震調査研究推進本部 地震調査委員会
- (70) (財)日本水路協会 (2008) : 海底地形デジタルデータM7013 ver. 2.0
隠岐
- (71) 田中隆・小草欽治 (1981) : 山陰沖における中期中新世以降の構造運
動, 地質学雑誌, 第87巻, 第11号, (p. 725-736)
- (72) 中田高・後藤秀昭 (1998) : 活断層はどこまで割れるのか? -横ずれ
断層の分岐形態と縦ずれ分布に着目したセグメント区分モデル-, 活断
層研究, 17号, (p. 43-53)
- (73) 中田高・今泉俊文編 (2002) : 活断層詳細デジタルマップ, 東京大学出
版会
- (74) 佐藤高行・中田高 (2002) : 鹿島断層の変位地形 -一括活動型活断層
のモデルとして-, 活断層研究, 21号, (p. 99-110)
- (75) 中田高・今泉俊文・岡田篤正・千田昇・金田平太郎・佐藤高行・高沢
信司 (2002) : 1 : 25,000都市圏活断層図「松江」, 国土地理院技術資料
D・1-No. 396
- (76) 原子力安全基盤調査研究 (2005) : 活動度の低い活断層による地震の
評価手法に関する研究, 平成16年度原子力安全基盤調査研究, 広島大学
- (77) 渡辺満久・中田高・奥村晃史・熊原康博・後藤秀昭・隈元崇・今泉俊
文・徳岡隆夫・吹田歩 (2006) : 鹿島断層 (島根半島) 東部におけるトレ
ンチ調査, 日本地震学会
- (78) 徳岡隆夫・吹田歩・田中義昭・渡辺正巳・中田高 (2007) : 鹿島断層<
島根半島>の最新活動時期の考古学的調査による解明, 日本第四紀学会講
演要旨集, (p. 138, 139)
- (79) 地震調査研究推進本部 (2016) : 中国地域の活断層の長期評価 (第一
版), 宍道 (鹿島) 断層の長期評価, 地震調査研究推進本部 地震調査委
員会
- (80) 原子力安全委員会ワーキンググループ3 第17回会合参考資料第2号

(2009)

- (81) 永塚鎮雄(1973)：褐色森林土・黄褐色森林土・赤色土における遊離酸化鉄の存在状態について，ペドロジスト17，(p.70-83)
- (82) 歌田実(1997)：天然におけるゼオライトおよび関連鉱物の生成条件．粘土科学，第37巻，第3号，(p.87-94)
- (83) 吉村尚久(2003)：続成作用と粘土鉱物，粘土科学，第42巻，第3号，(p.167-173)
- (84) Rongjiang Wang, Francisco Lorenzo Martin and Frank Roth (2003) :
Computation of deformation induced by earthquakes in a multi-layered
elastic crust - FORTRAN programs EDGRN/EDCMP, Computers and
Geosciences, Vol.29, pp.195-207
- (85) 社団法人日本電気協会 原子力規格委員会(2015)：原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2015
- (86) 宅地防災研究会(2007)：宅地防災マニュアルの解説：宅地防災マニュアルの解説[第二次改訂版][Ⅱ]

第3.5-1表(1) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その1)

供 試 体				力 学 試 験				物 理 試 験							
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験				超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
306	1	9.8 - 10.2	黒色頁岩	83.16 (848)	0.14	30.69 (3.13)	21.18 (216.0)	2.50	4,210	2,180	0.32	31.28 (3.19)	2.68	2.32	5.71
	2	15.3 - 15.5	凝灰質頁岩	74.53 (760)	0.12	20.69 (2.11)	7.47 (76.2)	2.39	3,630	1,610	0.38	17.06 (1.74)	2.70	4.54	10.72
	3	21.1 - 21.35	凝灰岩	94.14 (960)	0.18	26.48 (2.70)	11.36 (115.8)	2.49	4,210	1,710	0.40	20.40 (2.08)	2.72	2.10	5.30
	4	24.5 - 24.7	黒色頁岩	51.48 (525)	0.13	15.10 (1.54)	2.55 (26.0)	2.58	3,700	1,590	0.39	18.14 (1.85)	2.70	2.00	5.07
	5	29.5 - 30.6	〃	72.08 (735)	0.12	33.83 (3.45)	7.61 (77.6)	2.48	4,970	1,910	0.41	25.60 (2.61)	2.67	1.26	3.22
	6	35.2 - 35.3	〃	-	-	-	-	2.60	4,300	1,670	0.41	20.50 (2.09)	-	-	-
	7	40.5 - 40.65	凝灰岩	82.08 (837)	0.10	25.11 (2.56)	15.90 (162.1)	2.41	4,080	1,600	0.41	17.36 (1.77)	-	-	-
	8	41.4 - 41.75	凝灰質頁岩	174.85 (1,783)	0.20	43.64 (4.45)	-	2.34	4,180	2,490	0.23	35.60 (3.63)	2.65	4.28	10.06
	9	45.25 - 45.35	黒色頁岩	-	-	-	-	2.56	3,590	1,590	0.38	17.85 (1.82)	-	-	-
	10	50.4 - 50.75	〃	-	-	-	2.46 (25.1)	2.58	3,810	1,770	0.36	22.06 (2.25)	2.65	1.30	3.32
	11	54.9 - 54.95	〃	-	-	-	-	2.54	3,980	1,980	0.34	26.58 (2.71)	-	-	-
	12	62.1 - 62.25	凝灰質頁岩	151.91 (1,549)	0.15	28.83 (2.94)	14.02 (143.0)	2.46	4,600	1,720	0.42	20.69 (2.11)	-	-	-
	13	65.0 - 65.1	凝灰岩	-	-	-	-	2.44	3,690	1,860	0.33	22.46 (2.29)	-	-	-
	14	70.0 - 70.45	凝灰角礫岩	71.49 (729)	0.10	13.44 (1.37)	5.48 (55.9)	2.44	3,750	1,920	0.32	23.83 (2.43)	2.69	3.73	9.00
	15	75.4 - 75.5	黒色頁岩	-	-	-	-	2.57	3,850	2,050	0.30	28.15 (2.87)	-	-	-
	16	80.3 - 80.45	凝灰岩	62.17 (634)	0.21	14.02 (1.43)	7.72 (78.7)	2.37	3,810	1,870	0.34	22.26 (2.27)	-	-	-
	17	85.05 - 85.15	〃	-	-	-	-	2.39	3,710	1,750	0.36	19.91 (2.03)	-	-	-
	18	90.0 - 90.35	〃	31.58 (322)	0.14	14.02 (1.43)	8.50 (86.7)	2.40	3,690	1,740	0.36	19.71 (2.01)	2.68	2.12	5.29
	19	95.0 - 95.1	凝灰角礫岩	-	-	-	-	2.43	3,840	1,940	0.33	24.32 (2.48)	-	-	-
	20	99.05 - 99.2	凝灰質頁岩	57.86 (590)	0.19	13.83 (1.41)	6.26 (63.8)	2.54	4,620	2,100	0.37	30.69 (3.13)	-	-	-

第3.5-1表(2) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その2)

供 試 体			力 学 試 験				物 理 試 験								
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
				(kg/cm ²)		(×10 ⁵ kg/cm ²)	(kg/cm ²)					(×10 ⁵ kg/cm ²)			
306	21	105.0 - 105.1	凝灰岩	-	-	-	-	2.45	4,390	2,010	0.37	27.07 (2.76)	-	-	-
	22	106.1 - 106.32	凝灰質頁岩	74.63 (761)	0.28	48.35 (4.93)	11.34 (115.6)	2.66	5,340	2,760	0.32	53.45 (5.45)	-	-	-
	23	107.0 - 107.16	"	-	-	-	16.33 (166.5)	-	-	-	-	-	2.72	0.97	2.53
	24	115.3 - 115.55	黒色頁岩	54.13 (552)	0.17	15.79 (1.61)	5.92 (60.4)	2.58	4,720	2,190	0.36	33.73 (3.44)	2.70	1.50	3.87
	25	125.0 - 125.1	"	-	-	-	-	2.62	4,970	2,370	0.35	39.81 (4.06)	-	-	-
	26	131.45 - 131.7	凝灰岩	62.57 (638)	0.11	20.69 (2.11)	7.31 (74.5)	2.59	4,430	1,960	0.38	27.46 (2.80)	-	-	-
	27	134.0 - 134.15	"	38.64 (394)	0.20	29.71 (3.03)	8.31 (84.7)	2.68	4,610	2,100	0.37	32.36 (3.30)	-	-	-
	28	145.0 - 145.1	ドレライト	-	-	-	-	2.75	4,560	2,210	0.35	36.19 (3.69)	-	-	-
	29	146.0 - 146.26	"	124.45 (1,269)	0.26	44.91 (4.58)	10.58 (107.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	154.1 - 154.55	"	36.09 (368)	0.21	27.26 (2.78)	5.12 (52.2)	2.73	4,660	2,270	0.34	37.85 (3.86)	2.89	1.87	5.00
	31	159.4 - 159.7	"	35.40 (361)	0.21	13.34 (1.36)	-	-	-	-	-	-	2.91	2.87	7.55
	32	165.1 - 165.2	"	-	-	-	-	2.69	4,880	2,450	0.33	43.05 (4.39)	-	-	-
	33	175.5 - 175.65	"	50.80 (518)	0.19	13.24 (1.35)	3.67 (37.4)	2.75	5,130	2,440	0.35	44.33 (4.52)	-	-	-
	34	180.1 - 180.36	"	140.14 (1,429)	0.27	64.33 (6.56)	12.86 (131.1)	-	-	-	-	-	2.87	0.73	2.02
	35	184.5 - 184.6	"	-	-	-	-	2.79	5,490	2,600	0.36	51.19 (5.22)	-	-	-
	36	190.5 - 190.7	"	186.52 (1,902)	0.28	65.41 (6.67)	10.79 (110.0)	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	190.71 - 190.76	"	-	-	-	13.69 (139.6)	-	-	-	-	-	-	-	-
	38	195.0 - 195.55	"	103.95 (1,060)	0.21	54.52 (5.56)	9.92 (101.2)	2.87	5,590	2,730	0.34	57.47 (5.86)	2.96	7.50	2.15
	39	205.0 - 205.1	"	-	-	-	-	2.82	5,670	2,860	0.33	61.39 (6.26)	-	-	-
	40	215.65 - 215.8	"	132.39 (1,350)	0.24	58.35 (5.95)	8.65 (88.2)	2.85	5,680	3,010	0.30	67.47 (6.88)	-	-	-
	41	225.6 - 225.75	"	-	-	-	-	2.76	5,470	2,920	0.30	61.29 (6.25)	2.86	9.52	2.63

第3.5-1表(3) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その3)

供 試 体			力 学 試 験				物 理 試 験								
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
						(×10 ⁵ kg/cm ²)						(kg/cm ²)			
308	1	18.65 - 19.4	凝灰角礫岩	56.39 (575)	0.27	26.67 (2.72)	6.12 (62.4)	2.56	3,530	1,530	0.38	16.57 (1.69)	2.81	3.84	9.37
	2	23.75 - 24.85	黒色頁岩	60.61 (618)	0.21	32.66 (3.33)	7.88 (80.4)	2.47	4,470	1,660	0.42	19.32 (1.97)	2.77	4.50	10.79
	3	29.75 - 29.95	〃	41.97 (428)	0.26	30.20 (3.08)	5.23 (53.3)	2.49	4,220	1,510	0.43	16.18 (1.65)	2.66	2.42	5.91
	4	34.6 - 34.65	〃	—	—	—	—	2.54	3,740	1,640	0.38	18.93 (1.93)	2.73	2.44	6.16
	5	38.6 - 38.85	凝灰角礫岩	31.38 (320)	0.16	7.26 (0.74)	3.85 (39.3)	2.31	3,710	1,610	0.38	16.57 (1.69)	2.71	6.90	15.44
	6	44.8 - 44.9	黒色頁岩	—	—	—	—	2.58	3,890	1,720	0.38	21.08 (2.15)	—	—	—
	7	49.4 - 49.55	〃	182.40 (1,860)	0.19	41.78 (4.26)	18.48 (188.4)	2.52	4,820	2,330	0.35	36.87 (3.76)	—	—	—
	8	54.3 - 54.4	〃	—	—	—	—	2.58	4,540	2,160	0.35	32.66 (3.33)	—	—	—
	9	60.1 - 60.35	〃	69.63 (710)	0.18	28.54 (2.91)	7.08 (72.2)	2.54	3,530	1,950	0.28	24.71 (2.52)	2.69	1.52	3.88
	10	65.65 - 65.75	〃	—	—	—	—	2.57	3,820	2,060	0.29	28.24 (2.88)	—	—	—
	11	68.5 - 68.65	〃	148.08 (1,510)	0.22	31.38 (3.20)	12.15 (123.9)	2.56	4,680	2,410	0.32	39.23 (4.00)	—	—	—
	12	75.0 - 75.1	凝灰岩	—	—	—	—	2.40	3,800	1,960	0.32	24.32 (2.48)	—	—	—
	13	79.8 - 80.0	〃	49.52 (505)	0.21	17.85 (1.82)	5.57 (56.8)	2.38	3,780	1,800	0.35	20.89 (2.13)	2.71	4.26	10.12
	14	85.9 - 86.0	黒色頁岩	—	—	—	—	2.56	4,650	2,390	0.32	38.64 (3.94)	—	—	—
	15	90.3 - 90.45	凝灰岩	83.85 (855)	0.20	19.02 (1.94)	9.87 (100.6)	2.39	3,860	1,970	0.32	24.61 (2.51)	—	—	—
	16	94.85 - 94.95	凝灰角礫岩	—	—	—	—	2.41	3,960	2,300	0.25	31.77 (3.24)	—	—	—
	17	99.25 - 99.4	〃	43.93 (448)	0.15	15.30 (1.56)	8.91 (90.9)	2.40	4,120	2,060	0.33	27.16 (2.77)	—	—	—
	18	105.2 - 105.35	〃	33.15 (338)	0.15	10.49 (1.07)	1.95 (19.9)	2.48	4,530	2,360	0.31	36.28 (3.70)	—	—	—
	19	107.8 - 107.95	〃	32.36 (330)	0.23	11.96 (1.22)	5.75 (58.6)	2.43	4,450	2,280	0.32	33.44 (3.41)	—	—	—

第3.5-1表(4) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その4)

供 試 体			力 学 試 験				物 理 試 験								
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
						(×10 ⁵ kg/cm ²)						(kg/cm ²)			
309	1	14.55 - 14.95	凝灰岩	91.20 (930)	0.25	49.03 (5.00)	9.43 (96.2)	2.55	4,770	1,700	0.43	21.08 (2.15)	2.76	2.45	6.13
	2	17.4 - 17.65	黒色頁岩	55.90 (570)	0.18	23.83 (2.43)	5.41 (55.2)	2.59	3,300	1,660	0.33	19.02 (1.94)	2.70	1.43	3.66
	3	25.3 - 25.5	凝灰質頁岩	54.72 (558)	0.21	19.32 (1.97)	10.10 (103.0)	2.44	3,490	2,260	0.14	28.44 (2.90)	2.71	4.00	9.56
	4	30.05 - 30.25	黒色頁岩	42.17 (430)	0.18	52.56 (5.36)	5.91 (60.3)	2.57	5,140	1,860	0.42	25.40 (2.59)	2.72	1.50	3.87
	5	30.65 - 30.9	"	96.60 (985)	0.21	37.17 (3.79)	16.77 (171.0)	2.56	4,750	2,000	0.40	28.54 (2.91)	2.69	1.40	3.57
	6	42.2 - 42.3	"	-	-	-	-	2.54	3,690	1,940	0.31	25.01 (2.55)	-	-	-
	7	46.25 - 46.7	凝灰質頁岩	117.68 (1,200)	0.21	38.74 (3.95)	6.85 (69.8)	2.46	3,970	1,850	0.36	22.95 (2.34)	2.62	2.67	6.52
	8	50.8 - 50.9	黒色頁岩	-	-	-	-	2.59	4,970	2,420	0.34	40.80 (4.16)	-	-	-
	9	56.35 - 56.55	"	73.55 (750)	0.26	34.32 (3.50)	14.82 (151.1)	2.55	4,610	1,960	0.39	27.26 (2.78)	2.70	1.17	3.03
	10	60.4 - 60.5	"	-	-	-	-	2.55	3,910	1,890	0.35	24.61 (2.51)	-	-	-
	11	67.5 - 67.9	"	40.70 (415)	0.18	22.85 (2.33)	4.04 (41.2)	2.58	4,150	2,230	0.30	33.34 (3.40)	-	-	-
	12	70.65 - 70.75	"	-	-	-	-	2.55	4,370	1,980	0.37	27.46 (2.80)	-	-	-
	13	75.55 - 75.75	"	180.44 (1,840)	0.22	42.66 (4.35)	11.88 (121.1)	2.56	4,650	2,050	0.38	29.71 (3.03)	2.67	1.65	4.19
	14	80.75 - 80.85	凝灰岩	-	-	-	-	2.49	4,060	1,960	0.35	25.79 (2.63)	-	-	-
	15	86.1 - 86.25	黒色頁岩	76.49 (780)	0.20	34.52 (3.52)	6.36 (64.9)	2.56	3,850	1,880	0.34	24.32 (2.48)	-	-	-
	16	90.3 - 90.4	凝灰岩	-	-	-	-	2.55	4,660	2,370	0.33	37.95 (3.87)	-	-	-
	17	95.6 - 96.0	"	77.67 (792)	0.19	23.05 (2.35)	8.34 (85.0)	2.43	4,550	2,410	0.31	36.87 (3.76)	2.69	4.15	9.76
	18	100.8 - 100.9	凝灰角礫岩	-	-	-	-	2.47	4,780	2,520	0.31	41.09 (4.19)	2.65	3.43	8.23
	19	104.6 - 104.75	"	70.12 (715)	0.14	29.03 (2.96)	4.09 (41.7)	2.44	4,430	2,130	0.35	29.91 (3.05)	-	-	-

第3.5-1表(5) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その5)

供 試 体				力 学 試 験				物 理 試 験							
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
						(×10 ⁵ kg/cm ²)						(kg/cm ²)			
310	1	11.05 - 11.4	凝灰岩	49.03 (500)	0.18	10.40 (1.06)	3.83 (39.1)	2.50	3,560	1,970	0.28	24.81 (2.53)	2.76	3.00	7.49
	2	15.65 - 15.85	"	53.74 (548)	0.15	20.01 (2.04)	7.91 (80.7)	2.52	3,600	1,910	0.30	24.03 (2.45)	2.69	3.57	8.63
	3	20.5 - 21.05	"	49.03 (500)	0.20	23.05 (2.35)	8.24 (84.0)	2.55	3,510	2,000	0.26	25.69 (2.62)	2.78	3.95	9.66
	4	23.85 - 24.7	凝灰質頁岩	122.09 (1,245)	0.23	39.23 (4.00)	8.10 (82.6)	2.54	4,550	1,880	0.40	25.11 (2.56)	2.72	1.92	4.91
	5	28.3 - 28.5	凝灰岩	172.60 (1,760)	0.18	56.00 (5.71)	13.16 (134.2)	2.54	5,040	2,110	0.39	31.58 (3.22)	2.65	2.67	6.59
	6	34.6 - 34.7	"	-	-	-	-	2.44	4,410	1,930	0.38	25.11 (2.56)	-	-	-
	7	40.2 - 41.45	黒色頁岩	47.56 (485)	0.16	60.02 (6.12)	10.24 (104.4)	2.58	4,640	2,060	0.37	30.20 (3.08)	-	-	-
	8	45.5 - 45.6	"	-	-	-	-	2.58	4,560	1,980	0.38	28.05 (2.86)	-	-	-
	9	50.2 - 50.4	凝灰岩	174.56 (1,780)	0.22	54.52 (5.56)	10.11 (103.1)	2.52	5,020	2,160	0.39	32.66 (3.33)	2.70	2.38	5.92
	10	55.1 - 55.2	黒色頁岩	-	-	-	-	2.56	4,870	1,960	0.40	27.65 (2.82)	-	-	-
	11	59.65 - 60.0	凝灰質頁岩	87.08 (888)	0.16	23.34 (2.38)	9.71 (99.0)	2.52	3,670	1,880	0.32	23.54 (2.40)	-	-	-
	12	64.30 - 64.35	黒色頁岩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.69	2.71	7.00
	13	67.15 - 67.45	"	37.76 (385)	0.28	14.51 (1.48)	5.37 (54.8)	2.58	3,760	1,940	0.32	25.60 (2.61)	2.70	1.43	3.64
	14	75.3 - 75.4	"	-	-	-	-	2.56	3,920	1,860	0.35	24.03 (2.45)	-	-	-
	15	79.3 - 79.45	"(凝灰 岩との細互 層)	43.35 (442)	0.20	45.11 (4.60)	10.82 (110.3)	2.59	4,310	2,100	0.34	30.69 (3.13)	-	-	-
	16	85.0 - 85.1	凝灰岩	-	-	-	-	2.44	3,690	1,870	0.33	22.65 (2.31)	-	-	-
	17	88.0 - 88.2	凝灰角礫岩	101.99 (1,040)	0.21	32.85 (3.35)	7.64 (77.9)	2.60	4,650	2,210	0.35	34.42 (3.51)	2.71	2.79	6.88
	18	94.65 - 94.75	凝灰岩	-	-	-	-	2.52	4,410	2,010	0.37	27.85 (2.84)	-	-	-
	19	99.0 - 99.1	"	-	-	-	-	2.38	4,290	1,960	0.36	25.01 (2.55)	-	-	-
	20	105.0 - 105.15	凝灰角礫岩	72.57 (740)	0.20	17.55 (1.79)	8.03 (81.9)	2.37	4,530	2,170	0.35	30.20 (3.08)	-	-	-
	21	108.7 - 109.0	"	53.45 (545)	0.22	20.10 (2.05)	4.32 (44.1)	2.49	4,520	2,370	0.31	36.68 (3.74)	-	-	-

第3.5-1表(6) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その6)

供 試 体			力 学 試 験				物 理 試 験								
ボー リング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)		引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比			
							(kg/cm ²)								
316	1	18.05 - 18.3	黒色頁岩	69.14 (705)	0.19	38.25 (3.90)	8.52 (86.9)	2.58	4,480	2,330	0.31	36.87 (3.76)	2.68	1.46	3.71
	2	20.7 - 20.85	"	-	-	-	3.72 (37.9)	2.57	4,580	2,140	0.36	32.07 (3.27)	2.72	2.23	5.68
	3	26.3 - 26.60	凝灰岩	35.30 (360)	0.16	10.30 (1.05)	8.25 (84.1)	2.49	3,660	1,760	0.35	20.79 (2.12)	2.76	2.36	6.01
	4	30.7 - 30.9	"	124.54 (1,270)	0.20	44.13 (4.50)	9.64 (98.3)	2.59	4,950	2,280	0.37	36.77 (3.75)	-	-	-
	5	31.3 - 31.55	黒色頁岩	46.29 (472)	0.16	19.61 (2.00)	9.24 (94.2)	2.49	4,590	2,100	0.37	30.01 (3.06)	2.68	1.33	3.41
	6	38.0 - 38.45	"	133.86 (1,365)	0.26	46.09 (4.70)	9.07 (92.5)	2.57	4,630	2,120	0.37	31.58 (3.22)	2.70	1.91	4.85
	7	42.85 - 42.95	"	-	-	-	-	2.53	3,800	1,930	0.33	25.01 (2.55)	-	-	-
	8	47.55 - 47.7	凝灰質頁岩	191.82 (1,956)	0.22	42.86 (4.37)	13.25 (135.1)	2.41	4,840	2,390	0.34	36.87 (3.76)	-	-	-
	9	53.05 - 53.15	黒色頁岩	-	-	-	-	2.57	4,630	2,150	0.36	32.36 (3.30)	-	-	-
	10	57.0 - 57.3	"	207.90 (2,120)	0.20	55.41 (5.65)	12.80 (130.5)	2.39	5,000	2,640	0.31	43.54 (4.44)	2.70	1.12	2.88
	11	63.65 - 63.75	"	-	-	-	-	2.59	5,150	2,780	0.29	51.88 (5.29)	-	-	-
	12	67.25 - 67.4	"	190.25 (1,940)	0.22	37.46 (3.82)	16.00 (163.2)	2.60	4,650	2,860	0.20	50.90 (5.19)	-	-	-
	13	73.3 - 73.4	凝灰岩	-	-	-	-	2.53	4,100	2,340	0.26	34.91 (3.56)	-	-	-
	14	78.55 - 78.75	黒色頁岩	56.09 (572)	0.17	20.89 (2.13)	7.35 (74.9)	2.59	3,980	1,990	0.33	27.36 (2.79)	2.70	1.98	5.03
	15	80.1 - 80.15	"	-	-	-	-	2.57	3,830	1,890	0.34	24.61 (2.51)	-	-	-
	16	88.4 - 88.6	"	58.06 (592)	0.15	24.52 (2.50)	10.17 (103.7)	2.58	4,220	2,060	0.34	29.42 (3.00)	-	-	-
	17	93.7 - 93.8	"	-	-	-	-	2.63	4,060	2,140	0.31	31.48 (3.21)	-	-	-
	18	98.0 - 98.2	凝灰角礫岩	63.74 (650)	0.19	22.06 (2.25)	9.77 (99.6)	2.46	3,600	1,950	0.29	24.22 (2.47)	2.66	3.69	8.92
	19	103.3 - 103.4	"	-	-	-	-	2.42	3,980	2,110	0.24	28.15 (2.87)	-	-	-
	20	107.5 - 107.65	黒色頁岩	25.01 (255)	0.16	24.52 (2.50)	2.86 (29.2)	2.57	4,410	2,260	0.32	34.72 (3.54)	-	-	-
	21	118.0 - 118.1	凝灰角礫岩	-	-	-	-	2.41	4,520	2,360	0.31	35.30 (3.60)	-	-	-
	22	129.4 - 129.65	黒色頁岩	50.80 (518)	0.16	23.63 (2.41)	8.34 (85.0)	2.58	4,670	2,430	0.31	40.11 (4.09)	2.69	1.46	3.71
	23	148.7 - 148.85	"	42.17 (430)	0.18	17.85 (1.82)	6.23 (63.5)	2.58	4,590	2,290	0.33	36.09 (3.68)	-	-	-
	24	158.5 - 158.6	"	-	-	-	-	2.63	4,740	2,490	0.31	42.76 (4.36)	-	-	-
	25	161.0 - 161.15	"	40.40 (412)	0.19	31.68 (3.23)	5.70 (58.1)	2.62	4,800	2,160	0.37	33.64 (3.43)	-	-	-
	26	165.4 - 166.05	凝灰岩	153.77 (1,568)	0.09	83.36 (8.50)	9.16 (93.4)	2.54	4,690	2,530	0.29	42.17 (4.30)	2.68	1.72	4.41
	27	178.4 - 178.5	黒色頁岩	-	-	-	-	2.54	4,960	2,390	0.35	39.13 (3.99)	-	-	-
	28	188.45 - 188.6	ドレライト	56.98 (581)	0.10	45.60 (4.65)	10.32 (105.2)	2.78	5,300	2,880	0.29	59.53 (6.07)	-	-	-
	29	199.25 - 199.35	"	-	-	-	-	2.72	5,110	3,160	0.19	64.72 (6.60)	-	-	-
	30	208.3 - 208.8	"	49.03 (500)	0.20	19.22 (1.96)	4.58 (46.7)	2.70	5,690	3,100	0.29	66.98 (6.83)	2.87	1.97	5.32
	31	218.7 - 218.8	"	-	-	-	-	2.79	5,730	3,360	0.24	78.06 (7.96)	-	-	-

第3.5-1表(7) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その7)

(岩質別平均値)

供 試 体		力 学 試 験						物 理 試 験									
ボー リ ン グ No.	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験				引 張 試 験		超 音 波 試 験						試験 個数	真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
		試験 個数	一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポアソン 比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	試験 個数	引 張 強 度 (N/mm ²)	試験 個数	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポアソン 比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)				
			(kg/cm ²)		(×10 ⁵ kg/cm ²)		(kg/cm ²)						(×10 ⁵ kg/cm ²)				
306 308 309 310 316	黒色頁岩	30	79.24 (808)	0.19	32.26 (3.29)	32	8.82 (89.9)	56	2.56	4,351	2,072	0.35	30.11 (3.07)	23	2.70	1.83	4.62
	凝灰質頁岩	10	110.72 (1,129)	0.20	31.87 (3.25)	10	10.35 (105.5)	10	2.48	4,289	2,094	0.33	29.42 (3.00)	6	2.69	3.06	7.38
	凝灰岩	18	82.57 (842)	0.18	30.01 (3.06)	18	9.03 (92.1)	29	2.48	4,173	1,986	0.35	26.67 (2.72)	12	2.72	2.89	7.11
	凝灰角礫岩	11	57.37 (585)	0.18	18.83 (1.92)	11	5.99 (61.1)	16	2.45	4,181	2,114	0.32	29.42 (3.00)	6	2.71	4.06	9.64
	ドレライト	10	91.59 (934)	0.22	40.60 (4.14)	10	9.01 (91.9)	13	2.77	5,305	2,768	0.31	56.09 (5.72)	6	2.89	4.08	4.11
	平 均	計79	82.47 (841)	0.19	30.89 (3.15)	計81	8.69 (88.6)	計124	2.54	4,383	2,132	0.34	31.87 (3.25)	計53	2.72	2.72	6.01

第3.5-1表(8) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その8)

供試体		力学試験						物理試験						試験			
試験坑名	岩質	地層に対する方向	一軸圧縮試験		引張試験		超音波試験			試験個数	真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)				
			試験個数	一軸圧縮強度 (N/mm ²) (kg/cm ²)	静的ポアソン比	静弾性係数 (×10 ⁵ N/mm ²) (×10 ⁶ kg/cm ²)	試験個数	引張強度 (N/mm ²) (kg/cm ²)	密度 (g/cm ³)					P波 (m/sec)	S波 (m/sec)	動的ポアソン比	動弾性係数 (×10 ³ N/mm ²) (×10 ⁶ kg/cm ²)
E坑	凝灰岩 (粗粒塊状)	直角	5	138.08 (1,408)	0.21	28.93 (2.95)	5	8.25 (84.1)	2.58	4,088	2,308	0.26	34.62 (3.53)	3	2.79	3.12	8.03
		平行	7	151.32 (1,543)	0.22	28.15 (2.87)	5	7.00 (71.4)	2.61	4,089	2,261	0.28	34.13 (3.48)				
E坑	凝灰岩 (細粒層状)	直角	6	136.31 (1,390)	0.21	29.42 (3.00)	5	8.50 (86.7)	2.66	4,097	2,243	0.28	34.52 (3.52)	3	2.82	2.37	6.11
		平行	5	137.78 (1,405)	0.23	29.52 (3.01)	5	7.16 (73.0)	2.65	4,454	2,488	0.27	41.87 (4.27)				
E坑	凝灰岩 (細粒層状)	直角	5	142.00 (1,448)	0.18	27.16 (2.77)	3	5.66 (57.7)	2.40	4,595	2,478	0.29	38.64 (3.94)	3	2.68	2.94	7.01
		平行	5	262.52 (2,575)	0.18	50.70 (5.17)	3	5.77 (58.8)	2.53	4,900	2,653	0.29	46.09 (4.70)				
F坑	凝灰質頁岩	直角	5	330.48 (3,370)	0.18	49.43 (5.04)	5	13.62 (138.9)	2.44	4,800	2,718	0.26	45.70 (4.66)	3	2.62	4.13	9.73
		平行	5	239.97 (2,447)	0.19	48.05 (4.90)	5	17.58 (179.3)	2.44	4,866	2,654	0.29	44.33 (4.52)				
I'坑	黒色頁岩	直角	5	164.65 (1,679)	0.18	48.64 (4.96)	4	6.31 (64.3)	2.58	4,852	2,688	0.29	47.46 (4.84)	3	2.67	1.51	3.89
		平行	5	103.66 (1,057)	0.22	36.77 (3.75)	5	6.19 (63.1)	2.60	4,850	2,636	0.27	46.58 (4.75)				
N坑	凝灰岩 (粗粒層状)	直角	5	131.02 (1,336)	0.23	37.66 (3.84)	5	9.80 (99.9)	2.67	4,548	2,444	0.29	41.38 (4.22)	3	2.75	1.84	4.80
		平行	4	126.70 (1,292)	0.20	34.62 (3.53)	5	9.33 (95.1)	2.66	4,633	2,483	0.30	42.46 (4.33)				
N坑	黒色頁岩	直角	5	156.22 (1,593)	0.19	26.58 (2.71)	4	6.01 (61.3)	2.58	4,222	2,386	0.26	37.17 (3.79)	3	2.65	1.63	4.13
		平行	4	96.20 (981)	0.24	41.29 (4.21)	5	3.26 (33.2)	2.57	4,933	2,793	0.26	50.50 (5.15)				

第3.5-1表(9) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物西側切取斜面・その1)

供 試 体			力 学 試 験					物 理 試 験							
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験				超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動 的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
324	1	11.75 - 12.5	黒色頁岩	—	—	—	6.78 (69.1)	2.47	3,550	1,790	0.33	20.99 (2.14)	2.69	4.81	11.19
	2	15.5 - 15.6	凝灰岩	—	—	—	4.82 (49.2)	2.21	2,960	1,450	0.34	12.45 (1.27)	2.66	8.19	17.19
	3	21.9 - 22.05	黒色頁岩	—	—	—	10.37 (105.7)	2.41	3,020	1,300	0.39	11.28 (1.15)	2.68	9.66	21.11
	4	26.85 - 27.4	凝灰質頁岩	84.14 (858)	0.19	15.59 (1.59)	3.23 (32.9)	2.35	3,630	1,720	0.35	18.83 (1.92)	2.67	4.92	11.42
	5	28.5 - 30.3	凝灰岩	43.05 (439)	0.14	29.62 (3.02)	3.70 (37.7)	2.45	4,080	1,920	0.36	24.52 (2.50)	2.71	5.19	11.95
	6	36.5 - 36.6	黒色頁岩	—	—	—	—	2.54	3,680	1,900	0.32	24.22 (2.47)	—	—	—
	7	40.55 - 41.0	凝灰質頁岩	152.98 (1,560)	0.16	35.01 (3.57)	9.58 (97.7)	2.40	3,960	1,810	0.37	21.57 (2.20)	—	—	—
	8	49.4 - 49.5	凝灰角礫岩	—	—	—	—	2.42	3,630	1,880	0.31	22.56 (2.30)	—	—	—
	9	53.2 - 53.4	"	32.36 (330)	0.16	8.63 (0.88)	3.85 (39.3)	2.40	3,750	1,860	0.34	22.26 (2.27)	2.65	5.38	12.36
	10	54.85 - 54.95	"	—	—	—	—	2.35	3,370	1,790	0.30	19.61 (2.00)	—	—	—
	11	62.2 - 62.45	"	43.15 (440)	0.12	16.57 (1.69)	2.27 (23.1)	2.31	3,490	1,880	0.30	21.18 (2.16)	—	—	—
	12	64.7 - 64.8	凝灰岩	—	—	—	—	2.33	3,590	1,990	0.27	23.54 (2.40)	—	—	—
	13	70.3 - 70.5	凝灰角礫岩	102.97 (1,050)	0.29	17.16 (1.75)	7.94 (81.0)	2.41	3,820	2,030	0.30	25.89 (2.64)	2.65	3.44	8.17
	14	76.4 - 76.5	"	—	—	—	—	2.33	3,660	1,800	0.34	20.30 (2.07)	—	—	—
	15	80.0 - 80.15	"	24.52 (250)	0.20	8.92 (0.91)	3.46 (35.3)	2.45	3,890	2,170	0.27	29.42 (3.00)	—	—	—
	16	80.5 - 80.65	"	62.27 (635)	0.20	20.89 (2.13)	5.85 (59.7)	2.51	4,150	2,310	0.28	34.23 (3.49)	—	—	—
	17	84.0 - 84.1	"	—	—	—	—	2.26	3,890	2,130	0.29	26.38 (2.69)	—	—	—
	18	90.1 - 90.35	"	36.28 (370)	0.25	10.59 (1.08)	4.14 (42.2)	2.53	4,210	2,390	0.26	36.48 (3.72)	2.70	3.49	8.45
	19	94.85 - 94.95	黒色頁岩	—	—	—	—	2.53	4,510	2,410	0.30	38.25 (3.90)	—	—	—
	20	97.25 - 97.51	凝灰質頁岩	64.82 (661)	0.19	55.31 (5.64)	6.55 (66.8)	2.60	5,160	2,730	0.31	50.60 (5.16)	2.68	2.18	5.44
	21	99.2 - 99.3	凝灰岩	64.23 (655)	0.13	35.70 (3.64)	—	2.56	4,630	2,250	0.35	34.91 (3.56)	—	—	—
	22	103.36 - 130.71	凝灰質頁岩	51.78 (528)	0.11	21.48 (2.19)	13.49 (137.6)	2.52	3,890	2,200	0.26	30.89 (3.15)	2.68	2.61	6.48
	23	104.3 - 104.4	"	—	—	—	—	2.37	4,470	2,110	0.36	29.13 (2.97)	—	—	—
	24	108.8 - 109.2	黒色頁岩	36.28 (370)	0.22	43.15 (4.40)	3.70 (37.7)	2.55	4,980	2,530	0.33	43.35 (4.42)	—	—	—
	25	111.35 - 111.5	凝灰岩	144.65 (1,475)	0.19	202.02 (20.6)	7.95 (81.1)	2.41	4,730	2,440	0.32	37.85 (3.86)	—	—	—
	26	111.7 - 111.8	"	—	—	—	19.95 (203.4)	—	—	—	—	—	2.68	3.82	9.12
	27	112.0 - 112.13	"	122.19 (1,246)	0.18	45.50 (4.64)	10.61 (108.2)	2.43	4,100	2,430	0.23	35.30 (3.60)	—	—	—
	28	115.5 - 115.6	黒色頁岩	—	—	—	—	2.73	5,120	2,660	0.32	50.80 (5.18)	—	—	—

第3.5-1表(10) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物西側切取斜面・その2)

供 試 体				力 学 試 験				物 理 試 験							
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
						(×10 ⁵ kg/cm ²)						(kg/cm ²)			
319	1	21.55 - 21.82	凝灰質頁岩	-	-	-	9.09 (92.7)	-	-	-	-	-	2.62	1.99	4.98
	2	30.5 - 30.71	"	134.25 (1,369)	0.15	35.21 (3.59)	19.38 (197.6)	2.44	4,370	2,470	0.27	37.66 (3.84)	2.63	2.95	7.14
	3	31.06 - 31.22	凝灰岩	138.57 (1,413)	0.19	33.44 (3.41)	15.32 (156.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	41.54 - 41.70	凝灰質頁岩	134.25 (1,369)	0.16	49.03 (5.00)	9.77 (99.6)	2.50	4,980	2,740	0.28	48.15 (4.91)	-	-	-
	5	43.8 - 43.96	凝灰岩	80.81 (824)	0.09	22.06 (2.25)	11.09 (113.1)	2.44	3,080	1,890	0.20	20.89 (2.13)	-	-	-

第3.5-1表(11) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物西側切取斜面・その3)

供 試 体				力 学 試 験				物 理 試 験							
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験			引張 試験	超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
						(×10 ⁵ kg/cm ²)						(kg/cm ²)			
328	1	32.71 - 32.87	凝灰質頁岩	197.21 (2,011)	0.11	46.68 (4.76)	-	2.46	5,150	2,930	0.26	53.15 (5.42)	2.66	2.68	6.50
	2	35.74 - 36.20	"	210.06 (2,142)	0.15	33.93 (3.46)	15.47 (157.8)	2.43	4,190	2,480	0.23	36.77 (3.75)	-	-	-
	3	38.23 - 38.39	"	181.62 (1,852)	0.14	41.48 (4.23)	24.15 (246.3)	2.44	4,680	2,700	0.25	44.52 (4.54)	-	-	-
	4	38.71 - 38.81	"	201.04 (2,050)	0.18	39.81 (4.06)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	49.50 - 49.66	凝灰岩	190.35 (1,941)	0.20	45.70 (4.66)	17.74 (180.9)	2.46	4,880	2,720	0.27	46.39 (4.73)	-	-	-
	6	49.8 - 49.90	"	140.14 (1,429)	0.17	46.29 (4.72)	2.57 (26.2)	2.47	4,970	2,880	0.24	51.09 (5.21)	-	-	-
	7	54.35 - 54.71	"	-	-	-	5.06 (51.6)	-	-	-	-	-	2.67	5.75	13.61
	8	66.1 - 66.35	"	86.40 (881)	0.08	31.87 (3.25)	-	2.41	4,310	2,260	0.31	32.26 (3.29)	2.52	4.98	11.05
	9	91.6 - 91.70	凝灰角礫岩	122.58 (1,250)	0.17	23.05 (2.35)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	91.71 - 91.86	"	96.79 (987)	0.14	31.19 (3.18)	7.17 (73.1)	-	-	-	-	-	-	-	-

第3.5-1表(12) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物西側切取斜面・その4)

供 試 体			力 学 試 験				物 理 試 験								
ボー リ ング No.	No.	深 度 (m)	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験				超 音 波 試 験					真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
				一軸圧縮強度 (N/mm ²)	静的 ポア ソン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	引 張 強 度 (N/mm ²)	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポア ソン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)			
329	1	46.14 - 46.35	凝灰角礫岩	48.44 (494)	0.17	11.18 (1.14)	4.08 (41.6)	2.39	2,710	1,530	0.26	14.22 (1.45)	-	-	-
	2	58.9 - 59.1	凝灰岩	-	-	-	5.05 (51.5)	-	-	-	-	-	2.66	4.46	10.67
	3	62.8 - 63.5	黒色頁岩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.64	2.08	5.30
	4	74.72 - 74.94	"	209.18 (2,133)	0.19	40.89 (4.17)	14.84 (151.3)	2.60	4,850	2,620	0.29	46.09 (4.70)	-	-	-
	5	75.29 - 75.45	"	140.24 (1,430)	0.18	41.48 (4.23)	14.13 (144.1)	2.59	4,670	2,530	0.29	42.86 (4.37)	-	-	-
	6	78.62 - 78.72	"	99.05 (1,010)	0.16	30.20 (3.08)	-	2.58	4,560	2,380	0.31	38.44 (3.92)	-	-	-
	7	79.36 - 79.46	凝灰岩	219.28 (2,236)	0.30	39.23 (4.00)	-	2.46	4,060	2,040	0.33	27.26 (2.78)	-	-	-
	8	82.02 - 82.83	黒色頁岩	-	-	-	-	2.61	4,690	2,620	0.27	45.70 (4.66)	2.62	2.69	6.70
	9	83.53 - 83.63	"	98.65 (1,006)	0.17	18.83 (1.92)	-	2.55	3,080	1,670	0.29	18.34 (1.87)	-	-	-
	10	84.8 - 85.06	凝灰岩	-	-	-	15.75 (160.6)	-	-	-	-	-	2.65	1.07	2.72
	11	85.85 - 85.95	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.66	2.29	5.80
	12	89.07 - 89.18	黒色頁岩	136.61 (1,393)	0.21	27.36 (2.79)	4.82 (49.1)	2.53	4,070	2,100	0.32	29.42 (3.00)	-	-	-
	13	91.27 - 91.37	"	185.25 (1,889)	0.21	28.93 (2.95)	-	2.56	4,370	2,400	0.28	37.85 (3.86)	-	-	-
	14	96.04 - 96.32	"	199.07 (2,030)	0.20	26.09 (2.66)	12.03 (122.7)	2.54	4,150	2,380	0.26	36.09 (3.68)	-	-	-
	15	96.52 - 96.92	"	56.00 (571)	0.16	16.48 (1.68)	-	2.44	3,710	1,890	0.32	23.14 (2.36)	2.64	2.03	5.05
	16	98.06 - 98.27	"	106.50 (1,086)	0.21	27.26 (2.78)	10.39 (105.9)	2.53	4,060	2,240	0.28	32.56 (3.32)	-	-	-
	17	100.06 - 100.22	"	157.59 (1,607)	0.20	30.69 (3.13)	11.21 (114.3)	-	-	-	-	-	-	-	-

第3.5-1表(13) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物西側切取斜面・その5)

(岩質別平均値)

供 試 体		力 学 試 験						物 理 試 験									
ボー リ ン グ No.	岩 質	一 軸 圧 縮 試 験				引 張 試 験		超 音 波 試 験						試験 個数	真比重	吸水率 (%)	間隙率 (%)
		試験 個数	一軸圧 縮強度 (N/mm ²)	静的 ポアソ ン比	静弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)	試験 個数	引 張 強 度 (N/mm ²)	試験 個数	密 度 (g/cm ³)	P 波 (m/sec)	S 波 (m/sec)	動的 ポアソ ン比	動弾性 係 数 (×10 ³ N/mm ²)				
			(kg/cm ²)		(×10 ⁵ kg/cm ²)		(kg/cm ²)						(×10 ⁵ kg/cm ²)				
324 319 328 329	黒色頁岩	11	129.45 (1,320)	0.19	30.11 (3.07)	9	9.81 (100.0)	16	2.55	4,192	2,214	0.31	33.73 (3.44)	5	2.65	4.25	9.82
	凝灰質頁岩	10	141.22 (1,440)	0.15	37.36 (3.81)	9	12.30 (125.4)	10	2.47	4,448	2,389	0.29	37.17 (3.79)	6	2.66	2.89	6.99
	凝灰岩	10	122.98 (1,254)	0.17	34.91 (3.56)	12	9.96 (101.6)	11	2.42	4,126	2,206	0.29	31.48 (3.21)	8	2.65	4.47	10.26
	凝灰角礫岩	9	63.25 (645)	0.19	16.48 (1.68)	8	4.84 (49.4)	11	2.40	3,688	1,979	0.30	24.81 (2.53)	3	2.67	4.10	9.66
	平 均	計40	115.91 (1,182)	0.18	30.11 (3.07)	計38	9.40 (95.9)	計48	2.46	4,115	2,195	0.30	31.87 (3.25)	計22	2.66	3.94	9.20

第3.5-1表(14) 岩石試験結果一覧表 (原子炉建物南側盛土斜面)

(盛土材)

試験番号		比重 G s	含水比 w (%)	密度(g/cm ³)			間隙比 e
竖坑号	深さ (m)			乾燥 γ_d	自然 γ_t	飽和 γ_{sat}	
VA	1 - 2	—	7.1	1.85	1.98	2.17	0.45
	3 - 4	2.686	11.9	1.81	2.03	2.15	0.48
	5 - 6	—	11.0	1.96	2.18	2.25	0.37
	7 - 8	2.670	14.4	1.92	2.20	2.22	0.40
	9 - 10	—	11.0	1.93	2.14	2.22	0.39
VB	1 - 2	2.691	6.8	1.67	1.78	2.06	0.61
	3 - 4	2.685	11.0	1.98	2.20	2.26	0.36
	5 - 6	—	15.4	1.94	2.24	2.23	0.38
	7 - 8	—	11.7	2.43	2.71	2.55	0.10
	9 - 10	2.706	12.1	1.93	2.16	2.22	0.39
VC	1 - 2	—	6.5	1.84	1.96	2.16	0.46
	3 - 4	2.700	11.4	1.89	2.11	2.20	0.42
	5 - 6	2.656	10.7	1.88	2.08	2.20	0.43
	7 - 8	—	12.8	1.86	2.10	2.18	0.44
	9 - 10	2.694	14.9	1.81	2.08	2.15	0.48
VD	1 - 2	2.683	7.6	1.71	1.84	2.08	0.57
	3 - 4	—	8.5	2.12	2.30	2.34	0.27
	5 - 6	2.669	14.2	1.82	2.08	2.16	0.47
平均		2.684	11.0	1.91	2.12	2.21	0.42
標準偏差		0.015	2.8	0.16	0.19	0.10	0.11

第3.5-2表(1) 三軸圧縮試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その1)

岩 質		ボーリング No.	深 度 (m)	軸圧 (N/mm ²)	側圧 (N/mm ²)	弾性係数 (×10 ³ N/mm ²)	ポアソン比
				(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(×10 ⁴ kg/cm ²)	
凝 灰 岩	凝灰岩	310	21.00 ~ 21.10	152.49 (1,555)	4.90 (50)	41.48 (42.3)	0.14
		306	21.10 ~ 21.20	119.54 (1,219)	4.90 (50)	37.76 (38.5)	0.15
		310	15.80 ~ 15.90	163.97 (1,672)	9.81 (100)	37.95 (38.7)	0.10
		"	20.70 ~ 20.80	258.99 (2,641)	14.71 (150)	32.66 (33.3)	0.16
		"	21.20 ~ 21.30	300.28 (3,062)	24.52 (250)	39.72 (40.5)	0.16
		306	21.50 ~ 21.60	177.40 (1,809)	29.42 (300)	22.56 (23.0)	0.15
		310	20.80 ~ 20.90	342.15 (3,489)	39.23 (400)	35.21 (35.9)	0.13
	凝灰岩	310	34.30 ~ 34.40	258.11 (2,632)	9.32 (95)	35.89 (36.6)	0.15
		"	34.40 ~ 34.50	322.25 (3,286)	18.63 (190)	40.01 (40.8)	0.17
		"	34.60 ~ 34.70	216.83 (2,211)	24.52 (250)	30.69 (31.3)	0.13
		"	34.50 ~ 34.60	217.22 (2,215)	27.95 (285)	29.91 (30.5)	0.14
		"	34.70 ~ 34.80	335.98 (3,426)	37.27 (380)	34.62 (35.3)	0.15
	凝灰岩	316	27.40 ~ 27.50	111.01 (1,132)	4.90 (50)	24.91 (25.4)	0.12
		"	27.20 ~ 27.30	164.65 (1,679)	9.32 (95)	23.54 (24.0)	0.15
		"	27.10 ~ 27.20	172.20 (1,756)	14.71 (150)	22.56 (23.0)	0.21
		309	14.70 ~ 14.80	170.15 (1,735)	19.61 (200)	21.77 (22.2)	0.18
		316	27.30 ~ 27.40	223.69 (2,281)	24.52 (250)	27.26 (27.8)	0.14
	凝灰角礫岩	308	38.40 ~ 38.50	47.86 (488)	4.90 (50)	44.91 (45.8)	0.23
		"	33.70 ~ 33.80	128.37 (1,309)	9.32 (95)	40.60 (41.4)	0.12
		"	38.50 ~ 38.60	116.31 (1,186)	19.61 (200)	22.65 (23.1)	0.17
		"	38.20 ~ 38.30	139.94 (1,427)	24.52 (250)	17.46 (17.8)	0.24
"		38.30 ~ 38.40	211.33 (2,155)	27.95 (285)	25.60 (26.1)	0.20	
凝灰角礫岩 (角礫質の 凝灰岩を 含む)	306	90.60 ~ 90.70	118.27 (1,206)	4.90 (50)	17.75 (18.1)	0.29	
	"	90.50 ~ 90.60	173.38 (1,768)	14.71 (150)	24.61 (25.1)	0.10	
	309	100.20 ~ 100.30	191.23 (1,950)	19.61 (200)	19.61 (20.0)	0.13	
	306	80.45 ~ 80.55	221.63 (2,260)	24.52 (250)	28.83 (29.4)	0.15	
	309	100.30 ~ 100.40	255.56 (2,606)	29.42 (300)	25.60 (26.1)	0.13	

第3.5-2表(2) 三軸圧縮試験結果一覧表 (原子炉建物基礎地盤・その2)

岩 質		ボーリング No.	深 度 (m)	軸圧 (N/mm ²)	側圧 (N/mm ²)	弾性係数 (×10 ³ N/mm ²)	ポアソン比
				(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(×10 ⁴ kg/cm ²)	
頁 岩	黒色頁岩	306	25.20 ~ 25.30	104.54 (1,066)	4.90 (50)	22.26 (22.7)	0.23
		"	25.80 ~ 25.90	187.50 (1,912)	14.71 (150)	26.77 (27.3)	0.18
		"	43.40 ~ 43.50	289.69 (2,954)	19.61 (200)	42.17 (43.0)	0.18
		"	24.70 ~ 24.80	197.11 (2,010)	24.52 (250)	27.36 (27.9)	0.23
	黒色頁岩	316	78.75 ~ 78.85	166.52 (1,698)	4.90 (50)	28.93 (29.5)	0.18
		"	88.00 ~ 88.10	200.35 (2,043)	9.81 (100)	26.48 (27.0)	0.18
		"	78.85 ~ 78.95	250.27 (2,552)	14.71 (150)	30.30 (30.9)	0.14
		"	93.60 ~ 93.70	322.64 (3,290)	24.52 (250)	34.03 (34.7)	0.20
	黒色頁岩	316	149.40 ~ 149.50	161.03 (1,642)	4.90 (50)	23.54 (24.0)	0.13
		"	129.00 ~ 129.10	234.67 (2,393)	9.81 (100)	33.83 (34.5)	0.19
		"	149.30 ~ 149.40	190.84 (1,946)	14.71 (150)	26.58 (27.1)	0.15
		"	107.70 ~ 107.80	331.07 (3,376)	19.61 (200)	35.01 (35.7)	0.17
		306	115.90 ~ 116.00	163.48 (1,667)	19.61 (200)	24.61 (25.1)	0.25
		316	149.20 ~ 149.30	294.59 (3,004)	24.52 (250)	31.77 (32.4)	0.20
凝灰質頁岩	306	41.20 ~ 41.30	440.91 (4,496)	29.42 (300)	18.14 (18.5)	0.14	
	316	47.70 ~ 47.80	211.92 (2,161)	14.71 (150)	31.77 (32.4)	0.12	
ドレライト	306	184.80 ~ 184.90	169.46 (1,728)	4.90 (50)	36.77 (37.5)	0.23	
	"	195.15 ~ 195.25	251.83 (2,568)	9.32 (95)	35.30 (36.0)	0.31	
	"	184.90 ~ 185.00	227.02 (2,315)	14.71 (150)	33.64 (34.3)	0.20	
	"	195.80 ~ 195.90	286.26 (2,919)	18.63 (190)	66.88 (68.2)	0.25	
	"	195.35 ~ 195.45	321.36 (3,277)	24.52 (250)	67.18 (68.5)	0.25	
	"	195.25 ~ 195.35	348.92 (3,558)	27.95 (285)	69.82 (71.2)	0.28	
	"	195.90 ~ 196.00	368.53 (3,758)	37.27 (380)	35.01 (35.7)	0.27	

第3.5-3表(1) 平板載荷試験結果一覧表 (その1)

試験位置	載荷方向 応力範囲	割線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)			接線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)			変形係数 ($\times 10^3$ N/mm^2)	備考
		($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)			($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)				
		0~0.98 (N/mm^2) 0~10 (kg/cm^2)	0~3.92 (N/mm^2) 0~40 (kg/cm^2)	0~9.81 (N/mm^2) 0~100 (kg/cm^2)	0.49~0.98 (N/mm^2) 5~10 (kg/cm^2)	0.98~3.92 (N/mm^2) 10~40 (kg/cm^2)	9.81~ σ_{max} (N/mm^2) 100~ σ_{max} (kg/cm^2)	($\times 10^4$ kg/cm^2)	
G坑 凝灰岩(塊状) C _H	鉛直	15.92 (16.23)	10.74 (10.95)	9.23 (9.41)	16.14 (16.46)	9.83 (10.02)	8.18 (8.34)	7.14 (7.28)	
	水平	10.61 (10.82)	12.60 (12.85)	8.71 (8.88)	8.45 (8.62)	9.62 (9.81)	6.36 (6.49)	7.48 (7.63)	
E坑 凝灰岩(塊状) C _H	平行	14.86 (15.15)	13.22 (13.48)	9.79 (9.98)	11.92 (12.16)	10.46 (10.67)	7.97 (8.13)	7.57 (7.72)	
	直角	12.93 (13.18)	10.70 (10.91)	9.70 (9.89)	9.17 (9.35)	11.06 (11.28)	7.73 (7.88)	8.68 (8.85)	
G坑凝灰岩 (層状) C _H	鉛直	3.01 (3.07)	3.30 (3.37)	3.70 (3.77)	3.42 (3.49)	3.95 (4.03)	4.20 (4.28)	2.58 (2.63)	クリーブ試験含
E坑 凝灰岩(層状) C _H	鉛直	4.68 (4.77)	3.69 (3.76)	3.39 (3.46)	2.77 (2.82)	4.77 (4.86)	3.80 (3.88)	2.74 (2.79)	クリーブ試験含
	水平	5.56 (5.67)	5.09 (5.19)	4.42 (4.51)	4.09 (4.17)	4.51 (4.60)	4.34 (4.43)	2.51 (2.56)	
	平行	1.80 (1.84)	2.69 (2.74)	2.04 (2.08)	1.87 (1.91)	3.31 (3.38)	2.94 (3.00)	2.09 (2.13)	
	直角	3.82 (3.90)	6.44 (6.57)	6.36 (6.49)	6.90 (7.04)	6.75 (6.88)	4.23 (4.31)	4.44 (4.53)	
K坑 凝灰角礫岩 C _H	鉛直	3.00* (3.06)	3.79 (3.86)	4.13 (4.21)	5.65* (5.76)	5.37 (5.48)	4.50 (4.59)	2.46 (2.51)	クリーブ試験含
	鉛直	12.55 (12.80)	10.83 (11.04)	9.29 (9.47)	9.41 (9.60)	9.76 (9.95)	8.53 (8.70)	8.35 (8.51)	
	水平	10.67 (10.88)	12.69 (12.94)	7.63 (7.78)	10.04 (10.24)	10.51 (10.72)	4.94 (5.04)	6.11 (6.23)	
I'坑 黒色頁岩 C _H	鉛直	3.74 (3.81)	3.90 (3.98)	4.31 (4.39)	4.23 (4.31)	5.05 (5.15)	5.19 (5.29)	2.67 (2.72)	クリーブ試験含
	水平	1.75 (1.78)	2.70 (2.75)	3.02 (3.08)	3.00 (3.06)	5.02 (5.12)	3.33 (3.40)	3.11 (3.17)	
	平行	4.39 (4.48)	4.27 (4.35)	3.73 (3.80)	4.38 (4.47)	4.42 (4.51)	3.32 (3.39)	2.51 (2.56)	
	直角	4.19 (4.27)	2.96 (3.02)	2.53 (2.58)	4.63 (4.72)	3.17 (3.23)	2.87 (2.93)	2.03 (2.07)	
F'坑 黒色頁岩 C _M	鉛直	2.22* (2.26)	1.84 (1.88)	2.03 (2.07)	3.02* (3.08)	2.58 (2.63)	2.37 (2.42)	1.25 (1.27)	クリーブ試験含
	水平	1.31 (1.34)	1.84 (1.88)	2.14 (2.18)	1.57 (1.60)	2.71 (2.76)	2.43 (2.48)	1.45 (1.48)	
	平行	2.51 (2.56)	1.33 (1.36)	1.28 (1.31)	1.27 (1.30)	1.58 (1.61)	1.24 (1.26)	0.76 (0.77)	
	直角	1.00 (1.02)	1.23 (1.25)	1.65 (1.68)	0.84 (0.86)	2.06 (2.10)	1.96 (2.00)	0.92 (0.94)	
F坑 黒色頁岩 C _M	鉛直	2.45 (2.50)	2.32 (2.37)	2.31 (2.36)	2.22 (2.26)	2.82 (2.88)	2.74 (2.79)	1.10 (1.12)	クリーブ試験含
	水平	2.29 (2.34)	2.16 (2.20)	1.79 (1.83)	2.00 (2.04)	2.46 (2.51)	1.77 (1.80)	0.91 (0.93)	
J坑 黒色頁岩 C _M	鉛直	1.18* (1.20)	2.26 (2.30)	2.83 (2.89)	1.27* (1.29)	3.84 (3.92)	2.91 (2.97)	1.65 (1.68)	クリーブ試験含
	水平	5.92 (6.04)	4.19 (4.27)	2.16 (2.20)	3.81 (3.89)	3.35 (3.42)	1.55 (1.58)	1.38 (1.41)	
F''坑 凝灰岩 C _L	鉛直	0.43 (0.44)	0.52 (0.53)	0.41 (0.42)	0.40 (0.41)	0.51 (0.52)	0.16 (0.16)	0.29 (0.30)	
	鉛直	0.49 (0.50)	0.64 (0.65)	0.70 (0.71)	0.57 (0.58)	0.74 (0.75)	0.65 (0.66)	0.40 (0.41)	
I坑 凝灰岩 C _L	鉛直	0.34 (0.35)	0.53 (0.54)	—	0.49 (0.50)	0.82 (0.84)	—	0.36 (0.37)	
H坑 黒色頁岩 C _L	鉛直	0.63 (0.64)	0.97 (0.99)	—	0.90 (0.92)	1.45 (1.48)	—	0.62 (0.63)	

※応力範囲 0~0.49N/mm²
(0~5kg/cm²)

第3.5-3表(2) 平板載荷試験結果一覧表 (その2)

試験番号	載荷方向	岩質	応力範囲 岩種分類	割線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)			接線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/cm}^2$)			変形係数 ($\times 10^3$ N/mm^2)	
				($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)			($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)				
				0~0.98 (N/mm^2) (kg/cm^2)	0~0.98 (N/mm^2) (kg/cm^2)	0~9.81 (N/mm^2) (kg/cm^2)	0.49~0.98 (N/mm^2) (kg/cm^2)	0.98~3.92 (N/mm^2) (kg/cm^2)	9.81~ σ_{max} (N/mm^2) (kg/cm^2)	($\times 10^4$ kg/cm^2)	
M-7	鉛直	凝灰岩	C _L	0.44 (0.45)	0.65 (0.66)	0.54 (0.55)	0.49 (0.50)	0.80 (0.82)	0.31 (0.32)	0.44 (0.45)	
M-9				0.45 (0.46)	0.58 (0.59)	0.36 (0.37)	0.45 (0.46)	0.72 (0.73)	0.10 (0.099)	0.35 (0.36)	
M-10				0.42 (0.43)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.43 (0.44)	0.42 (0.43)	0.04 (0.04)	0.19 (0.19)	
M-5		黒色頁岩		0.44 (0.45)	0.52 (0.53)	0.43 (0.44)	0.41 (0.42)	0.63 (0.64)	0.24 (0.24)	0.34 (0.35)	
M-6				0.48 (0.49)	0.54 (0.55)	0.42 (0.43)	0.50 (0.51)	0.60 (0.61)	0.20 (0.20)	0.29 (0.30)	
M-8				0.62 (0.63)	0.49 (0.50)	0.07 (0.076)	0.46 (0.47)	0.47 (0.48)	0.03 (0.026)	0.22 (0.22)	
M-1		凝灰岩		D	0.27 (0.28)	0.33 (0.34)	0.26 (0.27)	0.26 (0.27)	0.40 (0.41)	0.08 (0.086)	0.22 (0.22)
M-2					0.14 (0.14)	0.19 (0.19)	—	0.15 (0.15)	0.23 (0.23)	—	0.08 (0.085)
M-3					0.18 (0.18)	0.25 (0.26)	0.23 (0.23)	0.21 (0.21)	0.33 (0.34)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)

第3.5-4表(1) ブロックせん断試験結果一覧表 (その1)

試験位置	せん断強度 (N/mm^2)	内部摩擦角 ϕ ($^\circ$)	摘 要
	(kg/cm^2)		
E坑 凝灰岩 C_H	1.76 (17.9)	55.0	流れ目方向
I'坑 黒色頁岩 C_H	1.14 (11.6)	53.9	流れ目方向
K坑 凝灰角礫岩 C_H	1.54 (15.7)	62.5	流れ目方向
F'坑 黒色頁岩 C_M	0.92 (9.4)	54.4	流れ目方向
	1.26 (12.8)	57.2	差し目方向
F''坑 凝灰岩 C_L	0.59 (6.0)	37.9	流れ目方向
	0.54 (5.5)	55.5	差し目方向

第3.5-4表(2) ブロックせん断試験結果一覧表 (その2)

試 験 位 置		せん断強度 (N/mm ²)	内部摩擦角 φ (°)
		(kg/cm ²)	
M 坑	凝 灰 岩 C _L	0.56 (5.7)	23.7
	黒色頁岩 C _L	0.28 (2.9)	44.7
	凝 灰 岩 D	0.21 (2.1)	46.3

第3.5-5表 孔内載荷試験結果一覽表

ボーリング No.	測定深度 (m)	岩質	岩級分類	コアの状態	R, Q, D (%)	割線弾性係数		接線弾性係数		変形係数	
						($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)	($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)	($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)	($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)	($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)	($\times 10^3 \text{N/mm}^2$) ($\times 10^4 \text{kg/cm}^2$)
306	15.85 ~	凝灰質頁岩	C _H	長柱状~短柱状	56	1.71 (1.74)	3.50 (3.57)	1.27 (1.30)			
	20.55 ~	凝灰岩	C _M	岩片状~短柱状	0	2.72 (2.77)	3.74 (3.81)	1.96 (2.00)			
	131.25 ~	凝灰岩	C _H near B	長柱状	100	4.26 (4.34)	6.63 (6.76)	3.14 (3.20)			
308	20.25 ~	黑色頁岩	C _M	短柱状~岩片状	0	2.21 (2.25)	5.72 (5.83)	1.54 (1.57)			
	21.00 ~	黑色頁岩	C _M	短柱状	0	0.76 (0.77)	1.82 (1.86)	0.29 (0.30)			
	21.75 ~	黑色頁岩	C _M	短柱状	20	0.22 (0.22)	0.65 (0.66)	0.12 (0.12)			
	65.45 ~	黑色頁岩	C _H	長柱状	100	18.28 (18.64)	18.28 (18.64)	11.75 (11.98)			
	12.75 ~	凝灰角礫岩	C _H	長柱状~短柱状	64	2.47 (2.52)	4.21 (4.29)	2.44 (2.49)			
309	14.00 ~	凝灰角礫岩	C _H	長柱状	100	7.52 (7.67)	10.08 (10.28)	7.11 (7.25)			
	42.15 ~	黑色頁岩	C _H	長柱状~短柱状	82	6.63 (6.76)	6.63 (6.76)	5.10 (5.20)			
310	45.25 ~	黑色頁岩	C _H	長柱状	48	3.38 (3.45)	6.15 (6.27)	2.68 (2.73)			
	108.25 ~	凝灰角礫岩	C _H	長柱状	100	2.22 (2.26)	4.11 (4.19)	1.58 (1.61)			
	17.75 ~	黑色頁岩	C _L	短柱状	44	0.46 (0.47)	1.15 (1.17)	0.62 (0.63)			
312	28.25 ~	凝灰岩	C _M	短柱状~長柱状	54	4.95 (5.05)	6.49 (6.62)	2.23 (2.27)			
	29.45 ~	凝灰岩	C _H	長柱状	100	6.07 (6.19)	7.81 (7.96)	8.37 (8.53)			
313	11.75 ~	凝灰岩	C _M	短柱状~長柱状	46	0.64 (0.65)	1.28 (1.31)	0.35 (0.36)			
	15.85 ~	黑色頁岩	C _H near C _M	短柱状~岩片状	16	3.69 (3.76)	4.75 (4.84)	2.82 (2.88)			
	16.95 ~	凝灰質頁岩	C _H	長柱状	72	4.82 (4.92)	20.89 (21.30)	2.48 (2.53)			
315	28.25 ~	凝灰岩	C _H	長柱状~岩片状	36	1.69 (1.72)	7.03 (7.17)	1.33 (1.36)			
	18.05 ~	黑色頁岩	C _H	長柱状	100	11.04 (11.26)	19.73 (20.12)	4.55 (4.64)			
316	19.75 ~	黑色頁岩	C _L C _M C _H	長柱状~岩片状	50	1.81 (1.85)	10.02 (10.22)	1.50 (1.53)			
	30.25 ~	凝灰岩	C _M	長柱状~短柱状	44	5.61 (5.72)	12.01 (12.25)	6.68 (6.81)			
	35.75 ~	黑色頁岩	C _M	長柱状~岩片状	62	6.12 (6.24)	9.83 (10.02)	5.36 (5.47)			
	57.25 ~	黑色頁岩	C _H	長柱状~短柱状	54	2.97 (3.03)	4.84 (4.94)	1.64 (1.67)			

