島根原子力発電所２号炉 審査資料	
資料番号	EP-050 改 61
提出年月日	令和３年４月 22 日

島根原子力発電所２号炉

地震による損傷の防止

令和３年４月

中国電力株式会社

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第４条：地震による損傷の防止

＜目　　次＞

第１部
1.　基本方針
 1.1　要求事項の整理
 1.2　追加要求事項に対する適合性
  (1)　位置，構造及び設備
  (2)　安全設計方針
  (3)　適合性説明
 1.3　気象等
 1.4　設備等
 1.5　手順等

第２部
1.　耐震設計の基本方針
 1.1　基本方針
 1.2　適用規格
2.　耐震設計上の重要度分類
 2.1　重要度分類の基本方針
 2.2　耐震重要度分類
3.　設計用地震力
 3.1　地震力の算定法
 3.2　設計用地震力
4.　荷重の組合せと許容限界
 4.1　基本方針
5.　地震応答解析の方針
 5.1　建物・構築物
 5.2　機器・配管系
 5.3　屋外重要土木構造物
 5.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物
6.　設計用減衰定数
7.　耐震重要施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響
8.　水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せに関する影響評価方針
9.　構造計画と配置計画

（別添）

別添－１　設計用地震力

別添－２　動的機能維持の評価

別添－３　弾性設計用地震動Ｓｄ・静的地震力による評価

別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について

別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針

別添－６　屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方

別添－７　主要建物の構造概要について

別添－８　地震応答解析に用いる地質断面図の作成例及び地盤の速度構造

（別紙）

別紙－１　設置変更許可申請における既許可からの変更点及び既工認との手法の相違点の整理について

別紙－２　建物の地震応答解析モデルについて（建物基礎底面の付着力及び３次元ＦＥＭモデルの採用）

別紙－３　基礎スラブの応力解析モデルへの弾塑性解析の適用について

別紙－４　原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用について

別紙－５　土木構造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について

別紙－６　屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について

別紙－７　機器・配管系における手法の変更点について

別紙－８　サプレッション・チェンバ内部水質量の考え方の変更について

別紙－９　下位クラス施設の波及的影響の検討について

別紙－１０　水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せに関する検討について

別紙－１１　液状化影響の検討方針について

別紙－１２　既設設備に対する耐震補強等について

別紙－１３　後施工せん断補強筋による耐震補強

別紙－１４　地震時における燃料被覆管の閉じ込め機能の維持について

別紙－１５　動的機能維持評価の検討方針について

別紙－１６　建物・構築物の地震応答解析における入力地震動の評価について
別紙－１７　地下水位低下設備について
別紙－１８　機器・配管系への制震装置の適用について
別紙－１９　弾性設計用地震動Ｓｄの設定について
別紙－２０　基礎地盤傾斜が 1/2,000 を超えることに対する耐震設計方針について

＜概　　要＞

第１部において，設計基準対象施設の設置許可基準規則，技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに，それら要求に対する島根原子力発電所２号炉における適合性を示す。

第２部において，設計基準対象施設について，追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備，運用等について説明する。

第１部

1.　基本方針

1.1　要求事項の整理

地震による損傷の防止について，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「設置許可基準規則」という。）第４条及び「実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第５条において，追加要求事項を明確化する（表１）。

表１　設置許可基準規則第四条並びに技術基準規則第五条　要求事項

設置許可基準規則 第四条（地震による損傷の防止）	技術基準規則 第五条（地震による損傷の防止）	備考
設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 ２ 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 ３ 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力 （以下「基準地震動による地震力」 という。 ）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 ４ 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 ５ 炉心内の燃料被覆材は、基準地震動による地震力	設計基準対象施設は、これに作用する地震力（設置許可基準規則第四条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない。 ２ 耐震重要施設（設置許可基準規則第三条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（設置許可基準規則第四条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないように施設しなければならない。 ３ 耐震重要施設が設置許可基準規則第四条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。 ４ 炉心内の燃料被覆材は、基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれる	追加要求事項

設置許可基準規則 第四条（地震による損傷の防止）	技術基準規則 第五条（地震による損傷の防止）	備考
に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。	おそれがないように施設しなければならない。	

1.2　追加要求事項に対する適合性

(1)　位置，構造及び設備

ロ　発電用原子炉施設の一般構造

本発電用原子炉施設は，発電用原子炉，原子炉冷却設備，タービン設備及び各種の安全防護設備等からなる。各設備は，原子炉建物，タービン建物，制御室建物等に収納するが，一部の設備は屋外に設置する。

本発電用原子炉施設は，「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「電気事業法」等の関連法令の要求を満足するとともに，原子力規制委員会が決定した「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「設置許可基準規則」という。）及び関連する審査基準等に適合するように設計する。

(1)　耐震構造

本発電用原子炉施設は，次の方針に基づき耐震設計を行い，「設置許可基準規則」に適合するように設計する。

（ⅰ）　設計基準対象施設の耐震設計

設計基準対象施設については，耐震重要度分類に応じて，適用する地震力に対して，以下の項目に従って耐震設計を行う。

a．耐震重要施設は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

b．設計基準対象施設は，地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて，耐震重要度分類を以下のとおり，Ｓクラス，Ｂクラス又はＣクラスに分類し，それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。

Ｓクラス：地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援する

ために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいもの

Ｂクラス：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がＳクラス施設と比べ小さい施設

Ｃクラス：Ｓクラスに属する施設及びＢクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

【説明資料（1.1(2)：P4 条－68）（2.1：P4 条－72）】

ｃ．Ｓクラスの施設（ｅ．に記載のもののうち，津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。），浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）を除く。），Ｂクラス及びＣクラスの施設は，建物・構築物については，地震層せん断力係数Ｃｉに，それぞれ 3.0，1.5 及び 1.0 を乗じて求められる水平地震力，機器・配管系については，それぞれ 3.6，1.8 及び 1.2 を乗じた水平震度から求められる水平地震力に十分に耐えられるように設計する。建物・構築物及び機器・配管系ともに，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

ここで，地震層せん断力係数Ｃｉは，標準せん断力係数Ｃ₀を 0.2 以上とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

ただし，土木構造物の静的地震力は，Ｃクラスに適用される静的地震力を適用する。

Ｓクラスの施設（ｅ．に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は，建物・構築物については，震度 0.3 以上を基準とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる鉛直震度，機器・配管系については，これを 1.2 倍した鉛直震度より算定する。ただし，鉛直震度は高さ方向に一定とする。

ｄ．Ｓクラスの施設（ｅ．に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）は，基

準地震動Ｓｓによる地震力に対して安全機能が保持できるように設計する。建物・構築物については，構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し，建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有するように設計する。機器・配管系については，その施設に要求される機能を保持するように設計し，塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように，また，動的機器等については，基準地震動Ｓｓによる応答に対して，その設備に要求される機能を保持するように設計する。

また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。建物・構築物については，発生する応力に対して，「建築基準法」等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。機器・配管系については，応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

なお，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

基準地震動Ｓｓは，敷地ごとに震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動について，敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。

策定した基準地震動Ｓｓの応答スペクトルを第１図及び第２図に，加速度時刻歴波形を第３図～第７図に示す。

基準地震動Ｓｓの策定においては，Ｓ波速度が 700m/s 以上で著しい高低差がなく拡がりを持って分布している硬質地盤に解放基盤表面を設定することとし，標高－10m の位置とする。

また，弾性設計用地震動Ｓｄは，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として 0.5 を下回らないような値として，工学的判断から基準地震動Ｓｓに係数 0.5 を乗じて設定する。さらに，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和 56 年 7 月 20 日原子力安全委員会決定，平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」におけ

る基準地震動Ｓ１の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。

【説明資料（3.1(2)：P4 条－74）】

なお，Ｂクラスの施設のうち，共振のおそれのある施設については，弾性設計用地震動Ｓｄに２分の１を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。建物・構築物及び機器・配管系ともに，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

【説明資料（3.1(2)：P4 条－74）】

ｅ．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又はＳクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

なお，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

【説明資料（1.1(6)：P4 条－69）（4.1(3)：P4 条－77）（4.1(4)：P4 条－79）】

ｆ．耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって，その安全機能を損なわないように設計する。波及的影響の評価に当たっては，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，事象選定及び影響評価を行う。

なお，影響評価においては，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。

【説明資料（1.1(9)：P4 条－70）（7：P4 条－87）】

ｇ．設計基準対象施設は，防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ，地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し，同設備の効果が及ぶ範囲においては，その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては，自然水位より保守的に

設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

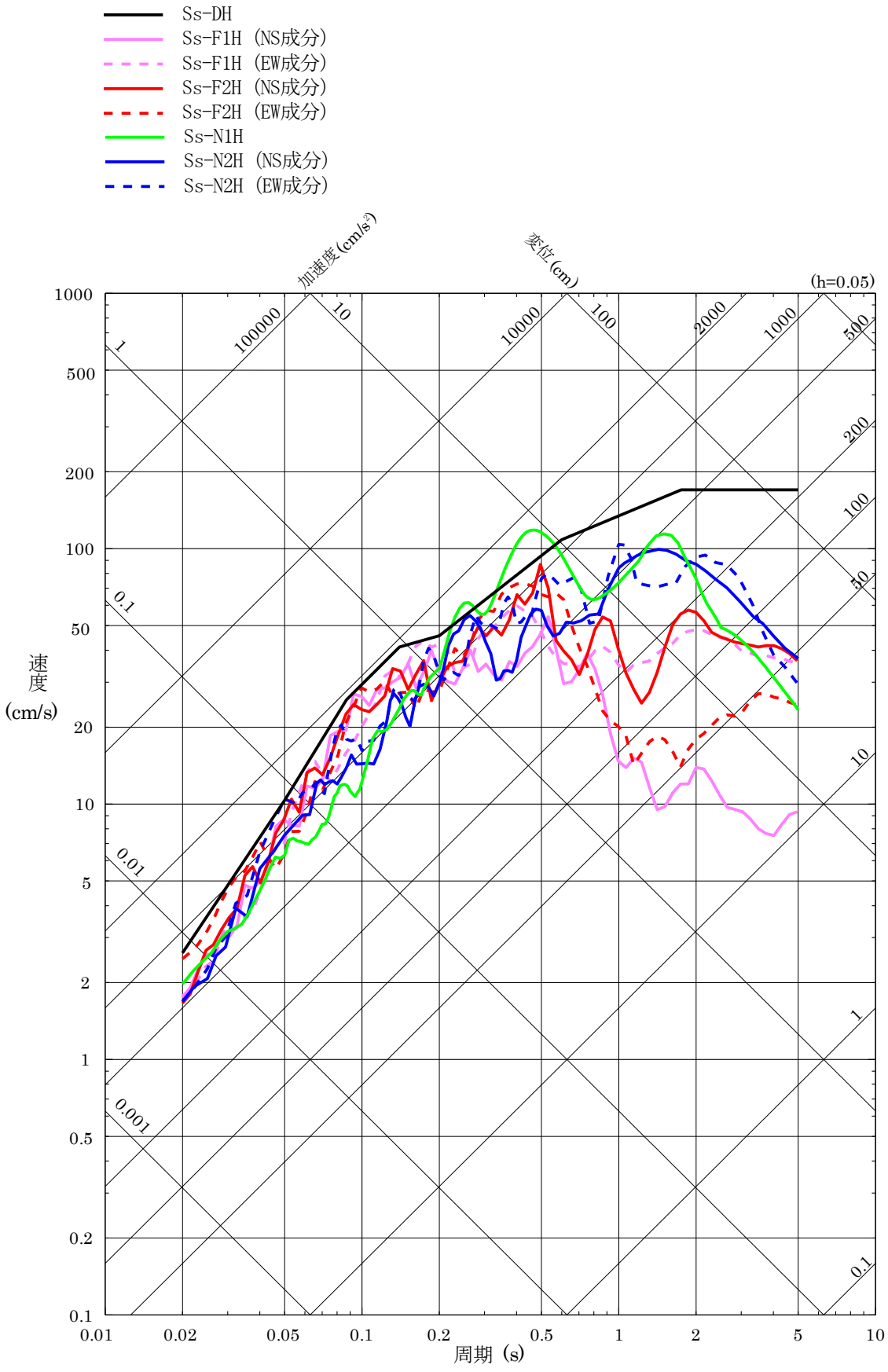
【説明資料（1.1(11)：P4 条－70）】

h．炉心内の燃料被覆材（燃料被覆管）の放射性物質の閉じ込めの機能については，以下のとおり設計する。

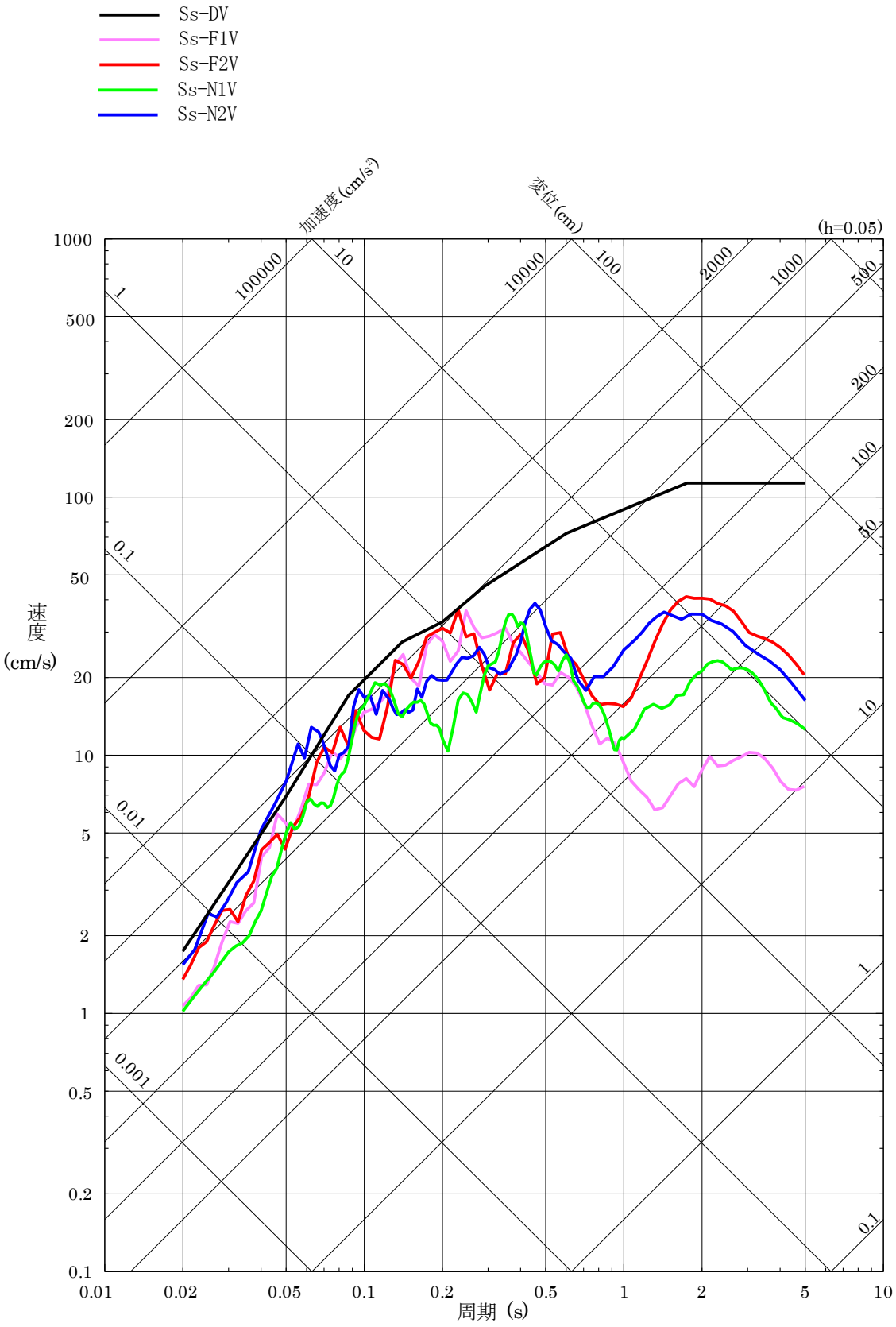
弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。

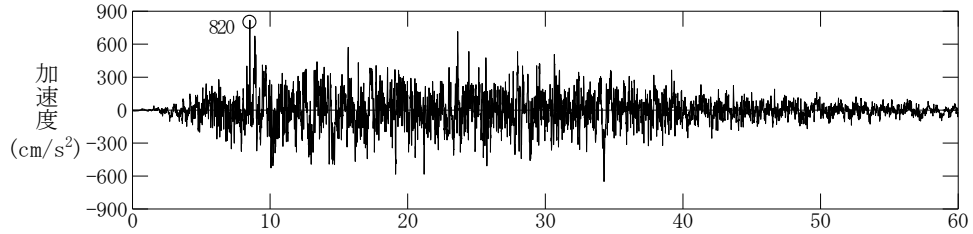
【説明資料（1.1(13)：P4 条－70）（4.1(4)：P4 条－79）】



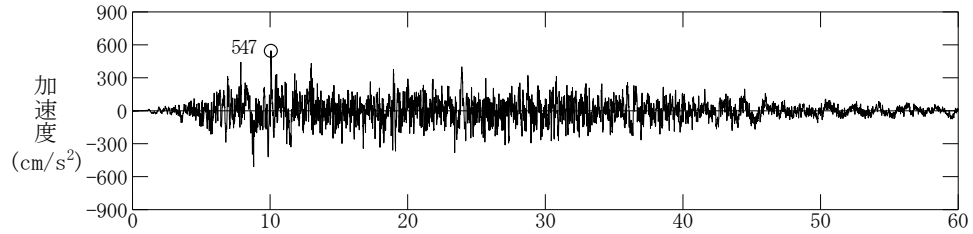
第１図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトル（水平方向）



第２図　基準地震動Ｓｓの応答スペクトル（鉛直方向）

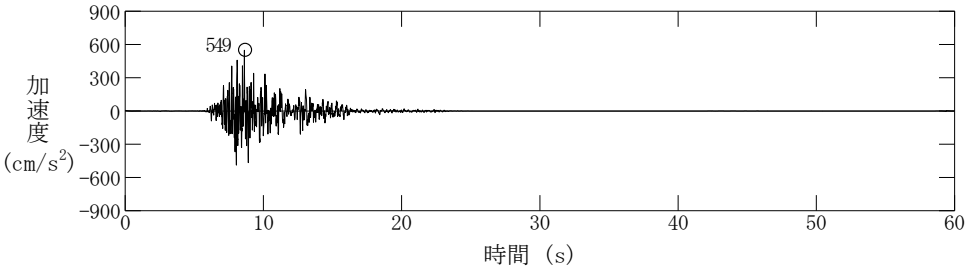


水平方向：Ｓｓ－ＤＨ

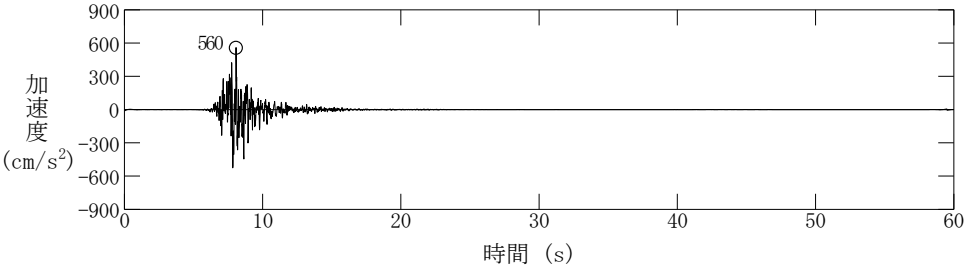


鉛直方向：Ｓｓ－ＤＶ

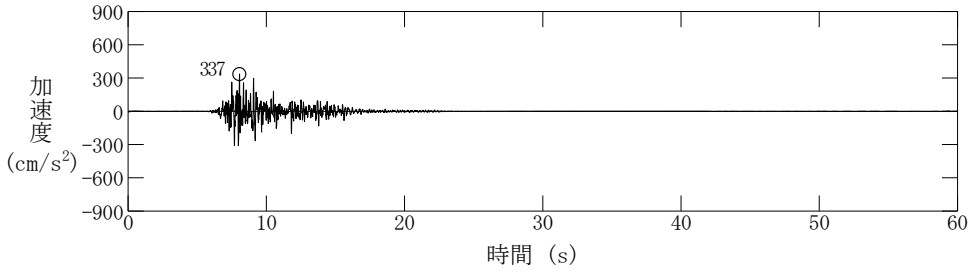
第３図　基準地震動Ｓｓ－Ｄの設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形



水平方向：Ｓｓ－Ｆ１Ｈ（ＮＳ成分）

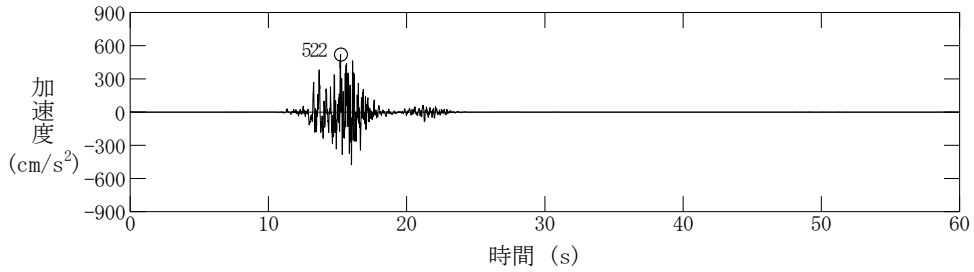


水平方向：Ｓｓ－Ｆ１Ｈ（ＥＷ成分）

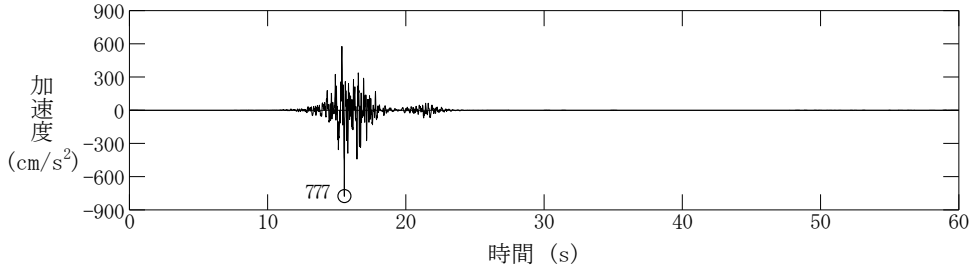


鉛直方向：Ｓｓ－Ｆ１Ｖ

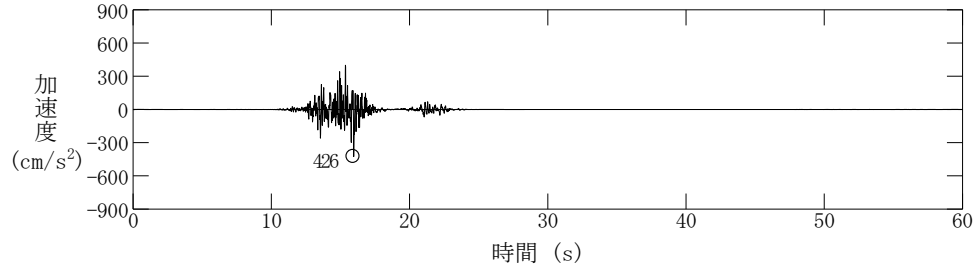
第４図　基準地震動Ｓｓ－Ｆ１の加速度時刻歴波形



水平方向：Ｓｓ－Ｆ２Ｈ（ＮＳ成分）

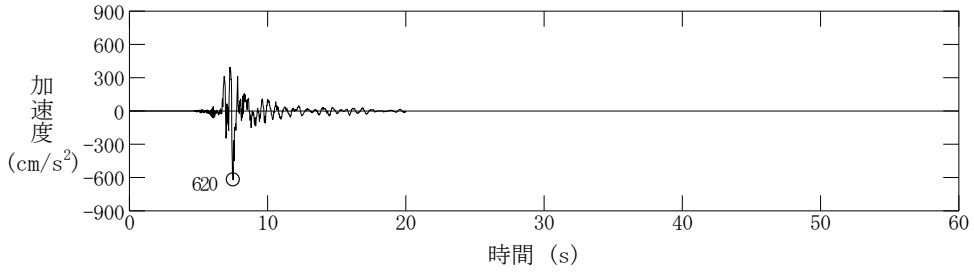


水平方向：Ｓｓ－Ｆ２Ｈ（ＥＷ成分）

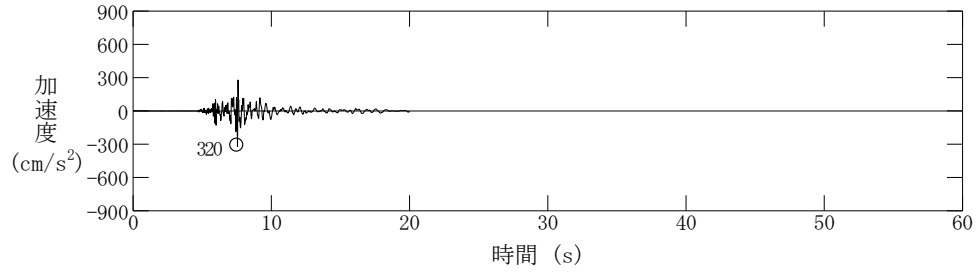


鉛直方向：Ｓｓ－Ｆ２Ｖ

第５図　基準地震動Ｓｓ－Ｆ２の加速度時刻歴波形

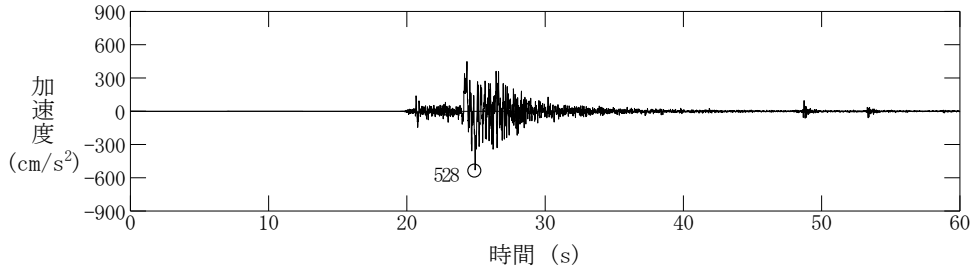


水平方向：Ｓｓ－Ｎ１Ｈ

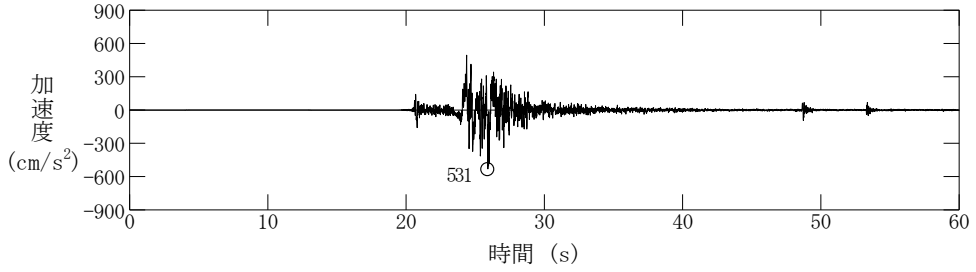


鉛直方向：Ｓｓ－Ｎ１Ｖ

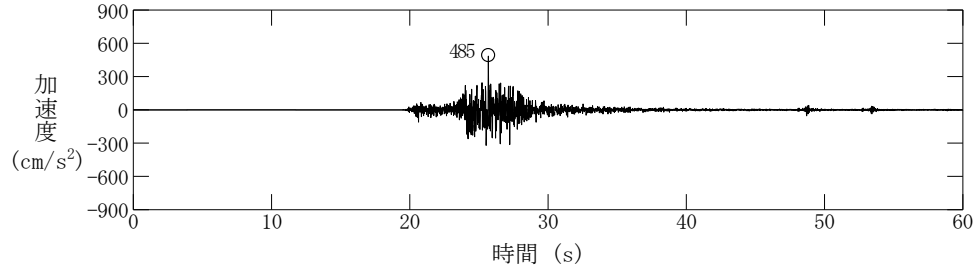
第６図　基準地震動Ｓｓ－Ｎ１の加速度時刻歴波形



水平方向：Ｓｓ－Ｎ２Ｈ（ＮＳ成分）



水平方向：Ｓｓ－Ｎ２Ｈ（ＥＷ成分）



鉛直方向：Ｓｓ－Ｎ２Ｖ

第７図　基準地震動Ｓｓ－Ｎ２の加速度時刻歴波形

(2)　安全設計方針

1.4　耐震設計

発電用原子炉施設の耐震設計は，「設置許可基準規則」に適合するように，「1.4.1 設計基準対象施設の耐震設計」，「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」，「1.4.3 主要施設の耐震構造」及び「1.4.4 地震検知による耐震安全性の確保」に従って行う。

1.4.1　設計基準対象施設の耐震設計

1.4.1.1　設計基準対象施設の耐震設計の基本方針

設計基準対象施設の耐震設計は，以下の項目に従って行う。

(1)　地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は，その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して，その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(2)　設計基準対象施設は，地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度(以下「耐震重要度」という。)に応じて，耐震重要度分類をＳクラス，Ｂクラス又はＣクラスに分類し，それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。

(3)　建物・構築物については，耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても，接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

なお，建物・構築物とは，建物，構築物及び土木構造物（屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物）の総称とする。

また，屋外重要土木構造物とは，耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能，若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。

(4)　Ｓクラスの施設（(6)に記載のもののうち，津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。），浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）を除く。）は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，その安全機能が保持できるように設計する。

また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

(5)　Ｓクラスの施設（(6)に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については，静的地震力は，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

また，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

なお，水平２方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し，影響が考えられる施設及び設備については許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

(6)　屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに，それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。

ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，浸水防止機能に影響を及ぼさないように，また，動的機器等については，基準地震動Ｓｓによる応答に対して，その設備に要求される機能を保持するように設計する。また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又はＳクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

なお，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄの水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せについては，上記(5)と同様とする。

また，重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物についても同様の設計方針とする。

(7)　Ｂクラスの施設は，静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

また，共振のおそれのある施設については，その影響についての検討を行う。その場合，検討に用いる地震動は，弾性設計用地震動Ｓｄに２分の１を乗じたものとする。

なお，当該地震動による地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとし，Ｓクラス施設と同様に許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

(8)　Ｃクラスの施設は，静的地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

(9)　耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって,その安全機能を損なわないように設計する。

(10)　設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

(11)　Ｓクラスの施設及びその間接支持構造物等のうち，地震動及び地殻変動による基礎地盤の傾斜が基本設計段階の目安値である 1/2,000 を上回る施設においては，ＰＳ検層等に基づく改良地盤の物性値を確保し，施設の安全機能を損なわないように設計する。

(12)　設計基準対象施設の設計においては，防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ,地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し,同設備の効果が及ぶ範囲においては,その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては,自然水位より保守的に設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

(13)　耐震重要施設は，液状化，揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状の影響を考慮した場合においても,その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(14)　炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能については，以下のとおり設計する。

弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して,炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

基準地震動Ｓｓによる地震力に対して,放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。

【説明資料（1.1：P4 条－68）（9：P4 条－90）】

1.4.1.2　耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震重要度を次のように分類する。

(1)　Ｓクラスの施設

地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいものであり，次の施設を含む。

・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系
・使用済燃料を貯蔵するための施設
・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設，及び原子炉の停止状態を維持するための施設
・原子炉停止後，炉心から崩壊熱を除去するための施設
・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後，炉心から崩壊熱を除去するための施設
・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に，圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設
・放射性物質の放出を伴うような事故の際に，その外部放散を抑制するための施設であり，上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設
・津波防護施設及び浸水防止設備
・津波監視設備

【説明資料（2.1(1)：P4 条－72）】

(2)　Ｂクラスの施設

安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がＳクラス施設と比べ小さい施設であり，次の施設を含む。

・原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて，一次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設
・放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし，内蔵量が少ない又は貯蔵方式により，その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則（昭和 53 年通商産業省令第 77 号）」第二条第二項第六号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）

・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設
・使用済燃料を冷却するための施設
・放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，Ｓクラスに属さない施設

【説明資料（2.1(2)：P4 条－72）】

(3)　Ｃクラスの施設

Ｓクラスに属する施設及びＢクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。

上記に基づくクラス別施設を第 1.4.1－1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

【説明資料（2.1(3)：P4 条－72）】

1.4.1.3　地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1)　静的地震力

静的地震力は，Ｓクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Ｂクラス及びＣクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数Ｃｉ及び震度に基づき算定する。

ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，Ｓクラスの施設に適用する静的地震力を適用する。

ａ．建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数Ｃｉに，次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ，さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Ｓクラス　3.0
Ｂクラス　1.5
Ｃクラス　1.0

ここで，地震層せん断力係数Ｃｉは，標準せん断力係数Ｃ₀を 0.2 以上とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また，必要保有水平耐力の算定においては，地震層せん断力係数Ｃｉに乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は，

Ｓクラス，Ｂクラス及びＣクラスともに 1.0 とし，その際に用いる標準せん断力係数C_0は 1.0 以上とする。

Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は，震度 0.3 以上を基準とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮し，高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

ただし，土木構造物の静的地震力は，安全上適切と認められる規格及び基準を参考に，Ｃクラスに適用される静的地震力を適用する。

ｂ．機器・配管系

静的地震力は，上記ａ．に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として，当該水平震度及び上記ａ．の鉛直震度をそれぞれ 20％増しとした震度より求めるものとする。

なお，Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし，鉛直震度は高さ方向に一定とする。

上記ａ．及びｂ．の標準せん断力係数C_0等の割増係数の適用については，耐震性向上の観点から，一般産業施設，公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

【説明資料（3.1(1)：P4 条－73）】

(2) 動的地震力

動的地震力は，Ｓクラスの施設，屋外重要土木構造物及びＢクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用することとし，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄから定める入力地震動を入力として，動的解析により水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

なお，構造特性から水平２方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設及び設備については，水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せに対して，許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

Ｂクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては，弾性設計用地震動Ｓｄから定める入力地震動の振幅を２分の１にしたものによる地震力を適用する。

屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，基準地震動Ｓｓ

による地震力を適用する。ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力を適用する。

添付書類六の「5. 地震」に示す基準地震動Ｓｓは，「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について，解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定し，「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に基づき策定した基準地震動Ｓｓ－Ｄの年超過確率は10^{-4}～10^{-6}程度，基準地震動Ｓｓ－Ｆ１及びＳｓ－Ｆ２の年超過確率は10^{-3}～10^{-5}程度であり，「震源を特定せず策定する地震動」に基づき設定した基準地震動Ｓｓ－Ｎ１及びＳｓ－Ｎ２の年超過確率は10^{-4}～10^{-6}程度である。

また，弾性設計用地震動Ｓｄは，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数0.5を乗じて設定する。ここで，係数0.5は，工学的判断として，発電用原子炉施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が0.5程度であるという知見(1)を踏まえた値とする。

さらに，弾性設計用地震動Ｓｄの設定に当たっては，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定，平成13年3月29日一部改訂）」における基準地震動S_1も考慮することとするが，基準地震動Ｓｓの係数倍で基準地震動S_1の応答スペクトルを包絡することは過大な地震動となり合理的な設計ができないことから，基準地震動S_1の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。

また，建物・構築物及び機器・配管系ともに0.5を採用することで，弾性設計用地震動Ｓｄに対する設計に一貫性をとる。

なお，弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄの年超過確率は10^{-3}～10^{-5}程度，弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｆ１，Ｓｄ－Ｆ２，Ｓｄ－Ｎ１及びＳｄ－Ｎ２は10^{-3}～10^{-4}程度，Ｓｄ－１は10^{-3}～10^{-4}程度である。

弾性設計用地震動Ｓｄの応答スペクトルを第1.4－1図及び第1.4－2図に，弾性設計用地震動Ｓｄの加速度時刻歴波形を第1.4－3図～第1.4－8図に，弾性設計用地震動Ｓｄと基準地震動S_1の応答スペクトルの比較を第1.4－9図に，弾

性設計用地震動Ｓｄと解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較を第1.4－10図及び第1.4－11図に示す。

【説明資料（3.1(2)：P4条－74）】

ａ．入力地震動

解放基盤表面は，Ｓ波速度が700m/s以上となっている標高－10mとしている。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄを基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで，必要に応じ２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また，必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。

ｂ．地震応答解析

(a) 動的解析法

ｉ 建物・構築物

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに，建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は，時刻歴応答解析法又は線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。

建物・構築物の動的解析に当たっては，建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性等を十分考慮して評価し，集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には，建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばねは，基礎版の平面形状，地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。

地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は，振動エネルギの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄに対する応答解析において，主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，実験等の結果に基づき，該当する

建物部分の構造特性に応じて，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

また，Ｓクラスの施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において，施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

応答解析に用いる材料定数については，地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。

また，必要に応じて建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力に及ぼす影響を検討する。

建物・構築物の動的解析において，地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析等を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえたうえで実施した液状化強度試験結果よりも保守的な簡易設定法を用いて設定する。

原子炉建物については，３次元ＦＥＭ解析等から，建物・構築物の３次元応答性状及び機器・配管系への影響を評価する。

屋外重要土木構造物の動的解析は，構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし，地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形又は非線形解析のいずれかにて行う。

なお，地震力については，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

【説明資料（5.1：P4 条－82）（5.3：P4 条－85）】

ii　機器・配管系

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに，解析条件として考慮すべき減衰定数，剛性等の各種物性値は，適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。

機器の解析に当たっては，形状，構造特性等を考慮して，代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル，有限要素モデル等に置換し，設計用床応

答スペクトルを用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。

配管系については，配管の形状や構造を考慮して，代表的な振動モードを適切に表現できるモデルを作成し，設計用床応答スペクトルを用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。

スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては，衝突，すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で，建物・構築物の剛性，地盤物性のばらつき等への配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等，解析対象とする現象，対象設備の振動特性，構造特性等を考慮し適切に選定する。

また，設備の３次元的な広がりを踏まえ，適切に応答を評価できるモデルを用い，水平２方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。

なお，剛性の高い機器は，その機器の設置床面の最大応答加速度の 1.2 倍の加速度を震度として作用させて地震力を算定する。

【説明資料（5.2：P4 条－84）】

(3)　設計用減衰定数

応答解析に用いる減衰定数は，安全上適切と認められる規格及び基準，既往の振動実験，地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。

なお，建物・構築物の応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については，既往の知見に加え，既設施設の地震観測記録等により，その妥当性を検討する。

また，地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については，地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

【説明資料（6：P4 条－86）】

1.4.1.4　荷重の組合せと許容限界

設計基準対象施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1)　耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

ａ．建物・構築物

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり,通常の自然条件下におかれている状態

ただし,運転状態には通常運転時,運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風,積雪等）

b．機器・配管系

(a) 通常運転時の状態

発電用原子炉の起動,停止,出力運転,高温待機,燃料取替等が計画的又は頻繁に行われた場合であって運転条件が所定の制限値以内にある運転状態

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態

通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって,当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態

(c) 設計基準事故時の状態

発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって,当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態

(d) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風,積雪等）

【説明資料（4.1(1)：P4 条－75）】

(2) 荷重の種類

a．建物・構築物

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重,すなわち固定荷重,積載荷重,土圧,水圧及び通常の気象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d)　地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし,運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には機器･配管系から作用する荷重が含まれるものとし,地震力には，地震時土圧，機器・配管系からの反力，スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

b．機器・配管系

(a)　通常運転時の状態で施設に作用する荷重

(b)　運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重

(c)　設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d)　地震力，風荷重，積雪荷重等

【説明資料（4.1(2)：P4 条－76）】

(3)　荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

a．建物・構築物（c．に記載のものを除く。）

(a)　Ｓクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時(通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時)の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

(b)　Ｓクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

(c)　ＢクラスおよびＣクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

b．機器・配管系（c．に記載のものを除く。）

(a)　Ｓクラスの機器・配管系については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

(b)　Ｓクラスの機器・配管系については，運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

(c)　Ｓクラスの機器・配管系については，運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても,いったん事故が発生した場合,長時間継続する事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。

(d)　Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と，動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

(e)　炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能の確認においては，通常運転時の状態で燃料被覆管に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって燃料被覆管に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

ｃ．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

(a)　津波防護施設並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動Ｓｓによる地震力とを組み合わせる。

(b)　浸水防止設備及び津波監視設備については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動Ｓｓによる地震力とを組み合わせる。

浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重並びに運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても，いったん事故が発生した場合，長時間継続する事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。

なお，上記ｃ．(a)及び(b)については，地震と津波が同時に作用する可能性について検討し，必要に応じて基準地震動Ｓｓによる地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また，津波以外による荷重については，「(2) 荷重の種類」に準じるものとする。

ｄ．荷重の組合せ上の留意事項

(a)　Ｓクラスの施設に作用する地震力のうち動的地震力については，水平２方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。

(b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には,その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

(c) 複数の荷重が同時に作用する場合，それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば,必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

(d) 上位の耐震重要度分類の施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては,支持される施設の耐震重要度分類に応じた地震力と常時作用している荷重,運転時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

なお，第 1.4.1－1 表に対象となる建物・構築物及びその支持機能が維持されていることを検討すべき地震動等について記載する。

(e) 地震と組み合わせる自然現象として，風及び積雪を考慮し，風荷重及び積雪荷重については，施設の設置場所，構造等を考慮して，地震荷重と組み合わせる。

【説明資料（4.1(3)：P4 条－77）】

(4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし，安全上適切と認められる規格及び基準，試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

a．建物・構築物（c．に記載のものを除く。）

(a) Ｓクラスの建物・構築物

i 弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

「建築基準法」等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

ただし，冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリにおける長期的荷重との組合せを除く。）に対しては，下記 ii に示す許容限界を適用する。

ii 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

構造物全体としての変形能力(終局耐力時の変形)について十分な余裕を有し，建物・構築物の終局耐

力に対し妥当な安全余裕を持たせることとする（評価項目はせん断ひずみ，応力等）。

なお，終局耐力は，建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき，その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし，既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

(b) Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

上記(a) ⅰによる許容応力度を許容限界とする。

(c) 耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

上記(a) ⅱを適用するほか，耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物が，変形等に対して，その支持機能を損なわないものとする。

なお，当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震動は，支持される施設に適用される地震動とする。

(d) 建物・構築物の保有水平耐力（(e)及び(f)に記載のものを除く。）

建物・構築物については，当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。

(e) 屋外重要土木構造物

ⅰ 静的地震力との組合せに対する許容限界

安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。

ⅱ 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

構造部材の曲げについては限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力又は許容応力度等，面外せん断についてはせん断耐力又は許容応力度，面内せん断については限界せん断ひずみを許容限界とする。

なお，限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力，限界せん断ひずみ及びせん断耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとし，それぞれの安全余裕については，各施設の機能要求等を踏まえ設定する。

(f) その他の土木構造物

安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。

b．機器・配管系（c．に記載のものを除く。）

(a) Sクラスの機器・配管系

i 弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（評価項目は応力等）。

ただし，冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリを構成する設備，非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては，下記iiに示す許容限界を適用する。

ii 基準地震動Ssによる地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力，荷重等を制限する値を許容限界とする。

また，地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等については，基準地震動Ssによる応答に対して，実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。

(b) Bクラス及びCクラスの機器・配管系

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（評価項目は応力等）。

(c) チャンネル・ボックス

地震時に作用する荷重に対して，燃料集合体の冷却材流路を維持できること及び過大な変形や破損を生ずることにより制御棒の挿入が阻害されることがないことを確認する。

(d) 燃料被覆管

炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能についての許容限界は，以下のとおりとする。

i 弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする。

ii 基準地震動Ssによる地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないこととする。

c．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

津波防護施設並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，当該施設及び建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに，その施設に要求される機能（津波防護機能，浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できることを確認する（評価項目はせん断ひずみ，応力等）。

浸水防止設備及び津波監視設備については，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できることを確認する。さらに，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられることを確認する。

d．基礎地盤の支持性能

(a)　Ｓクラスの建物・構築物及びＳクラスの機器・配管系（(b)に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤

i　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

接地圧に対して，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

ii　基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(b)　屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

i　基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(c) Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物，Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤

上記(a)ｉによる許容支持力度を許容限界とする。

【説明資料（4.1(4)：P4 条－79）】

1.4.1.5 設計における留意事項

耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって，その安全機能を損なわないように設計する。

波及的影響については，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。

なお，地震動又は地震力の選定に当たっては，施設の配置状況，使用時間等を踏まえて適切に設定する。また，波及的影響においては水平２方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設及び設備を選定し評価する。

波及的影響評価に当たっては，以下(1)～(4)をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。確認に当たっては，施設の配置，構成等の特徴を考慮することとし，大型の下位クラス施設と耐震重要施設が物理的に分離されず設置される等，耐震重要施設の安全機能への影響の確認において配慮を要する場合は，その特徴に留意して調査・検討を行う。

なお，原子力発電所の地震被害情報をもとに，以下(1)～(4)以外に検討すべき事項がないか確認し，新たな検討事項が抽出された場合には，その観点を追加する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響

ａ．不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

ｂ．相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(3) 建物内における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して建物内の下位クラス施設の損傷，転倒，落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(4) 屋外における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響

a．耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，施設の周辺地盤の液状化による影響を考慮したうえで，屋外の下位クラス施設の損傷，転倒，落下等により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b．耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，耐震重要施設の周辺斜面が崩壊しないことを確認する。

なお，上記(1)～(4)の検討に当たっては，溢水及び火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。（火災については「第８条　火災による損傷の防止」に，溢水については「第９条　溢水による損傷の防止等」に記載）

上記の観点で検討した波及的影響を考慮する施設を，第1.4.1－1表中に「波及的影響を考慮すべき施設」として記載する。

【説明資料（7：P4条－87）】

1.4.1.6 構造計画と配置計画

設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は，原則として剛構造とし，重要な建物・構築物は，地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は，剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

機器・配管系は，応答性状を適切に評価し，適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度

のあるものは，耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし,かつ,安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

また，建物・構築物の建物間相対変位を考慮しても，建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は原則，耐震重要施設に対して離隔をとり配置する若しくは，基準地震動Ｓｓに対し構造強度を保つようにし，耐震重要施設の安全機能を損なわない設計とする。

【説明資料（9：P4 条－90）】

1.4.3　主要施設の耐震構造

1.4.3.1　原子炉建物

原子炉建物は，中央部に地上４階，地下１階で平面が約52m×約 52m の原子炉棟があり，その周囲に地上２階（一部３階），地下２階の原子炉建物付属棟（以下「付属棟」という。）を配置した鉄筋コンクリート造の建物である。原子炉棟と付属棟は,一体構造で同一基礎版上に設置され,本建物の平面は約 89m×約 70m の矩形をなしている。最下階床面からの高さは約 62m で，地上高さは約 49m である。

建物中央部には，鋼製格納容器を囲む厚さ約２ｍの鉄筋コンクリート造の生体遮蔽壁があり,その外側に原子炉棟と付属棟を区切る壁及び付属棟の外壁がある。

これらは，原子炉建物の主要な耐震壁を構成し，それぞれ壁の間を強固な床版で一体に連結しているので,極めて剛な構造となっている。

なお，この原子炉建物に収納するＳクラスの機器・配管系は,できる限り剛強な生体遮蔽壁又は床に直接支持させ,地震時反力を直接建物に伝えるように設計する。

1.4.3.2　タービン建物

タービン建物は，地上３階（一部４階），地下１階建で平面が約 138m（東西方向）×約 51m（南北方向）の鉄筋コンクリート造の建物である。

原子炉は，直接サイクルであり，タービンが原子炉冷却系に接続しているので,タービン建物はＢクラスではあるが,直接又はコンクリートを介して基礎岩盤で支持させる。

建物の内部は,多くの遮蔽壁をもち,相当に剛性が高く,十分な耐震性を有する構造となっている。

1.4.3.3　廃棄物処理建物

廃棄物処理建物は，地上５階，地下２階建で平面が約57m（東西方向）×約 55m（南北方向）の鉄筋コンクリート造の建物である。

廃棄物処理建物は，Ｂクラスではあるが直接基礎岩盤で支持させる。

建物の内部は，放射性廃棄物処理施設を収納するので，多くの遮蔽壁をもち，剛性が高く十分な耐震性を有する構造となっている。

1.4.3.4　制御室建物

制御室建物は，４階建で平面が約 37m（東西方向）×約22m（南北方向）の鉄筋コンクリート造の建物である。

1.4.3.5　防波壁及び防波壁通路防波扉

防波壁は，多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁（岩盤支持部，改良地盤部）の３種類の構造形式に分類され，敷地の前面に設置する。また，敷地の前面に設置された防波壁には防波壁通路防波扉を４箇所設置する。

多重鋼管杭式擁壁は，延長約 430m，直径約 1.6m の鋼管杭を鉄筋コンクリートで巻き立てた天端高さ EL.＋15m の鉄筋コンクリートで構成されており，直径約 1.6m～2.2m の多重鋼管杭を介して岩着している。隣り合う鋼管杭間はセメントミルク等で充填し，また防波壁背後に止水性を有する地盤改良を実施する。

逆Ｔ擁壁は，延長約 320m，天端高さ EL.＋15m の鉄筋コンクリートで構成されており，改良地盤を介して岩着している。

波返重力擁壁（岩盤部，改良地盤部）は，岩盤部の延長約 720m，改良地盤部の延長約 40m，天端高さ EL.＋15m の鉄筋コンクリートで構成されており，ＭＭＲ（マンメイドロック）を介して岩着，または堅硬な地山に直接設置している。一部砂礫層が介在する箇所に対して地盤改良を実施する。

防波壁通路防波扉は，左右スライド式の鋼製扉であり，鋼管杭又は改良地盤を介して岩着している。

1.4.3.6　原子炉格納容器

原子炉格納容器は，上下部半球胴部円筒形ドライウェルと円環形サプレッション・チェンバで構成され，容器の主要寸法はそれぞれドライウェル円筒部直径約 23m，サプレッション・チェンバの円環部断面直径約 9.4m，円環部中心線直径約 38m，全体の高さは約 37m である。

ドライウェル下部及びサプレッション･チェンバ支持脚は建物基礎版上に設置する。

ドライウェル上部と生体遮蔽壁との間にシヤラグを設け，原子炉圧力容器から原子炉格納容器に伝えられる水平力及び原子炉格納容器にかかる水平力の一部を周囲の生体遮蔽壁を介して建物に伝える構造となっている。

1.4.3.7　原子炉圧力容器

原子炉圧力容器は内径約 5.6m，高さ約 21m，重量は原子炉圧力容器内部構造物，内部冷却材及び燃料集合体を含めて約 1,300t である。

原子炉圧力容器は底部の鋼製スカートで支持し,スカートは鋼製円筒形基礎にアンカ・ボルトで接続されている。原子炉圧力容器の上部は,ガンマ線遮蔽壁頂部でスタビライザによって水平方向に支持し,ガンマ線遮蔽壁の頂部は鋼製フレーム（スタビライザ）によって原子炉格納容器と結合する。内側のスタビライザはばねにプリコンプレッションを与えており,地震力に対しこのばねを介して原子炉圧力容器の上部を横方向に支持する。

なお,スタビライザは原子炉圧力容器の熱膨張によってこのプリコンプレッションが弛緩しない構造となっている。

したがって，原子炉圧力容器はスカートで下端固定，スタビライザで上部ピン支持となっている。

1.4.3.8　原子炉圧力容器内部構造物

炉心に作用する水平力は，ステンレス鋼製の炉心シュラウドで支持する。炉心シュラウドは円筒形をした構造でシュラウド支持脚を介して原子炉圧力容器の下部に溶接する。

燃料集合体に作用する水平力は上部格子板及び炉心支持板を通して炉心シュラウドに伝える。燃料集合体はジルカロイ製の細長いチャンネル・ボックスに納める。燃料棒は燃料集合体頂部及び底部のタイ･プレートで押さえられ，中間部もスペーサによって押さえられるので過度の変形を生ずることはない。

気水分離器はシュラウド･ヘッドに取付けられたスタンド・パイプに溶接する。

蒸気乾燥器は原子炉圧力容器に付けたブラケットで支持する。

20個のジェット・ポンプは炉心シュラウドの外周に配置する。ジェット・ポンプ・ライザ管は原子炉圧力容器を貫通して立ち上がり,上部において原子炉圧力容器にライザ・ブレースで支持される。ジェット・ポンプ上部のノズル・アセンブリはボルトでライザに結合する。ジェット・ポンプのディフューザ下部はバッフル板に溶接する。ディフューザ上部とスロートはスリップ・ジョイント結合にして，縦方向に滑ることができるようにする。したがって，ジェット・ポンプの支持機構は，熱膨張は許すが，振動を防止できる構造となっている。

制御棒駆動機構ハウジングは,上部は原子炉圧力容器底部のスタブ・チューブに溶接し，下部はハウジング・サポートで支持するので地震力に対しても十分な強度をもつ。

1.4.3.9　再循環系

再循環ループは２ループあって,原子炉圧力容器から内径約0.44mのステンレス鋼管で下方に伸び,その下部に再循環ポンプを設け，再び立上げてヘッダに入れ，そこから５本の内径約0.23mのステンレス鋼管に分け,原子炉圧力容器に接続する。この系の支持方法は，熱膨張による動きを拘束せず，できる限り剛な系になるように，適切なスプリング・ハンガ，スナッバ等を採用する。再循環ポンプはケーシングに取付けたコンスタント・ハンガで支持する。

1.4.3.10　その他

その他の機器・配管系については,運転荷重,地震荷重,熱膨張による荷重を考慮して，必要に応じてリジット・ハンガ，スナッバ，粘性ダンパ，その他の支持装置を使用して耐震性に対しても熱的にも十分な設計を行う。

1.4.4　地震検知による耐震安全性の確保

1.4.4.1　地震感知器

安全保護系の１つとして地震感知器を設け,ある程度以上の地震が起こった場合に原子炉を自動的に停止させる。スクラム設定値は弾性設計用地震動Ｓｄの加速度レベルに余裕を持たせた値とする。安全保護系は，フェイル・セイフ設備とするが,地震以外のショックによって原子炉をスクラムさせないよう配慮する。

地震感知器は,基盤の地震動をできるだけ直接的に検出するため建物基礎版の位置,また主要な機器が配置されている代表的な床面に設置する。

なお，設置に当たっては，試験及び保守が可能な原子炉建物の適切な場所に設置する。

1.4.4.2　地震観測等による耐震性の確認

発電用原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対しては，地震観測網を適切に設置し，地震観測等により振動性状の把握を行い，それらの測定結果に基づく解析等により施設の機能に支障のないことを確認していくものとする。

地震観測を継続して実施するために，地震観測網の適切な維持管理を行う。

1.4.5　参考文献

(1)　「静的地震力の見直し（建築編）に関する調査報告書（概要）」（社）日本電気協会　電気技術基準調査委員会　原子力発電耐震設計特別調査委員会　建築部会　平成６年３月

第1.4.1－1表　クラス別施設

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	（ｉ）原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器･配管系	・原子炉圧力容器 ・原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁	Ｓ Ｓ	・隔離弁を閉とするに必要な電気計装設備	Ｓ	・原子炉圧力容器支持スカート ・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ Ｓ	・原子炉圧力容器ペデスタル ・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・ガンマ線遮蔽壁 ・中央制御室天井照明 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(ⅱ)使用済燃料を貯蔵するための施設	・燃料プール ・使用済燃料貯蔵ラック	Ｓ Ｓ	・燃料プール水補給設備（残留熱除去系（燃料プール水の補給に必要な設備）） ・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。）	Ｓ Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・原子炉建物天井クレーン ・燃料取替機 ・制御棒貯蔵ハンガ ・チャンネル着脱装置 ・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・チャンネル取扱ブーム ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・取水槽ガントリクレーン ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・竜巻防護対策設備（注９） ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(iii) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設，及び原子炉の停止状態を維持するための施設	・制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系（スクラム機能に関する部分） ・ほう酸水注入系	Ｓ Ｓ	・炉心支持構造物 ・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。） ・チャンネル・ボックス	Ｓ Ｓ Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・取水槽ガントリクレーン ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・竜巻防護対策設備（注９） ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(iv) 原子炉停止後，炉心から崩壊熱を除去するための施設	・原子炉隔離時冷却系 ・高圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード運転に必要な設備） ・冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ	・当該設備の冷却系（原子炉補機冷却系，高圧炉心スプレイ系補機冷却系） ・炉心支持構造物 ・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。） ・当該施設の機能維持に必要な換気空調設備	Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・取水槽ガントリクレーン ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・竜巻防護対策設備（注９） ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(v)原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後，炉心から崩壊熱を除去するための施設	・非常用炉心冷却系 1)高圧炉心スプレイ系 2)低圧炉心スプレイ系 3)残留熱除去系（低圧注水モード運転に必要な設備） 4)自動減圧系	Ｓ	・当該設備の冷却系（原子炉補機冷却系，高圧炉心スプレイ系補機冷却系） ・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。）	Ｓ Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・取水槽ガントリクレーン ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・竜巻防護対策設備（注９） ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ
		・冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	Ｓ	・中央制御室遮蔽及び中央制御室換気系 ・当該施設の機能維持に必要な換気空調設備	Ｓ Ｓ						

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(vi)原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に，圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設	・原子炉格納容器 ・原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁	Ｓ Ｓ	・隔離弁を閉とするに必要な電気計装設備	Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・原子炉ウェルシールドプラグ ・中央制御室天井照明 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(vii) 放射性物質の放出を伴うような事故の際に，その外部放散を抑制するための施設であり，Ｓクラス（vi）以外の施設	・残留熱除去系（格納容器冷却モード及びサプレッション・プール水冷却モード運転に必要な設備） ・可燃性ガス濃度制御系 ・原子炉棟 ・非常用ガス処理系（排気管含む） ・原子炉格納容器圧力抑制装置（ベント管） ・冷却水源としてのサプレッション・チェンバ	Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ	・当該設備の冷却系（原子炉補機冷却系） ・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。） ・当該施設の機能維持に必要な換気空調設備	Ｓ Ｓ Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・排気筒 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・格納容器空気置換排風機 ・取水槽ガントリクレーン ・主排気ダクト ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・排気筒モニタ室 ・竜巻防護対策設備（注９） ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(ⅷ)津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	・防波壁 ・防波壁通路防波扉 ・屋外排水路逆止弁 ・防水壁 ・水密扉 ・床ドレン逆止弁 ・貫通部止水処置 ・原子炉補機海水系（浸水防止機能を有する部分） ・高圧炉心スプレイ補機海水系（浸水防止機能を有する部分） ・循環水系（浸水防止機能を有する部分） ・タービン補機海水系（浸水防止機能を有する部分） ・除じん系（浸水防止機能を有する部分） ・液体廃棄物処理系（浸水防止機能を有する部分） ・１号炉取水槽流路縮小工	Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ Ｓ	・隔離弁を閉とするに必要な電気計装設備	Ｓ	・機器・配管等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・取水槽 ・屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽） ・１号炉取水槽北側壁	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・中央制御室天井照明 ・タービン補機冷却系熱交換器 ・取水槽ガントリクレーン ・１号炉排気筒 ・サイトバンカ建物 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・竜巻防護対策設備（注９） ・取水槽海水ポンプエリア防水壁 ・１号炉取水槽ピット部 ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）		波及的影響を考慮すべき施設（注５）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｓクラス（注７）	(ix)敷地における津波監視機能を有する施設	・津波監視カメラ ・取水槽水位計	Ｓ Ｓ	・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助設備を含む。）	Ｓ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｓ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・排気筒 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物（注８） ・取水槽 ・防波壁	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ	・耐火障壁 ・中央制御室天井照明 ・原子炉浄化系補助熱交換器 ・グランド蒸気排ガスフィルタ ・取水槽ガントリクレーン ・主排気ダクト ・除じん機 ・１号炉排気筒 ・１号炉原子炉建物 ・１号炉タービン建物 ・１号炉廃棄物処理建物 ・排気筒モニタ室 ・竜巻防護対策設備（注９） ・取水槽海水ポンプエリア防水壁 ・その他	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｂクラス	(i)原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて，一次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設	・主蒸気系（原子炉格納容器外側主蒸気隔離弁から主蒸気止め弁まで） ・逃がし安全弁排気管	Ｂ（注 10） Ｂ（注 11）	－	－	・機器・配管等の支持構造物	Ｂ（注 10）	・原子炉建物 ・タービン建物（原子炉格納容器外側主蒸気隔離弁から主蒸気止め弁までの配管・弁を支持する部分）	Ｓｄ Ｓｄ
		・主蒸気系及び給水系 ・原子炉浄化系	Ｂ Ｂ	－	－	・機器・配管等の支持構造物	Ｂ	・原子炉建物 ・タービン建物	Ｓ$_{B}$ Ｓ$_{B}$
	(ii)放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし，内蔵量が少ない又は貯蔵方式により，その破損により公衆に与える放射線の影響が実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）第２条第２項第６号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）	・放射性廃棄物廃棄施設 ただし，Ｃクラスに属するものは除く	Ｂ	－	－	・機器・配管等の支持構造物	Ｂ	・原子炉建物 ・タービン建物 ・廃棄物処理建物 ・サイトバンカ建物 ・当該設備を支持する構造物	Ｓ$_{B}$ Ｓ$_{B}$ Ｓ$_{B}$ Ｓ$_{B}$ Ｓ$_{B}$

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｂクラス	（ⅲ）放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で，その破損により，公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設	・制御棒駆動水圧系（放射性流体を内蔵する部分，ただし，スクラム機能に関するものを除く）	Ｂ	－	－	・機器・配管等の支持構造物	Ｂ	・原子炉建物 ・タービン建物 ・廃棄物処理建物 ・当該設備を支持する構造物	Ｓｂ Ｓｂ Ｓｂ Ｓｂ
		・蒸気タービン，復水器，給水加熱器及びその主要配管	Ｂ						
		・復水系	Ｂ						
		・復水輸送系	Ｂ						
		・復水貯蔵タンク	Ｂ						
		・補助復水貯蔵タンク	Ｂ						
		・放射線低減効果の大きい遮蔽	Ｂ						
		・原子炉建物天井クレーン	Ｂ						
		・燃料取替機	Ｂ						
		・制御棒貯蔵ラック	Ｂ						
	（ⅳ）使用済燃料を冷却するための施設	・燃料プール冷却系	Ｂ	・原子炉補機冷却系	Ｂ	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｂ	・原子炉建物 ・タービン建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・取水槽	Ｓｂ Ｓｂ Ｓｂ Ｓｂ Ｓｂ
				・電気計装設備	Ｂ				

（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｂクラス	（ｖ）放射性物質の放出を伴うような場合に，その外部放散を抑制するための施設で，Ｓクラスに属さない施設	－	－	－	－	－	－	－	－

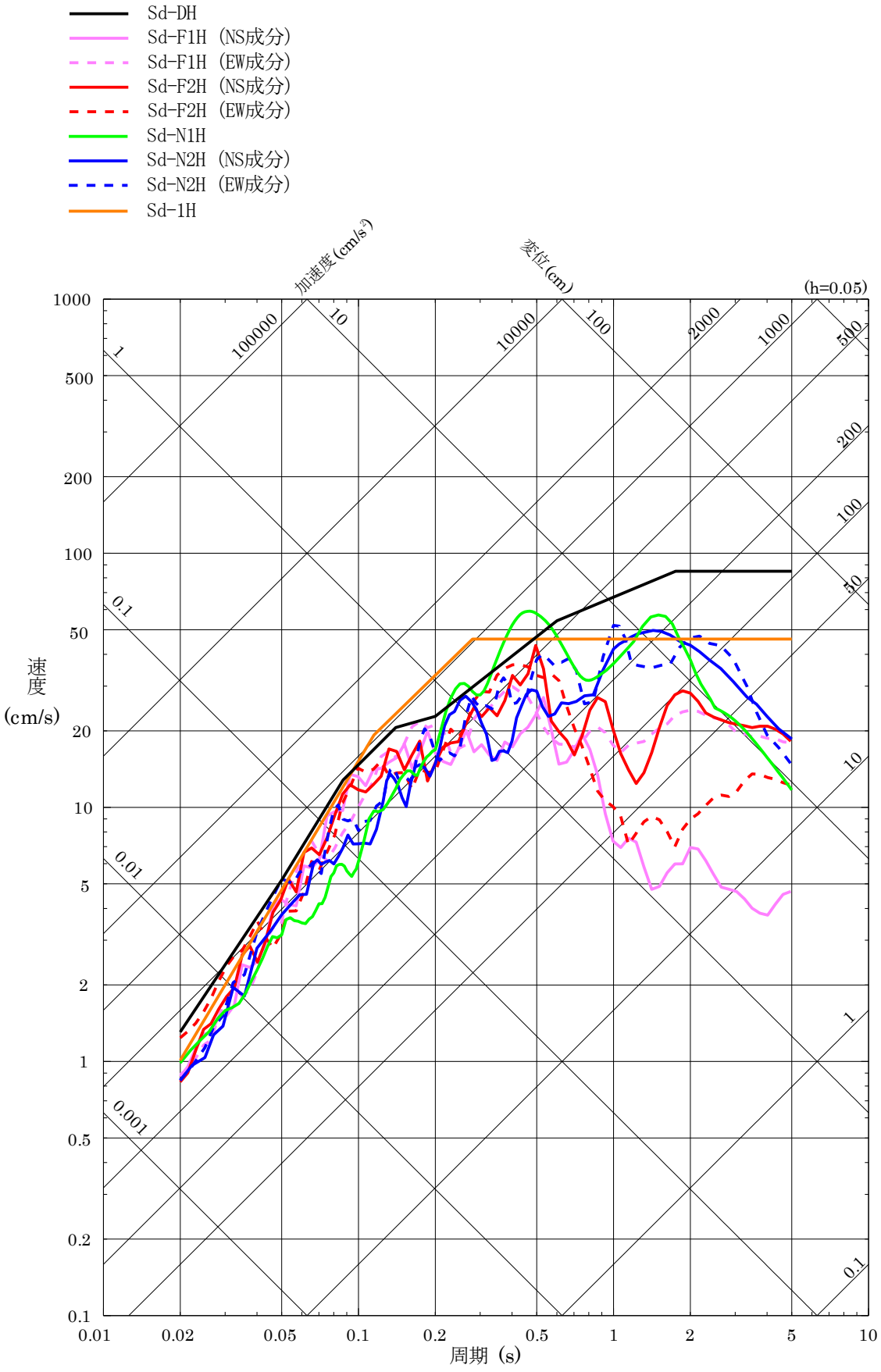
（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｃクラス	（ｉ）原子炉の反応度を制御するための施設でＳクラス及びＢクラスに属さない施設	・原子炉再循環流量制御系 ・制御棒駆動水圧系（Ｓクラス及びＢクラスに属さない部分）	Ｃ Ｃ	－	－	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｃ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物	Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ
	（ⅱ）放射性物質を内蔵しているか，又はこれに関連した施設でＳクラス及びＢクラスに属さない施設	・試料採取系 ・ランドリ・ドレン系 ・シャワ・ドレン系 ・固化装置より下流の固体廃棄物の取扱設備（貯蔵設備を含む） ・雑固体廃棄物の取扱設備 ・新燃料貯蔵庫 ・その他	Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ	－	－	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｃ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・タービン建物 ・廃棄物処理建物 ・サイトバンカ建物 ・固体廃棄物貯蔵所 ・当該設備を支持する構造物	Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ

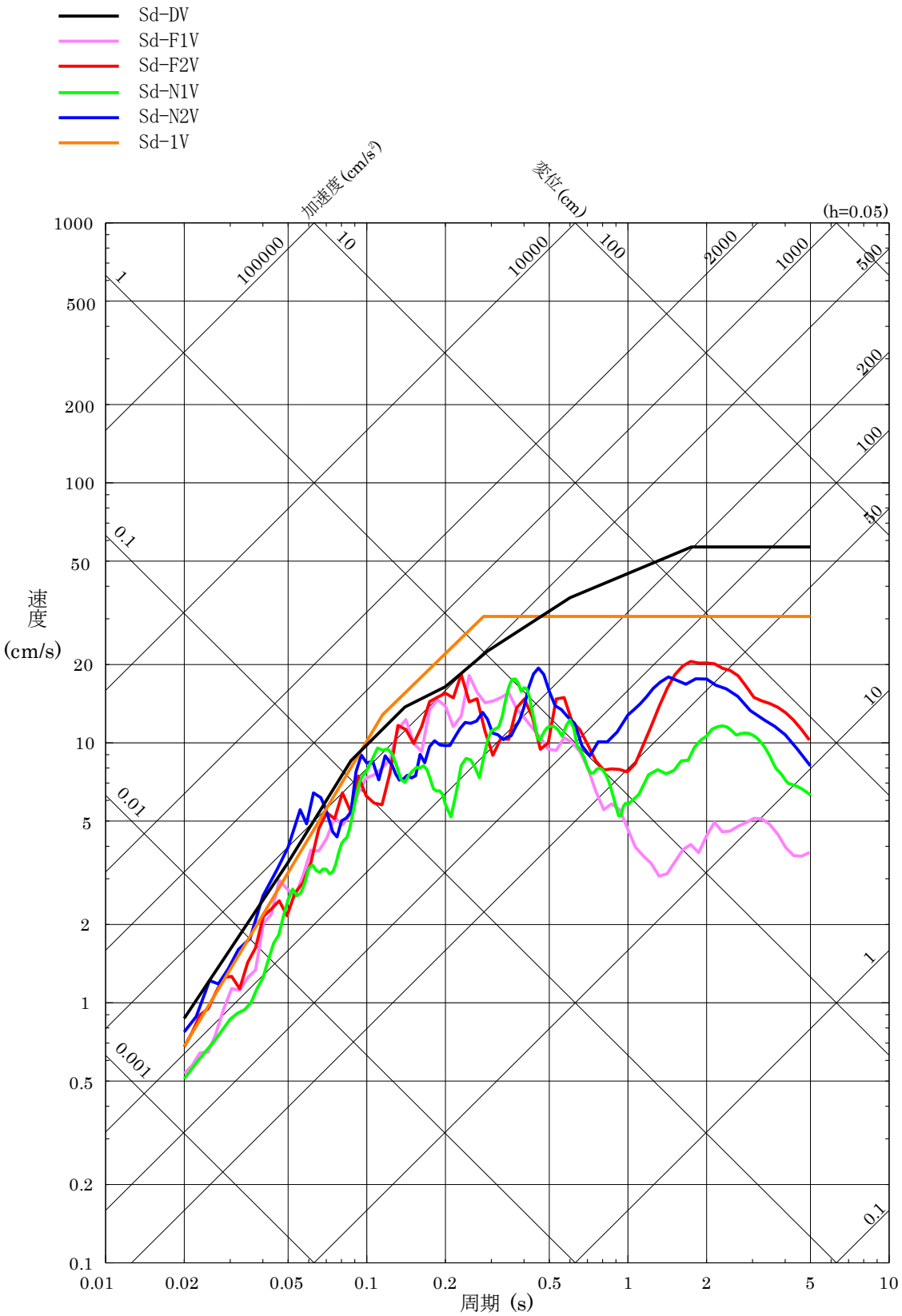
（つづき）

耐震重要度分類	クラス別施設	主要設備（注１）		補助設備（注２）		直接支持構造物（注３）		間接支持構造物（注４）	
		適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	検討用地震動（注６）
Ｃクラス	(iii)放射線安全に関係しない施設等	・循環水系（Ｓクラスに属さない部分） ・タービン補機冷却系（Ｓクラスに属さない部分） ・所内ボイラ ・消火設備 ・開閉所，発電機，変圧器 ・換気空調設備（Ｓクラスの換気空調設備以外のもの） ・窒素ガス制御系（Ｓクラスに属さない部分） ・補給水系 ・タービン建物天井クレーン ・圧縮空気系 ・その他	Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ Ｃ	－	－	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｃ	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物 ・当該設備を支持する構造物	Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ Ｓｃ
		・地下水位低下設備	Ｃ（注12）	・電気計装設備	Ｃ（注12）	・機器・配管，電気計装設備等の支持構造物	Ｃ（注12）	・原子炉建物 ・制御室建物 ・廃棄物処理建物 ・タービン建物	Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ Ｓｓ