第3.5-6表 シュミット・ロック・ハンマ反発度測定結果一覧表

項目 岩級分類	試験個数 n	反発度の 平均値 \bar{x}	反発度の 標準偏差 σ	変動係数 c
C _L 級	46	14.7	4.7	0.32
C _M 級	364	28.5	9.4	0.33
C _H 級	335	38.3	9.3	0.24

注) 測定回数は1箇所当り9回とし、結果の整理は9回の測定値のうち、
最大値、最小値を除外した平均値で行った。

第3.5-7表 シームの物理試験結果一覧表

シーム名	試験項目		平均値
B23	密度(g/cm ³)		2.23
	含水比(%)		11.3
	比重		2.75
	粒度分 布	礫分(%)	3.7
		砂分(%)	27.5
		シルト分(%)	36.3
		粘土分(%)	32.5
B28	密度(g/cm ³)		— *
	含水比(%)		13.3
	比重		2.75
	粒度分 布	礫分(%)	8.3
		砂分(%)	44.4
		シルト分(%)	30.5
		粘土分(%)	16.8

* : 薄層のため、不攪乱試料の採取不可

第 3.6.1-1 表 (1) 代表施設の選定結果 (グループ A)

評価対象施設	影響要因			該当する影響要因	簡便法の最小安全率	選定理由
	① 基礎地盤の岩級、地形等	② 施設直下のシームの分布	③ 施設総重量 (MN) (単位奥行当たりの施設重量 ^{※1} (MN/m))			
代表施設に選定 2号炉原子炉建物	C _{II} ~C _{III} 級	あり	3,278 (46.82)	②, ③	2.78	<ul style="list-style-type: none"> 施設直下にシームが分布していること及び施設総重量が最大である。 影響要因の番号付与数が最多であるため、簡便法を実施した結果、すべり安全率は最小である。 以上のことから、代表施設に選定する。
2号炉タービン建物	C _I ~C _{II} 級	あり	2,112 (41.08)	①, ②	4.80	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、局所的にC_I級岩盤が分布するが、C_{II}級が主体であり、施設総重量が小さい。 影響要因の番号付与数が2号炉原子炉建物と同数で最多であるため、簡便法を実施した結果、すべり安全率は2号炉原子炉建物より大きい。 以上のことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
2号炉廃棄物処理建物			1,167 (21.26)			
取水槽			382 (11.76)			
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽			97 (7.27)	②	—	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、岩級及びシームの分布状況は同等であるが、施設総重量が小さいことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
第1ベントフイルタ格納槽			95 (7.06)			
取水管			3 (0.68)			
ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 ^{※2}	C _{II} 級	あり	36 (1.88)	②	—	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、岩級はC_{II}級であるが、施設総重量が小さいことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
屋外配管ダクト (ディーゼル燃料貯蔵タンク~原子炉建物)	C _{II} 級	あり	13 (4.79)	②	—	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、シームの分布状況は同等であるが、岩級はC_{II}級であること、及び施設総重量も小さいことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
制御室建物			132 (6.00)			
取水口			2 (0.10)	②	—	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、シームの分布状況は同等であるが、岩級はC_{II}級であること、及び施設総重量も小さいことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
2号炉排気筒			119 (4.16)			
屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽)	C _{II} ~C _{III} 級 基礎地盤が特徴的	あり	18 (2.57)	①, ②	6.55	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、基礎地盤が特徴的 (基礎地盤周辺の地形形状が急勾配) であり、岩級及びシームの分布状況は同等であるが、施設総重量が小さい。 影響要因の番号付与数が2号炉原子炉建物と同数で最多であるため、簡便法を実施した結果、すべり安全率は2号炉原子炉建物より大きい。 以上のことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。
屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)			8 (1.24)			
1号炉取水槽北側壁	C _{II} ~C _{III} 級	あり	4 (4.08)	②	—	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉原子炉建物に比べ、岩級及びシームの分布状況は同等であるが、施設総重量が小さいことから、2号炉原子炉建物の評価に代表させる。

■ : 番号を付与する影響要因 ■ : 影響要因の番号付与が多い ■ : 選定した代表施設

※1 施設総重量を施設の短辺方向の延長で除した値を記載。

※2 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク及び高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク

第3.6.1-1表(2) 代表施設の選定結果(グループB)

設置盤	評価対象施設	影響要因			該当する影響要因	選定理由
		① 基礎地盤の岩級、地形等	② 施設直下のシームの分布	③ 施設総重量(MN) (単位奥行当たりの施設重量 ^{※1} (MN/m))		
T. P. +44m 盤	代表施設に選定 ガスタービン発電機建物	C _L 級	あり	411 (8.96)	①, ②, ③	<ul style="list-style-type: none"> C_L級の岩盤が主体であること, 施設直下にシームが分布していること, 及び施設総重量が最大であることから, 代表施設に選定する。
	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	C _L 級	あり	19 (1.05)		
	屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)			4 (1.60)		
T. P. +50m 盤	緊急時対策所用燃料地下タンク	C _L ～C _H 級	あり	4 (1.02)	①, ②	<ul style="list-style-type: none"> ガスタービン発電機建物に比べ, シームの分布状況は同等であるが, 岩級はC_H級が主体であること, 及び施設総重量も小さいことから, ガスタービン発電機建物の評価に代表させる。
	緊急時対策所	C _M ～C _H 級	あり	93 (3.72)		

■ : 番号を付与する影響要因 ■ : 影響要因の番号付与が多い □ : 選定した代表施設

※1 施設総重量を施設の短辺方向の延長で除した値を記載。

第 3.6.1-1 表 (3) 代表施設の選定結果 (グループD)

評価対象 施設	影響要因			該当する 影響要因	簡便法の 最小すべり 安全率	選定理由
	① 基礎地盤 の岩級、地 形等	② 施設 直下の シームの 分布	③ 施設総重量 ^{※1} (MN) (単位奥行当たりの 施設重量 ^{※2} (MN/m))			
代表施設に選定 防波壁 (逆T擁壁)	C _L ~C _H 級 特徴的 基礎地盤が (基礎地盤 の改良強度 がC _L 級以下 相当)	あり	15 (0.65)	18.5	2.99	<ul style="list-style-type: none"> 防波壁 (波返重力擁壁) に比べ、単位奥行当たりの施設総重量が小さく、埋戻土層等が薄い、基礎地盤が特徴的 (基礎地盤の改良強度が C_L 級以下相当) であり、改良地盤底面の一部に C_L 級の岩盤が分布し、改良地盤直下にシームが分布している。 影響要因の番号付与数が防波壁 (波返重力擁壁) と同数であるため、簡便法を実施した結果、すべり安全率は防波壁 (波返重力擁壁) より小さい。 以上のことから、代表施設に選定する。
防波壁 (波返重力擁壁)	C _M ~C _H 級	なし	154 (8.10)	29.0	15.26	<ul style="list-style-type: none"> 防波壁 (逆T擁壁) に比べ、単位奥行当たりの施設総重量が大きく、埋戻土層等が厚いが、基礎地盤は C_M 級~C_H 級の岩盤が主体で、施設直下にはシームが分布していない。 一部、改良地盤に支持される区間があるものの、当該区間は周辺岩盤 (C_M 級) 相当に改良されている。 影響要因の番号付与数が防波壁 (逆T擁壁) と同数であるため、簡便法を実施した結果、すべり安全率は防波壁 (逆T擁壁) より大きい。 以上のことから、防波壁 (逆T擁壁) の評価に代表させる。

: 番号を付与する影響要因
 : 影響要因の番号付与が多い
 : 選定した代表施設

※ 1 1 ブロック当たりの値を示す。

※ 2 1 ブロック当たりの施設重量を縦断方向の延長 (逆T擁壁 : 23.8m, 波返重力擁壁 : 19m) で除した値を記載。

※ 3 両施設とも延長が長く、縦断方向に地質等が変化することから、影響要因②~⑤については、それぞれ最も厳しい諸元を記載。

第 3.6.1-2 表(1) 解析用物性値の設定方法 (その 1)

岩種	岩級	強度特性		変形特性			減衰特性
		ピーク強度	残留強度	静的特性	動的特性		
				静弾性係数	静ポアソン比	動せん断弾性係数	動ポアソン比
頁岩	C _H 級	ブロックせん断試験	摩擦抵抗試験	平板載荷試験	一軸圧縮試験	PS 検層	慣用値
	C _M 級						
	C _L 級						
頁岩と凝灰岩の互層	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	換算値
	C _M 級						
	C _L 級						
凝灰岩・凝灰角礫岩	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	換算値
	C _M 級						
	C _L 級						
ドレライト	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	換算値
	C _M 級						
	C _L 級						
安山岩	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	換算値
	C _M 級						
	C _L 級						
岩盤 (貫入岩)	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	換算値
	C _M 級						
	C _L 級						

第 3.6.1-2 表(2) 解析用物性値の設定方法 (その 2)

	物理特性	強度特性		変形特性				減衰特性
		ピーク強度	残留強度	静的特性		動的的特性		
				静弾性係数	静ポアソン比	動せん断弾性係数	動ポアソン比	減衰定数
D 級岩盤		中型三軸圧縮試験		中型三軸圧縮試験		動的中型三軸圧縮試験	慣用値	動的中型三軸圧縮試験
シーム		単純せん断試験		単純せん断試験		動的単純せん断試験		動的単純せん断試験
埋戻土, 盛土	密度試験 (飽和)	大型三軸圧縮試験	ピーク強度と同じ値	大型三軸圧縮試験	慣用値	動的大型三軸圧縮試験	慣用値	動的大型三軸圧縮試験
埋戻土 (購入土)		三軸圧縮試験		三軸圧縮試験		繰返し中空ねじりせん断試験		繰返し中空ねじりせん断試験
旧表土						動的三軸圧縮試験		動的三軸圧縮試験
MMR	慣用値	-	-	慣用値	慣用値	慣用値	慣用値	慣用値
改良地盤 (高圧噴射攪拌工法)								
改良地盤 I (薬液注入工法)								
改良地盤 II (薬液注入工法)	密度試験 (飽和) (埋戻土, 盛土を流用)	せん断強度は PS 検層に基づく換算値 内部摩擦角は簡易設定法に用いた N 値に基づく換算値	ピーク強度と同じ値	PS 検層に基づく換算値	慣用値	Go は PS 検層ひずみ依存特性は動的大型三軸圧縮試験 (埋戻土, 盛土を流用)	慣用値	動的大型三軸圧縮試験 (埋戻土, 盛土を流用)

第 3.6.1-3 表(1) 解析用物性値 (その 1)

	物理特性		強度特性			静的変形特性		動的変形特性		減衰特性		
	密度 ρ_s (g/cm ³)	せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E ($\times 10^3$ N/mm ²)	静ポアソン比 ν_s	動せん断弾性係数 G_d ($\times 10^3$ N/mm ²)	動ポアソン比 ν_d	減衰定数 h			
頁岩	C _H 級	2.57	1.14	54	$1.48\sigma^{0.72}$	3.74	0.19	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03			
	C _M 級	2.52	0.92	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20					
	C _L 級	2.44	0.28	45	$0.34\sigma^{0.54}$	0.54	0.20					
	C _H 級	2.56	1.14	54	$1.28\sigma^{0.72}$	3.74	0.19					
	C _M 級	2.49	0.92	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20					
	C _L 級	2.33	0.28	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.20					
	C _H 級	2.51	1.54	55	$1.28\sigma^{0.72}$	7.78	0.19					
	C _M 級	2.44	1.14	47	$0.34\sigma^{0.54}$	1.47	0.20					
	C _L 級	2.30	0.60	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.25					
岩盤 (成相寺層)	C _H 級	2.78	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.22	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03			
	C _M 級	2.60	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25					
	C _L 級	2.53	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25					
	C _H 級	2.68	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25					
	C _M 級	2.68	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25					
	C _L 級	2.59	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25					
	凝灰岩・ 凝灰角礫岩	C _H 級	2.57	1.14	54	$1.48\sigma^{0.72}$	3.74			0.19	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03
		C _M 級	2.52	0.92	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95			0.20		
		C _L 級	2.44	0.28	45	$0.34\sigma^{0.54}$	0.54			0.20		
ドレライト	C _H 級	2.78	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.22	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03			
	C _M 級	2.60	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25					
	C _L 級	2.53	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25					
安山岩	C _H 級	2.68	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03			
	C _M 級	2.68	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25					
	C _L 級	2.59	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25					

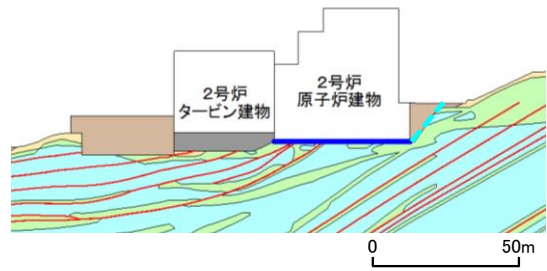
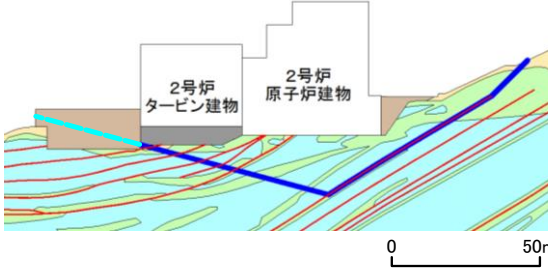
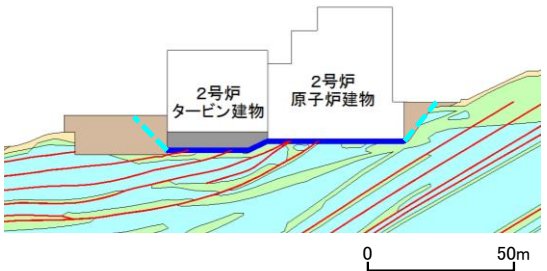
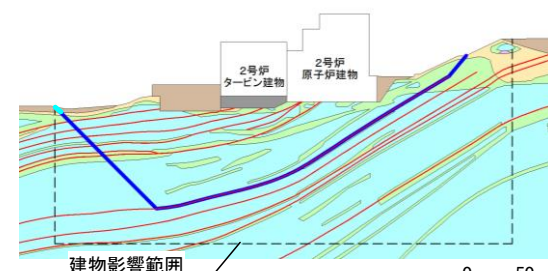
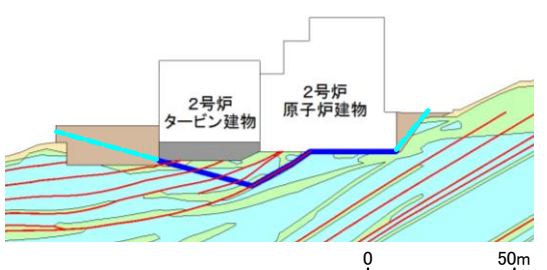
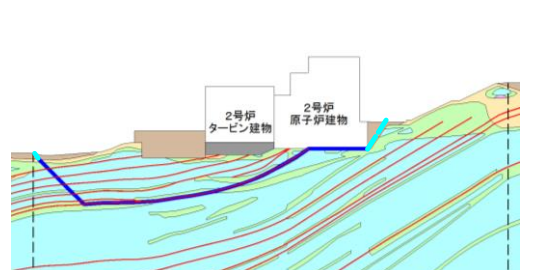
第 3.6.1-3 表 (2) 解析用物性値 (その 2)

		動せん断弾性係数 $G_d (\times 10^3 \text{ N/mm}^2)$						動ポアソン比 ν_d					
		第① 速度層	第② 速度層	第③ 速度層	第④ 速度層	第⑤ 速度層	第⑥ 速度層	第① 速度層	第② 速度層	第③ 速度層	第④ 速度層	第⑤ 速度層	第⑥ 速度層
頁岩	C _H 級	0.16	2.08	6.58	9.77	10.28	14.19						
	C _M 級	0.16	2.04	6.45	9.58	10.08	13.92						
	C _L 級	0.15	1.98	6.25	9.28	9.76	13.47						
	C _H 級	0.16	2.07	6.55	9.73	10.24	14.14						
	C _M 級	0.16	2.02	6.37	9.47	9.96	13.75						
	C _L 級	0.15	1.89	5.96	8.86	9.32	12.87						
頁岩と凝灰岩 の互層	C _H 級	0.16	2.03	6.43	9.54	10.04	13.86						
	C _M 級	0.15	1.98	6.25	9.28	9.76	13.47	0.45	0.39	0.38	0.34	0.34	0.35
	C _L 級	0.14	1.86	5.89	8.75	9.20	12.70						
	C _H 級	0.17	2.25	7.12	10.57	11.12	15.35						
	C _M 級	0.16	2.11	6.66	9.89	10.40	14.36						
	C _L 級	0.16	2.05	6.48	9.62	10.12	13.97						
ドレライト	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						
	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						
安山岩	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						
	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						
岩盤 (貫入岩)	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						
	C _H 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _M 級	0.17	2.17	6.86	10.19	10.72	14.80						
	C _L 級	0.16	2.10	6.63	9.85	10.36	14.30						

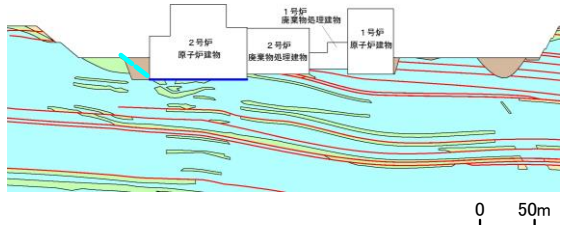
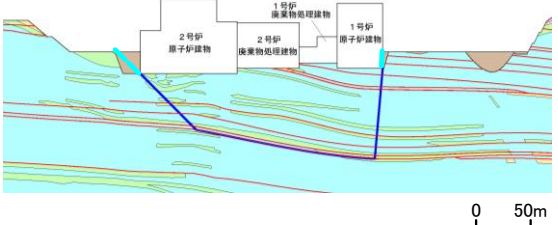
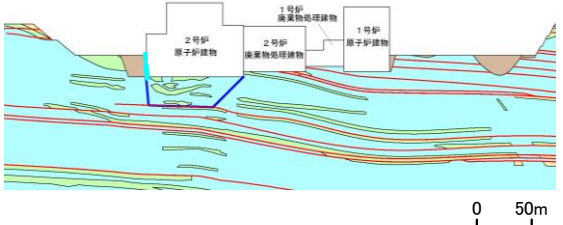
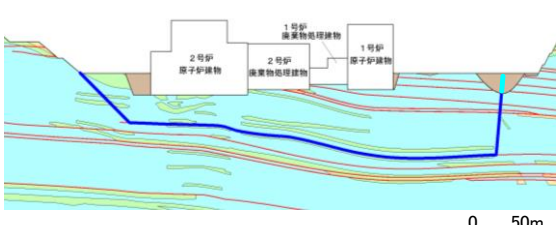
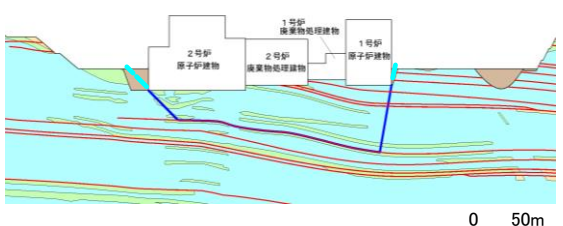
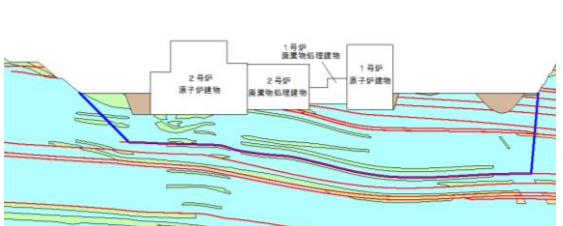
第 3.6.1-3 表 (3) 解析用物性値 (その 3)

	物理特性		強度特性			静的変形特性		動的変形特性		減衰特性		
	密度 ρ_s (g/cm ³)	せん断 強度 τ_0 (N/mm ²)	内部 摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E (N/mm ²)	静ポアソン 比 ν_s	動せん断 弾性係数 G_d (N/mm ²)	動ポアソン 比 ν_d	減衰定数 h			
D 級岩盤	2.28	0.11	6	$0.11 + \sigma \tan 6^\circ$	$141 \sigma^{0.39}$	0.30	$G_0 = 148 \sigma^{0.49}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00062)$	0.45	$\gamma \leq 1 \times 10^{-4}$: $h = 0.023$ $\gamma > 1 \times 10^{-4}$: $h = 0.023 + 0.071 \cdot \log(\gamma/0.0001)$			
シーム	2.23	0.19	18	$0.19 + \sigma \tan 18^\circ$	$G_{0.5} = 44 \sigma^{0.34}$	0.40	$G_0 = 225 \sigma^{0.31}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/[1 + (\gamma/0.00149)^{0.889}]$	0.45	$h = \gamma / (2.14 \gamma + 0.017) + 0.031$			
埋戻土, 盛土	2.11	0.22	22	$0.22 + \sigma \tan 22^\circ$	$E_{0.5} = 115 \sigma^{0.61}$	0.40	$G_0 = 749 \sigma^{0.66}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00027)$	0.45	$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$			
埋戻土 (購入土)	2.01	0.04	21	$0.04 + \sigma \tan 21^\circ$	$E_{0.5} = 227 \sigma^{0.75}$	0.40	$G_0 = 275 \sigma^{0.61}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00048)$	0.45	$h = 0.2179 \gamma / (\gamma + 0.00085)$			
旧表土	2.00	0.03	21	$0.03 + \sigma \tan 21^\circ$	$E_{0.5} = 37 \sigma^{0.79}$	0.40	$G_0 = 240 \sigma^{0.61}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.0011)$	0.45	$h = 0.20 \gamma / (\gamma + 0.000413)$			
MMR	2.35	—	—	—	23,500	0.20	9,792	0.20	0.05			
改良地盤 (高圧噴射攪拌工法)	2.44	1.14	47	$0.34 \sigma^{0.54}$	1,470	0.20	6,250	0.38	0.03			
改良地盤 I (薬液注入工法)	2.11	0.22	22	$0.22 + \sigma \tan 22^\circ$	$E_{0.5} = 115 \sigma^{0.61}$	0.40	$G_0 = 749 \sigma^{0.66}$ (N/mm ²) $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00027)$	0.45	$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$			
改良地盤 II (薬液注入工法)	2.11	0.63	38	$0.63 + \sigma \tan 38^\circ$	1,087	0.33	$G_0 = 409$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00027)$	0.33	$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$			
										改良地盤 ①	0.33	0.33
改良地盤 ③	2.11	1.14	41	$1.14 + \sigma \tan 41^\circ$	2,088	0.33	$G_0 = 785$ $G/G_0 = 1/(1 + \gamma/0.00027)$	0.33				

第 3.6.1-4 表(1) すべり安全率 (2号炉原子炉建物 ①-①' 断面)

	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率		すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
1	 基礎底面のすべり面 (原子炉建物のみを通る切上りを考慮しないすべり面)	Ss-D (+, -)	2.18 [8.55]	5	 シーム沿いのすべり面 (シーム右端からシームを通過してタービン建物下 MMR 左端へ抜けるすべり面)	Ss-N1 (-, +)	4.30 [7.55]
2	 基礎及び MMR 底面のすべり面 (原子炉建物及びタービン建物下 MMR 底面を通るすべり面)	Ss-D (+, +)	2.64 [8.93]	6	 シーム沿いのすべり面 (シーム右端からシームを通過して建物影響範囲左端へ抜けるすべり面)	Ss-D (+, -)	3.20 [8.97]
3	 シーム沿いのすべり面 (原子炉建物からシームを通りタービン建物下 MMR 左端へ抜けるすべり面)	Ss-D (-, +)	3.29 [8.92]	<div data-bbox="1507 1528 2309 1696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【凡例】</p> <p> : C_H級 岩盤 : C_M級 岩盤 : C_L級 岩盤 : D級 岩盤 : 埋戻土、盛土 : MMR : シーム : すべり面 : 最小すべり安全率 : (バラつきを考慮した強度) </p> <p> ※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。 ※3 破線は液状化影響を考慮する範囲 </p> </div>			
4	 シーム沿いのすべり面 (原子炉建物からシームを通り建物影響範囲地表面の左端へ抜けるすべり面)	Ss-D (+, +)	2.13 [8.56] 1.98 [8.56]				

第 3.6.1-4 表(2) すべり安全率 (2号炉原子炉建物 ②-②' 断面)

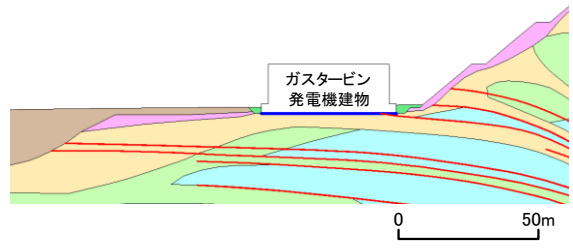
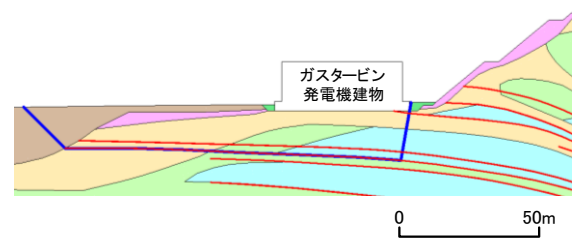
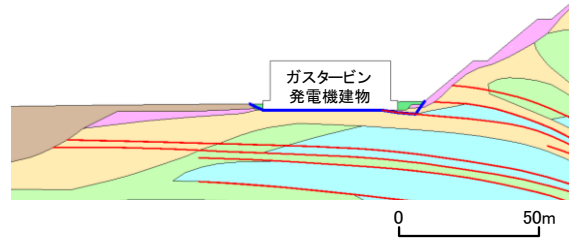
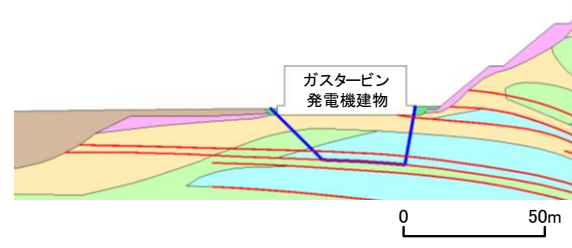
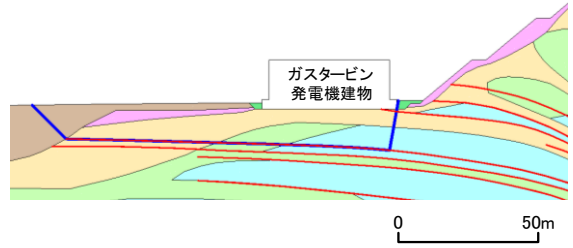
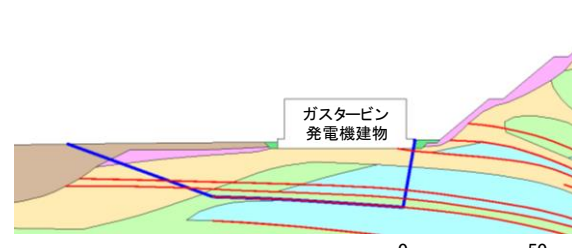
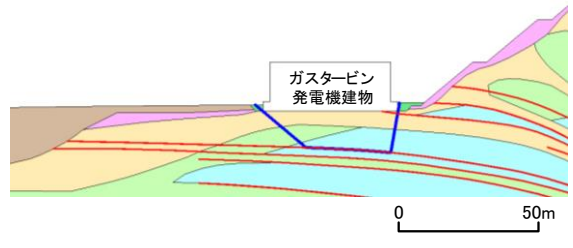
	すべり面形状	基準※1 地震動	最小すべり※2 安全率		すべり面形状	基準※1 地震動	最小すべり※2 安全率
1	 <p>基礎底面のすべり面 (2号炉原子炉建物のみを通る切上がりを考慮しないすべり面)</p>	Ss-N1 (-, +)	6.03 [7.53]	5	 <p>2号炉原子炉建物左端からシームを通過して1号炉原子炉建物右端に抜けるすべり面</p>	Ss-N1 (+, +)	5.36 [7.42]
2	 <p>基礎及び MMR 底面のすべり面 (原子炉建物及びタービン建物下 MMR 底面を通るすべり面)</p>	Ss-N1 (-, +)	7.40 [7.40]	6	 <p>左側斜面法尻からシームを通過して右側の盛土に抜けるすべり面</p>	Ss-N1 (+, +)	2.67 [7.39]
3	 <p>2号炉原子炉建物左端からシームを通過して1号炉原子炉建物右端に抜けるすべり面</p>	Ss-N1 (+, +)	4.15 [7.39]				
4	 <p>左側斜面法尻からシームを通過して右側斜面法尻に抜けるすべり面</p>	Ss-N1 (+, +)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">2.57 [7.39]</div> <div style="border: 3px double black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">2.43 [7.39]</div>				

【凡例】

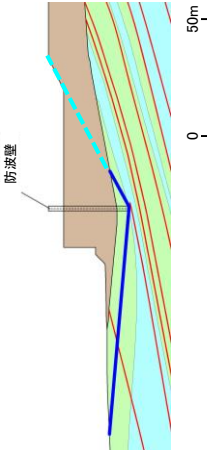
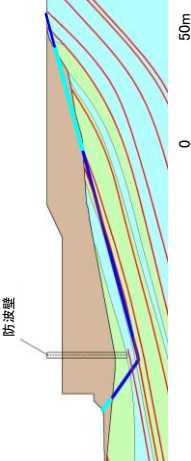
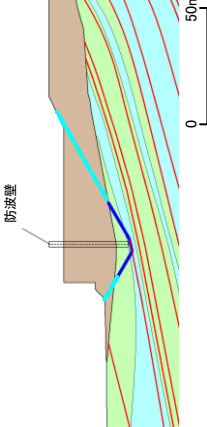
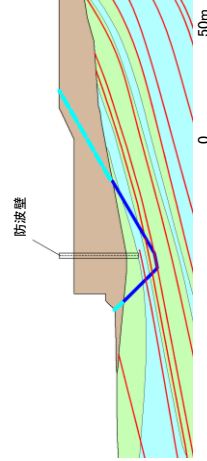
: C_H級岩盤
 : C_M級岩盤
 : C_L級岩盤
 : D級岩盤
 : 埋戻土, 盛土
 : シーム
 : すべり面※3
 : 最小すべり安全率
 : (バラつきを考慮した強度)

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。
 ※3 破線は液状化影響を考慮する範囲

第 3.6.1-4 表(3) すべり安全率 (ガスタービン発電機建物 ③-③' 断面)

	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率		すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
1	 基礎底面のすべり面 (ガスタービン発電機建物のみを通る切上りを考慮しないすべり面)	Ss-D (+, +)	2.90 [8.57]	5	 シーム沿いのすべり面 (ガスタービン発電機建物右端からシームを通過して埋戻土部に抜けるすべり面)	Ss-N1 (-, +)	2.02 [7.75]
2	 シーム沿いのすべり面 (斜面法尻からシームを通過してガスタービン発電機建物左端に抜けるすべり面)	Ss-N1 (-, +)	1.64 [7.70] 1.63 [7.70]	6	 シーム沿いのすべり面 (ガスタービン発電機建物右端からシームを通過してガスタービン発電機建物左端に抜けるすべり面)	Ss-N1 (+, +)	3.63 [7.46]
3	 シーム沿いのすべり面 (ガスタービン発電機建物右端からシームを通過して埋戻土部に抜けるすべり面)	Ss-N1 (-, +)	1.98 [7.74]	7	 シーム沿いのすべり面 (ガスタービン発電機建物右端からシームを通過して地表に抜けるすべり面)	Ss-N1 (-, +)	2.54 [7.75]
4	 シーム沿いのすべり面 (ガスタービン発電機建物右端からシームを通過してガスタービン発電機建物左端に抜けるすべり面)	Ss-N1 (+, +)	3.12 [7.45]	<p>【凡例】</p> <p> : C_H級 岩盤 : C_M級 岩盤 : C_L級 岩盤 : D級 岩盤 : 埋戻土、盛土 : 埋戻土(購入土) : シーム : すべり面 : 最小すべり安全率 : すべり安全率 (バラつきを考慮した強度) </p> <p> ※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。 ※2 [] は、発生時刻 (秒) を示す。 </p>			

第 3.6.1-4 表(4) すべり安全率 (防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) ④-④' 断面)

すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
 <p>1</p> <p>防波壁底面を通るすべり面</p>	SS-NI (-, +)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">1.67 [7.55]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">1.60 [7.55]</div>	 <p>3</p> <p>防波壁右側からシームを通して防波壁左側に抜けるすべり面</p>	SS-D (-, -)	2.38 [12.90]
 <p>2</p> <p>防波壁右側からシームを通して防波壁左側に抜けるすべり面</p>	SS-NI (-, +)	1.77 [7.56]	 <p>4</p> <p>防波壁右側からシームを通して防波壁左側に抜けるすべり面</p>	SS-NI (-, +)	2.62 [7.57]

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

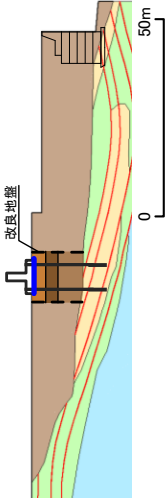
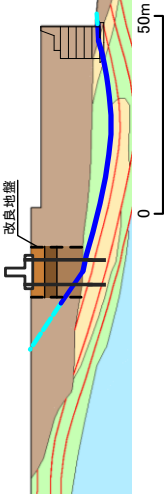
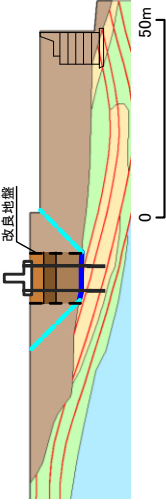
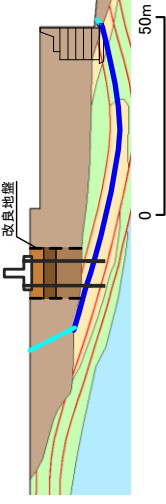
※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲

【凡例】

- : C_M級岩盤
 - : C_M級岩盤
 - : C_L級岩盤
 - : D級岩盤
 - : 埋戻土, 盛土
 - : シーム
 - : すべり面^{※3}
 - : 最小すべり安全率
 - : すべり安全率
- (パラつきを考慮した強度)

第 3.6.1-4 表 (5) すべり安全率 (防波壁 (逆 T 擁壁) ⑤-⑤' 断面)

すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
1  逆 T 擁壁底面を通るすべり面	Ss-N1 (+, +)	5.90 [7.77]	3  B27 シームを通るすべり面	Ss-D (+, +)	2.23 [13.10]
2  地盤改良部底面を通るすべり面	Ss-D (+, +)	8.18 [13.15]	4  B25・26 シームを通るすべり面	Ss-D (-, -)	1.88 [8.98] 1.52 [8.98]

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。













※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液化化影響を考慮する範囲

※4 グラウンドアアンカーはモデル化せず, 安全率算定時に

グラウンドアアンカーによる緊張力を考慮する。

【凡例】

-  : C_H級 岩盤
-  : C_M級 岩盤
-  : C_L級 岩盤
-  : D級 岩盤
-  : 埋戻土, 盛土
-  : 改良地盤①
-  : 改良地盤②
-  : 改良地盤③
-  : シーム
-  : すべり面^{※3}
-  : 最小すべり安全率
-  : すべり安全率 (バラつきを考慮した強度)

第3.6.1-5表 地震時の最大接地圧

対象施設	基準地震動	地震時最大接地圧 (N/mm ²) 〔発生時刻 (秒)〕	基礎地盤支持力の評価基準値 (N/mm ²)
2号炉原子炉建物	Ss-D (-, -)	2.19 〔14.58〕	9.8以上
防波壁 (多重鋼管杭式擁壁)	Ss-D (-, -)	2.39 〔8.80〕	9.8以上
ガスタービン発電機建物	Ss-D (-, -)	1.01 〔9.03〕	3.9
防波壁 (逆T擁壁)	Ss-F2	0.38 〔15.43〕	1.4

第3.6.1-6表 各施設における基礎底面の最大相対鉛直変位及び最大傾斜

対象施設	検討断面	基準地震動 [*]	最大相対鉛直変位 (cm) [発生時刻 (秒)]	最大傾斜	評価基準値 の目安
2号炉原子炉建物	①-①' 断面 (南北)	Ss-D (-, +)	0.31 [8.60]	1/22,000	1/2,000
	③-③' 断面 (南北)	Ss-D (+, -)	0.17 [10.09]	1/28,000	
防波壁 (多重鋼管杭式擁壁)	④-④' 断面 (南北)	Ss-D (+, -)	0.0056 [10.08]	1/39,000	
	⑤-⑤' 断面 (東西)	Ss-D (+, -)	5.38 [34.51]	1/158	

第3.6.1-7表 地殻変動及び地震動による最大傾斜の重畳

対象断層	評価施設	①地殻変動による傾斜		②地震動による最大傾斜		①+② 地殻変動及び地震動を考 慮した最大傾斜
		最大傾斜	傾斜方向	最大傾斜	傾斜方向	
陸域活断層 (宍道断層)	2号炉原子炉建物	1/17,000 (不確かさケース (断層傾斜角))	西方向	1/22,000 (S s - D)	北方向	1/9,000
	ガスタービン発電機建物	1/15,000 (不確かさケース (断層傾斜角))	西方向	1/28,000 (S s - D)	北方向	1/9,000
海城活断層 (F-III～F-V断層)	2号炉原子炉建物	1/19,000 (下降最大ケース)	東方向	1/22,000 (S s - D)	北方向	1/10,000
	ガスタービン発電機建物	1/18,000 (下降最大ケース)	東方向	1/28,000 (S s - D)	北方向	1/10,000
陸域活断層 (宍道断層)	防波壁 (多重鋼管杭式擁壁)	1/22,000 (不確かさケース (すべり角))	北方向	1/39,000 (S s - D)	北方向	1/14,000
	防波壁 (逆T擁壁)	1/17,000 (不確かさケース (断層傾斜角))	東方向	1/158 (S s - D)	東方向	1/156
海城活断層 (F-III～F-V断層)	防波壁 (多重鋼管杭式擁壁)	1/22,000 (上昇最大ケース)	北方向	1/39,000 (S s - D)	北方向	1/14,000
	防波壁 (逆T擁壁)	1/17,000 (下降最大ケース)	西方向	1/158 (S s - D)	東方向	1/156

※ ①と②の傾斜方向が異なる場合も、保守的に①と②の傾斜を足し合わせるにより評価を実施する。

第3.6.2-1表(1) 評価対象斜面の選定結果 (グループA)

耐震重要施設等に影響するおそれのある斜面 グループA (T.P.+15m以下)	影響要因			該当する 影響要因	簡便法の 最小すべり 安全率	選定理由
	① 構成する岩級	② 斜面高さ	③ 斜面の勾配			
評価対象斜面に選定 2号炉南側切取斜面	C _H , C _M , C _L 級	94m	1 : 1.5	あり	2.41	<ul style="list-style-type: none"> C_L級岩盤が分布すること、斜面高さが最も高いこと、シームが分布すること、及び簡便法のすべり安全率が低いことから、評価対象斜面に選定する。
防波壁 (西端部) 周辺斜面	C _H , C _M , C _L , D級	76m	1 : 2.9	なし	2.43	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉南側切取斜面に比べ、表層にD級岩盤が分布するが、斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、シームが分布しないこと、及び簡便法のすべり安全率が大きいことから、2号炉南側切取斜面の評価に代表させる。
防波壁 (東端部) 周辺斜面	C _H , C _M , C _L , D級	60m	1 : 2.8 (一部、 1 : 0.7の 急勾配部あり)	なし	2.82	

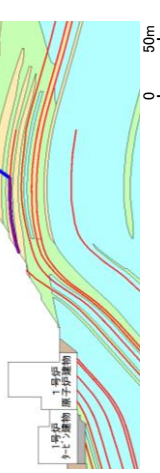
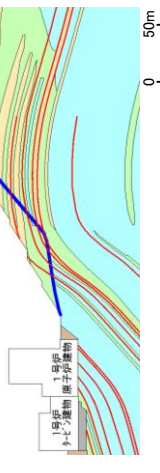
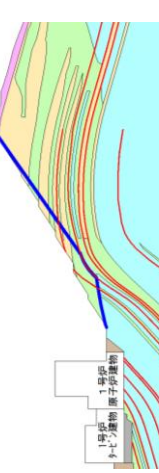
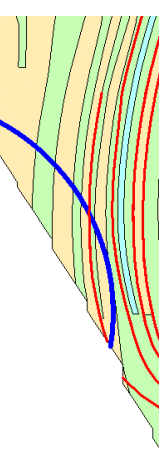
: 番号を付与する影響要因
 : 影響要因の番号付与が多い(簡便法のすべり安全率が小さい)
 : 選定した評価対象斜面

第3.6.2-1表(2) 評価対象斜面の選定結果 (グループC)

上位クラス施設に影響する おそれのある斜面 グループB (T.P.+4m~50m)	影響要因				該当する 影響要因	簡便法の 最小すべり 安全率	選定理由
	【影響要因①】 構成する岩級	【影響要因②】 斜面高さ	【影響要因③】 斜面の勾配	【影響要因④】 シームの分布 の有無			
評価対象斜面に選定 ガスタービン発電機建物 周辺斜面	C _h , C _u , C _t , D 級	94	1 : 1.2, 1 : 1.5	あり	①, ②, ③, ④	1.51	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所周辺斜面に比べ、D級岩盤が斜面表層に分布すること、斜面高さが高いこと、斜面勾配が急なこと、法尻付近にシームが分布すること、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。
緊急時対策所周辺斜面	C _u , C _t 級	25	1 : 1.5	なし	①	2.90	<ul style="list-style-type: none"> ガスタービン発電機建物周辺斜面に比べ、D級岩盤が分布しないこと、斜面高さが低いこと、斜面勾配が緩いこと、シームが分布していないこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、ガスタービン発電機建物周辺斜面の評価に代表させる。

: 番号を付与する影響要因
 : 影響要因の番号付与が多い(簡便法のすべり安全率が小さい)
 : 選定した評価対象斜面

第 3.6.2-2 表(1) すべり安全率 (2号炉南側切取斜面 ①-①' 断面)

すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通過して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	SS-D (+, -)	1.62 [14.63]	 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通過して、法尻の C_M 級と C_H 級の岩級境界付近の C_M 級岩盤内を通過して法尻に抜けるすべり面)</p>	SS-NI (-, +)	1.56 [7.45] 1.51 [7.45]
 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通過して、法尻の C_M 級と C_H 級の岩級境界付近の C_M 級岩盤内を通過して法尻に抜けるすべり面)</p>	SS-NI (-, +)	1.66 [7.45]	 <p>簡便法により設定したすべり面</p>	SS-D (-, +)	1.57 [19.15]

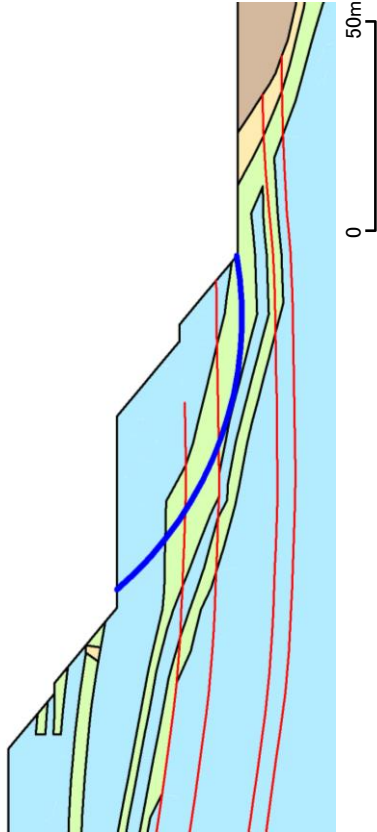
※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す

※2 [] は、発生時刻 (秒) を示す。

【凡例】

- C_H級岩盤 ■ C_M級岩盤 ■ D級岩盤
- 埋戻土, 盛土 ■ MMR ■ シーム
- すべり面 □ 最小すべり安全率 □ すべり安全率
- (パラつきを考慮した強度)

第 3.6.2-2 表 (2) すべり安全率 (2 号炉西側切取斜面 ②-②' 断面)

	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p style="text-align: center;">簡便法により設定したすべり面</p>	<p style="text-align: center;">Ss-D (-, +)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">5.89 [8.55]</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">5.75 [8.55]</div> </div>

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す

※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。

【凡例】

- : C_H級 岩盤
- : C_M級 岩盤
- : C_L級 岩盤
- : D級 岩盤
- : 埋戻土, 盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率 (パラつきを考慮した強度)

第 3.6.2-2 表 (3) すべり安全率 (2 号炉南側盛土斜面 ③-③' 断面)

すべり面形状	基準※1 地震動	最小すべり※2 安全率
<p>1</p> <p>過剰間隙水圧比0.95以上の範囲</p> <p>簡便法により設定したすべり面</p>	<p>Ss-N2 (NS) (-, +)</p>	<p>2.09 [25.10]</p>
<p>2</p> <p>過剰間隙水圧比0.95以上の範囲</p> <p>弱層 (旧表土) を通るすべり面</p>	<p>Ss-N2 (NS) (+, +)</p>	<p>1.94 [24.43]</p>
<p>3</p> <p>過剰間隙水圧比0.95以上の範囲</p> <p>最小すべり安全率のすべり面</p> <p>法尻部の液状化範囲を通るすべり面</p>	<p>Ss-D (-, +)</p>	<p>1.61 [13.15]</p> <p>1.56 [13.15]</p>

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す

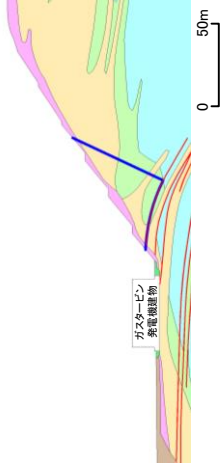
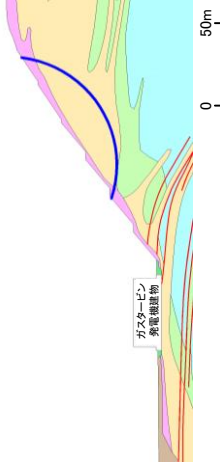
※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲

【凡例】

- : C_H級岩盤
- : C_M級岩盤
- : C_L級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土, 盛土
- : 旧表土
- : シーム
- : すべり面※3
- : 最小すべり安全率
- : すべり安全率 (バラつきを考慮した強度)

第3.6.2-2表(4) すべり安全率 (ガスタービン発電機建物周辺斜面 ④-④'断面)

	すべり面形状	基準※1 地震動	最小すべり※2 安全率
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (斜面中腹あるいは斜面 上方からシームを通り斜面法尻付近へ抜ける すべり面)</p>	Ss-NI (+, +)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">2.07 [7.59]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">1.68 [7.59]</div>
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-NI (-, +)	2.25 [7.58]

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す

※2 [] は, 発生時刻 (秒) を示す。

【凡例】

- : C+級 岩盤
- : C_M級 岩盤
- : C_L級 岩盤
- : D級 岩盤
- : 埋戻土 (購入土)
- : 埋戻土 (盛土)
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率
- : すべり安全率 (パラつきを考慮した強度)

第3.7-1表(1) 地質調査実施会社一覧表 (その1)

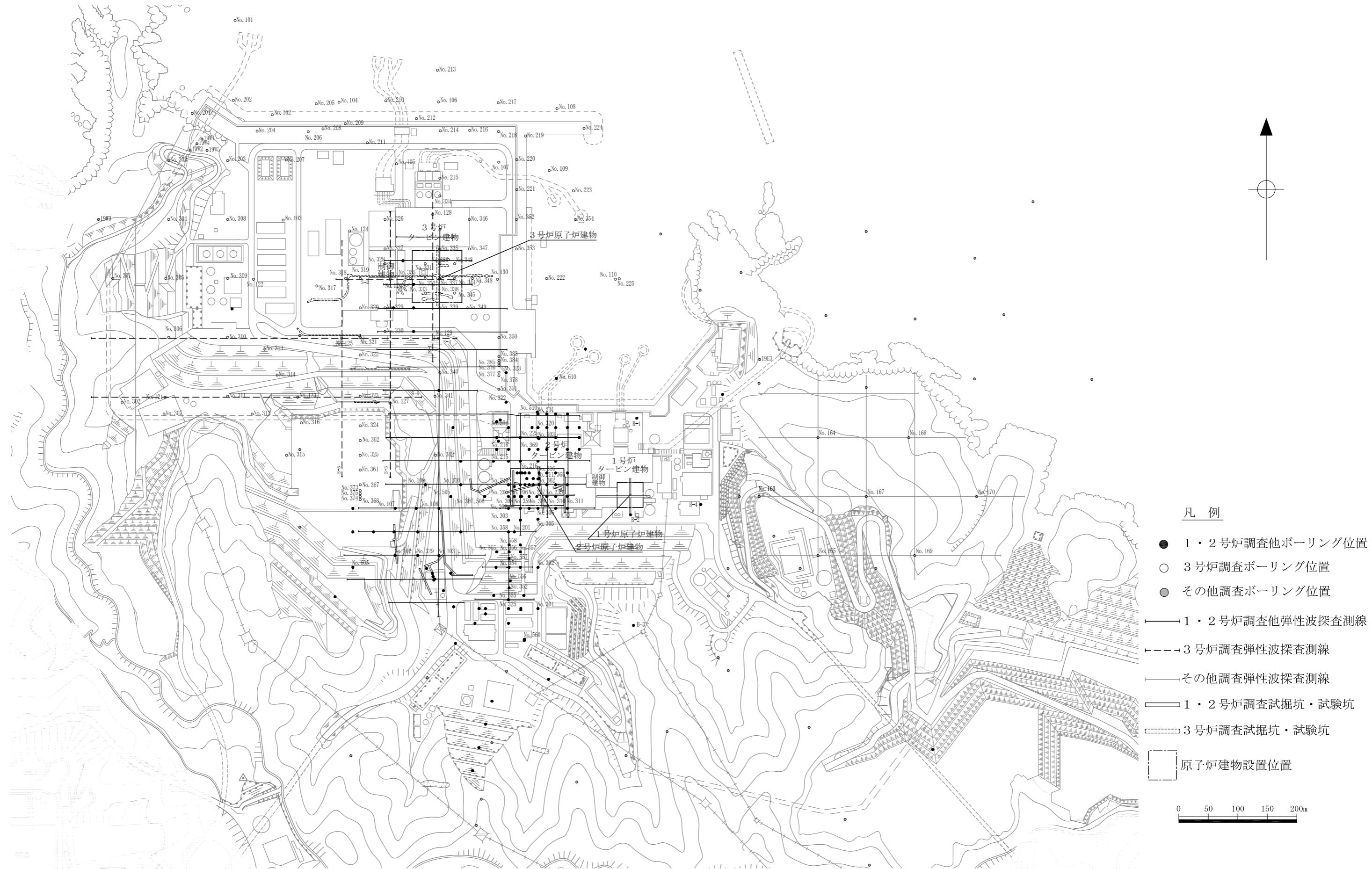
調 査 名	実施年度	会 社 名	摘 要
ボーリング調査	昭和 51 年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和 55～57 年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成 7 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成 9～11 年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成 14 年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成 18～21 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成 23～24 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成 26～27 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成 29 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	令和元年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成 9～10 年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成 13 年度	総合地質調査(株)	敷地周辺陸域
	平成 14 年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成 18～21 年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地周辺陸域
	平成 26～27 年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
試掘坑調査	昭和 43 年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和 55 年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和 56 年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成 9～11 年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成 14 年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内

第3.7-1表(2) 地質調査実施会社一覧表 (その2)

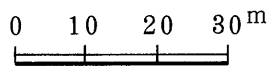
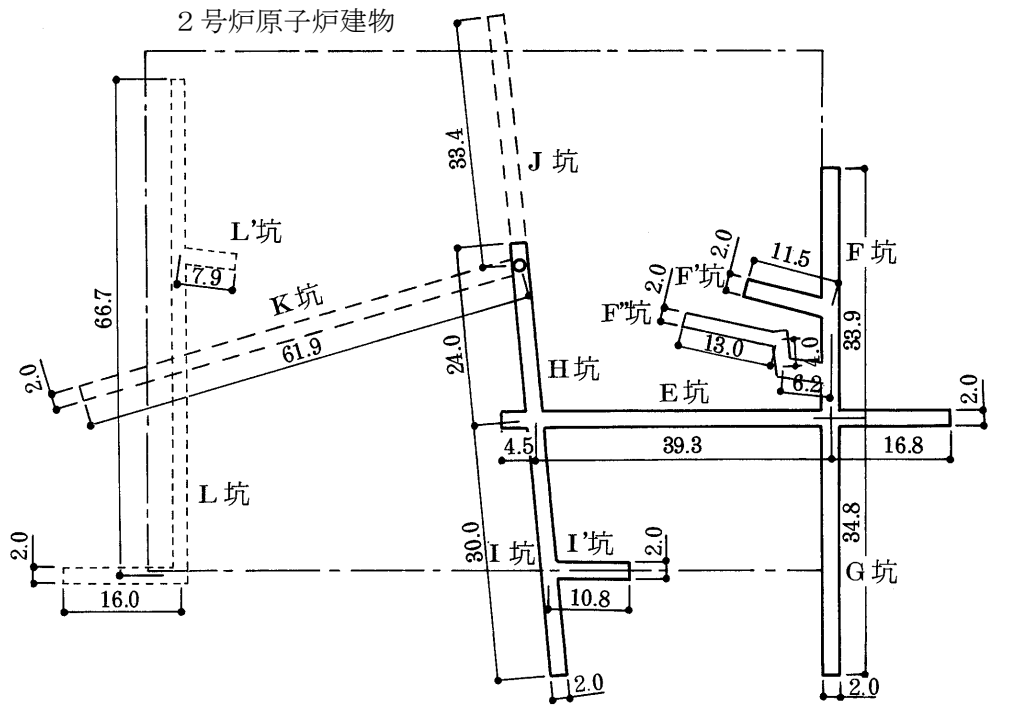
調査名	実施年度	会社名	摘要
弾性波試験	昭和51年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和55年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和56年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成7年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成9～10年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成9～10年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成14年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成19～21年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地周辺陸域
岩石試験	昭和51年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和55年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和56年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成9～11年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成14年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内
	平成18～21年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成29～30年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
岩盤試験	昭和51年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和55年度	鹿島建設(株)	敷地内
	昭和56年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成9～11年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地内

第3.7-1表(3) 地質調査実施会社一覧表 (その3)



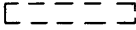
調査名	実施年度	会社名	摘要
地質調査	昭和51年度	(株)ダイヤコンサルタント	敷地周辺陸域
	昭和53年度	(株)応用地質調査事務所	敷地周辺陸域
	昭和54年度	(株)応用地質調査事務所	敷地周辺陸域
	昭和56～57年度	(株)応用地質調査事務所	敷地周辺陸域
	昭和53年度	復建調査設計(株)	敷地内
	昭和56年度	総合地質調査(株)	敷地前面海域
	昭和57年度	総合地質調査(株)	敷地前面海域
	平成9～10年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成9～11年度	総合地質調査(株)	敷地周辺海域
	平成12～13年度	総合地質調査(株)	敷地周辺海域
	平成14年度	応用地質(株)	敷地周辺海域
	平成18～21年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地周辺陸域
	平成19～20年度	鹿島建設・中電技術コンサルタント共同企業体	敷地周辺陸域
	平成21～22年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地周辺陸域
	平成19～20年度	総合地質調査(株)	敷地周辺陸域
	平成19～20年度	総合地質調査(株)	敷地周辺海域
	平成22年度	総合地質調査(株)	敷地周辺海域
	平成26～27年度	総合地質調査(株)	敷地周辺陸域
	平成26～27年度	総合地質調査(株)	敷地周辺海域
	平成26～27年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成26～27年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内
	平成27～28年度	鹿島建設(株)	敷地内
	平成28～29年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地周辺陸域
平成29～30年度	中電技術コンサルタント(株)	敷地内	



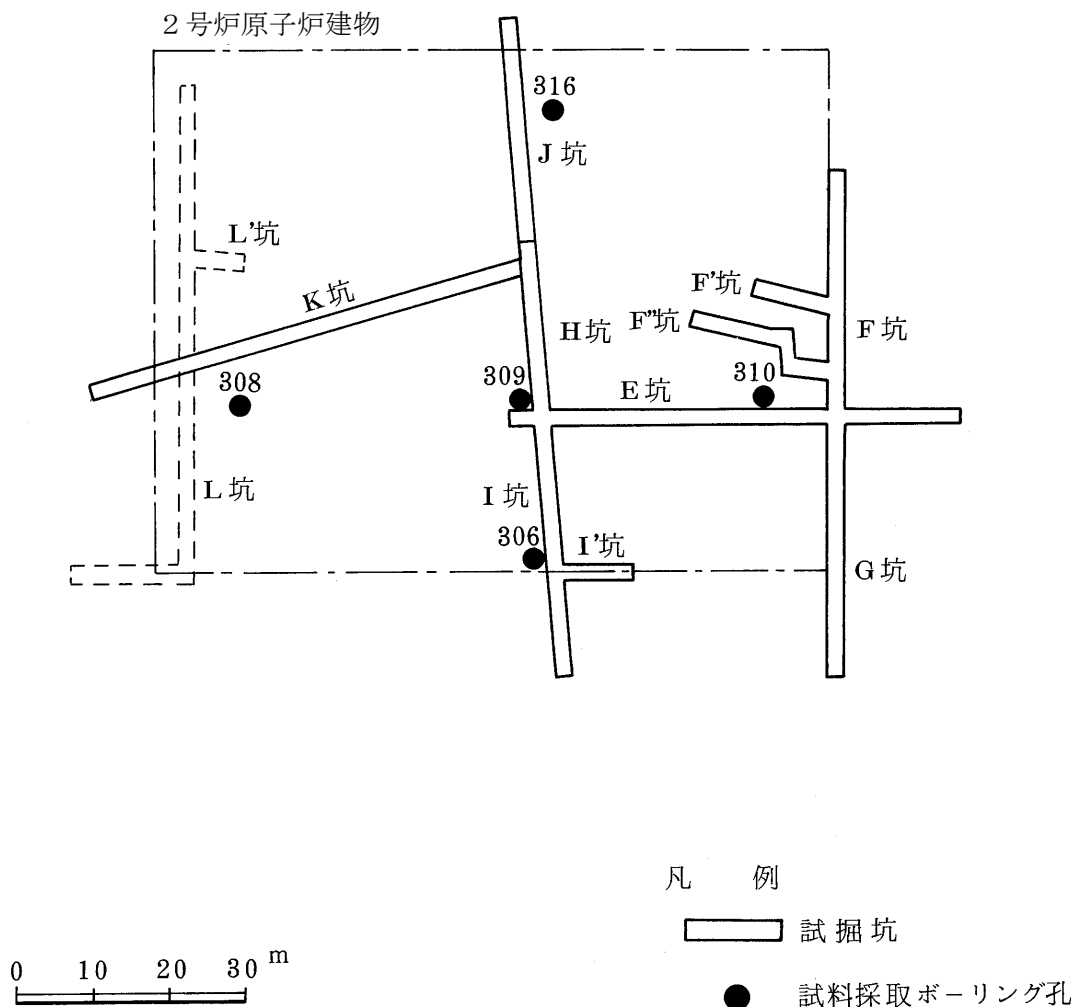
第3.4-1図 敷地の地質調査位置図



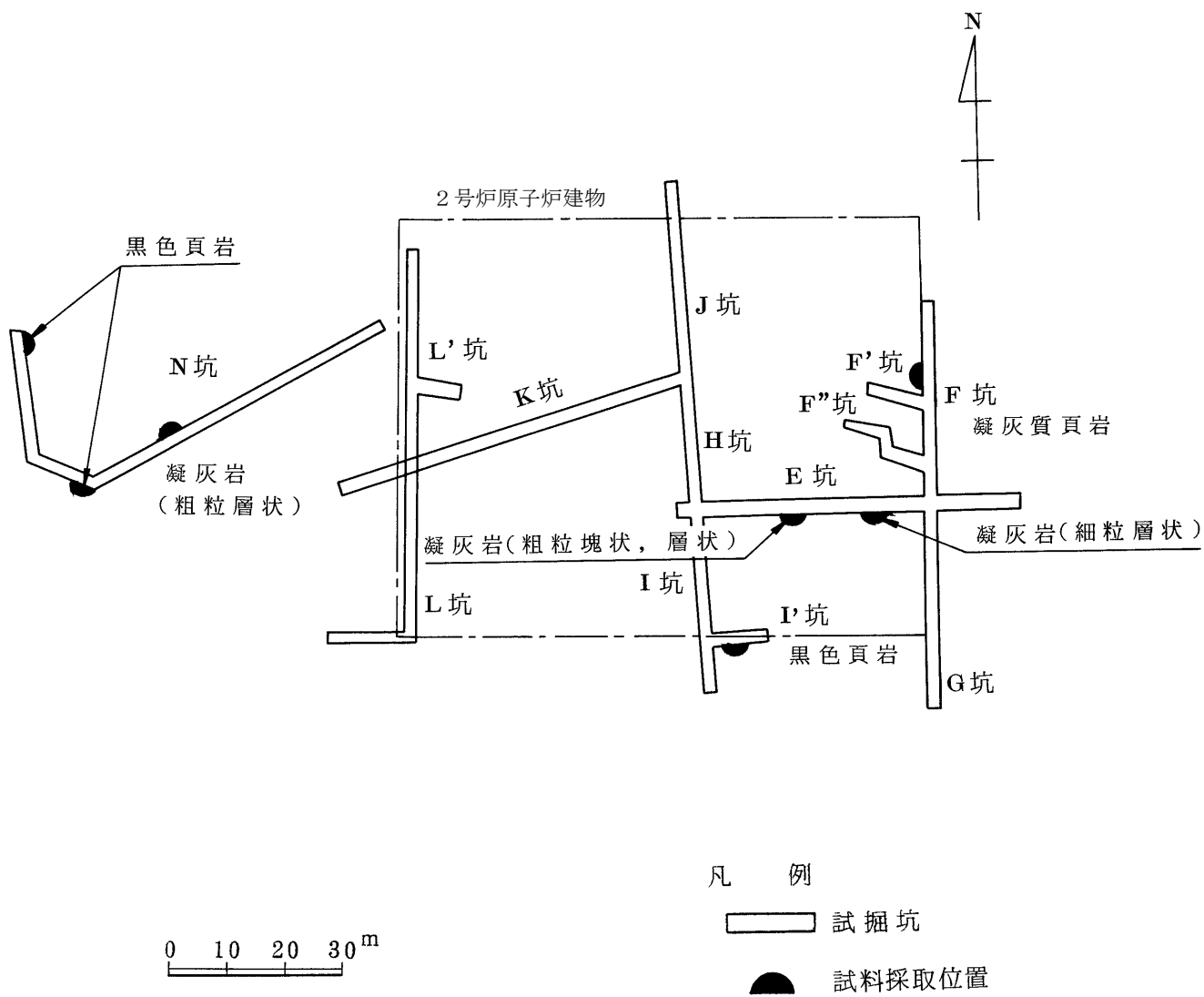
凡 例

	敷	高	T.P.	1.0m
	敷	高	T.P.	-4.1m
	敷	高	T.P.	-11.0m

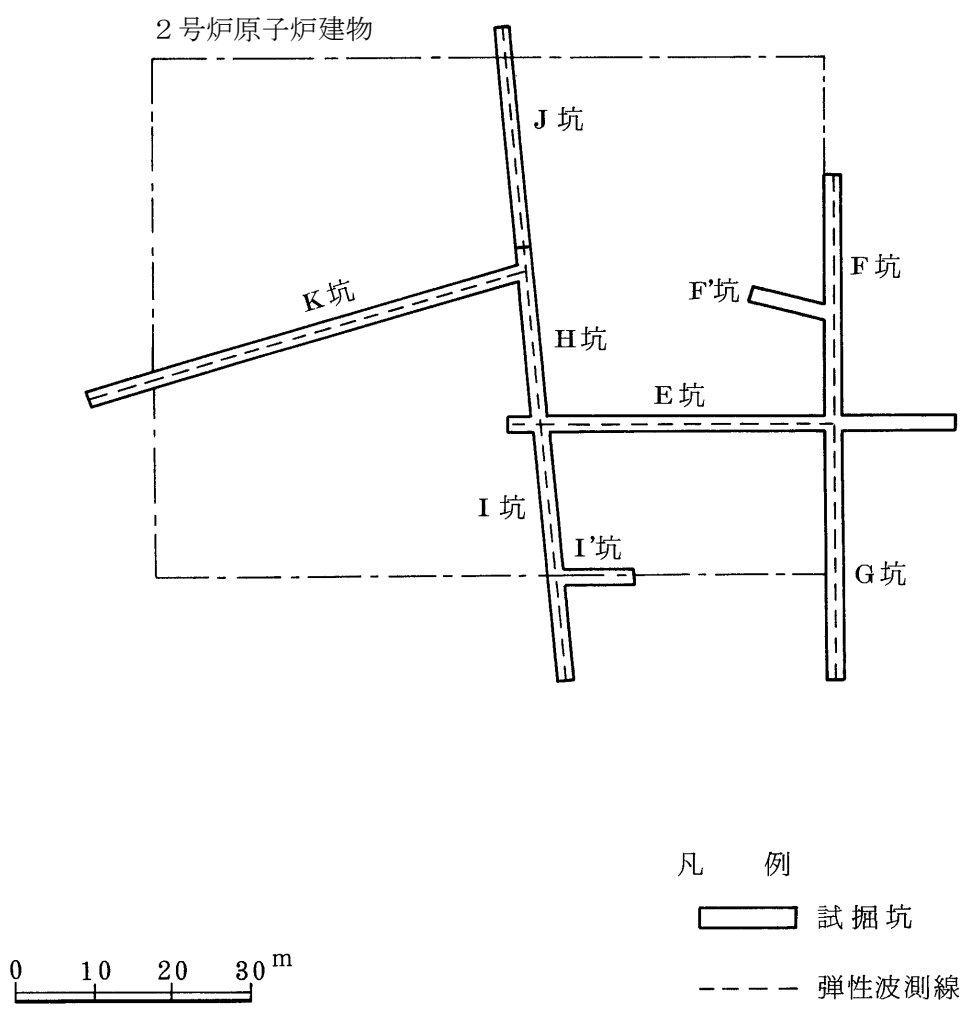
第 3.5-1 图 试掘坑平面图



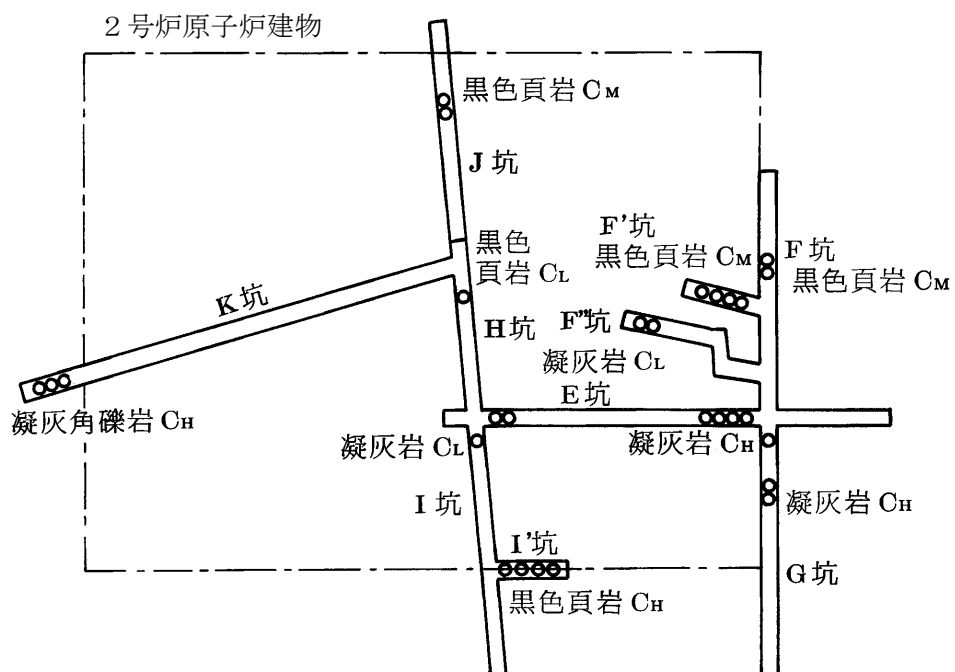
第 3.5-2 図(1) 岩石試験試料採取位置図 (その 1)



第 3.5-2 図(2) 岩石試験試料採取位置図 (その 2)



第 3.5-3 图 坑内弹性波试验位置图



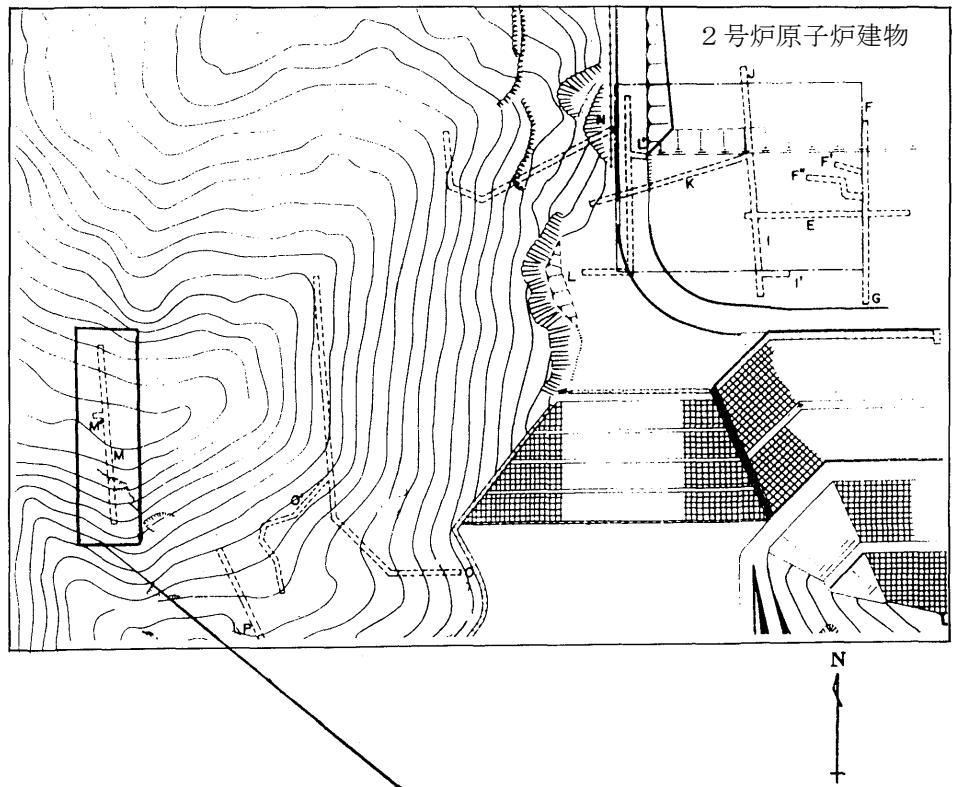
凡 例

▭ 試掘坑

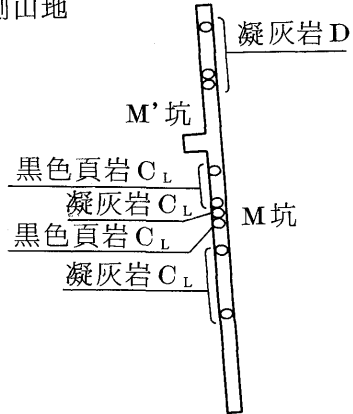
○ 平板載荷試験位置

0 10 20 30 m

第 3.5-4 図(1) 平板載荷試験位置図 (その 1)



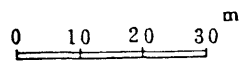
西側山地



凡例

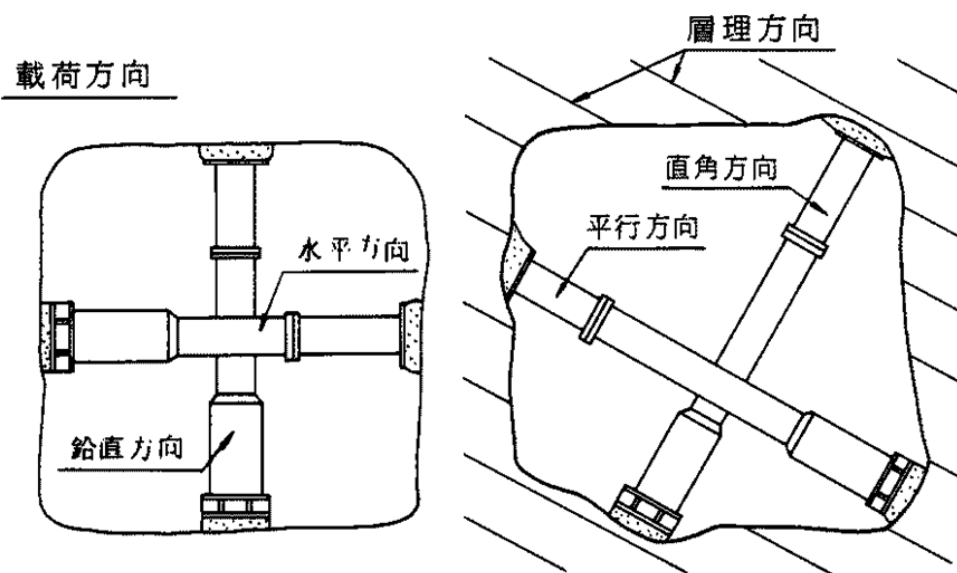
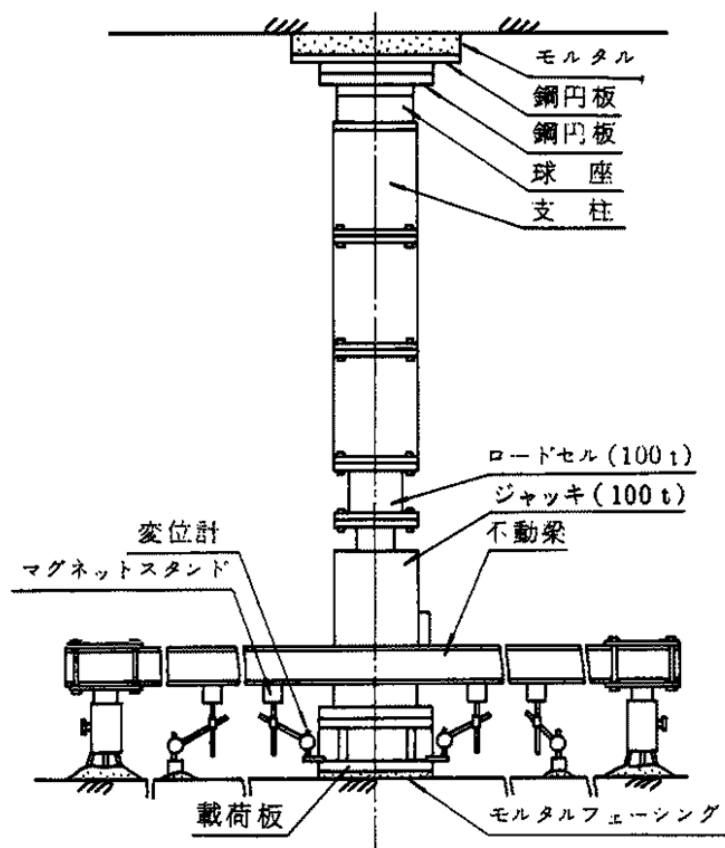
— 試掘坑

○ 平板載荷試験位置

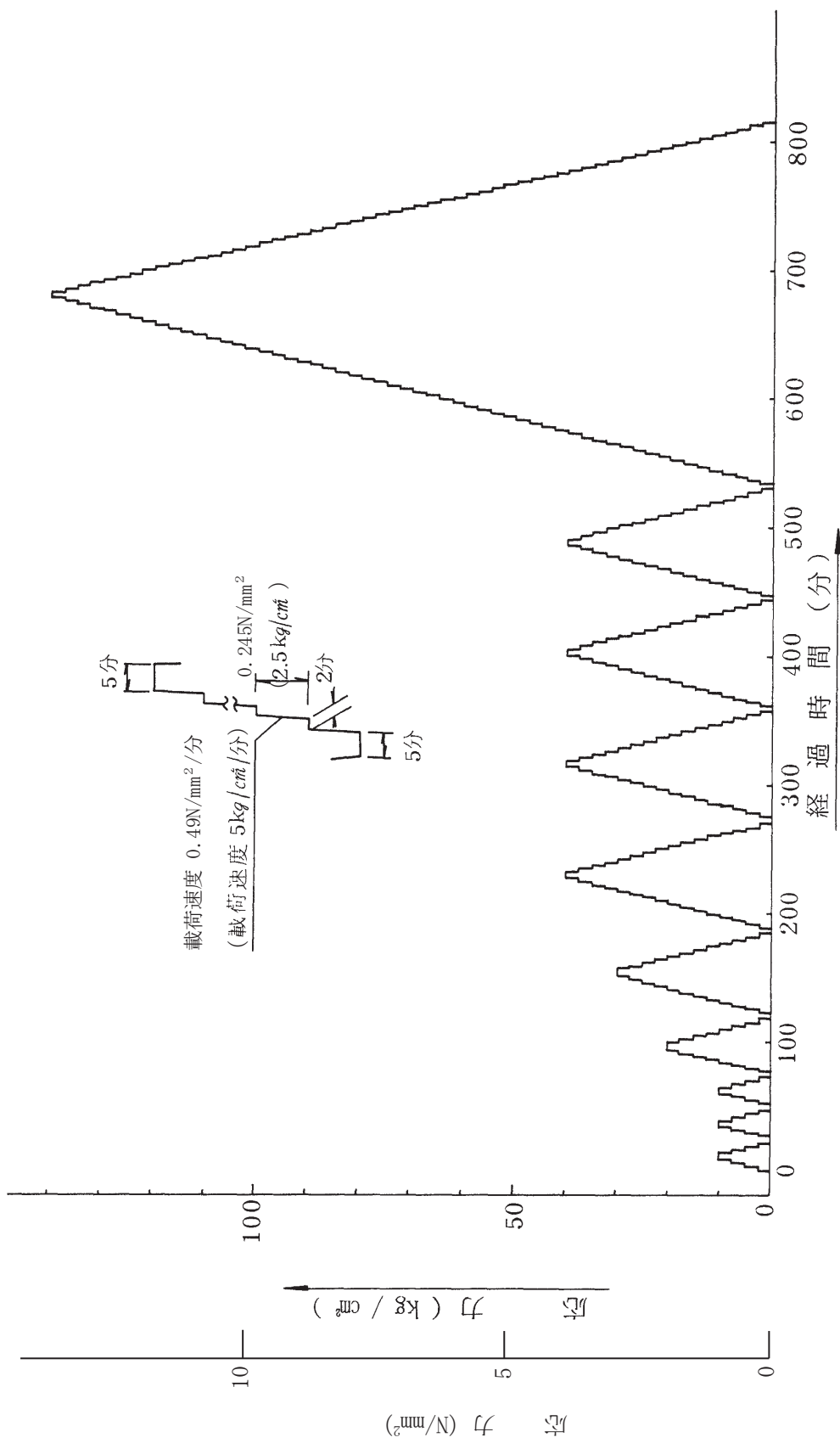


第 3.5-4 図(2) 平板載荷試験位置図 (その 2)

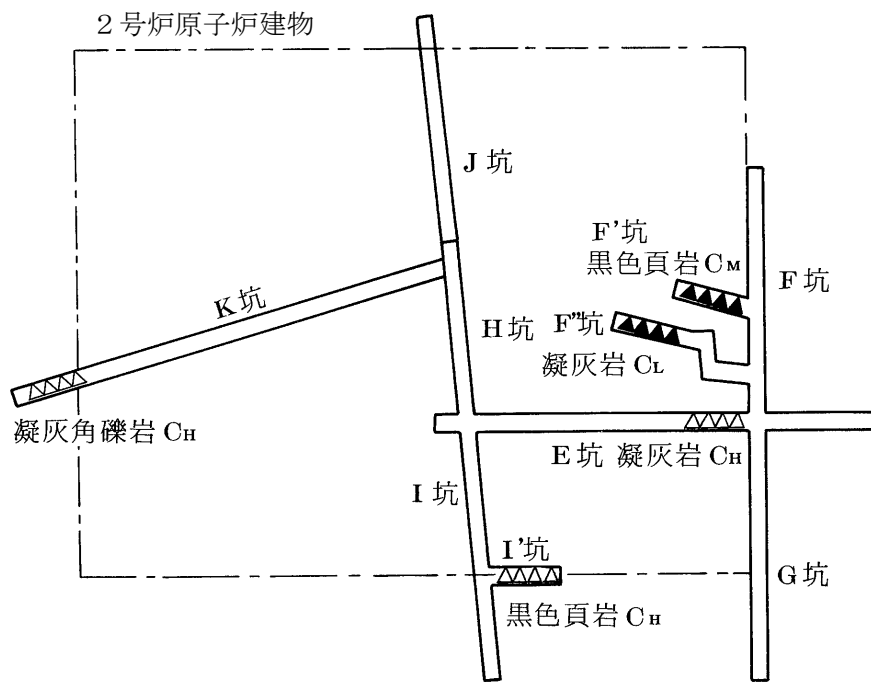
試験装置



第 3.5-5 図 平板載荷試験装置概略図



第 3.5-6 図 平板載荷試験載荷パターン

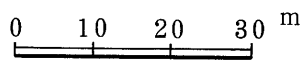


凡 例

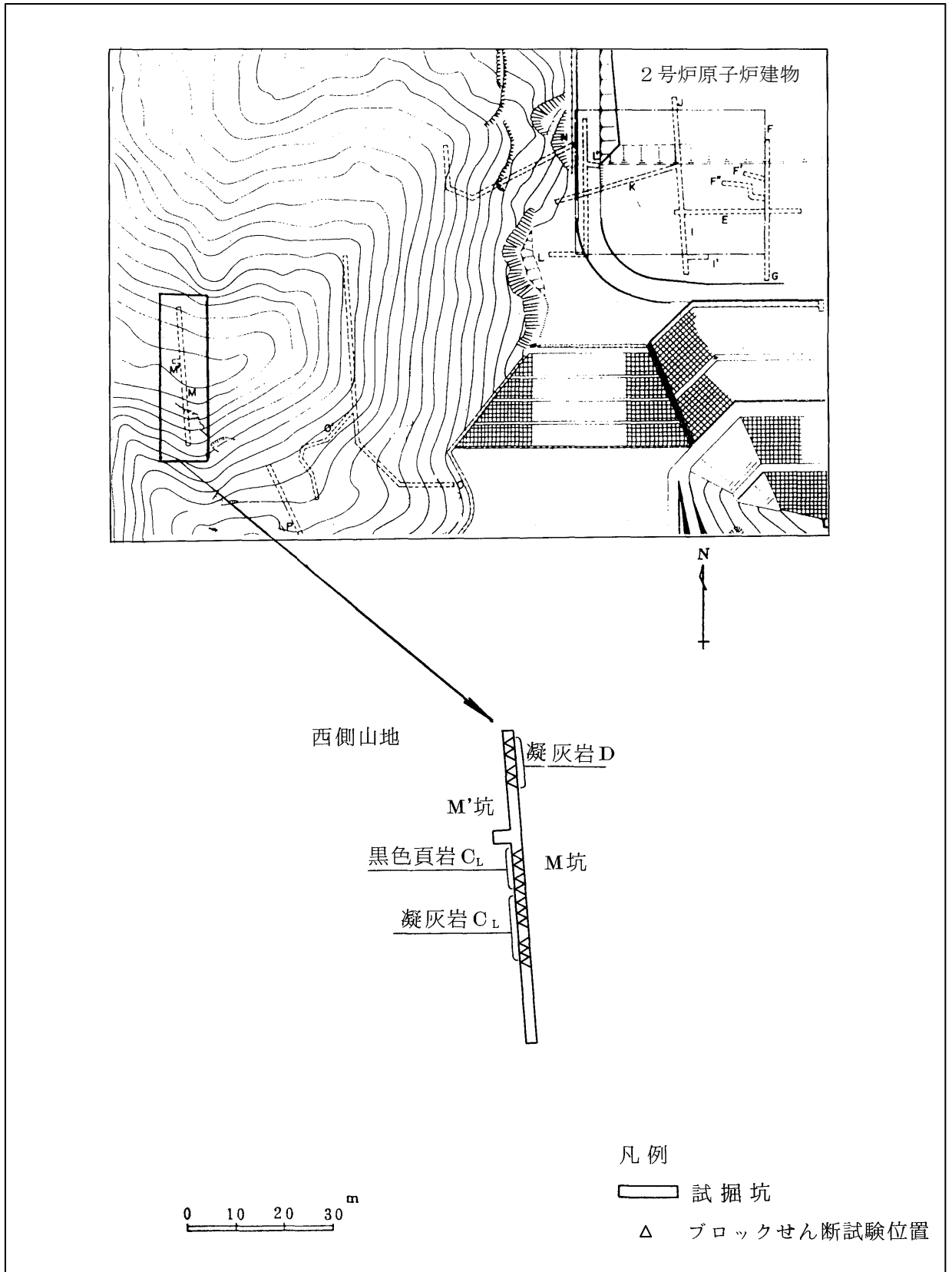
▭ 試掘坑

△ 流れ目方向 試験位置

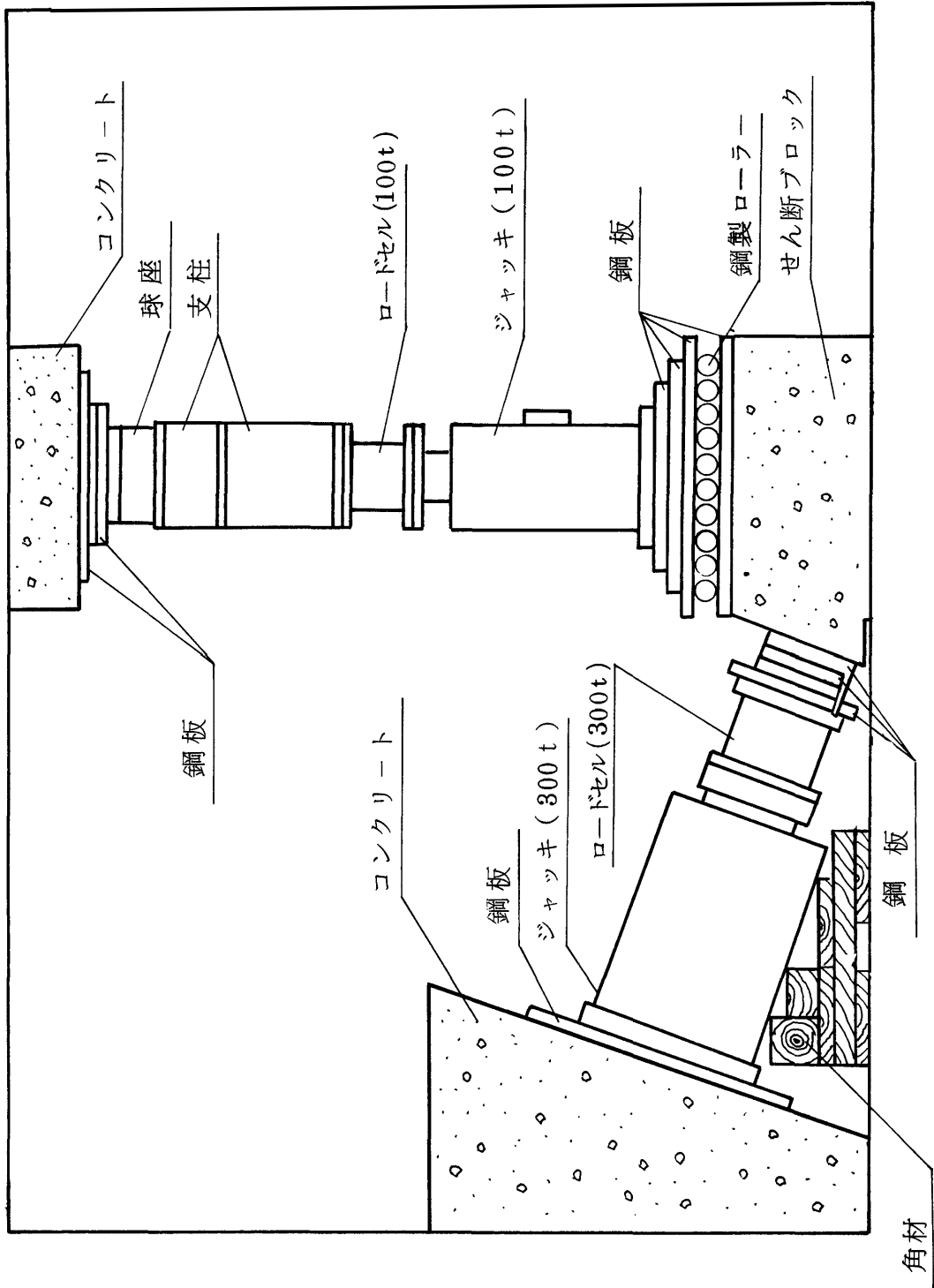
▲ 流れ目方向, 差し目方向 試験位置



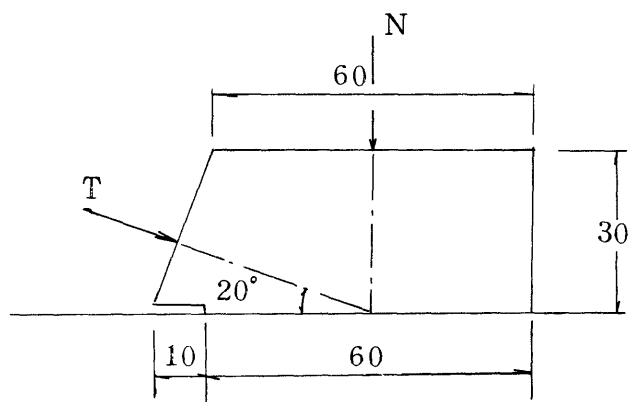
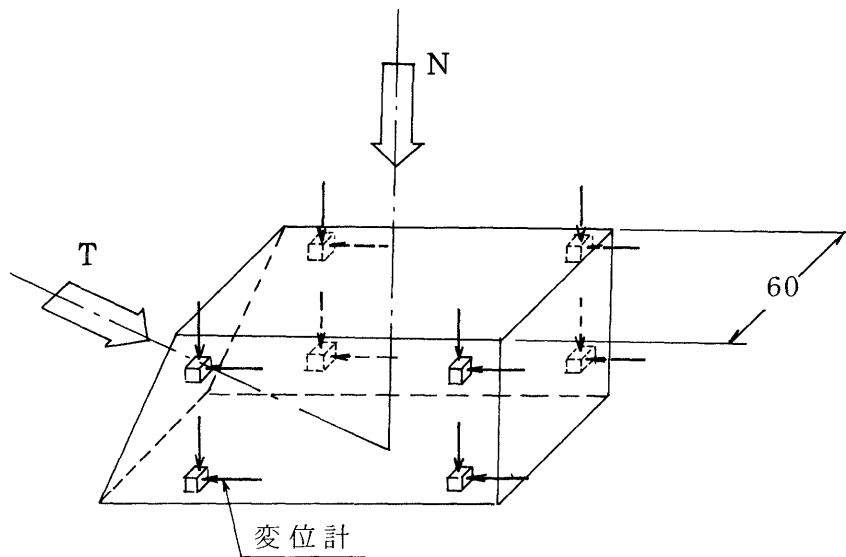
第 3.5-7 図(1) ブロックせん断試験位置図 (その 1)



第 3.5-7 図(2) ブロックせん断試験位置図 (その 2)

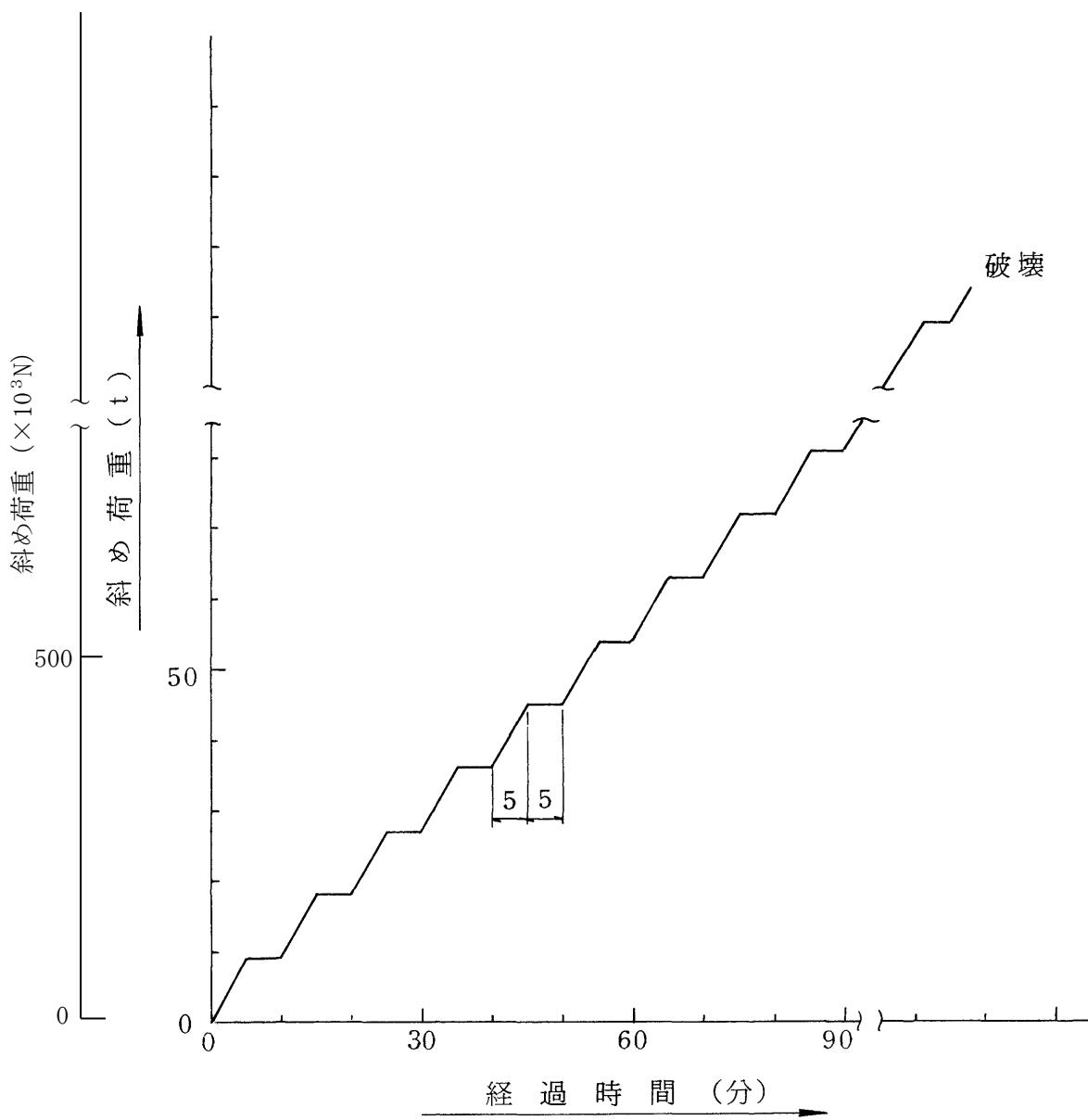


第3.5-8図 ブロックせん断試験装置概略図

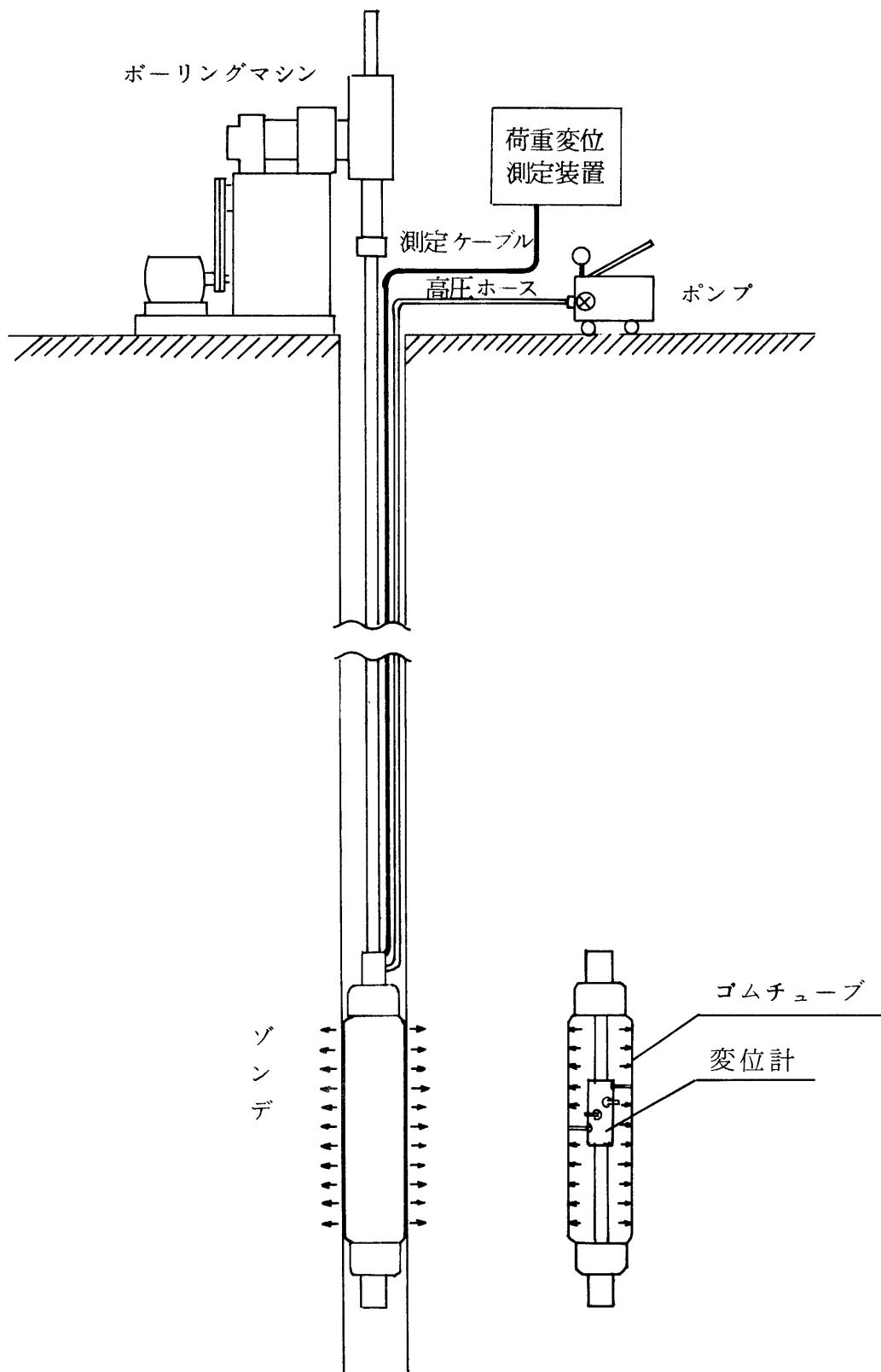


(単位 : cm)

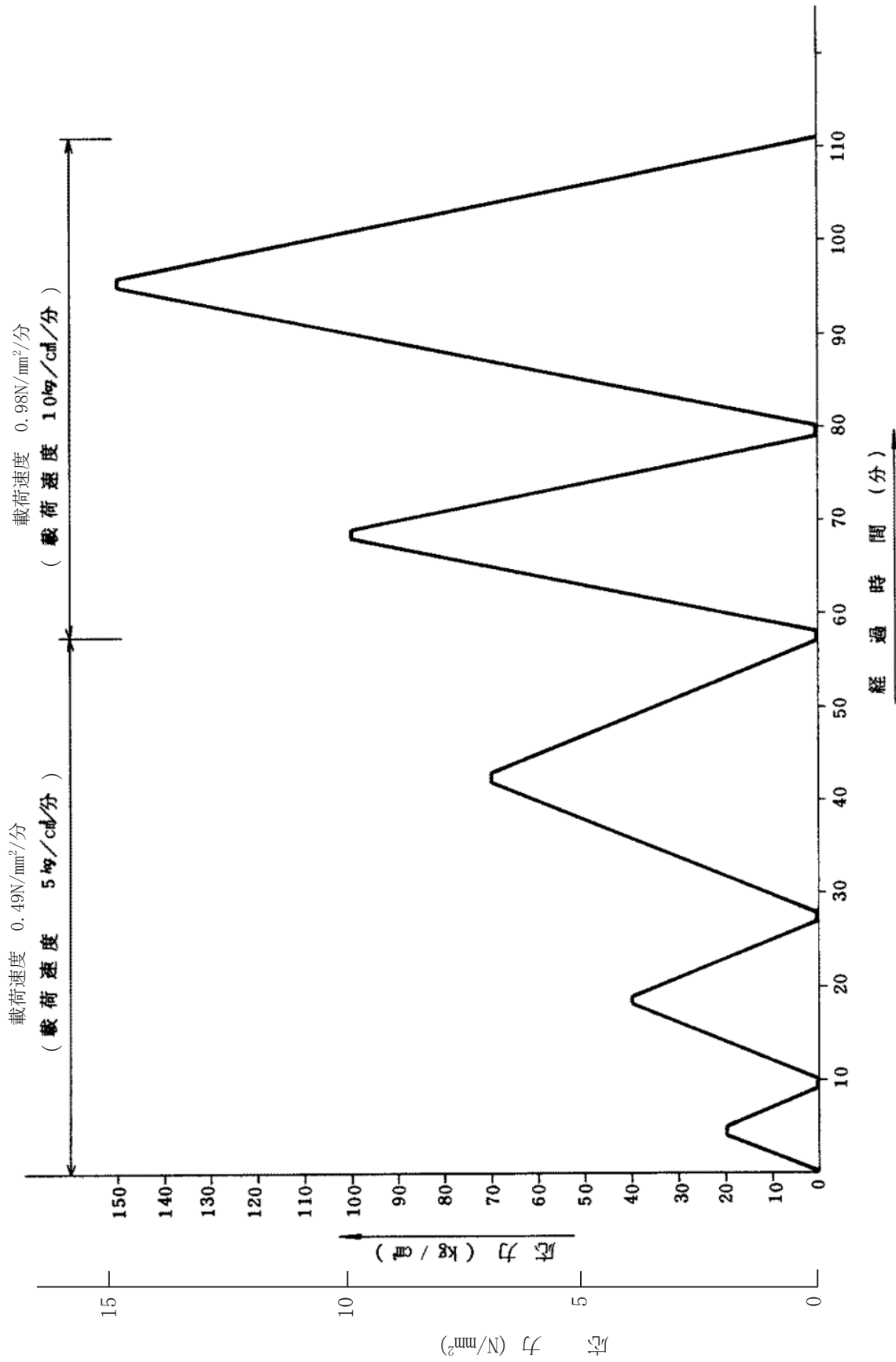
第 3.5-9 図 ブロックせん断試験変位計位置図



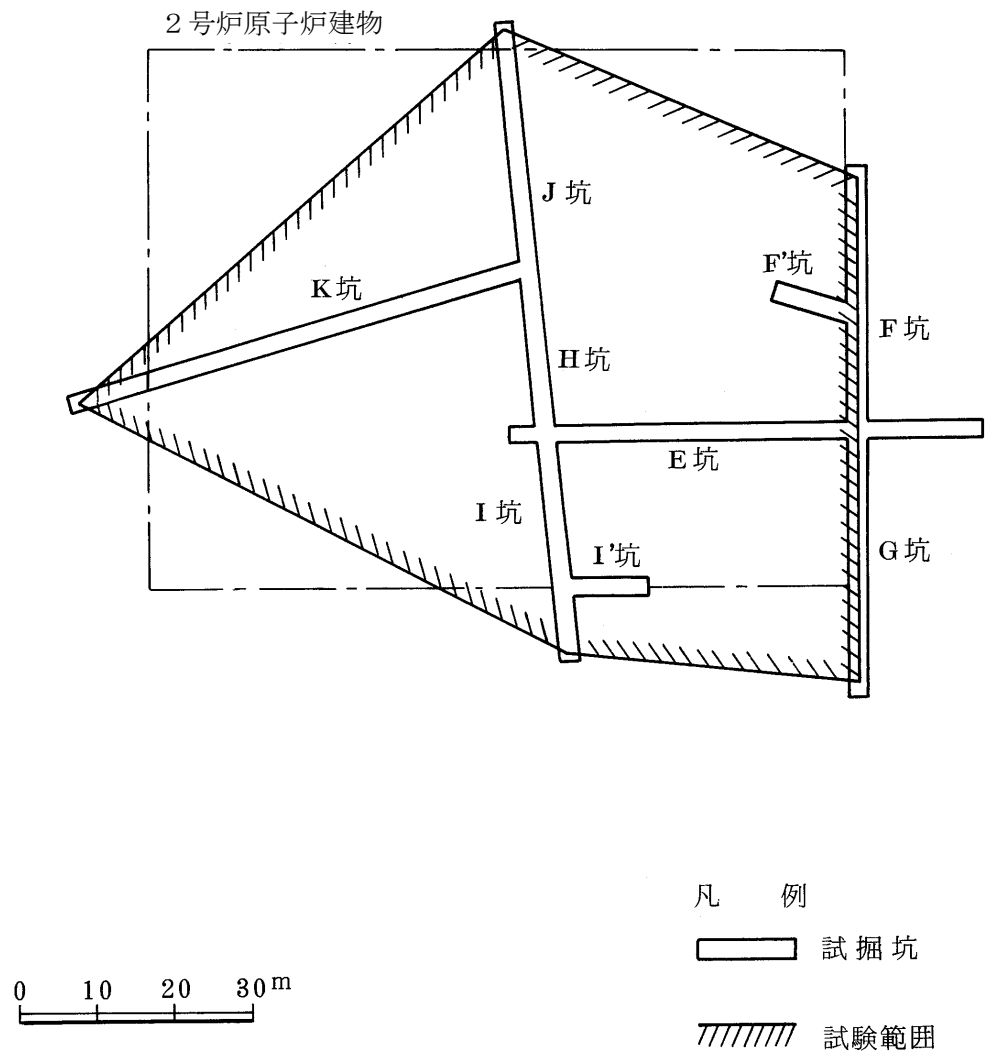
第 3.5-10 図 ブロックせん断試験荷重パターン



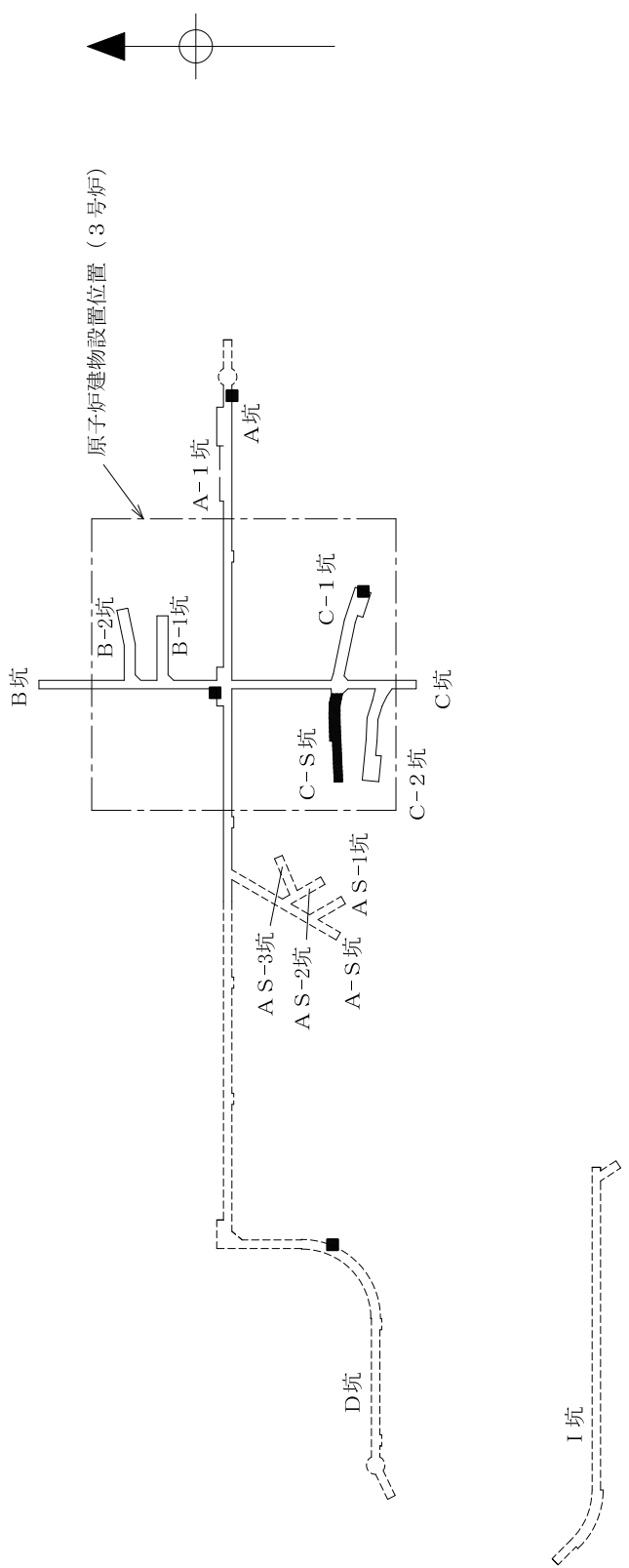
第 3.5-11 図 孔内載荷試験装置概略図



第3.5-12図 孔内載荷試験載荷パターン

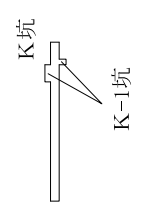


第 3.5-13 図 坑間弾性波試験範囲図

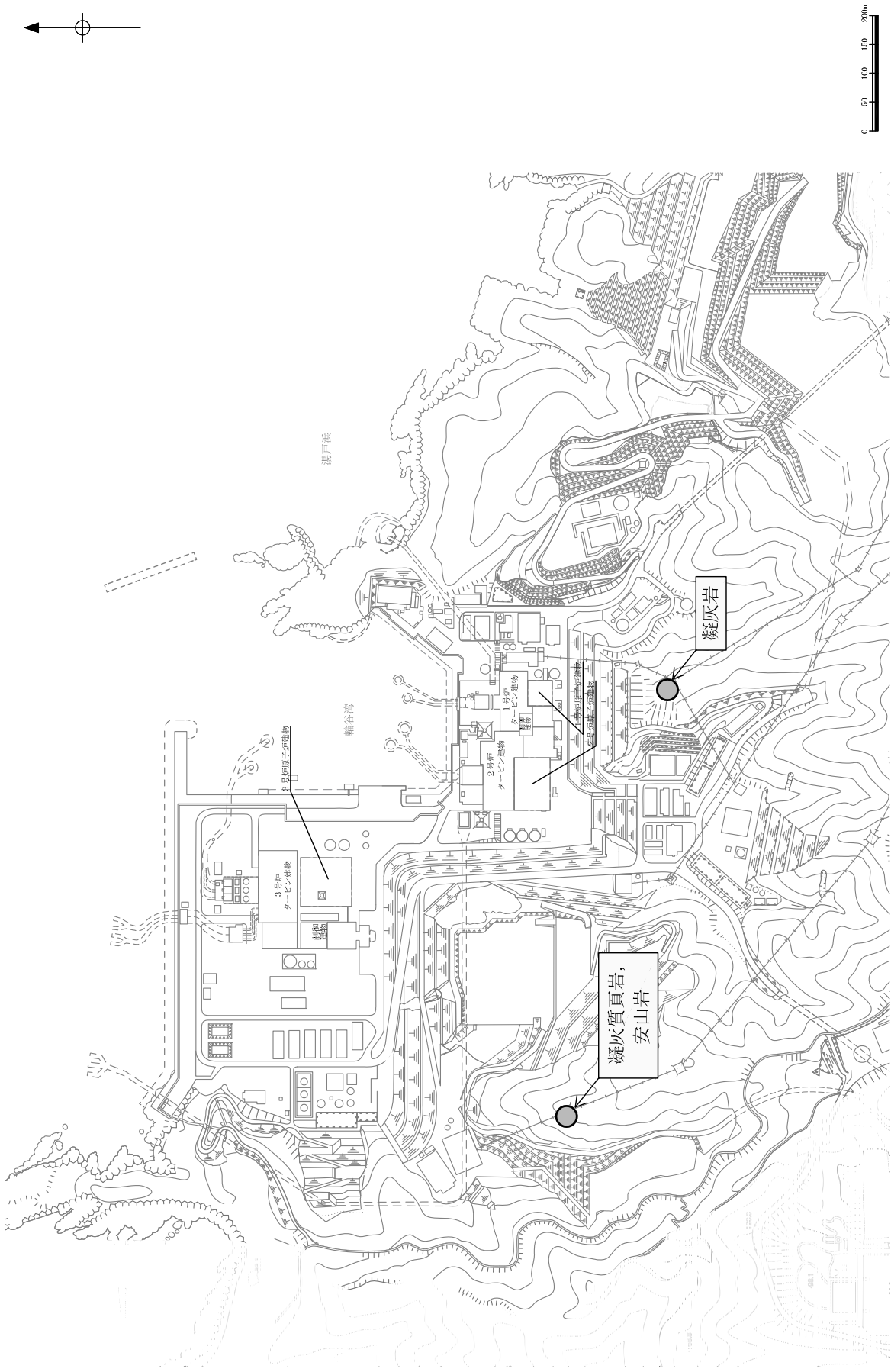


凡例

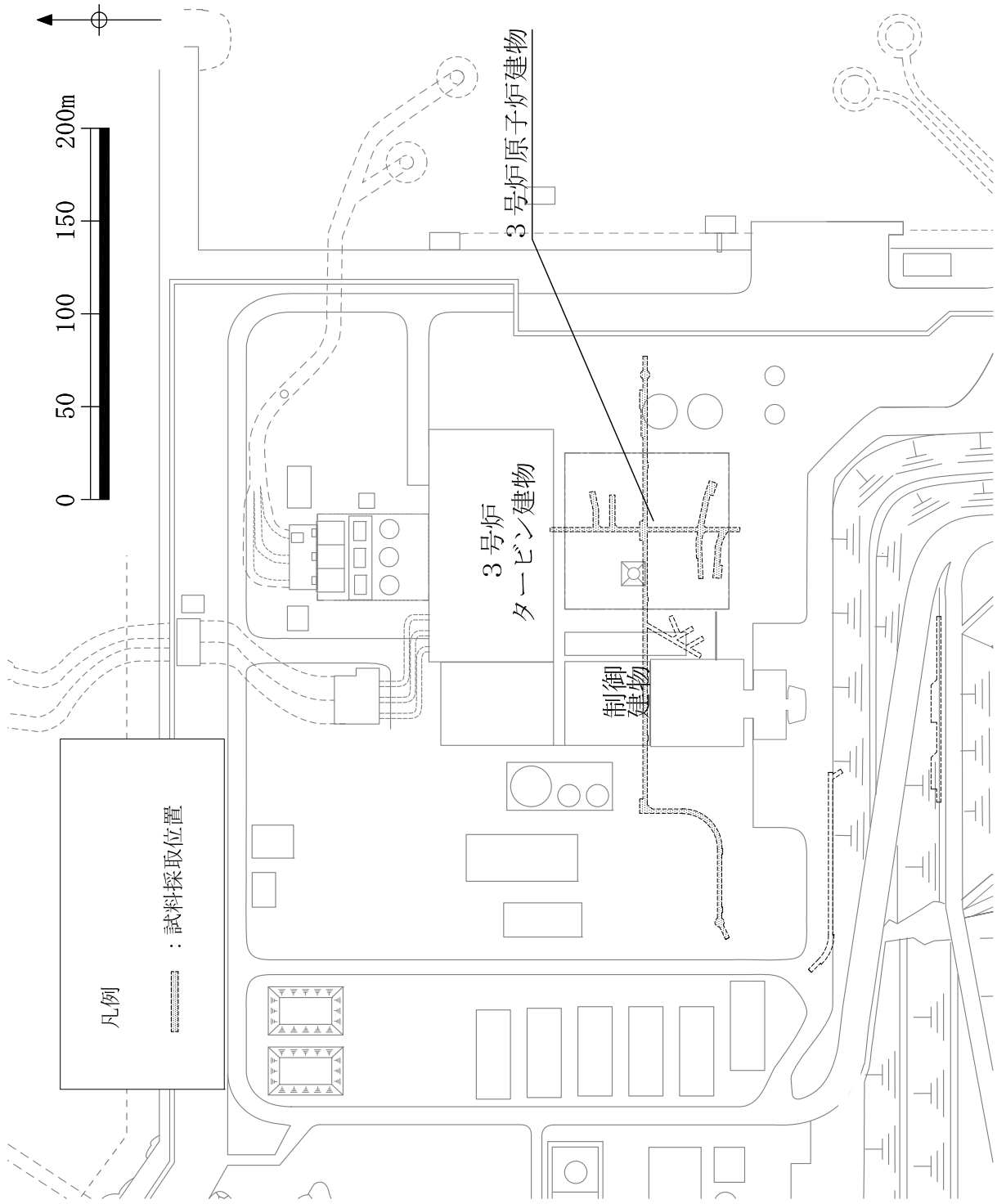
- シーム試料採取位置
- ▭ 試験坑・試験坑
- ▭ 補足試験坑



第3.5-14図(1) 物性試験試料採取位置図 (その1:シーム)

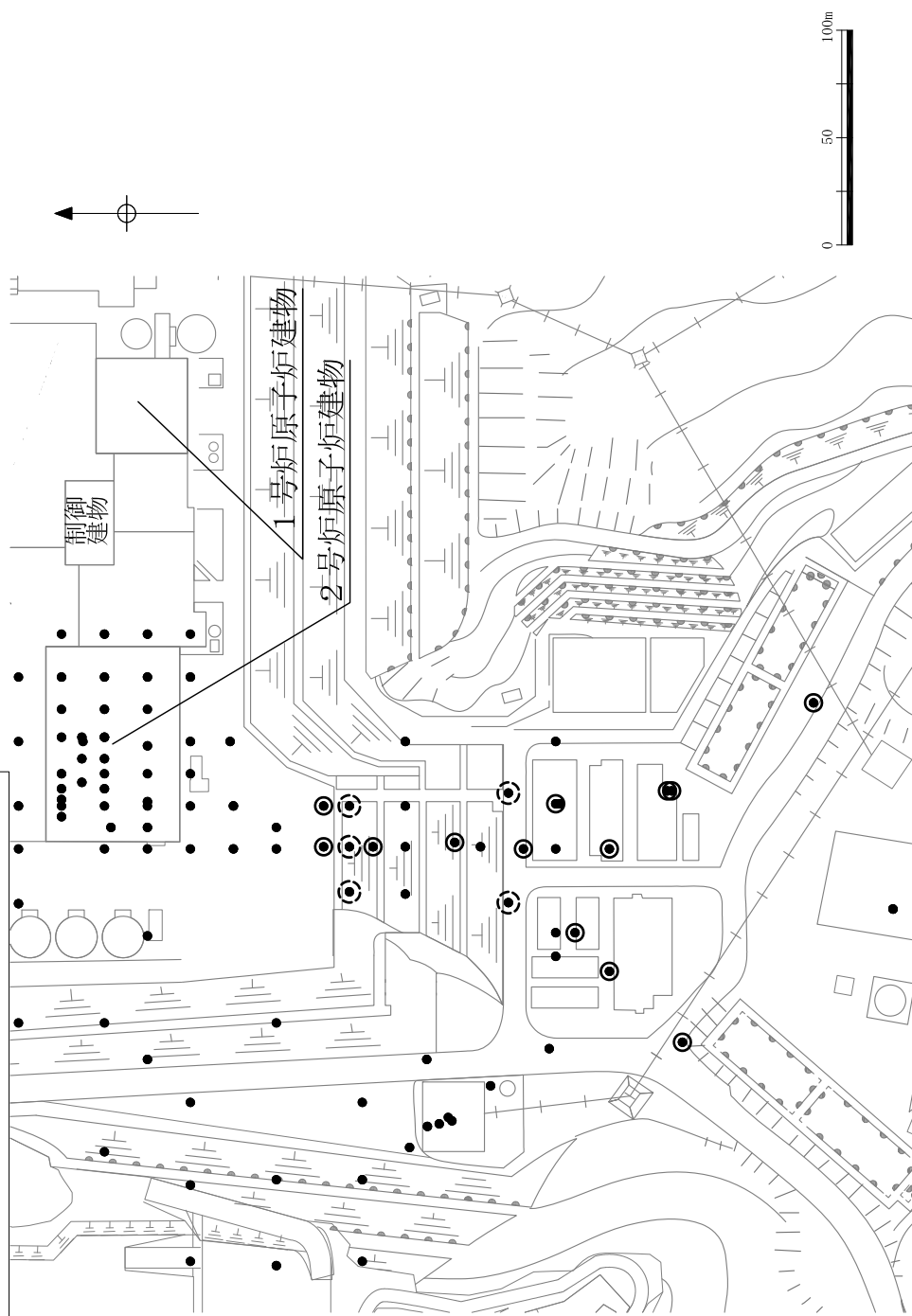


第3.5-14図(2) 物性試験試料採取位置図 (その2 : D級岩盤)

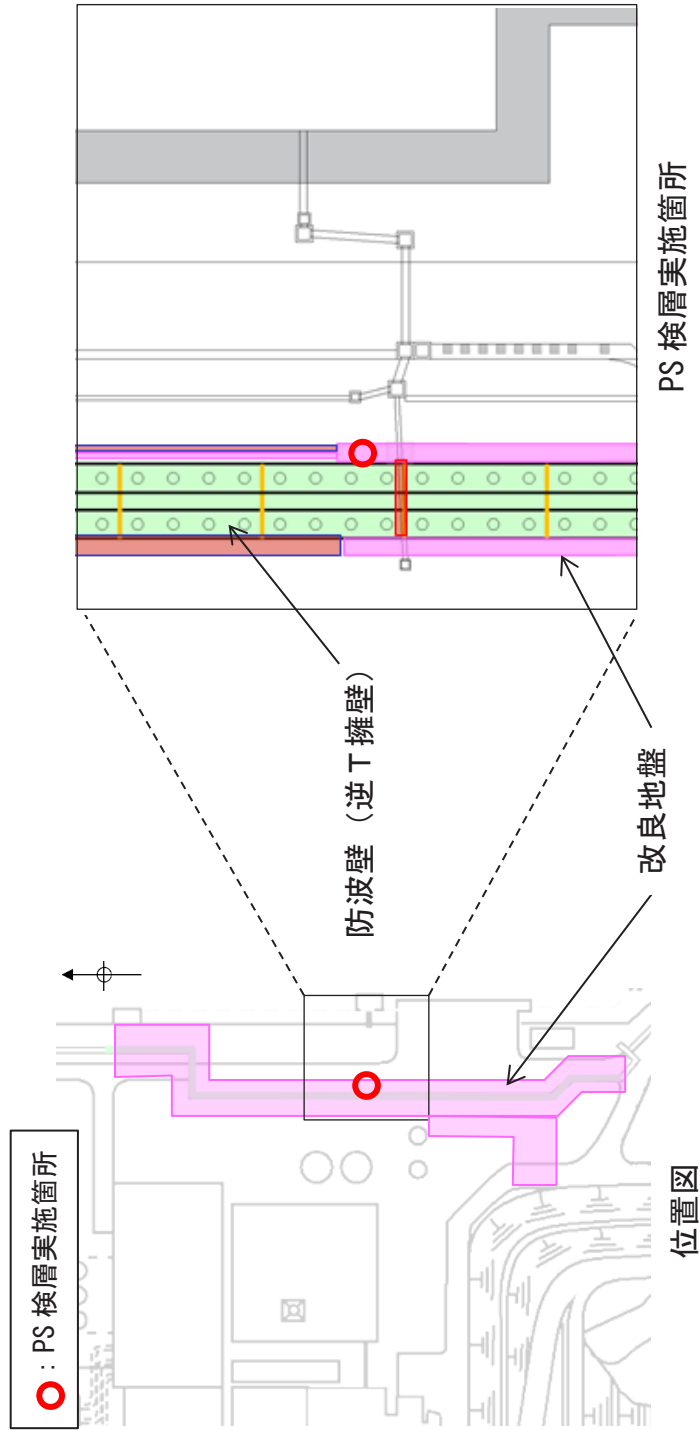


第3.5-14図(3) 物性試験試料採取位置図 (その3 : 埋戻土・盛土)

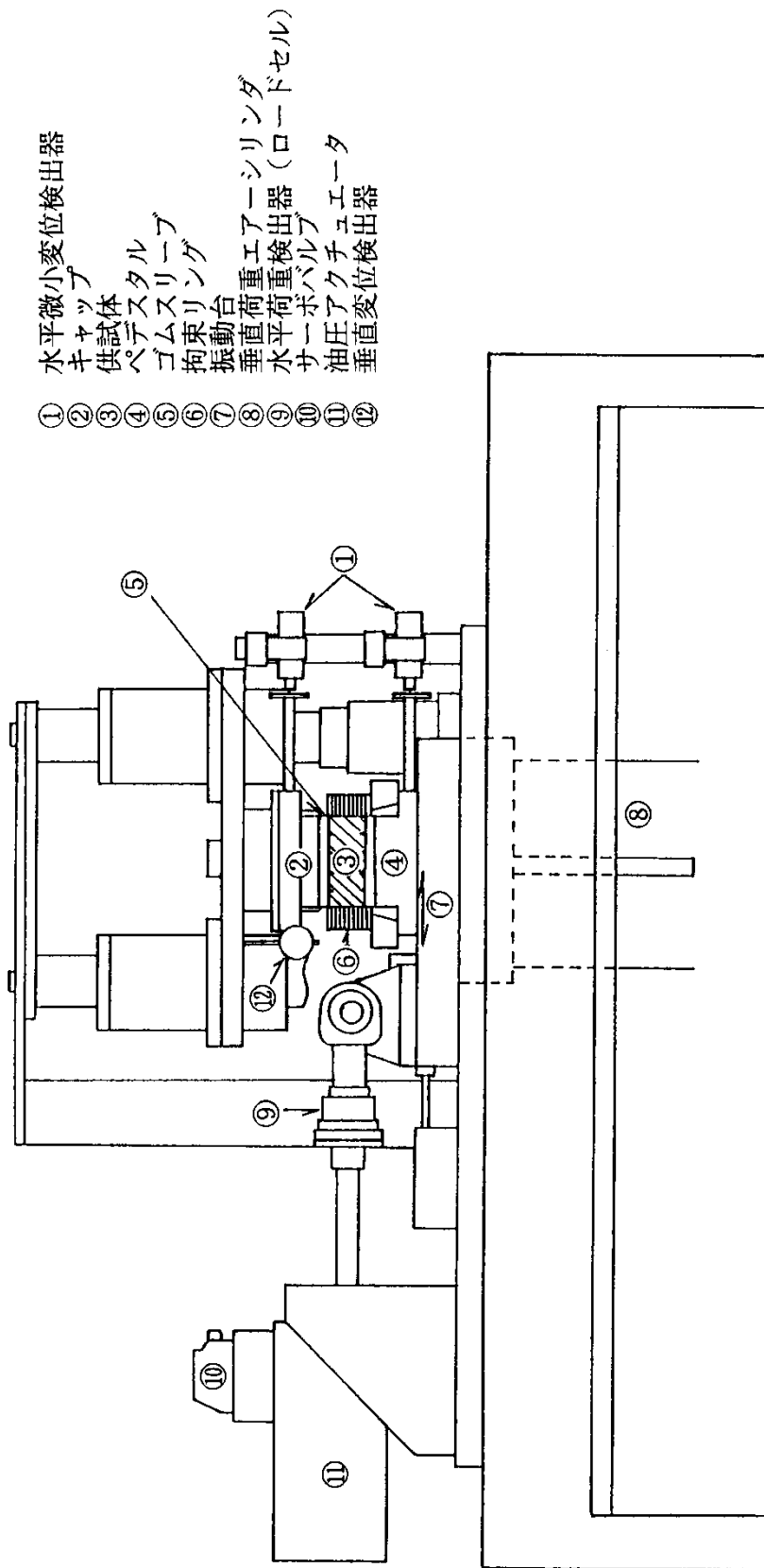
- 凡例
- : 1・2号炉調査他ボーリング位置
 - (with dot) : 物理試験, 強度特性試験及び静的変形試験試料採取位置
 - (with cross) : 動的変形試験試料採取位置



第3.5-14図(4) 物性試験試料採取位置図 (その4 : 旧表土)

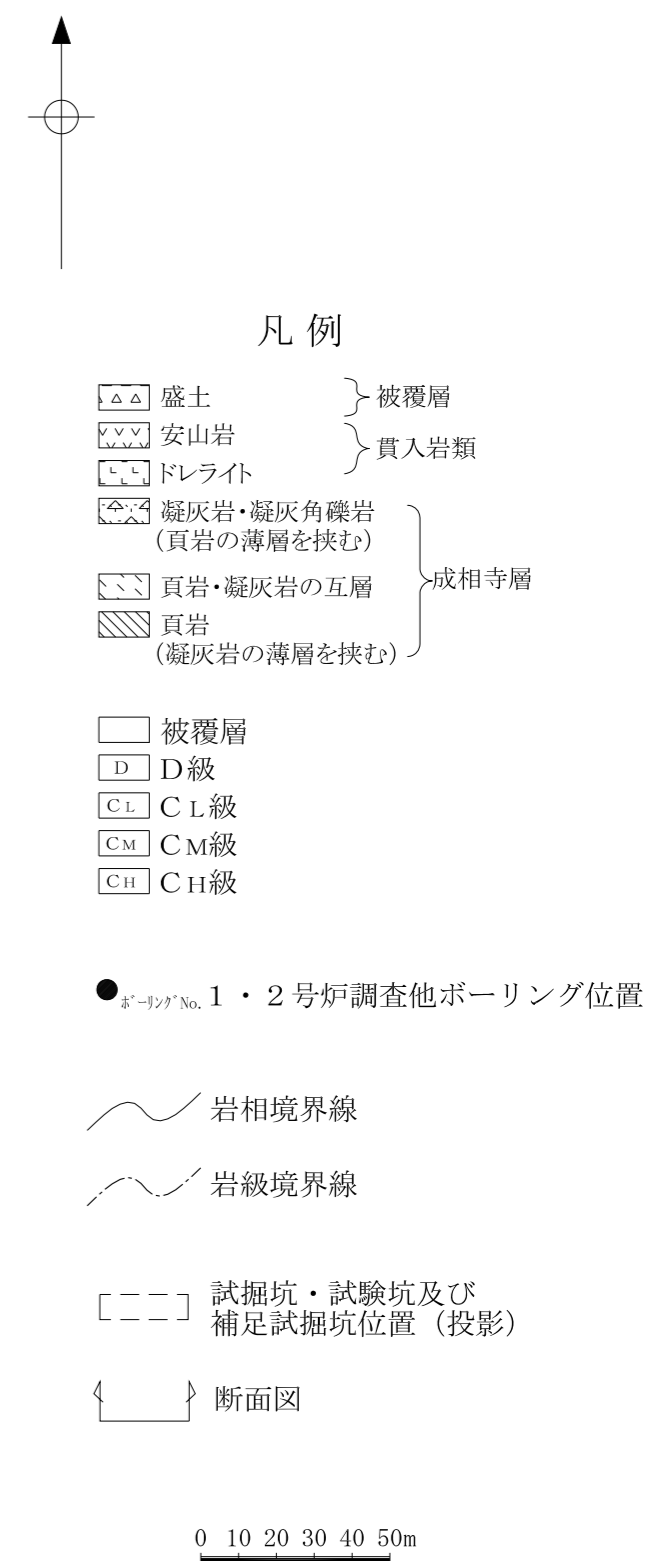
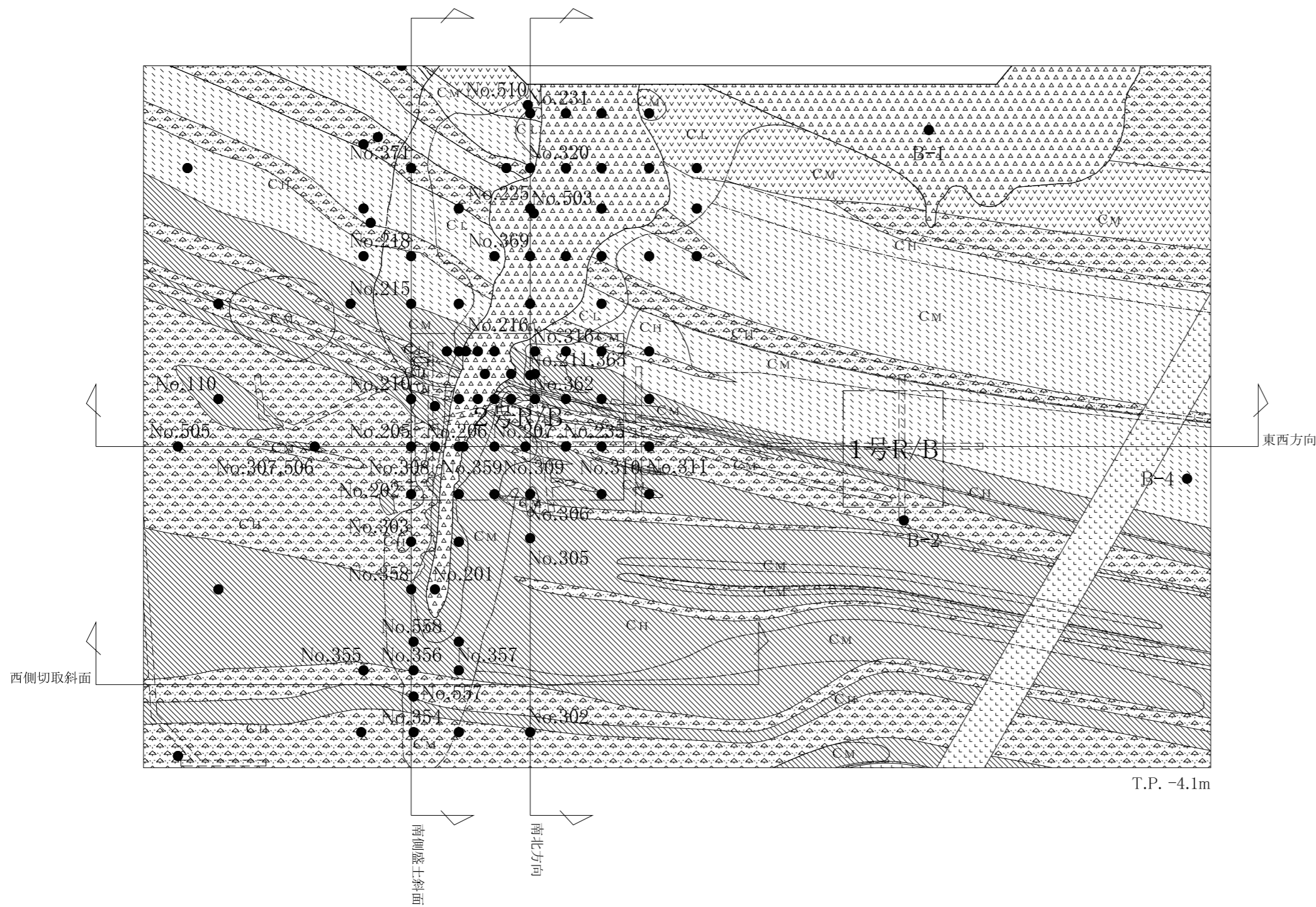


第3.5-14 図(5) 物性試験位置図 (その5 : 改良地盤 (薬液注入工法))