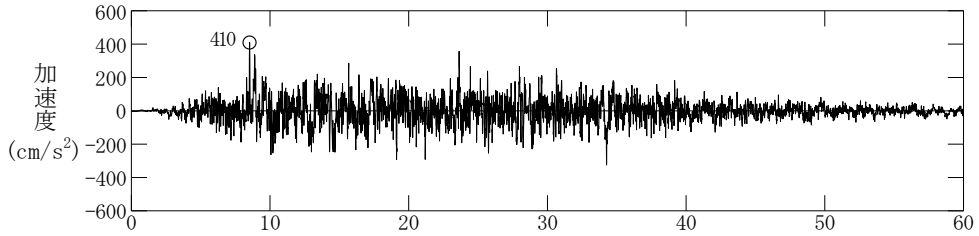
（注１） 主要設備とは，当該機能に直接的に関連する設備をいう。
（注２） 補助設備とは，当該機能に間接的に関連し，主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。
（注３） 直接支持構造物とは，主要設備，補助設備に直接取り付けられる支持構造物，若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける構造物をいう。
（注４） 間接支持構造物とは，直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物・構築物）をいう。
（注５） 波及的影響を考慮すべき施設とは，下位の耐震クラスに属するものの破損等によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある施設をいう。
（注６） Ｓｓ：基準地震動Ｓｓにより定まる地震力。
Ｓｄ：弾性設計用地震動Ｓｄにより定まる地震力。
S_B：Ｂクラス施設に適用される地震力。
S_C：Ｃクラス施設に適用される静的地震力。
（注７） 圧力容器内部構造物は，炉内にあることの重要性からＳクラスに準ずる。
（注８） 非常用電源の燃料油系を支持する構造物とは，Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎,屋外配管ダクト(Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)，屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)及び排気筒をいう。
（注９） 建物開口部の竜巻防護対策設備は比較的大型の鋼製構造物であり，建物の上部に設置されているため，上位クラス施設は特定しないが，波及的影響を考慮すべき施設とする。
（注 10） Ｂクラスではあるが，弾性設計用地震動Ｓｄに対し破損しないことの検討を行うものとする。
（注 11） 地震により逃がし安全弁排気管が破損したとしても，ドライウェル内に放出された蒸気はベント管を通してサプレッション・チェンバのプール水中に導かれて凝縮するため，格納容器内圧が有意に上昇することはないと考えられるが，基準地震動Ｓｓに対し破損しないことを確認する。
（注 12） Ｃクラスではあるが，基準地震動Ｓｓに対し機能維持することを確認する。



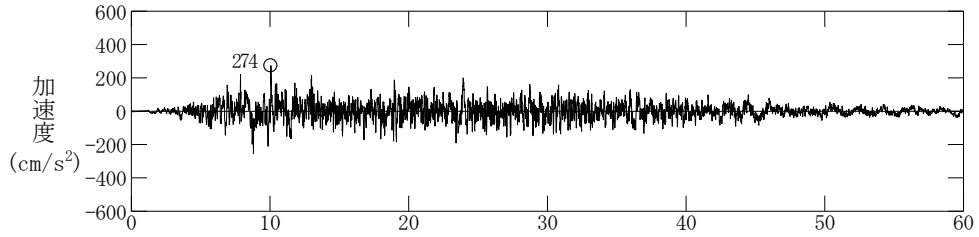
第 1.4－1 図　弾性設計用地震動 Ｓｄ の応答スペクトル（水平方向）



第 1.4－2 図　弾性設計用地震動 Ｓｄ の応答スペクトル（鉛直方向）

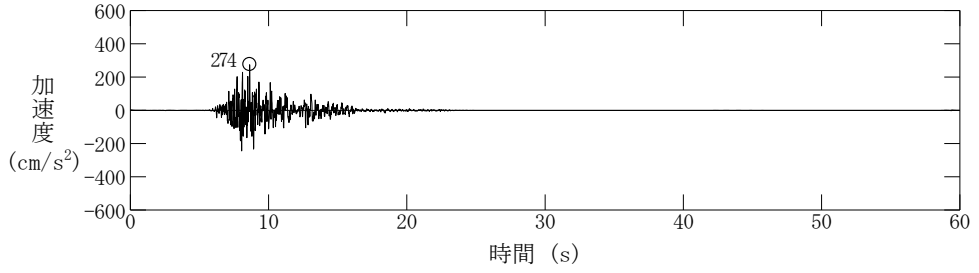


水平方向：Ｓｄ－ＤＨ

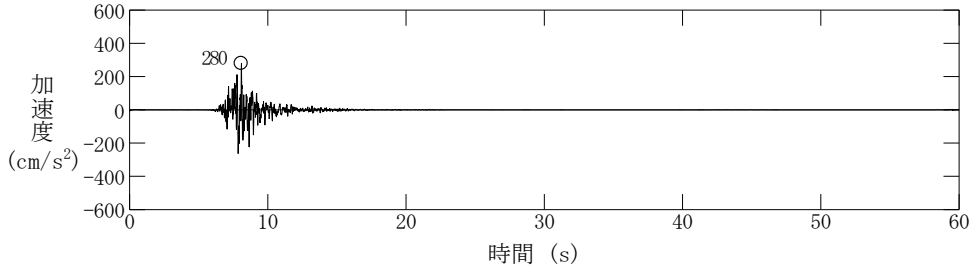


鉛直方向：Ｓｄ－ＤＶ

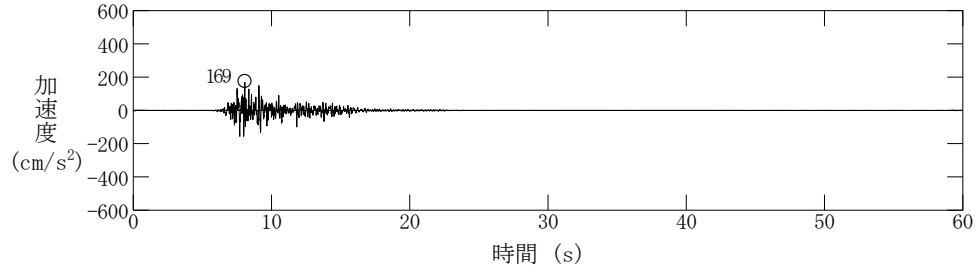
第 1.4－3 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｄの設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形



水平方向：Ｓｄ－Ｆ１Ｈ（ＮＳ成分）

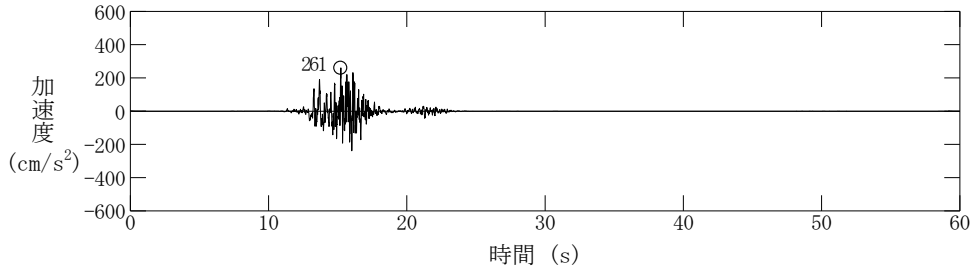


水平方向：Ｓｄ－Ｆ１Ｈ（ＥＷ成分）

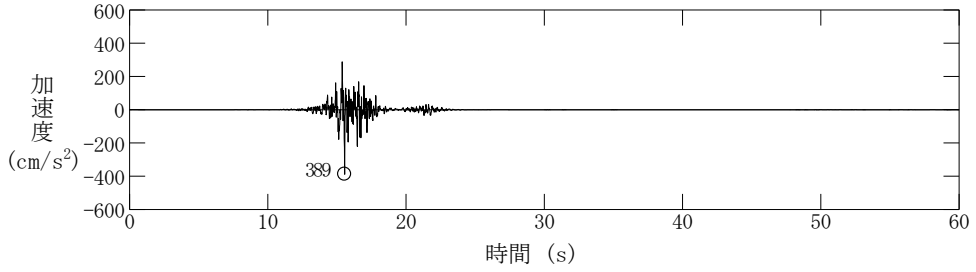


鉛直方向：Ｓｄ－Ｆ１Ｖ

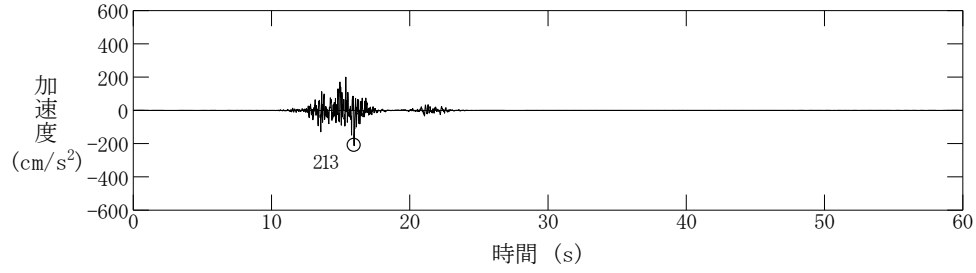
第 1.4－4 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｆ１の加速度時刻歴波形



水平方向：Ｓｄ－Ｆ２Ｈ（ＮＳ成分）

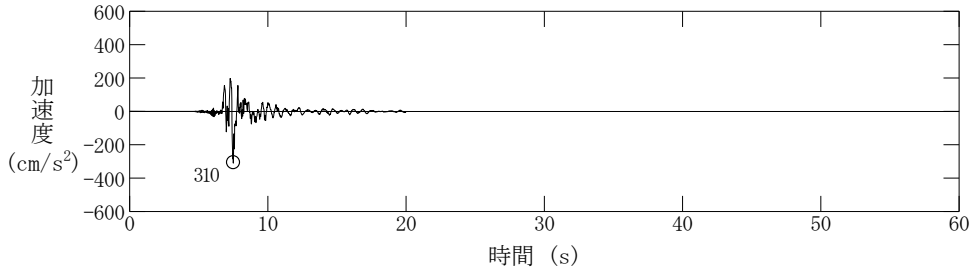


水平方向：Ｓｄ－Ｆ２Ｈ（ＥＷ成分）

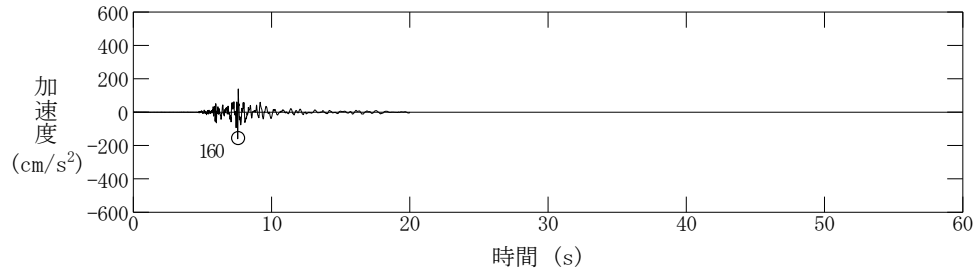


鉛直方向：Ｓｄ－Ｆ２Ｖ

第 1.4－5 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｆ２の加速度時刻歴波形

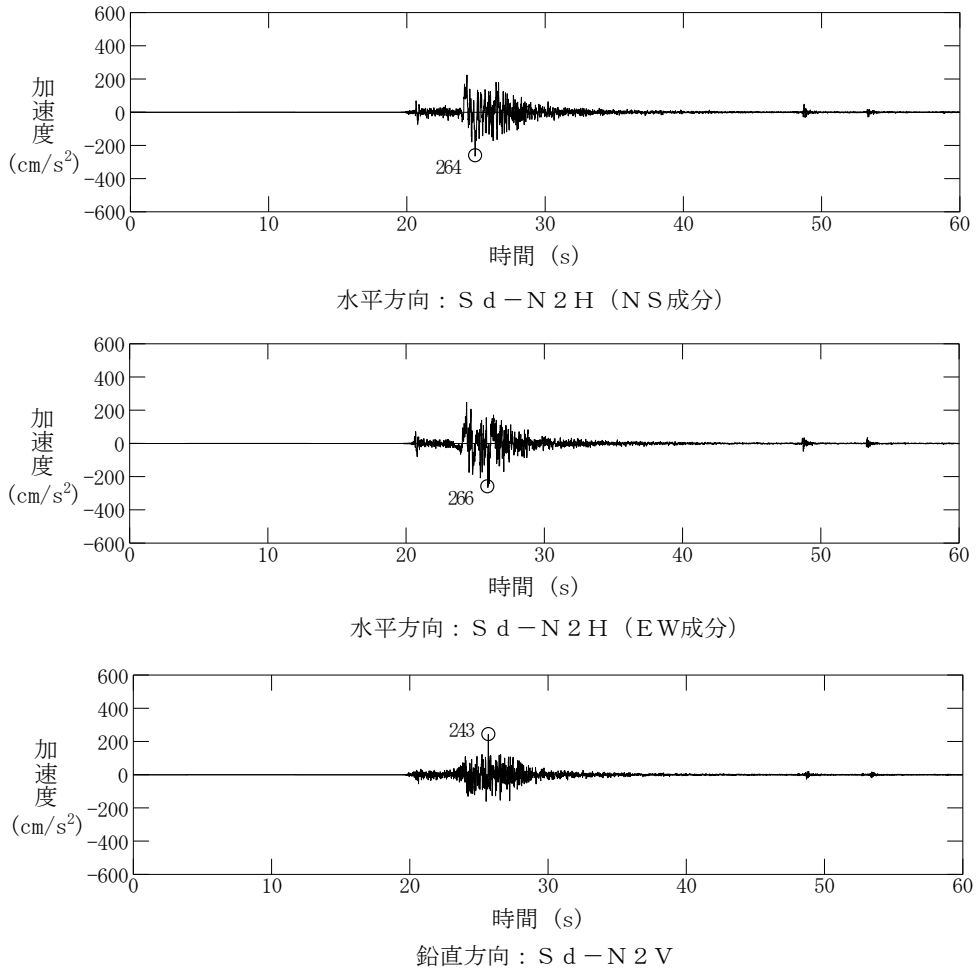


水平方向：Ｓｄ－Ｎ１Ｈ

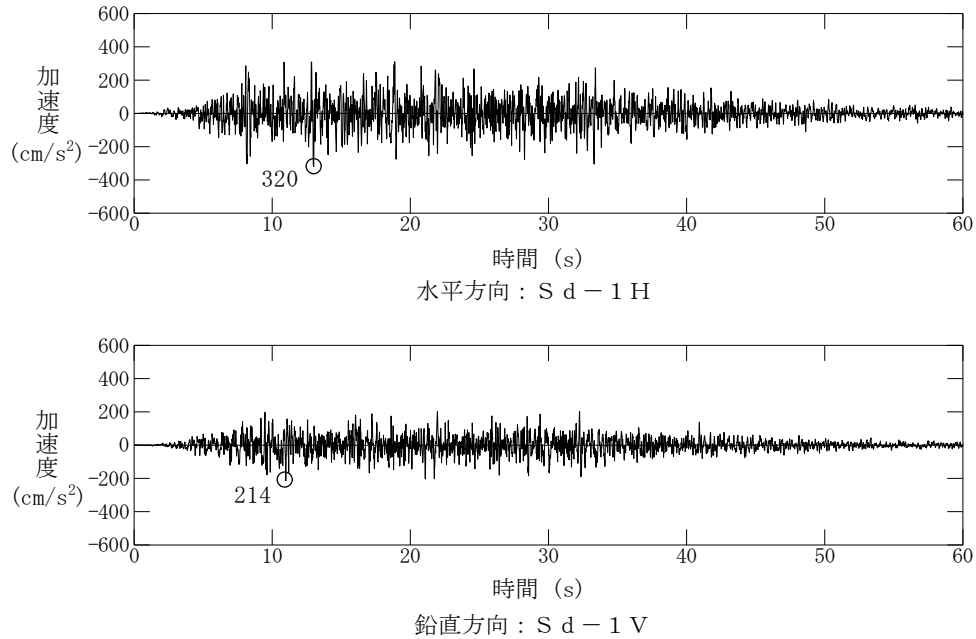


鉛直方向：Ｓｄ－Ｎ１Ｖ

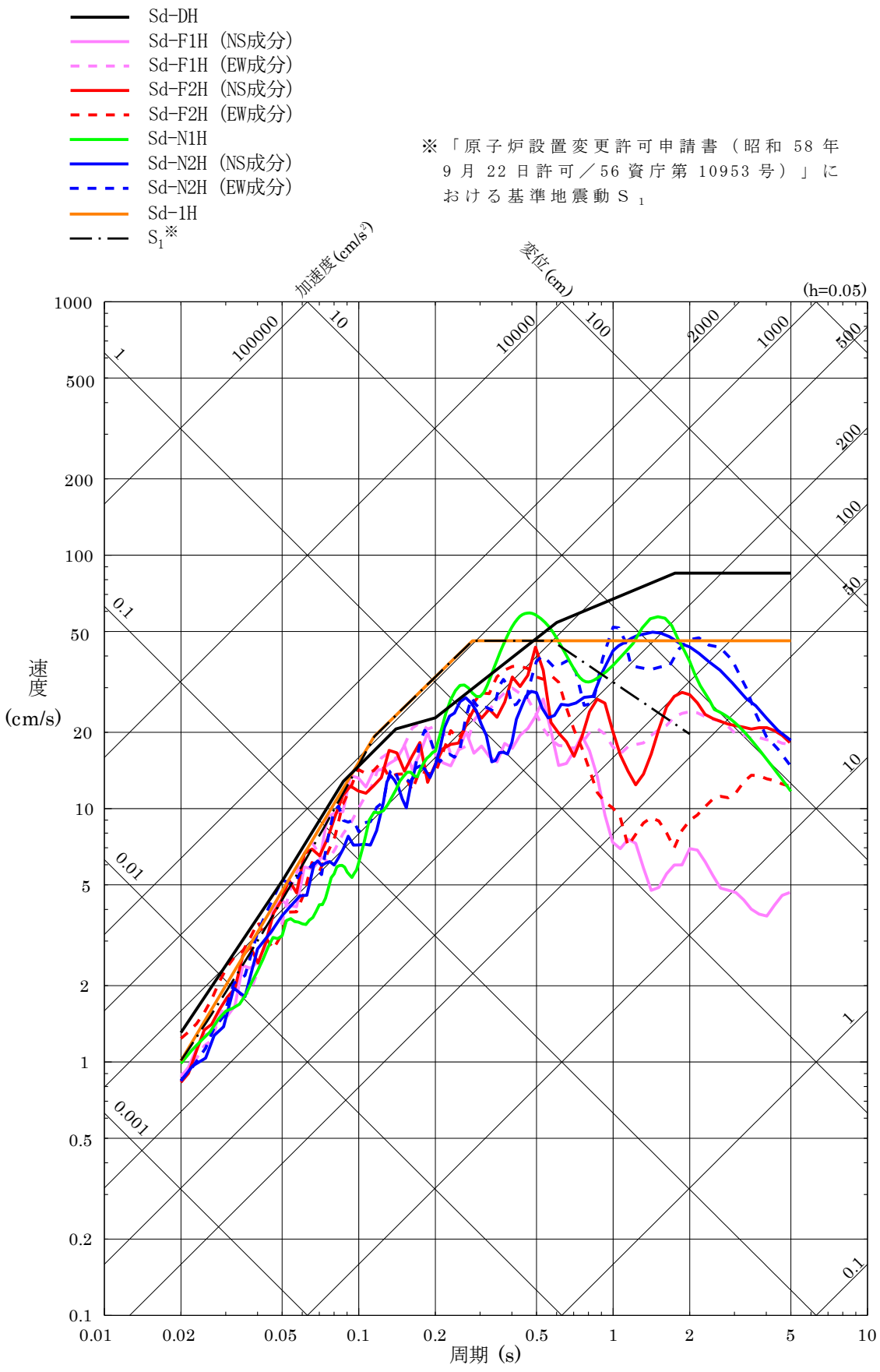
第 1.4－6 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ１の加速度時刻歴波形



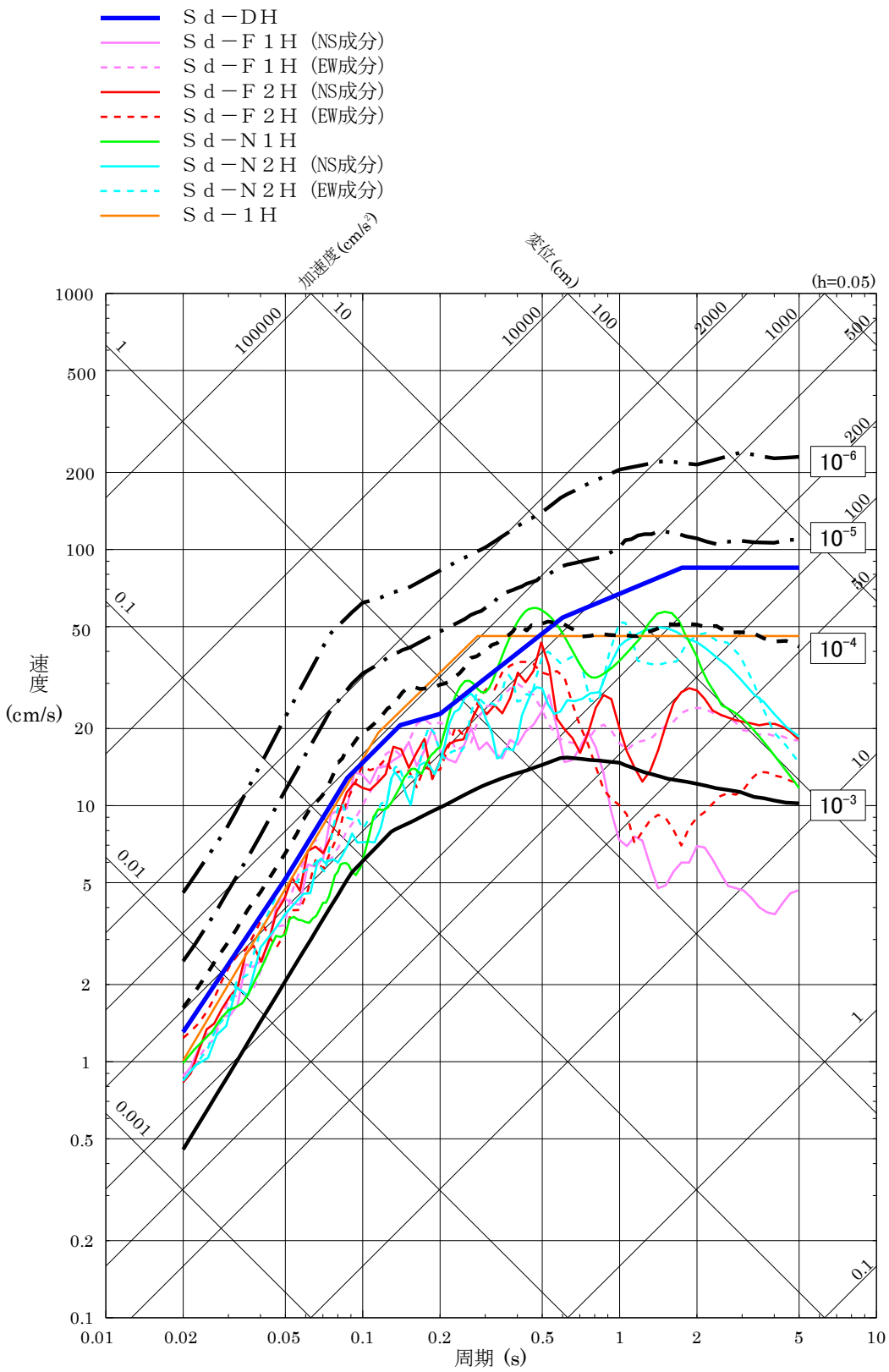
第 1.4－7 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－Ｎ２の加速度時刻歴波形



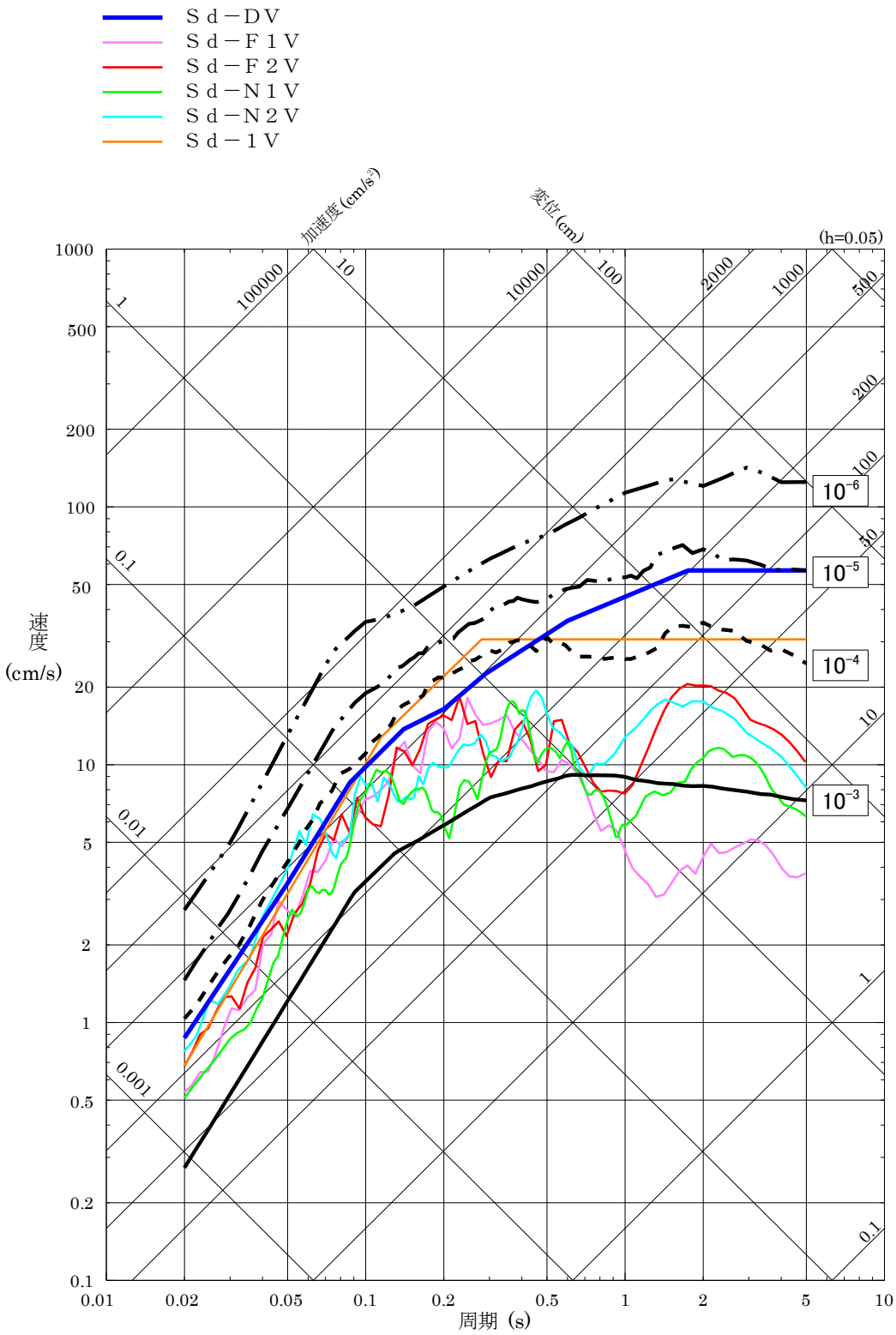
第 1.4－8 図　弾性設計用地震動Ｓｄ－１の設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形



第 1.4－9 図　弾性設計用地震動Ｓｄと基準地震動Ｓ１の応答スペクトルの比較（水平方向）



第 1.4－10 図　弾性設計用地震動Ｓｄの応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較（水平方向）



第 1.4－11 図　弾性設計用地震動Ｓｄの応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較（鉛直方向）

(3)　適合性説明

（地震による損傷の防止）

第四条　設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 2　前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 3　耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 4　耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 5　炉心内の燃料被覆材は、基準地震動による地震力に対して放射性物質の閉じ込めの機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

1　について

設計基準対象施設は，耐震重要度分類をＳクラス，Ｂクラス又はＣクラスに分類し，それぞれに応じて設定した地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

耐震重要度分類及び地震力については，「2　について」に示すとおりである。

また，設計基準対象施設の設計においては，防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ，地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し，同設備の効果が及ぶ範囲においては，その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては，自然水位より保守的に設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能については，以下のとおり設計する。

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のい

ずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して，炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまる設計とする。

【説明資料（1.1：P4 条－68）】

2　について

設計基準対象施設は，地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて，以下のとおり，耐震重要度分類をＳクラス，Ｂクラス又はＣクラスに分類し，それぞれに応じた地震力を算定する。

【説明資料（1.1(1)：P4 条－68）（1.1(2)：P4 条－68）】

(1)　耐震重要度分類

Ｓクラス：地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいもの

【説明資料（2.1(1)：P4 条－72）】

Ｂクラス：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がＳクラス施設と比べ小さい施設

【説明資料（2.1(2)：P4 条－72）】

Ｃクラス：Ｓクラスに属する施設及びＢクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

【説明資料（2.1(3)：P4 条－72）】

(2)　地震力

上記(1)のＳクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Ｂクラス及びＣクラスの施設

に適用する地震力は以下のとおり算定する。

なお，Ｓクラスの施設並びに浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力を適用する。

ａ．静的地震力

静的地震力は，Ｓクラス，Ｂクラス及びＣクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数Ｃｉ及び震度に基づき算定する。

(a)　建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数Ｃｉに，次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ，さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Ｓクラス　　3.0
Ｂクラス　　1.5
Ｃクラス　　1.0

ここで，地震層せん断力係数Ｃｉは，標準せん断力係数Ｃ₀を 0.2 以上とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は，震度 0.3 以上を基準とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし，鉛直震度は高さ方向に一定とする。

(b)　機器・配管系

耐震重要度分類の各クラスの地震力は，上記(a)に示す地震層せん断力係数Ｃｉに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし，当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ 20％増しとした震度より求めるものとする。

なお，Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力は，同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし，鉛直震度は，高さ方向に一定とする。

【説明資料（3.1(1)：P4 条－73）】

ｂ．弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力

弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，Ｓクラスの施設に適用する。

弾性設計用地震動Ｓｄは，添付書類六「5. 地震」に示す基準地震動Ｓｓに，工学的判断から求められる係数 0.5 を乗じて設定する。さらに，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和 56 年 7 月 20 日原子力安全委員会決定，平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」における基準地震動Ｓ$_1$の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。

また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお，Ｂクラスの施設のうち，共振のおそれのある施設については，弾性設計用地震動Ｓｄに２分の１を乗じた地震動により，その影響について検討を行う。当該地震動による地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

【説明資料（3.1(2)：P4 条－74）】

３　について

耐震重要施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については，最新の科学的・技術的知見を踏まえ，敷地及び敷地周辺の地質・地質構造，地盤構造，地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切な地震動，すなわち添付書類六「5. 地震」に示す基準地震動Ｓｓによる地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

【説明資料（1.1(5)：P4 条－68）】

また，屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。

【説明資料（1.1(6)：P4 条－69）】

基準地震動Ｓｓによる地震力は，基準地震動Ｓｓを用いて，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

【説明資料（1.1(6)：P4 条－69）】

なお，耐震重要施設が，下位クラス施設の波及的影響によって，その安全機能を損なわないように設計する。

【説明資料（1.1(9)：P4 条－70）】

耐震重要施設は，液状化，揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状

の影響を考慮した場合においても，その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

【説明資料（1.1(12)：P4 条－70）】

４　について

耐震重要施設については，基準地震動Ｓｓによる地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して，その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

【説明資料（7.(4)：P4 条－88）】

５　について

炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能については，以下のとおり設計する。

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動Ｓｓによる地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさない設計とする。

なお，燃料の機械設計においては，燃料被覆管応力，累積疲労サイクル及び過度の寸法変化防止に対する設計方針を満足するように燃料要素の設計を行うが，上記の設計方針を満足させるための設計に当たっては，これらのうち燃料被覆管への地震力の影響を考慮すべき項目として，燃料被覆管応力及び累積疲労サイクルを評価項目とする。評価においては，内外圧力差による応力，熱応力，水力振動による応力，支持格子の接触圧による応力等のほか，地震による応力を考慮し，設計疲労曲線としては，Langer and 0’Donnell の曲線を使用する。

【説明資料（1.1(13)：P4 条－70）】

1.3　気象等

該当なし

1.4　設備等

該当なし

1.5　手順等

該当なし

第４条：地震による損傷の防止

＜目次＞

第２部
1.　耐震設計の基本方針
　1.1　基本方針
　1.2　適用規格
2.　耐震設計上の重要度分類
　2.1　重要度分類の基本方針
　2.2　耐震重要度分類
3.　設計用地震力
　3.1　地震力の算定法
　3.2　設計用地震力
4.　荷重の組合せと許容限界
　4.1　基本方針
5.　地震応答解析の方針
　5.1　建物・構築物
　5.2　機器・配管系
　5.3　屋外重要土木構造物
　5.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物
6.　設計用減衰定数
7.　耐震重要施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響
8.　水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せに関する影響評価方針
9.　構造計画と配置計画
（別添）
別添－１　設計用地震力
別添－２　動的機能維持の評価
別添－３　弾性設計用地震動Ｓｄ・静的地震力による評価
別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について
別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針
別添－６　屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方
別添－７　主要建物の構造概要について
別添－８　地震応答解析に用いる地質断面図の作成例及び地盤の速度構造

1. 耐震設計の基本方針

島根原子力発電所２号炉の設計基準対象施設の耐震設計方針について説明する。

1.1 基本方針

発電用原子炉施設の耐震設計は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成 25 年６月 28 日原子力規制委員会規則第５号）」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年６月 28 日原子力規制委員会規則第６号）」に適合するよう以下の項目に従って行う。

(1) 地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの(以下「耐震重要施設」という。）は，その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して，その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(2) 地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から，各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて，耐震重要度分類をＳクラス，Ｂクラス又はＣクラスに分類し，それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。

(3) 建物・構築物及び土木構造物（屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物）については，耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても，接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

(4) Ｓクラスの施設（(6)に記載のもののうち，津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。），浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）を除く。）について，静的地震力は，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

(5) Ｓクラスの施設（(6)に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対してその安全機能が保持できる設計とする。建物・構築物については，構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有するように，機器・配管系については，塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が

小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設の機能を保持できるように設計する。

また，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

なお，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

(6) 屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，それぞれの施設に要求される機能が保持できる設計とする。

屋外重要土木構造物は，構造部材の曲げについては限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力又は許容応力度等，面外せん断についてはせん断耐力又は許容応力度，面内せん断については限界せん断ひずみを許容限界とする。

なお，限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力，限界せん断ひずみ及びせん断耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとし，それぞれの安全余裕については，各施設の機能要求等を踏まえ設定する。

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物については，(5)に示す基準地震動Ｓｓに対する設計方針を適用する。ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，(5)に示す基準地震動Ｓｓ，弾性設計用地震動Ｓｄ及び静的地震力に対する設計方針を適用する。

なお，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力は，水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

また，重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物についても同様の設計方針とする。

(7) Ｂクラスの施設は，静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

また，共振のおそれのある施設については，その影響についての検討を行う。その場合，検討に用いる地震動は，弾性設計用地震動Ｓｄに２分の１を乗じたものとする。当該地震動による地震力は水平２方向及び鉛直方向について適切に組み合わ

せて算定するものとし，Ｓクラス施設と同様に許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

(8)　Ｃクラスの施設は，静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

(9)　耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属するもの（資機材等含む）の波及的影響によって，その安全機能を損なわない設計とする。

(10)　設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

(11)　Ｓクラスの施設及びその間接支持構造物等のうち，地震動及び地殻変動による基礎地盤の傾斜が基本設計段階の目安値である 1/2,000 を上回る施設においては，ＰＳ検層等に基づく改良地盤の物性値を確保し，施設の安全機能を損なわないように設計する。

(12)　設計基準対象施設の設計においては,防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ,地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し,同設備の効果が及ぶ範囲においては,その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては,自然水位より保守的に設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

(13)　耐震重要施設は，液状化，揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状の影響を考慮した場合においても，その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(14)　炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能については，以下のとおり設計する。

弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。

1.2　適用規格

適用する規格としては，既往工認で適用実績がある規格のほか，最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

既往工認で実績のある適用規格を以下に示す。

・「原子力発電所耐震設計技術指針ＪＥＡＧ４６０１－1987」

（社）日本電気協会
・「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編ＪＥＡＧ４６０１・補－1984」（社）日本電気協会
・「原子力発電所耐震設計技術指針ＪＥＡＧ４６０１－1991追補版」（社）日本電気協会（以降，「ＪＥＡＧ４６０１」と記載しているものは上記３指針を指す。）
・建築基準法・同施行令
・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会，1999 改定）
・原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会，2005 制定）
・鋼構造設計規準－許容応力度設計法－　（（社）日本建築学会，2005 改定）
・鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計と保有水平耐力－　（（社）日本建築学会，2001 改定）
・塔状鋼構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，1980 制定）
・煙突構造設計指針（（社）日本建築学会，2007 制定）
・容器構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 改定）
・鋼構造座屈設計指針（（社）日本建築学会，1996 改定）
・建築耐震設計における保有耐力と変形性能（（社）日本建築学会，1990 改定）
・建築基礎構造設計指針　（（社）日本建築学会，2001 改定）
・各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010）
・発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003）
・コンクリート標準示方書［構造性能照査編］（（社）土木学会，2002 年制定）
・道路橋示方書（Ⅰ 共通編 ・Ⅳ 下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，　平成 14 年３月）
・道路橋示方書（Ⅴ 耐震設計編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年３月）
・水道施設耐震工法指針・解説　（（社）　日本水道協会，1997 年版）
・地盤工学会基準　（ＪＧＳ１５２１－2003）地盤の平板載荷試験方法
・地盤工学会基準　（ＪＧＳ３５２１－2004）剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法