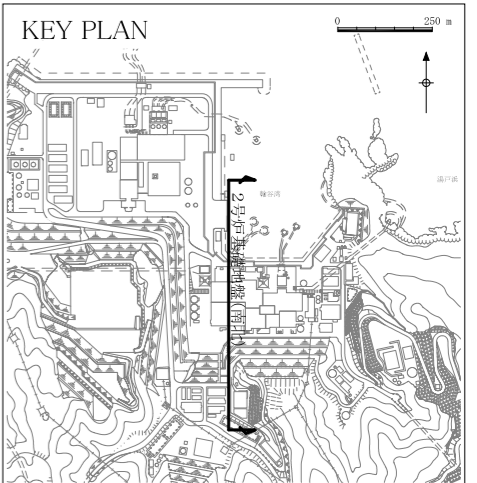
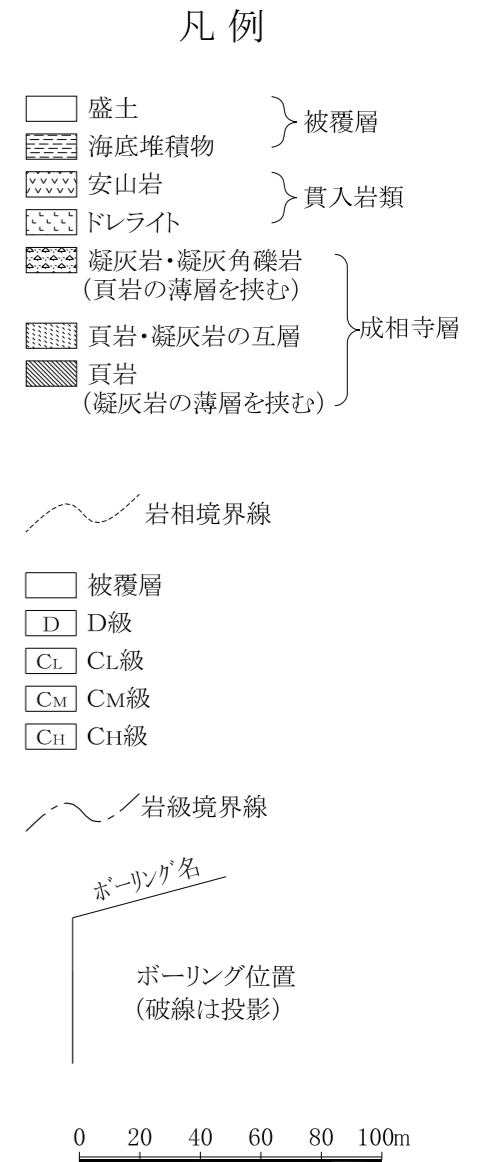
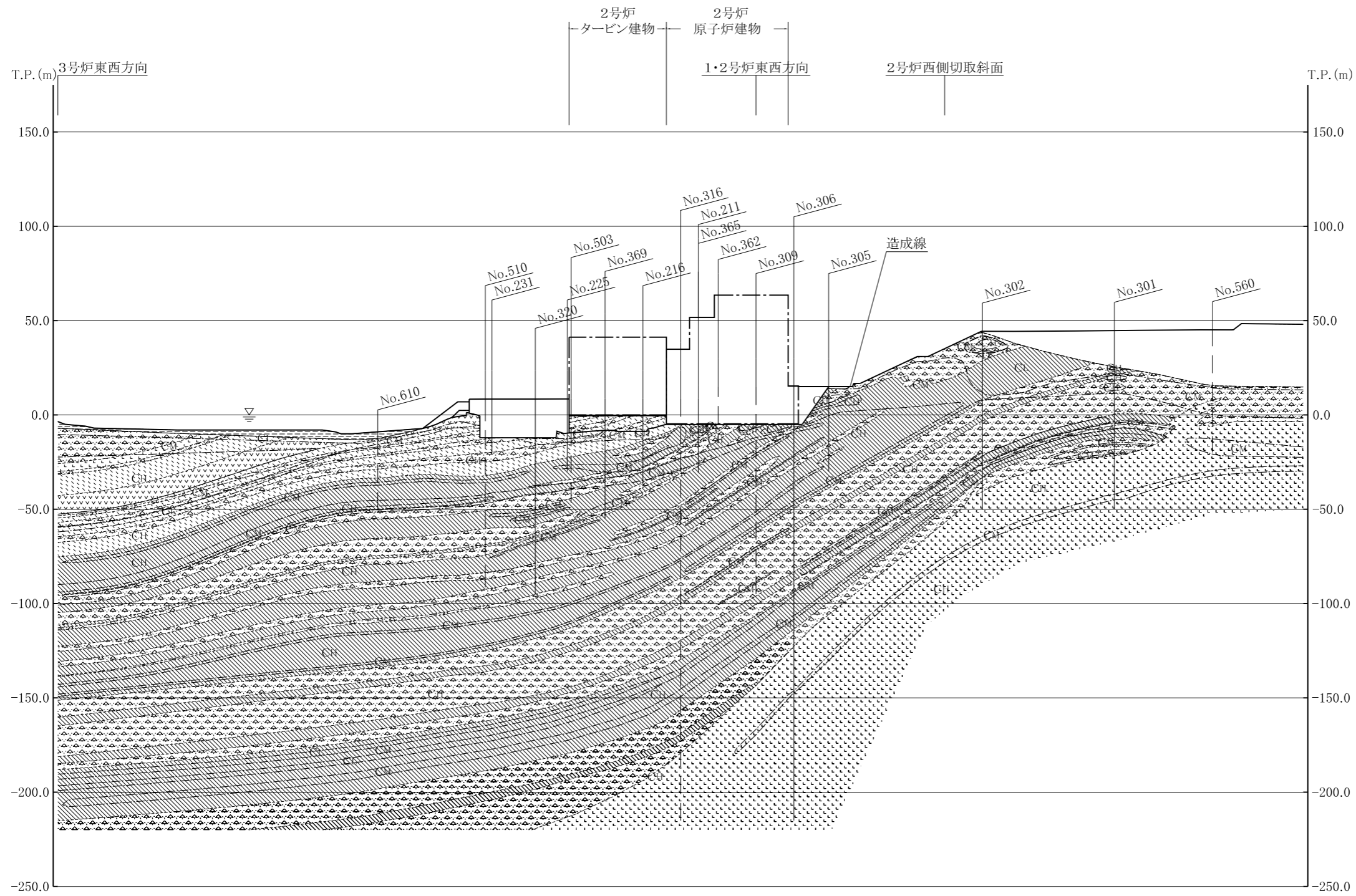


- ① 水平微小変位検出器
- ② アップ
- ③ キヤップ
- ④ 供試体
- ⑤ ペデスタル
- ⑥ ゴムスリッパ
- ⑦ 拘束スリッパ
- ⑧ 振動台
- ⑨ 垂直荷重
- ⑩ エアーシリンダ
- ⑪ 荷重検出器 (ロードセル)
- ⑫ 水平荷重検出器
- ⑬ サホ
- ⑭ 油圧アクチュエータ
- ⑮ 垂直変位検出器

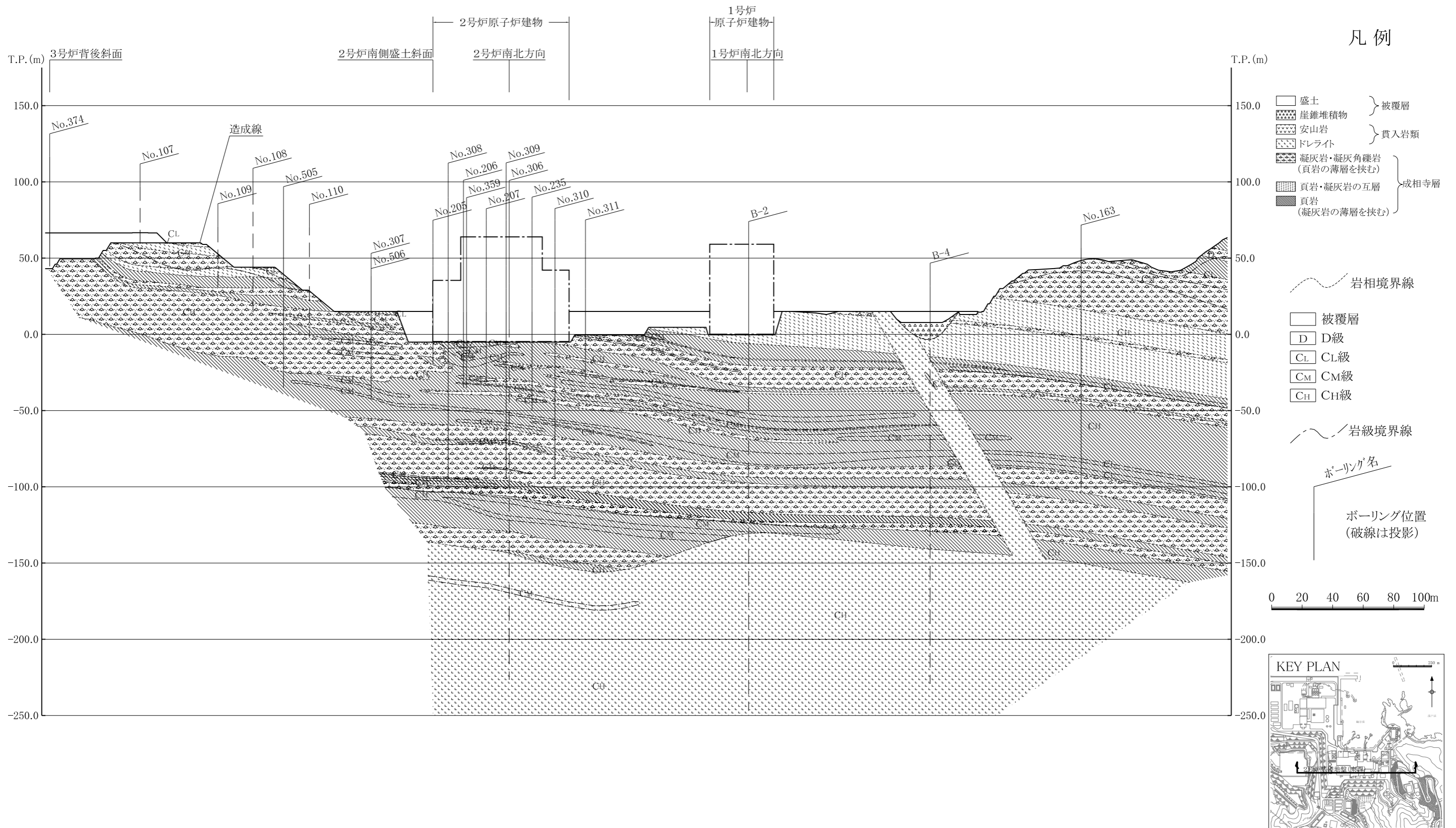
第 3.5-15 図 単純せん断試験装置概略図



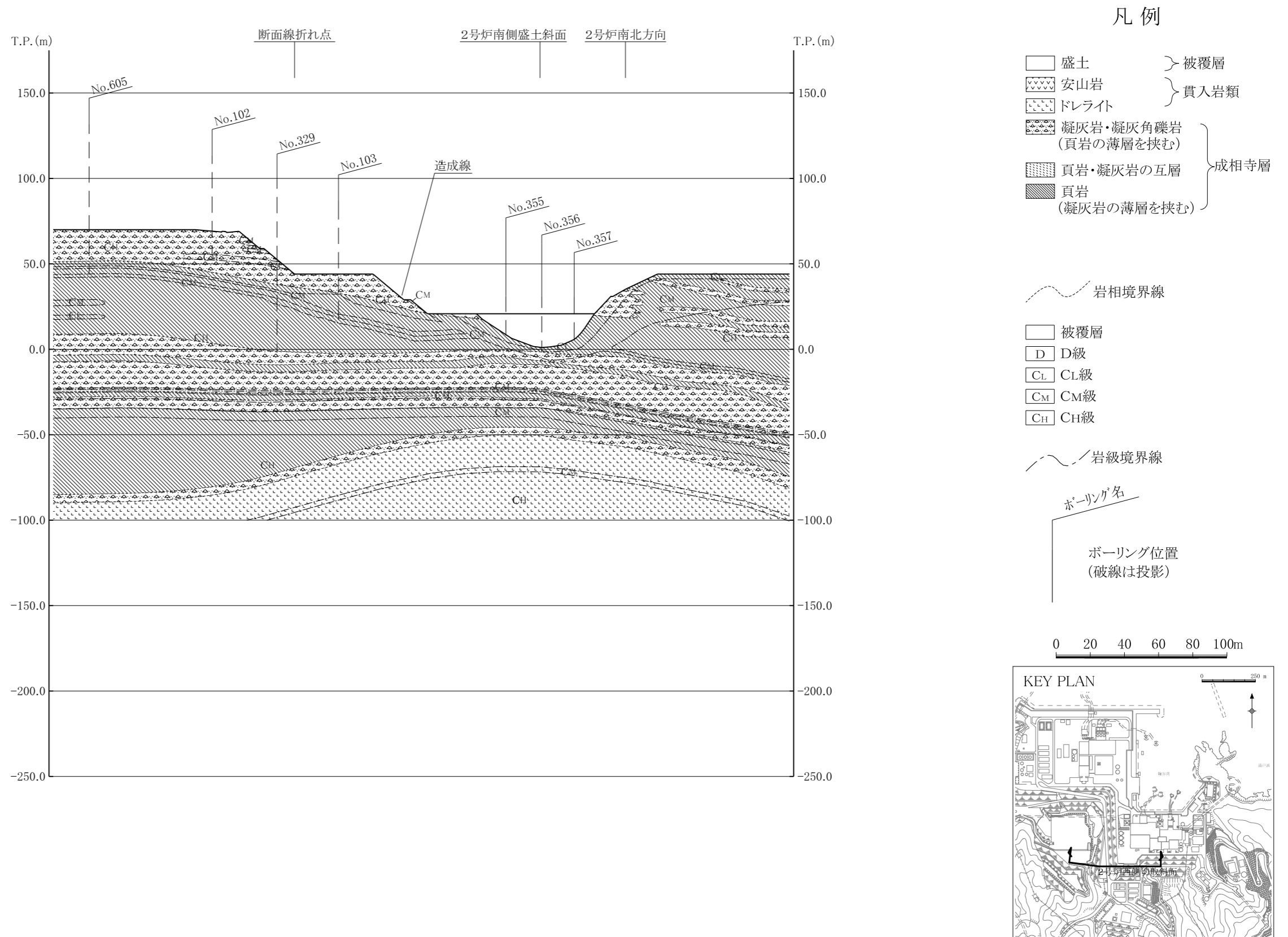
第3.5-16図 水平岩盤分類図



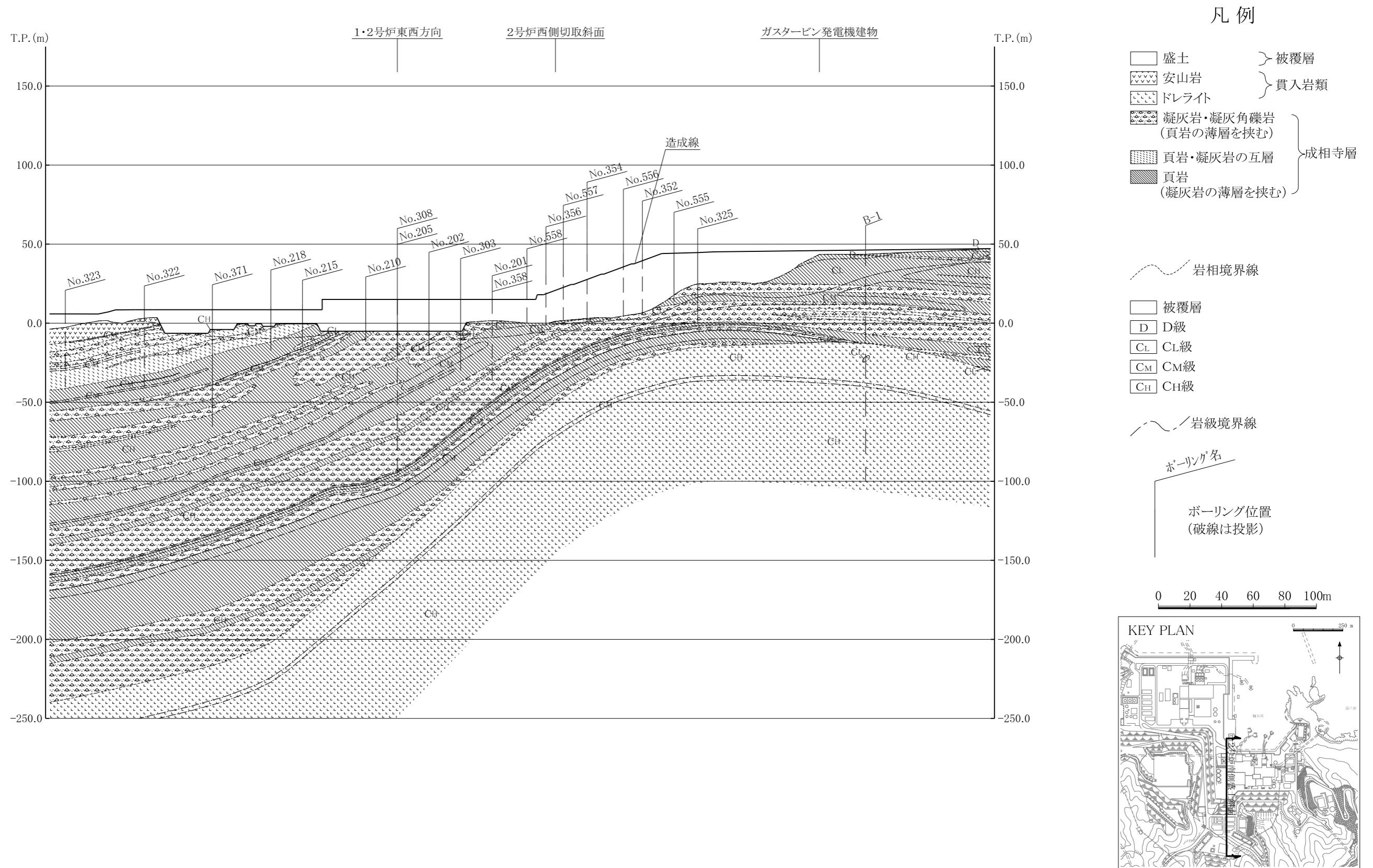
第3.5-17図(1) 鉛直岩盤分類図 (南北方向)



第3.5-17図(2) 鉛直岩盤分類図 (東西方向)

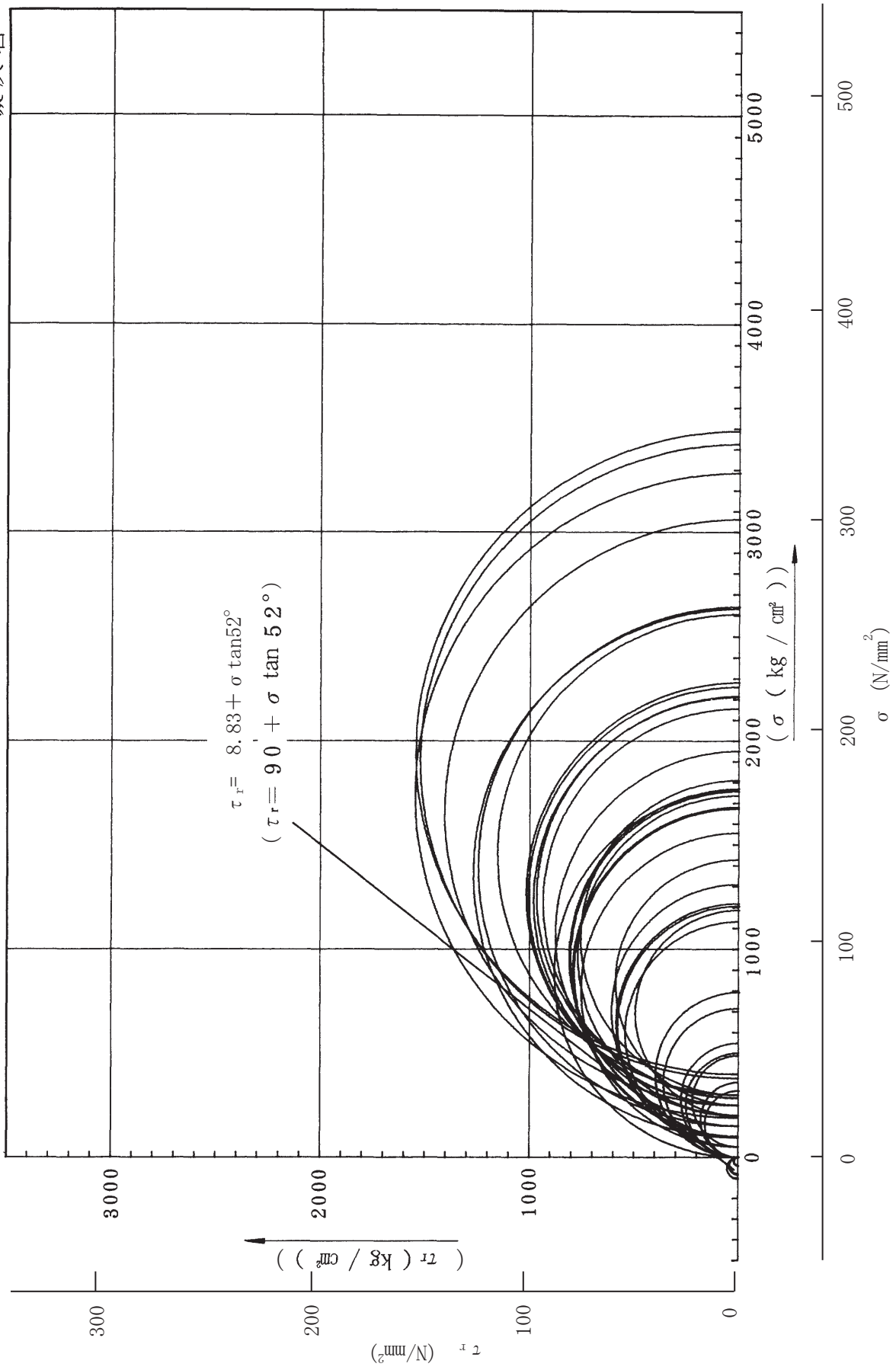


第3.5-17図(3) 鉛直岩盤分類図 (西側切取斜面)

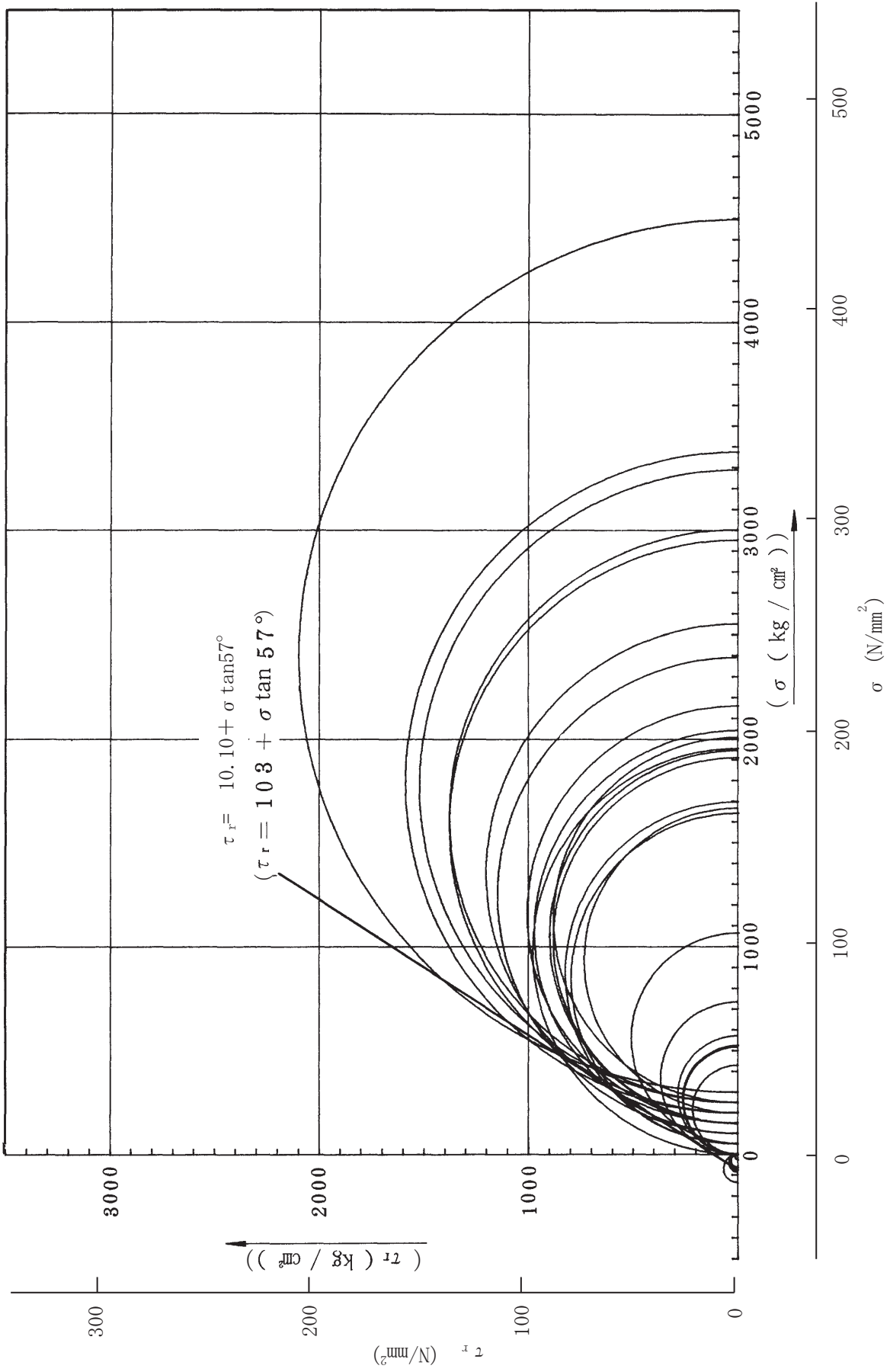


第3.5-17図(4) 鉛直岩盤分類図 (南側盛土斜面)

凝灰岩

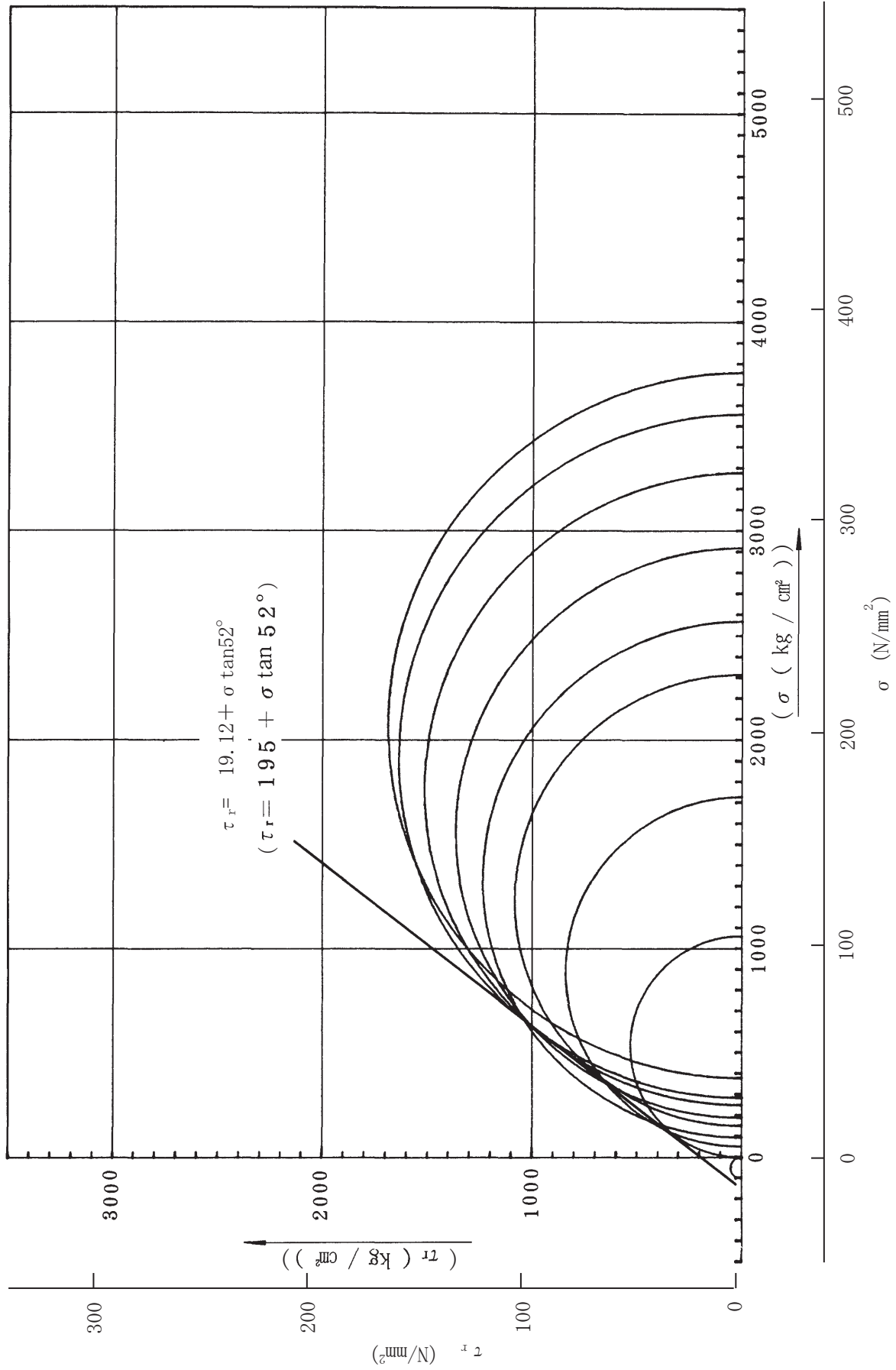


第3.5-18 図(1) 三軸圧縮試験結果図 (その1)

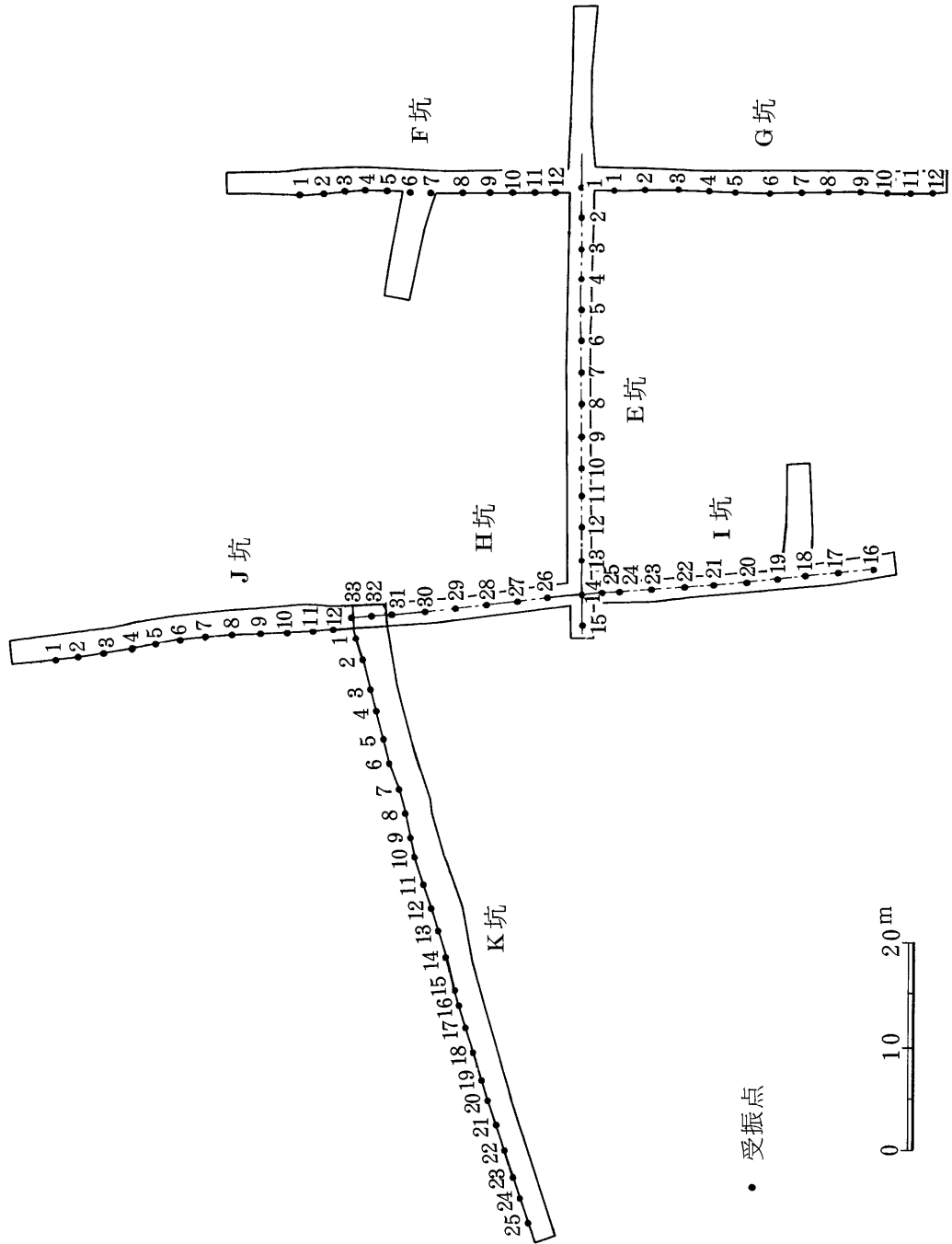


第 3.5-18 図 (2) 三軸圧縮試験結果図 (その 2)

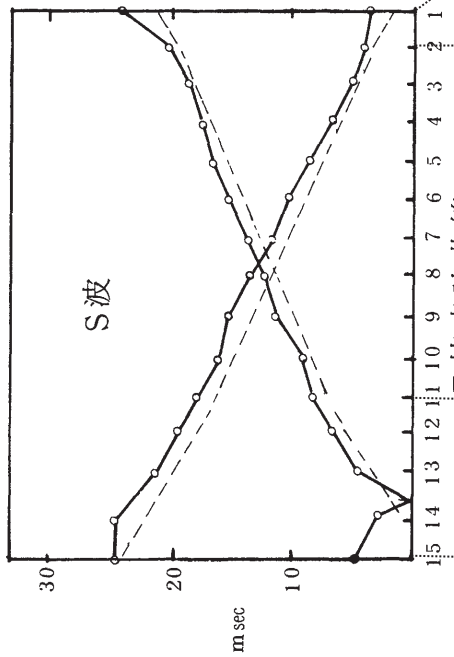
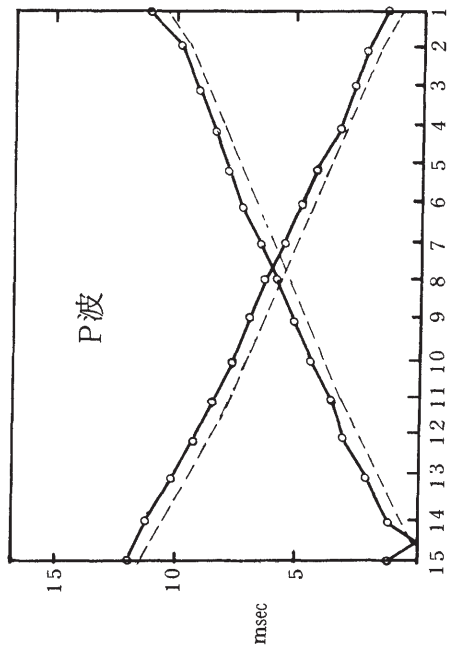
ドレライト



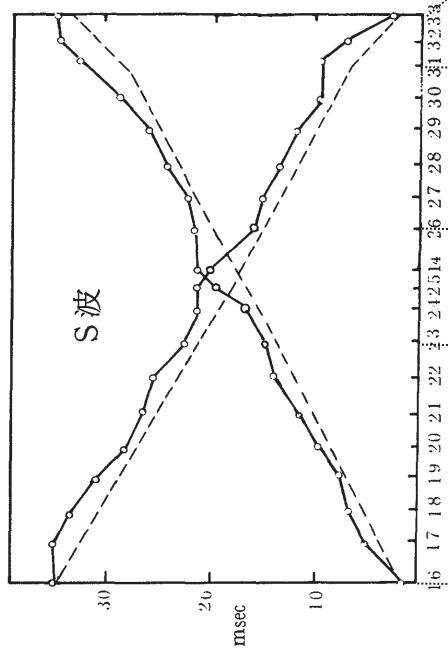
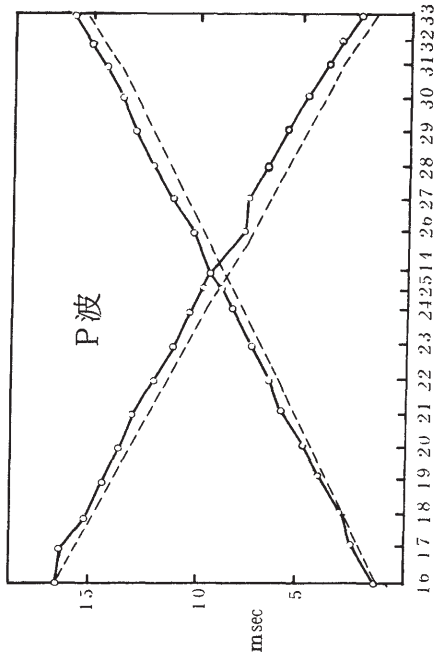
第 3.5-18 図(3) 三軸圧縮試験結果図 (その 3)



第 3.5-19 図(1) 坑内弾性波試験測定結果図 (その 1)

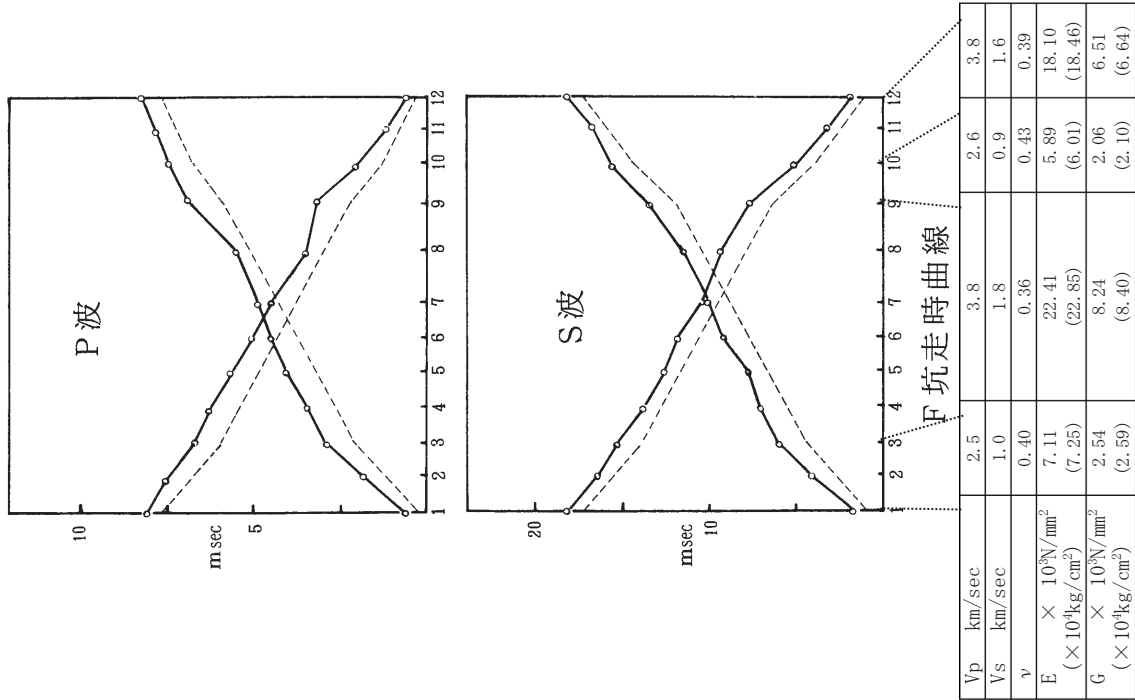
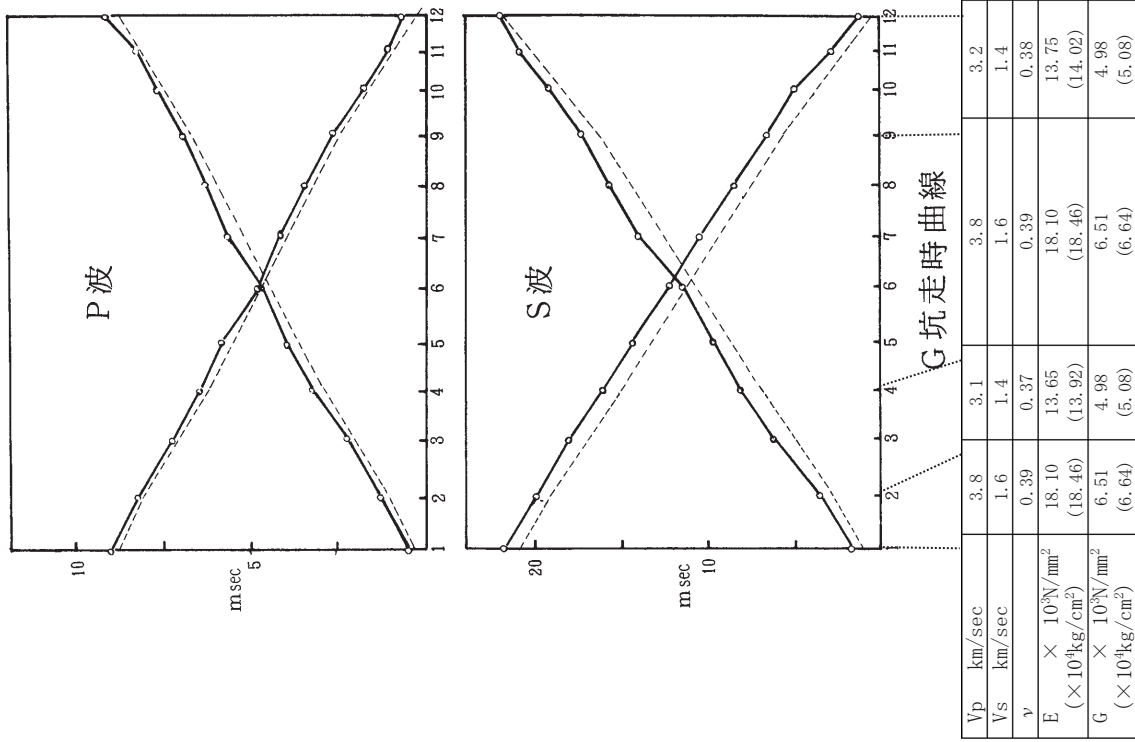


Vp	km/sec	3.2	4.2	3.8
Vs	km/sec	1.4	2.0	1.6
ν		0.38	0.35	0.39
E	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	13.75	27.66	18.10
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(14.02)	(28.21)	(18.46)
G	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	4.98	10.17	6.51
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(5.08)	(10.37)	(6.64)

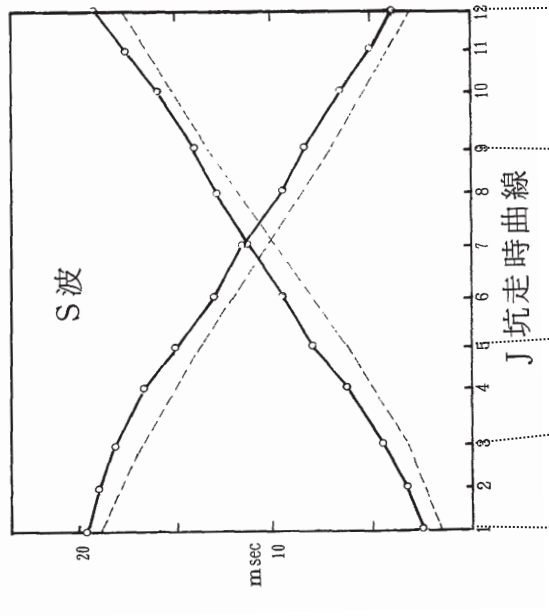
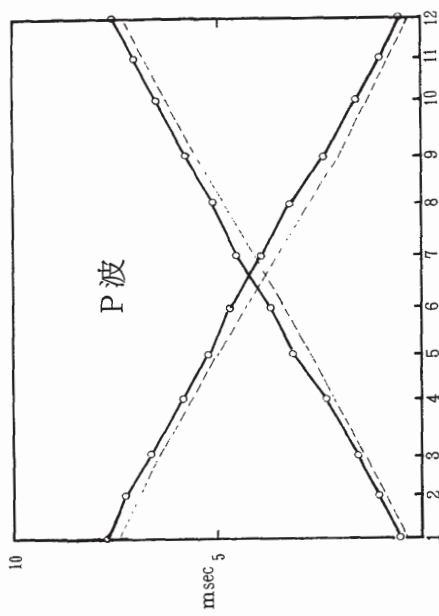


Vp	km/sec	3.6	3.2	3.6	2.7
Vs	km/sec	1.7	1.4	1.7	0.9
ν		0.36	0.38	0.36	0.44
E	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	19.98	13.75	19.98	5.93
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(20.37)	(14.02)	(20.37)	(6.05)
G	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	7.35	4.98	7.35	2.06
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(7.49)	(5.08)	(7.49)	(2.10)

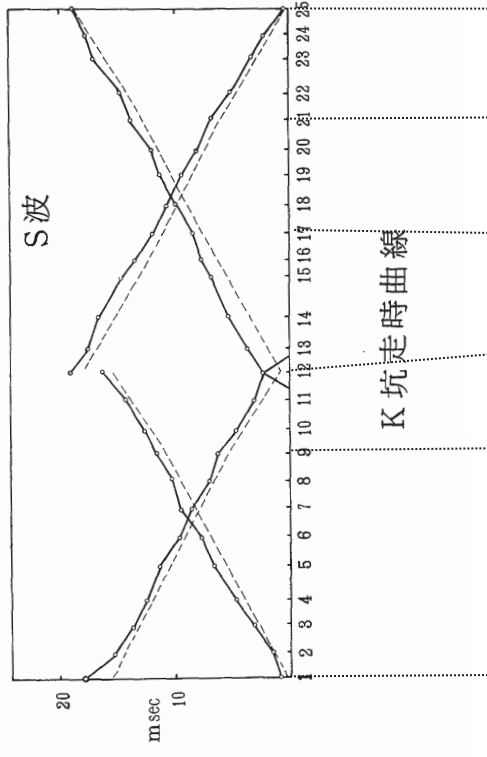
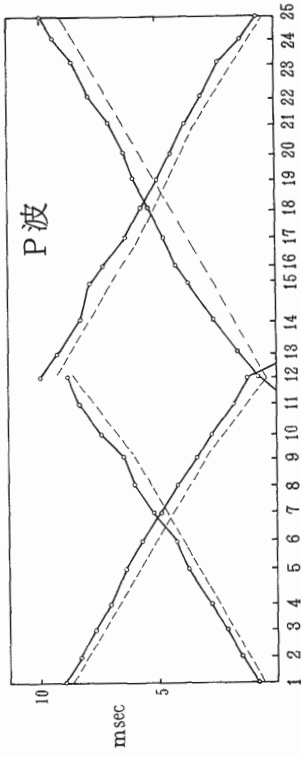
第 3.5—19 図 (2) 坑内弾性波試験測定結果図 (その 2)



第 3.5-19 図 (3) 坑内弾性波試験測定結果図 (その 3)

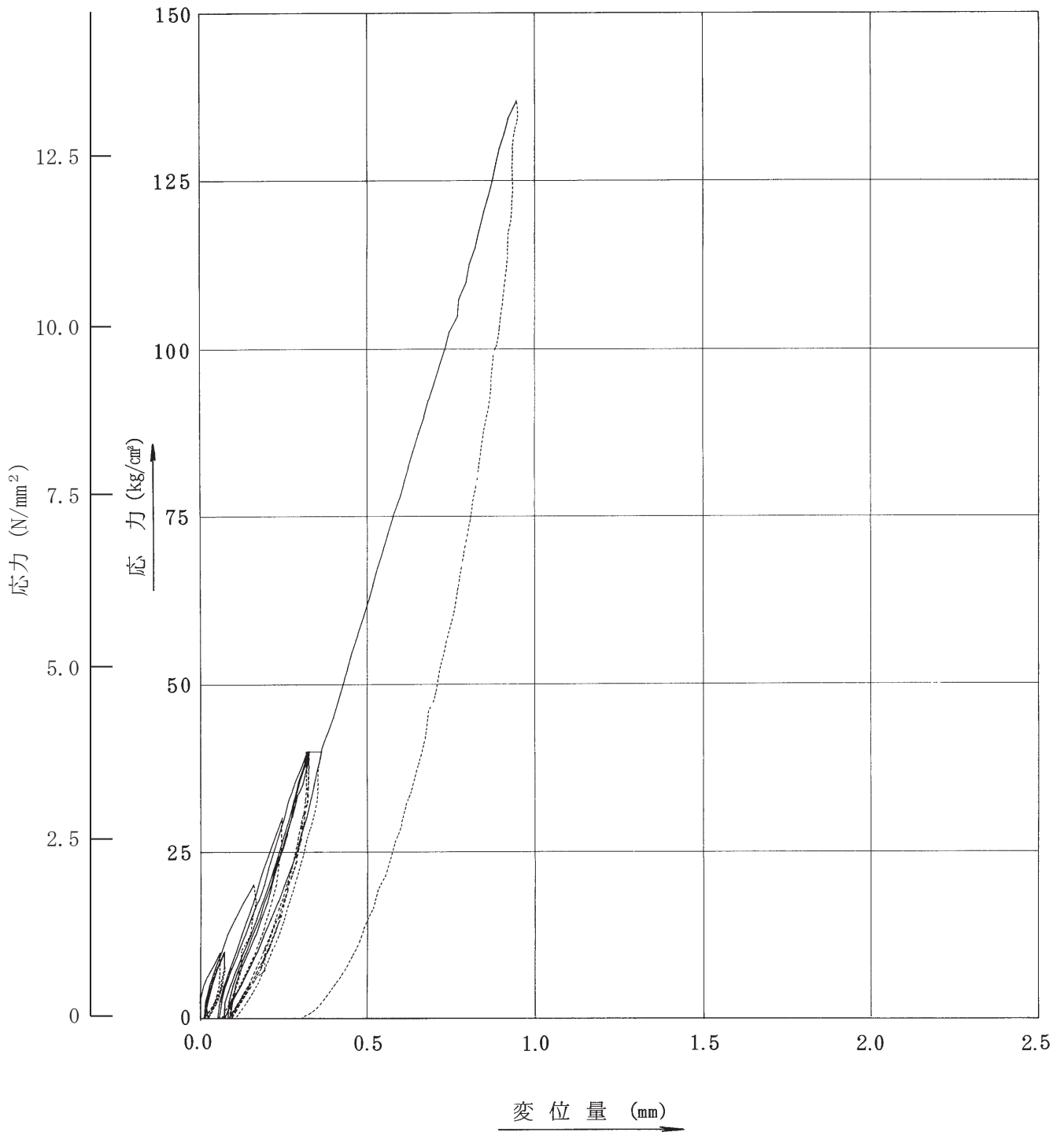


Vp	km/sec	4.2	3.6	3.2	3.8
Vs	km/sec	2.1	1.6	1.4	1.7
ν		0.33	0.38	0.38	0.37
E	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	29.81	17.98	13.75	20.12
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(30.40)	(18.33)	(14.02)	(20.52)
G	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	11.21	6.51	4.98	7.35
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(11.43)	(6.64)	(5.08)	(7.49)

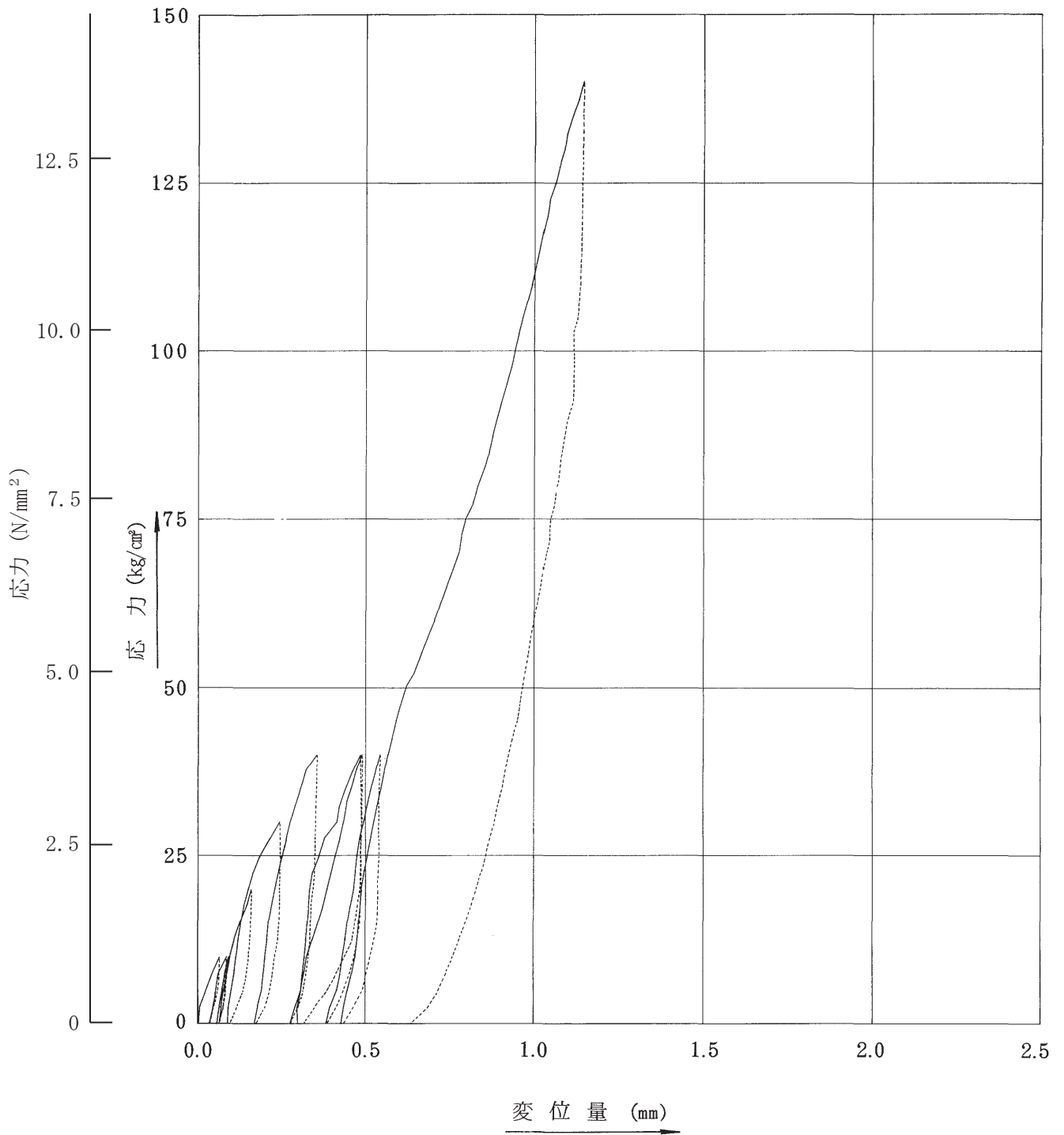


Vp	km/sec	3.9	3.0	3.6	3.9	3.6
Vs	km/sec	1.7	1.3	1.6	1.9	1.6
ν		0.38	0.38	0.38	0.34	0.38
E	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	20.27	11.86	17.98	24.60	17.98
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(20.67)	(12.09)	(18.33)	(25.08)	(18.33)
G	$\times 10^9 \text{N/mm}^2$	7.35	4.30	6.51	9.18	6.51
	$(\times 10^4 \text{kg/cm}^2)$	(7.49)	(4.38)	(6.64)	(9.36)	(6.64)

第 3.5-19 図(4) 坑内弾性波試験測定結果図 (その 4)

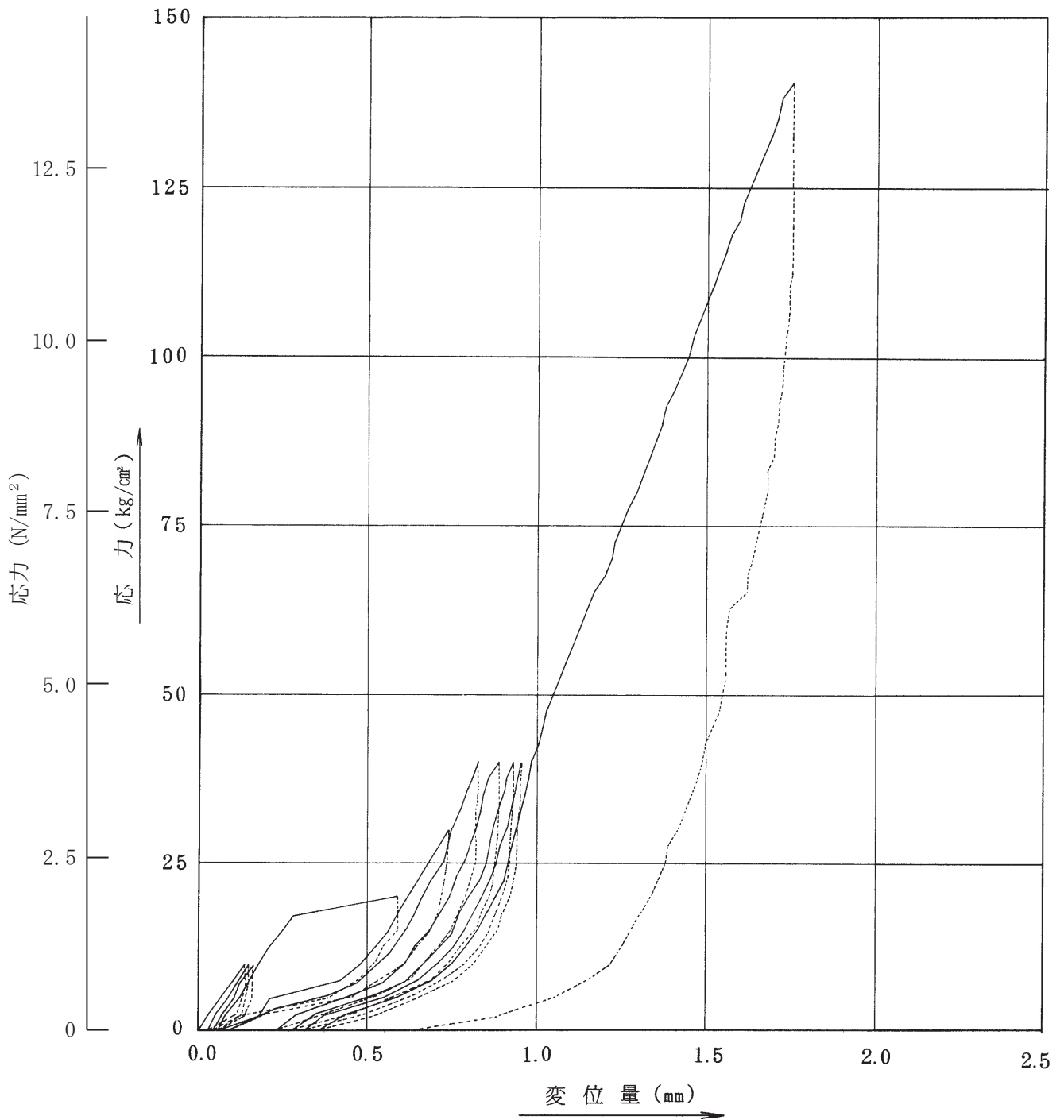


第 3.5-20 図(1) 平板載荷試験結果図 (その 1)

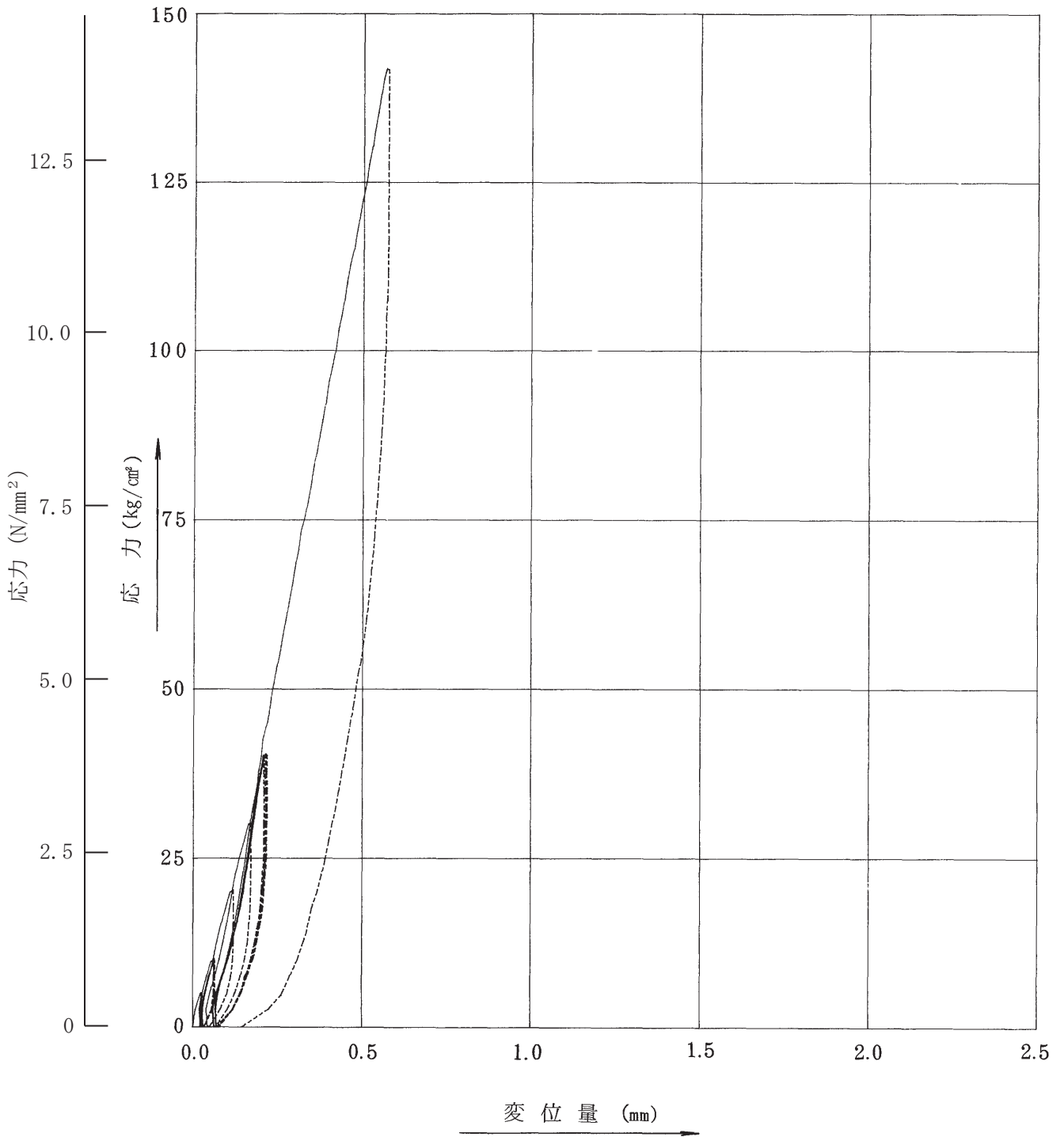


第 3.5-20 図(2) 平板載荷試験結果図 (その 2)

E坑 凝灰岩C_H (平行)

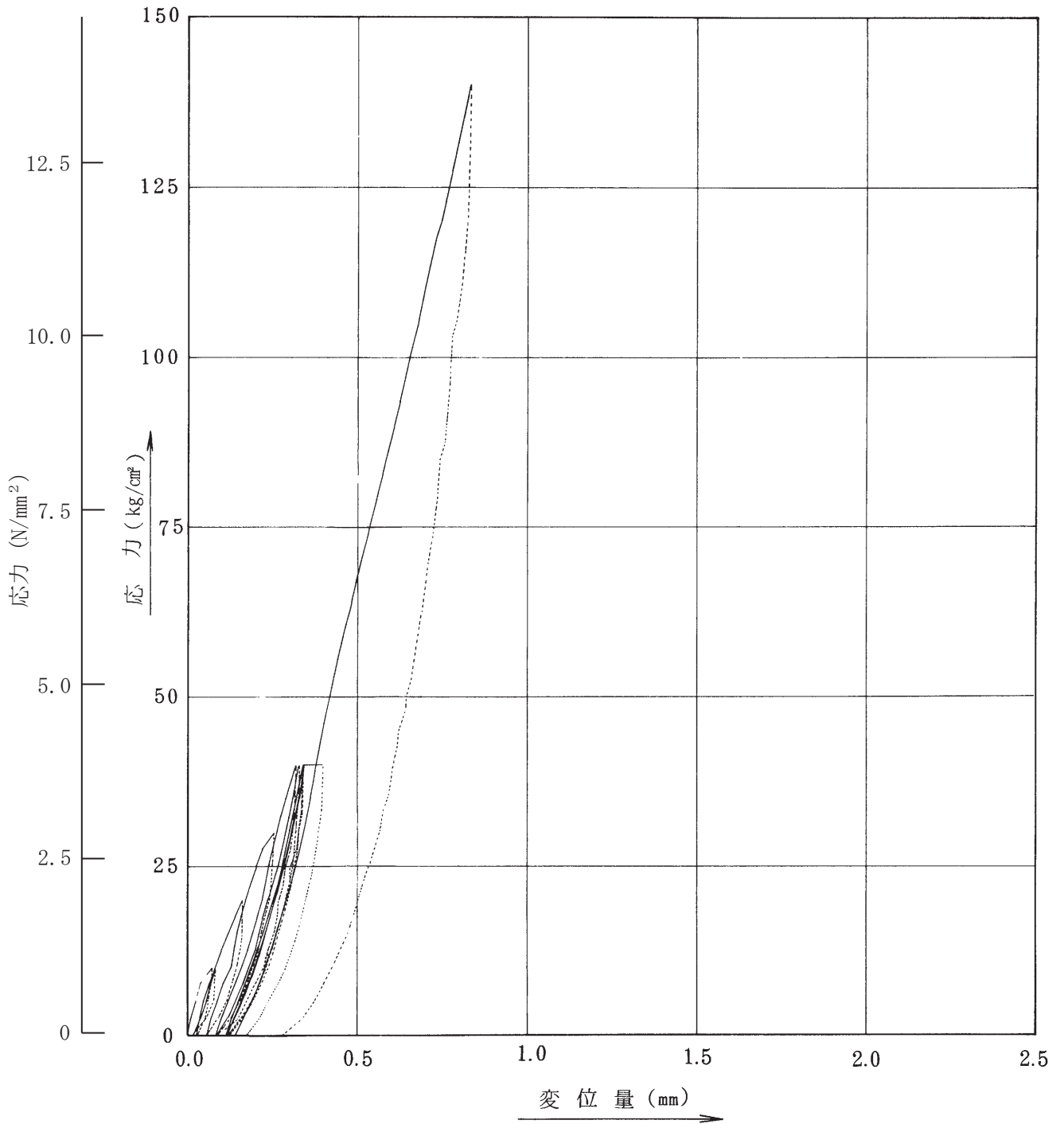


第 3.5-20 図(3) 平板載荷試験結果図 (その 3)