ただし，ＪＥＡＧ４６０１に記載されているＡｓクラスを含むＡクラスの施設をＳクラスの施設としたうえで，基準地震動Ｓ$_2$，Ｓ$_1$をそれぞれ基準地震動Ｓｓ，弾性設計用地震動Ｓｄと読み替える。

また，「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和 55 年通商産業省告示第 501 号，最終改正平成 15 年 7 月 29 日経済産業省告示第 277 号）に関する内容については，「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005 年版（2007 年追補版を含む。））〈第Ⅰ編 軽水炉規格〉 JSME S NC1-2005/2007」（（社）日本機械学会）に従うものとする。

2. 耐震設計上の重要度分類

2.1 重要度分類の基本方針

設計基準対象施設の耐震設計上の重要度を次のように分類する。

(1) Ｓクラスの施設

地震により発生するおそれがある事象に対して，原子炉を停止し，炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設，自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設，並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きい施設

(2) Ｂクラスの施設

安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がＳクラスの施設と比べ小さい施設

(3) Ｃクラスの施設

Ｓクラスに属する施設及びＢクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

2.2 耐震重要度分類

耐震重要度分類について第１部第 1.4.1－1 表に示す。

なお，同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

3. 設計用地震力

3.1 地震力の算定法

耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

(1) 静的地震力

静的地震力は，Ｓクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。），Ｂクラス及びＣクラスの施設に適用することとし，それぞれ耐震重要度分類に応じて，以下の地震層せん断力係数Ｃｉ及び震度に基づき算定するものとする。ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，Ｓクラスの施設に適用する静的地震力を適用する。

ａ．建物・構築物

水平地震力は，地震層せん断力係数Ｃｉに，次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ，さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Ｓクラス　3.0

Ｂクラス　1.5

Ｃクラス　1.0

ここで，地震層せん断力係数Ｃｉは，標準せん断力係数Ｃ$_0$を 0.2 以上とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また，必要保有水平耐力の算定においては，地震層せん断力係数Ｃｉに乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は，Ｓクラス，Ｂクラス及びＣクラスともに 1.0 とし，その際に用いる標準せん断力係数Ｃ$_0$は 1.0 以上とする。

Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は，震度 0.3 以上を基準とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮し，高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

ｂ．機器・配管系

静的地震力は，上記ａ．に示す地震層せん断力係数Ｃｉに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として，当該水平震度及び上記ａ．の鉛直震度をそれぞれ 20％増しとした震度より求めるものとする。

Ｓクラスの施設については，水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし，鉛直震度は高さ方向に一定とする。

ｃ．土木構造物（屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物）
土木構造物の静的地震力は，ＪＥＡＧ４６０１の規定を参考に，Ｃクラスの建物・構築物に適用される静的地震力を考慮する。

上記ａ．，ｂ．及びｃ．の標準せん断力係数C_0等の割増係数の適用については，耐震性向上の観点から，一般産業施設，公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

(2)　動的地震力

動的地震力は，Ｓクラスの施設，屋外重要土木構造物及びＢクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。Ｓクラスの施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄから定める入力地震動を適用する。

基準地震動Ｓｓは，「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について，解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定した。

また，弾性設計用地震動Ｓｄは，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数0.5を乗じて設定する。ここで，係数0.5は，工学的判断として，発電用原子炉施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が0.5程度であるという知見を踏まえた値とする。さらに「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定，平成13年3月29日一部改訂）」における基準地震動S_1の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。

また，建物・構築物及び機器・配管系ともに0.5を採用することで，弾性設計用地震動Ｓｄに対する設計に一貫性をとる。

Ｂクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては，弾性設計用地震動Ｓｄから定める入力地震動の振幅を２分の１にしたものによる地震力を適用する。

屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，基準地震動Ｓｓによる地震力を適用する。ただし，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力を適用する。

動的解析においては，地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。

3.2　設計用地震力

設計用地震力については別添－１に示す。

4.　荷重の組合せと許容限界

4.1　基本方針

耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1)　耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。

a．建物・構築物

以下の(a)～(c)の状態を考慮する。

(a)　運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり，通常の自然条件下におかれている状態

ただし，運転状態には通常運転時，運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b)　設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態

(c)　設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風，積雪等）

b．機器・配管系

以下の(a)～(d)の状態を考慮する。

(a)　通常運転時の状態

発電用原子炉の起動，停止，出力運転，高温待機及び燃料取替等が計画的又は頻繁に行われた場合であって，運転条件が所定の制限値以内にある運転状態

(b)　運転時の異常な過渡変化時の状態

通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって，当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態

(c)　設計基準事故時の状態

発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって，当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態

(d) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風，積雪等）

c．土木構造物

以下の(a)～(c)の状態を考慮する。

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり，通常の自然条件下におかれている状態

ただし，運転状態には通常運転時，運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風，積雪等）

(2) 荷重の種類

a．建物・構築物

以下の(a)～(d)の荷重とする。

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常の気象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d) 地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし，運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，機器・配管系からの反力，スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

b．機器・配管系

以下の(a)～(d)の荷重とする。

(a) 通常運転時の状態で施設に作用する荷重

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d) 地震力，風荷重，積雪荷重等

c．土木構造物

以下の(a)～(d)の荷重とする。

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常の気象条件による荷重

(b)　運転時の状態で施設に作用する荷重
(c)　設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
(d)　地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし，運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，機器・配管系からの反力，スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

(3)　荷重の組合せ

(2)に定めた地震力と他の荷重との組合せは以下による。

a．建物・構築物（d．に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）

(a)　Sクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時（通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時）の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
(b)　Sクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。
(c)　BクラスおよびCクラスの建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と，動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

b．機器・配管系（d．に記載のものを除く。）

(a)　Sクラスの機器・配管系については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
(b)　Sクラスの機器・配管系については，運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
(c)　Sクラスの機器・配管系については，運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても，いったん事故が発生した場合，長時間継続する事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。
(d)　BクラスおよびCクラスの機器・配管系については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重と，動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。
(e)　炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能の確

認においては，通常運転時の状態で燃料被覆管に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって燃料被覆管に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

c．土木構造物

(a) 屋外重要土木構造物については，常時作用している荷重及び運転時（通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時）の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

(b) その他の土木構造物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と静的地震力とを組み合わせる。

d．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

(a) 津波防護施設並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動Ｓｓによる地震力とを組み合わせる。

(b) 浸水防止設備及び津波監視設備については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動Ｓｓによる地震力とを組み合わせる。

浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，通常運転時の状態で施設に作用する荷重並びに運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象によって施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても，いったん事故が発生した場合，長時間継続する事象による荷重は，その事故事象の発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ，適切な地震力と組み合わせる。

なお，上記ｄ．(a)，(b)については，地震と津波が同時に作用する可能性について検討し，必要に応じて基準地震動Ｓｓによる地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また，津波以外による荷重については，「(2) 荷重の種類」に準じるものとする。

e．荷重の組合せ上の留意事項

(a) 動的地震力については，水平２方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。

(b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しい場合には，

その妥当性を示したうえで，その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないものとする。

(c) 複数の荷重が同時に作用し，それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがある場合には，その妥当性を示したうえで，必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

(d) 上位の耐震重要度分類の施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては，支持される施設の耐震重要度分類に応じた地震力と，常時作用している荷重，運転時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

第１部第 1.4.1－1 表に対象となる建物・構築物及びその支持性能が維持されていることを検討すべき地震動等について記載する。

(e) 地震と組み合わせる自然現象として，風及び積雪を考慮し，風荷重及び積雪荷重については，施設の設置場所，構造等を考慮して，地震荷重と組み合わせる。

(4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は以下のとおりとし，ＪＥＡＧ４６０１等の安全上適切と認められる規格及び基準，試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

ａ．建物・構築物（ｄ．に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）

(a) Ｓクラスの建物・構築物

ⅰ 弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

「建築基準法」等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

ただし，冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリにおける長期的荷重との組合せを除く）に対しては，下記ⅱに示す許容限界を適用する。

ⅱ 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し，終局耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとする（評価項目はせん断ひずみ，応力等）。

なお，終局耐力は，建物・構築物に対する荷重又は応力

を漸次増大していくとき，その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし，既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

(b)　Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物

上記(a) ⅰによる許容応力度を許容限界とする。

(c)　耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物

上記(a) ⅱの項を適用するほか，耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物が，変形等に対して，その支持機能を損なわないものとする。

なお，当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する際の地震動は，支持される施設に適用される地震動とする。

(d)　建物・構築物の保有水平耐力

建物・構築物については，当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。

ｂ．機器・配管系（ｄ．に記載のものを除く。）

(a)　Ｓクラスの機器・配管系

ⅰ　弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるものとする（評価項目は応力等）。

ただし,冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ(原子炉格納容器バウンダリを構成する設備，非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては，下記(a) ⅱに示す許容限界を適用する。

ⅱ　基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼすことがないように応力，荷重等を制限する。

また，地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等については，基準地震動Ｓｓによる応答に対して，実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。動的機能維持の評価については別添－２に示す。

(b)　Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（評価項目は応力等）。

(c) チャンネル・ボックス

地震時に作用する荷重に対して，燃料集合体の冷却材流路を維持できること及び過大な変形や破損を生ずることにより制御棒の挿入が阻害されることがないことを確認する。

(d) 燃料被覆管

炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能についての許容限界は，以下のとおりとする。

i 弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする。

ii 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し，放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないこととする。

ｃ．土木構造物

(a) 屋外重要土木構造物

i 静的地震力との組合せに対する許容限界

安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。

ii 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

構造部材の曲げについては限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力又は許容応力度等，面外せん断についてはせん断耐力又は許容応力度，面内せん断については限界せん断ひずみを許容限界とする。

なお，限界層間変形角，圧縮縁コンクリート限界ひずみ，曲げ耐力，限界せん断ひずみ及びせん断耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとし，それぞれの安全余裕については，各施設の機能要求等を踏まえ設定する。

(b) その他の土木構造物

安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。

ｄ．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

津波防護施設並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，当該施設及び建物・構築物が構造物全

体として変形能力（終局耐力時の変形）及び安定性について十分な余裕を有するとともに，その施設に要求される機能（津波防護機能，浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できるものとする（評価項目はせん断ひずみ，応力等）。

浸水防止設備及び津波監視設備については，基準地震動Ｓｓによる地震力に対して，その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できるものとする。さらに，浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して，おおむね弾性状態にとどまるものとする。

ｅ．基礎地盤の支持性能

(a) Ｓクラスの建物・構築物及びＳクラスの機器・配管系（(b)に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤

ⅰ 弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

接地圧に対して，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

ⅱ 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(b) 屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに津波防護施設，浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

ⅰ 基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が，安全上適切と認められる規格，基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

(c) Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物，Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤

上記(a)ⅰによる許容支持力度を許容限界とする。

5. 地震応答解析の方針

5.1 建物・構築物

(1) 入力地震動

解放基盤表面は，Ｓ波速度が 700m/s 以上となっている標高

-10m としている。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄを基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで，必要に応じ２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置と炉心位置での地質・速度構造の違いにも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また，必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。弾性設計用地震動Ｓｄ・静的地震力による評価については別添－３に示す。

また，耐震Ｂクラスの建物・構築物のうち共振のおそれがあり，動的解析が必要なものに対しては，弾性設計用地震動Ｓｄに２分の１を乗じたものを用いる。

(2)　解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに，建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。また，原則として，建物・構築物の地震応答解析及び床応答スペクトルの策定は，線形解析及び非線形解析に適用可能な時刻歴応答解析法による。

建物・構築物の地震応答解析に当たっては，建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性等を十分考慮して評価し，集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には，建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばね定数は，基礎版の平面形状，基礎側面と地盤の接触状況，地盤の剛性等を考慮して定める。各入力地震動が接地率に与える影響を踏まえて，地盤ばねには，基礎浮上りによる非線形性又は誘発上下動を考慮できる浮上り非線形性を考慮するものとする。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。

地震応答解析に用いる材料定数については，地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。建物・構築物の動的解析において，地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析等を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえたうえで実施した液状化強

度試験結果よりも保守的な簡易設定法を用いて設定する。また，材料のばらつきによる変動のうち建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべき要因を選定したうえで，選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。

建物・構築物の３次元応答性状及び機器・配管系への影響については，建物・構築物の３次元ＦＥＭモデルによる解析に基づき，施設の重要性，建物規模，構造特性を考慮して評価する。３次元応答性状等の評価は，時刻歴応答解析法又は線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。

5.2　機器・配管系

(1)　入力地震動又は入力地震力

機器・配管系の地震応答解析における入力地震動又は入力地震力は，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄ，又は当該機器・配管系の設置床における設計用床応答スペクトル又は時刻歴応答波とする。弾性設計用地震動Ｓｄによる評価については別添－３に示す。

また，Ｂクラスの機器・配管系のうち共振のおそれがあり，動的解析が必要なものに対しては，弾性設計用地震動Ｓｄを基に作成した設計用床応答スペクトルの応答加速度に２分の１を乗じたものを用いる。

(2)　解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに解析条件として考慮すべき減衰定数，剛性等の各物性値は，適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。

また，評価に当たっては建物・構築物の剛性及び地盤物性等の不確かさを適切に考慮する。機器の解析に当たっては，形状，構造特性等を考慮して，代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル，有限要素モデル等に置換し，設計用床応答スペクトルを用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。

配管系については，配管の形状や構造を考慮して，代表的な振動モードを適切に表現できるモデルを作成し，設計用床応答スペクトルを用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。

スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に

当たっては，衝突，すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で，建物・構築物の剛性，地盤物性のばらつき等への配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等，解析対象とする現象，対象設備の振動特性，構造特性等を考慮し適切に選定する。

また，応答解析モデルは設備の３次元的な広がり及び当該設備の対称性を踏まえ，応答を適切に評価できる場合は１次元モデルや２次元モデルを用い，３次元的な応答性状を把握する必要がある場合は３次元的な配置をモデル化する等，その応答を適切に評価できるモデルを用いることとし，水平２方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。

なお，剛性の高い機器は，その機器の設置床面の最大応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。

5.3　屋外重要土木構造物

(1)　入力地震動

屋外重要土木構造物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓを基に，対象構造物の地盤条件を適切に考慮したうえで，必要に応じ２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また，必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。静的地震力による評価については別添－３に示す。

(2)　解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性，適用限界等を考慮のうえ，適切な解析法を選定するとともに，各構造物に応じた適切な解析条件を設定する。地震応答解析は，構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし，地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形又は非線形解析のいずれかにて行う。地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析等を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえたうえで実施した液状化強度試験結果よりも保守的な簡易設定法を用いて設定する。

なお，地震応答解析では，水平地震動と鉛直地震動の同時加振を基本とするが，構造物の応答特性により水平２方向の同時性を考慮する必要がある場合は，水平２方向の組合せについて適切に評価する。

(3)　評価対象断面

屋外重要土木構造物の評価対象断面については，構造物の形状・配置等により，耐震上の弱軸，強軸が明確である場合，構造の安定性に支配的である弱軸方向を対象とする。

また，評価対象断面位置については，構造物の配置や荷重条件等を考慮し，耐震評価上最も厳しくなると考えられる位置を評価対象とする。

なお，床応答算出用の断面については，線状構造物の強軸方向断面も含めて選定する。

屋外重要土木構造物の耐震評価における評価断面選定の考え方を別添－６に示す。

5.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

(1)　入力地震動

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ又は弾性設計用地震動Ｓｄを基に，構造物の地盤条件等を考慮し設定する。

なお，敷地内の詳細な地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意する。

(2)　解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定については，5.1(2)，5.2(2)及び 5.3(2)によるものとする。

6.　設計用減衰定数

応答解析に用いる減衰定数は，ＪＥＡＧ４６０１に記載されている減衰定数を設備の種類，構造等により適切に選定するとともに，試験等で妥当性が確認された値も用いる。

なお，建物・構築物の応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については，既往の知見に加え，既設施設の地震観測記録等により，その妥当性について検討する。

地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については，地中構造物としての特徴及び同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

7. 耐震重要施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響

耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって，その安全機能を損なわないように設計する。

波及的影響については，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。

なお，地震動又は地震力の選定に当たっては，施設の配置状況，使用時間等を踏まえて適切に設定する。また，波及的影響においては水平２方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設及び設備を選定し評価する。

波及的影響評価に当たっては，以下(1)～(4)をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。確認に当たっては，施設の配置，構成等の特徴を考慮することとし，大型の下位クラス施設と耐震重要施設が物理的に分離されず設置される等，耐震重要施設の安全機能への影響の確認において配慮を要する場合は，その特徴に留意して調査・検討を行う。

なお，原子力発電所の地震被害情報をもとに，以下(1)～(4)以外に検討すべき事項がないか確認し，新たな検討事項が抽出された場合には，その観点を追加する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響

ａ．不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う不等沈下による，耐震重要施設の安全機能への影響

ｂ．相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による，耐震重要施設の安全機能への影響

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う，耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷による，耐震重要施設の安全機能への影響

(3) 建物内における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う，建物内の下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による，耐震重要施

設の安全機能への影響

(4) 屋外における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う施設の設置地盤及び周辺地盤の液状化による影響を考慮した屋外の下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による，耐震重要施設の安全機能への影響及び周辺斜面の崩壊による耐震重要施設の安全機能への影響

なお，上記(1)～(4)の検討に当たっては，地震に起因する溢水及び火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。

上記観点で抽出した下位クラス施設について，抽出した過程と結果を別添－４に示す。

8. 水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せに関する影響評価方針

水平２方向及び鉛直方向の地震力の組合せについて，従来の設計手法における水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対して，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性があるものを抽出し，施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

評価に当たっては，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける部位を抽出し，その部位について水平２方向及び鉛直方向の荷重や応力を算出し，施設が有する耐震性への影響を確認する。

なお，本方針の詳細を別添－５に示す。

(1) 建物・構築物

ａ．建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し，各建物において，該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。

ｂ．建物・構築物における耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性を整理する。

ｃ．整理した耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性のうち，荷重の組合せによる応答特性を検討する。水平２方向及び鉛直方向地震力に対し，荷重の組合せによる応答特性により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

ｄ．３次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について，３次元ＦＥＭモデルを用いた精査を実施し，水平２

方向及び鉛直方向地震力により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

e．上記で抽出されなかった部位についても，局所応答の観点から，３次元ＦＥＭモデルによる精査を実施し，水平２方向及び鉛直方向地震力により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

f．評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について，構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで，各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し，各部位が有する耐震性への影響を評価する。

(2) 機器・配管系

a．基準地震動Ｓｓで評価を行う各設備を代表的な機種ごとに分類し，構造上の特徴から水平２方向の地震力が重複する観点，若しくは応答軸方向以外の振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点にて検討を行い，水平２方向の地震力による影響の可能性がある設備を抽出する。

b．抽出された設備に対して，水平２方向及び鉛直方向に地震力が入力された場合の荷重や応力等を求め，従来の設計手法による設計上の配慮を踏まえて影響を検討する。

(3) 屋外重要土木構造物

a．屋外重要土木構造物について，各構造物の構造上の特徴を踏まえ，構造形式ごとに大別する。

b．従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。

c．屋外重要土木構造物は，おおむね地中に埋設された構造であり，周辺地盤からの土圧が耐震上支配的な荷重となることから，評価対象断面に対して直交方向に作用する土圧により水平２方向及び鉛直方向の地震力による影響程度が決定される。したがって，地盤からの土圧が直接作用する部材について影響検討を行う。

d．影響検討に当たっては，構造形式等の観点から水平２方向及び鉛直方向の地震力による影響が大きい構造として抽出した評価対象構造物に対して，評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において，評価対象断面に直交する断面の地震応答解析に基づく地震時荷重を適切に組み合わせることで，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる構造部材の発生応力等を算出し，耐震性への影響を確認する。

(4) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物

・津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物について，各構造物の構造上の特徴を踏まえ，構造形式ごとに 8.(1)，8.(2)及び 8.(3)により影響を検討する。

9. 構造計画と配置計画

設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては，地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は，原則として剛構造とし，重要な建物・構築物は，地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は，剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。主要建物の平面図，断面図を別添－7に示す。

機器・配管系は，応答性状を適切に評価し，適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは，耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし，かつ，安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

また，建物・構築物の建物間相対変位を考慮しても，建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は原則，耐震重要施設に対して離隔をとり配置するか，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して耐震性を保持するか若しくは，下位クラス施設の波及的影響を想定しても耐震重要施設の有する機能を保持する設計とする。

別添－１

島根原子力発電所２号炉

設計用地震力

1. 静的地震力

静的地震力は，以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

種別	耐震クラス	地震層せん断力係数及び水平震度	鉛直震度
建物・構築物	S	$3.0C_i$ 注1	$1.0C_v$ 注2 (0.240)
	B	$1.5C_i$ 注1	－
	C	$1.0C_i$ 注1	－
機器・配管系	S	$3.6C_i$ 注1	$1.2C_v$ 注2 (0.288)
	B	$1.8C_i$ 注1	－
	C	$1.2C_i$ 注1	－
土木構造物	C	$1.0C_i$ 注1	－

注１：地震層せん断力係数C_iは，標準せん断力係数を 0.2 とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$

R_t：振動特性係数 0.8

A_i：C_iの分布係数

C_0：標準せん断力係数 0.2

注２：鉛直震度C_vは，震度 0.3 以上を基準とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮し，高さ方向に一定とする。また次式より求めた値を表に記載した。

$C_v = 0.3 \cdot R_v$

R_v：振動特性係数 0.8

2. 動的地震力

動的地震力は，以下の入力地震動に基づき算定する。

種別		耐震クラス	入力地震動	
			水平地震動	鉛直地震動
建物・構築物		S	弾性設計用地震動Ｓｄ	弾性設計用地震動Ｓｄ
			基準地震動Ｓｓ	基準地震動Ｓｓ
		B	弾性設計用地震動 Ｓｄ×１／２[注1]	弾性設計用地震動 Ｓｄ×１／２[注1]
津波防護施設 浸水防止設備[注2] 津波監視設備		S	基準地震動Ｓｓ	基準地震動Ｓｓ
機器・配管系		S	弾性設計用地震動Ｓｄ	弾性設計用地震動Ｓｄ
			基準地震動Ｓｓ	基準地震動Ｓｓ
		B	弾性設計用地震動 Ｓｄ×１／２[注1]	弾性設計用地震動 Ｓｄ×１／２[注1]
土木構造物	屋外重要土木構造物	C	基準地震動Ｓｓ	基準地震動Ｓｓ

注１：水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。
注２：浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力を適用する。

3. 設計用地震力

設計用地震力は，1.及び2.に基づき以下の通り設定する。

種別	耐震クラス	設計用地震力		備考
		水平	鉛直	
建物・構築物	S	地震層せん断力係数3.0C_iに基づく地震力	静的震度1.0C_vに基づく地震力	注5 荷重の組合せは，水平方向及び鉛直方向が静的地震力の場合は同時に不利な方向に作用するものとする。水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は組合せ係数法による。
		弾性設計用地震動Ｓｄに基づく地震力	弾性設計用地震動Ｓｄに基づく地震力	
		基準地震動Ｓｓに基づく地震力	基準地震動Ｓｓに基づく地震力	注5 荷重の組合せは，組合せ係数法による。
	B	地震層せん断力係数1.5C_iに基づく地震力	－	静的地震力とする。
		弾性設計用地震動Ｓｄ×１／２に基づく地震力[注1]	弾性設計用地震動Ｓｄ×１／２に基づく地震力[注1]	荷重の組合せは，組合せ係数法による。
	C	地震層せん断力係数1.0C_iに基づく地震力	－	静的地震力とする。
津波防護施設 浸水防止設備[注6] 津波監視設備	S	基準地震動Ｓｓに基づく地震力	基準地震動Ｓｓに基づく地震力	注2，注3 荷重の組合せは，組合せ係数法又は二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法による，若しくは鉛直地震力は水平地震力と同時に作用するものとする。

種別	耐震クラス	設計用地震力		備考
		水平	鉛直	
機器・配管系	S	静的震度3.6Ｃｉに基づく地震力	静的震度1.2Ｃｖに基づく地震力	注2，注3 荷重の組合せは，水平方向及び鉛直方向が静的地震力の場合は同時に不利な方向に作用するものとする。 水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法による。
		弾性設計用地震動Ｓｄに基づく地震力	弾性設計用地震動Ｓｄに基づく地震力	
		基準地震動Ｓｓに基づく地震力	基準地震動Ｓｓに基づく地震力	注3 荷重の組合せは，二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法による。
	B	静的震度1.8Ｃｉに基づく地震力	－	注3，注4 荷重の組合せは，水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法による。
		弾性設計用地震動Ｓｄ×１／２に基づく地震力注1	弾性設計用地震動Ｓｄ×１／２に基づく地震力注1	
	C	静的震度1.2Ｃｉに基づく地震力	－	静的地震力とする。

種別		耐震クラス	設計用地震力		備考
			水平	鉛直	
土木構造物	屋外重要土木構造物	C	静的震度1.0Ｃｉに基づく地震力	－	静的地震力とする。
			基準地震動Ｓｓに基づく地震力	基準地震動Ｓｓに基づく地震力	設計用地震力は動的地震力とする。 鉛直地震力は，水平地震力と同時に作用するものとする。
	その他の土木構造物	C	静的震度1.0Ｃｉに基づく地震力	－	静的地震力とする。

注１：水平及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

注２：水平における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的と静的の大きい方の地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

注３：絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

注４：水平における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

注５：建物・構築物のうち原子炉格納容器については，水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法又は絶対値和法を適用する。

注６：浸水防止設備のうち隔離弁，ポンプ及び配管については，Ｓクラスの機器・配管系に対する設計用地震力を適用する。

別添－２

島根原子力発電所２号炉

動的機能維持の評価

（耐震）

動的機能維持に関する評価は，以下に示す機能確認済加速度との比較により実施する。

動的機能維持の評価手順を第１図に示す。

1.　ＪＥＡＧ４６０１の適用性確認

Ｓクラス設備並びに常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に対して，動的機能維持の要求の有無を確認し，要求がある設備については，「原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版（以下「ＪＥＡＧ４６０１」という。)」に規定の適用範囲内であるかを確認する。適用範囲から外れ，新たな検討又は加振試験が必要な設備については，動的機能維持のための検討を実施する。

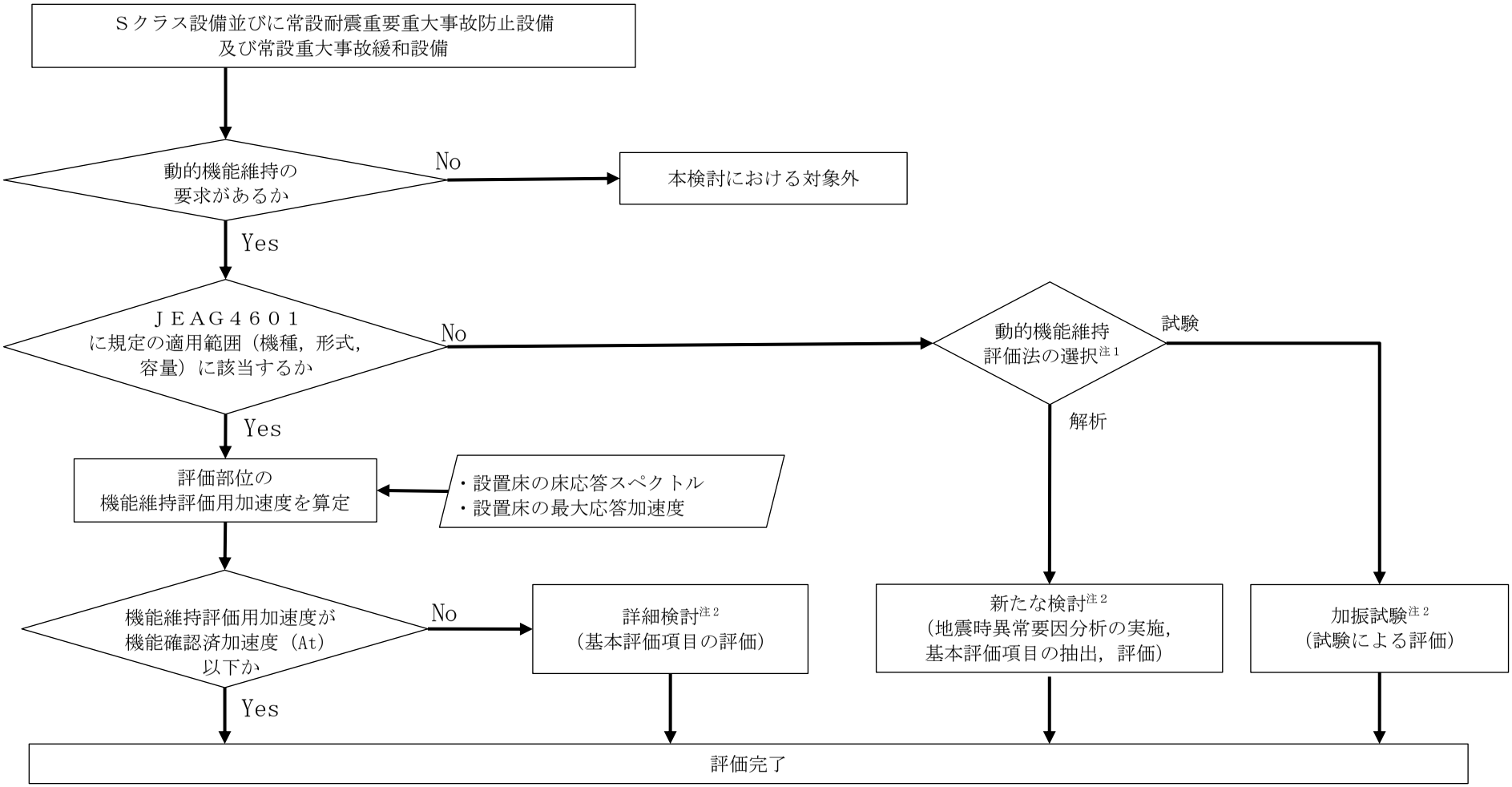
2.　機能確認済加速度との比較

ＪＥＡＧ４６０１に定められた適用範囲に該当する設備については，基準地震動Ｓｓによる評価対象設備の応答加速度を求め，その加速度が機能確認済加速度以下であることを確認する。なお，機能確認済加速度とは，立形ポンプ，横形ポンプ及びポンプ駆動用タービン等，機種ごとに試験あるいは解析により動的機能維持が確認された加速度である。

制御棒の地震時挿入性の評価については，炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果から挿入機能に支障を与えない最大燃料集合体変位を求め，地震応答解析から求めた燃料集合体変位がその最大燃料集合体変位を下回ることを確認する。

3.　詳細評価

基準地震動Ｓｓによる応答加速度が機能確認済加速度を上回る設備については，ＪＥＡＧ４６０１等を参考に，動的機能維持を確認する上で評価が必要となる項目を抽出し，対象部位ごとの構造強度評価又は動的機能維持評価を行い，発生値が評価基準値を満足していることを確認する。



注１：対象物の複雑さ，加振試験の可否等により選択

注２：評価の成立性が確認できない場合，対策による検討を実施

第１図　動的機能維持の評価手順

別添－３

島根原子力発電所２号炉

弾性設計用地震動Ｓｄ・静的地震力による評価

1.　建物・構築物

弾性設計用地震動Ｓｄ・静的地震力による評価は，建物・構築物が，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して評価結果がおおむね弾性状態であること及び地震時の最大接地圧が基礎地盤の短期許容支持力度に対して安全余裕を有していることを確認する。また，建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して安全余裕を有していることを確認する。

2.　機器・配管系

評価対象設備が弾性設計用地震動Ｓｄ及び静的地震力に対しておおむね弾性状態にあることを確認する。具体的には，以下の(1)，(2)のいずれかの手順に従う。

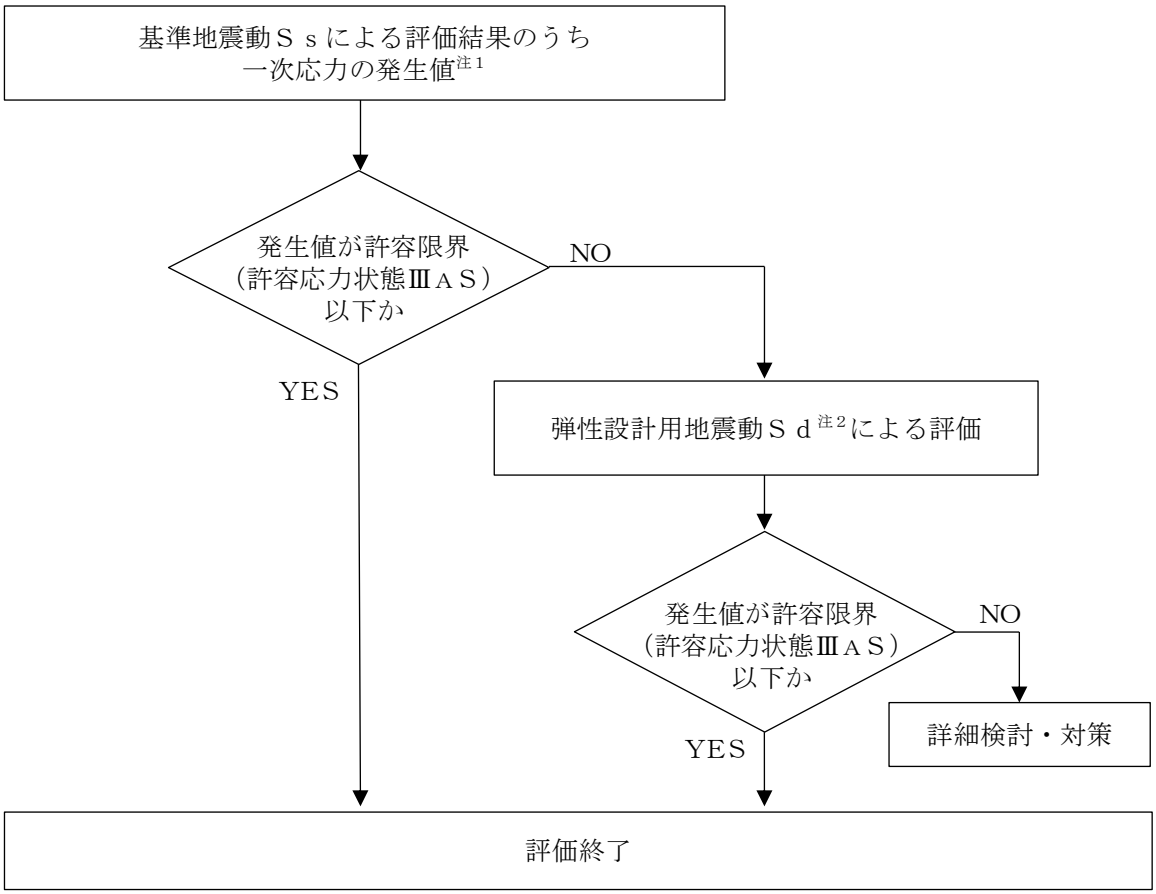
(1) 基準地震動Ｓｓによる評価で代用する場合

評価対象設備の基準地震動Ｓｓによる発生値が弾性設計用の許容限界（許容応力状態ⅢＡＳ）以下であることを確認する。

弾性設計用地震動Ｓｄは基準地震動Ｓｓの係数倍にて定義することを基本としていること及び基準地震動Ｓｓによる地震力が静的震度 3.6Ｃｉよりも大きいことを確認していることから，基準地震動Ｓｓによる発生値が，許容限界（許容応力状態ⅢＡＳ）以下であれば，弾性設計用地震動Ｓｄ及び静的地震力による発生値についても，許容限界（許容応力状態ⅢＡＳ）以下となる。

ただし，基準地震動Ｓｓ評価では考慮しない事故時荷重（ＬＯＣＡ時荷重など）を考慮する必要がある評価ケースは，弾性設計用地震動Ｓｄと組み合わせるべき事故時荷重を考慮した評価を行い，発生値に考慮する。