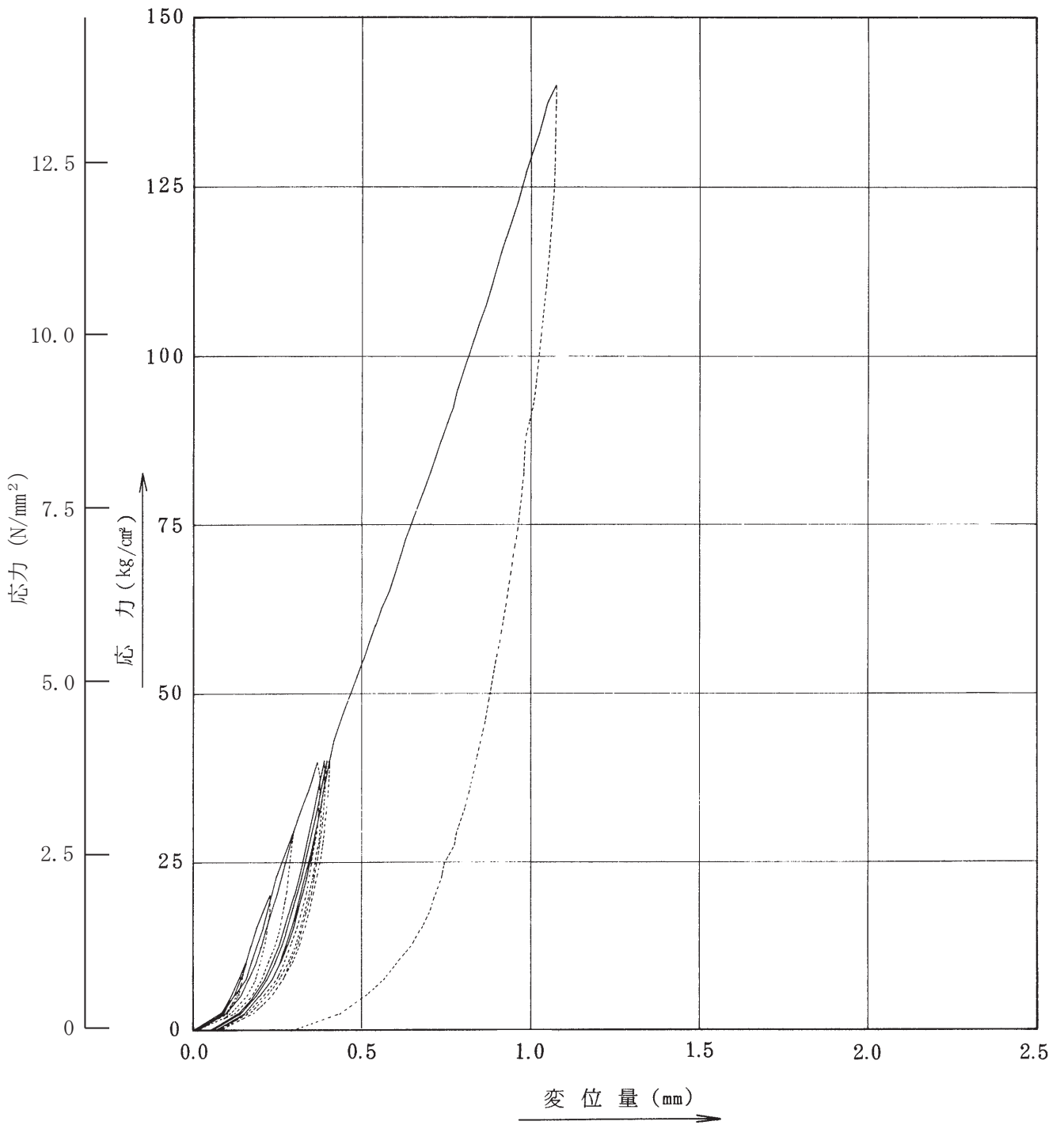
第 3.5-20 図(4) 平板載荷試験結果図 (その 4)

I坑 黑色頁岩 C_H (鉛直)



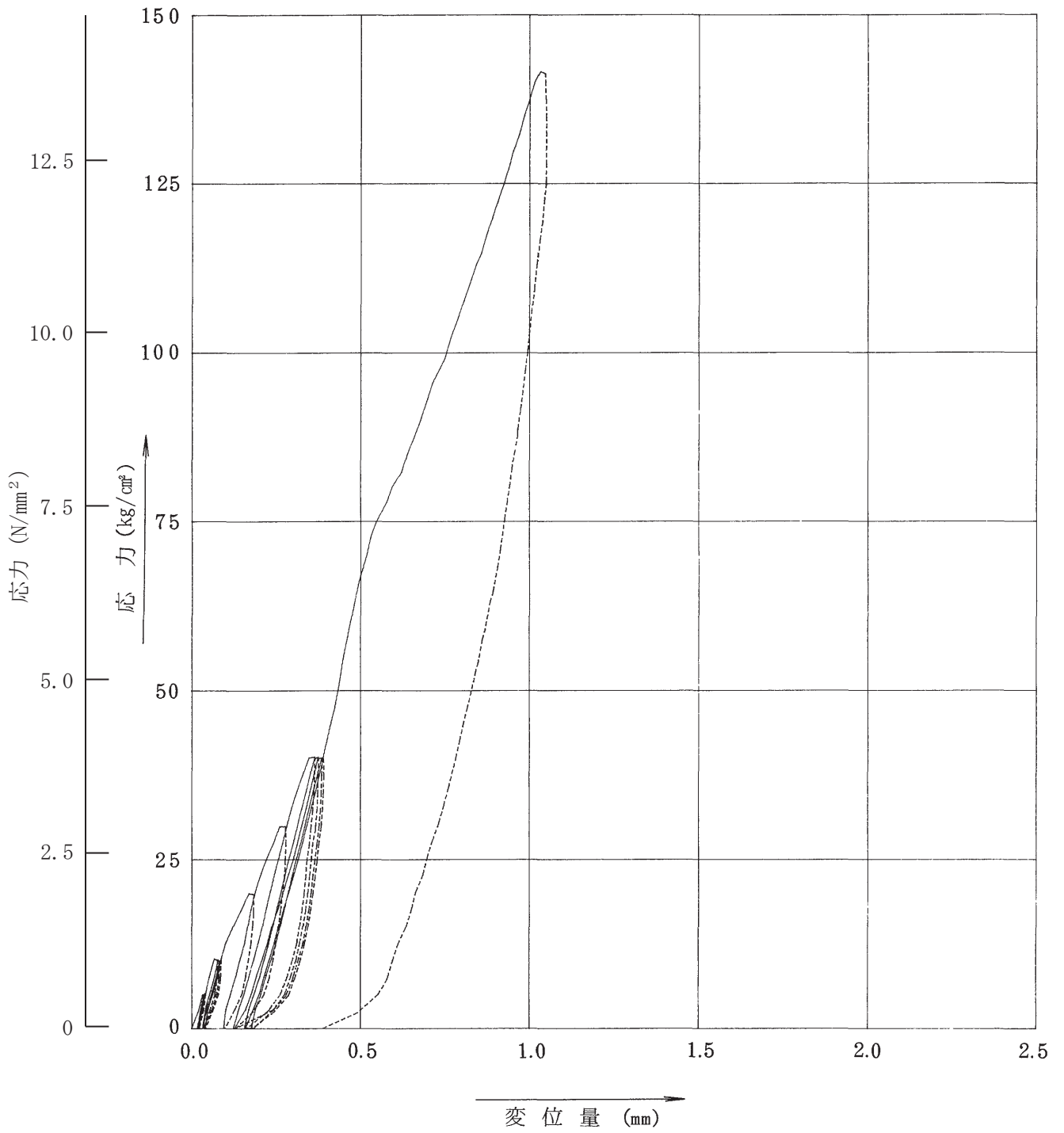
第 3.5-20 図(5) 平板載荷試験結果図 (その 5)

I坑 黑色頁岩C_H (水平)



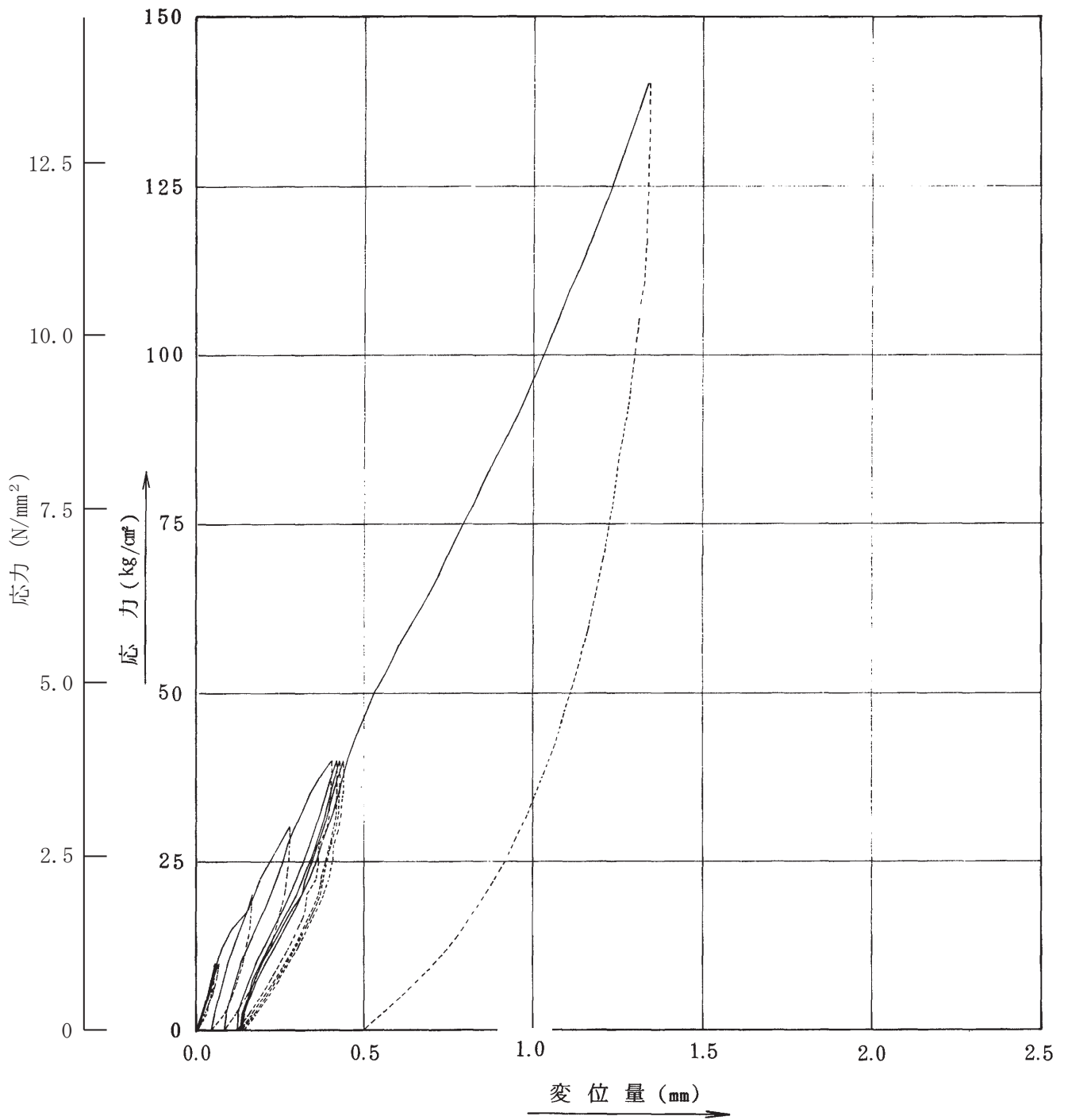
第 3.5-20 図(6) 平板載荷試験結果図 (その 6)

I'坑 黒色頁岩C_H (平行)

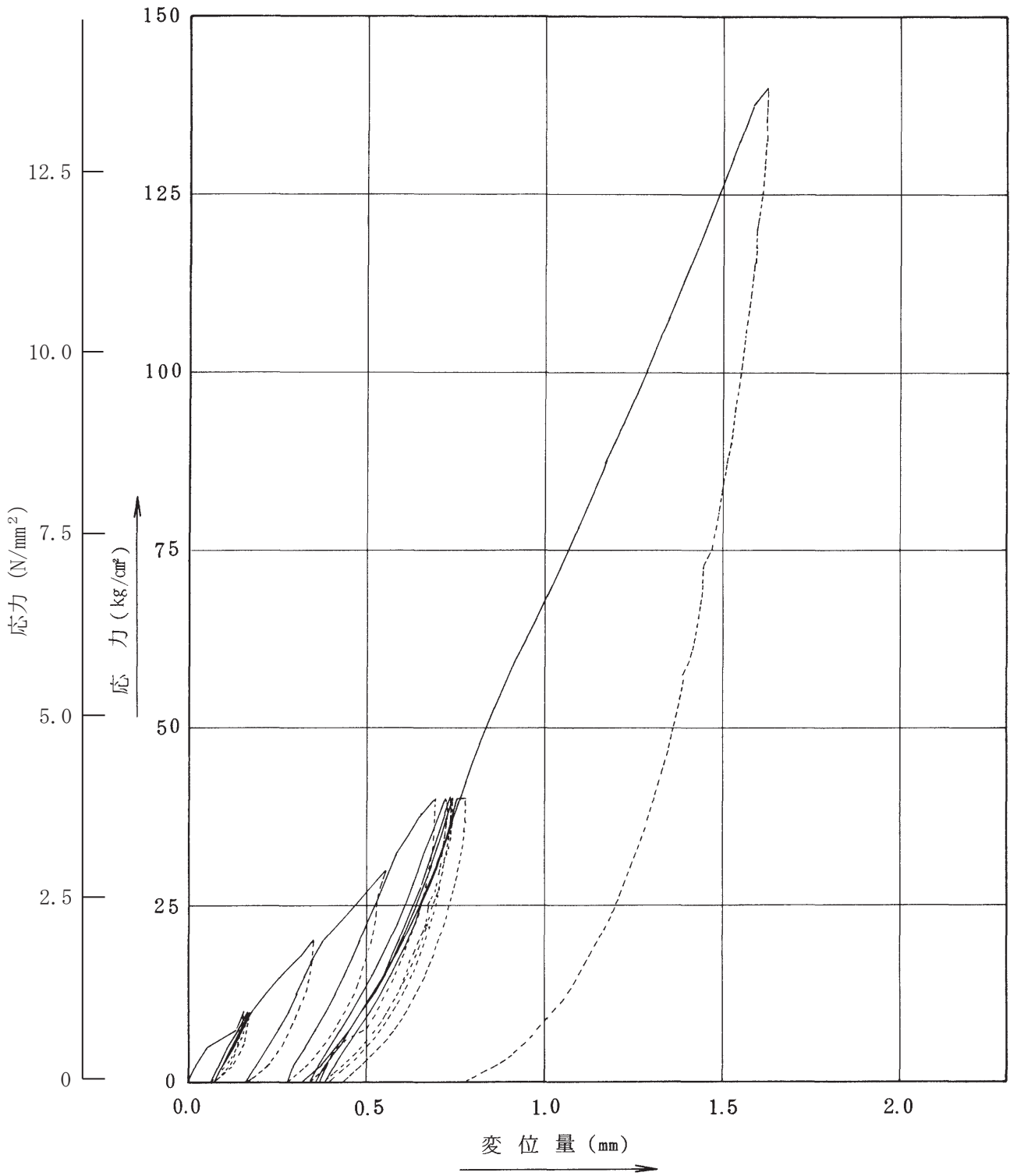


第 3.5-20 図(7) 平板載荷試験結果図 (その 7)

I坑 黑色頁岩C_H (直角)

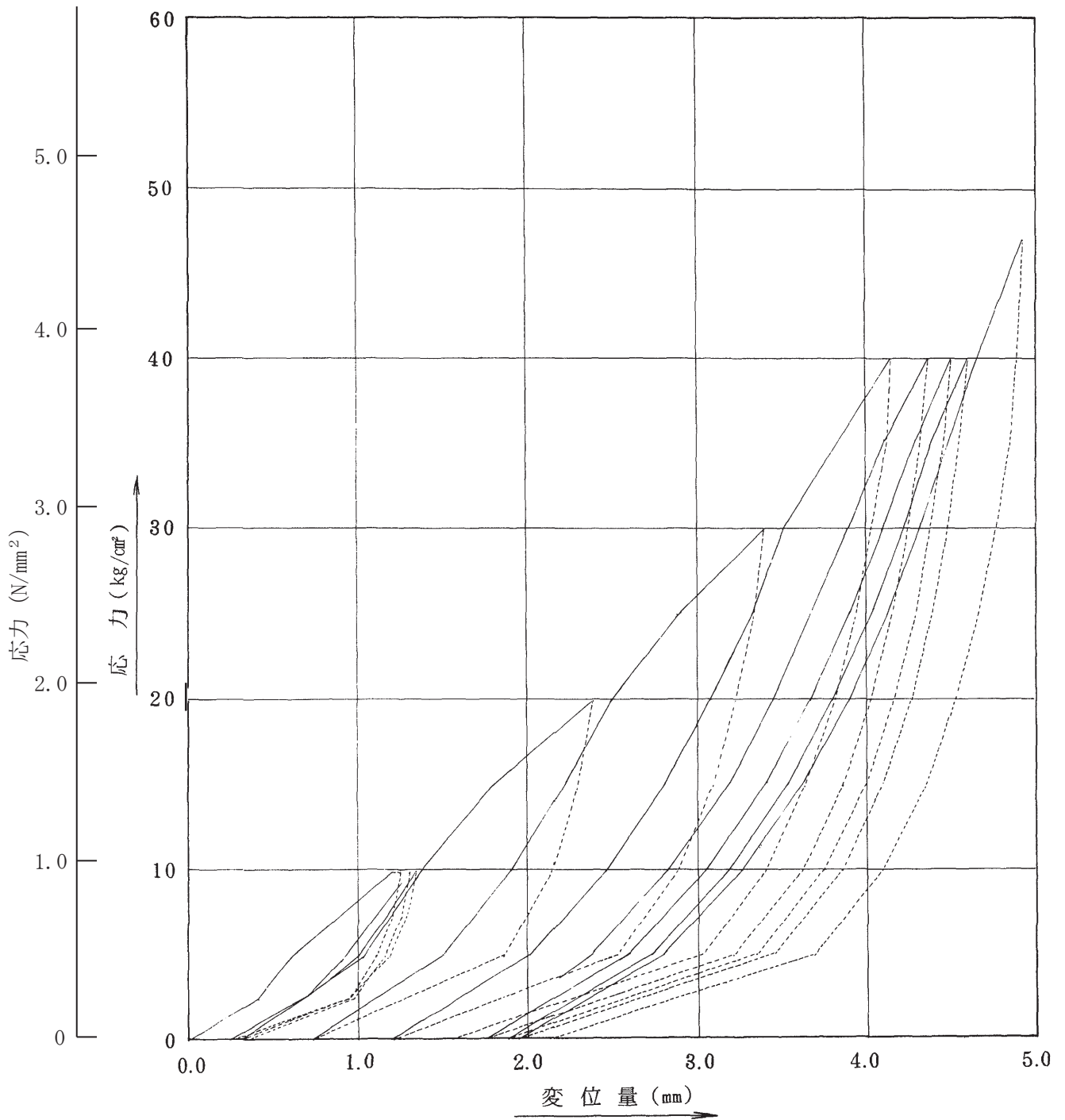


第 3.5-20 図(8) 平板載荷試験結果図 (その 8)



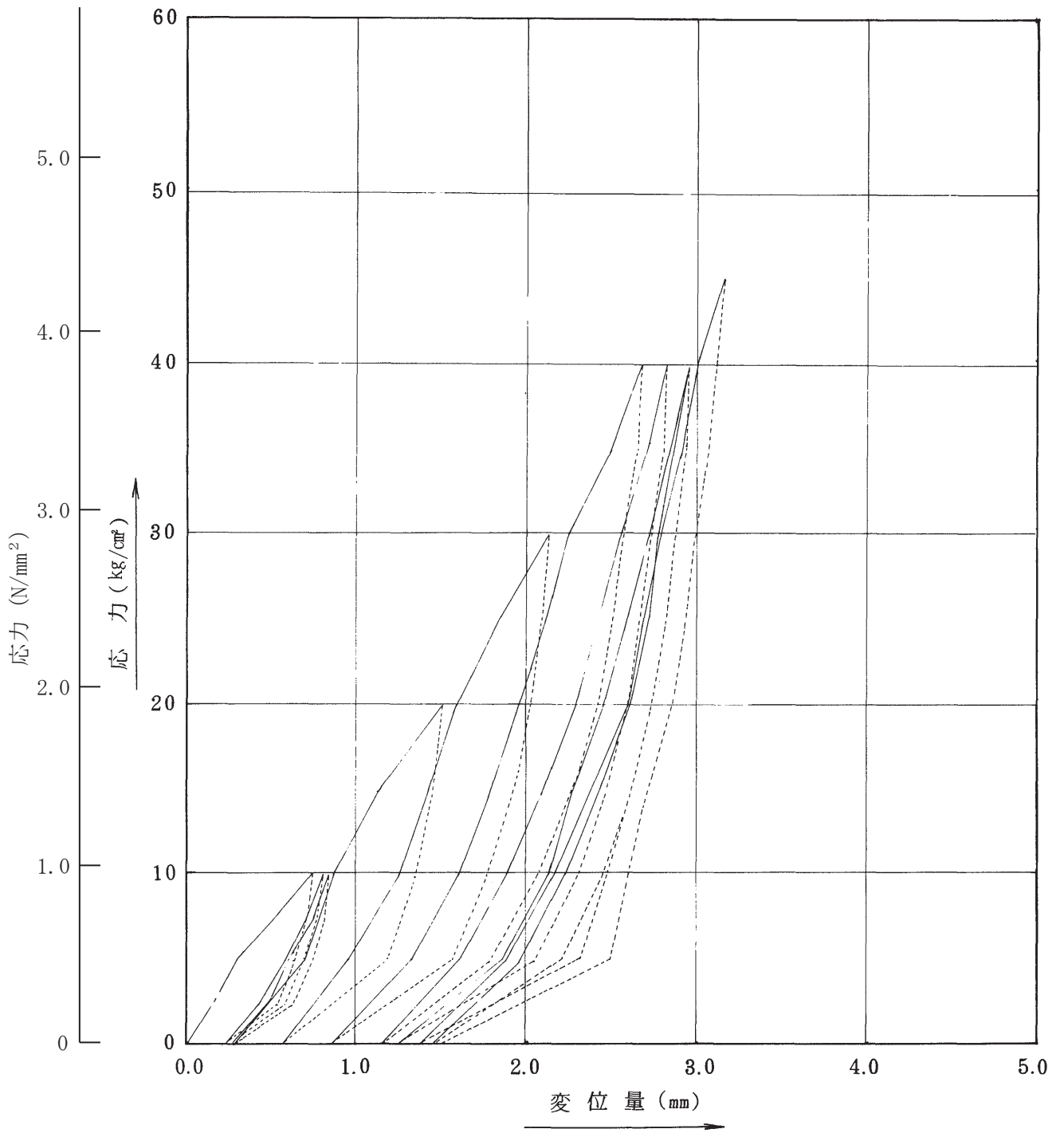
第 3.5-20 図(9) 平板載荷試験結果図 (その 9)

I坑 凝灰岩CL (鉛直)



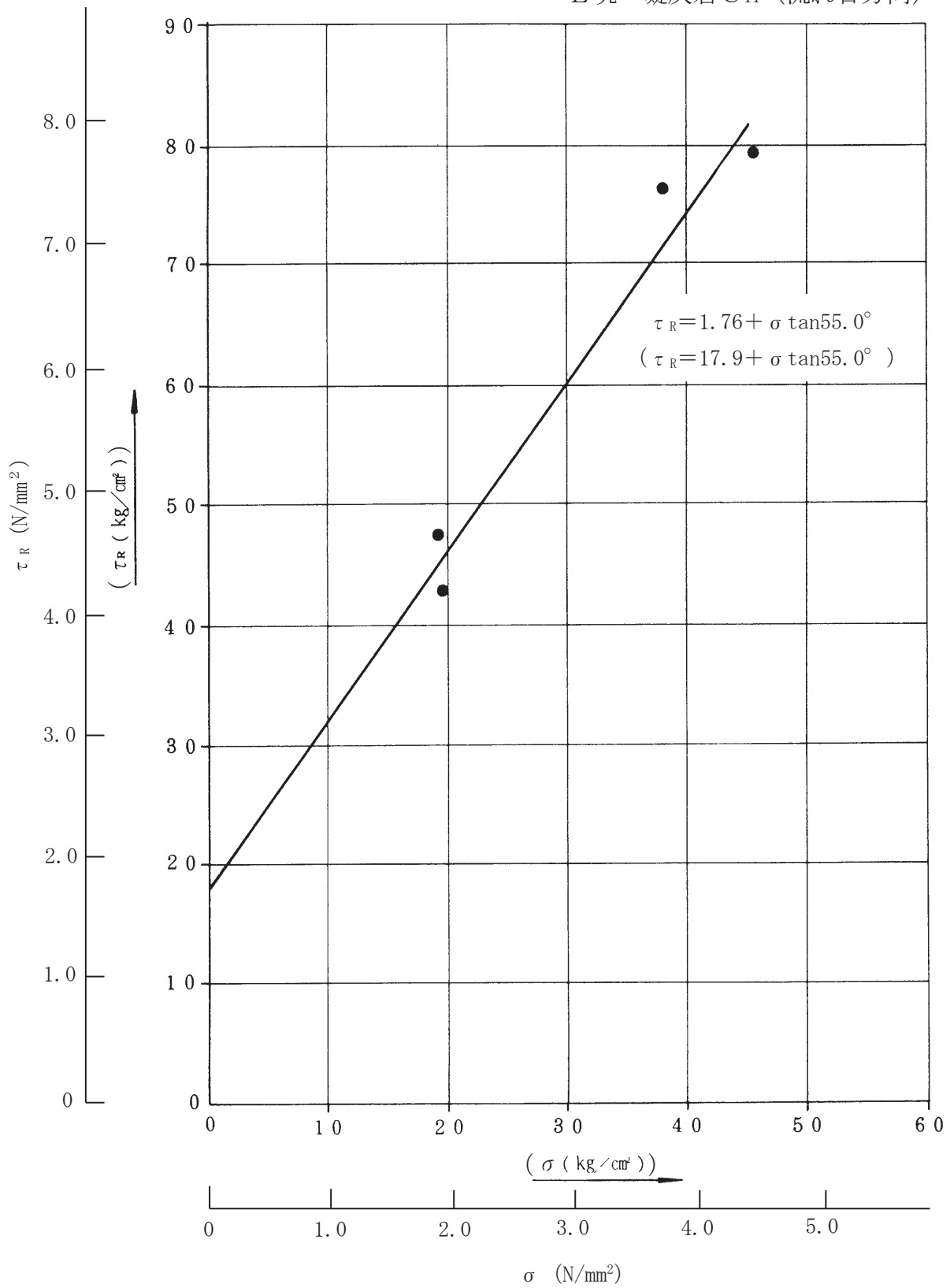
第 3.5-20 図(10) 平板載荷試験結果図 (その 10)

H坑 黑色頁岩CL (鉛直)



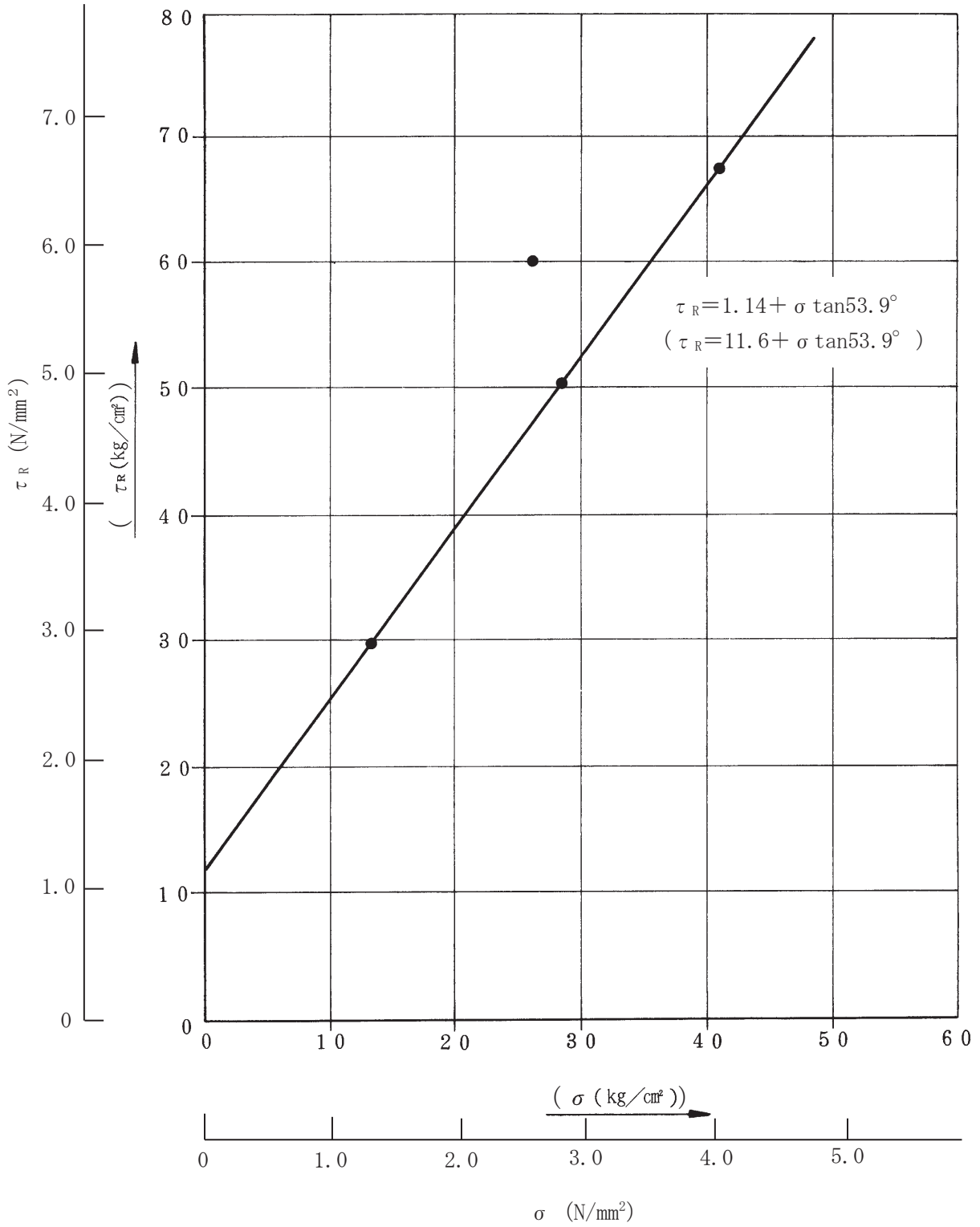
第 3.5-20 図(11) 平板載荷試験結果図 (その 11)

E坑 凝灰岩C_H (流れ目方向)



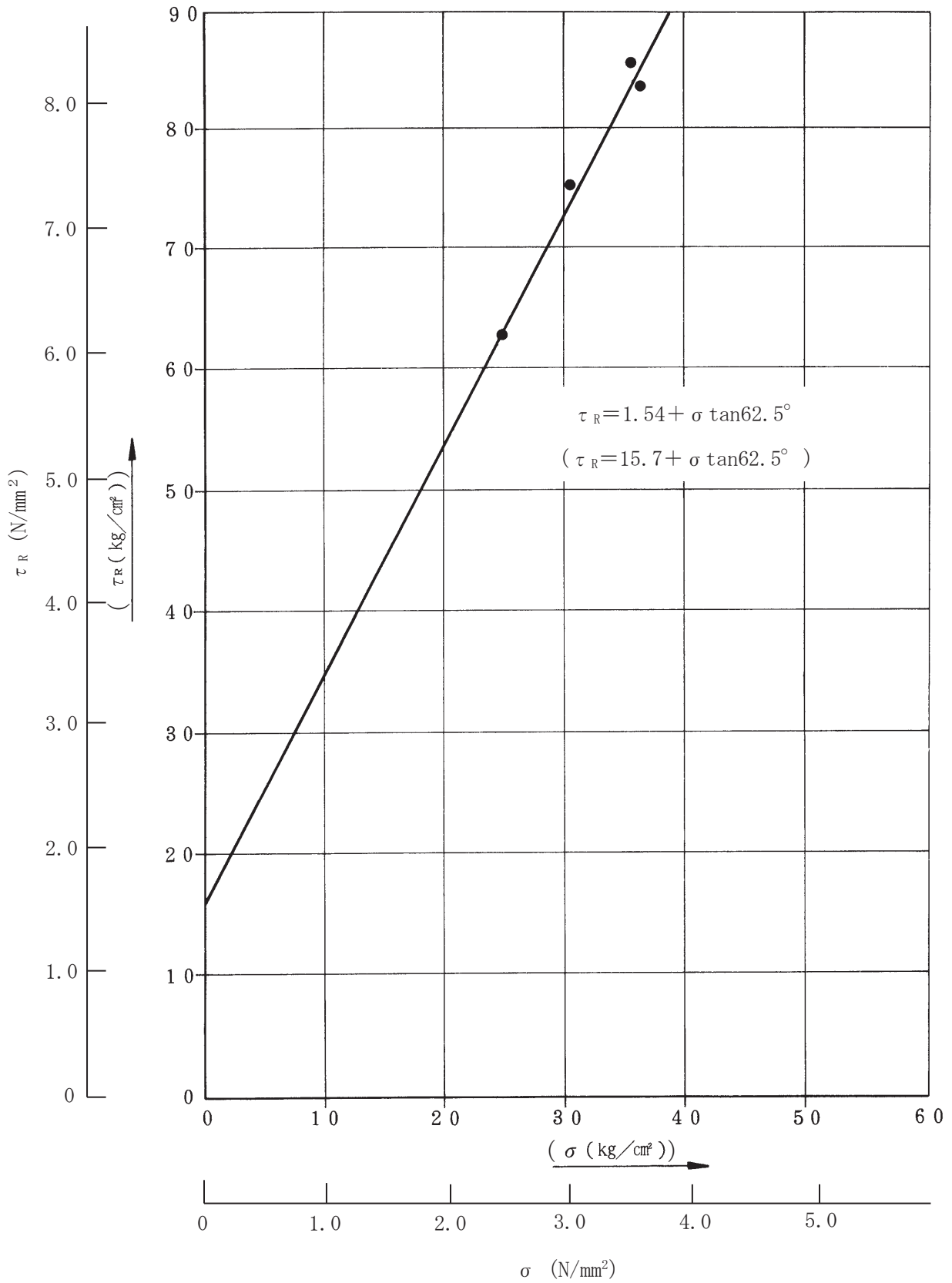
第 3.5-21 図(1) ブロックせん断試験結果図 (その 1)

I'坑 黑色頁岩C_H (流れ目方向)



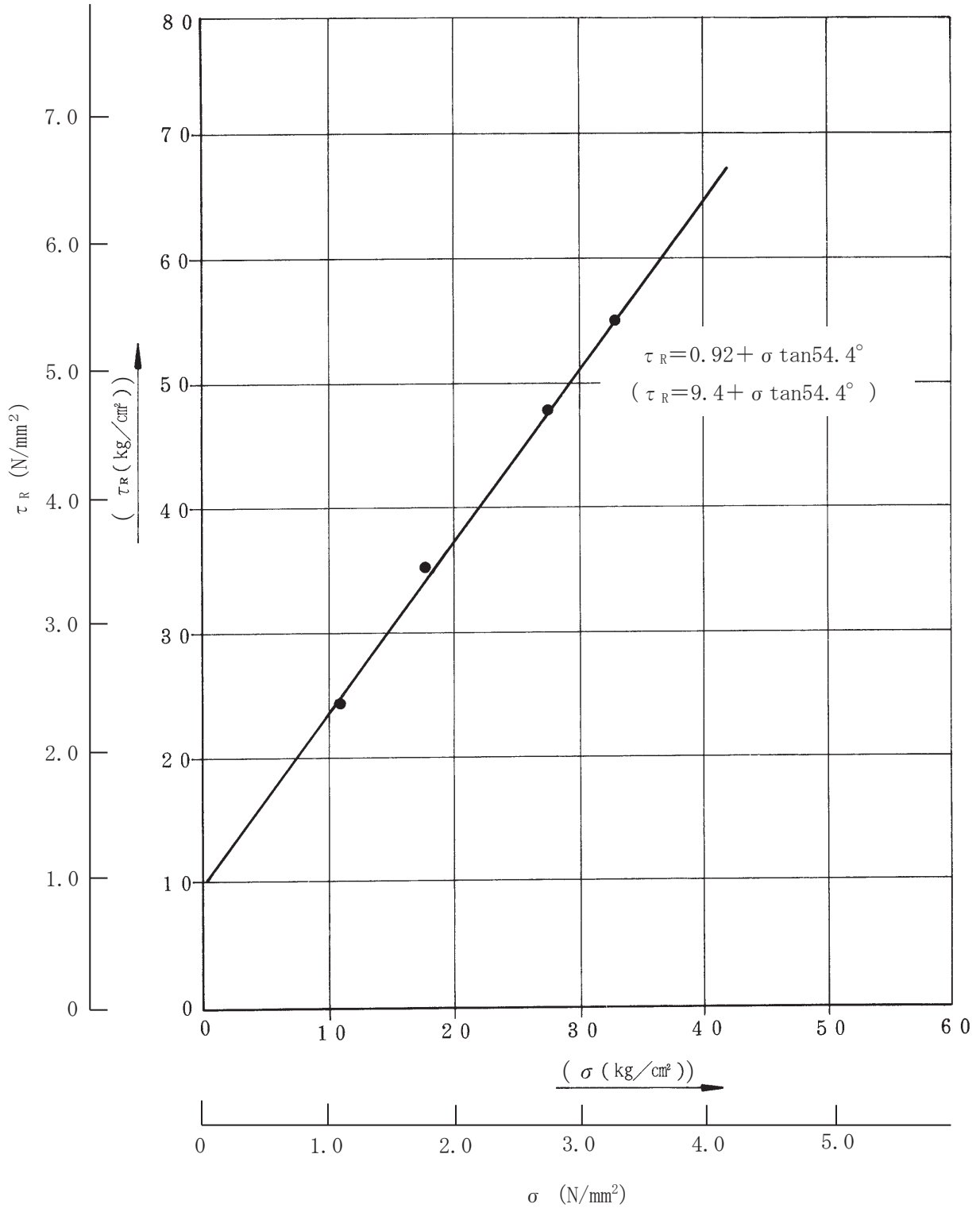
第 3.5-21 図(2) ブロックせん断試験結果図 (その 2)

K坑 凝灰角礫岩 C_H (流れ目方向)



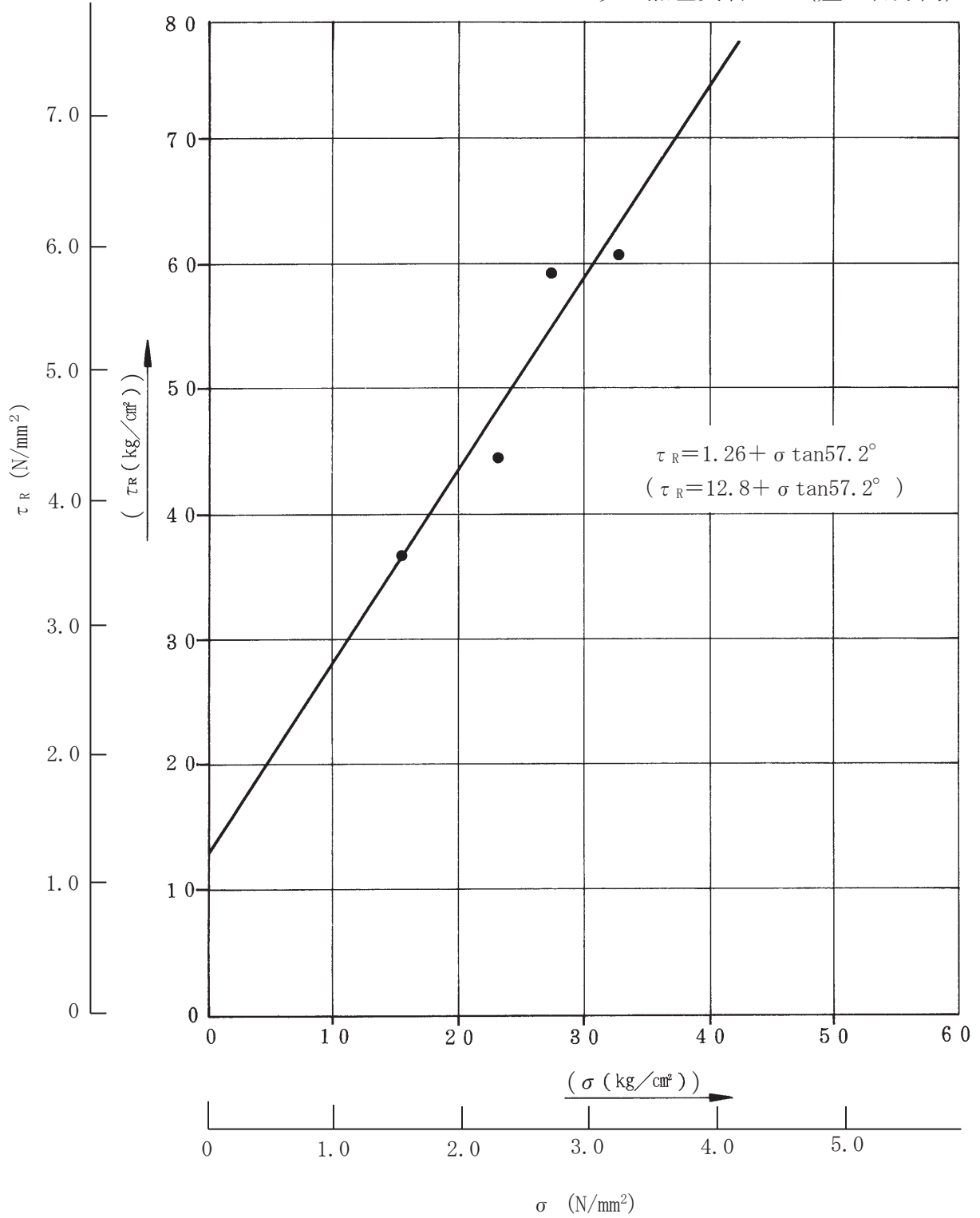
第 3.5-21 図(3) ブロックせん断試験結果図 (その 3)

F'坑 黒色頁岩 C_M (流れ目方向)



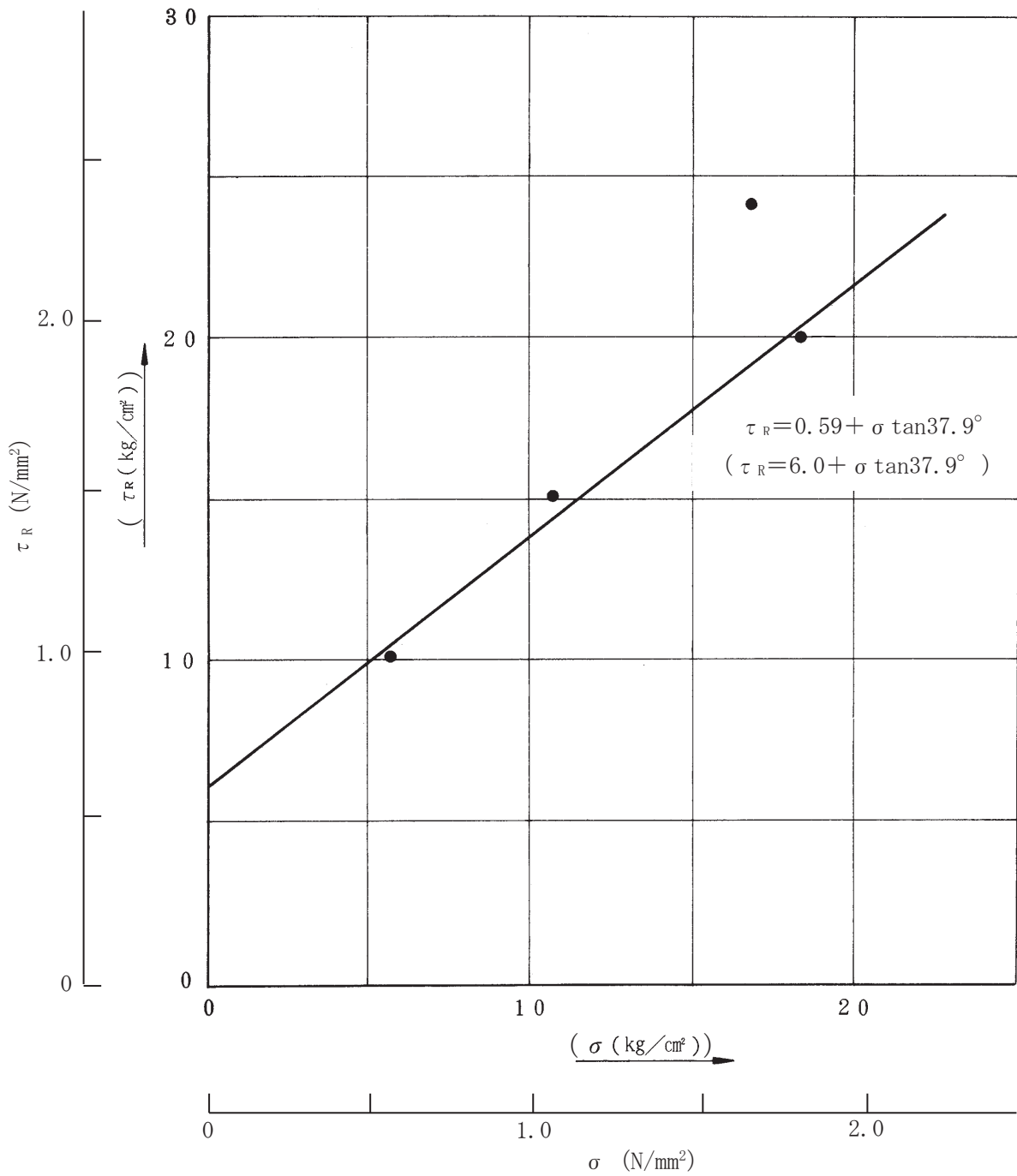
第 3.5-21 図(4) ブロックせん断試験結果図 (その 4)

F'坑 黑色頁岩C_M (差し目方向)

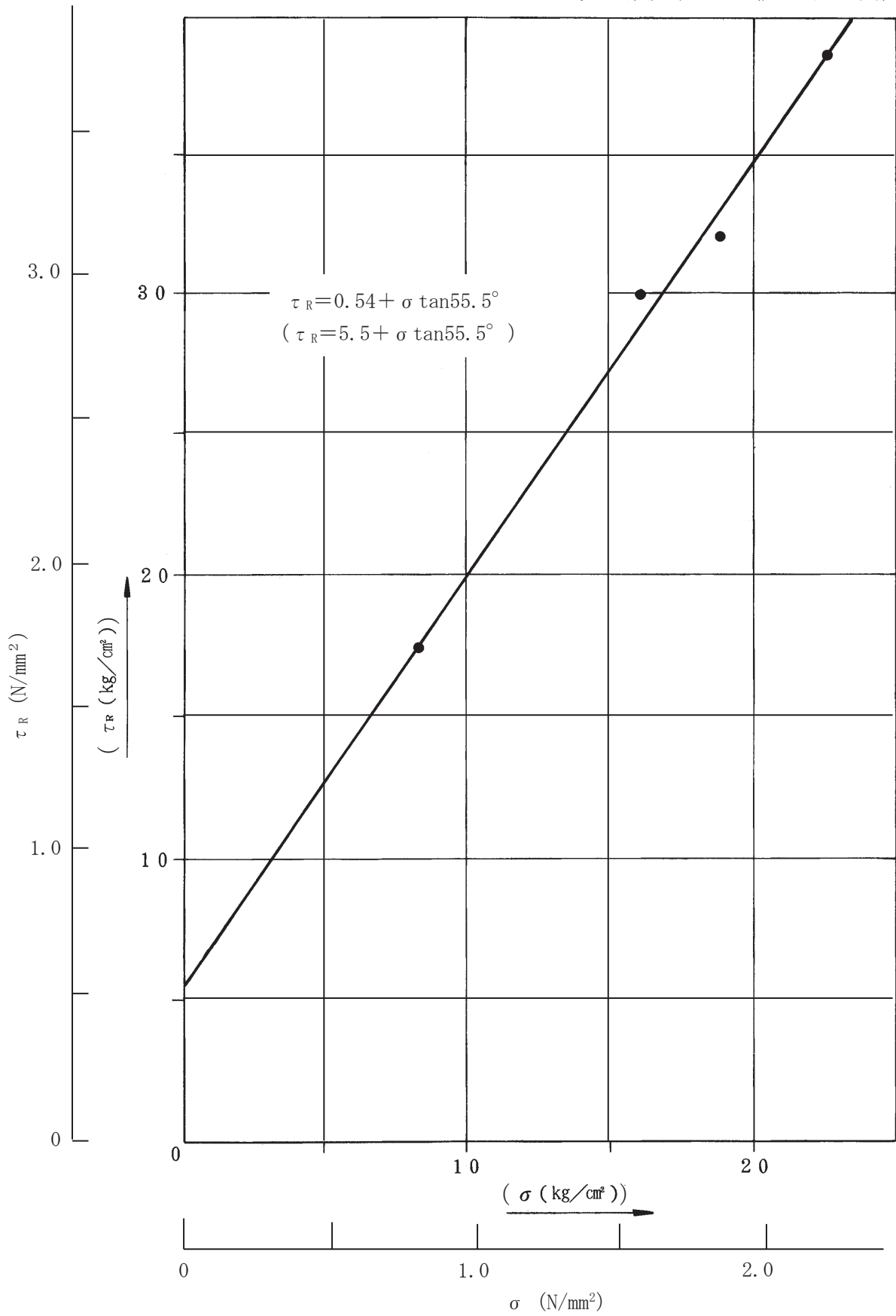


第 3.5-21 図(5) ブロックせん断試験結果図 (その 5)

F”坑 凝灰岩CL (流れ目方向)

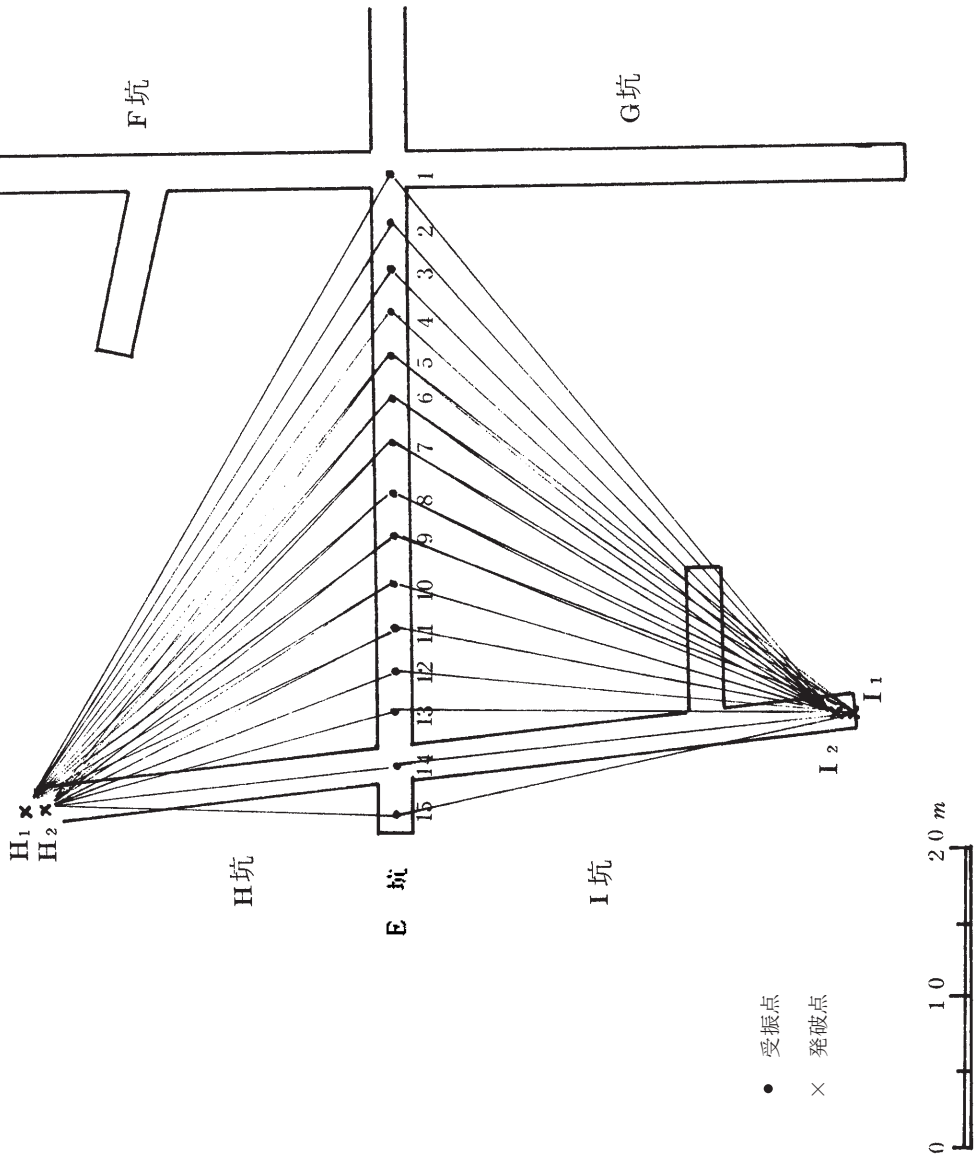


第 3.5-21 図(6) ブロックせん断試験結果図 (その 6)



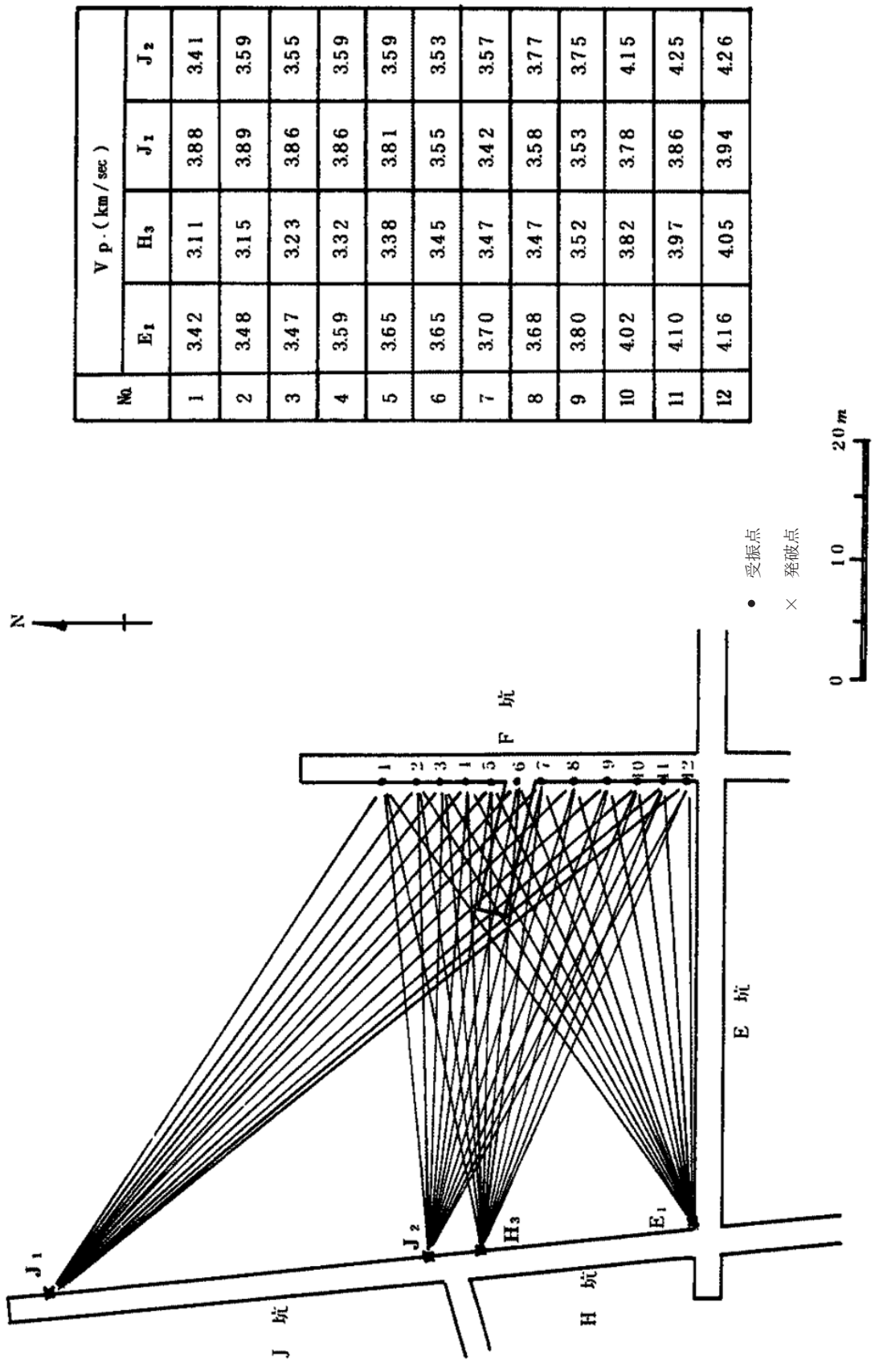
第 3.5-21 図(7) ブロックせん断試験結果図 (その 7)

N ↑

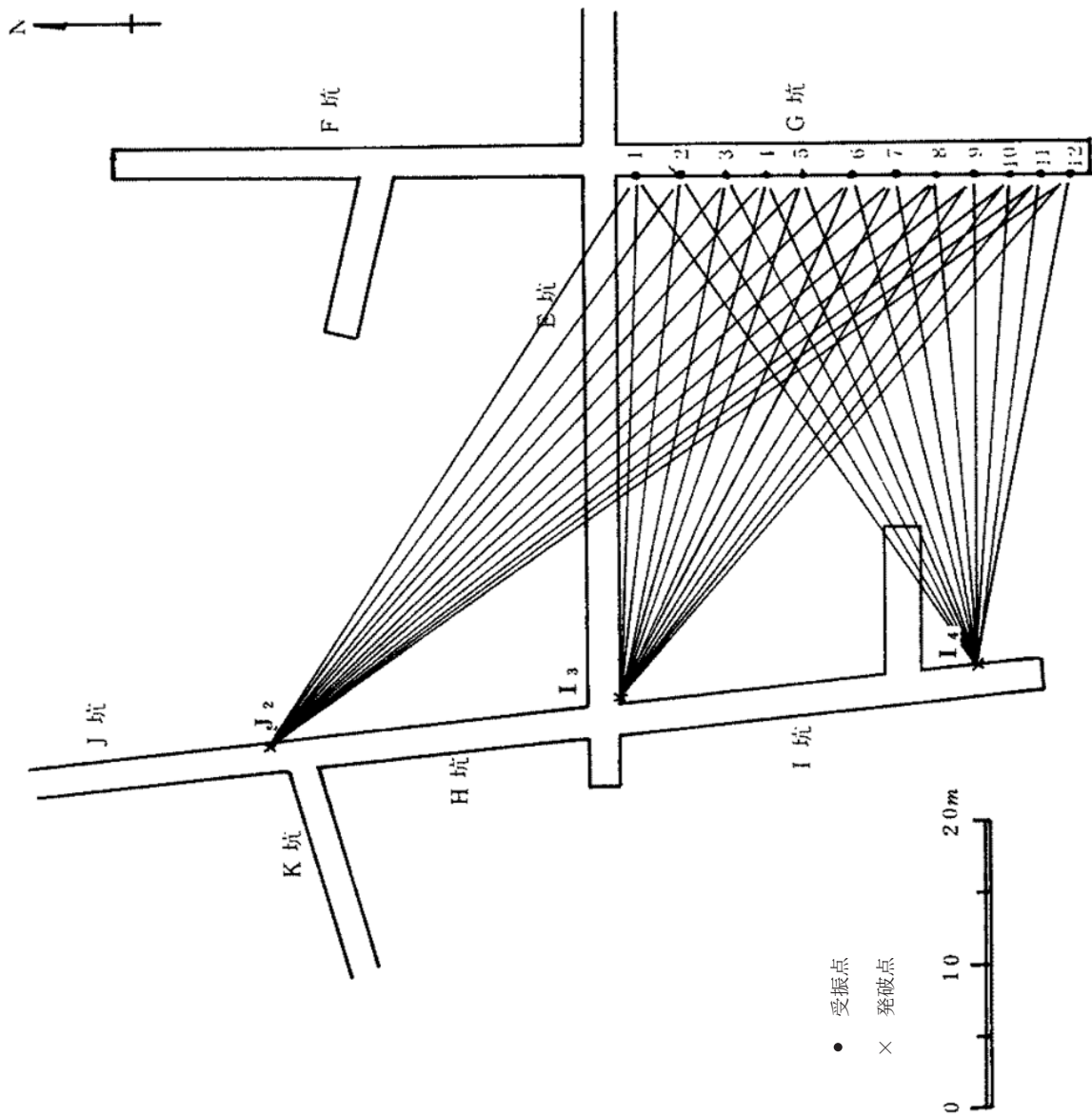


No.	V p (km/sec)			
	I ₁	I ₂	H ₁	H ₂
1	3.96		4.02	
2	3.97		3.98	
3	4.09		3.99	
4	3.99		3.99	
5	4.02	4.10	3.94	3.97
6	4.03	4.11	3.94	3.89
7	3.95	4.02	3.84	3.82
8	4.04	4.16	3.78	3.83
9	3.88	4.00	3.79	3.71
10	3.78	3.83	3.67	3.76
11	3.72	3.77	3.71	3.67
12		3.79		3.65
13		3.46		3.55
14		3.35		3.40
15		3.20		3.36

第3.5-22 図(1) 坑間弾性波試験結果図 (その1)

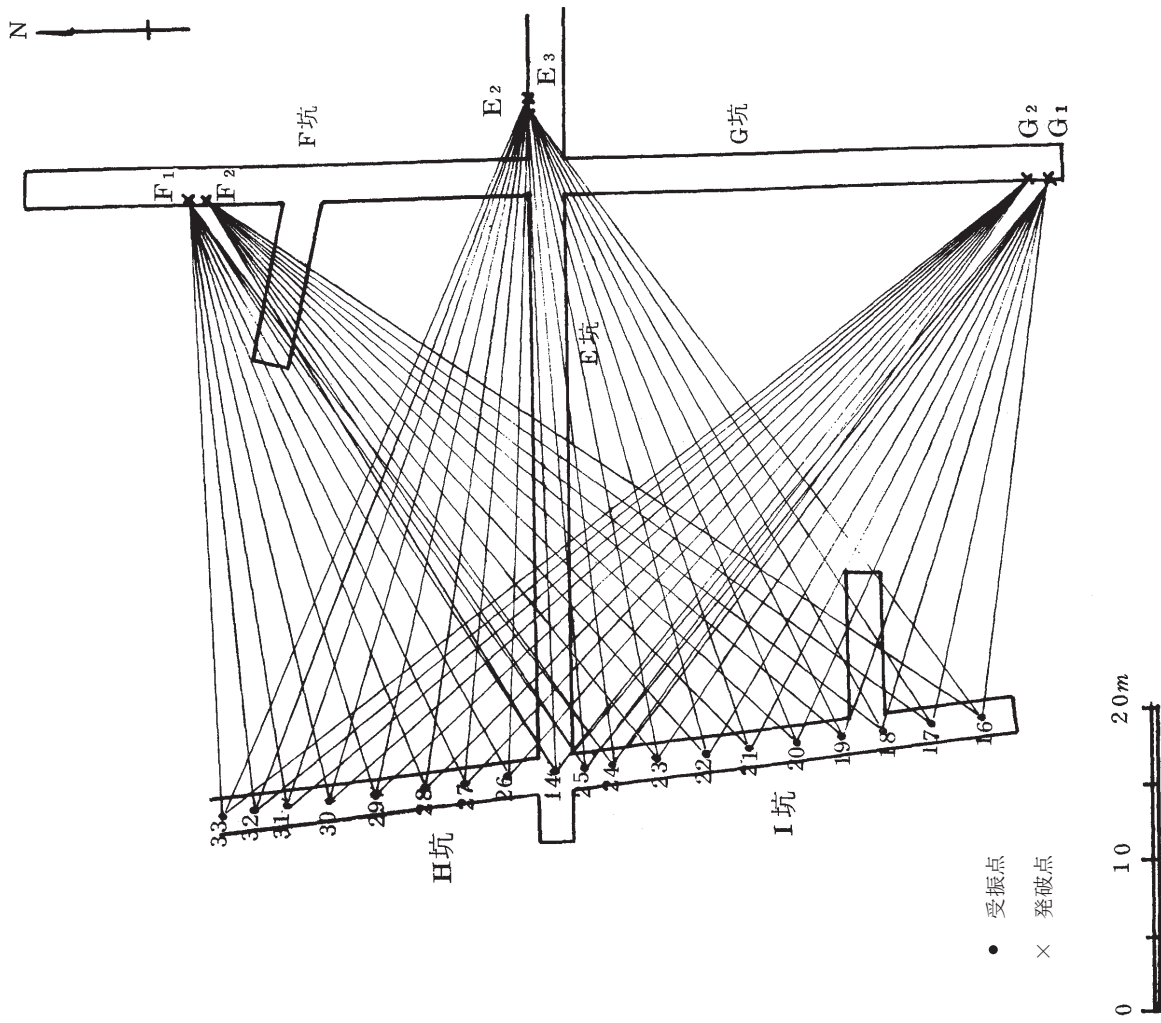


第 3.5-22 図 (2) 坑間弾性波試験結果図 (その 2)



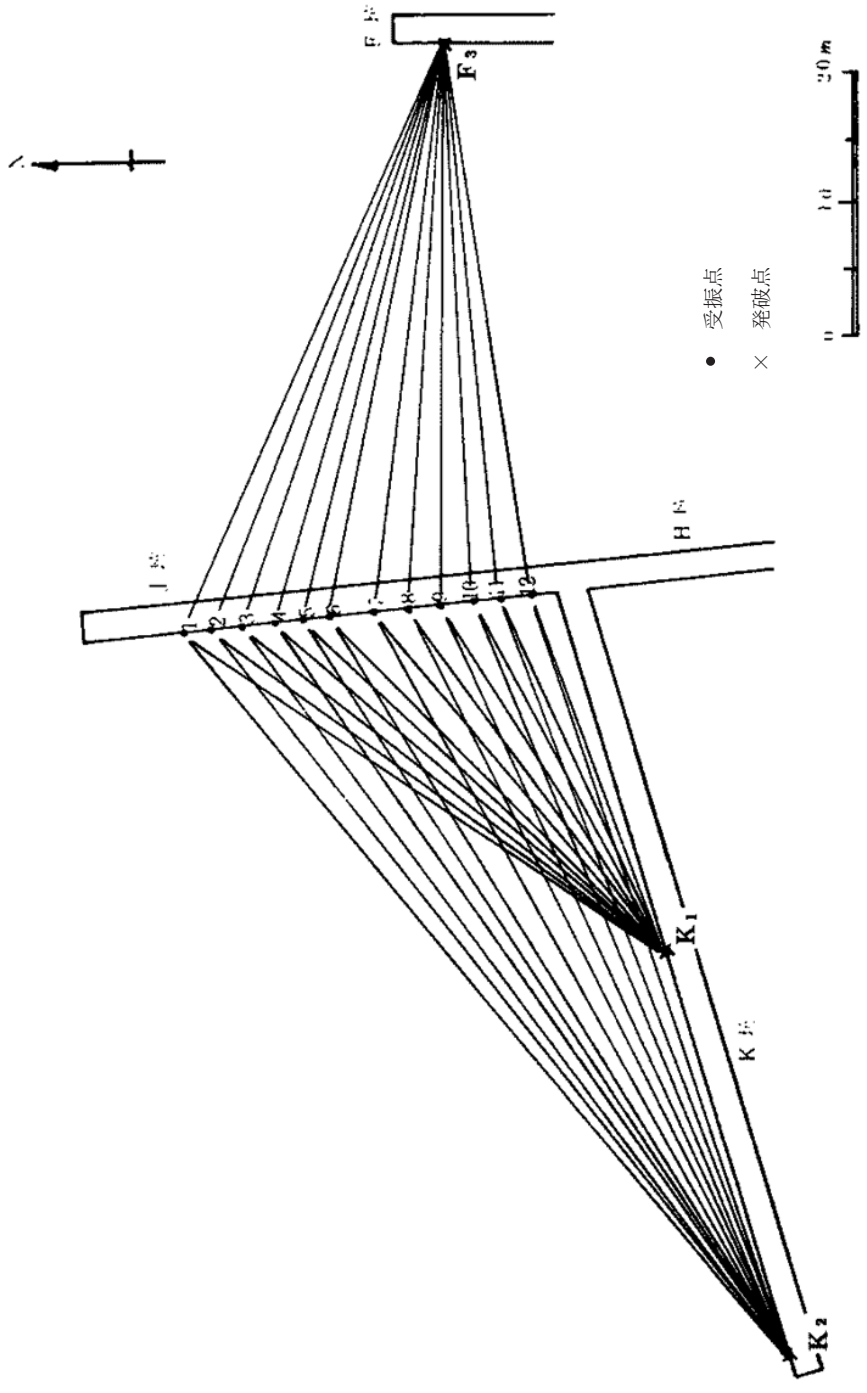
No	V p (km / sec)			
	I 3	I 4	J 2	
1	3.89	3.83	4.42	
2	4.02	3.84	4.46	
3	3.99	3.87	4.46	
4	3.89	3.86	4.42	
5	3.83	3.86	4.25	
6	3.83	3.94	4.23	
7	3.81	3.79	4.07	
8	3.74	3.88	4.03	
9	3.73	3.95	4.05	
10	3.77	3.97	4.07	
11	3.78	3.95	4.01	
12	3.76	3.96	3.91	