評価手順を第 2－1 図に示す。



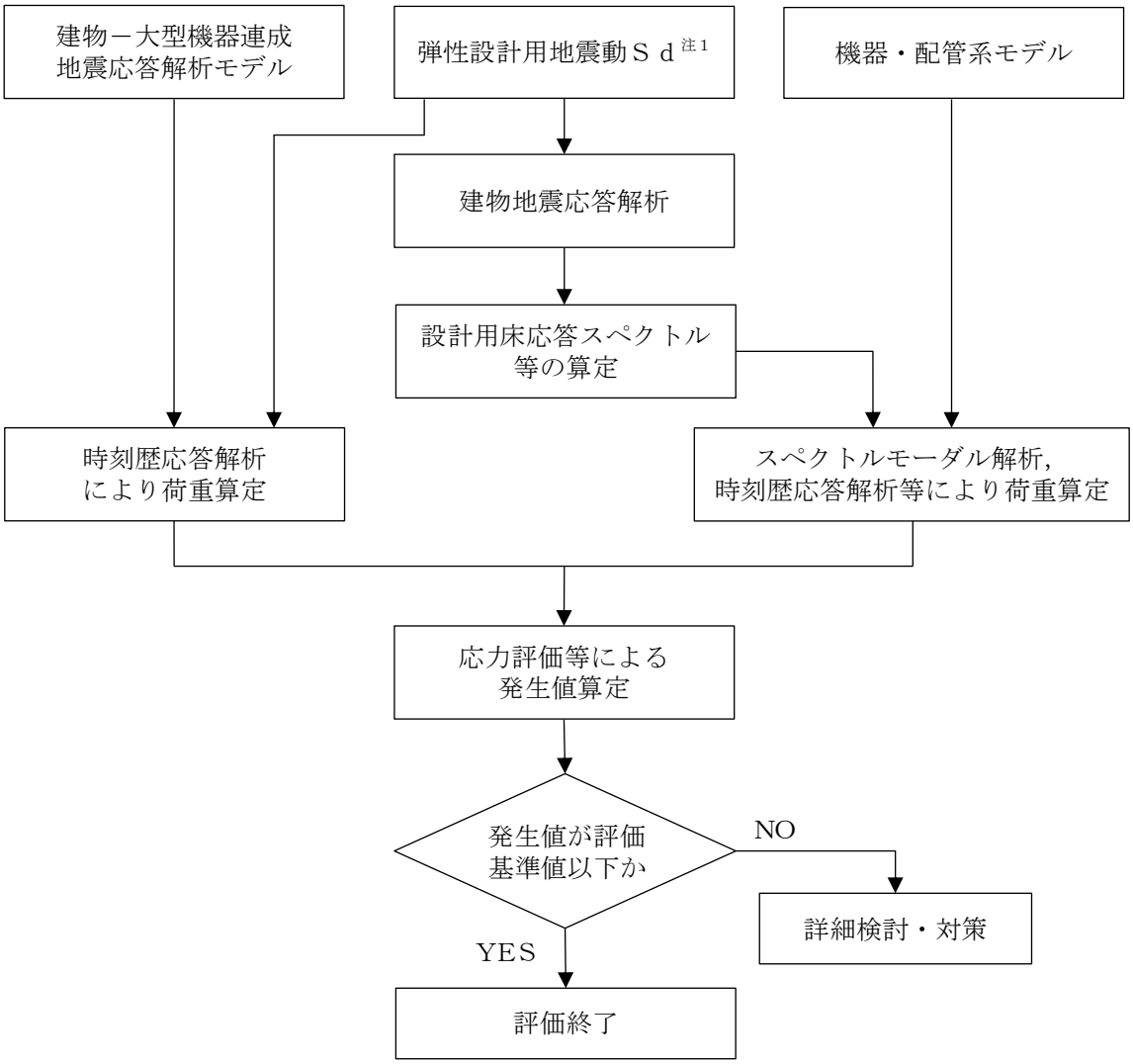
注１：弾性設計用地震動Ｓｄ評価において，基準地震動Ｓｓ評価では考慮していない事故時荷重（ＬＯＣＡ時荷重等）を考慮する必要がある評価ケースは，評価を行い，発生値に考慮する。
注２：静的地震力についても考慮する。

第 2－1 図　機器・配管系の弾性設計用地震動Ｓｄ及び静的地震力に対する評価手順

(2) 弾性設計用地震動Ｓｄによる評価

弾性設計用地震動Ｓｄによる発生値をＳｓによる評価と同様に解析等により算定し，その算定した発生値が許容限界（許容応力状態ⅢＡＳ）以下であることを確認する。評価手順を第 2－2 図に示す。その際，弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力と静的震度 3.6C_i，1.2C_vを比較し，静的震度の方が大きい場合は，静的震度についても考慮する。具体的には以下の比較を実施する。

・Ｓｄによる水平地震力（S_{dh}）と 3.6C_iの比較
・Ｓｄによる鉛直地震力（S_{dv}）と 1.2C_vの比較
・$\sqrt{S_{dh}^2+S_{dv}^2}$ と 3.6C_i＋1.2C_vの比較



注１：静的地震力についても考慮する。

第 2－2 図　機器・配管系の弾性設計用地震動Ｓｄに対する
評価手順

なお，弾性設計用地震動Ｓｄによる評価において，一次＋二次応力評価の省略を可とするが，その理由について以下に示す。

一次＋二次応力評価については，ＪＥＡＧ４６０１に規定されている許容応力状態ⅣＡＳとⅢＡＳの許容値は同一となる。許容値が同じであれば，弾性設計用地震動Ｓｄより大きな地震動である基準地震動Ｓｓで評価した結果の方が厳しいことは明らかであることから，基準地震動Ｓｓの評価を実施することで，弾性設計用地震動Ｓｄによる評価は省略した。

ただし，支持構造物（ボルト以外）のうち，「支圧」に対しては，許容応力状態ⅣＡＳとⅢＡＳで許容値が異なるケースが存在するため，個別確認を実施する。

3.　屋外重要土木構造物

従前より屋外重要土木構造物として取り扱われている構造物については,既工認において，Ｃクラスの静的地震力に対して，許容応力度法による耐震評価を実施している。

したがって，今回工認においては，現在の基準により設定される荷重条件や,許容限界等の諸条件が,既工認における諸条件と同等であることを確認することで，静的地震力に対する耐震評価が既工認にて満足されることを確認する。

荷重条件等の諸条件が既工認における諸条件よりも厳しい場合,又は今回工認において新たに屋外重要土木構造物として取り扱うものについては,静的地震力による耐震評価を実施する。

別添－４

島根原子力発電所２号炉

上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について

上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について

1. 概要

本資料は，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設計を行うに際して，波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を説明するものである。

本資料の適用範囲は，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設である。

2. 基本方針

設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のＳクラスに属する施設，その間接支持構造物及び屋外重要土木構造物（以下「Ｓクラス施設等」という。），重大事故等対処施設のうち常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備並びにこれらが設置される常設重大事故等対処施設（以下「重要ＳＡ施設」という。）は，下位クラス施設の波及的影響によって，それぞれその安全機能，重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

ここで，Ｓクラス施設等と重要ＳＡ施設を合わせて「上位クラス施設」と定義し，Ｓクラス施設等の安全機能と重要ＳＡ施設の重大事故等に対処するために必要な機能を合わせて「上位クラス施設の有する機能」と定義する。また，上位クラス施設に対する波及的影響の検討対象とする「下位クラス施設」とは，上位クラス施設以外の発電所内にある施設（資機材等含む）をいう。

3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針

3.1 設置許可基準規則に例示された事項に基づく事例の検討

Ｓクラス施設等の設計においては，「設置許可基準規則の解釈別記２」（以下「別記２」という。）に記載の以下の４つの観点で実施する。また，施設の配置，構成等の特徴を考慮することとし，大型の下位クラス施設と上位クラス施設が物理的に分離されずに設置される等，上位クラス施設の安全機能への影響の確認において配慮を要する場合は，その特徴に留意して検討する。

重要ＳＡ施設の設計においては，別記２における「耐震重要施設」を「重要ＳＡ施設」に，「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。

① 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響
② 耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響
③ 建屋内における下位のクラスの施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響
④ 建屋外における下位のクラスの施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響

3.2 地震被害事例に基づく事象の検討

上記の別記２に例示された事項のほかに考慮すべき事項が抜け落ちているものがないかを確認する観点で，原子力施設情報公開ライブラリー（ＮＵＣＩＡ）に登録された以下の地震を対象に被害情報を確認する。

（対象とした情報）

・宮城県沖地震（女川原子力発電所：平成１７年８月）
・能登半島地震（志賀原子力発電所：平成１９年３月）
・新潟県中越沖地震（柏崎刈羽原子力発電所：平成１９年７月）
・駿河湾地震（浜岡原子力発電所：平成２１年８月）
・東北地方太平洋沖地震（福島第二原子力発電所，女川原子力発電所，東海第二発電所，福島第一原子力発電所：平成２３年３月）※

※ＮＵＣＩＡ最終報告となっているものを対象とした（福島第二は一部中間報告を対象）。

その結果，これらの地震の被害要因のうち，3.1 の検討事象に整理できないものとして，津波や警報発信等の設備損傷以外の要因が挙げられた。

津波については，別途「津波による損傷の防止」への適合性評価を実施する。津波の影響評価では，基準地震動Ｓｓに伴う津波を超える高さの津波を基準津波として設定して，施設の安全機能への影響評価を実施することから，基準地震動Ｓｓに伴う津波による影響については，これらの適合性評価に包絡されるため，ここでは検討の対象外とする。

また，警報発信等については，設備損傷以外の要因による不適合事象であることから，波及的影響の観点で考慮すべき事象に当たらないと判断した。

以上のことから，原子力発電所の地震被害情報から確認された損傷要因を踏まえても，3.1 で整理した波及的影響の具体的な検討事象に追加考慮すべき事項がないことを確認した。

以上の①～④の具体的な設計方法を以下に示す。

3.3 不等沈下又は相対変位の観点による設計

屋外に設置する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を対象に，別記２①「設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響」の観点で，上位クラス施設の有する機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。

(1) 地盤の不等沈下による影響

下位クラス施設が設置される地盤の不等沈下により，上位クラス施設の有する機能が損なわれないよう，以下のとおり設計する。

離隔による防護を講じて設計する場合には，下位クラス施設の不等沈下を想定しても上位クラス施設に衝突しない程度に十分な距離をとって配置するか，下位クラス施設と上位クラス施設の間に波及的影響を防止するために，衝突に対する強度を有する障壁を設置する。下位クラス施設を上位クラス施設への波及的影響を及ぼす可能性がある位置に設置する場合には，下位クラス施設を上位クラス施設と同等の支持性能を持つ地盤に，同等の基礎を設けて設置する。支持性能が十分でない地盤に下位クラス施設を設置する場合は，基礎の補強や周辺の地盤改良を行ったうえで，同等の支持性能を確保する。

上記の方針で設計しない場合は，下位クラス施設が設置される地盤の不等沈下を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する。

以上の設計方針のうち，不等沈下を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する下位クラス施設を「4.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」に，その設計方針を「5.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に示す。

(2) 建物間の相対変位による影響

下位クラス施設と上位クラス施設との相対変位により，上位クラス施設の有する機能を損なわないよう，以下のとおり設計する。

離隔による防護を講じて設計する場合には，下位クラス施設と上位クラス施設との相対変位を想定しても，下位クラス施設が上位クラス施設に衝突しない程度に十分な距離をとって配置するか，下位クラス施設と上位クラス施設との間に波及的影響を防止するために，衝突に対する強度を有する障壁を設置する。下位クラス施設と上位クラス施設の相対変位により，下位クラス施設が上位クラス施設に衝突する位置にある場合には，衝突部分の接触状況の確認，建物全体評価又は局部評価を実施し，衝突に伴い，上位クラス施設の有する機能が損なわれるおそれのないよう設計する。

以上の設計方針のうち，建物全体評価又は局部評価を実施して設計する下位クラス施設を「4.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」に，その設計方針を「5.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に示す。

3.4 接続部の観点による設計

建物内及び屋外に設置する設計基準対象施設並びに重大事故等対処施設を対象に，別記２②「上位クラス施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響」の観点で，上位クラス施設の有する機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。

上位クラス施設と下位クラス施設との接続部には，原則，上位クラスの隔離弁等を設置することにより分離し，事故時等に隔離されるよう設計する。隔離されない接続部以降の下位クラス施設については，下位クラス施設が上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，内部流体の内包機能，機器の動的機能，構

造強度等を確保するよう設計する。又は，これらが維持されなくなる可能性がある場合は，下位クラス施設の損傷と隔離によるプロセス変化により，上位クラス施設の内部流体の温度，圧力に影響を与えても，系統としての機能が設計の想定範囲内に維持されるよう設計する。

以上の設計方針のうち，内部流体の内包機能，機器の動的機能，構造強度を確保するよう設計する下位クラス施設を「4.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」に，その設計方針を「5.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に示す。

3.5 損傷，転倒，落下等の観点による建物内施設の設計

建物内に設置する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を対象に，別記２③「建屋内における下位のクラスの施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響」の観点で，上位クラス施設の有する機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。

離隔による防護を講じて設計する場合には，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定しても上位クラス施設に衝突しない程度に十分な距離をとって配置するか，下位クラス施設と上位クラス施設の間に波及的影響を防止するために衝突に対する強度を有する障壁を設置する。下位クラス施設を上位クラス施設への波及的影響を及ぼす可能性がある位置に設置する場合には，下位クラス施設が上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，損傷，転倒，落下等に至らないよう構造強度設計を行う。

上記の方針で設計しない場合は，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する。

以上の設計方針のうち，構造強度設計を行う，又は下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する下位クラス施設を「4.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」に，その設計方針を「5.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に示す。

3.6 損傷，転倒，落下等の観点による屋外施設の設計

屋外に設置する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を対象に，別記２④「建屋外における下位のクラスの施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響」の観点で，上位クラス施設の有する機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。

離隔による防護を講じて設計する場合には，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定しても上位クラス施設に衝突しない程度に十分な距離をとって配置するか，下位クラス施設と上位クラス施設の間に波及的影響を防止するために衝突に対する強度を有する障壁を設置する。下位クラス施設を上位クラス施設への波及的影響を及ぼす可能性がある位置に設置する場合には，下位クラス施設が上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，損傷，転倒，落下等に至らないよう

構造強度設計を行う。

上記の方針で設計しない場合は，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する。

以上の設計方針のうち，構造強度設計を行う，又は下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を想定し，上位クラス施設の有する機能を保持するよう設計する下位クラス施設を「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」に，その設計方針を「5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針」に示す。

4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設

「3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針」に基づき，構造強度等を確保するよう設計するものとして選定した下位クラス施設を以下に示す。

4.1 不等沈下又は相対変位の観点

(1) 地盤の不等沈下による影響

下位クラス施設の不等沈下を想定しても上位クラス施設に衝突しない十分な離隔距離をとって配置されていること，又は十分な離隔距離がない場合でも下位クラス施設が堅固な岩盤に支持されていることから，不等沈下の観点で波及的影響を及ぼす下位クラス施設はない。

(2) 建物間の相対変位による影響

a. １号炉タービン建物

下位クラス施設である１号炉タービン建物は，上位クラス施設である制御室建物及び２号炉タービン建物に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う相対変位により衝突して，制御室建物及び２号炉タービン建物に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

b. １号炉廃棄物処理建物

下位クラス施設である１号炉廃棄物処理建物は，上位クラス施設である制御室建物及び２号炉廃棄物処理建物に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う相対変位により衝突して，制御室建物及び２号炉廃棄物処理建物に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

c. ２号炉排気筒モニタ室

下位クラス施設である２号炉排気筒モニタ室は，上位クラス施設である２号炉排気筒に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う相対変位により衝突して，２号炉排気筒に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

d. 燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備

下位クラス施設である燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備は，上位クラス施設である２号炉排気筒に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う相対変位により衝突して，２号炉排気筒に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

ここで選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の相対変位により，波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設を第４－１表に示す。

第４－１表 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設（相対変位）

波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設	波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
制御室建物 ２号炉タービン建物	１号炉タービン建物
制御室建物 ２号炉廃棄物処理建物	１号炉廃棄物処理建物
２号炉排気筒	２号炉排気筒モニタ室
２号炉排気筒	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備

（注）詳細設計の段階で変更の可能性有り。

4.2 接続部の観点

(1) 接続部における相互影響

a. 燃料プール冷却系ポンプ室冷却機

上位クラス施設である原子炉補機冷却系配管に系統上接続されている下位クラス施設の燃料プール冷却系ポンプ室冷却機の損傷により，上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管の機能喪失の可能性が否定できない。このため，上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管と系統上接続されている下位クラス施設の燃料プール冷却系ポンプ室冷却機を波及的影響の設計対象とした。

b. 原子炉浄化系補助熱交換器

上位クラス施設である原子炉補機冷却系配管に系統上接続されている下位クラス施設の原子炉浄化系補助熱交換器の損傷により，上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管の機能喪失の可能性が否定できない。このため，上位クラス施設の原子炉補機冷却系配管と系統上接続されている下位クラス施設の原子炉浄化系補助熱交換器を波及的影響の設計対象とした。

ここで選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設との接続部の観点により，波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設を第４－２表に示す。

第４－２表　波及的影響の設計対象とする下位クラス施設（接続部）

波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設	波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
原子炉補機冷却系配管	燃料プール冷却系ポンプ室冷却機
	原子炉浄化系補助熱交換器

（注）詳細設計の段階で変更の可能性有り。

4.3 建物内施設の損傷，転倒，落下等の観点

(1)施設の損傷，転倒，落下等による影響

a. ガンマ線遮蔽壁

下位クラス施設であるガンマ線遮蔽壁は，上位クラス施設である原子炉圧力容器に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉圧力容器に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

b. 原子炉建物天井クレーン

下位クラス施設である原子炉建物天井クレーンは，上位クラス施設である燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により，燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

c. 燃料取替機

下位クラス施設である燃料取替機は，上位クラス施設である燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により，燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

d. 制御棒貯蔵ハンガ

下位クラス施設である制御棒貯蔵ハンガは，上位クラス施設である燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により，燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

e. チャンネル着脱装置

下位クラス施設であるチャンネル着脱装置は，上位クラス施設である燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により，燃料プール，使用済燃料貯蔵ラック等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

f. 耐火障壁

下位クラス施設である耐火障壁は，上位クラス施設である原子炉補機冷却系熱交換器，中央制御室送風機等に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉補機冷却系熱交換器，中央制御室送風機等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

g. 原子炉ウェルシールドプラグ

下位クラス施設である原子炉ウェルシールドプラグは，上位クラス施設である原子炉格納容器の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，原子炉格納容器に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

h. 中央制御室天井照明

下位クラス施設である中央制御室天井照明は，上位クラス施設である安全設備制御盤，原子炉制御盤等の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，安全設備制御盤，原子炉制御盤等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

i. チャンネル取扱ブーム

下位クラス施設であるチャンネル取扱ブームは，上位クラス施設である燃料プール及び使用済燃料貯蔵ラックに隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により，燃料プール及び使用済燃料貯蔵ラックに衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

j. 燃料プール冷却系ポンプ室冷却機

下位クラス施設である燃料プール冷却系ポンプ室冷却機は，上位クラス施設である原子炉補機冷却系配管に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉補機冷却系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象

とした。

k．原子炉浄化系補助熱交換器

下位クラス施設である原子炉浄化系補助熱交換器は，上位クラス施設である原子炉補機冷却系配管に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉補機冷却系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

l．循環水系配管

下位クラス施設である循環水系配管は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管及び高圧炉心スプレイ補機海水系配管に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉補機海水系配管及び高圧炉心スプレイ補機海水系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

m．タービン補機海水系配管

下位クラス施設であるタービン補機海水系配管は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管（放水配管含む）の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，原子炉補機海水系配管（放水配管含む）に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

n．給水系配管

下位クラス施設である給水系配管は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，原子炉補機海水系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

o．タービンヒータドレン系配管

下位クラス施設であるタービンヒータドレン系配管は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，原子炉補機海水系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

p．タービン補機冷却系熱交換器

下位クラス施設であるタービン補機冷却系熱交換器は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管（放水配管）に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，原子炉補機海水系配

管（放水配管）に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

q．復水輸送系配管

下位クラス施設である復水輸送系配管は，上位クラス施設である非常用ガス処理系配管の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，非常用ガス処理系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

r．復水系配管

下位クラス施設である復水系配管は，上位クラス施設である非常用ガス処理系配管の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，非常用ガス処理系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

s．グランド蒸気排ガスフィルタ

下位クラス施設であるグランド蒸気排ガスフィルタは，上位クラス施設である非常用ガス処理系配管，高圧炉心スプレイ系ディーゼル燃料移送系配管等に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，非常用ガス処理系配管，高圧炉心スプレイ系ディーゼル燃料移送系配管等に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

t．格納容器空気置換排風機

下位クラス施設である格納容器空気置換排風機は，上位クラス施設であるHVR入口隔離弁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，HVR入口隔離弁に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

u．消火系配管

下位クラス施設である消火系配管は，上位クラス施設である高圧炉心スプレイ補機海水系配管の上部に設置されていることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，高圧炉心スプレイ補機海水系配管に衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

ここで選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の損傷，転倒，落下等により波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設を第４－３表に示す。

第４－３表 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
（建物内施設の損傷，転倒，落下等）

波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設	波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
原子炉圧力容器	ガンマ線遮蔽壁
燃料プール 使用済燃料貯蔵ラック　等	原子炉建物天井クレーン
燃料プール 使用済燃料貯蔵ラック　等	燃料取替機
燃料プール 使用済燃料貯蔵ラック　等	制御棒貯蔵ハンガ
燃料プール 使用済燃料貯蔵ラック　等	チャンネル着脱装置
原子炉補機冷却系熱交換器 中央制御室送風機　等	耐火障壁
原子炉格納容器	原子炉ウェルシールドプラグ
安全設備制御盤 原子炉制御盤　等	中央制御室天井照明
燃料プール 使用済燃料貯蔵ラック	チャンネル取扱ブーム
原子炉補機冷却系配管	燃料プール冷却系ポンプ室冷却機
原子炉補機冷却系配管	原子炉浄化系補助熱交換器
原子炉補機海水系配管 高圧炉心スプレイ補機海水系配管	循環水系配管
原子炉補機海水系配管 原子炉補機海水系配管（放水配管）	タービン補機海水系配管
原子炉補機海水系配管	給水系配管
原子炉補機海水系配管	タービンヒータドレン系配管
原子炉補機海水系配管（放水配管）	タービン補機冷却系熱交換器
非常用ガス処理系配管	復水輸送系配管
非常用ガス処理系配管	復水系配管
非常用ガス処理系配管 高圧炉心スプレイ系ディーゼル燃料移送系配管　等	グランド蒸気排ガスフィルタ
HVR 入口隔離弁	格納容器空気置換排風機
高圧炉心スプレイ補機海水系配管	消火系配管

（注）詳細設計の段階で変更の可能性有り。

4.4 屋外施設の損傷，転倒，落下等の観点

(1)施設の損傷，転倒，落下等による影響

a. 取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備

下位クラス施設である取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備は，上位クラス施設である原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等が落下範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び落下により，原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

b. 取水槽ガントリクレーン

下位クラス施設である取水槽ガントリクレーンは，上位クラス施設である原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷，転倒及び落下により，原子炉補機海水ポンプ，原子炉補機海水系配管等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

c. １号炉排気筒

下位クラス施設である１号炉排気筒は，上位クラス施設である原子炉補機海水ポンプ，２号炉原子炉建物等が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，原子炉補機海水ポンプ，２号炉原子炉建物等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

d. 除じん機

下位クラス施設である除じん機は，上位クラス施設である原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプに衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

e. 取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備

下位クラス施設である取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管，高圧炉心スプレイ補機海水系配管等が落下範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び落下により，原子炉補機海水系配管，高圧炉心スプレイ補機海水系配管等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

f. ２号炉排気筒モニタ室

下位クラス施設である２号炉排気筒モニタ室は，上位クラス施設である２号炉排気筒及び津波監視カメラ（排気筒）用電路に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，２号炉排気筒及び津波監視カメラ（排気筒）用電路に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

g. 高光度航空障害灯管制器

下位クラス施設である高光度航空障害灯管制器は，上位クラス施設である非常用ガス処理系排気管が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，非常用ガス処理系排気管に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

h. 燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備

下位クラス施設である燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備は，上位クラス施設であるA-ディーゼル燃料移送ポンプ，２号炉排気筒等が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷，転倒及び落下により，A-ディーゼル燃料移送ポンプ，２号炉排気筒等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

i. 取水槽海水ポンプエリア防水壁

下位クラス施設である取水槽海水ポンプエリア防水壁は，上位クラス施設である取水槽水位計，除じん系配管（ポンプ入口配管，ポンプ出口～取水槽海水ポンプエリア境界壁）等が落下範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び落下により，取水槽水位計，除じん系配管（ポンプ入口配管，ポンプ出口～取水槽海水ポンプエリア境界壁）等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

j. サイトバンカ建物

下位クラス施設であるサイトバンカ建物（増築部含む）は，上位クラス施設である防波壁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

k. ２号炉南側盛土斜面

下位クラス施設である２号炉南側盛土斜面は，上位クラス施設である第１ベ

ントフィルタ格納槽が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，第１ベントフィルタ格納槽に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

l. １，２号炉北東防波壁周辺斜面

下位クラス施設である１，２号炉北東防波壁周辺斜面は，上位クラス施設である防波壁が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

m. ３号炉北西防波壁周辺斜面

下位クラス施設である３号炉北西防波壁周辺斜面は，上位クラス施設である防波壁が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

n. ２号炉西側切取斜面

下位クラス施設である２号炉西側切取斜面は，上位クラス施設である２号炉排気筒，第１ベントフィルタ格納槽等が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，２号炉排気筒，第１ベントフィルタ格納槽等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

o. ２号炉南側切取斜面

下位クラス施設である２号炉南側切取斜面は，上位クラス施設である格納容器フィルタベント系配管（接続口），２号炉原子炉建物等が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，格納容器フィルタベント系配管（接続口），２号炉原子炉建物等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

p. ガスタービン発電機建物周辺斜面

下位クラス施設であるガスタービン発電機建物周辺斜面は，上位クラス施設であるガスタービン発電機用軽油タンク，ガスタービン発電機建物等が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，ガスタービン発電機用軽油タンク，ガスタービン発電機建物等に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

q. １号炉原子炉建物

下位クラス施設である１号炉原子炉建物は，上位クラス施設である制御室建物に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，制御室建物に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

r. １号炉タービン建物

下位クラス施設である１号炉タービン建物は，上位クラス施設である制御室建物及び２号炉タービン建物に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，制御室建物及び２号炉タービン建物に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

s. １号炉廃棄物処理建物

下位クラス施設である１号炉廃棄物処理建物は，上位クラス施設である制御室建物及び２号炉廃棄物処理建物に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び転倒により，制御室建物及び２号炉廃棄物処理建物に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

t. 緊急時対策所周辺斜面

下位クラス施設である緊急時対策所周辺斜面は，上位クラス施設である緊急時対策所及び緊急時対策所発電機接続プラグ盤が崩壊範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う崩壊により，緊急時対策所及び緊急時対策所発電機接続プラグ盤に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

u. 免震重要棟遮蔽壁

下位クラス施設である免震重要棟遮蔽壁は，上位クラス施設である緊急時対策所及び緊急時対策所発電機接続プラグ盤が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，緊急時対策所及び緊急時対策所発電機接続プラグ盤に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

v. 主排気ダクト

下位クラス施設である主排気ダクトは，上位クラス施設である２号炉排気筒が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷，転倒及び落下により，２号炉排気筒に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

w. タービン補機海水系配管

下位クラス施設であるタービン補機海水系配管は，上位クラス施設である原子炉補機海水系配管（放水配管）が落下範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により，原子炉補機海水系配管（放水配管）に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

x. タービン補機海水ストレーナ

下位クラス施設であるタービン補機海水ストレーナは，上位クラス施設である循環水系配管（ポンプ出口～タービン建物外壁）が転倒範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により，循環水系配管（ポンプ出口～タービン建物外壁）に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

y. １号炉取水槽ピット部

下位クラス施設である１号炉取水槽ピット部は，上位クラス施設である１号炉取水槽流路縮小工及び１号炉取水槽北側壁が落下範囲に位置していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷及び落下により，１号炉取水槽流路縮小工及び１号炉取水槽北側部に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

z. 建物開口部竜巻防護対策設備

下位クラス施設である建物開口部竜巻防護対策設備は，比較的大型の鋼製構造物であり，地震により破損・脱落した場合，広範囲に波及的影響を及ぼすおそれがあることから，波及的影響の設計対象とした。

aa. ２号炉放水路

下位クラス施設である２号炉放水路は，上位クラス施設である防波壁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

bb. ３号炉放水路

下位クラス施設である３号炉放水路は，上位クラス施設である防波壁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

cc. １号炉取水管

下位クラス施設である１号炉取水管は，上位クラス施設である防波壁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

dd. 施設護岸

下位クラス施設である施設護岸は，上位クラス施設である防波壁に隣接していることから，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷により，防波壁に衝突し，波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため波及的影響の設計対象とした。

ここで選定した波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の損傷，転倒，落下等により波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設を第４－４表に示す。

第４－４表 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
（屋外施設の損傷，転倒，落下等）

波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設	波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機海水系配管　等	取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備
原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機海水系配管　等	取水槽ガントリクレーン
原子炉補機海水ポンプ ２号炉原子炉建物　等	１号炉排気筒
原子炉補機海水ポンプ 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	除じん機
原子炉補機海水系配管 高圧炉心スプレイ補機海水系配管　等	取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備
２号炉排気筒 津波監視カメラ（排気筒）用電路	２号炉排気筒モニタ室
非常用ガス処理系排気管	高光度航空障害灯管制器
A-ディーゼル燃料移送ポンプ ２号炉排気筒　等	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備
取水槽水位計 除じん系配管（ポンプ入口配管，ポンプ出口～取水槽海水ポンプエリア境界壁）等	取水槽海水ポンプエリア防水壁

波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設	波及的影響の設計対象とする下位クラス施設
防波壁	サイトバンカ建物
第１ベントフィルタ格納槽	２号炉南側盛土斜面
防波壁	１，２号炉北東防波壁周辺斜面
防波壁	３号炉北西防波壁周辺斜面
２号炉排気筒 第１ベントフィルタ格納槽　等	２号炉西側切取斜面
格納容器フィルタベント系配管（接続口） ２号炉原子炉建物　等	２号炉南側切取斜面
ガスタービン発電機用軽油タンク ガスタービン発電機建物　等	ガスタービン発電機建物周辺斜面
制御室建物	１号炉原子炉建物
制御室建物 ２号炉タービン建物	１号炉タービン建物
制御室建物 ２号炉廃棄物処理建物	１号炉廃棄物処理建物
緊急時対策所 緊急時対策所発電機接続プラグ盤	緊急時対策所周辺斜面
緊急時対策所 緊急時対策所発電機接続プラグ盤	免震重要棟遮蔽壁
２号炉排気筒	主排気ダクト
原子炉補機海水系配管（放水配管）	タービン補機海水系配管
循環水系配管（ポンプ出口～タービン建物外壁）	タービン補機海水ストレーナ
１号炉取水槽流路縮小工 １号炉取水槽北側壁	１号炉取水槽ピット部
防波壁	２号炉放水路
防波壁	３号炉放水路
防波壁	１号炉取水管
防波壁	施設護岸
―※1	建物開口部竜巻防護対策設備※1

※1 原子炉建物及び廃棄物処理建物の開口部に設置している建物開口部竜巻防護対策設備は，比較的大型の鋼製構造物であり，建物の上部にも設置されているため，地震により破損・脱落した場合の影響範囲の限定が難しいことから，上位クラス施設は特定しないが，波及的影響の設計対象とする。

（注）詳細設計の段階で変更の可能性有り。

5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針

「4.波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」で選定した施設の耐震設計方針を以下に示す。

5.1 耐震評価部位

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の評価対象部位は，それぞれの損傷モードに応じて選定する。すなわち，評価対象下位クラス施設の不等沈下，相対変位，接続部における相互影響，損傷，転倒，落下等を防止するよう，主要構造部材，支持部，固定部等を対象とする。

5.2 地震応答解析

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計において実施する地震応答解析については，既工認で実績があり，かつ最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を基本として行う。

5.3 設計用地震動又は地震力

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設においては，上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。

5.4 荷重の種類及び荷重の組合せ

波及的影響の防止を目的とした設計において用いる荷重の種類及び荷重の組合せについては，波及的影響を受けるおそれのある上位クラス施設と同じ運転状態において下位クラス施設に発生する荷重を組み合わせる。荷重の設定においては，実運用・実事象上定まる範囲を考慮して設定する。

5.5 許容限界

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の評価に用いる許容限界設定の考え方を，以下，建物・構築物，機器・配管系及び土木構造物に分けて示す。

5.5.1 建物・構築物

建物・構築物について，下位クラス施設の上位クラス施設に対する衝突を防止する場合の許容限界は，下位クラス施設と上位クラス施設との離隔距離を確保することを基本とする。

また，施設の構造を保つことで，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を防止する場合は，部材に発生する応力に対して終局耐力を基本として許容限界を設定する。

5.5.2 機器・配管系

機器・配管系について，施設の構造を保つことで，下位クラス施設の接続部における相互影響及び損傷，転倒，落下等を防止する場合は，許容限界として，評価部

位に塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有していることに相当する許容限界を設定する。機器の動的機能維持を確保することで，下位クラス施設の接続部における相互影響を防止する場合は，許容限界として動的機能確認済加速度を設定する。

5.5.3 土木構造物

土木構造物について，施設の構造を保つことで，下位クラス施設の損傷，転倒，落下等を防止する場合は，構造部材の終局耐力や基礎地盤の極限支持力度に対し妥当な安全余裕を考慮することを基本として許容限界を設定する。

また，構造物の安定性や変形により上位クラス施設の機能に影響がないよう設計する場合は，構造物のすべりや変形量に対し妥当な安全余裕を考慮することを基本として許容限界を設定する。

6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討

工事段階においても，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設計段階の際に検討した配置・補強等が設計どおりに施されていることを，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行うことで確認する。また，仮置資材等，現場の配置状況等の確認を必要とする下位クラス施設についても合わせて確認する。

工事段階における検討は，別記２の４つの観点のうち，③及び④の観点，すなわち下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による影響について，プラントウォークダウンにより実施する。

確認事項としては，設計段階において検討した離隔による防護の観点で行う。すなわち，施設の損傷，転倒，落下等を想定した場合に上位クラス施設に衝突するおそれのある範囲内に下位クラス施設がないこと，又は間に衝撃に耐えうる障壁，緩衝物等が設置されていること，仮置資材等については固縛等による転倒及び落下を防止する措置が適切に講じられていることを確認する。

ただし，仮置資材等の下位クラス施設自体が，影響を及ぼさない程度の大きさ，重量等の場合は対象としない。

以上を踏まえて，損傷，転倒，落下等により，上位クラス施設に波及的影響を及ぼす可能性のある下位クラス施設が抽出されれば，必要に応じて，上記の確認事項と同じ観点で対策を検討する他，固縛等の転倒・落下防止措置等の対策についても検討する。すなわち，下位クラス施設の配置変更や，間に緩衝物等を設置する対策，固縛等の転倒・落下防止措置等を講じることで影響を防止する。

また，工事段階における確認の後も，波及的影響を防止するように現場を保持するため，保安規定に機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。

別添－５

島根原子力発電所２号炉

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針

1. 概要

本資料は，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の方針について説明するものである。

2. 基本方針

施設の耐震設計では，設備の構造から地震力の方向に対して弱軸，強軸を明確にし，地震力に対して配慮した構造としている。

今回，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから，従来の設計手法における水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対して，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性がある施設を評価対象施設として抽出し，施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

評価対象は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年６月 28 日原子力規制委員会規則第６号）」の第５条及び第 50 条に規定されている耐震重要施設及びその間接支持構造物，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，並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設とする。Ｂクラスの施設については，共振のおそれのあるものを評価対象とする。

評価に当たっては，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける部位を抽出し，その部位について水平２方向及び鉛直方向の荷重や応力を算出し，施設が有する耐震性への影響を確認する。

施設が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

3. 水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価には，基準地震動Ｓｓ－Ｄ，Ｓｓ－Ｆ１，Ｓｓ－Ｆ２，Ｓｓ－Ｎ１及びＳｓ－Ｎ２を用いる。

ここで，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動Ｓｓは，複数の基準地震動Ｓｓにおける地震動の特性及び包絡関係を，施設の特性による影響も考慮したうえで確認し，本影響評価に用いる。

4.　各施設における水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

4.1　建物・構築物

4.1.1　水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方

従来の設計手法では，建物・構築物の地震応答解析において，各水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルにそれぞれ方向ごとに入力し解析を行っている。また，発電用原子炉施設における建物・構築物は，全体形状及び平面レイアウトから，地震力を主に耐震壁で負担する構造であり，剛性の高い設計としている。

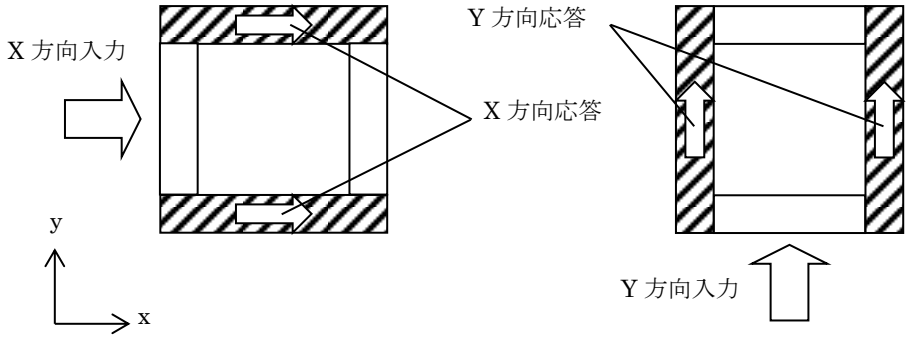
水平方向の地震力に対しては，せん断力について評価することを基本とし，建物・構築物に作用するせん断力は，地震時に生じる力の流れが明解となるように，直交する２方向に釣合いよく配置された鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。地震応答解析は，水平２方向の耐震壁に対して，それぞれ剛性を評価し，各水平方向に対して解析を実施している。したがって，建物・構築物に対し水平２方向の入力がある場合，各方向から作用するせん断力を負担する部位が異なるため，水平２方向の入力がある場合の評価は，水平１方向にのみ入力がある場合と同等な評価となる。

鉛直方向の地震力に対しては，軸力について評価することを基本としている。建物・構築物に作用する軸力は，鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。

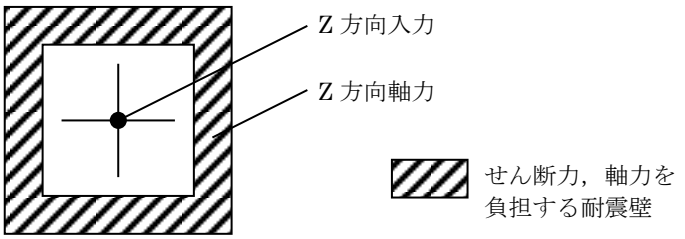
入力方向ごとの耐震要素について，第 4－1 図に示す。

従来設計手法における建物・構築物の応力解析による評価は，上記の考え方を踏まえた地震応答解析から算出された応答を，水平１方向及び鉛直方向に組み合わせて行っている。

また，排気筒については，斜め方向に作用する地震力に対して隅柱（主柱材）の軸力が大きくなる場合を想定した検討も実施している。



(a)　水平方向



(b)　鉛直方向

第 4－1 図　入力方向ごとの耐震要素

4.1.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

建物・構築物において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位の評価を行う。

評価対象は，耐震重要施設及びその間接支持構造物，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並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設の評価部位とする。

対象とする部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性から，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性がある部位を抽出する。

応答特性から抽出された水平２方向及び鉛直方向地震力による影響を受ける可能性がある部位は，従来の評価結果の荷重又は応力の算出結果等を水平２方向及び鉛直方向に組み合わせ，各部位に発生する荷重や応力を算出し，各部位が有する耐震性への影響を確認する。

各部位が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

4.1.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

建物・構築物において，水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた従来の設計手法に対して，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性がある耐震評価上の構成部位について，応答特性から抽出し，影響を評価する。影響評価のフローを第 4－2 図に示す。

(1)　影響評価部位の抽出

①　耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し，各建物において，該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。

②　応答特性の整理

建物・構築物における耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性を整理する。

③　荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出

整理した耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性のうち，荷重の組合せによる応答特性を検討する。水平２方向及び鉛直方向地震力に対し，荷重の組合せによる応答特性により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

④　３次元的な応答特性が想定される部位の抽出

荷重の組合せによる応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位のうち，３次元的な応答特性が想定される部位を検討する。水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し，３次元的な応答特性により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

⑤　３次元解析モデルによる精査

３次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について，３次元解析モデルを用いた精査を実施し，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せにより，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

また，３次元的な応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位についても，局所応答の観点から，３次元解析モデルによる精査を実施し，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せにより，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

局所応答に対する３次元解析モデルによる精査は，施設の重要性，建物規模及び構造特性を考慮し，原子炉建物について地震応答解析を行う。３次元ＦＥＭモデルの概要を第 4－3 図に示す。

(2)　影響評価手法

⑥　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては，水平１方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果等を用い，水平２方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として，米国 Regulatory Guide 1.92（注 1)の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として，組合せ係数法(1.0：0.4：0.4）等の最大応答の非同時性を考慮した地震力を設定する。

評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について，構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで，各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し，各部位が有する耐震性への影響を評価する。

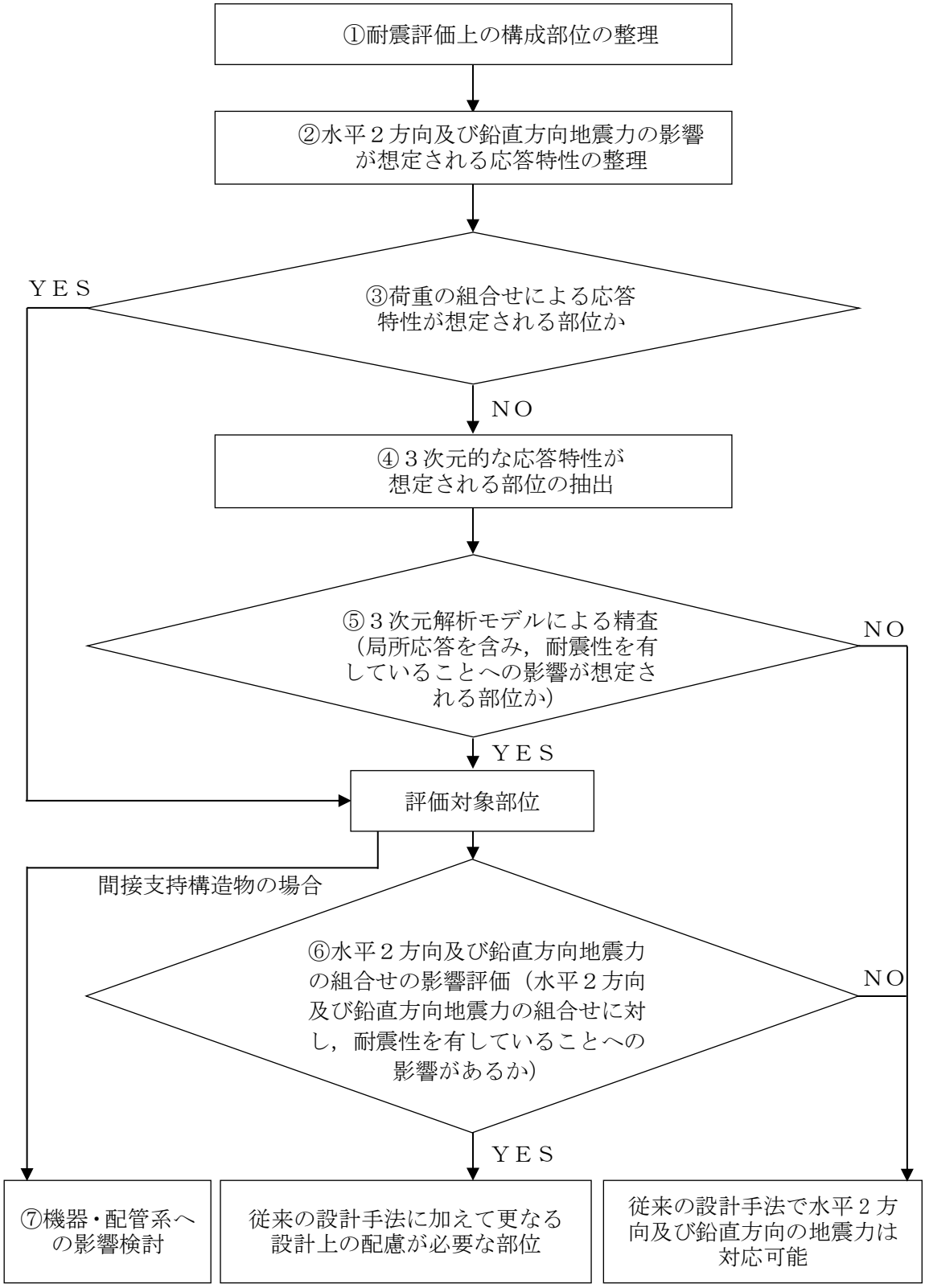
⑦　機器・配管系への影響検討

評価対象として抽出された部位が，耐震重要施設，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の機器・配管系の間接支持機能を有する場合，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。

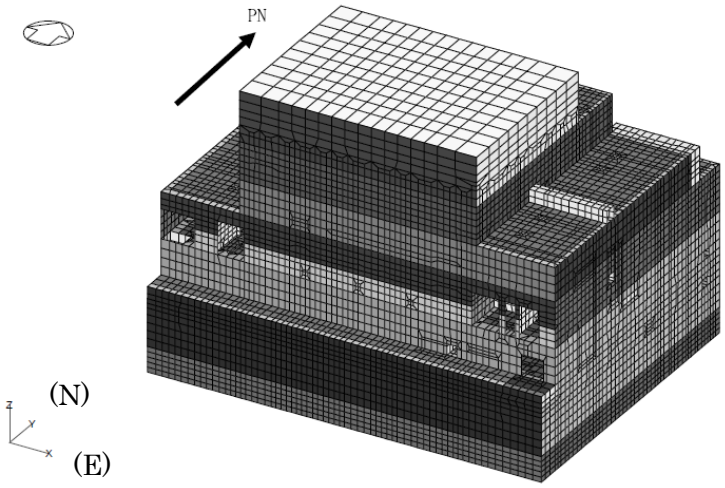
水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合，機器・配管系の影響評価に反映する。

なお，⑤の精査にて，建物・構築物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても，３次元ＦＥＭモデルによる地震応答解析結果から，機器・配管系への影響の可能性が想定される部位について検討対象として抽出する。

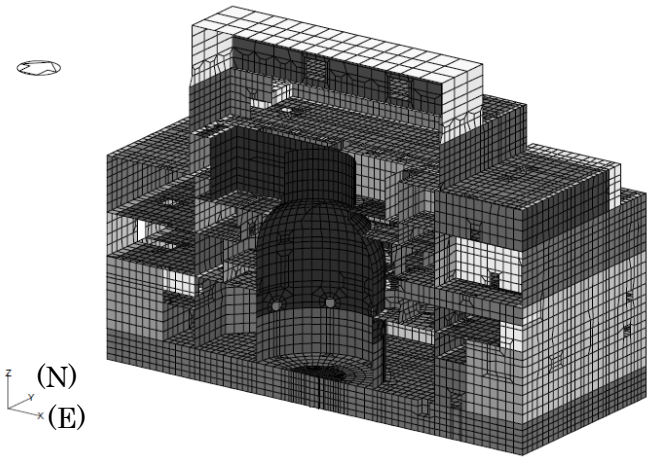
注１：Regulatory Guide (RG) 1.92 “Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis”



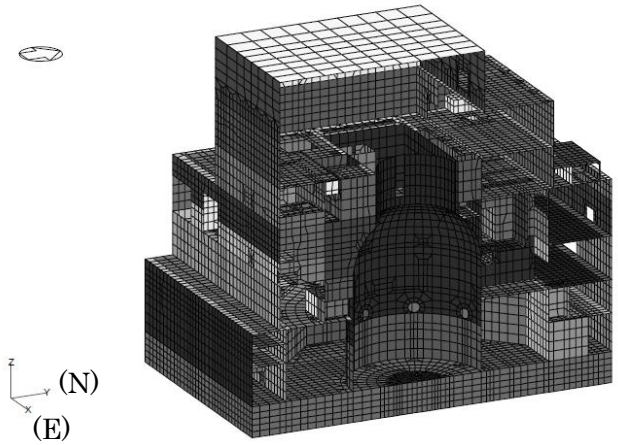
第４－２図　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価のフロー



（a）　建物全景



（b）　ＥＷ断面図



（c）　ＮＳ断面図

第４－３図　建物３次元ＦＥＭモデル

4.2　機器・配管系

4.2.1　水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方

機器・配管系における従来の水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計手法では，建物・構築物の振動特性を考慮し，変形するモードが支配的となり応答が大きくなる方向（応答軸方向）に基準地震動Ｓｓを入力して得られる各方向の地震力（床応答）を用いている。

応答軸（強軸・弱軸）が明確となっている設備の耐震評価においては，水平各方向の地震力を包絡し，変形モードが支配的となる応答軸方向に入力するなど，従来評価において保守的な取り扱いを基本としている。

一方，応答軸が明確となっていない設備で３次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては，基本的に３次元のモデル化を行っており，建物・構築物の応答軸方向の地震力をそれぞれ入力し，この入力により算定される荷重や応力のうち大きい方を用いて評価を実施している。

さらに，応答軸以外の振動モードが生じ難い構造の採用，応答軸以外の振動モードが生じ難いサポート設計の採用といった構造上の配慮など，水平方向の入力に対して配慮した設計としている。

4.2.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

機器・配管系において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に，影響を受ける可能性がある設備（部位）の評価を行う。

評価対象は，耐震重要施設，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の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備とする。Ｂクラスの設備については，共振のおそれのあるものを評価対象とする。

対象とする設備を機種ごとに分類し，それぞれの構造上の特徴により荷重の伝達方向，その荷重を受ける構造部材の配置及び構成等により水平２方向の地震力による影響を受ける可能性がある設備（部位）を抽出する。

構造上の特徴により影響の可能性がある設備（部位）は，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の検討を実施する。水平各方向の地震力が１：１で入力された場合の発生値の算出方法として，従来の評価結果の荷重又は算出応力等を水平２方向及び鉛直方向に整理して組み合わせる方法又は新たな解析等により高度化した手法を用いることにより，水平２方向の地震力による設備（部位）に発生する荷重や応力を算出する。

これらの検討により，水平２方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた荷重や応力の結果が従来の発生値と同等である場合は影響のない設備とし，評価対象には抽出せず，従来の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される場合は，設備が有する耐震性への影響を確認する。

設備が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

水平２方向及び鉛直方向地震力による影響評価は，基準地震動Ｓｓ－Ｄ，Ｓｓ－Ｆ１，Ｓｓ－Ｆ２，Ｓｓ－Ｎ１及びＳｓ－Ｎ２を対象とするが，複数の基準地震動Ｓｓにおける地震動の特性及び包絡関係，地震力の包絡関係を確認し，代表可能である場合は代表の基準地震動Ｓｓにて評価する。また，水平各方向の地震動については，それぞれの位相を変えた地震動を用いることを基本とするが，保守的な手法を用いる場合もある。

4.2.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

機器・配管系において，水平２方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があり，水平１方向及び鉛直方向の従来評価に加え，更なる設計上の配慮が必要な設備について，構造及び発生値の増分の観点から抽出し，影響を評価する。影響評価は従来設計で用いている質点系モデルによる評価結果を用いて行うことを基本とする。影響評価のフローを第 4－4 図に示す。

なお，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する際は，地震時に水平２方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低いとした考え方である Square-Root-of-the-Sum-of-the-Squares 法（以下「最大応答の非同時性を考慮したＳＲＳＳ法」という。）又は組合せ係数法（1.0：0.4：0.4）を適用する。この組合せ方法については，現状の耐震評価が基本的におおむね弾性範囲でとどまる体系であることに加え，国内と海外の機器の耐震解析は，基本的に線形モデルで実施している等類似であり，水平２方向及び鉛直方向の位相差は機器の応答にも現れることから，米国 Regulatory Guide 1.92 の「2.Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考としているものである。

①　評価対象となる設備の整理

耐震重要施設，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の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備，共振のおそれのあるＢクラス設備を評価対象とし，代表的な機種ごとに分類し整理する。（第 4－4 図①）

②　構造上の特徴による抽出

機種ごとに構造上の特徴から水平２方向の地震力が重畳する観点，若しくは応答軸方向以外の振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点にて検討を行い，水平２方向の地震力による影響の可能性がある設備を抽出する。（第 4－4 図②）

③　発生値の増分による抽出

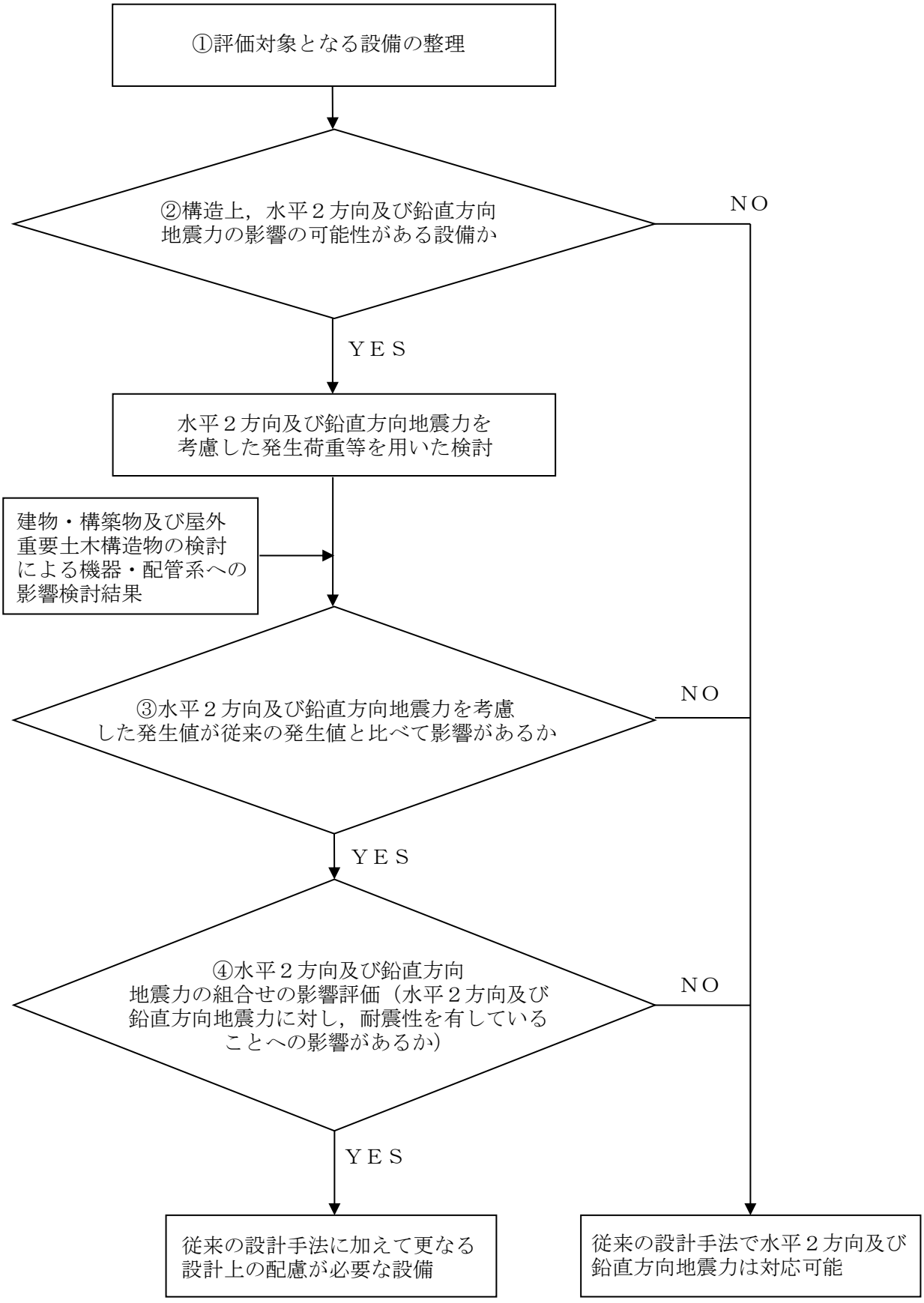
水平２方向の地震力による影響の可能性がある設備に対して，水平２方向の地震力が各方向１：１で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め，従来の水平１方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して，水平２方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し，耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。

また，建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討により，機器・配管系への影響の可能性がある部位が抽出された場合は，機器・配管系への影響を評価し，耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。

影響の検討は，機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備（部位）を対象とする。（第 4－4 図③）

④　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

③の検討において算出された荷重や応力を用いて，設備が有する耐震性への影響を確認する。（第 4－4 図④）



第４－４図　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した
影響評価フロー

4.3　屋外重要土木構造物等

4.3.1　水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方

従来の設計の考え方について，取水槽を例に第 4－1 表に示す。

一般的な地上構造物では，躯体の慣性力が主たる荷重であるのに対し，屋外重要土木構造物等※は，おおむね地中に埋設されているため，動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。また，屋外重要土木構造物等は，比較的単純な構造部材の配置で構成され，ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有することから，３次元的な応答の影響は小さいため，２次元断面での耐震評価を行っている。

屋外重要土木構造物等は，主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため，通水方向や管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されることから，構造上の特徴として，明確な弱軸，強軸を有する。

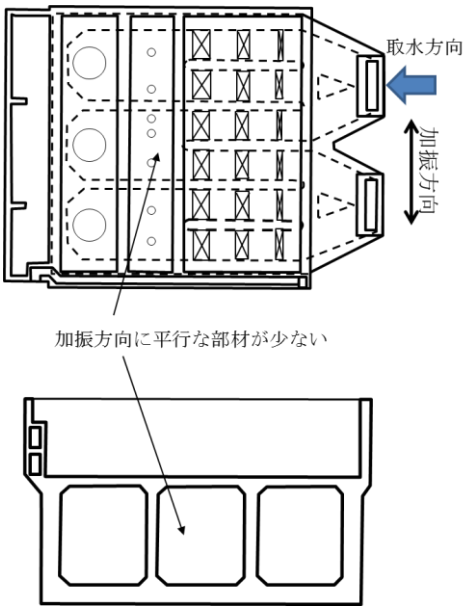
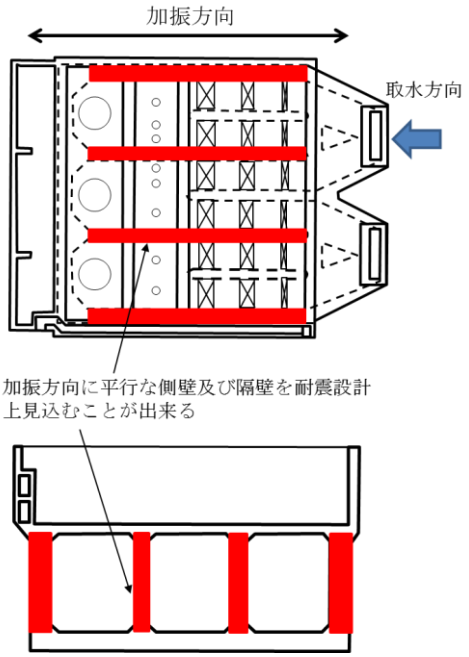
強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから，従来設計手法では，弱軸方向を評価対象断面として，耐震設計上求められる水平１方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。

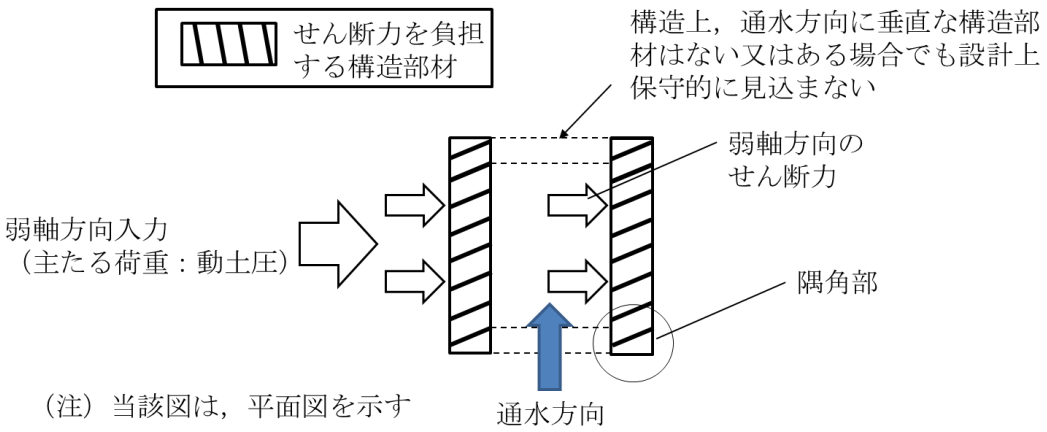
第 4－5 図に示すとおり，従来設計手法では，屋外重要土木構造物等の構造上の特徴から，弱軸方向の地震荷重に対して，保守的に加振方向に平行な水路の壁部材を見込まず，垂直に配置された構造部材のみで受け持つよう設計している。

屋外重要土木構造物等のうち取水口及びガスタービン発電機用軽油タンク基礎は，海水の通水機能や配管等の間接支持機能を有する構造物と比較して，強軸及び弱軸が明確ではないことから，従来設計手法では，直交２方向ともに評価対象断面として，耐震設計上求められる水平１方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。

※屋外重要土木構造物，重大事故等対処施設のうち土木構造物及び波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設のうち土木構造物を「屋外重要土木構造物等」という。

第 4－1 表　従来設計手法における評価対象断面の考え方（取水槽の例）

<table>
<tr><th></th><th>横断方向の加振</th><th>縦断方向の加振</th></tr>
<tr><td rowspan="3">従来設計の評価対象断面の考え方</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>・横断方向は，加振方向に平行な壁部材が少なく，弱軸方向にあたる。</td><td>・縦断方向は，加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができ，強軸方向にあたる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">・強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。
・弱軸方向を評価対象断面とする。</td></tr>
</table>



第 4－5 図　従来設計手法の考え方

4.3.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

屋外重要土木構造物等において，水平２方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。

評価対象は，取水槽，取水管，取水口，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），Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），ガスタービン発電機用軽油タンク基礎，低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽，第１ベントフィルタ格納槽，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），緊急時対策所用燃料地下タンク及び波及的影響防止のために耐震評価を実施する土木構造物（免震重要棟遮蔽壁及び１号炉取水槽ピット部）とする。

なお，低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽は，屋外重要土木構造物には該当せず，常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類されるとともに，常設耐震重要重大事故防止設備及び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に分類される。

また，ガスタービン発電機用軽油タンク基礎，第１ベントフィルタ格納槽及び屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）は，屋外重要土木構造物には該当せず，常設耐震重要重大事故防止設備及び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に分類され，緊急時対策所用燃料地下タンクは，屋外重要土木構造物には該当せず，常設重大事故緩和設備に分類される。

第 4－2 表に評価対象構造物の施設分類を示す。

屋外重要土木構造物等を構造形式ごとに分類し，構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し，荷重が作用する構造部材の配置等から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある構造形式を抽出する。

抽出された構造形式については，従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において，評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を評価し適切に組み合わせることで，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる構造部材の発生応力を算出し，構造物が有する耐震性への影響を確認する。

構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

第 4-2 表　屋外重要土木構造物等の施設分類

評価対象構造物	施設分類		
	屋外重要土木構造物	重大事故等対処施設	波及的影響
取水槽	○	○	－
取水管	○	○	－
取水口	○	○	－
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)	○	－	－
Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	○	○	－
屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）	○	○	－
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	－	○	－
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	－	○	－
第１ベントフィルタ格納槽	－	○	－
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）	－	○	－
緊急時対策所用燃料地下タンク	－	○	－
免震重要棟遮蔽壁	－	－	○
１号炉取水槽ピット部	－	－	○

4.3.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

屋外重要土木構造物等において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり，水平１方向及び鉛直方向の従来評価に加え，更なる設計上の配慮が必要な構造物について，構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し，構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第 4－6 図に示す。

(1)　影響評価対象構造物の抽出

①　構造形式の分類

評価対象構造物について，各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ，構造形式ごとに大別する。

②　従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理

従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。

③　荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出

②で整理した荷重に対して，構造形式ごとにどのように作用するかを整理し，耐震性に与える影響程度を検討したうえで，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。

④　従来設計手法における評価対象断面以外の３次元的な応答特性が想定される箇所の抽出

③で抽出されなかった構造形式について，従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により３次元的な応答が想定される箇所を抽出する。

⑤　従来設計手法の妥当性の確認

④で抽出された箇所が，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して，従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。

(2)　影響評価手法

⑥　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

評価対象として抽出された構造物について，従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において，評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで，水平２方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出するとともに構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し，構造部材が有する耐震性への影響を確認する。

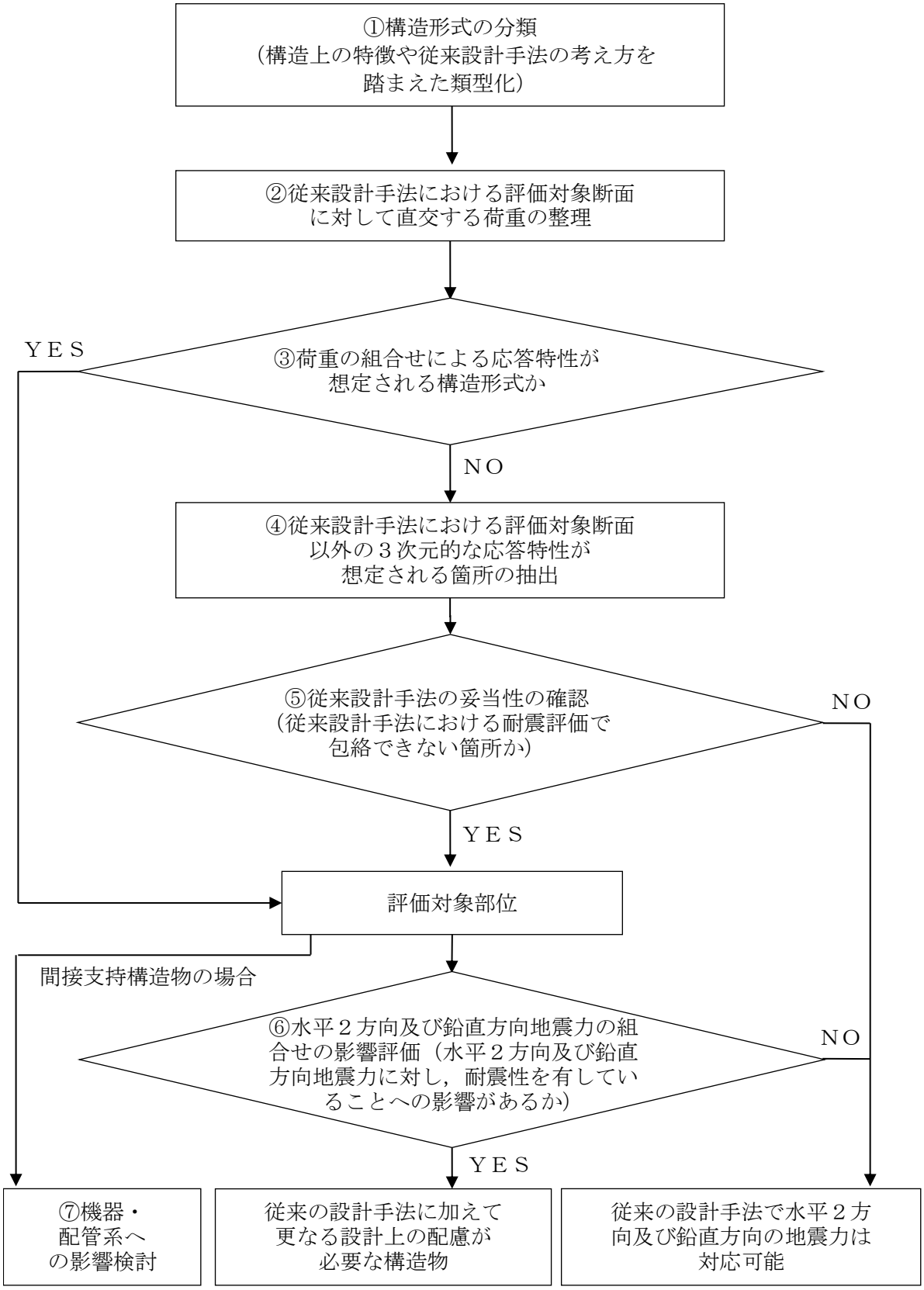
評価手法については，評価対象構造物の構造形式を考慮して選定する。

⑦　機器・配管系への影響検討

評価対象として抽出された構造物が，耐震重要施設，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の機器・配管系の間接支持構造物である場合には，機器・配管系に対して，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合，機器・配管系の影響評価に反映する。

なお，④及び⑤の精査にて，屋外重要土木構造物等の影響の観点から抽出されなかった部位であっても，地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。



第 4－6 図　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる
影響評価のフロー

4.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備

4.4.1　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備は，「建物・構築物」，「機器・配管系」又は「屋外重要土木構造物等」に区分し設計をしていることから，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価は，施設，設備の区分に応じて「4.1　建物・構築物」，「4.2　機器・配管系」又は「4.3　屋外重要土木構造物等」の方針に基づいて実施する。

別添－６

島根原子力発電所２号炉

屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方

屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方

1. 方針

本資料では，屋外重要土木構造物等※1 の耐震評価における断面選定の考え方について示す。なお，津波防護施設については「島根原子力発電所２号炉　津波による損傷の防止」に示す。

※１ 屋外重要土木構造物及び重大事故等対処施設のうち土木構造物を「屋外重要土木構造物等」という。

本資料で記載する屋外重要土木構造物等の一覧を第 6－1－1 表に，屋外重要土木構造物等に設置される主要な設備一覧を第 6－1－2 表に，全体配置図を第 6－1－1 図に示す。

第6－1－1表　評価対象構造物一覧

分類	設備名称	構造形式
屋外重要土木構造物等	・取水槽	箱型構造物
	・Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	
	・低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	
	・第１ベントフィルタ格納槽	
	・緊急時対策所用燃料地下タンク	
	・屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）	線状構造物
	・屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）	
	・屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）※	
	・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）	
	・取水口	円筒状構造物
	・ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	直接基礎
	・取水管	管路構造物

※ 燃料移送系配管ダクトと屋外配管ダクト（復水貯蔵タンク～原子炉建物）を屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）に統一

第6－1－2表　評価対象構造物に設置される設備一覧

設備名称	屋外重要土木構造物	常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処施設	設置される設備				
				名称	耐震	耐津波		常設重大事故等対処設備
						浸水防止設備	津波監視設備	
取水槽	○	○※1	○	原子炉補機海水ポンプ	○	－	－	○
				原子炉補機海水ストレーナ	○	－	－	○
				原子炉補機海水系　配管・弁	○	－	－	○
				高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	○	－	－	○
				高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	○	－	－	○
				高圧炉心スプレイ補機海水系　配管・弁	○	－	－	○
				タービン補機海水ポンプ	－	○	－	－※2
				タービン補機海水系　配管・弁（ポンプ出口～第二出口弁）	－	○	－	－※2
				循環水ポンプ	－	○	－	－※2
				循環水系　配管・弁（ポンプ出口～タービン建物外壁）	－	○	－	－※2
				除じんポンプ	－	○	－	－※2
				除じん系　配管・弁（ポンプ入口配管，ポンプ出口～取水槽海水ポンプエリア境界壁）	－	○	－	－※2
				貫通部止水処置	－	○	－	－※2
				取水槽除じん機エリア防水壁	－	○	－	－※2
				取水槽除じん機エリア水密扉	－	○	－	－※2
				取水槽床ドレン逆止弁	－	○	－	－※2
				取水槽水位計	－	－	○	－※2

屋外重要土木構造物：耐震上重要な機器・配管系の間接支持機能，若しくは非常用における海水の通水機能を求められる土木構造物

常設重大事故等対処設備：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

常設重大事故等対処施設：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）

耐震：耐震重要施設（浸水防止設備，津波監視設備を除く）

※1：非常用取水設備

※2：常設重大事故等対処設備に対する浸水防止設備，津波監視設備

設備名称	屋外重要土木構造物	常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処施設	設置される設備				
				名称	耐震	耐津波		常設重大事故等対処設備
						浸水防止設備	津波監視設備	
Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	○	－	○	Ｂ－ディーゼル燃料移送ポンプ	○	－	－	○
				Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク	○	－	－	○
				Ｂ－ディーゼル燃料移送系　配管・弁	○	－	－	○
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	－	○※3	○	低圧原子炉代替注水ポンプ	－	－	－	○
				低圧原子炉代替注水系　配管・弁	－	－	－	○
第1ベントフィルタ格納槽	－	－	○	第1ベントフィルタスクラバ容器	－	－	－	○
				第1ベントフィルタ銀ゼオライト容器	－	－	－	○
				圧力開放板	－	－	－	○
				格納容器フィルタベント系　配管・弁	－	－	－	○
緊急時対策所用燃料地下タンク	－	○	－	－	－	－	－	－