第 3.5-22 図 (3) 坑間弾性波試験結果図 (その 3)



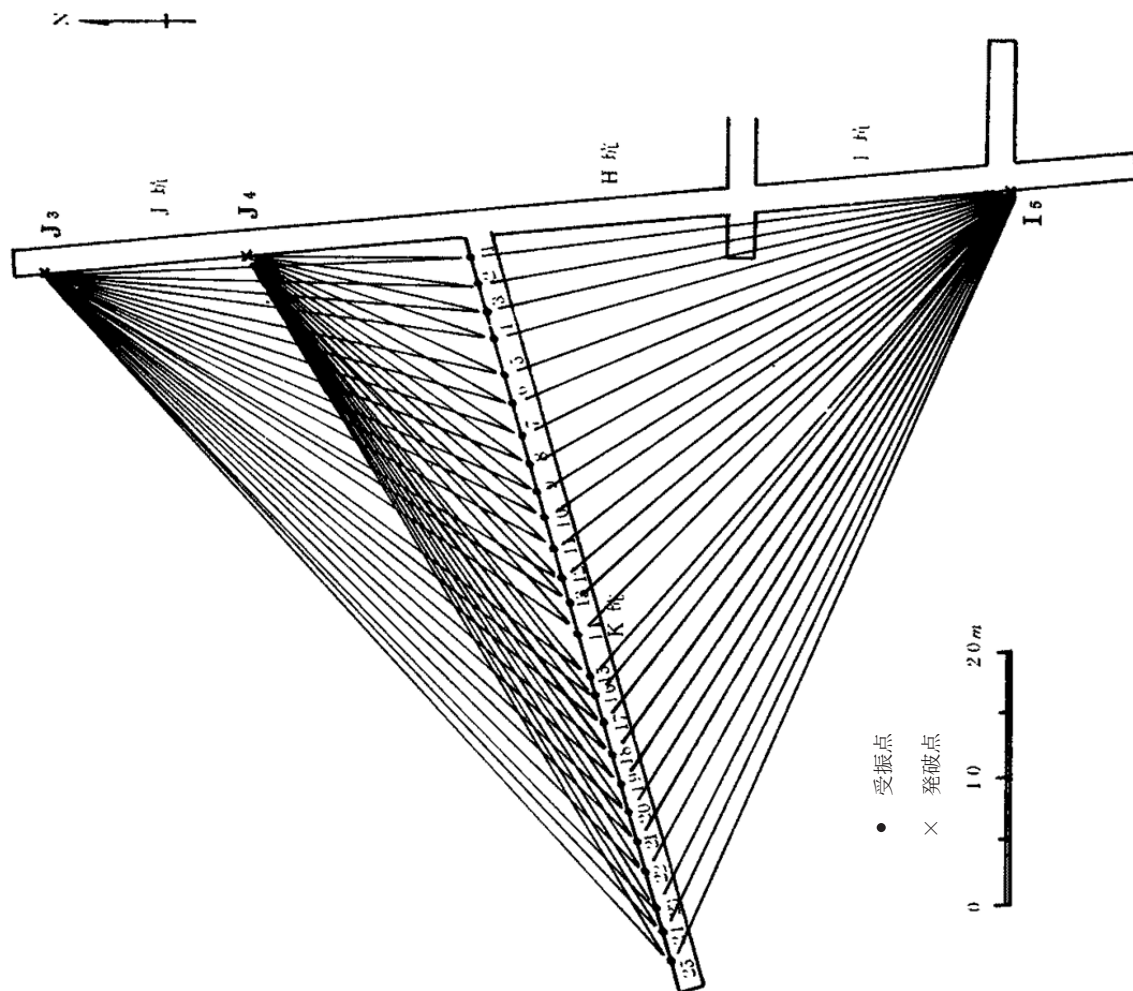
No.	V _p (km/sec)					
	F ₁	F ₂	E ₂	E ₃	G ₁	G ₂
16		3.73		3.71	3.79	
17		3.74		3.76	3.80	
18		3.68		3.74	3.76	
19		3.66		3.69	3.79	
20		3.70		3.73	3.82	
21		3.78		3.84	3.87	
22		3.78		3.87	3.86	
23		3.75		3.91	3.81	
24	3.67	3.68	3.79	3.92	3.78	3.65
25	3.71	3.72	3.81	3.93	3.78	3.67
14	3.75	3.78	3.83	3.95	3.79	3.67
26	3.75		4.00			3.73
27	3.81		4.01			3.70
28	3.83		4.06			3.75
29	3.77		4.07			3.73
30	3.75		4.05			3.72
31	3.69		4.02			3.74
32	3.56		3.84			3.63
33	3.41		3.81			3.66

第 3.5-22 図 (4) 坑間弾性波試験結果図 (その 4)



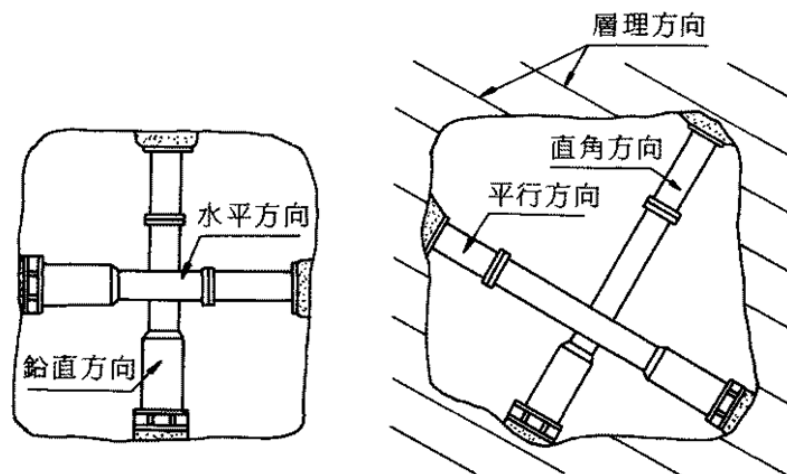
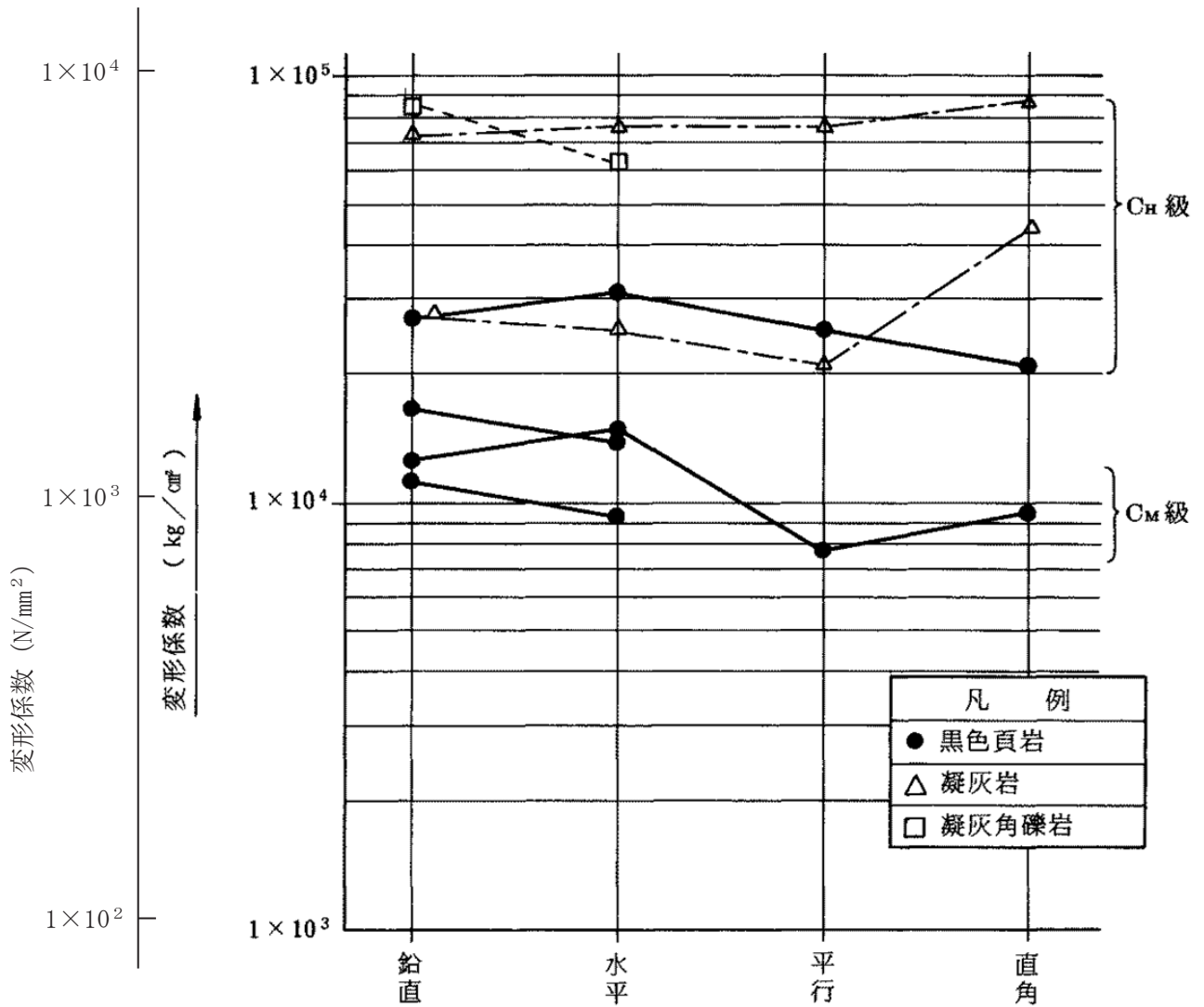
No.	V p (km / sec)		
	F ₃	K ₁	K ₂
1	3.32	3.16	3.63
2	3.35	3.13	3.60
3	3.13	3.17	3.58
4	2.99	3.19	3.55
5	2.92	3.27	3.57
6	2.82	3.28	3.58
7	2.76	3.29	3.57
8	2.85	3.40	3.65
9	2.85	3.30	3.61
10	2.93	3.46	3.70
11	3.01	3.46	3.73
12	3.06	3.45	3.72

第 3.5-22 図 (5) 坑間弾性波試験結果図 (その 5)

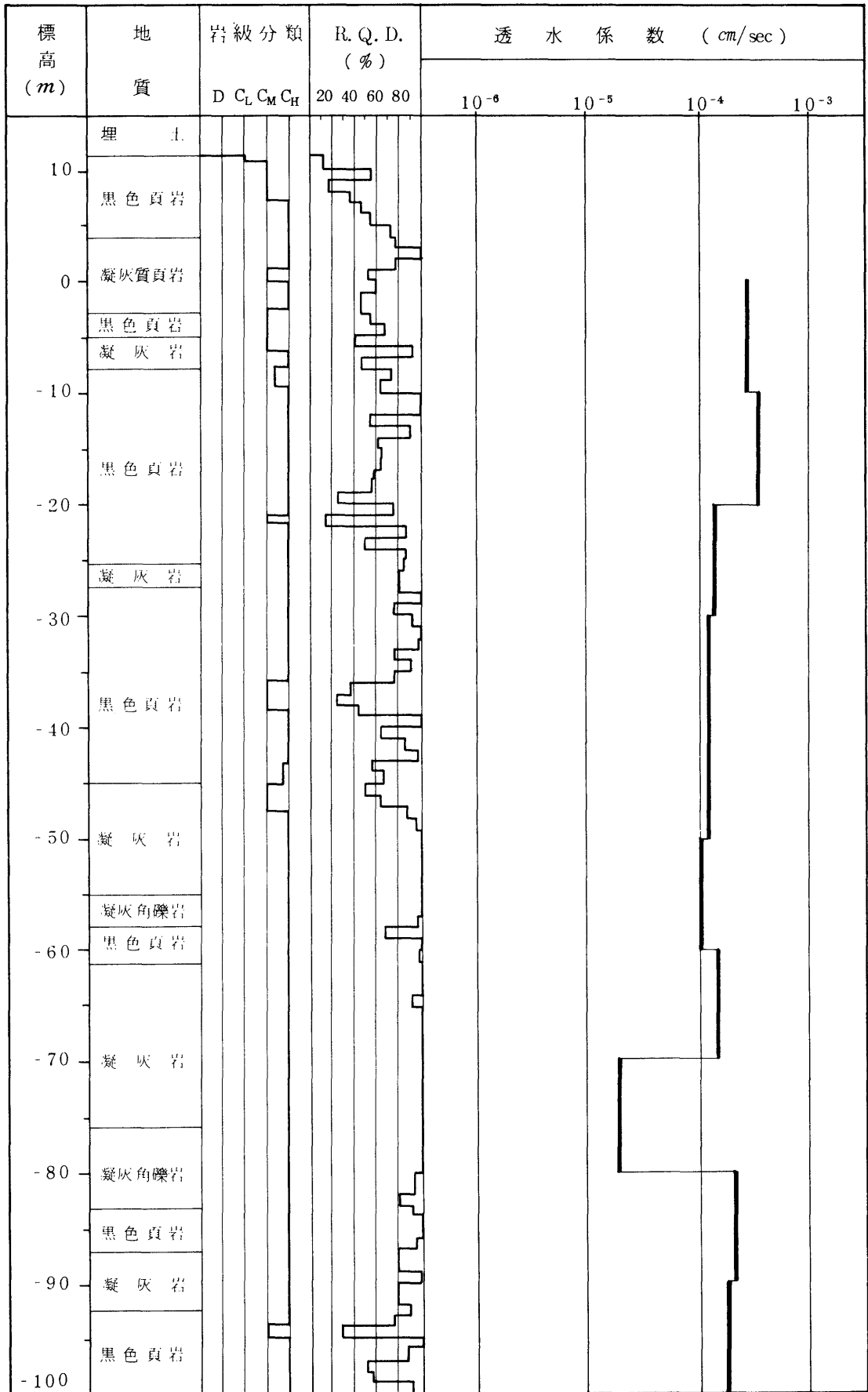


No	V P (km/sec)		
	I ₃	J ₃	J ₄
1	2.96	3.46	3.61
2	2.99	3.50	3.63
3	3.06	3.53	3.66
4	3.10	3.49	3.61
5	2.93	3.39	3.71
6	3.10	3.30	3.46
7	2.86	3.23	3.27
8	3.18	3.33	3.52
9	3.14	3.31	3.46
10	3.04	3.25	3.46
11	2.96	3.24	3.40
12	2.96	3.03	3.18
13	3.07	3.20	3.30
14	3.07	3.17	3.26
15	3.04	3.36	3.36
16	3.06	3.42	3.43
17	3.14	3.48	3.42
18	3.21	3.52	3.43
19	3.22	3.56	3.45
20	3.26	3.56	3.49
21	3.16	3.54	3.45
22	3.18	3.55	3.49
23	3.29	3.59	3.51
24	3.24	3.55	3.43
25	3.28	3.57	3.51

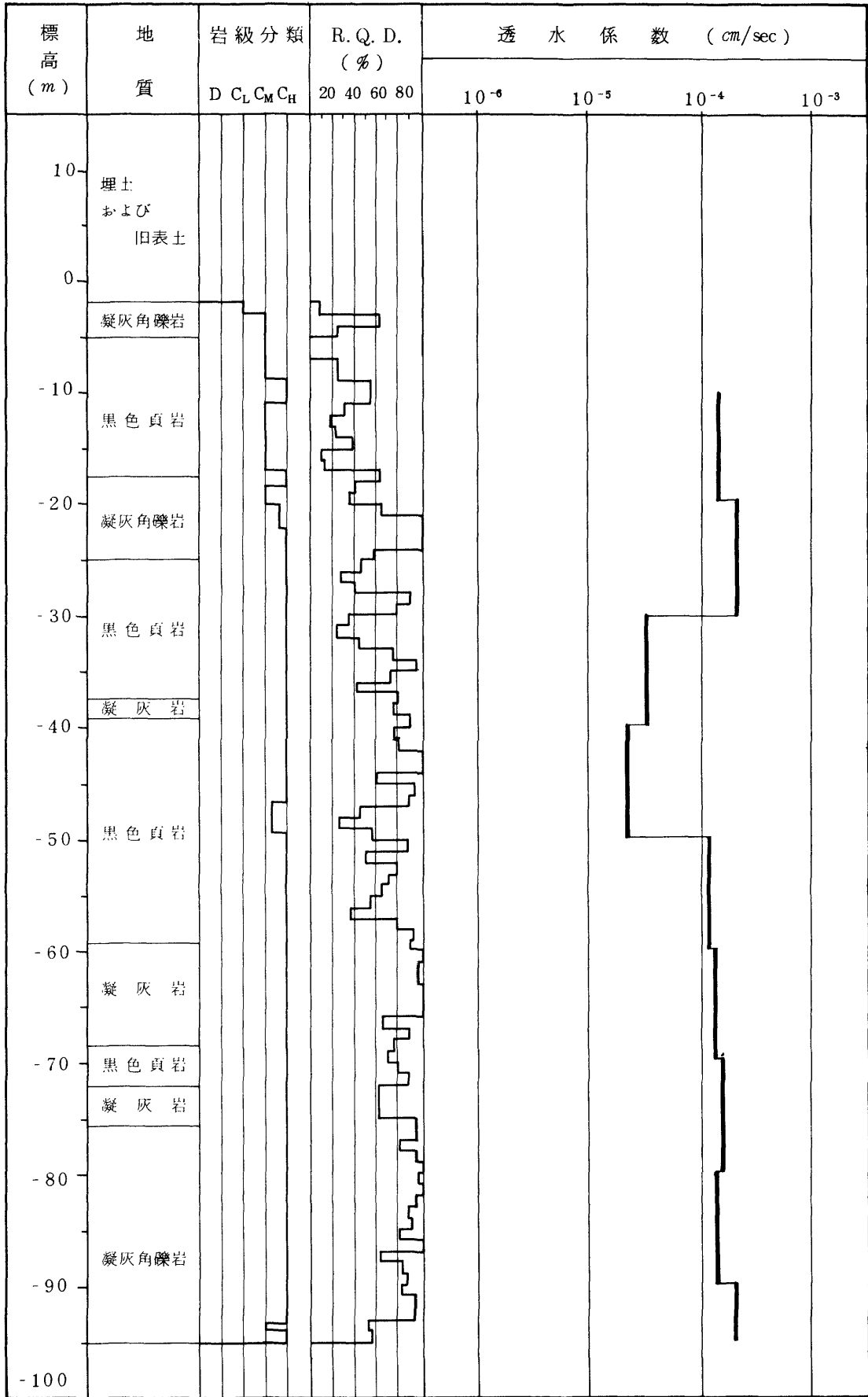
第 3.5-22 図 (6) 坑間弾性波試験結果図 (その 6)



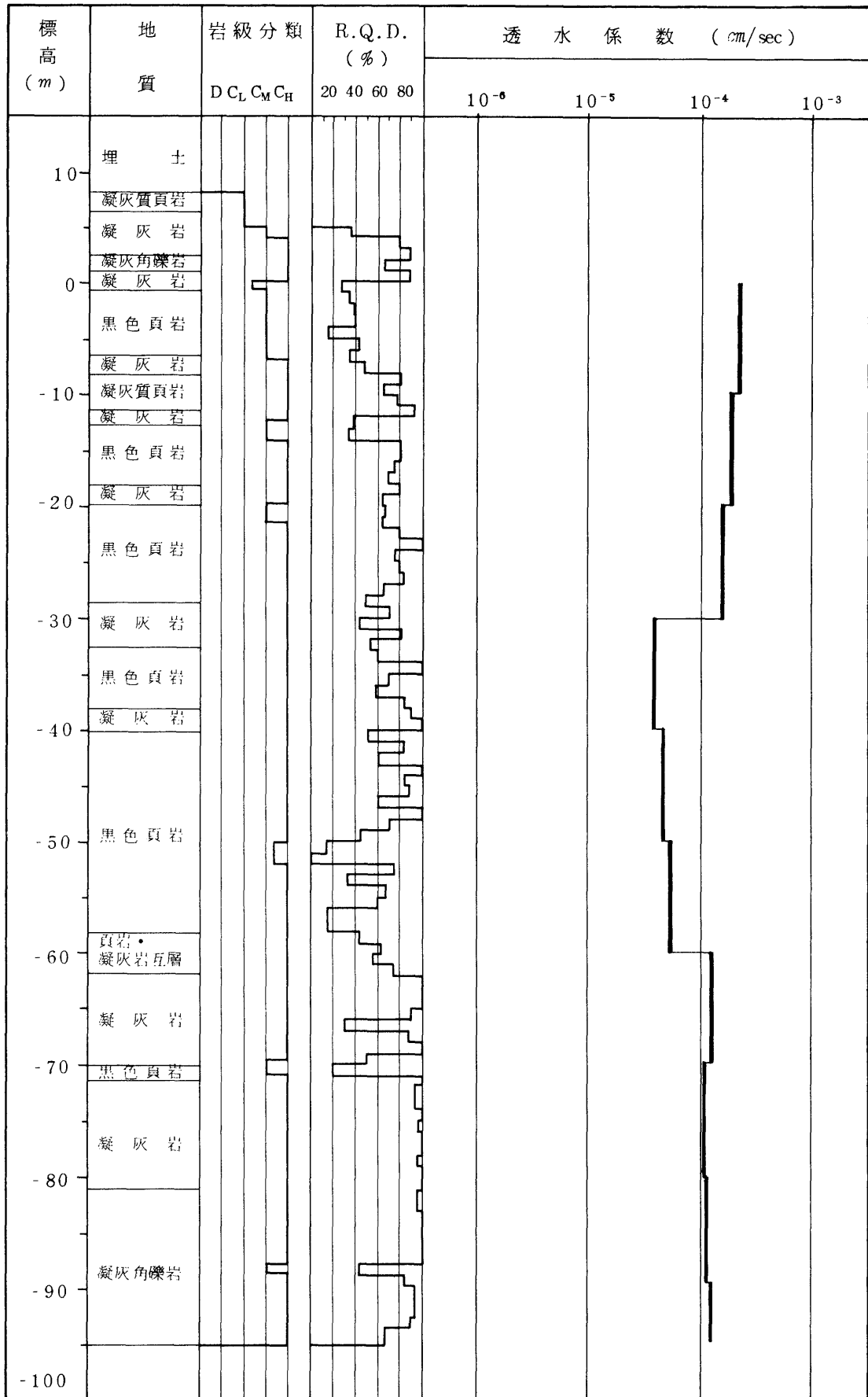
第 3.5-23 図 載荷方向と変形係数の関係



第 3.5-24 図(1) 透水試験結果図 (その1)

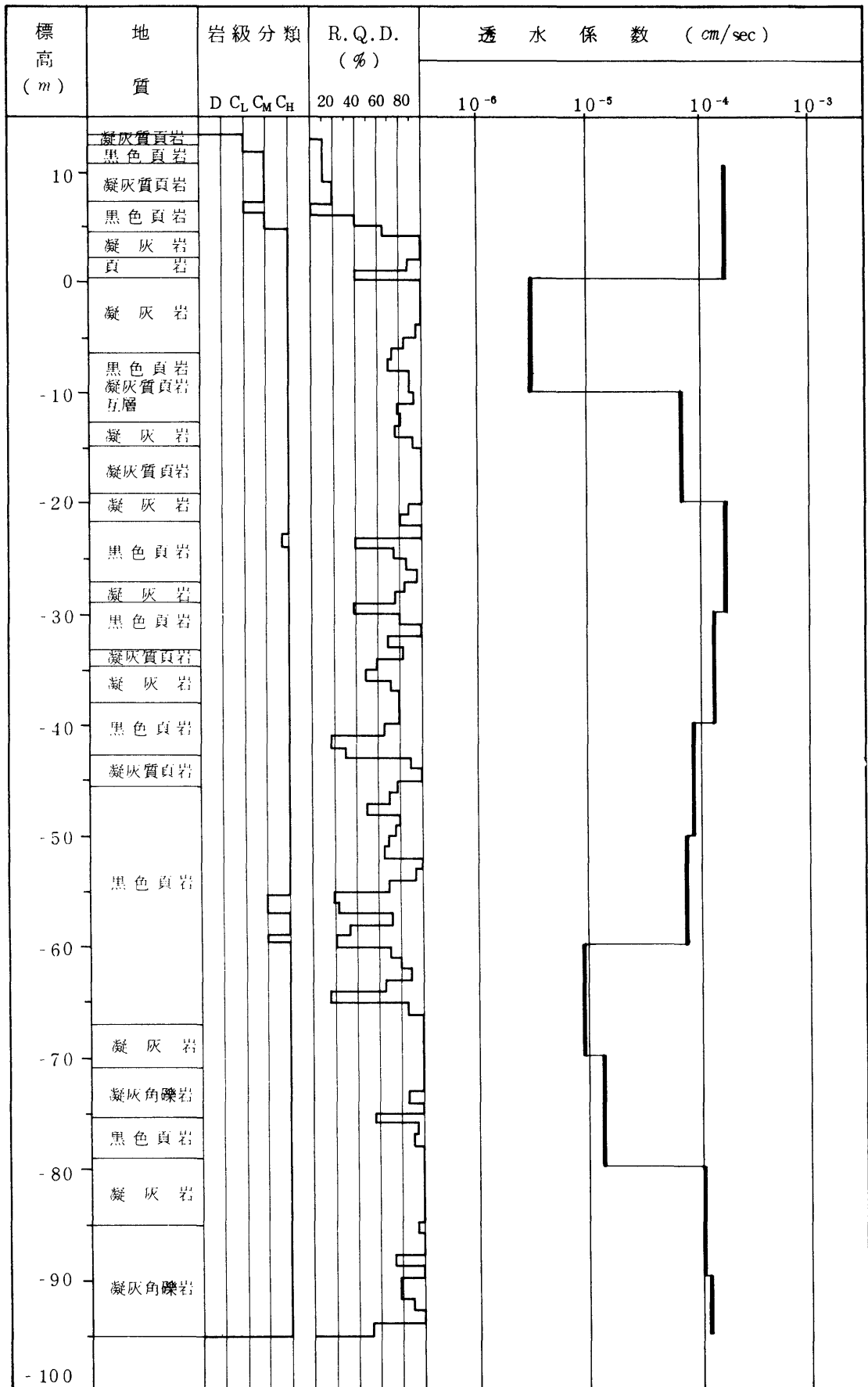


第 3.5-24 図(2) 透水試験結果図 (その2)



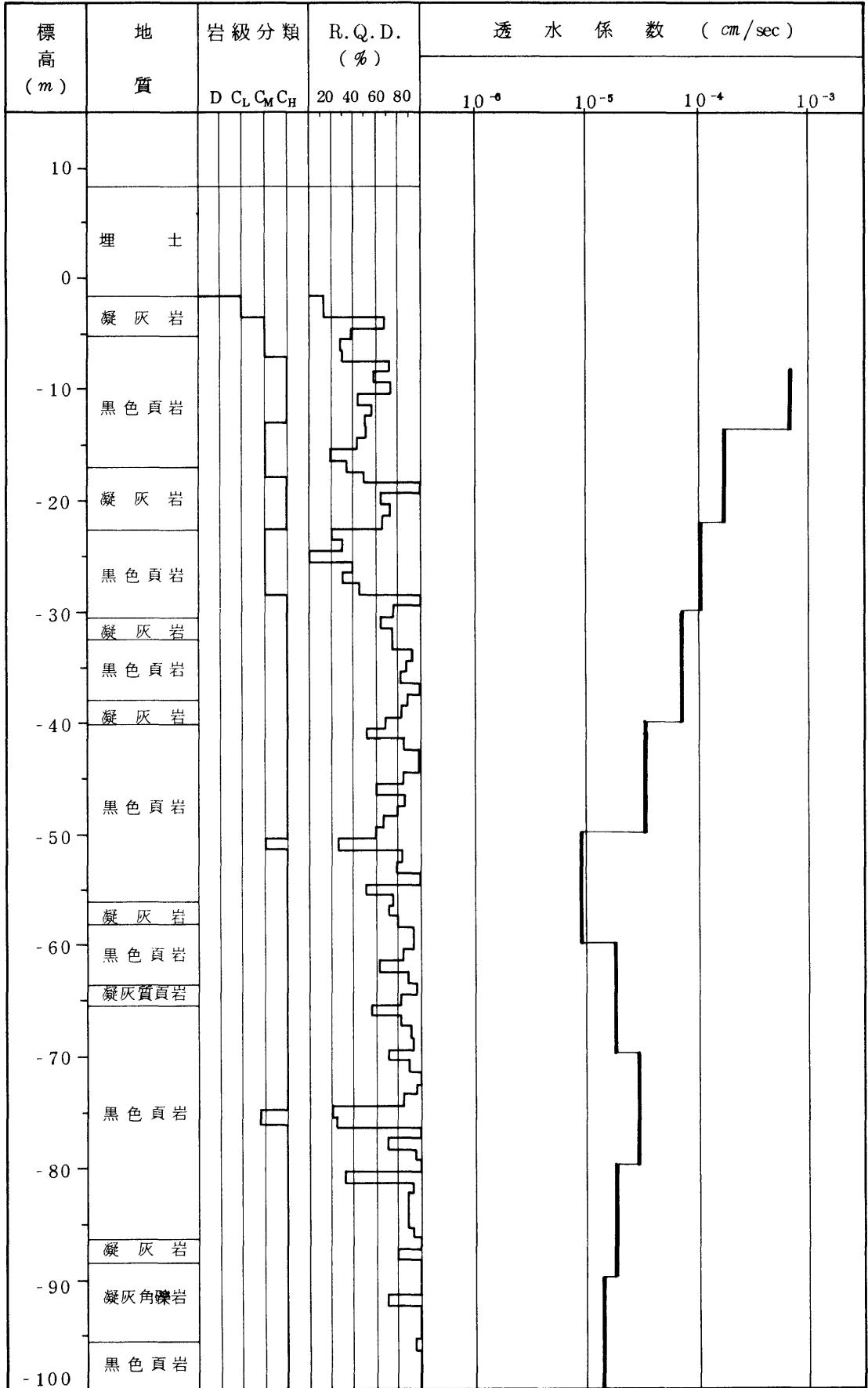
第 3.5-24 図(3) 透水試験結果図 (その3)

No 310

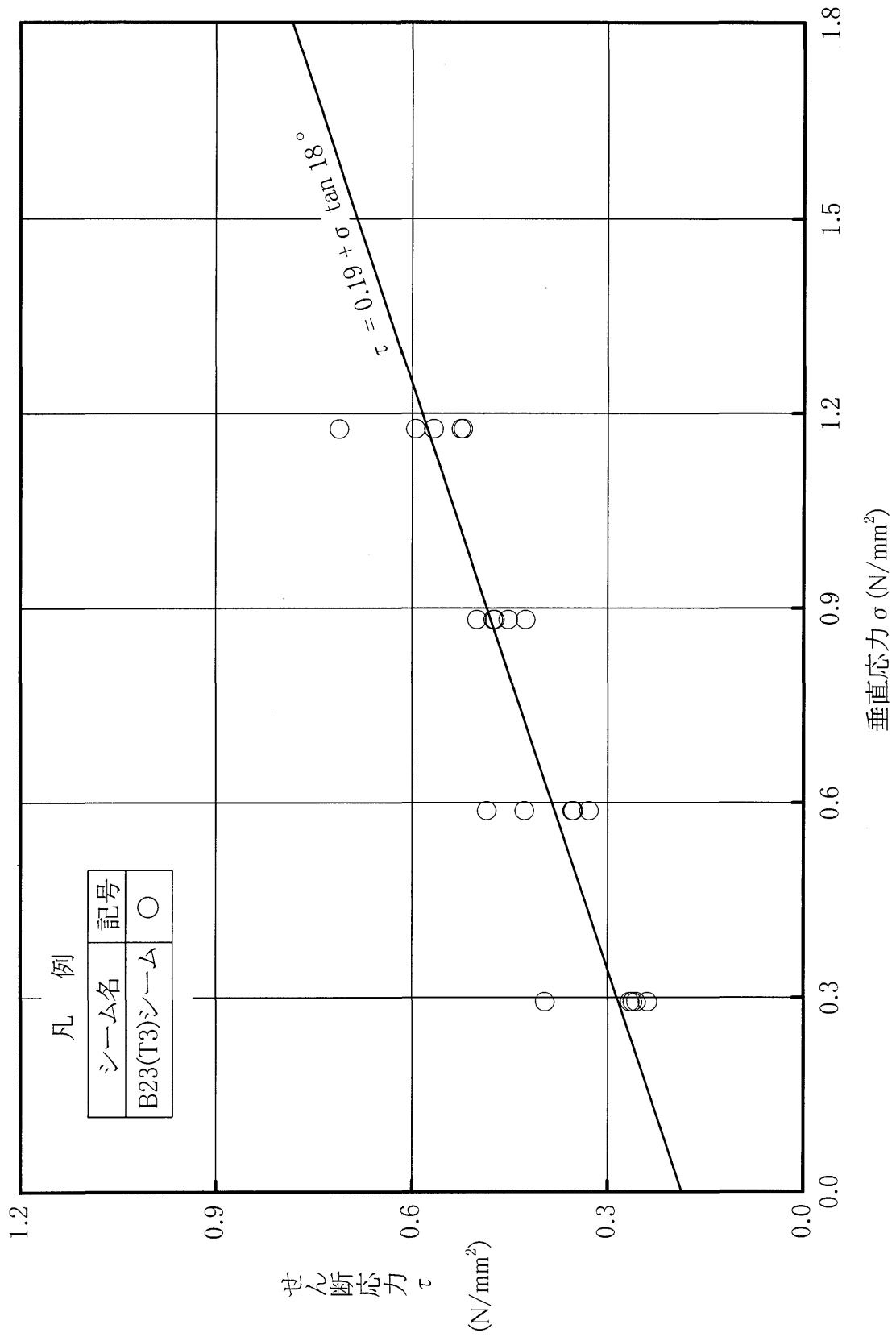


第 3.5-24 図(4) 透水試験結果図 (その 4)

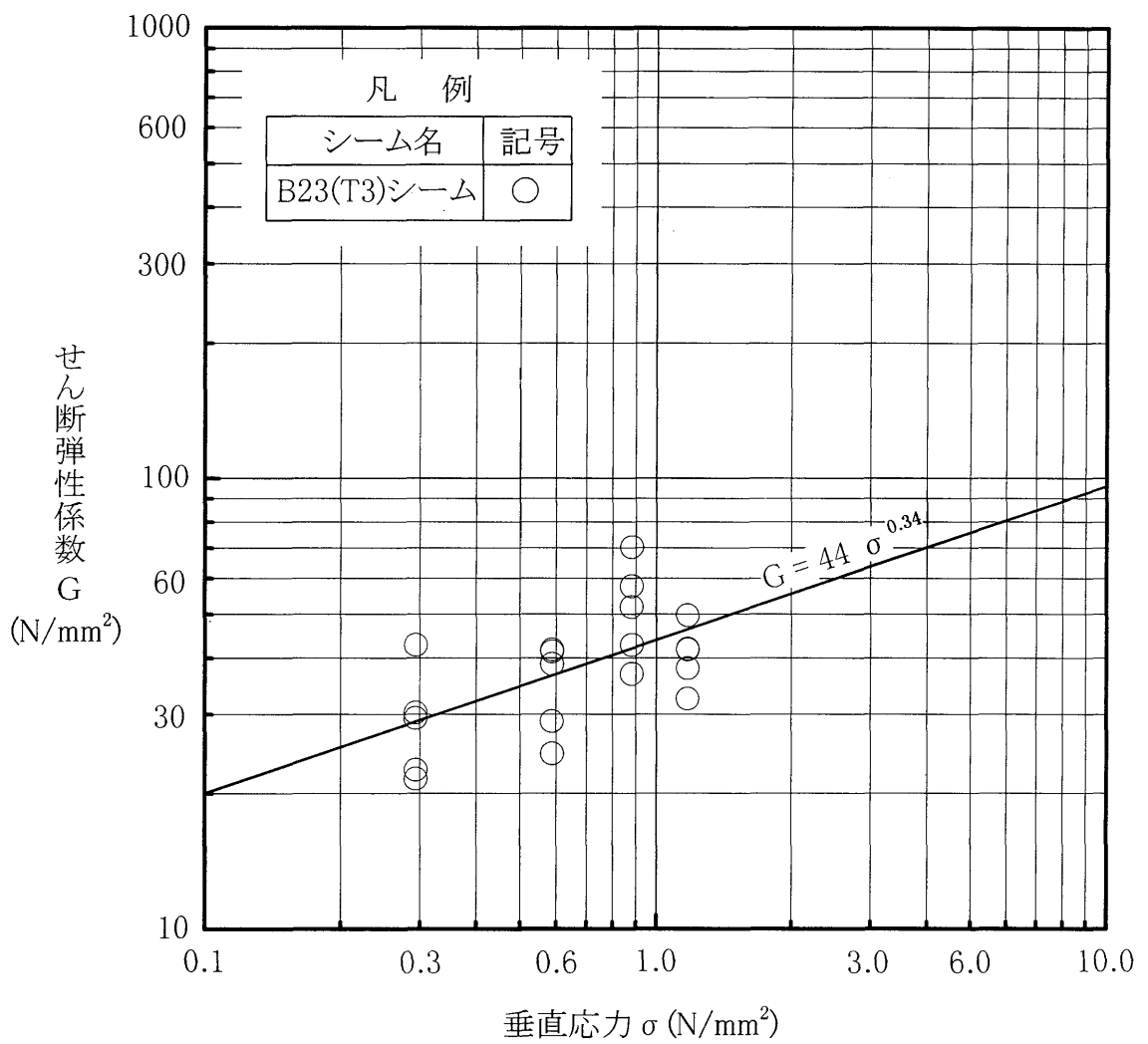
No 316



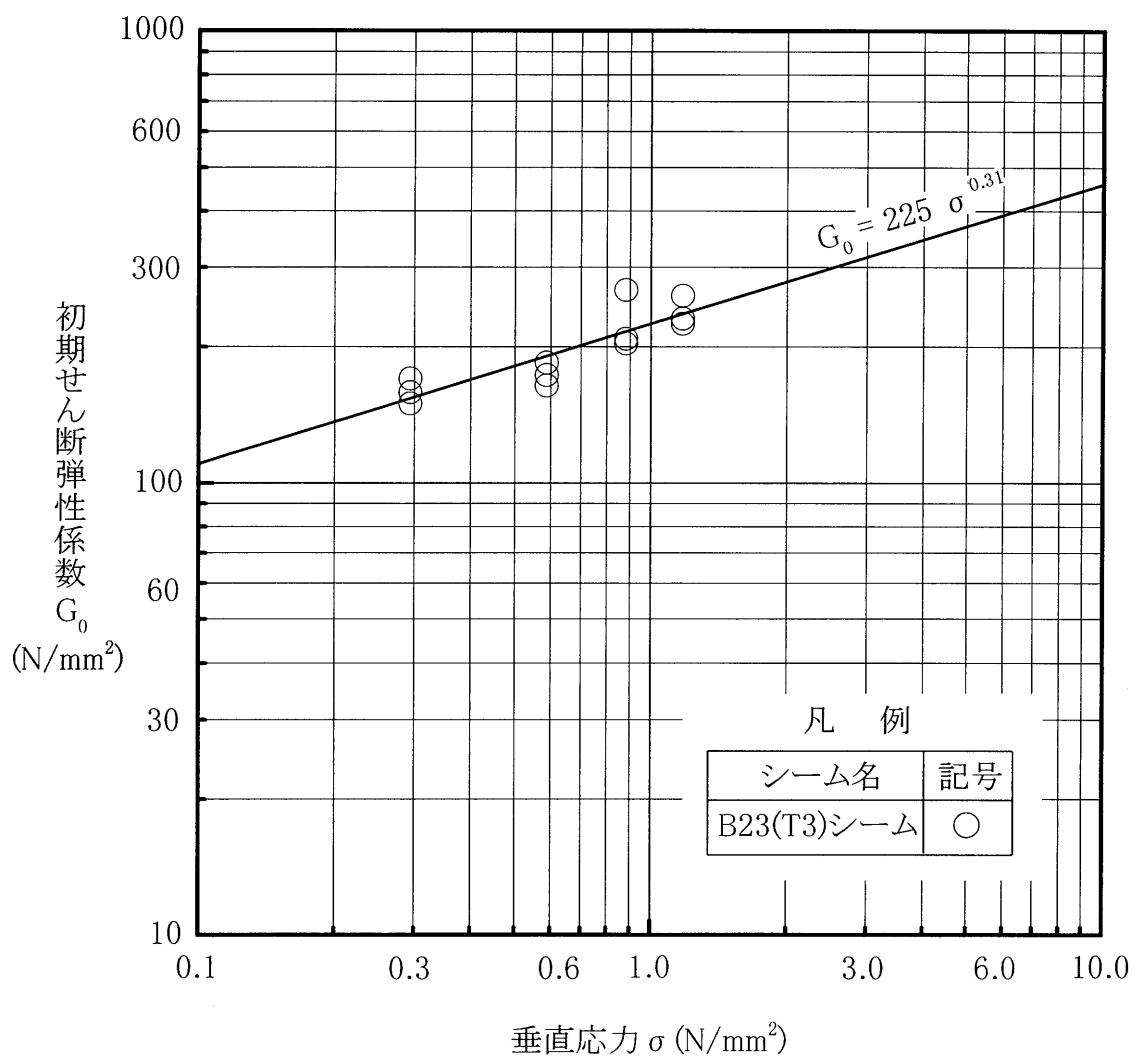
第 3.5-24 図(5) 透水試験結果図 (その5)



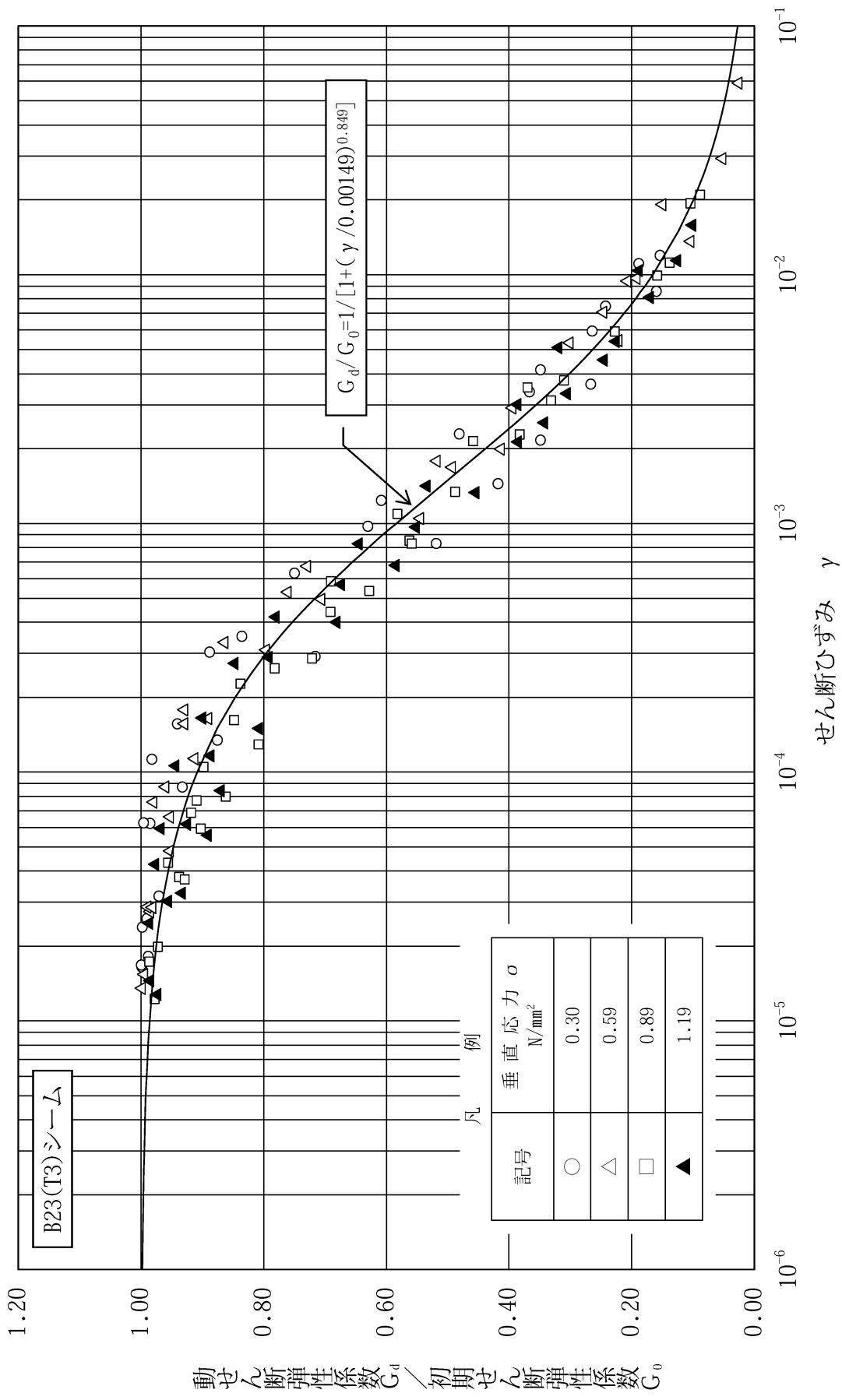
第 3.5-25 図 (1) 静的単純せん断試験結果図 (その 1 : シーム)



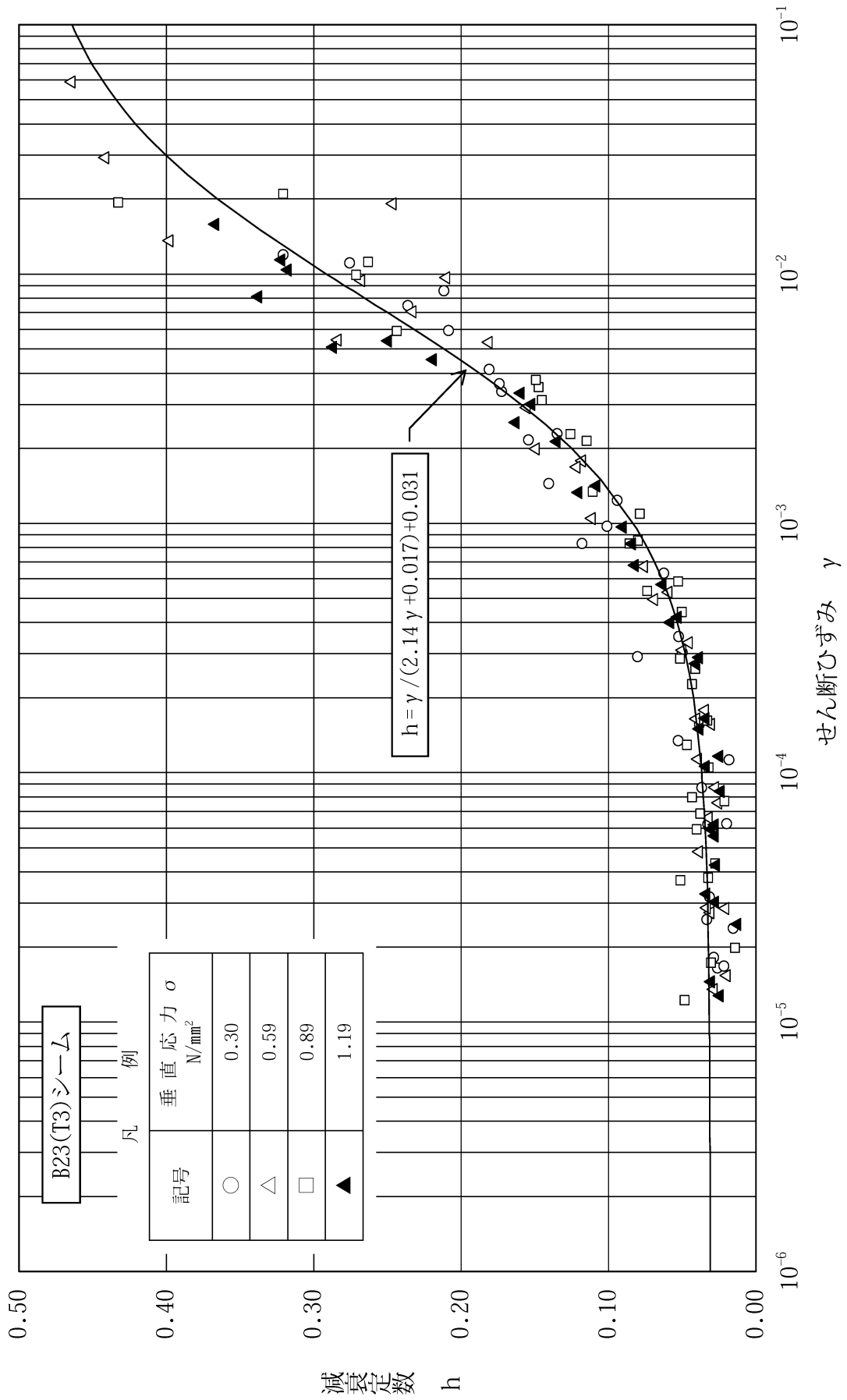
第 3.5-25 図(2) 静的単純せん断試験結果図 (その 2 : シーム)



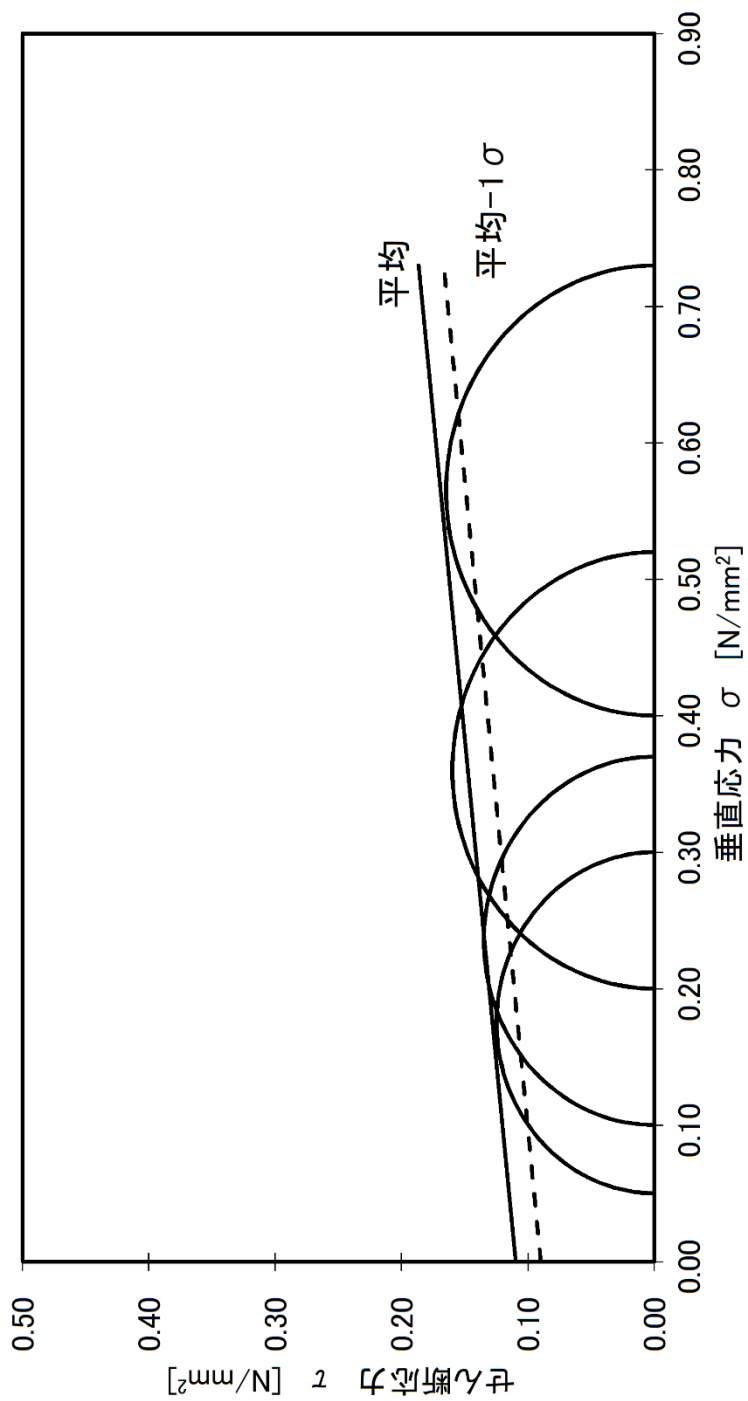
第 3.5-26 図(1) 動的単純せん断試験結果図 (その 1 : シーム)



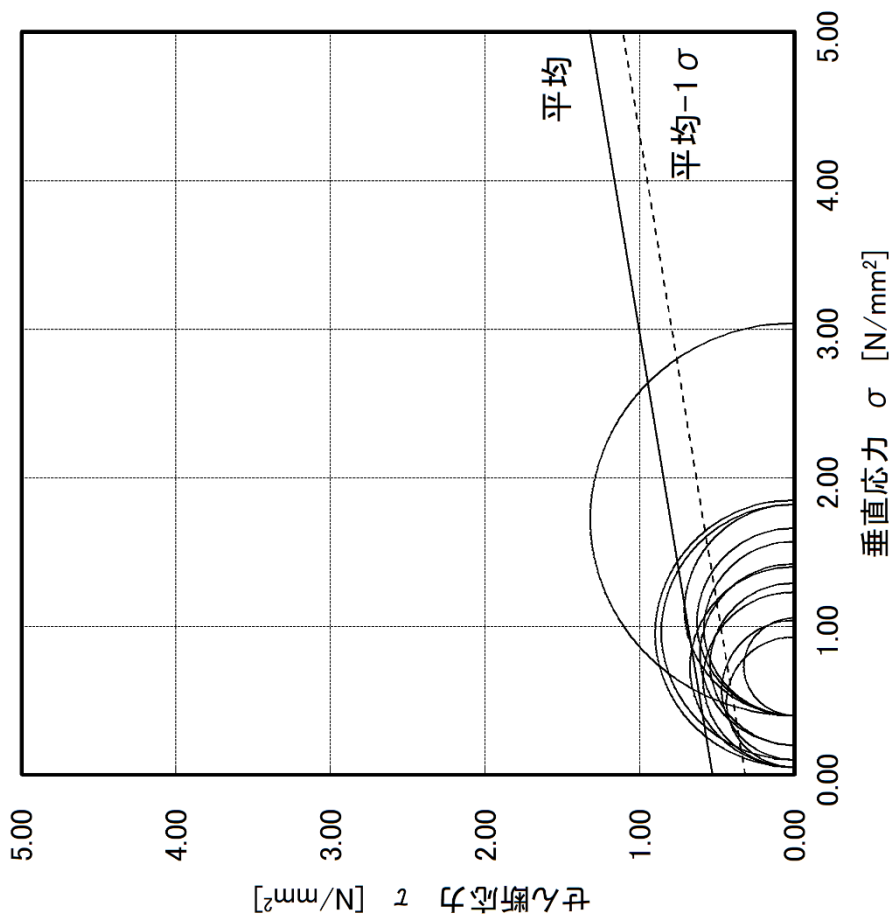
第3.5-26図(2) 動的単純せん断試験結果図 (その2: シーム)



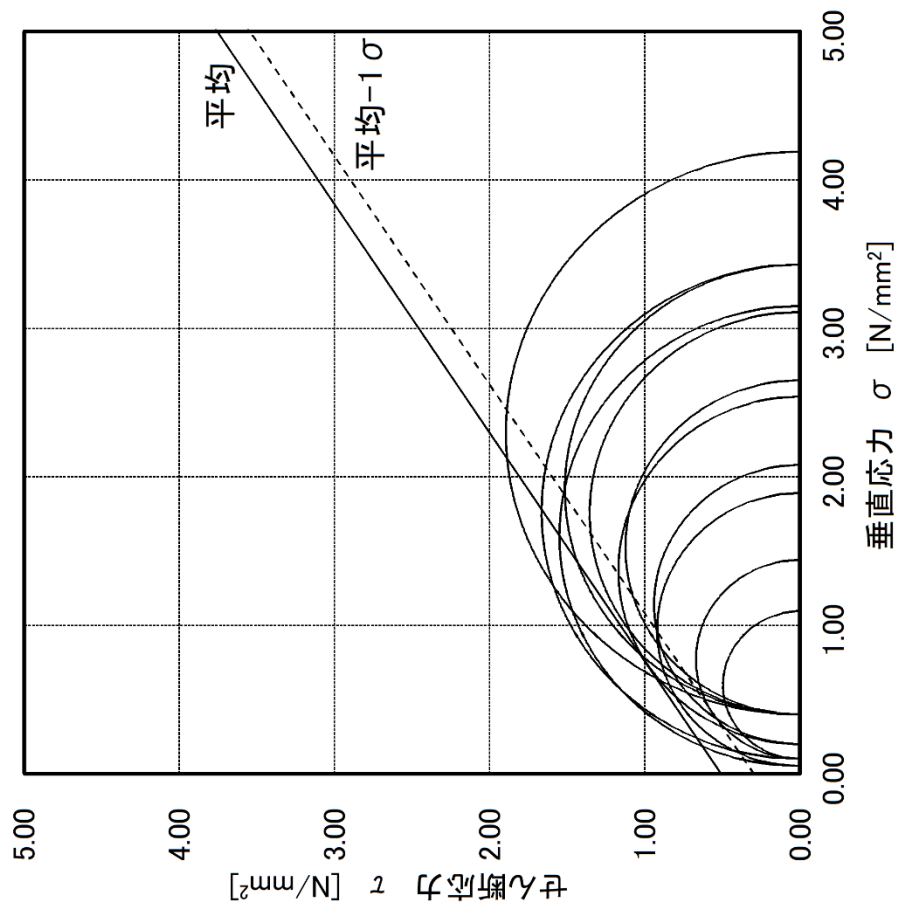
第3.5-26図(3) 動的単純せん断試験結果図 (その3: シーム)



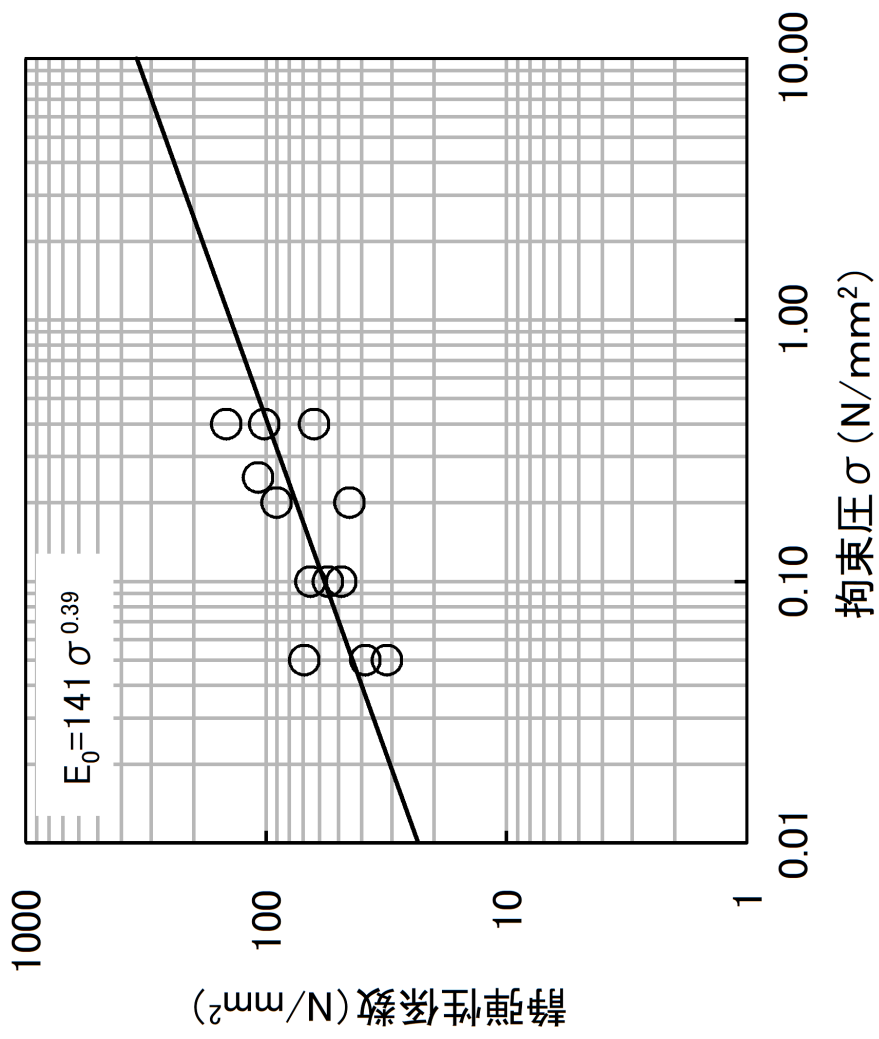
第3.5-27 図(1) 中型三軸圧縮試験結果図 (その1 : D級岩盤のうち凝灰岩)



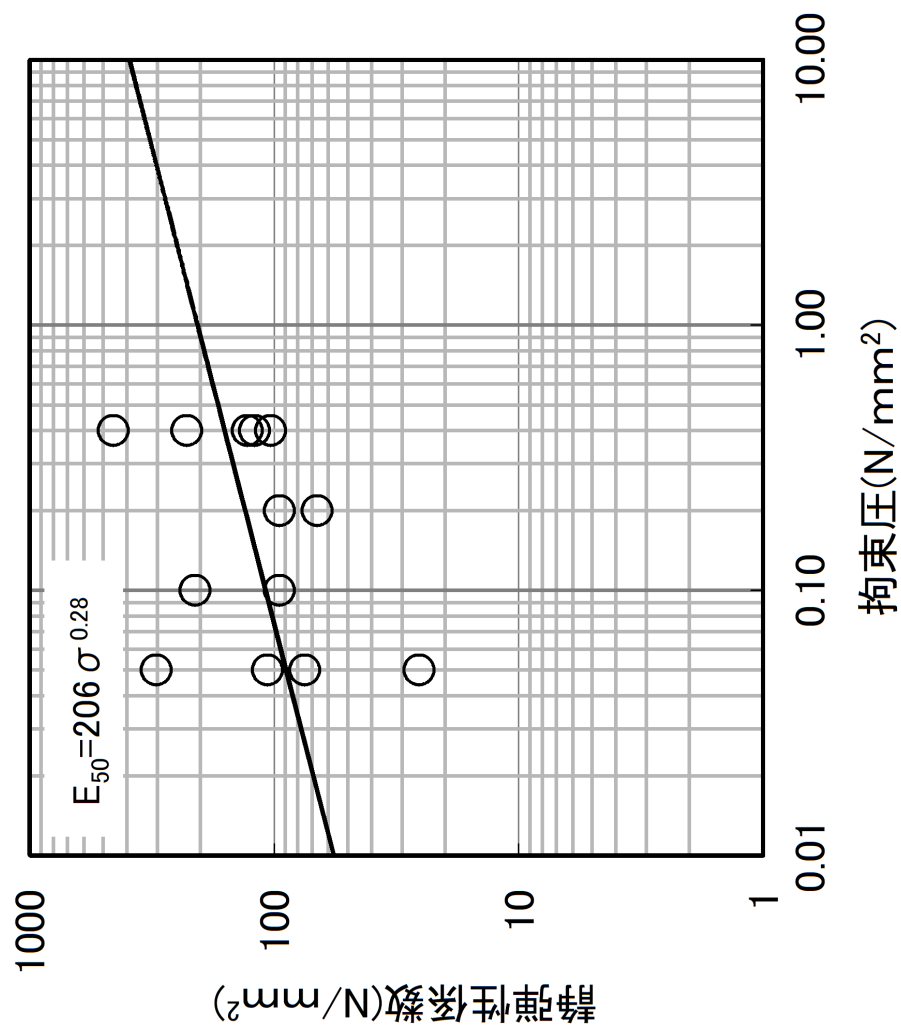
第 3.5-27 図 (2) 中型三軸圧縮試験結果図 (その 1 : D 級岩盤のうち凝灰質頁岩)



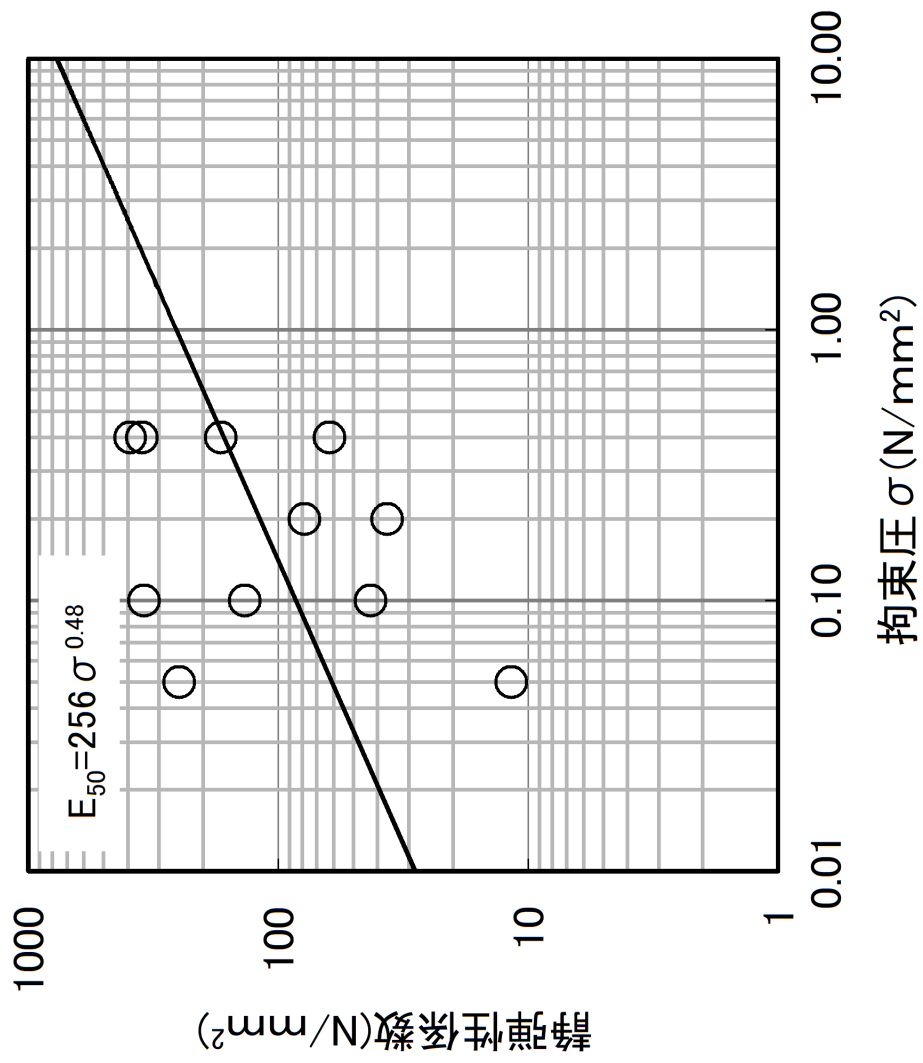
第3.5-27図(3) 中型三軸圧縮試験結果図 (その1 : D級岩盤のうち安山岩)