屋外重要土木構造物：耐震上重要な機器・配管系の間接支持機能，若しくは非常用における海水の通水機能を求められる土木構造物

常設重大事故等対処設備：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

常設重大事故等対処施設：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）

耐震：耐震重要施設（浸水防止設備，津波監視設備を除く）

※3：低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽のうち低圧原子炉代替注水槽

設備名称	屋外重要土木構造物	常設重大事故等対処設備	常設重大事故等対処施設	設置される設備				
				名称	耐震	耐津波		常設重大事故等対処設備
						浸水防止設備	津波監視設備	
屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）	○	－	○	非常用ガス処理系　配管・弁	○	－	－	○
				Ａ－ディーゼル燃料移送系　配管・弁	○	－	－	○
				高圧炉心スプレイ系ディーゼル燃料移送系　配管・弁	○	－	－	○
屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）	○	－	○	原子炉補機海水系　配管（放水配管）	－	○	－	－※2
				タービン補機海水系　配管・弁（逆止弁下流）	－	○	－	－※2
				液体廃棄物処理系　配管・弁（逆止弁下流）	－	○	－	－※2
				貫通部止水処置	－	○	－	－※2
屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）	○	－	○	Ｂ－ディーゼル燃料移送系　配管・弁	○	－	－	○
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）	－	－	○	ガスタービン発電機用燃料移送系　配管・弁	－	－	－	○
取水口	○	○※1	－	－	－	－	－	－
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	－	－	○	ガスタービン発電機用軽油タンク	－	－	－	○
				ガスタービン発電機用燃料移送系　配管・弁	－	－	－	○
取水管	○	○※1	－	－	－	－	－	－

屋外重要土木構造物：耐震上重要な機器・配管系の間接支持機能，若しくは非常用における海水の通水機能を求められる土木構造物

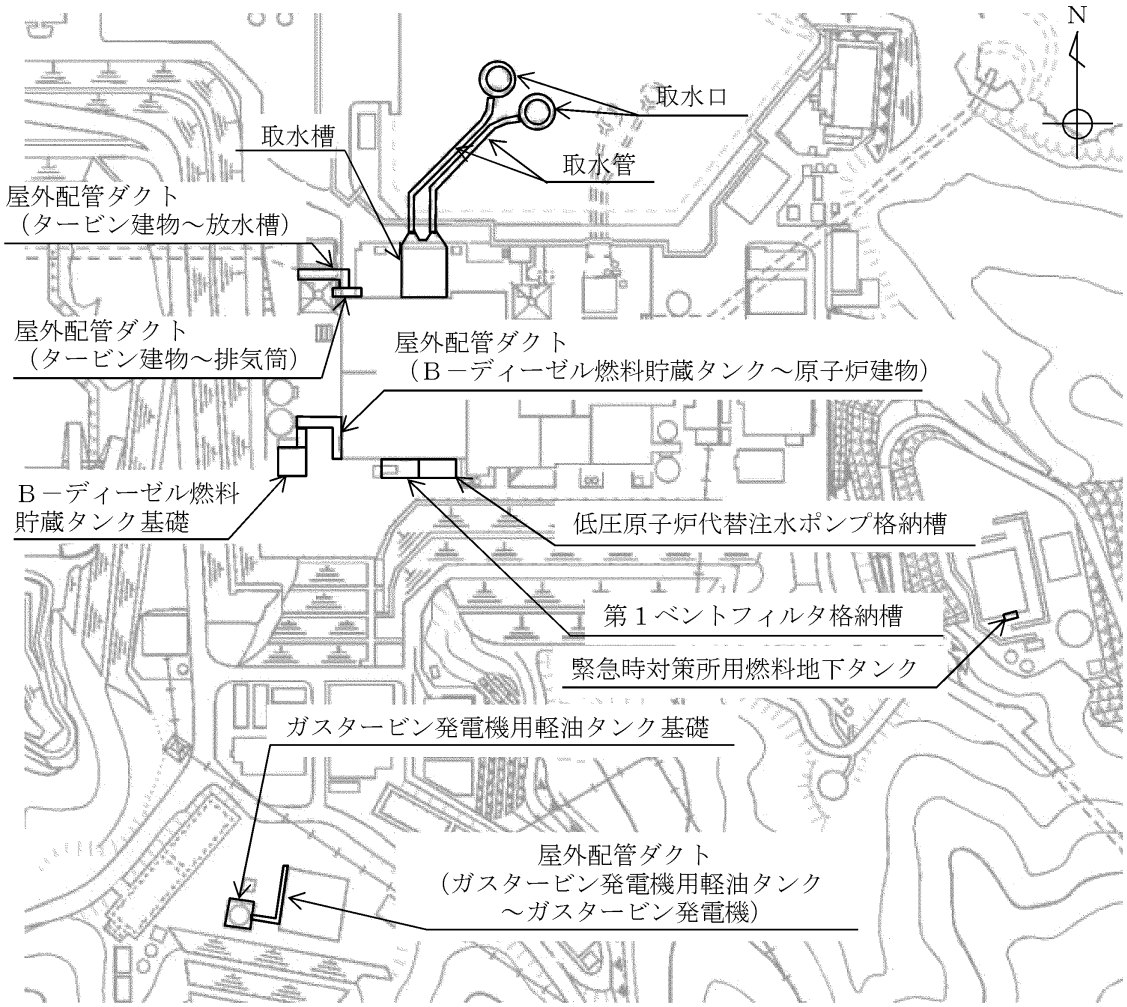
常設重大事故等対処設備：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

常設重大事故等対処施設：常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）

耐震：耐震重要施設（浸水防止設備，津波監視設備を除く）

※1：非常用取水設備

※2：常設重大事故等対処設備に対する浸水防止設備



第6－1－1図　評価対象構造物　全体配置図

島根原子力発電所の屋外重要土木構造物等は，箱型構造物，線状構造物，円筒状構造物，直接基礎及び管路構造物の５つの構造形式に分類され，構造上の特徴として，明確な強軸及び弱軸を有するものと，強軸及び弱軸が明確でないものが存在することから，構造的特徴を踏まえて，２次元地震応答解析により耐震評価を行う構造物と，３次元モデルにより耐震評価を行う構造物に分けられる。

通水方向及び配管の管軸方向と直交する断面に構造部材の配置が少なく，明確に通水方向及び配管の管軸方向と直交する断面が弱軸となる構造物は，２次元地震応答解析により耐震評価を行う。よって，耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお，弱軸方向断面と強軸方向断面が明確な線状構造物については，弱軸方向断面を耐震評価候補断面とするが，床応答の観点において強軸方向断面も含めて選定する。

また，以下に示す構造的特徴を有する構造物は，３次元モデルを用いて水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を考慮して耐震評価を行う。よって，３次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する２方向から評価対象断面として選定する。

①強軸及び弱軸が明確でない構造物

②複雑な構造を有する構造物

・弱軸方向断面において加振方向と平行に配置される壁（以降，妻壁と呼ぶ）を複数有する構造物

・複数の構造物が一体化している構造物

第6－1－3表に示すとおり，屋外重要土木構造物等の耐震設計における解析手法は，既工認実績を有する手法を用いるが，取水槽における３次元静的非線形解析は既工認実績がないことから，審査実績を有する先行サイト（女川２号炉）との比較を行い，適用性について確認する。

第6－1－3表　屋外重要土木構造物等の構造物的特徴及び解析手法の整理

構造形式	設備名称	耐震評価候補断面	構造的特徴		妻壁のモデル化の有無	解析手法		
			弱軸・強軸の有無	複雑な構造の有無		地震応答解析	構造解析	既工認実績
箱型構造物	取水槽	弱軸方向	明確な強軸及び弱軸断面を有する。	有り（複数の妻壁※を有する）	有り	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析	3次元FEMモデルによる静的非線形解析	無
		強軸方向						
	B－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	弱軸方向（地中部・半地下部）		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		有
		強軸方向（地中部・半地下部）						
	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
		強軸方向						
	第1ベントフィルタ格納槽	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
		強軸方向						
	緊急時対策所用燃料地下タンク	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
		強軸方向						
線状構造物	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）との一体化部		有り（他ダクトと一体化）	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析	3次元FEMモデルによる静的線形解析	
		弱軸方向		無し	無し			
	屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
	屋外配管ダクト（B－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
	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）	弱軸方向		無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		
円筒状構造物	取水口	構造物中央を通る断面	明確な強軸及び弱軸断面を有さない。	無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析	3次元FEMモデルによる静的線形解析	
		上記の直交方向						
直接基礎	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	構造物中央を通る断面		無し	無し	SRモデルによる時刻歴応答解析	3次元FEMモデルによる静的線形解析	
		上記の直交方向						
管路構造物	取水管	管軸方向 管軸直交方向	明確な強軸及び弱軸断面を有する。	無し	無し	2次元FEMモデルによる時刻歴応答解析		

※　弱軸方向断面において加振方向と平行に配置される壁

箱型構造物に分類される評価対象構造物は，鉄筋コンクリート造で構成されており，主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため，通水方向や間接支持する配管の管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されている。通水方向や配管の管軸方向と直交する方向には構造部材の配置が少ないことから，構造上の特徴として，明確に通水方向や配管の管軸方向が強軸に，通水方向や配管の管軸方向と直交する方向が弱軸となる。通水以外の要求機能が求められる箱型構造物は，加振方向と直交する方向の構造物の長さに対する加振方向に平行に配置される壁の厚さの割合が小さい方が弱軸となり，大きい方が強軸となる。箱型構造物の設計方針として，強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないが，強軸方向断面についても，弱軸方向と同じように要求機能があり，間接支持する機器・配管の有無や浸水防護壁等の応答影響評価の必要性があることから，耐震評価候補断面に追加する。弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。ただし，加振方向と平行に配置される壁が多数ある構造物については，加振方向と平行に配置される壁の影響を考慮するため，必要により壁間の幅を耐震評価候補断面とする。また，強軸方向断面では，加振方向と平行に配置される壁の影響を考慮するため，構造物の奥行幅を耐震評価候補断面とする。箱型構造物の評価対象断面は，以上の理由により構造の安全性に支配的な弱軸方向及び強軸方向から，後述する評価対象断面の選定の流れに基づき選定する。取水槽は，複数の妻壁を有する複雑な構造となっていることから３次元モデルで耐震評価を実施する。３次元モデルに入力する地震時荷重は，２次元地震応答解析により算定することとし，２次元地震応答解析を実施する断面を，構造的特徴等を踏まえて選定する。

線状構造物に分類される評価対象構造物は，鉄筋コンクリート造で構成されており，主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため，通水方向や間接支持する配管の管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されている。通水方向や配管の管軸方向と直交する方向には構造部材の配置が少ないことから，構造上の特徴として，明確に通水方向や配管の管軸方向が強軸に，通水方向や配管の管軸方向と直交する方向が弱軸となる。線状構造物は，加振方向と平行に配置される壁部材が少ない方が弱軸となり，多い方が強軸となる。強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。線状構造物の評価対象断面は，以上の理由により構造の安全性に支配的な弱軸方向から，後述する評価対象断面の選定の流れに基づき選定する。屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）は，部位の一部が他の構造物の部位の一部と一体化している複雑な構造を有していることから３次元モデルで耐震評価を実施する。３次元モデルに入力する地震時荷重は，２次元地震応答解析により算定することとし，２次元地震応答解析を実施する断面を，構造的特徴等を踏まえて選定する。

円筒状構造物及び直接基礎に分類される評価対象構造物は，鋼製及び鉄筋コンクリート造の構造物であり，円筒状及び正方形であるため，箱型構造物や線状構造物と比較して，強軸及び弱軸が明確ではない。評価対象断面の選定においては，構造物中央を通る断面及びその直交方向断面から，後述する評価対象断面の選定の流れに基づき選定する。円筒状構造物である取水口及び直接基礎であるガスタービン発電機用軽油タンク基礎は，強軸及び弱軸が明確でないことから３次元モデルで耐震評価を実施する。３次元モデルに入力する地震時荷重は，取水口は構造物を質点系モデルとした２次元地震応答解析により算定，またガスタービン発電機用軽油タンク基礎はＳＲモデルによる地震応答解析により算定することとし，地震応答解析を実施する断面を，構造的特徴等を踏まえて選定する。

管路構造物に分類される評価対象構造物は，海水の通水機能を維持するため，通水方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されていることから，構造上の特徴として，明確な弱軸，強軸を有する。評価対象構造物は，鋼製部材で構成されており，管軸方向が強軸方向となり，管軸直交方向が弱軸方向となる。強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。弱軸方向断面では，延長方向の構造的特徴が一様であることから，代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。管路構造物の評価対象断面は，構造の安全性に支配的な弱軸方向から，後述する評価対象断面の選定の流れに基づき選定する。なお，「水道施設耐震工法指針・解説（日本水道協会，1997)」に基づき，一般的な地中埋設管路の設計で考慮される管軸方向断面についても検討する。

また，評価対象断面の選定の流れを以下に示す。

（１）耐震評価候補断面の整理

評価対象構造物の以下の観点から耐震評価候補断面を整理する。

①要求機能並びに間接支持する機器・配管の有無及び設置状況

・要求機能に各候補断面で差異がある場合，要求機能に応じた許容限界が異なり，評価対象構造物の耐震評価に影響することから，要求機能の差異の有無により候補断面を整理する。

・間接支持する機器・配管系の種類及び設置状況に各候補断面で差異がある場合は，構造物に作用する荷重及び床応答特性が異なり，評価対象構造物及び機器・配管系の耐震評価に影響することから，間接支持する機器・配管系の種類や設置状況に係る差異の有無により候補断面を整理する。

②構造的特徴（部材厚，内空断面，断面急変部，構造物間の連結部等）

・構造的特徴に各候補断面で差異がある場合は，構造物に作用する土圧等の荷重及び床応答特性が各断面で異なり，評価対象構造物及び機器・配管系の耐震評価に影響することから，構造的特徴の差異の有無により候補断面を整理する。

③周辺状況（上載荷重，土被り厚，周辺地質，周辺地質変化部，隣接構造物，地下水位※）

・周辺地質や周辺地質変化部に各候補断面で差異がある場合は，構造物に作用する土圧等の荷重，地震波の伝搬特性及び床応答特性が異なり，評価対象構造物

及び機器・配管系の耐震評価に影響することから，周辺地質の差異の有無により候補断面を整理する。

・ＭＭＲ（マンメイドロック）は，構造物を支持する又は構造物の周囲を埋め戻すコンクリートである。ＭＭＲの分布により，構造物に作用する土圧等の荷重，地震波の伝搬特性及び床応答特性に影響を与えることから，周辺地質の中で整理する。なお，ＭＭＲは直下の岩盤の物性値を設定することを基本とする。

・隣接構造物による影響については，２次元ＦＥＭにてモデル化する隣接構造物の有無や種類に各断面で差異がある場合，構造物に作用する土圧等の荷重及び床応答特性が異なり，評価対象構造物及び機器・配管系の耐震評価に影響することから，モデル化する隣接構造物の差異の有無により候補断面を整理する。

※ 地下水位は解析等による地下水位に係る検討結果を踏まえて詳細設計段階で設定する。

④地震波の伝搬特性

・地震波の伝搬特性は，周辺状況のうち評価対象構造物下部の岩盤やＭＭＲ等の周辺地質の状況により異なることから，観点③の整理を踏まえ，地震波の伝搬特性に係る差異の有無により候補断面を整理する。

⑤床応答特性

・観点①～③の整理を踏まえ，床応答特性の差異の有無及び間接支持する機器・配管系の設置状況により候補断面を整理する。

（２） 評価対象断面の選定

⑥耐震評価候補断面の選定

・（１）にて整理した耐震評価候補断面に対して，①要求機能並びに間接支持する機器・配管の有無及び設置状況，②構造的特徴，③周辺状況を考慮し，耐震評価上厳しいと考えられる断面を選定する。

⑦評価候補断面の絞り込み

・複数の観点から異なる耐震評価候補断面が複数抽出される場合は，詳細設計段階で実施する浸透流解析結果を踏まえ，地震応答解析を実施して評価候補断面の絞り込みを行う場合もある。

⑧床応答算出用の断面の選定

・耐震評価上の観点以外に機器・配管系の応答加速度及び応答変位の観点から，床応答算出用の断面を選定する。

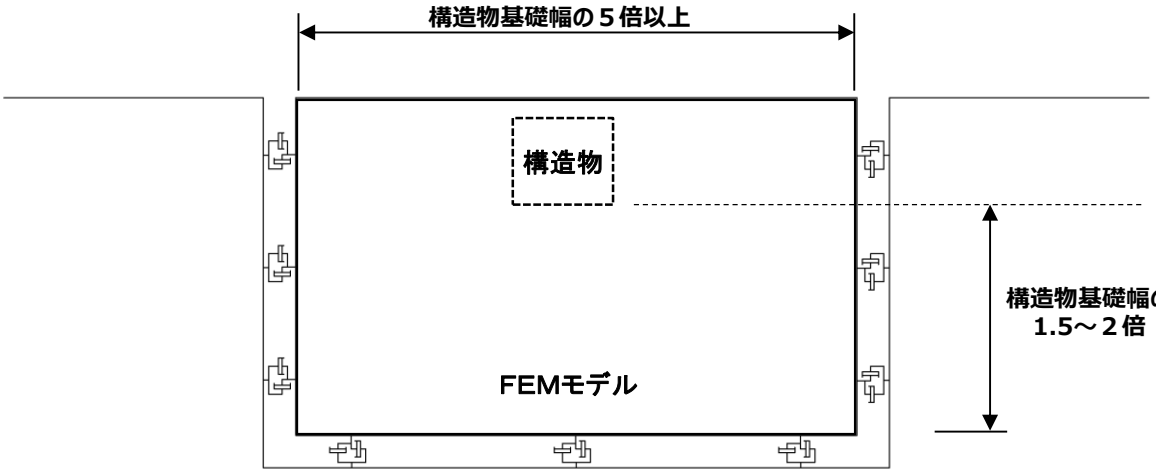
・線状構造物については，強軸方向断面も含めて選定する。

評価対象断面のモデル化範囲（２次元ＦＥＭ解析モデル）については，以下に考え方を示す。

２次元ＦＥＭによる地震応答解析モデルの範囲が，地盤及び構造物の応力状態に影響を及ぼさないよう，十分広い領域とする。具体的には，「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」を適用し，以下に示すとおりモデル幅を構

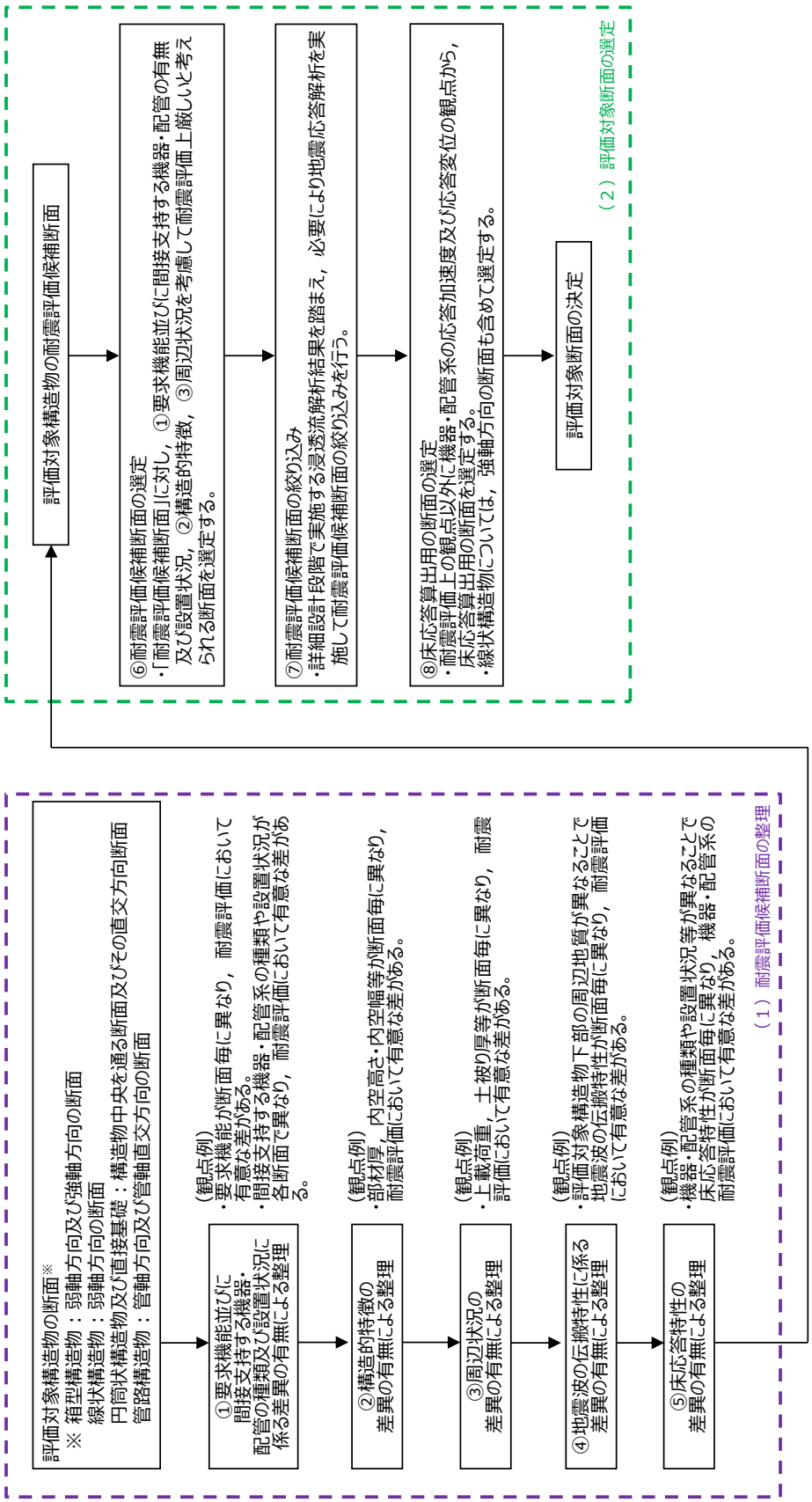
造物基礎幅の５倍以上，地盤モデルの入力基盤深さを構造物基礎幅の1.５～２倍確保する。

２次元ＦＥＭにおけるモデル化範囲の考え方を第6－1－2図に示す。



第6－1－2図　２次元ＦＥＭにおけるモデル化範囲の考え方

屋外重要土木構造物等について，耐震評価候補断面の整理及び評価対象断面の選定フローを第6－1－3図に示す。



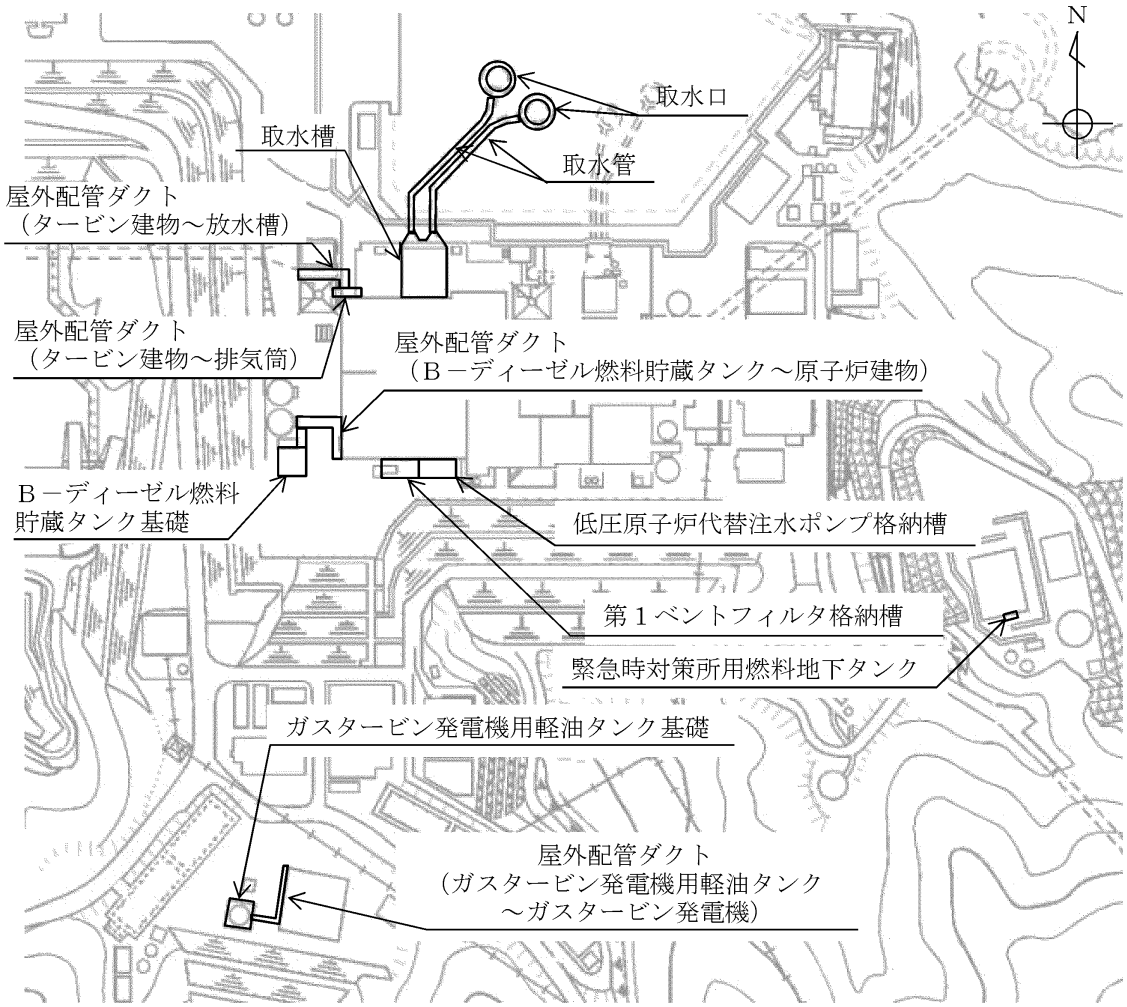
第 6－1－3 図　耐震評価候補断面の整理及び評価対象断面の選定フロー

2.　屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方

2.1　各施設の配置

本章では屋外重要土木構造物等である，取水槽，Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽，第１ベントフィルタ格納槽，緊急時対策所用燃料地下タンク，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），屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），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），取水口，ガスタービン発電機用軽油タンク基礎及び取水管の断面選定の考え方を示す。

第 6-2-1 図に屋外重要土木構造物等の全体配置図を示す。



第 6－2－1 図　屋外重要土木構造物等　全体配置図

2.2　取水槽

取水槽の配置図を第6－2－2図に，設置される浸水防止設備や津波監視設備の配置図を第6－2－3図～第6－2－4図に，平面図を第6－2－5図に，縦断図を第6－2－6図に，断面図を第6－2－7図～第6－2－10図に，地質断面図を第6－2－11図～第6－2－12図に，岩級断面図を第6－2－13図～第6－2－14図にそれぞれ示す。

取水槽は，Ｓクラス設備である原子炉補機海水ポンプ等の間接支持機能と，非常用取水設備としての通水機能及び浸水防護重点化範囲の保持及び内部溢水影響評価から止水機能が要求される。

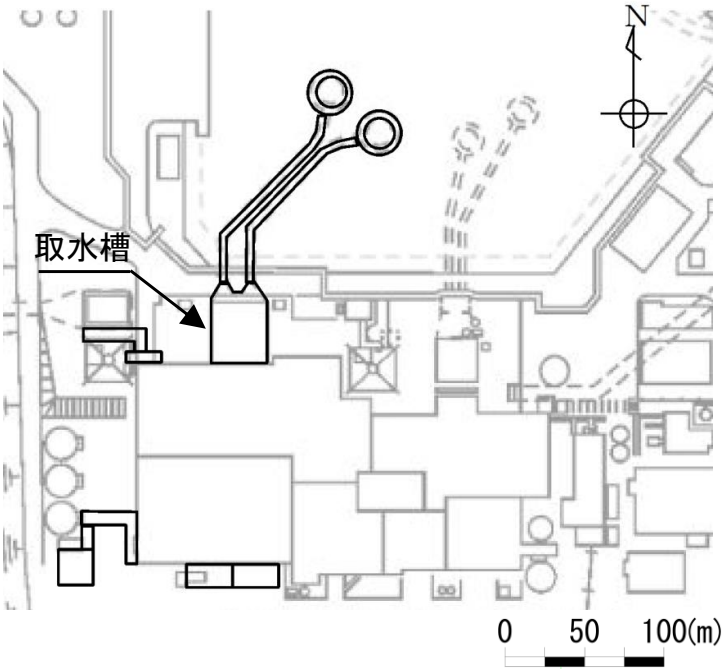
浸水防護重点化範囲を保持するために止水機能が求められる部位は，ポンプ室に設置される中床版(EL.＋1.1m)，スクリーン室に設置される中床版(EL.＋4.0m)及びスクリーン室南側の取水槽除じん機エリア防水壁の位置に設置される中壁（EL.＋1.1m～EL.＋8.8m）である。また，内部溢水影響評価から止水機能が求められる部位は，ポンプ室の取水槽海水ポンプエリア水密扉を設置する中壁（EL.＋1.1m～EL.＋8.8m）である。

取水槽はストレーナ室，ポンプ室，スクリーン室及び漸拡ダクト部に大別される，延長47.25m，幅34.95m，高さ20.5mの鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

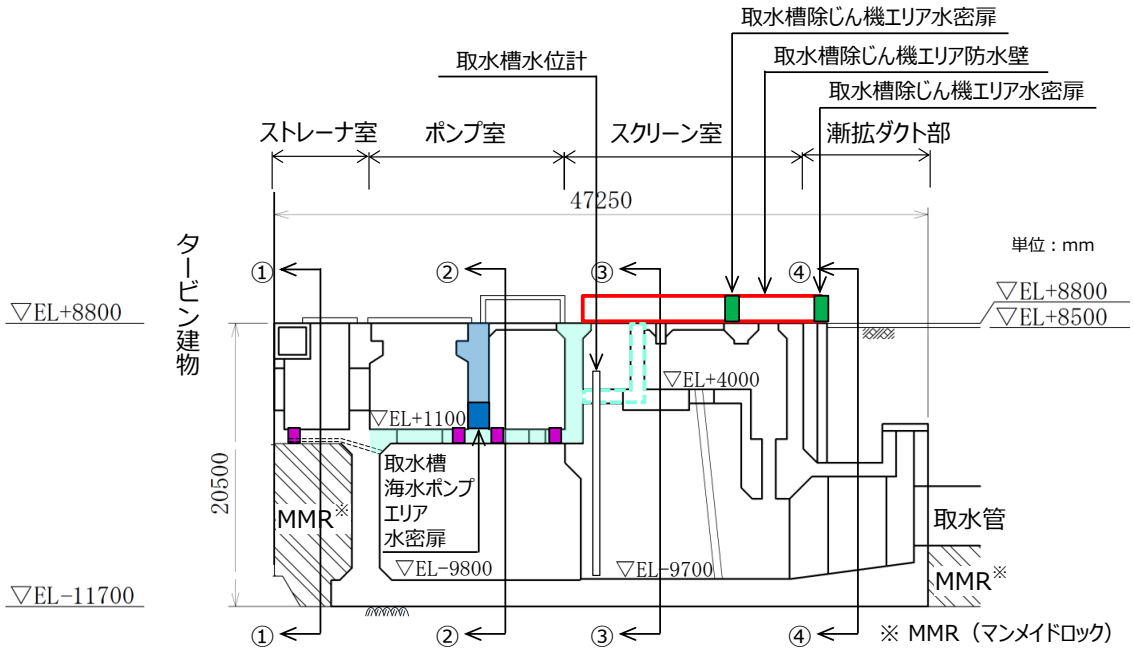
取水槽はC_M級以上の岩盤に直接支持されている。

取水槽は，通水方向と平行に配置される壁部材が多いため，通水方向が強軸となり，通水直交方向が弱軸となる。

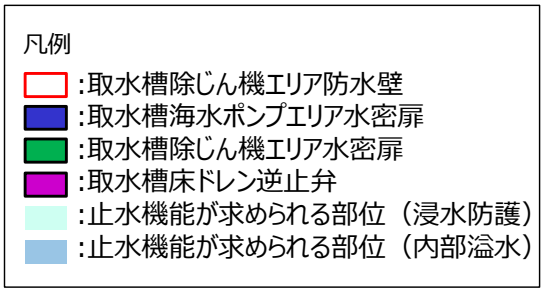
取水槽の弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲を踏まえ，加振方向と平行に配置される壁の影響を考慮するため，壁間の幅を耐震評価候補断面とする。