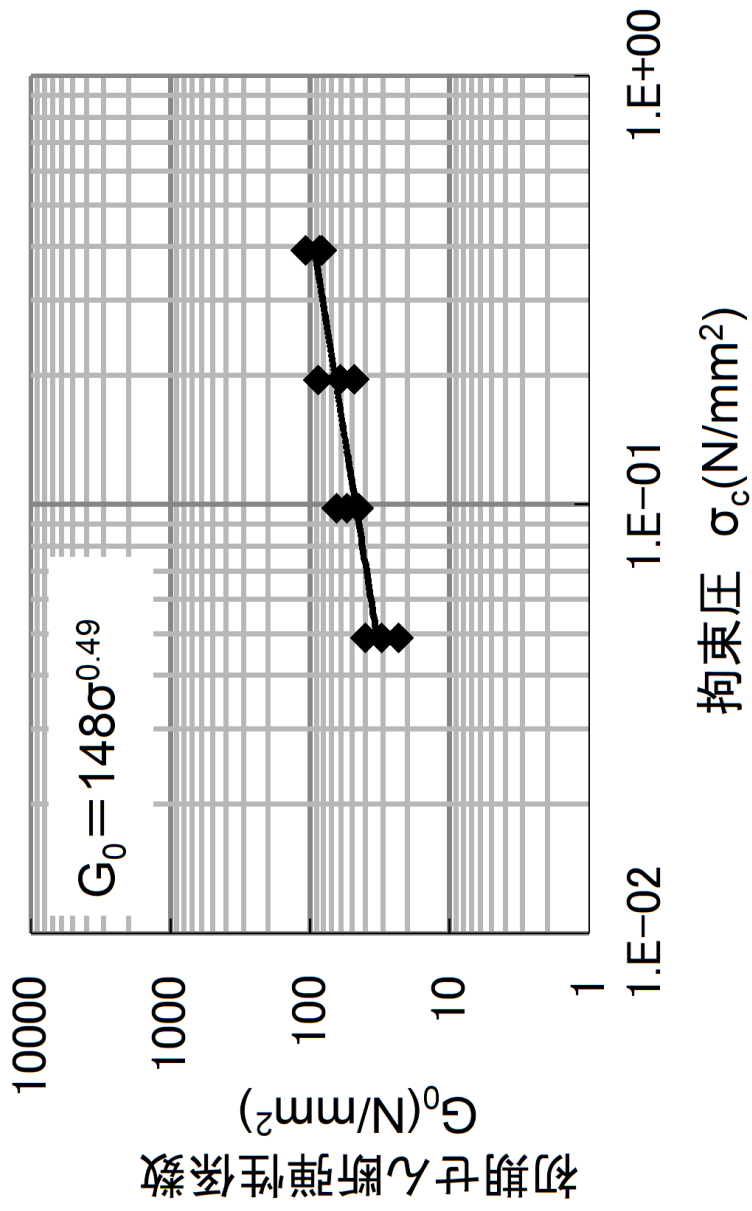
第3.5-27 図(4) 中型三軸圧縮試験結果図 (その2 : D級岩盤のうち凝灰岩)



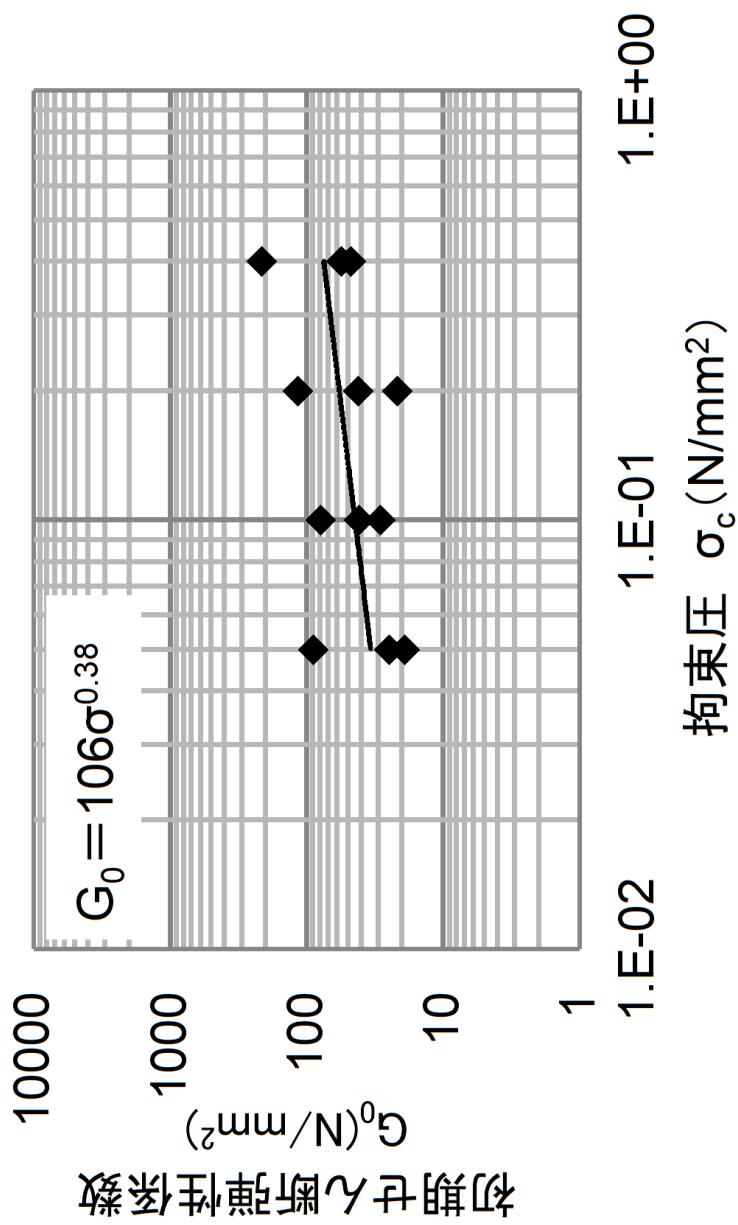
第 3.5-27 図(5) 中型三軸圧縮試験結果図 (その 2 : D 級岩盤のうち凝灰質頁岩)



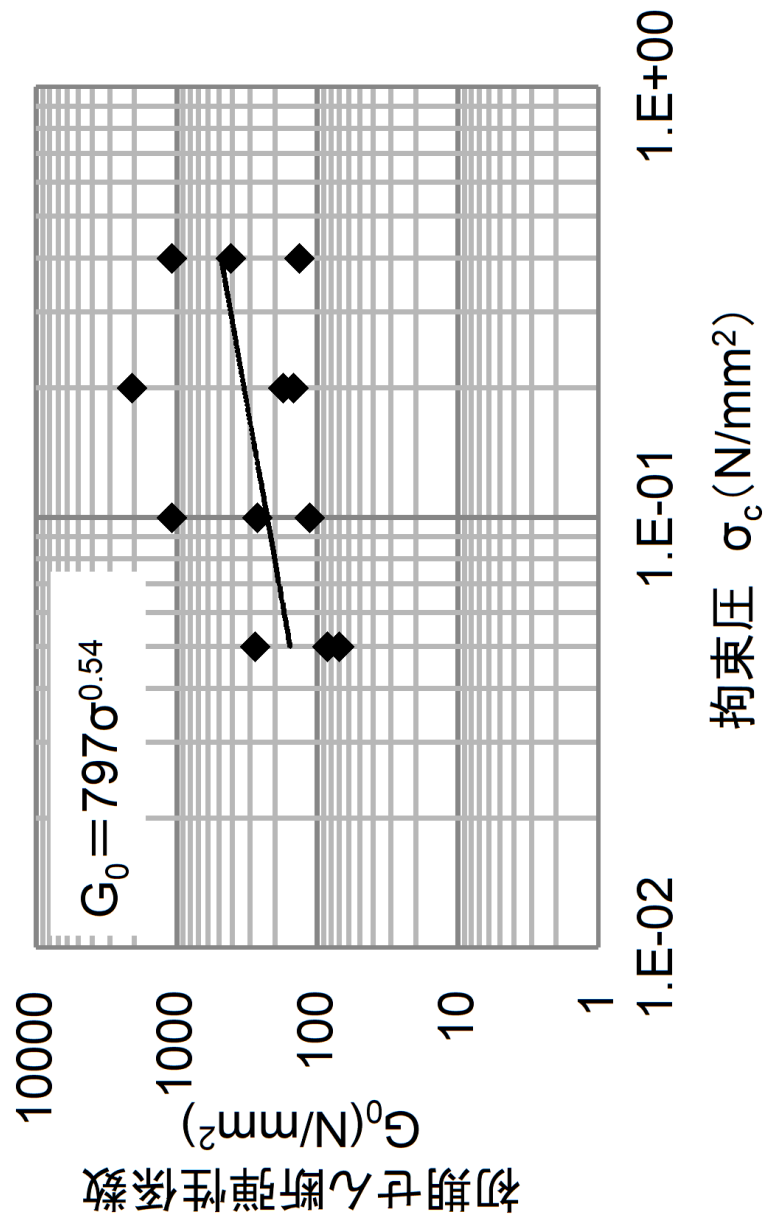
第 3.5-27 図(6) 中型三軸圧縮試験結果図 (その 2 : D 級岩盤のうち安山岩)



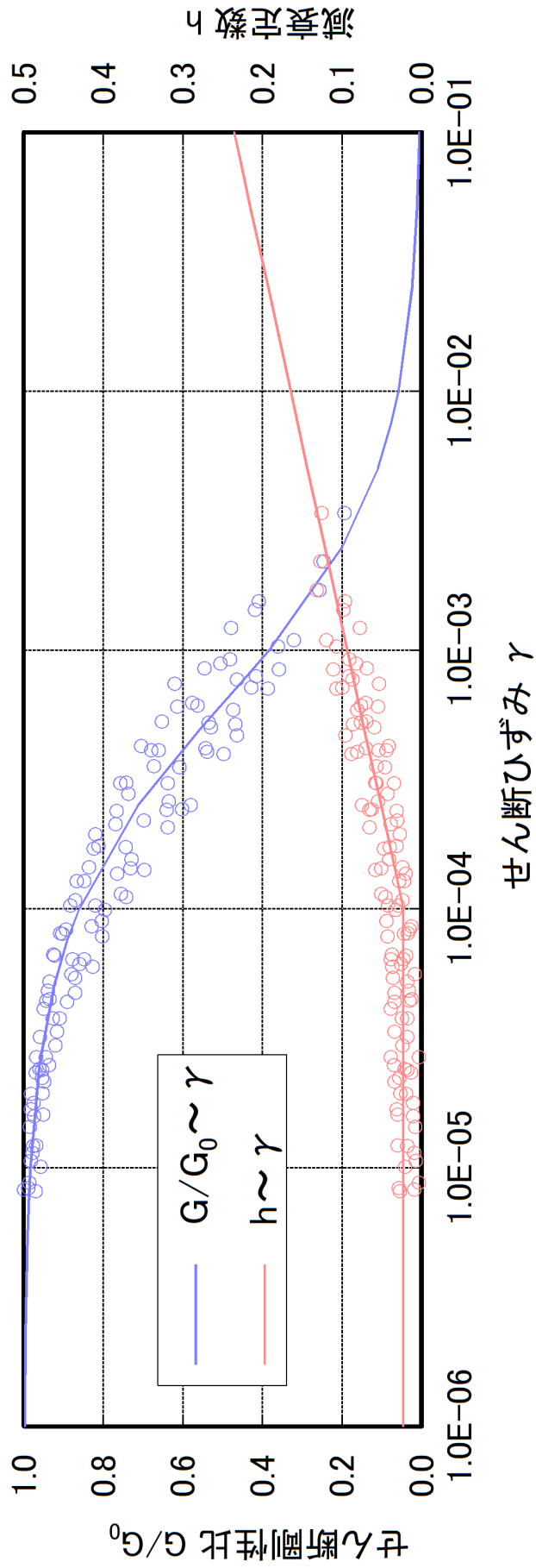
第 3.5-28 図(1) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その 1 : D 級岩盤のうち凝灰岩)



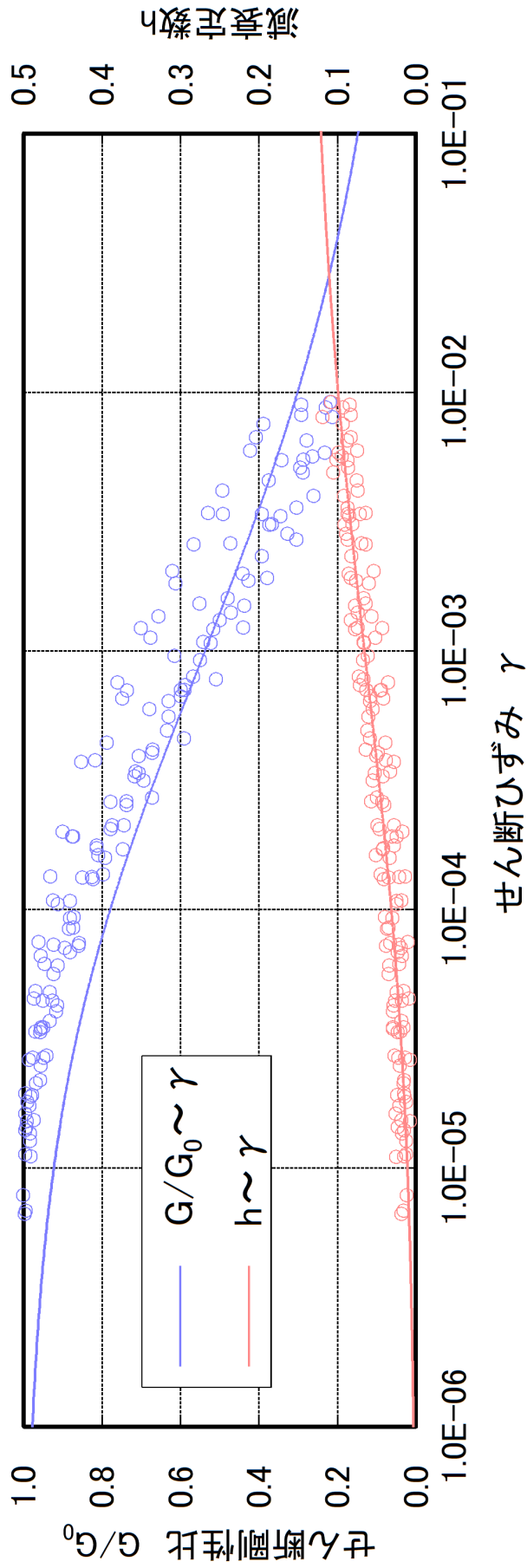
第 3.5-28 図(2) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その 1 : D 級岩盤のうち凝灰質頁岩)



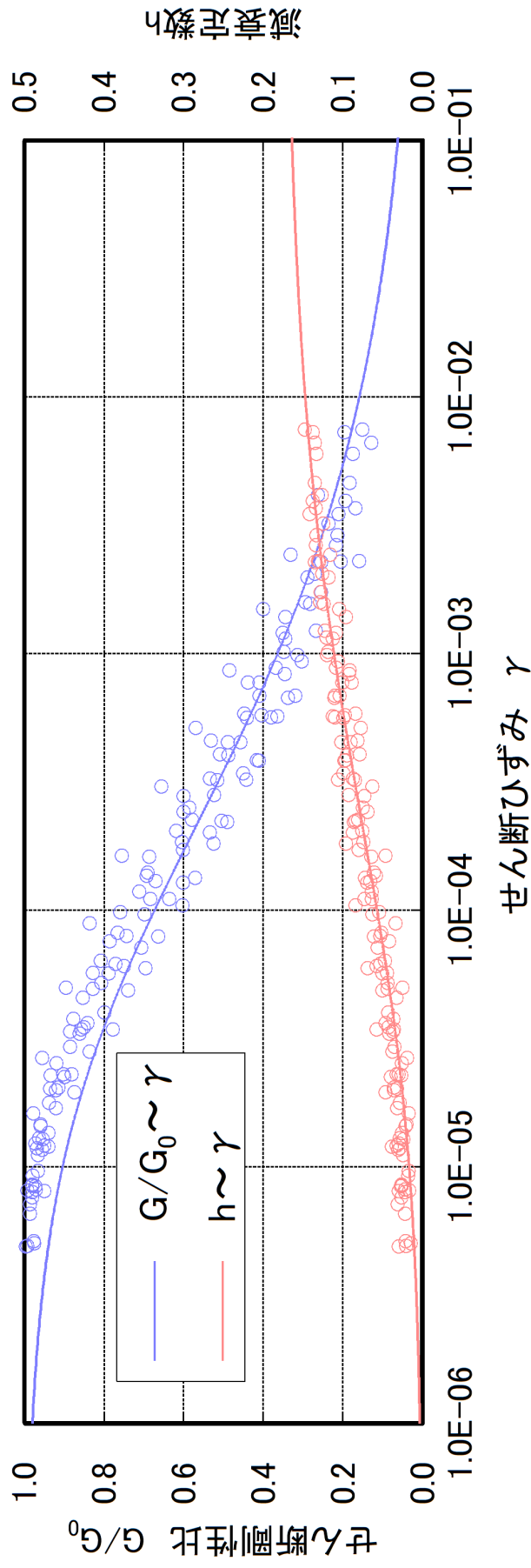
第3.5-28 図(3) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その1: D級岩盤のうち安山岩)



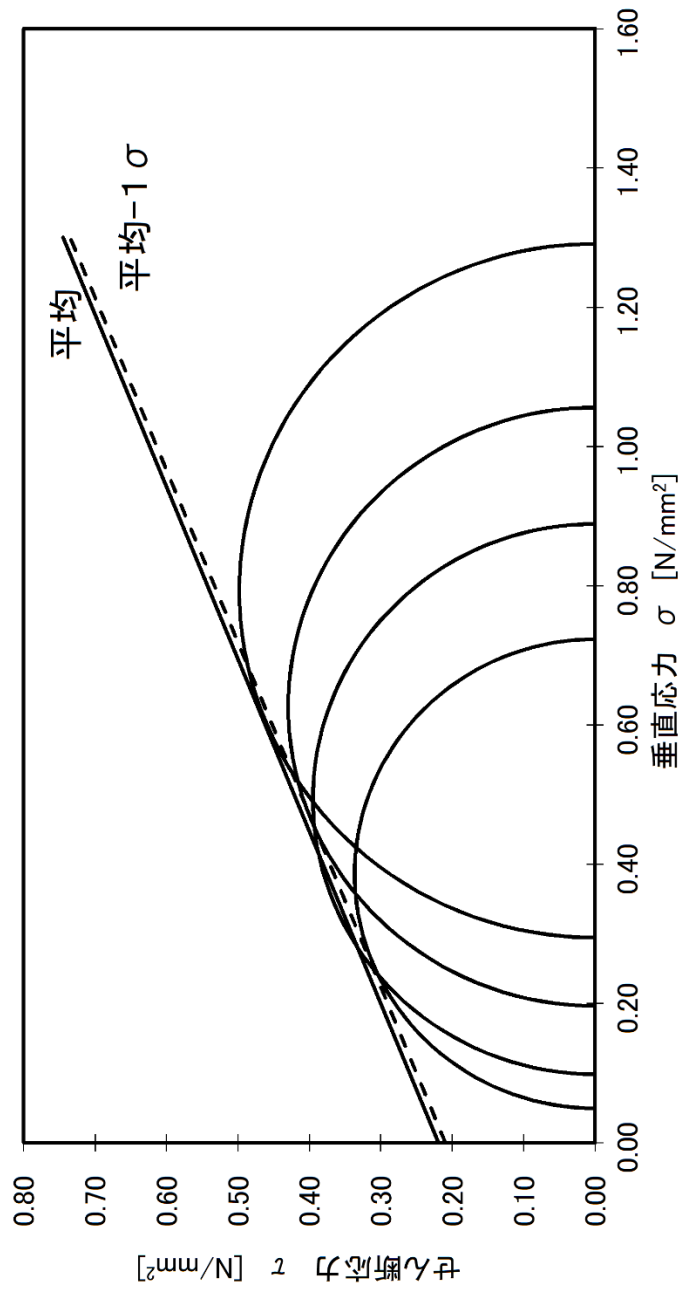
第3.5-28 図(4) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その2: D級岩盤のうち凝灰岩)



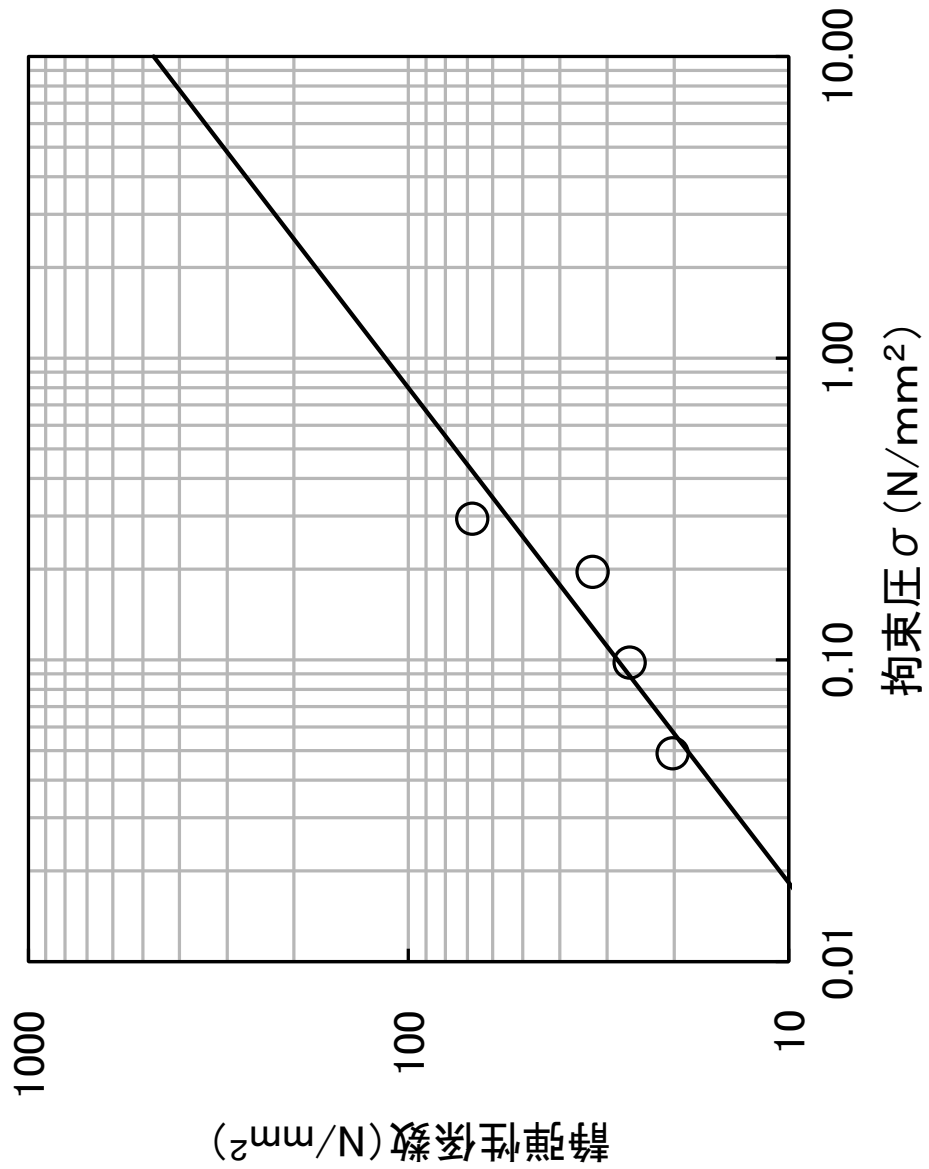
第 3.5-28 図(5) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その 2 : D 級岩盤のうち凝灰質頁岩)



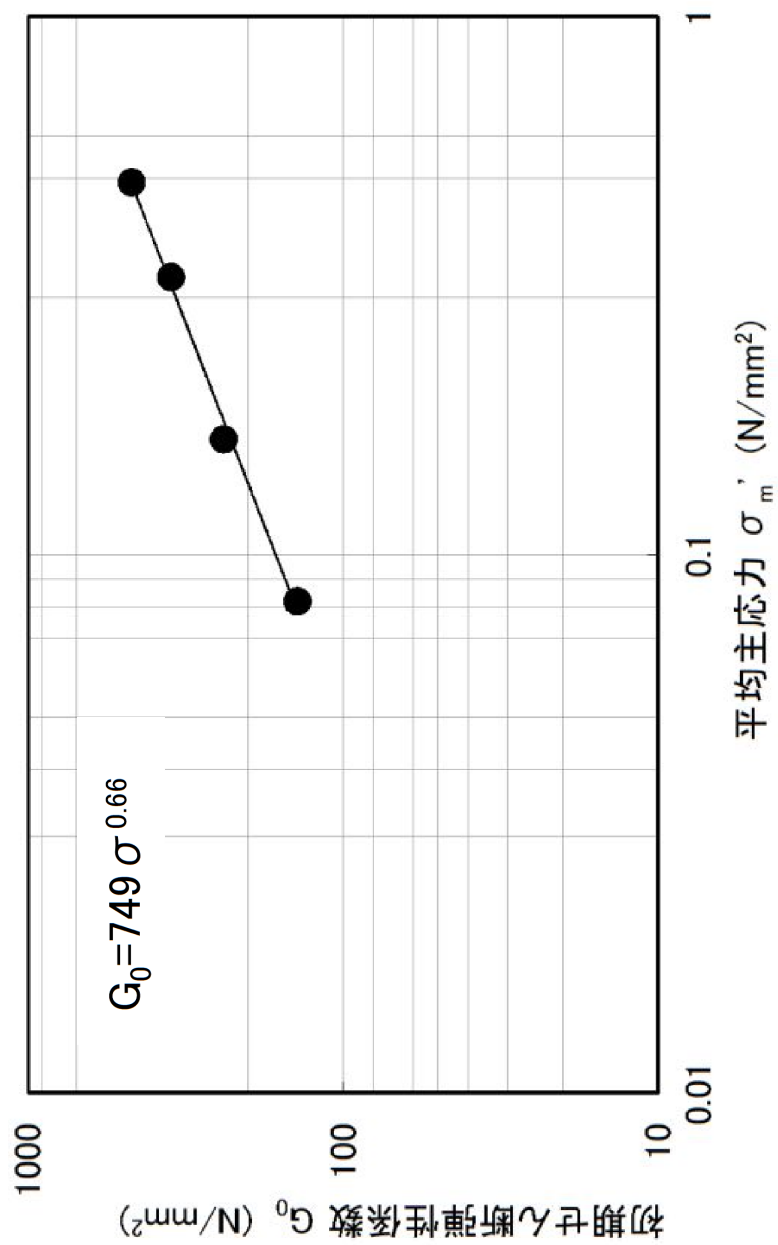
第3.5-28 図(6) 動的中型三軸圧縮試験結果図 (その2 : D級岩盤のうち安山岩)



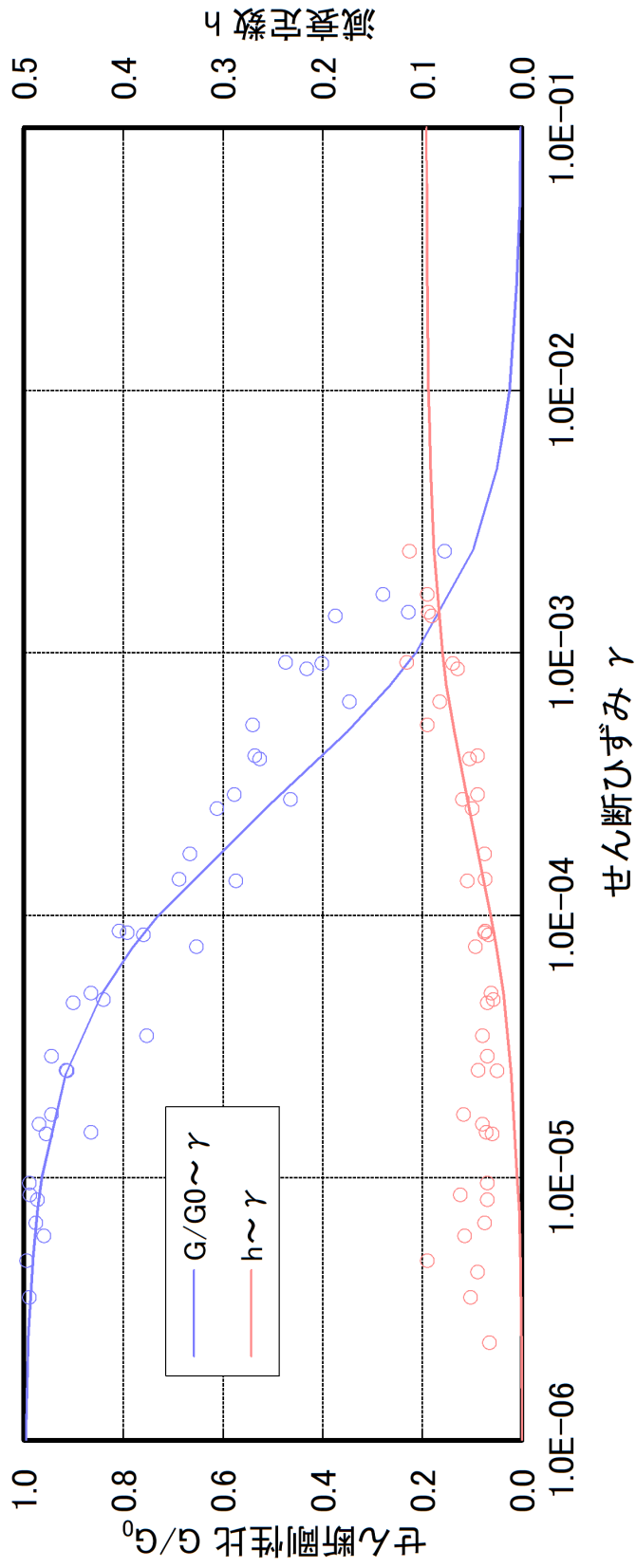
第3.5-29 図(1) 大型三軸圧縮試験結果図 (その1: 埋戻土・盛土)



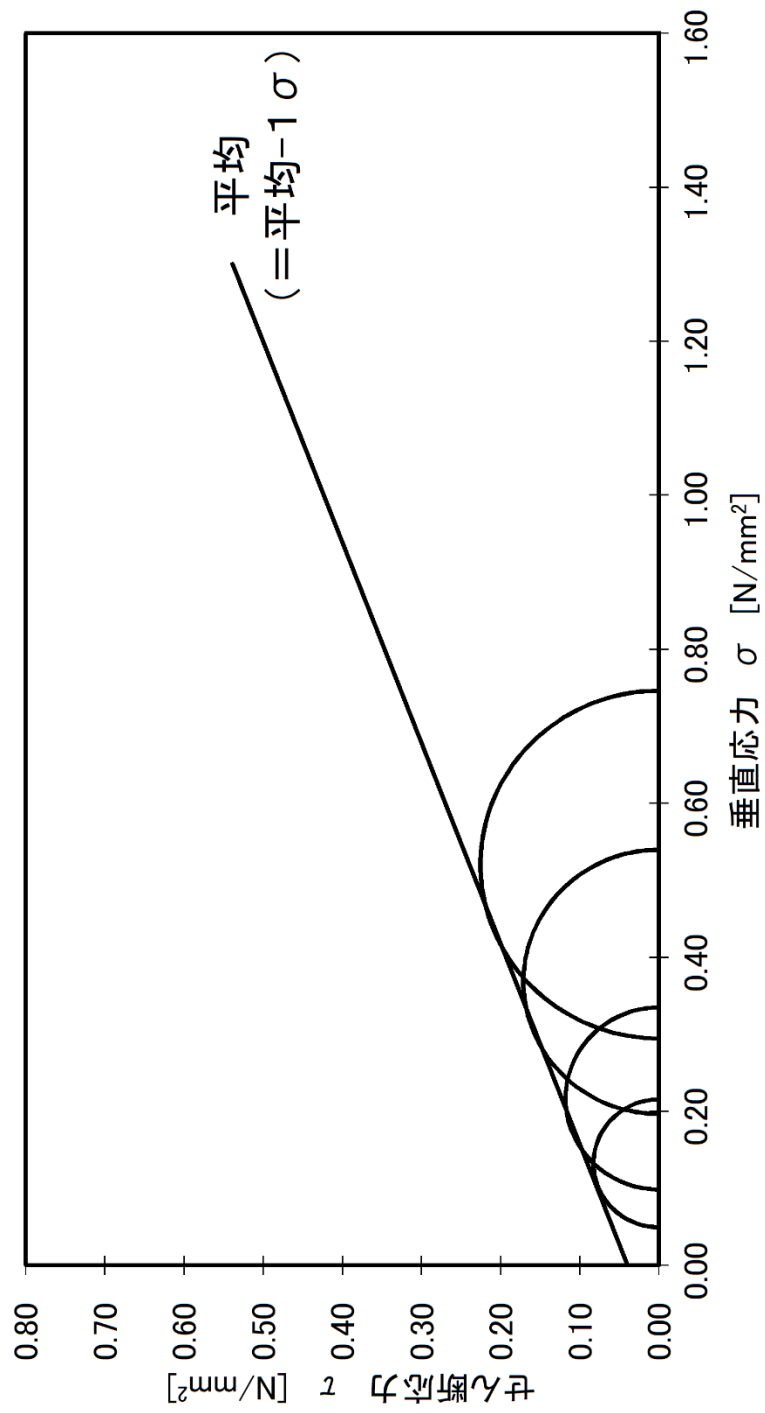
第3.5-29 図(2) 大型三軸圧縮試験結果図 (その2: 埋戻土・盛土)



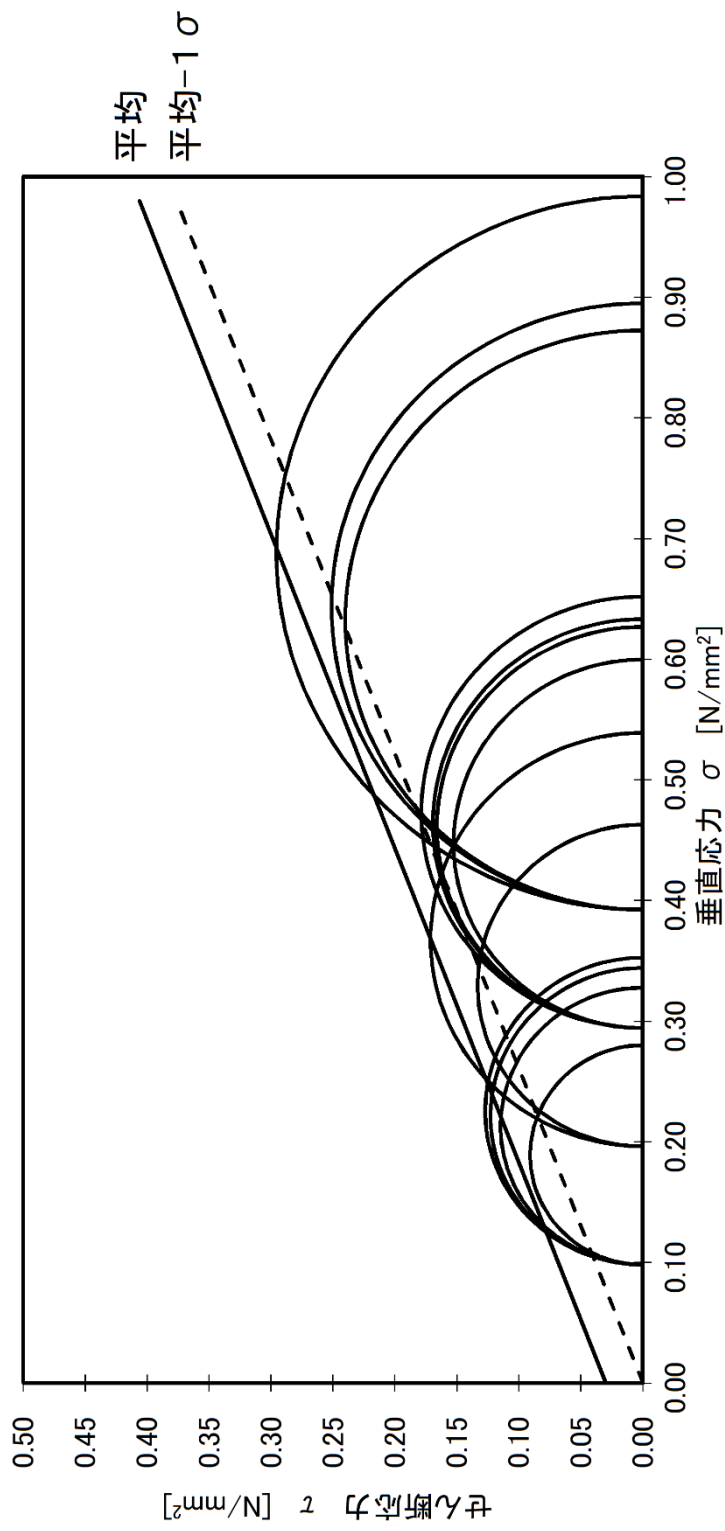
第 3.5-30 図(1) 動的大型三軸圧縮試験結果図 (その 1 : 埋戻土・盛土)



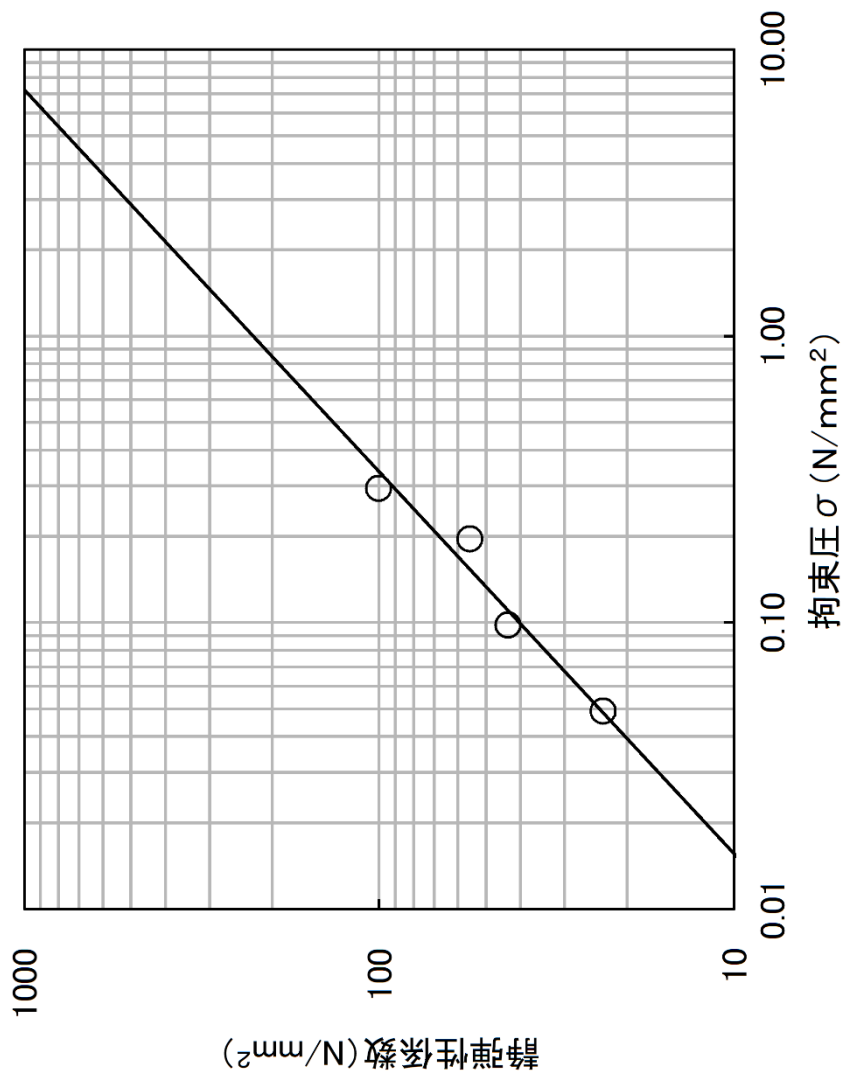
第 3.5-30 図(2) 動的大型三軸圧縮試験結果図 (その 2 : 埋戻土・盛土)



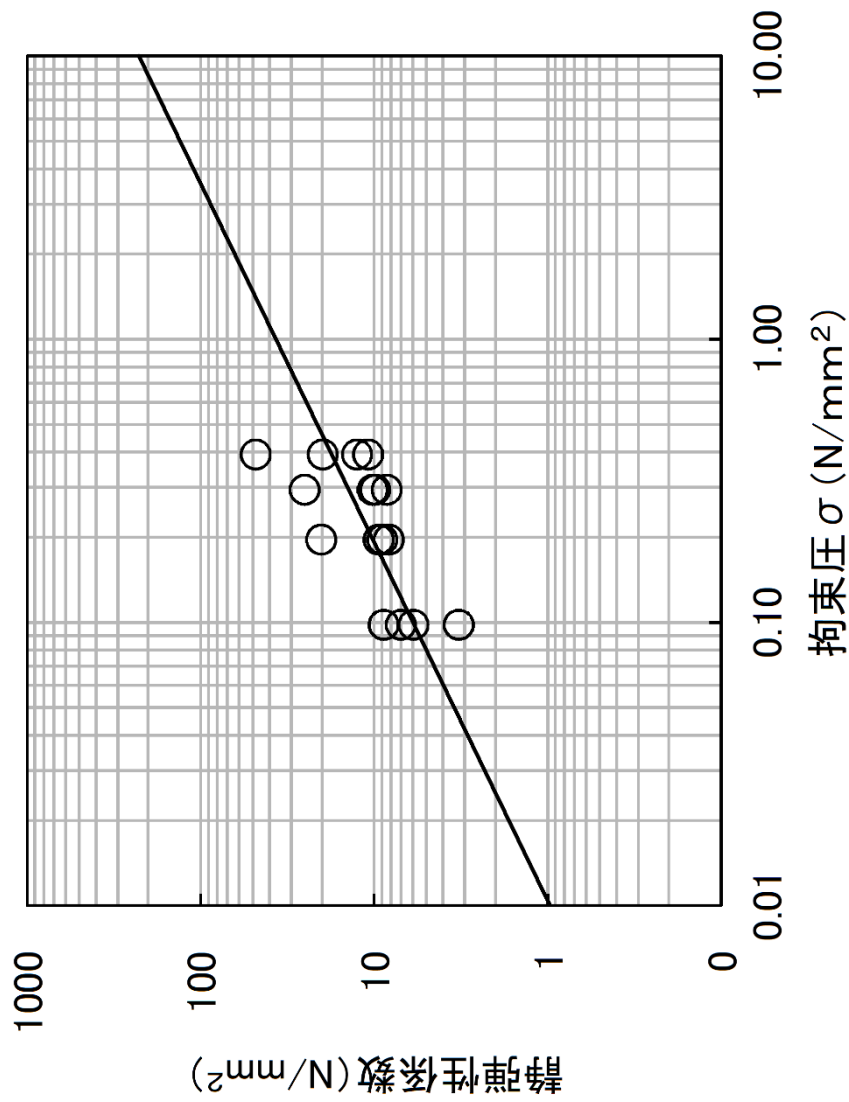
第 3.5-31 図(1) 三軸圧縮試験結果図 (その 1 : 埋戻土のうち購入土)



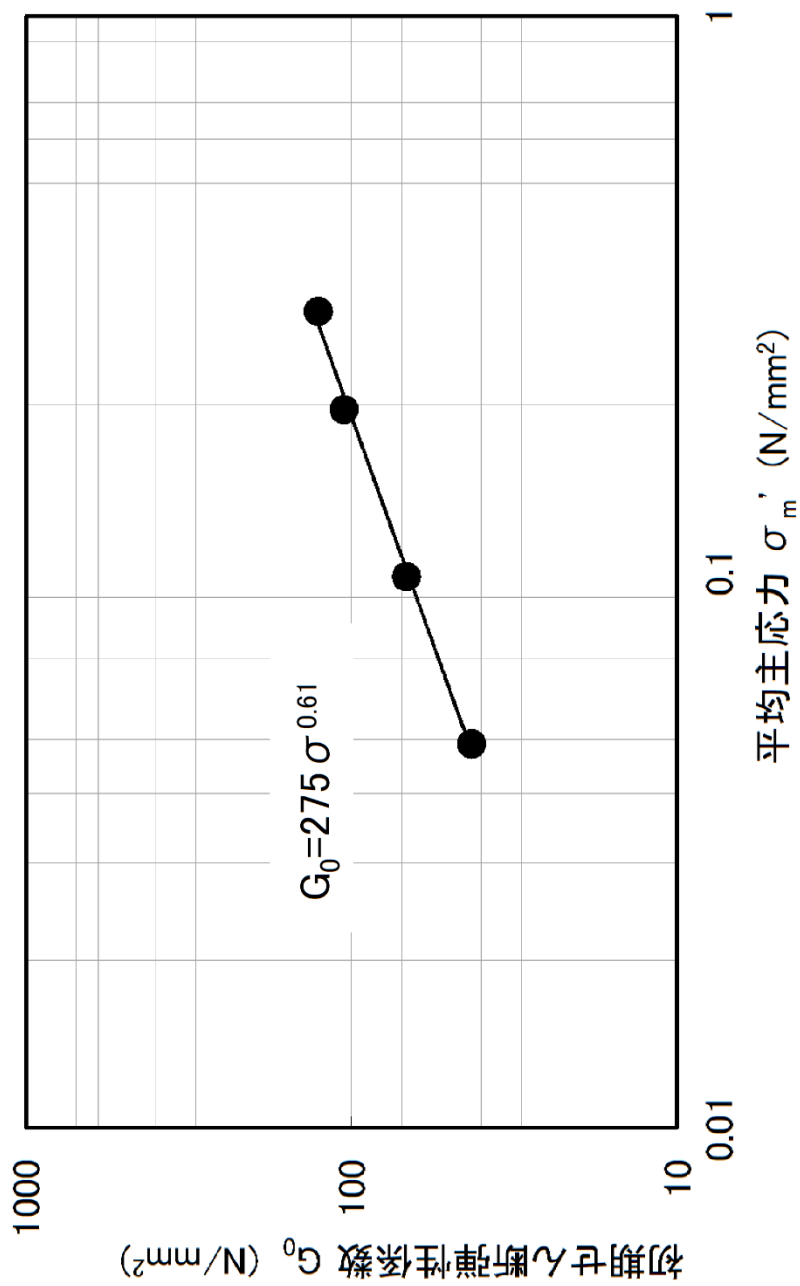
第 3.5-31 図(2) 三軸圧縮試験結果図 (その 1 : 旧表土)



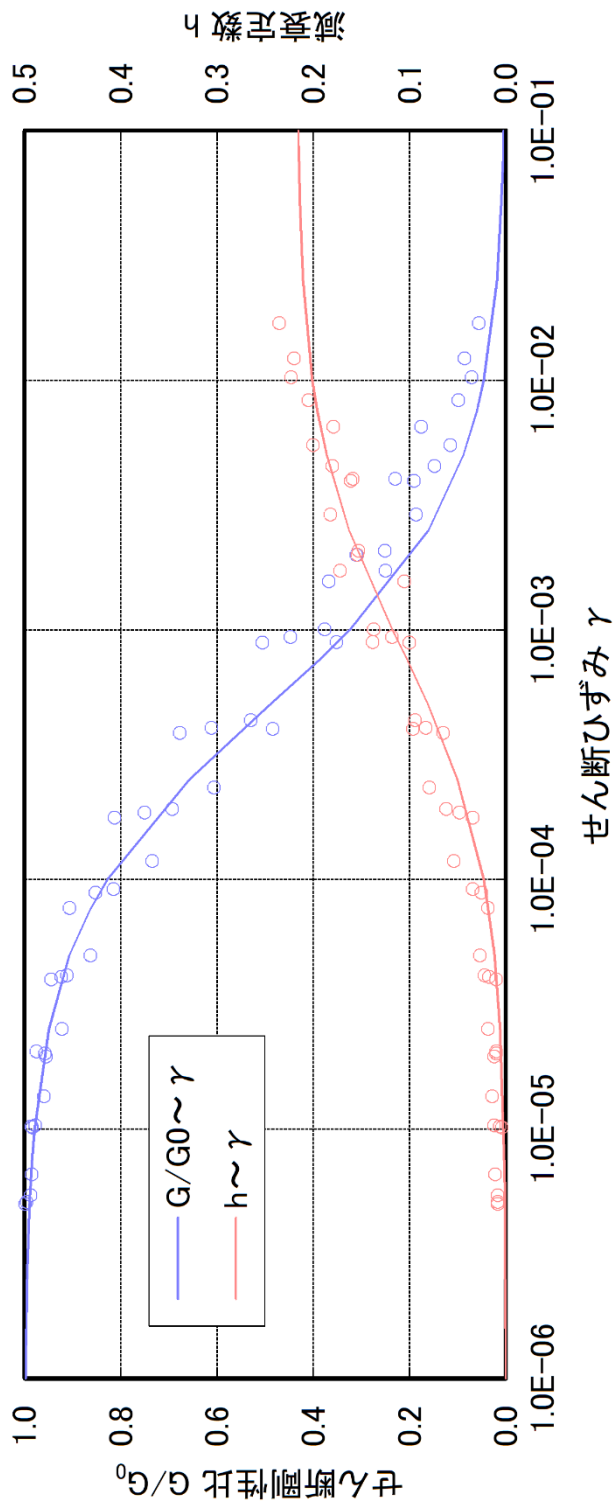
第 3.5-31 図(3) 三軸圧縮試験結果図 (その 2 : 埋戻土のうち購入土)



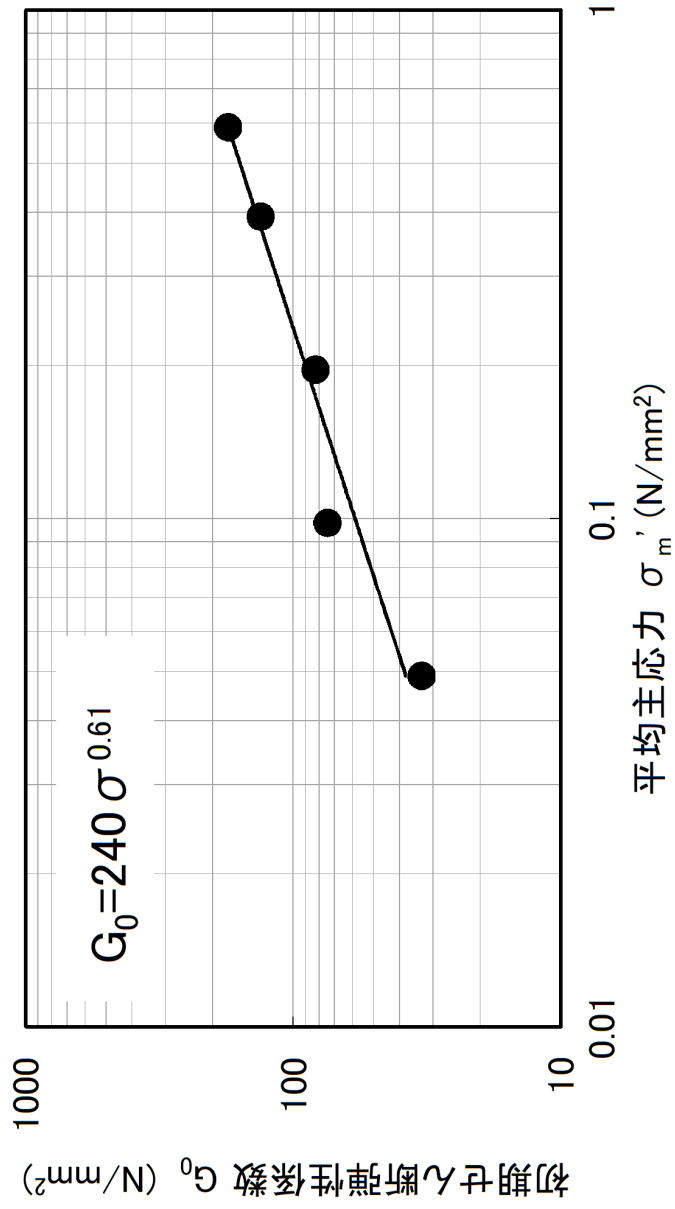
第 3.5-31 図(4) 三軸圧縮試験結果図 (その 2 : 旧表土)



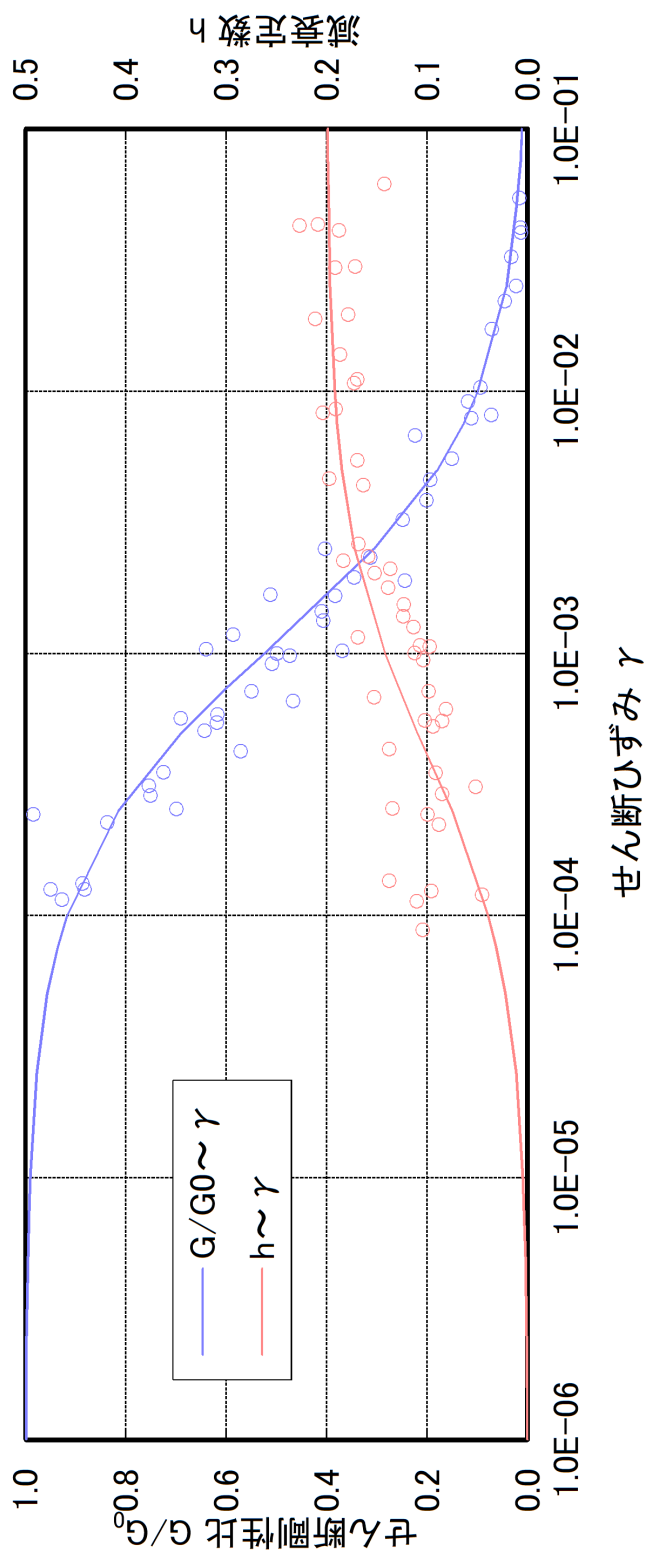
第 3.5-32 図(1) 繰返し中空ねじりせん断試験結果図 (その 1 : 埋戻土のうち購入土)



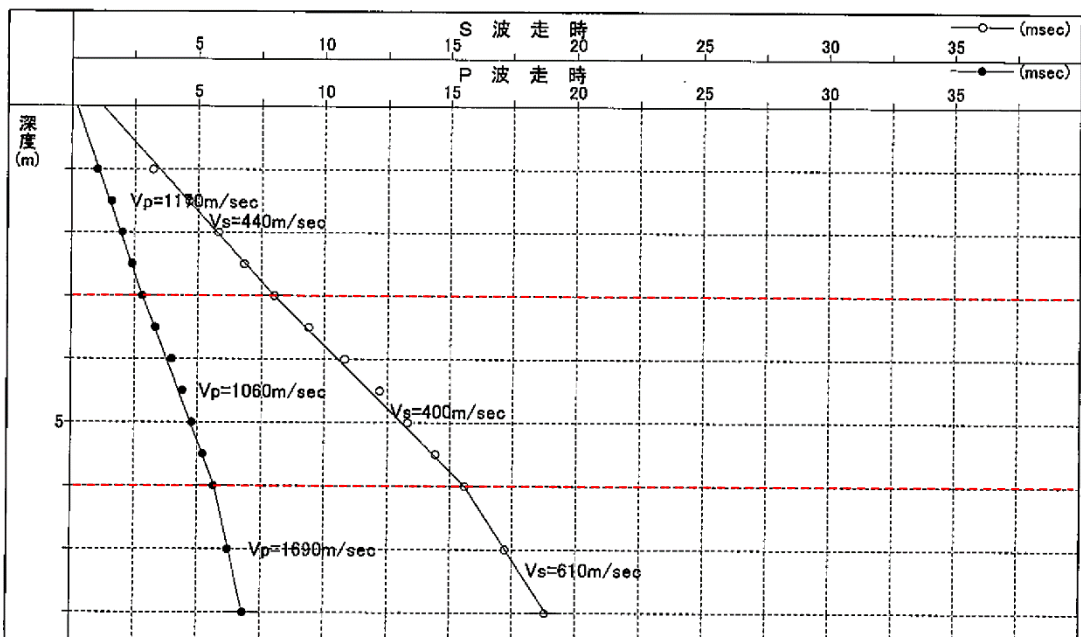
第 3.5-32 図(2) 繰返し中空ねじりせん断試験結果図 (その 2 : 埋戻土のうち購入土)



第 3.5-33 図(1) 動的三軸圧縮試験結果図 (その 1 : 旧表土)



第 3.5-33 図 (2) 動的三軸圧縮試験結果図 (その 2 : 旧表土)

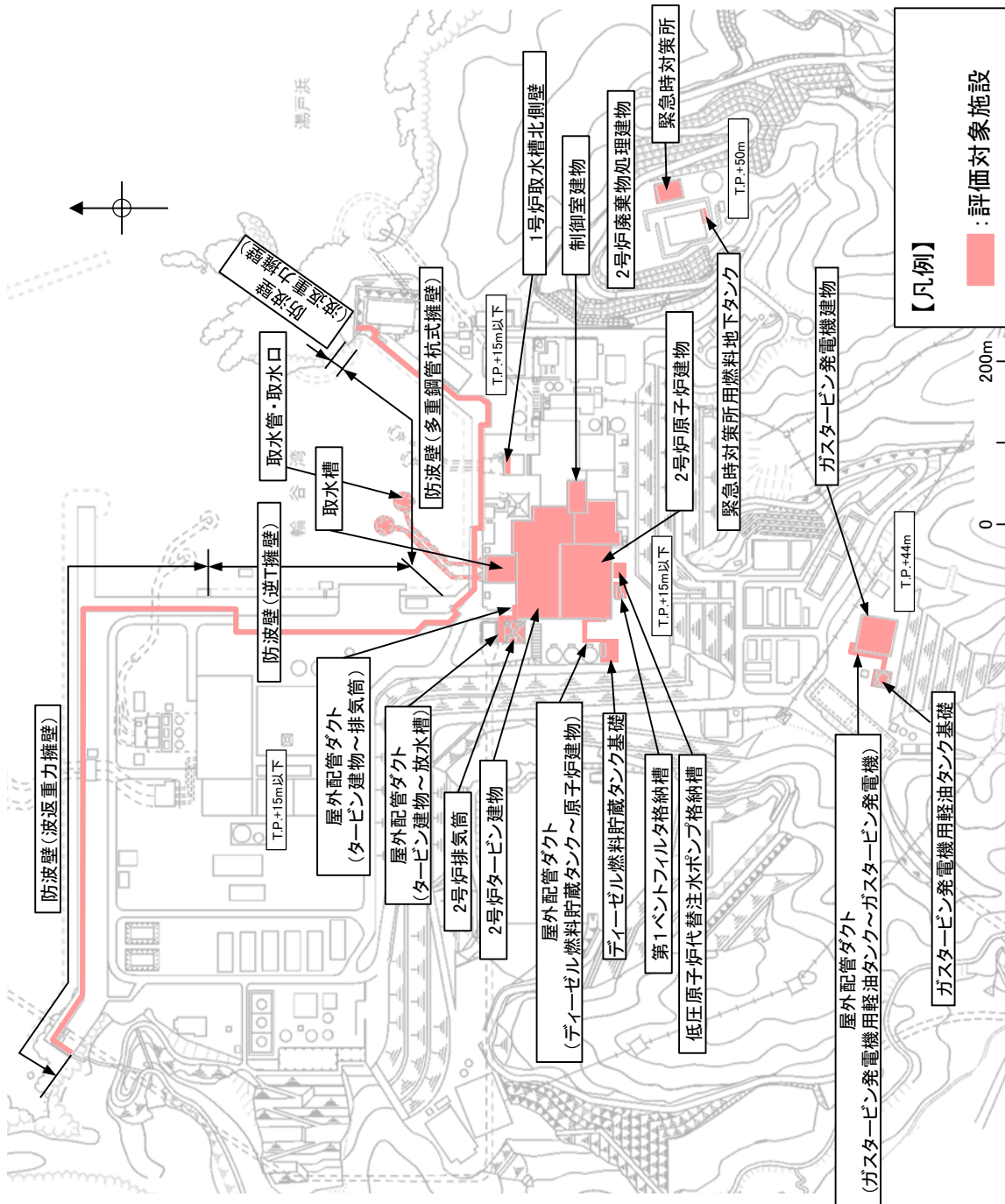


PS 検層結果 (走時曲線)

第 3.5-34 図 PS 検層結果図

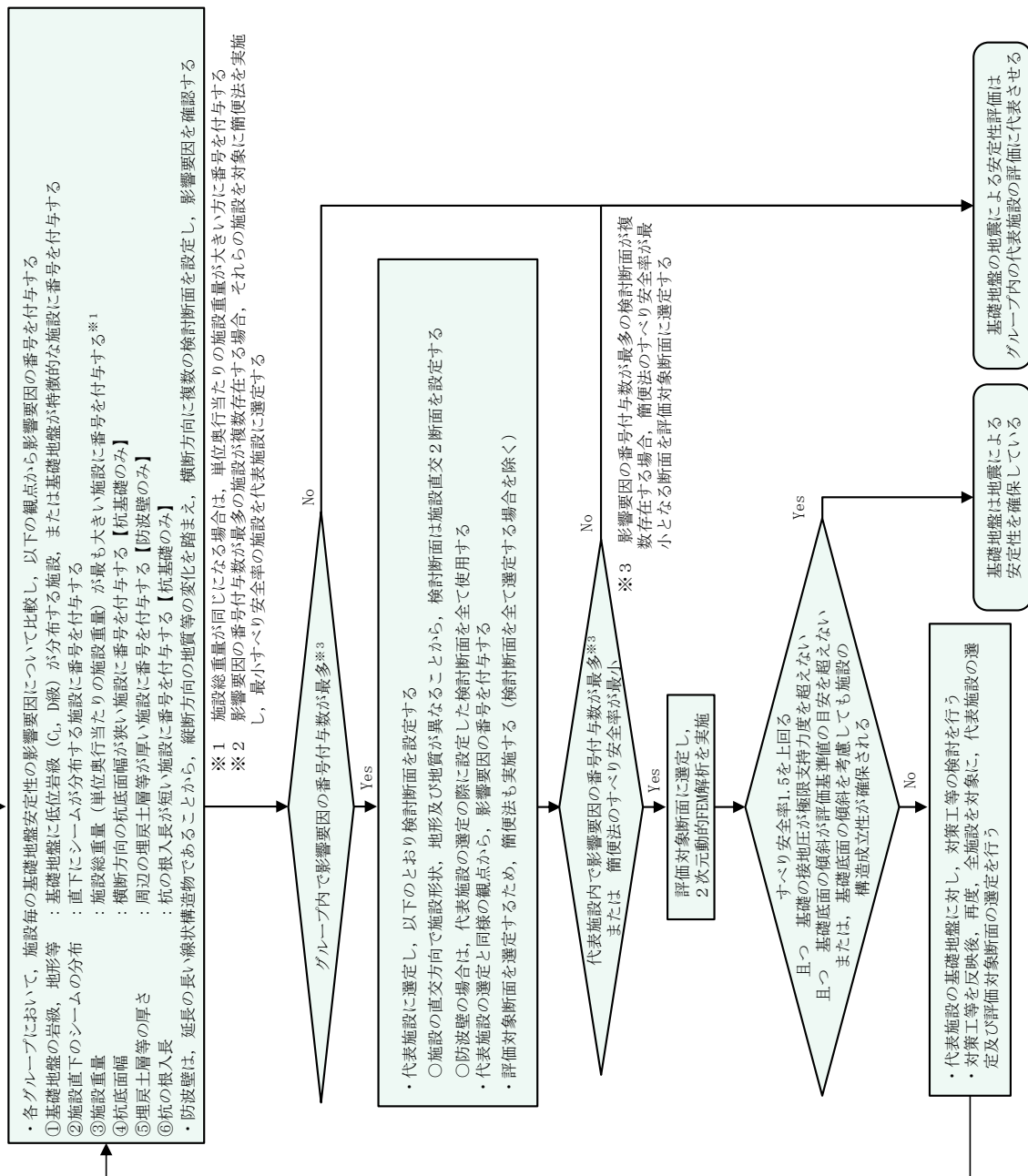
評価対象施設		2号炉原子炉建物
耐震重要施設		2号炉タービン建物
		2号炉廃棄物処理建物
		制御室建物
		取水槽
		2号炉排气筒
		屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)
		屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)
		防波壁(波返重力擁壁)
		防波壁(逆丁擁壁)
		防波壁(多重鋼管杭式擁壁)
		1号炉取水槽北側壁
		屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)
		ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎
		第1ベントフィルタ格納槽
		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽
		取水管・取水口
		ガスタービン発電機建物
		ガスタービン発電機用軽油タンク基礎
		屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)
		緊急時対策所
		緊急時対策用燃料地下タンク
重大事故等対処施設		

※ 重大事故等対処施設を兼ねる施設を含む。

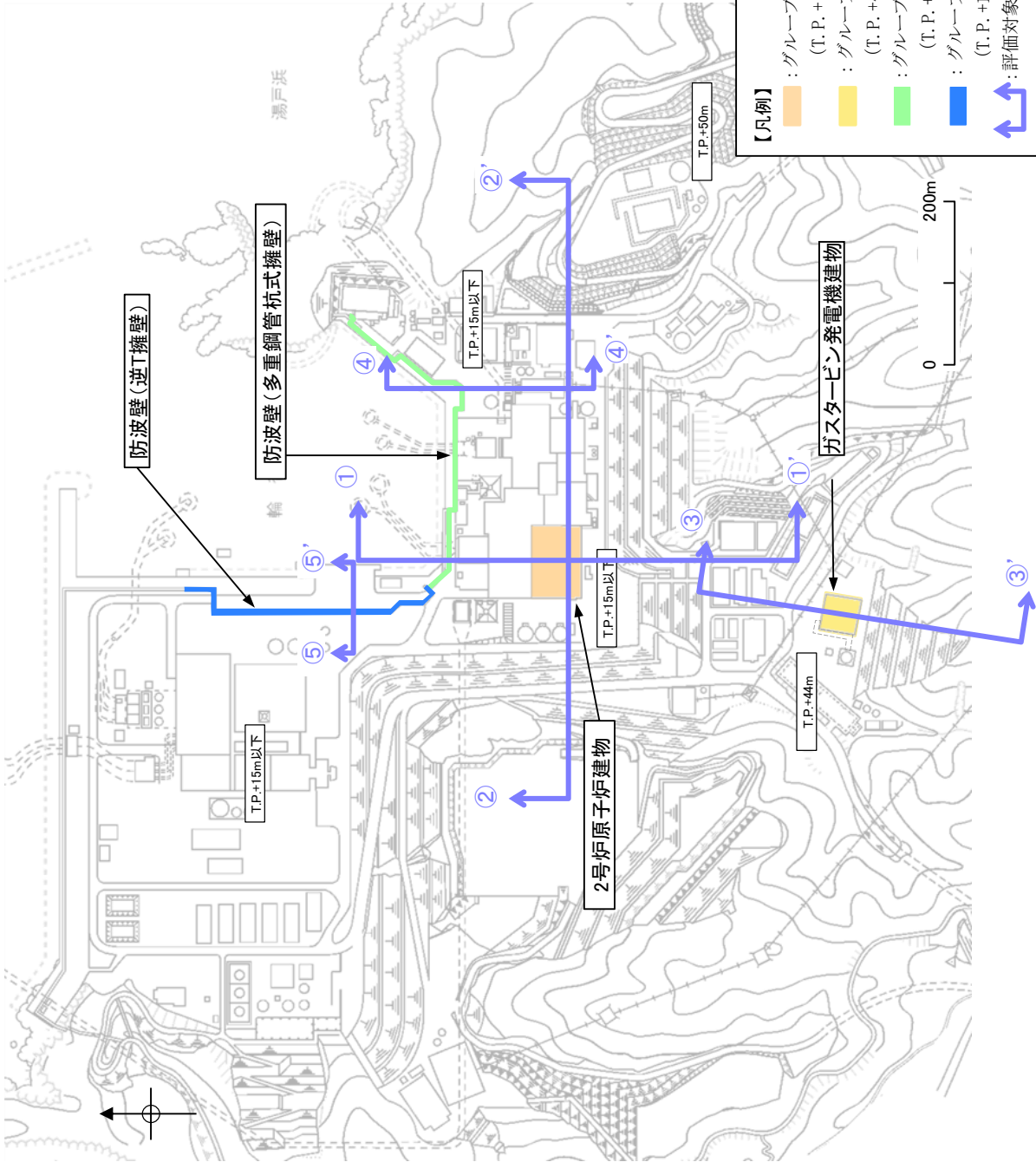


第3.6.1-1図 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の配置図

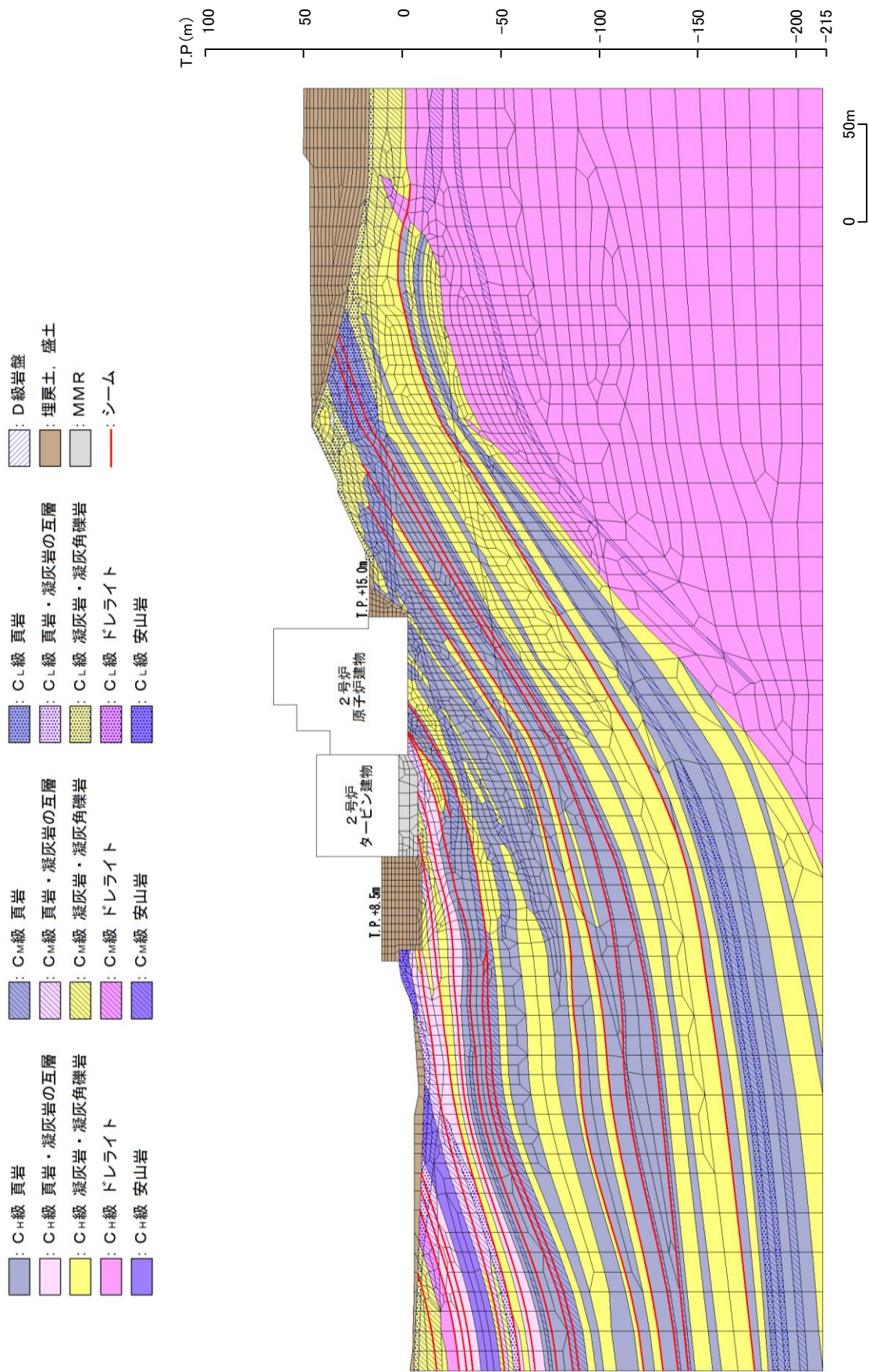
耐震重要施設及び重大事故等対策施設
(グループA～D)



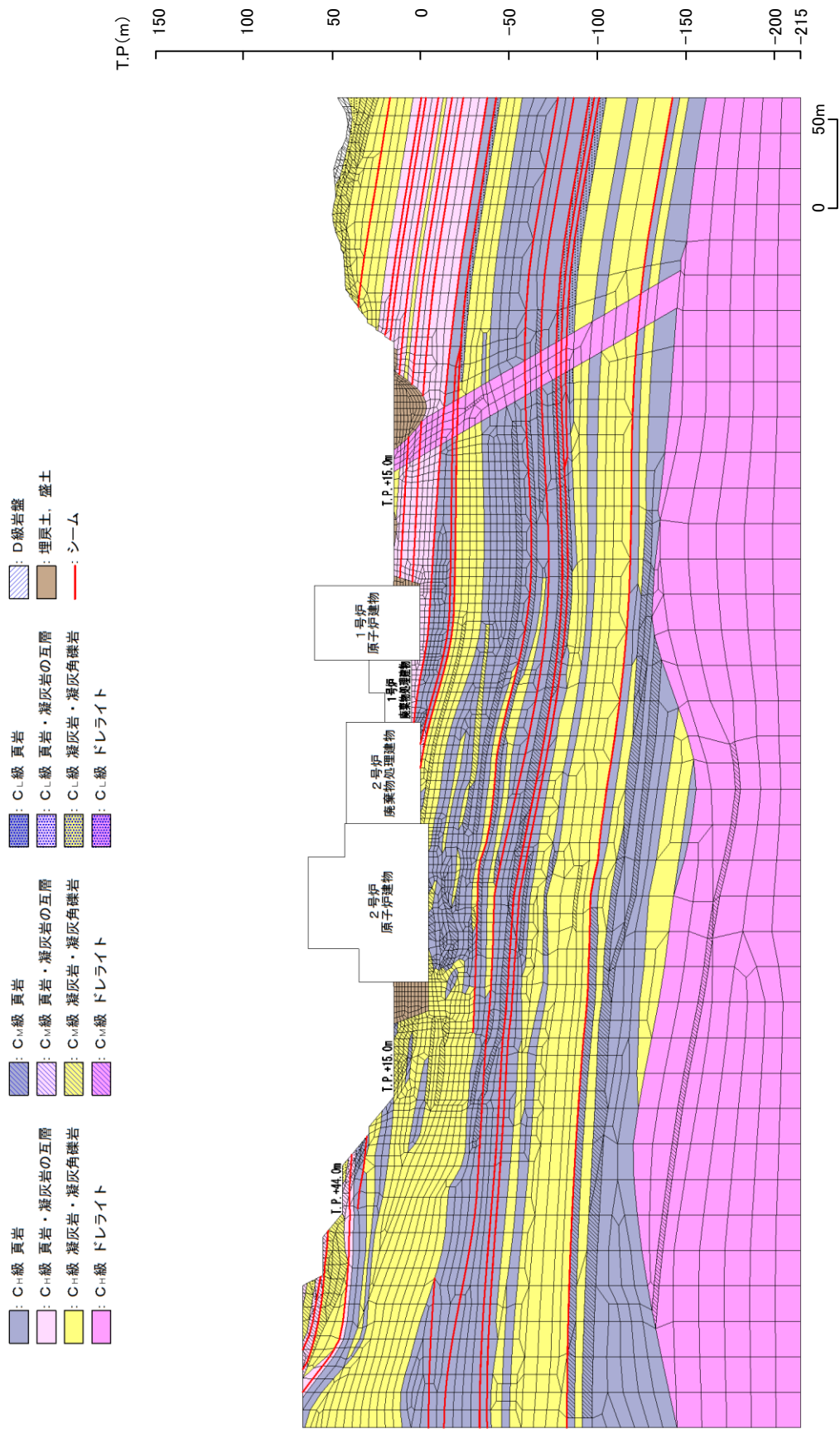
第3.6.1-3図 評価フロー



第3.6.1-4図 代表施設の評価断面位置

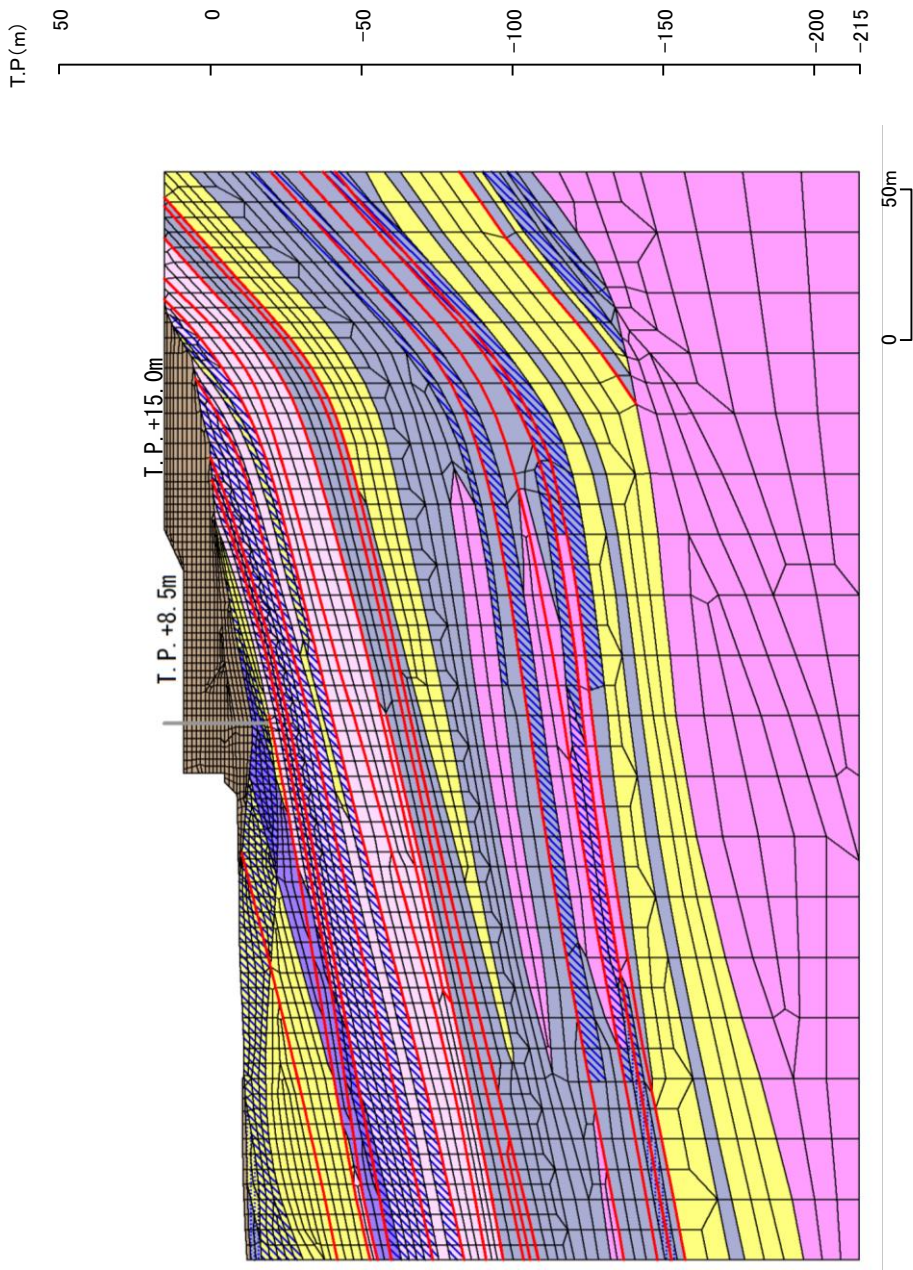


第3.6.1-5図(1) 解析用要素分割図(2号炉原子炉建物 ①-①'断面)

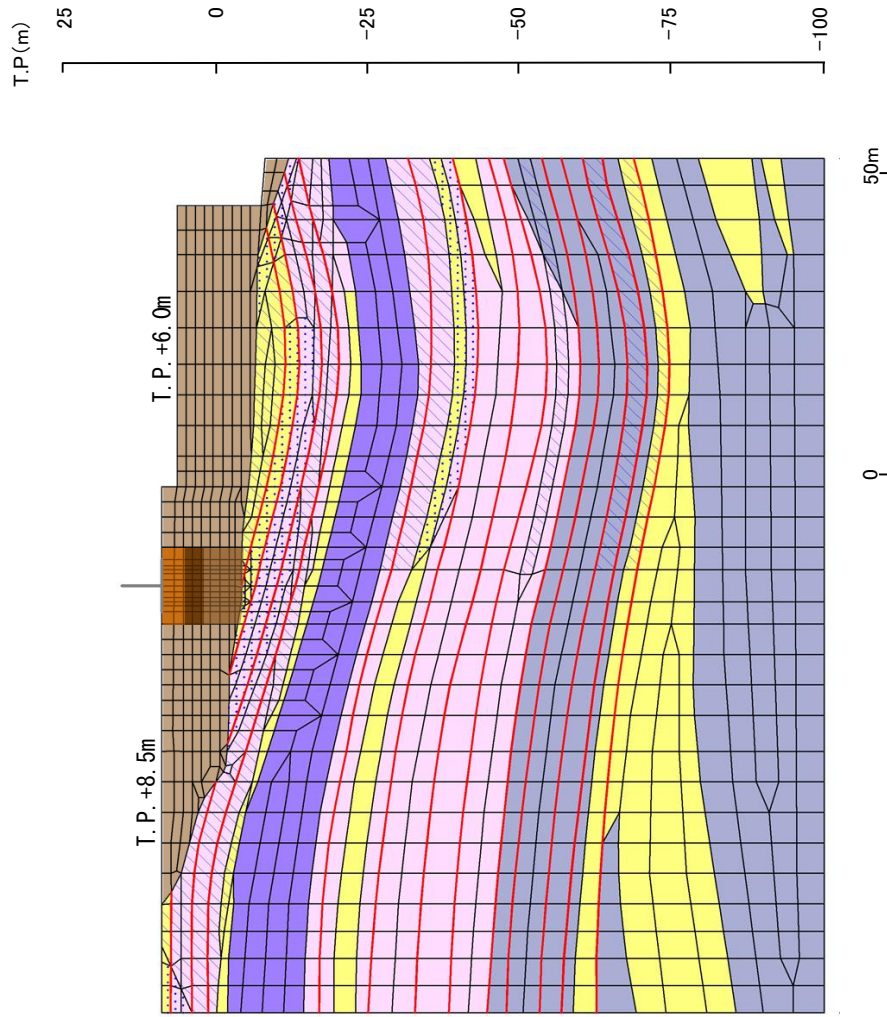
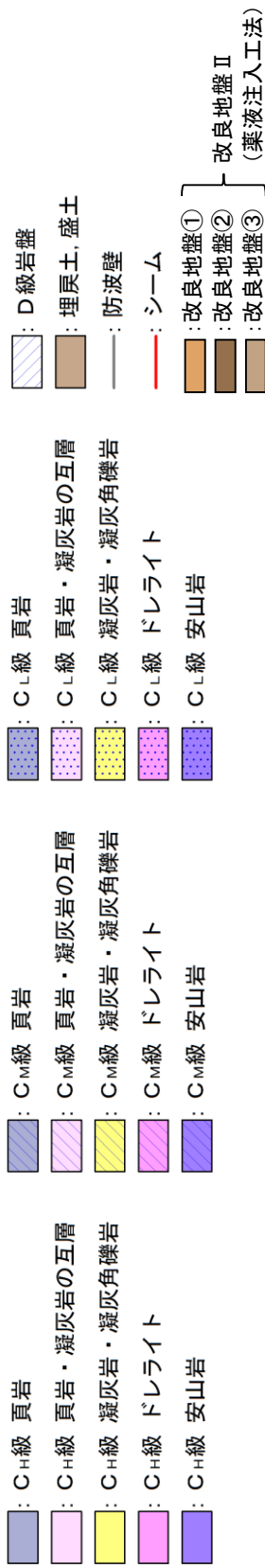


第3.6.1-5図(2) 解析用要素分割図(2号炉原子炉建物 ②-②'断面)

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| ■ : C _H 級 頁岩 | ■ : C _M 級 頁岩 | ■ : C _L 級 頁岩 | ■ : 埋戻土, 盛土 |
| ■ : C _H 級 頁岩・凝灰岩の互層 | ■ : C _M 級 頁岩・凝灰岩の互層 | ■ : C _L 級 頁岩・凝灰岩の互層 | — : 防波壁 |
| ■ : C _H 級 凝灰岩・凝灰角礫岩 | ■ : C _M 級 凝灰岩・凝灰角礫岩 | ■ : C _L 級 凝灰岩・凝灰角礫岩 | — : シーム |
| ■ : C _H 級 ドレライト | ■ : C _M 級 ドレライト | ■ : C _L 級 ドレライト | |
| ■ : C _H 級 安山岩 | ■ : C _M 級 安山岩 | ■ : C _L 級 安山岩 | |

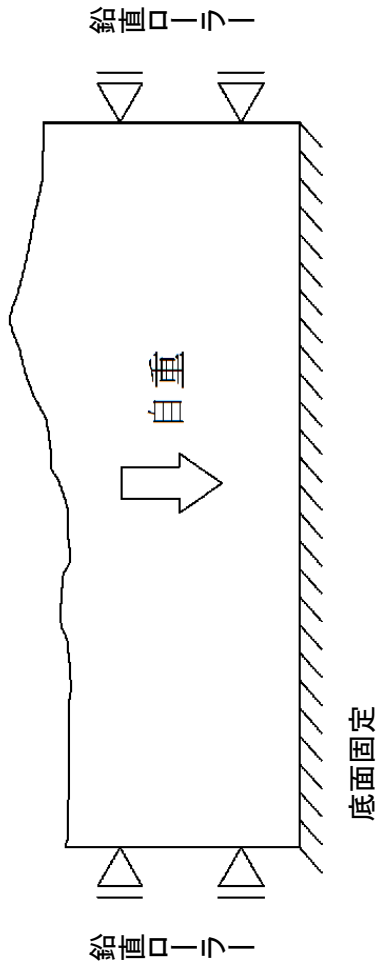


第3.6.1-5図(4) 解析用要素分割図(防波壁(多重鋼管杭式擁壁) ④-④'断面)

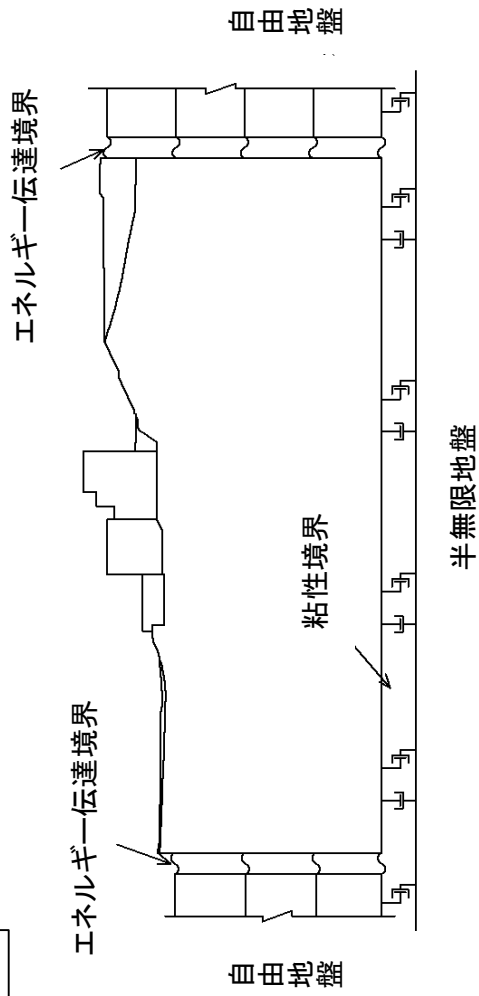


第3.6.1-5図(5) 解析用要素分割図(防波壁(逆T擁壁) ⑤-⑤'断面)

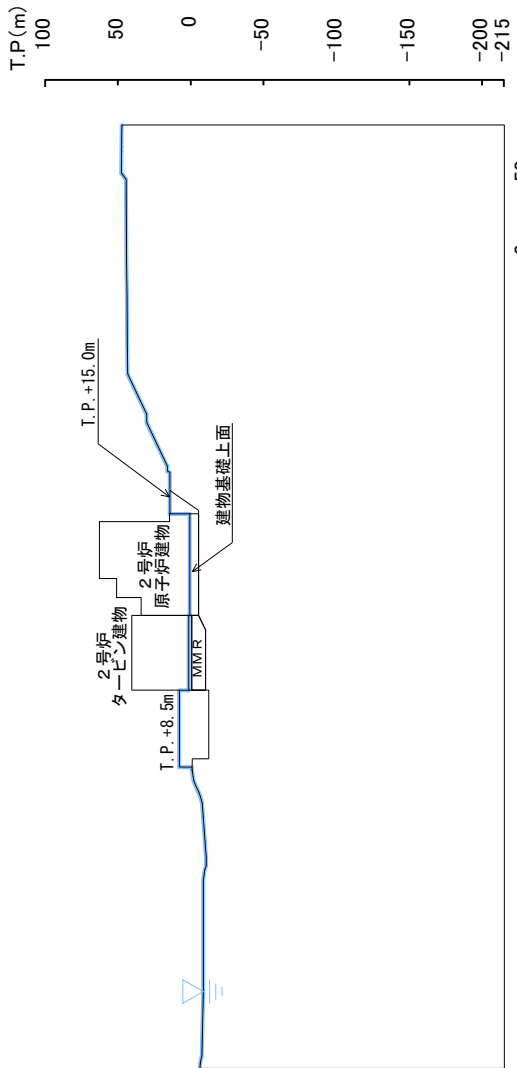
常時応力解析(静的解析)



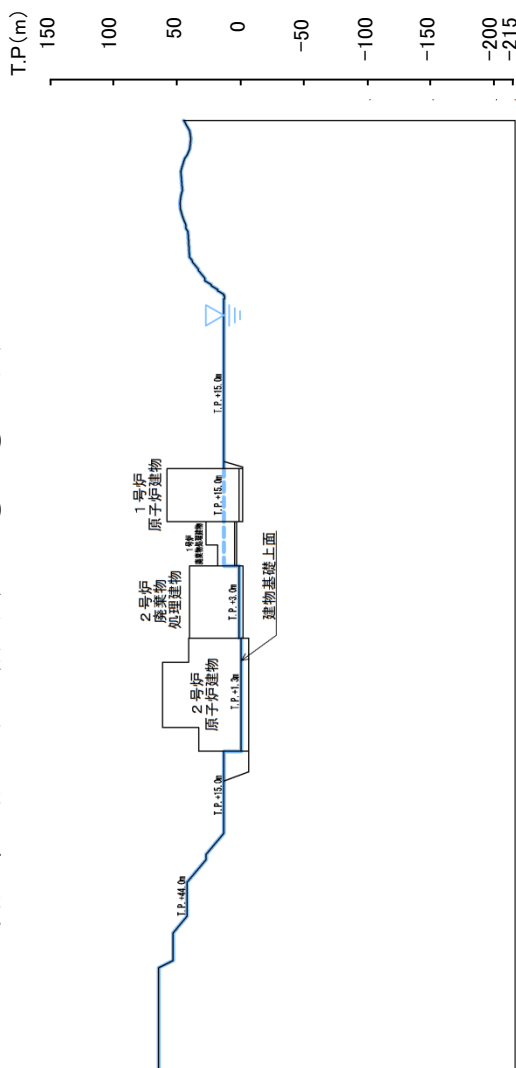
地震応答解析



第3.6.1-6図 境界条件

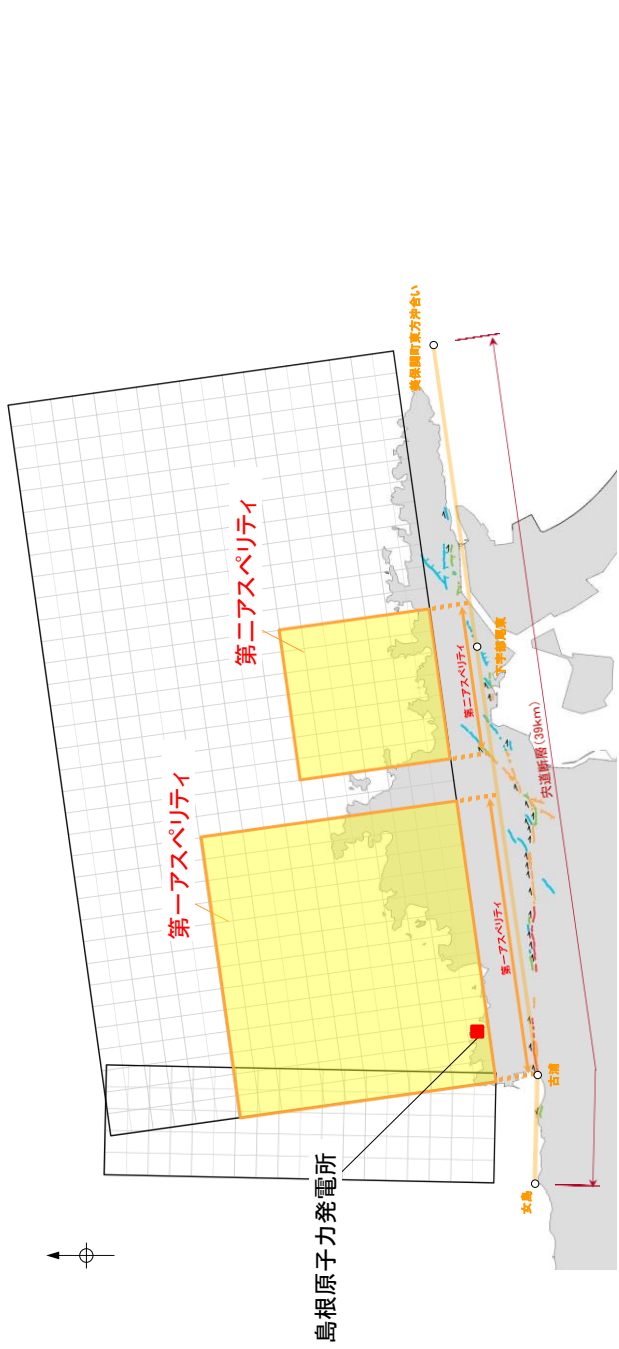


2号炉原子炉建物 (南北) ①-①' 断面



2号炉原子炉建物 (東西) ②-②' 断面

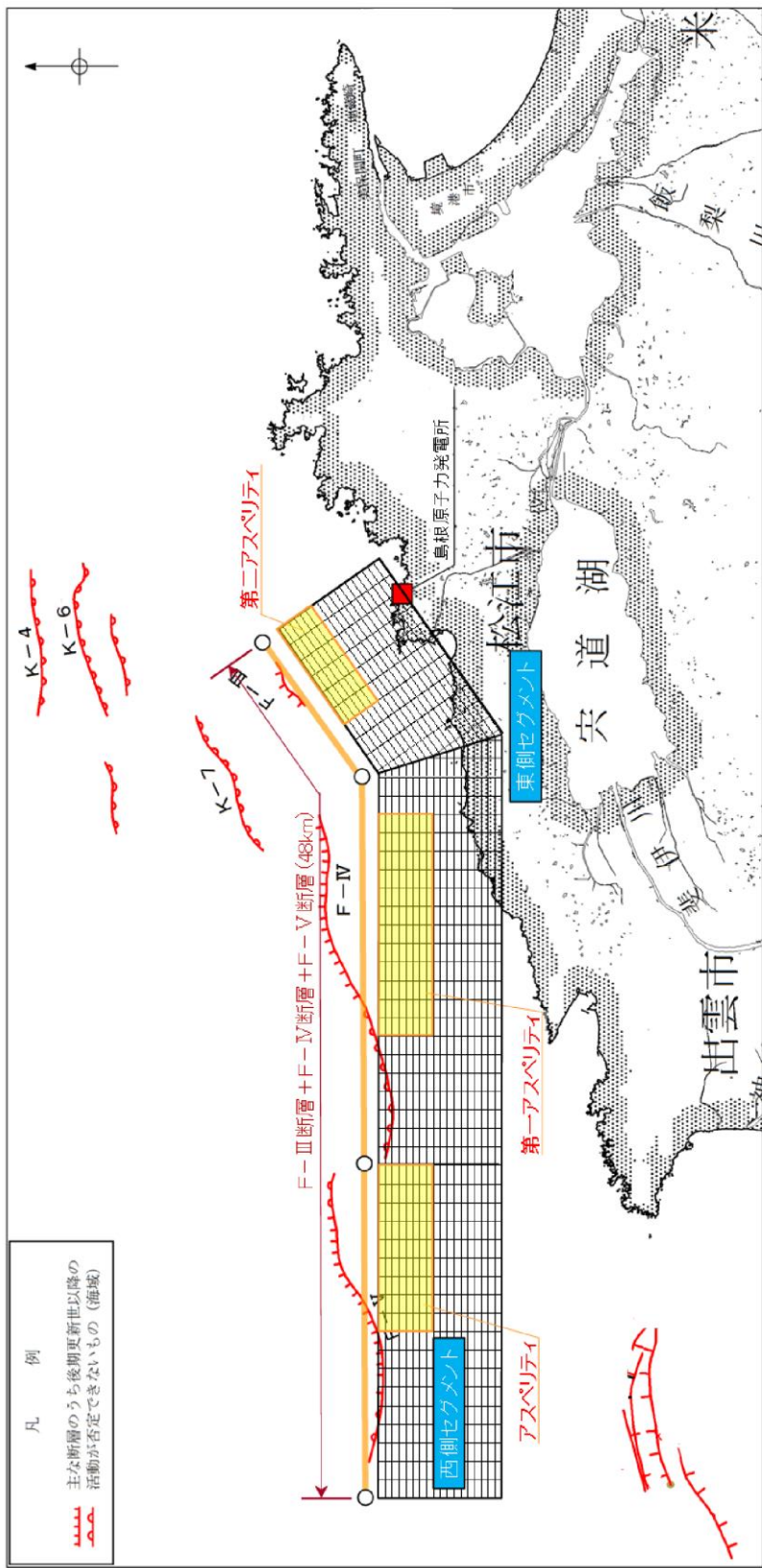
第3.6.1-7図 解析用地下水水位(原子炉建物基礎地盤)



※ 傾斜角90度の断面を断層傾斜角0度として図化

ケース名	断層長さ L (km)	断層幅 W (km)	断層傾斜角 δ (°)	すべり角 λ (°)	上端深さ d1 (km)	すべり量 (cm)		背景領域
						第一アスペリテイ	第二アスペリテイ	
基本ケース	39.0	18.00	90	180	0	251.9	154.3	66.8
不確かさケース (断層傾斜角)	39.0	19.17	70(北傾斜)	180	0	263.9	161.6	67.8
不確かさケース (すべり角)	39.0	18.00	90	150	0	251.9	154.3	66.8

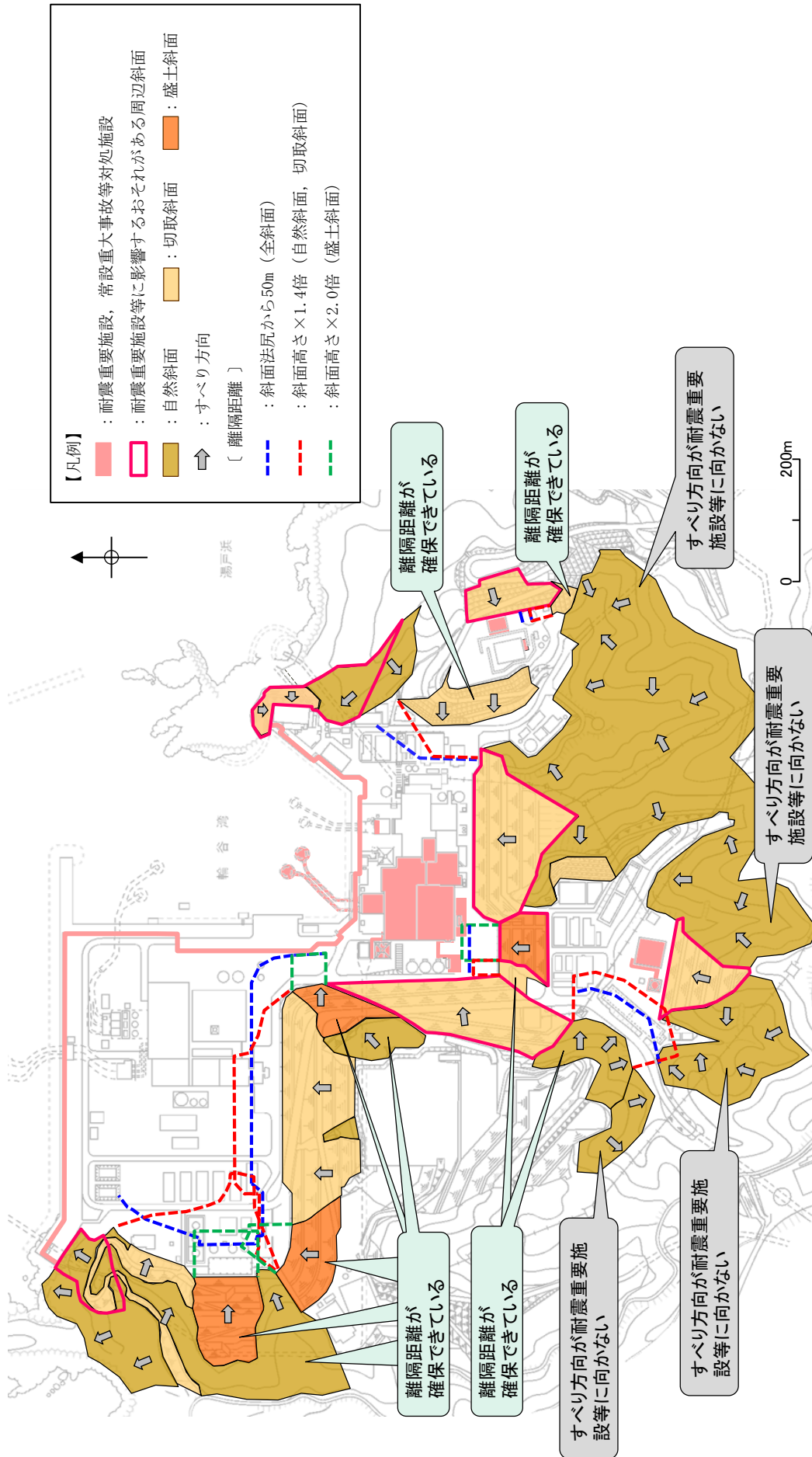
第3.6.1-8図(1) 断層パラメータ (共通断層)



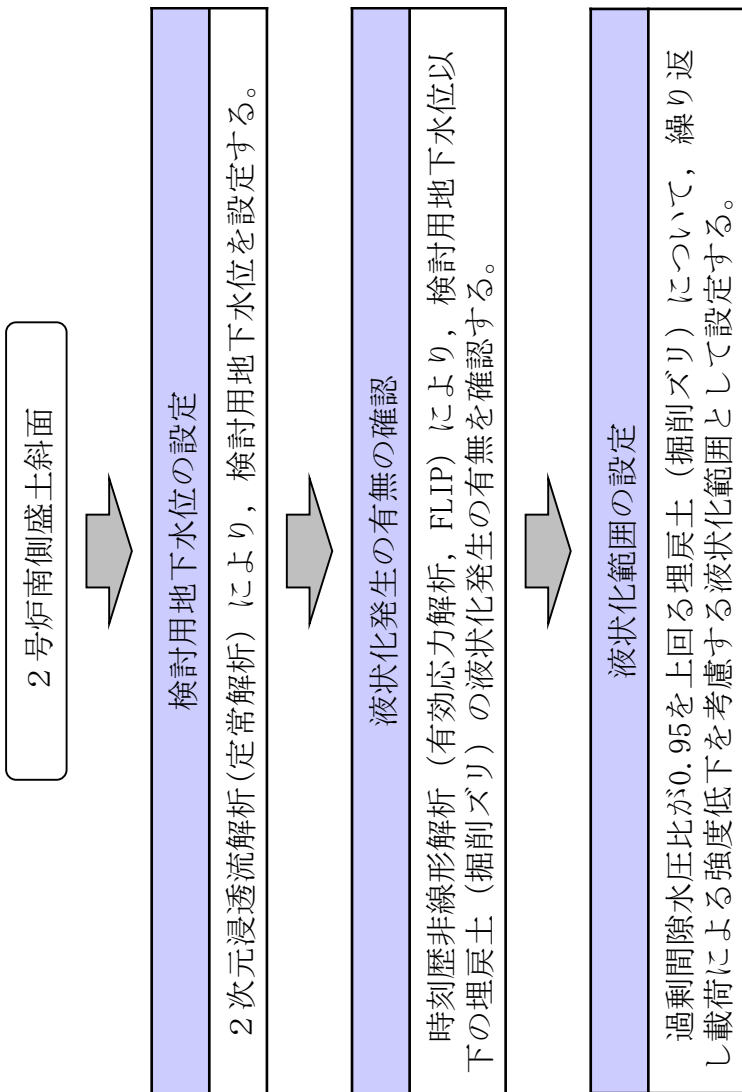
※ 傾斜角90度の断層面を断層傾斜角70度として図化

ケース	断層長さ L (km)	断層幅 W (km)	傾斜角 δ (°)	すべり角 λ (°)		上端深さ d1 (km)	すべり量 (cm)
				F-III	F-IV F-V		
上昇最大ケース	48.0	15.0	90	130	180	0	401
下降最大ケース	48.0	15.0	90	115	180	0	401

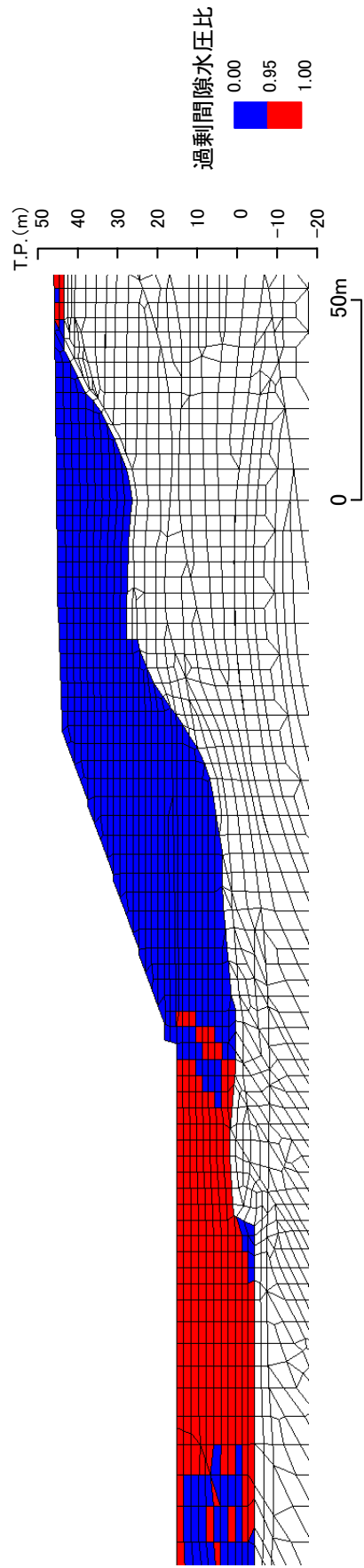
第3.6.1-8図(2) 断層パラメータ (F-I~F-V断層)



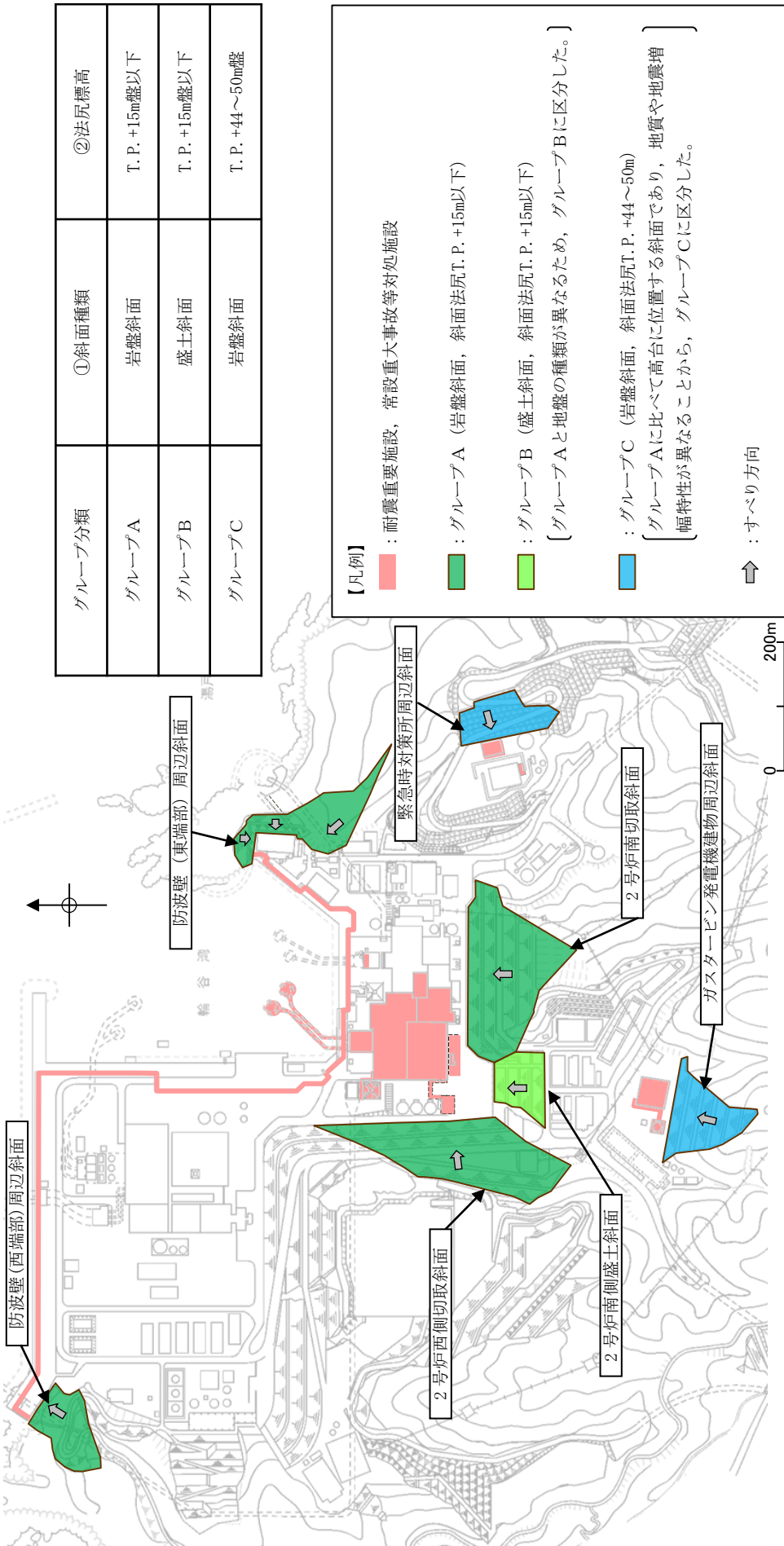
第3.6.2-1図 周辺斜面と対象施設の位置関係



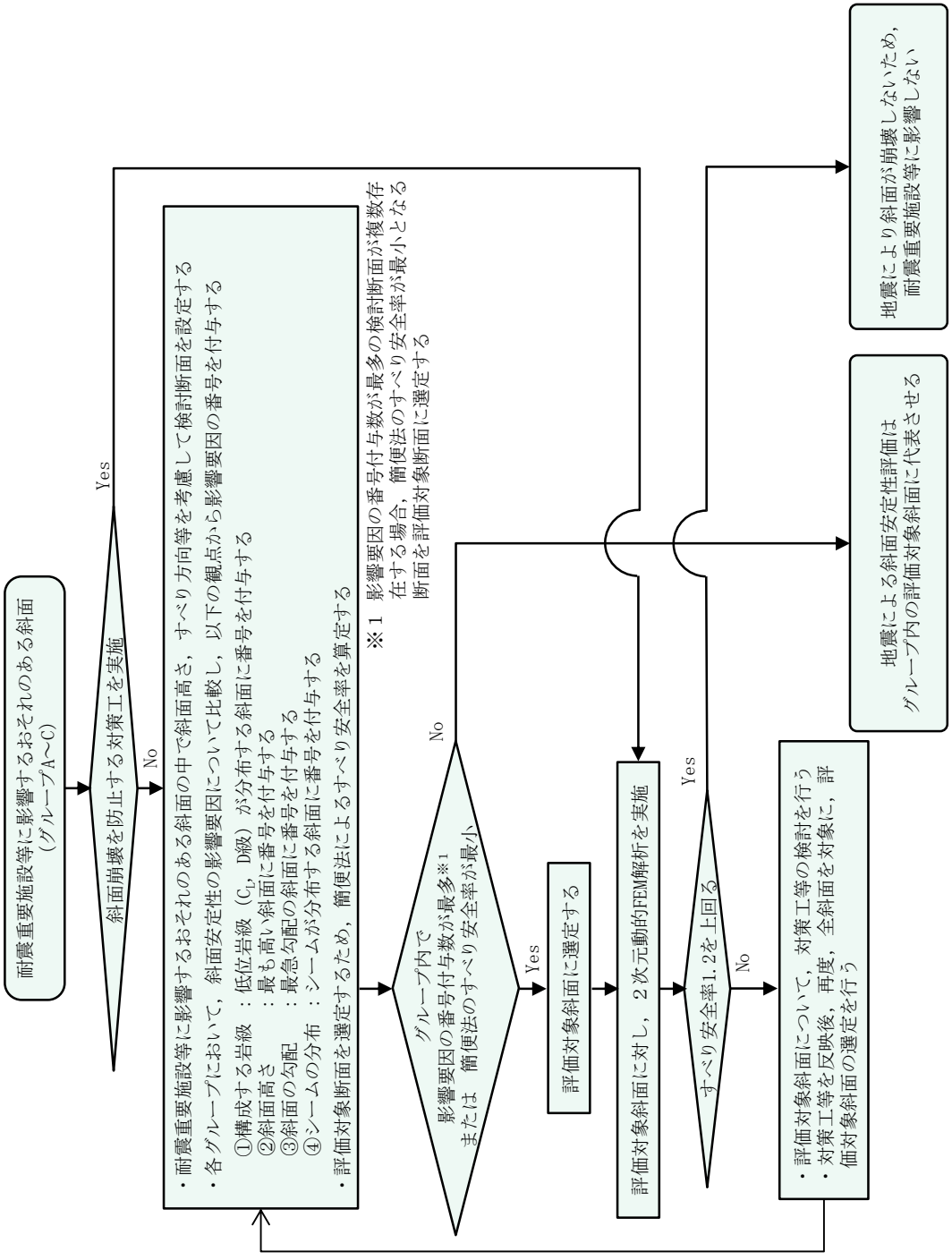
第3.6.2-2図 液化範囲の検討フロー



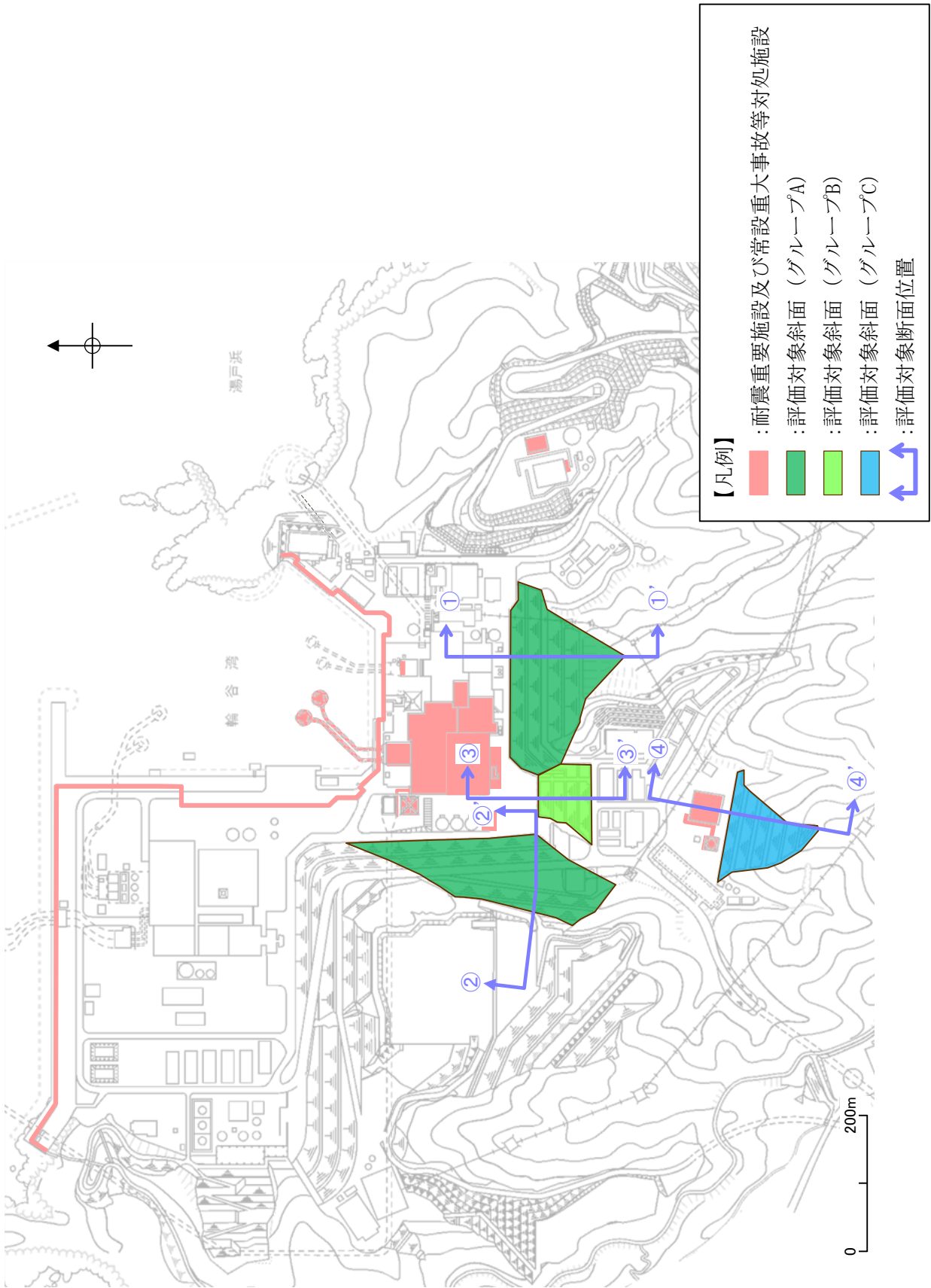
第3.6.2-3図 液化化範囲の設定



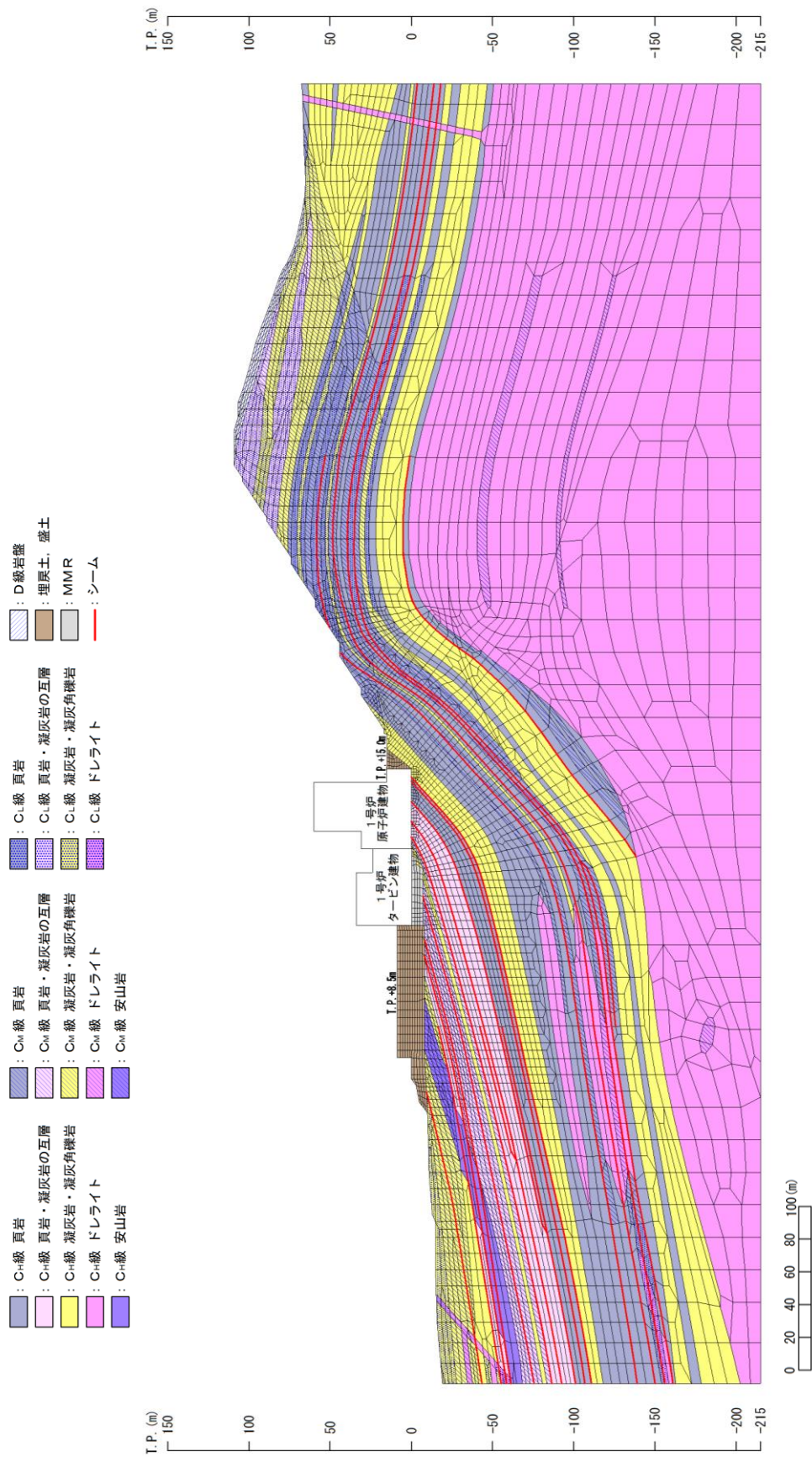
第3.6.2-4図 評価対象斜面の分類結果



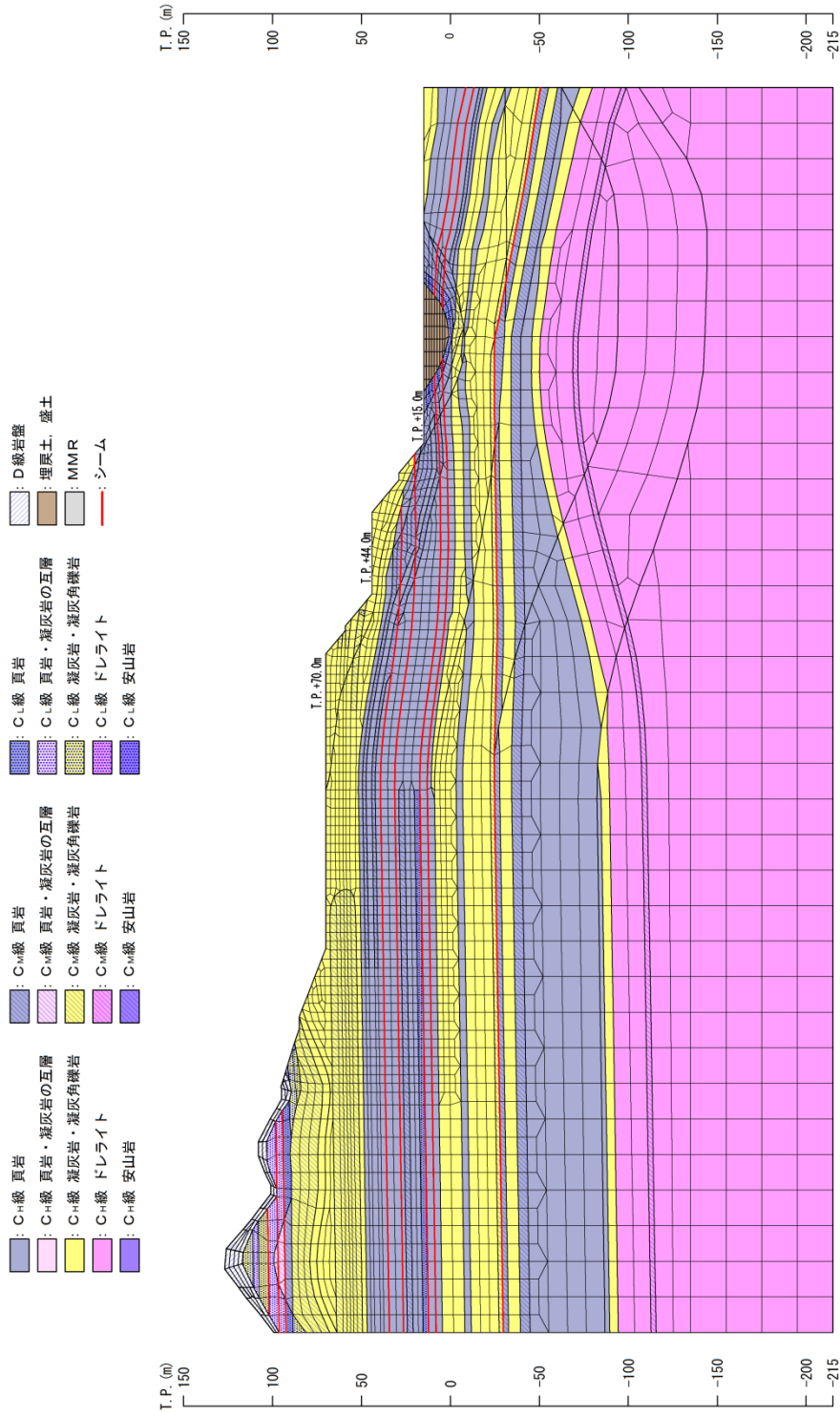
第3.6.2-5図 評価フロー



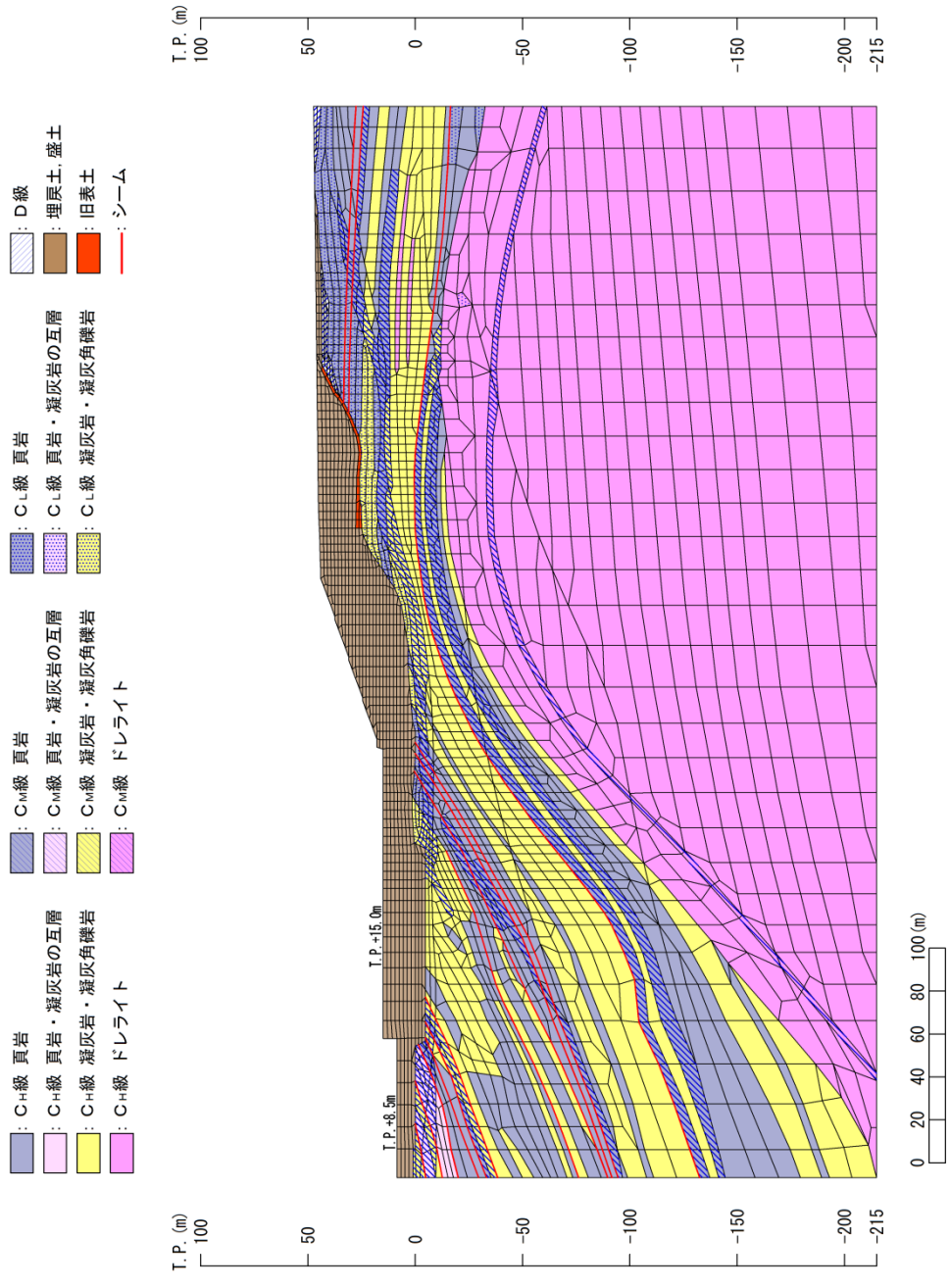
第3.6.2-6図 評価対象斜面位置



第 3.6.2-7 図(1) 解析用要素分割図(2号炉南側切取斜面 ①-①'断面)



第 3.6.2-7 図(2) 解析用要素分割図(2号炉西側切取斜面 ②-②'断面)

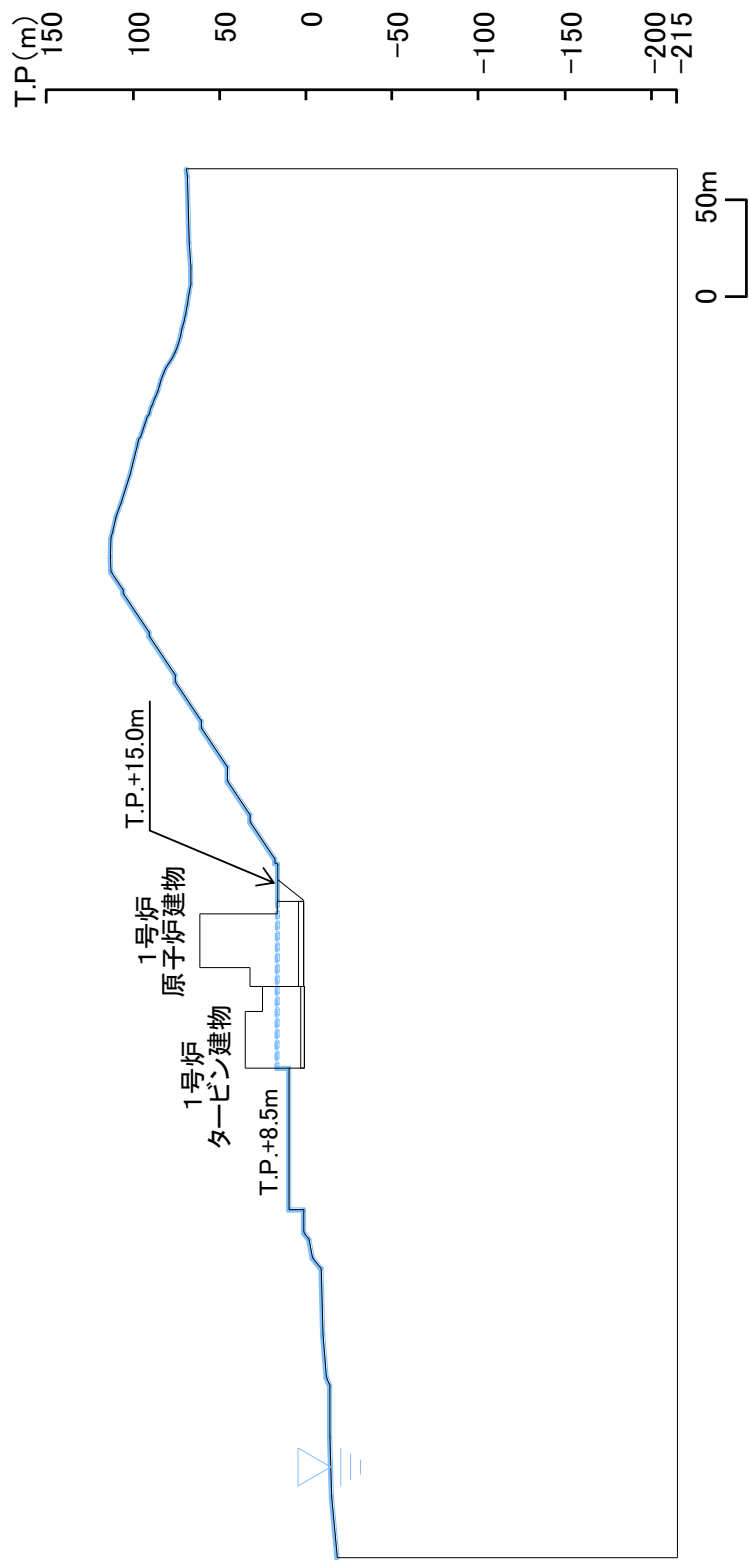


第3.6.2-7 図(3) 解析用要素分割図(2号炉南側盛土斜面 ③-③'断面)

- : C_H級 頁岩
- : C_H級 頁岩・凝灰岩の互層
- : C_H級 凝灰岩・凝灰角礫岩
- : C_H級 ドレライト
- : C_M級 頁岩
- : C_M級 頁岩・凝灰岩の互層
- : C_M級 凝灰岩・凝灰角礫岩
- : C_M級 ドレライト
- : C_L級 頁岩
- : C_L級 頁岩・凝灰岩の互層
- : C_L級 凝灰岩・凝灰角礫岩
- : C_L級 ドレライト
- : D級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : 埋戻土 (購入土)
- : シーム



第3.6.2-7 図(4) 解析用要素分割図(ガスタービン発電機建物周辺斜面 ④-④'断面)



第3.6.2-8図 解析用地下水(2号炉南側切取斜面 ①-①'断面)