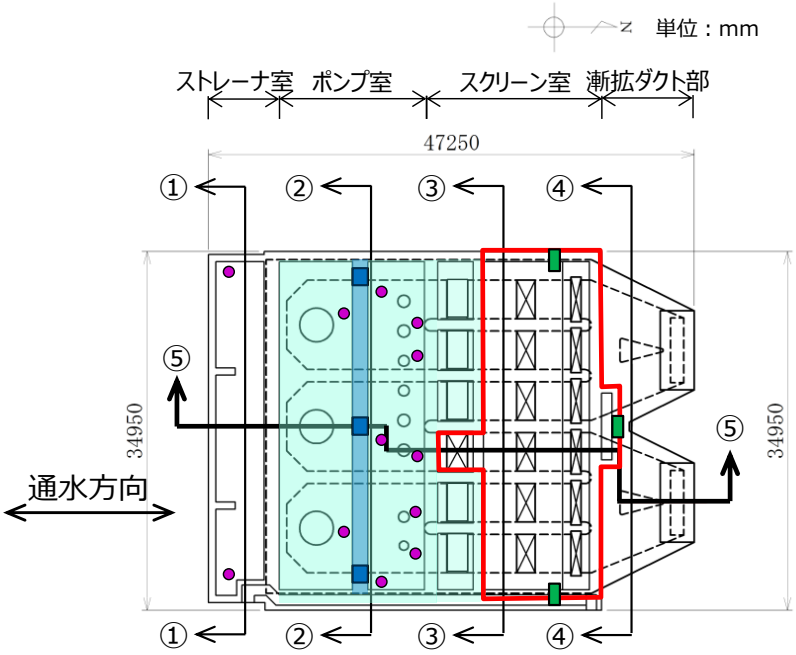


第 6－2－2 図　取水槽　配置図

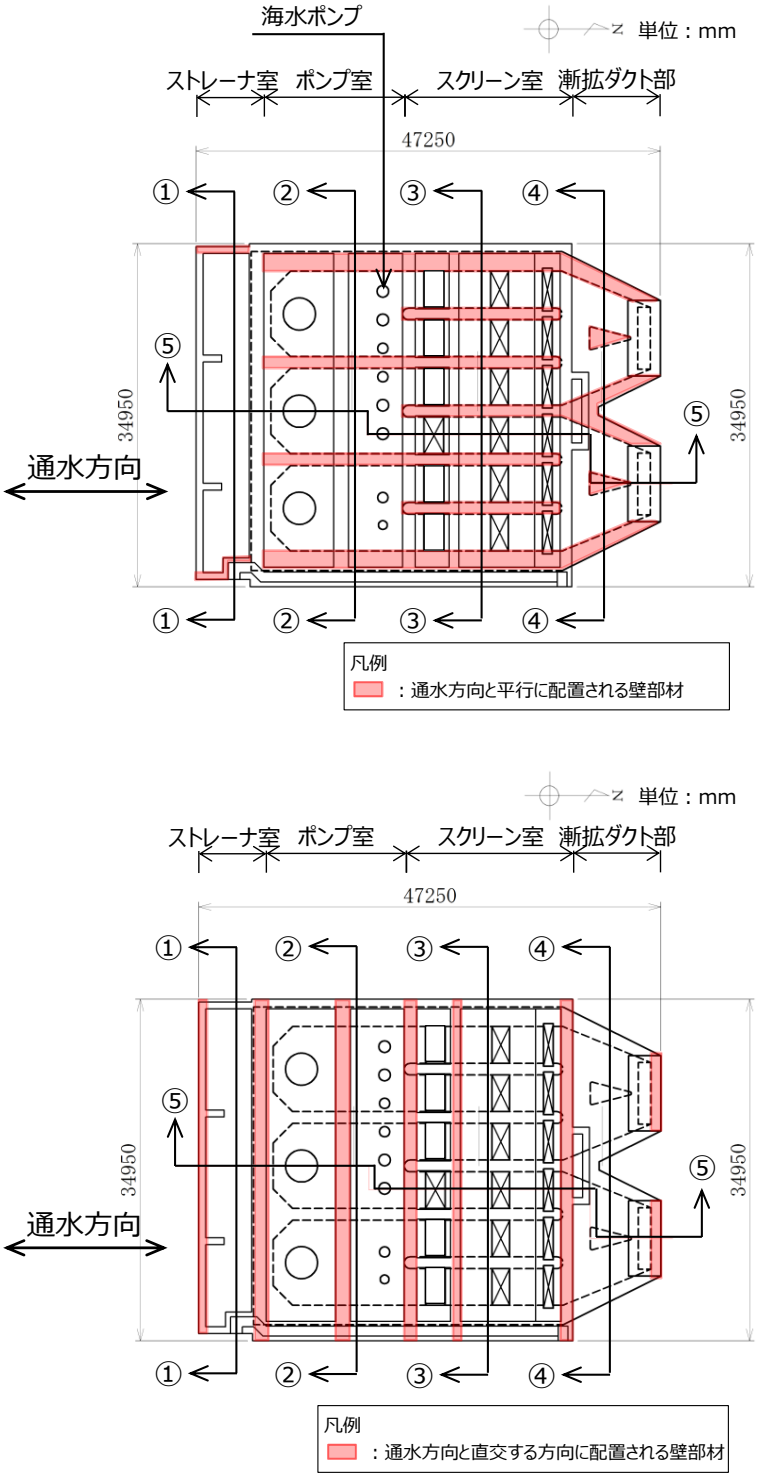


第 6－2－3 図　取水槽　設置される設備の配置図（縦断図）

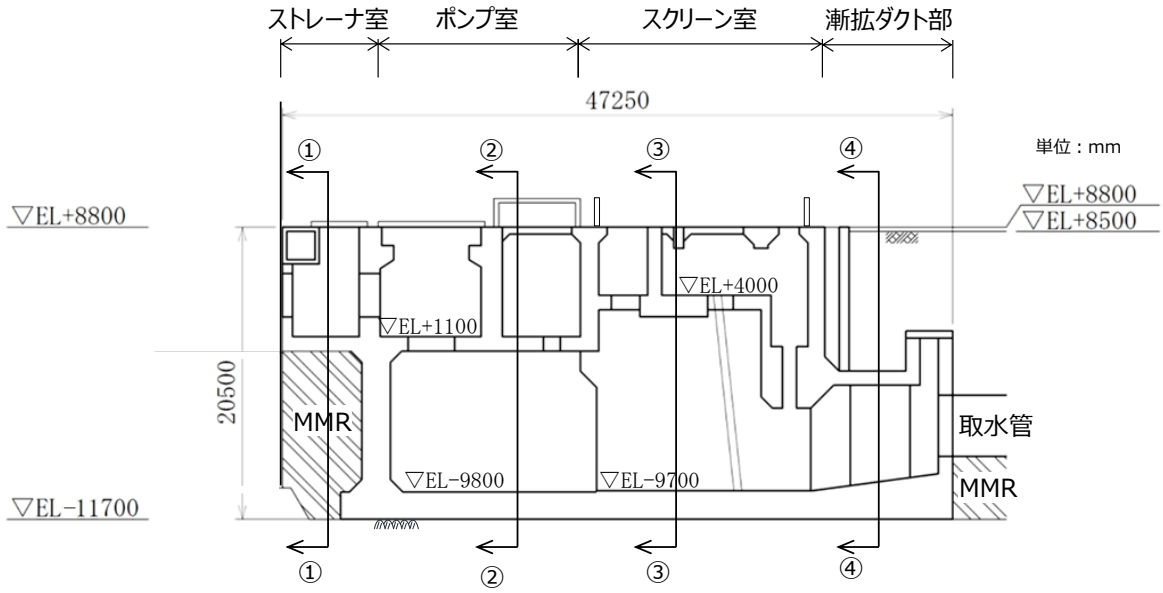




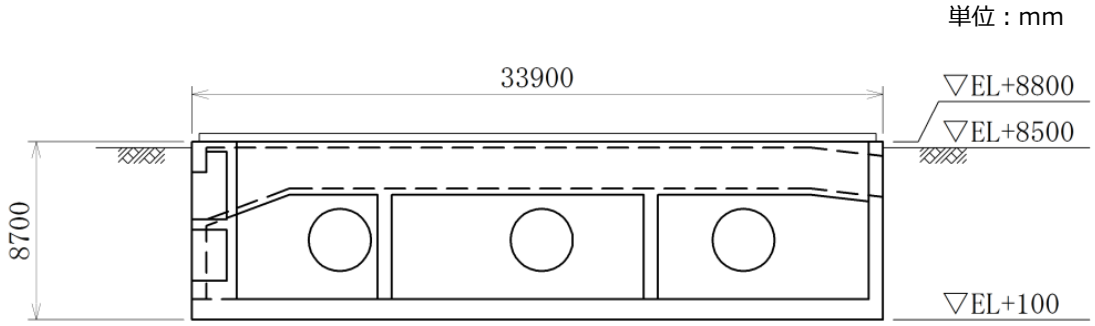
第 6－2－4 図　取水槽　設置される設備の配置図（平面図）



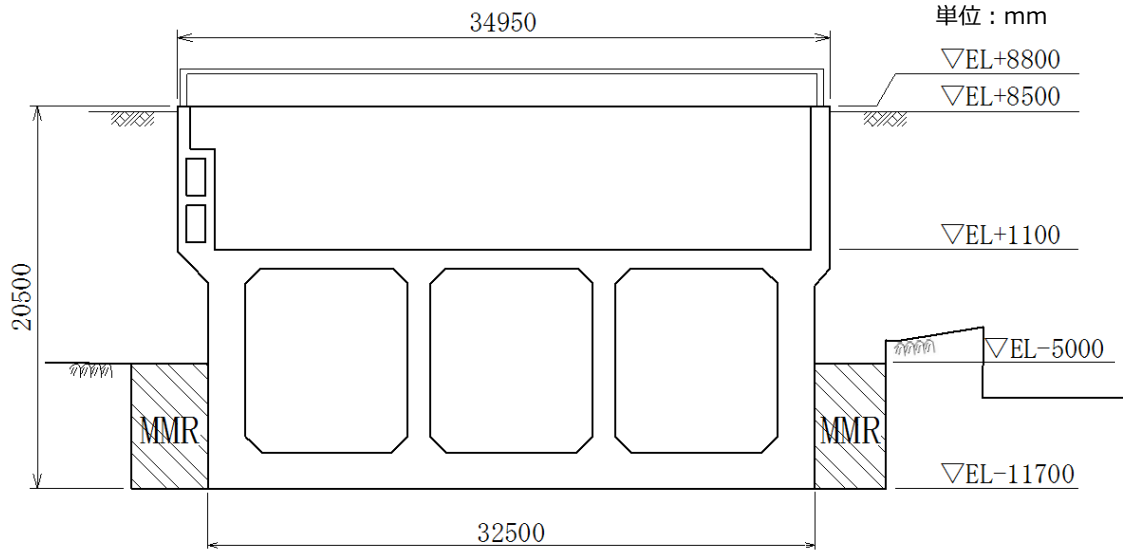
第 6－2－5 図　取水槽　平面図



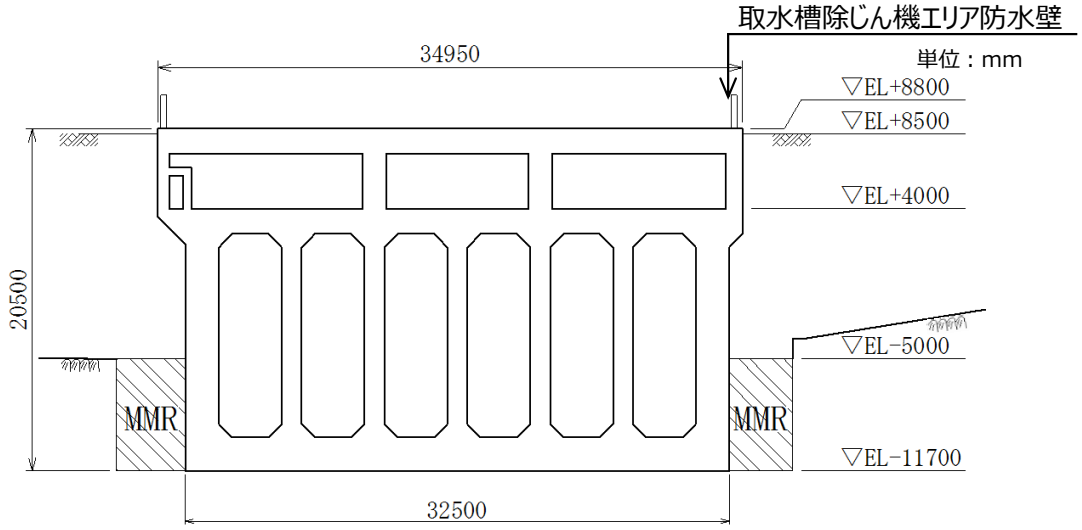
第 6－2－6 図　取水槽　縦断図（⑤－⑤断面）



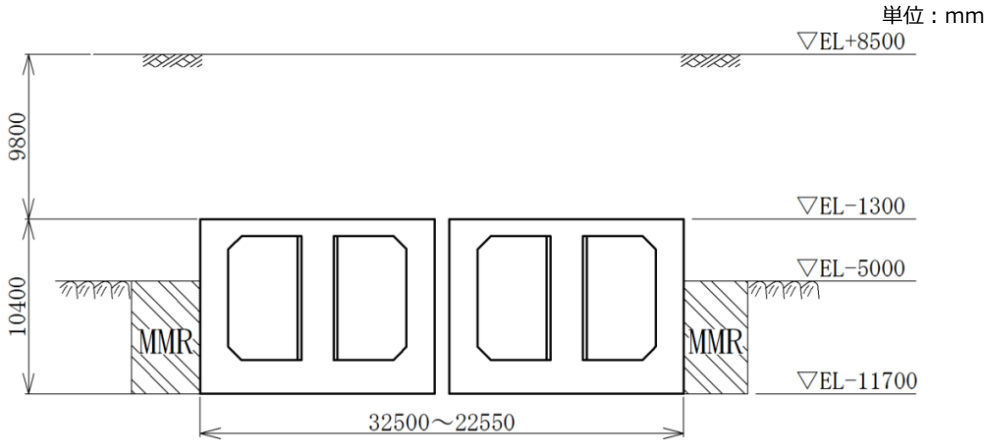
第 6－2－7 図　取水槽　断面図（①－①断面）



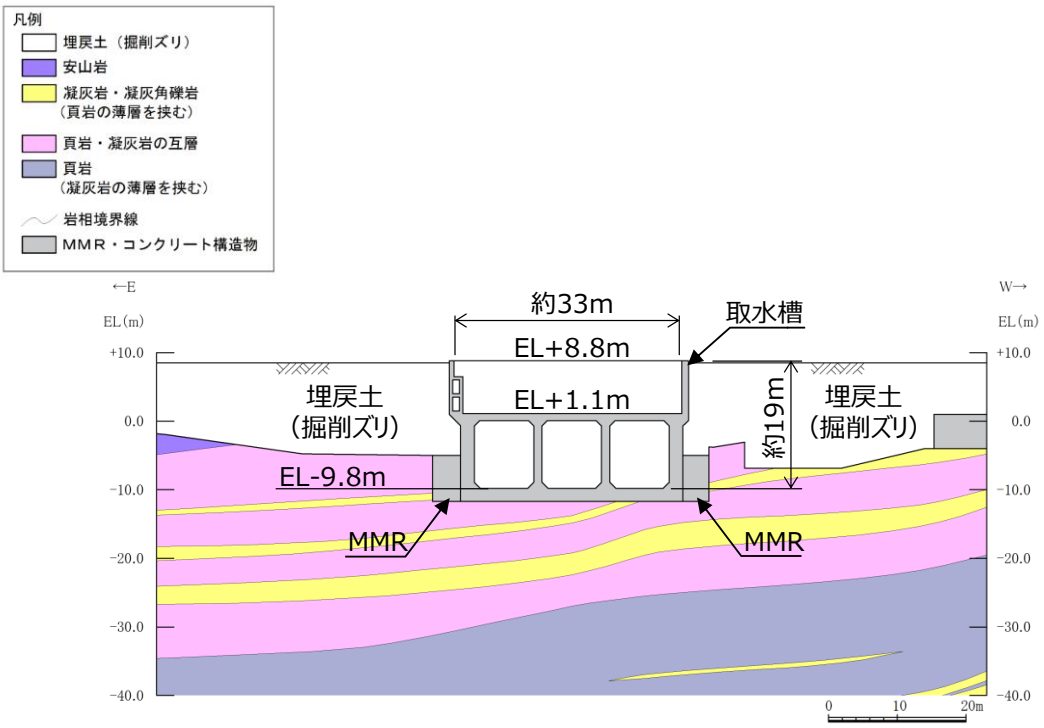
第 6－2－8 図　取水槽　断面図（②－②断面）



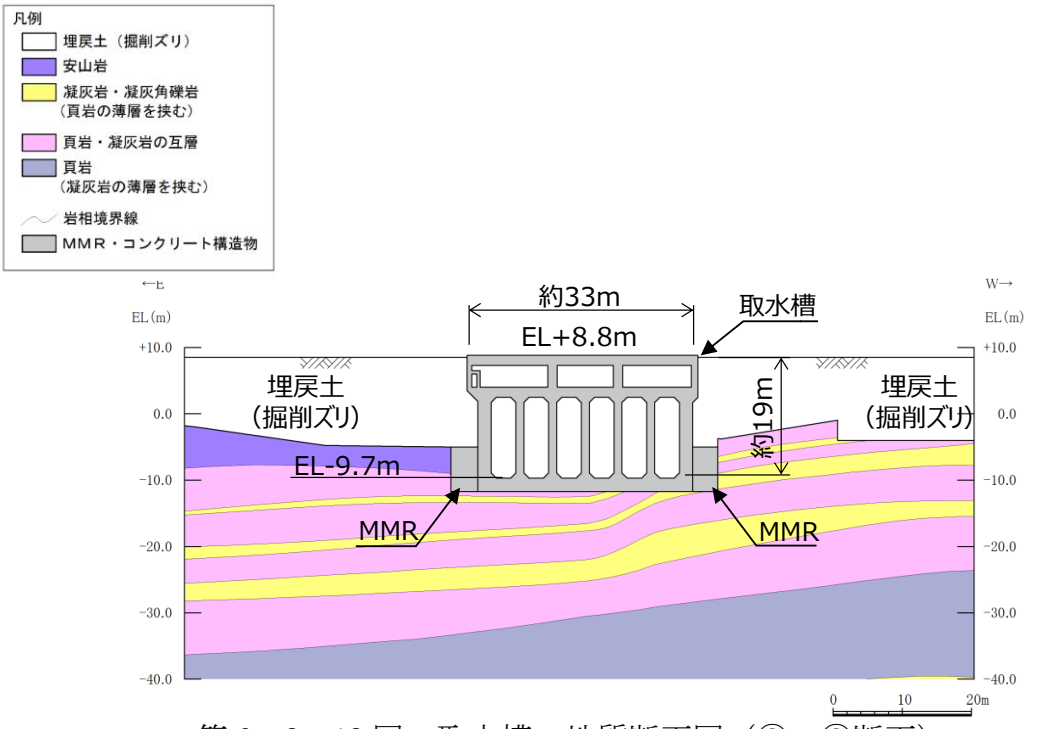
第 6－2－9 図　取水槽　断面図（③－③断面）



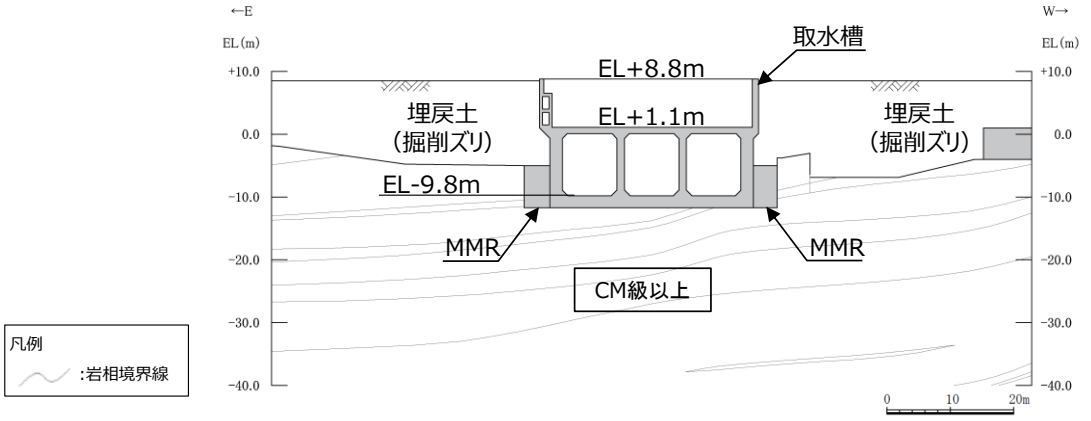
第 6－2－10 図　取水槽　断面図（④－④断面）



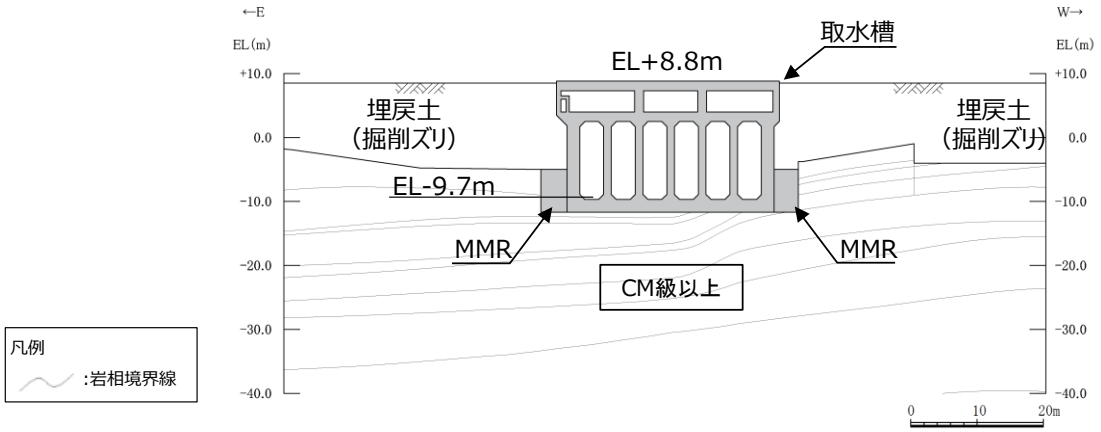
第 6－2－11 図　取水槽　地質断面図（②－②断面）



第 6－2－12 図　取水槽　地質断面図（③－③断面）



第6－2－13図　取水槽　岩級断面図（②－②断面）



第6－2－14図　取水槽　岩級断面図（③－③断面）

取水槽について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，構造的特徴，周辺状況，地震波の伝搬特性等を考慮して，３次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する２方向から評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

【取水槽の３次元モデルによる耐震評価の目的と適用性】

取水槽は複数の妻壁を有する構造物であることから，妻壁による拘束効果が距離や非線形性に応じて減少すること，妻壁と接合する部位への応力集中及び支持される設備への影響評価や要求機能に応じた耐震評価について精緻に評価するため，３次元モデルによる耐震評価を実施する。

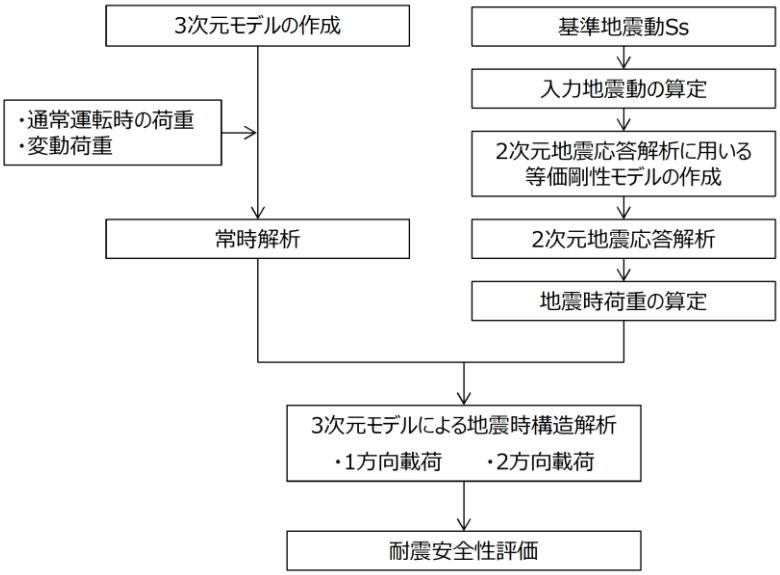
取水槽における３次元モデルによる耐震評価の適用性について，審査実績を有する先行サイト（女川２号炉）の海水ポンプ室等との比較を行った結果，第 6－2－1 表に示すとおり，構造的特徴や３次元モデルによる耐震評価に差異はないことから，適用性があると判断する。

第6－2－1表　先行サイトとの比較結果

項目	女川２号炉（海水ポンプ室等）	島根２号炉（取水槽）	女川２号炉と島根２号炉の差異の有無 及び差異が有る場合の島根２号炉への適用性	
構造的特徴	【海水ポンプ室】 ・箱型構造物 ・幅32.5m，延長77m，高さ 約28m ・地下２階構造で上部は開放された３部屋，下部は延長方向に４連又は２連のカルバート構造	・箱型構造物 ・幅約33m，延長約47m，高さ20.5m ・地下２階構造で上部は開放された３部屋，下部は３連，６連又は２連のカルバート構造	無	・構造形式が同一で，構造物の寸法や形状が概ね同様であることから，構造的特徴に差異はないと判断する。
２次元有限要素法による地震応答解析	【海水ポンプ室】 ・延長方向のエリア毎に３分割し，実構造物と等価な剛性とした２次元等価剛性モデルを作成し，エリアごとの荷重を評価 ・構造物を等価剛性モデル（線形）とし，地盤－構造物連成（地盤は非線形）の２次元時刻歴非線形解析（構造物線形）により評価	・同左	無	・延長方向のエリア分割の考え方が同様で，構造物のモデル及び解析方法が同一であることから，２次元有限要素法による地震応答解析に差異はないと判断する。
３次元有限要素法による構造解析	【共通】 ・鉄筋コンクリートの非線形性を評価可能な前川モデルを用いた材料非線形モデル 【海水ポンプ室】 ・非線形ソリッド要素でモデル化した静的解析を行い，応答値（変形，断面力）を算出 【軽油タンク室等】 ・非線形シェル要素でモデル化した静的解析を行い，応答値（変形，断面力）を算出	・取水槽を非線形シェルまたはソリッド要素でモデル化した静的解析を行い，応答値（変形，断面力）を算出	無	・非線形シェルまたはソリッド要素を用いた解析は，構造物のモデル及び解析方法が同一であることから，3次元有限要素法による構造解析に差異はないと判断する。 ・非線形解析におけるシェル要素に対するソリッド要素の差異は，部材のひび割れ状況を精緻に評価可能のため漏水量を評価することができることである。 ・取水槽は非線形シェル要素で解析を行うが，止水機能を要求される妻壁にひび割れが卓越し漏水が懸念される場合には，非線形ソリッド要素にて解析を行うこととし，詳細な解析方法については，詳細設計段階において決定する。
耐震安全性評価	【共通】 ・地震時の安全性評価として，曲げ系の破壊は部材の要求機能に応じた許容限界（層間変形角，鉄筋・コンクリートのひずみ）に対して照査 ・せん断耐力評価式により照査	・同左	無	・部材の要求機能に応じた許容限界による照査は同様であることから，耐震安全性評価に差異はないと判断する。

【取水槽の３次元モデルによる耐震評価フローと照査体系

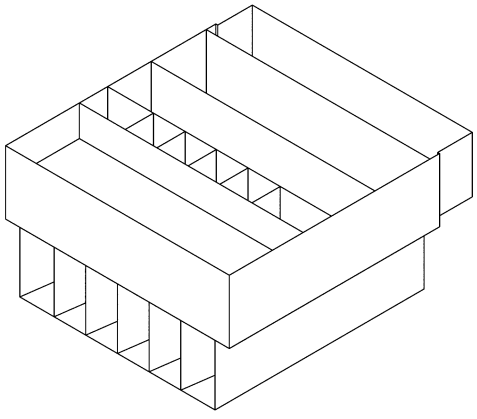
取水槽の３次元モデルによる耐震評価は第 6－2－15 図に示すフローのとおり，基準地震動Ｓｓによる２次元地震応答解析により得られる地震時荷重（土圧，加速度）を３次元モデルへ作用させて，耐震安全性評価を行う。以降，評価フローにおける内容を記載するが，詳細については詳細設計段階にて検討する。



第 6－2－15 図　３次元モデルによる耐震評価フロー

（１）３次元モデルの作成

・構造物をシェル又はソリッド要素，地盤をばね要素でモデル化し，３次元モデルを作成する。参考として，取水槽のイメージ図を第6－2－16図に示す。



第6－2－16図　取水槽イメージ図

（２）常時解析

・３次元モデルに通常運転時の荷重及び変動荷重を載荷して常時の応力状態を再現する。

・静止土圧は２次元地震応答解析における常時応力解析により設定し，分布荷重として載荷する。

（３）２次元地震応答解析に用いる等価剛性モデルの作成

・地震時荷重の算定に用いる２次元地震応答解析の構造物モデルは，構造物と地盤の相互作用により発生する土圧を正しく評価するため，妻壁の剛性を考慮し，実構造と等価な剛性を持つ２次元等価剛性モデルとする。

・各エリアの構造の相違に起因する地震時荷重を正しく算定するため，エリアごとに等価剛性モデルを作成する。

・２次元等価剛性モデルと３次元モデルに同じ荷重を作用させ，２次元等価剛性モデルの変位が３次元モデルの変位と等しくなるように剛性を設定する。

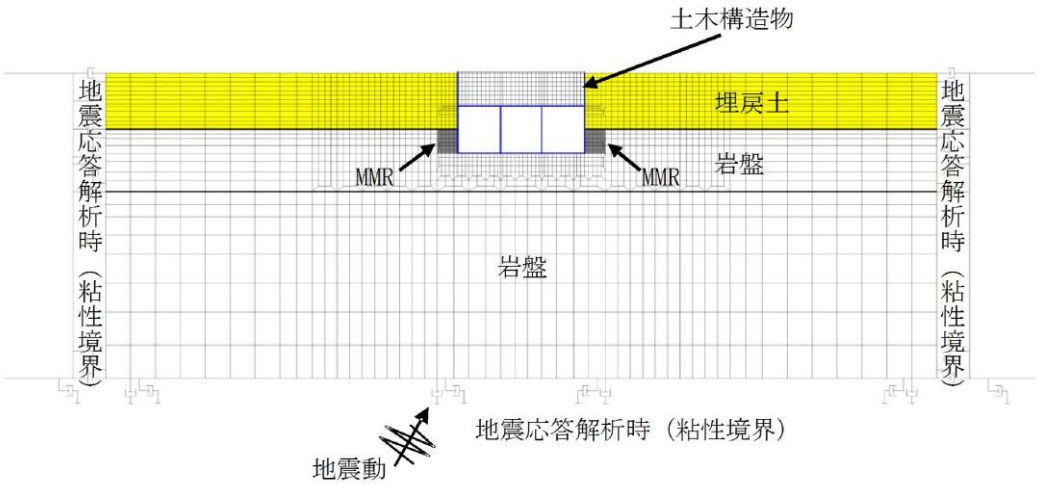
・等価剛性モデルは，地震時荷重を保守的に評価するよう線形モデルとする。

（４）２次元地震応答解析

・２次元地震応答解析は，地盤の非線形性を考慮した地盤－構造物連成の時刻歴非線形解析により行う。２次元地震応答解析のモデル図を第6－2－17図に示す。

・等価剛性モデルの構造物モデルは，線形モデルとする。

・埋戻土については，非線形性を考慮する。



第6－2－17図　２次元地震応答解析（解析モデル図：ポンプ室エリア）

（５）地震時荷重の算定

・２次元地震応答解析において要求機能に対応する着目部位の変位や断面力が大きくなり，照査上厳しくなる時刻を選定し，地震時増分土圧と応答加速度を算定する。

・慣性力は，応答加速度を基に応答震度を算定する。

・地震時荷重の抽出は，要求機能を有する各部位の想定される損傷モード（曲げ・軸力系の破壊，せん断破壊）に応じた時刻の荷重を抽出する。

（６）３次元モデルによる地震時構造解析（１方向載荷）

・２次元地震応答解析において選定した時刻の慣性力及び地震時増分土圧等を地震時荷重として３次元モデルに載荷する。

・慣性力及び地震時増分土圧は，エリア毎に奥行方向に一様な荷重として作用させる。

（７）３次元モデルによる地震時構造解析（２方向載荷）

・水平２方向載荷に対する検討として，地震時解析（１方向載荷）に，縦断方向の地震時荷重を同時に載荷する。

・縦断方向の土圧は妻壁と地盤の相互作用により発生するが，妻壁の挙動は構造物全体の挙動とは異なり，部材としての応答となるため，等価剛性とはせず鉄筋コンクリート部材の剛性を考慮する。

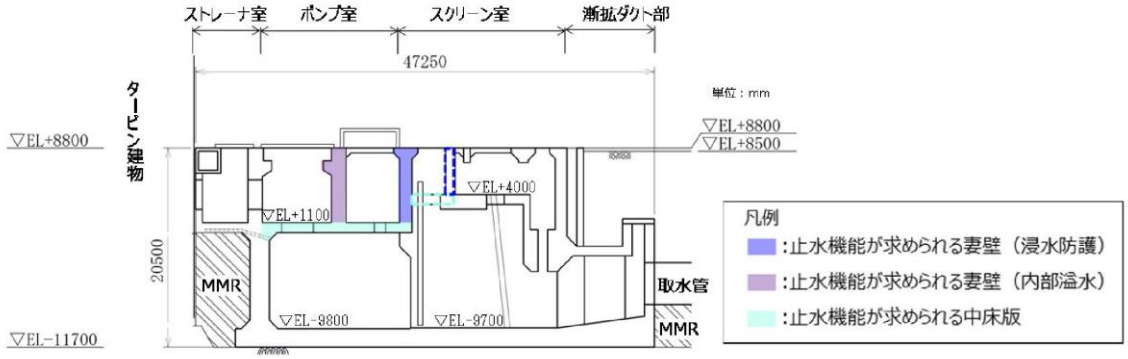
・縦断方向の地震時荷重は，水平２方向載荷の影響が大きい部材のうち，１方向載荷時の照査値が最も厳しい部材・時刻に対し，同時刻の縦断方向の地震時荷重を，位相を変えた地震動により算出して用いる。

（８）耐震安全性評価

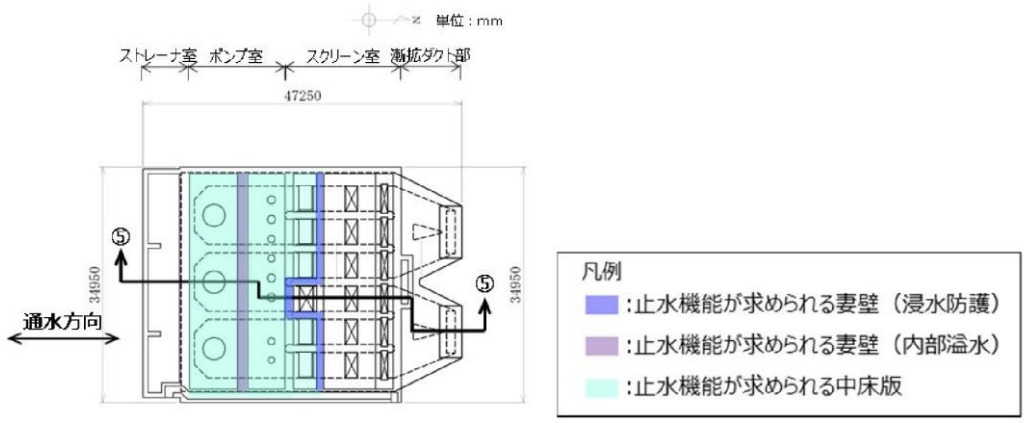
・地震時荷重を載荷した構造物の変形が，部材ごとに要求される機能に応じた許容限界を上回らないことを確認する。

・各部位の許容限界について，取水槽には第6－2－18,19図に示すとおり止水機能が求められる部位があり，その他の部位では通水機能や支持機能が求められ，部位ごとに要求機能が異なる。したがって，各要求機能に対する目標性能を第6－2－2表のとおり整理し，目標性能毎に許容限界を設定する。

・なお，妻壁を耐震壁とみなし，JEAG4601-1987に基づいた耐震評価を行う。同基準において，耐震壁の終局時の変形として層間変形角4/1000が規定されており，これに安全率２を有する層間変形角2/1000は，耐震壁の通水機能や支持機能の許容限界として既工認実績がある。なお，止水機能が要求される部位については，JEAG4601-1991に規定されている層間変形角がスケルトンカーブの第１折れ点以下であることを許容限界とした耐震評価を行うこととし，これについても，耐震壁のせん断変形に対する水密性評価の許容限界として既工認実績がある。



第6－2－18図　取水槽　止水機能が求められる部位（縦断図（⑤－⑤断面））



第6－2－19図　取水槽　止水機能が求められる部位（平面図）

第6－2－2表　要求機能に応じた許容限界

要求機能	要求機能に対する目標性能	許容限界	
		曲げ	せん断
通水機能	終局状態に至らない	限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ	せん断耐力（面外）， 層間変形角2/1000（面内）
止水機能	鉄筋が降伏しない 発生せん断力がせん断耐力以下	圧縮ひずみ：コンクリートの圧縮強度に対応するひずみ 主筋ひずみ：鉄筋の降伏強度に対応するひずみ	せん断耐力（面外）， 層間変形角第１折れ点（面内）
支持機能	終局状態に至らない	限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ	せん断耐力（面外）， 層間変形角2/1000（面内）

2.3　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎

Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎（地中部及び半地下部）の配置図を第 6－2－20 図に，平面図を第 6－2－21 図に，縦断図を第 6－2－22 図に，断面図を第 6－2－23 図～第 6－2－24 図に，地質断面図を第 6－2－25 図に，岩級断面図を第 6－2－26 図にそれぞれ示す。

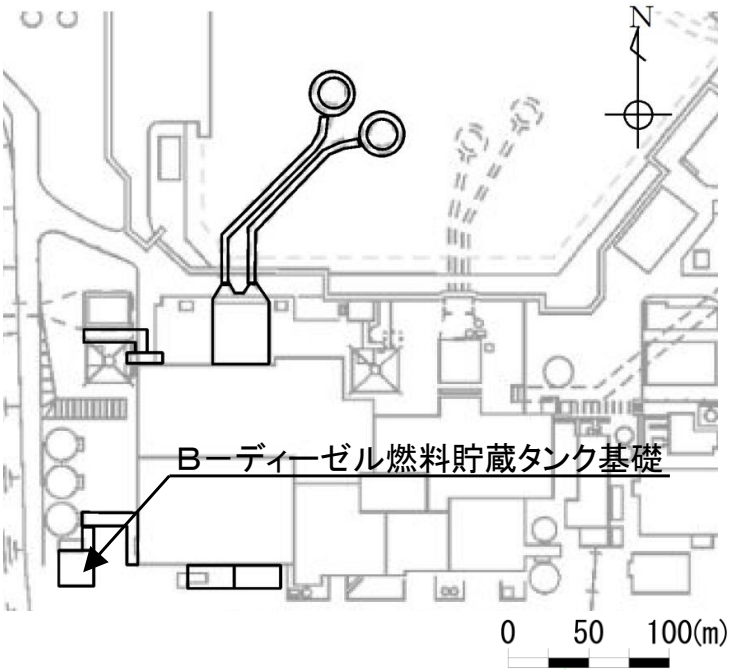
Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎は，Ｓクラス設備であるＢ－ディーゼル燃料貯蔵タンク等の間接支持機能が要求される。

Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎は，延長約 20m，幅約 19m，高さ約７m の鉄筋コンクリート造の地中及び半地下構造物である。

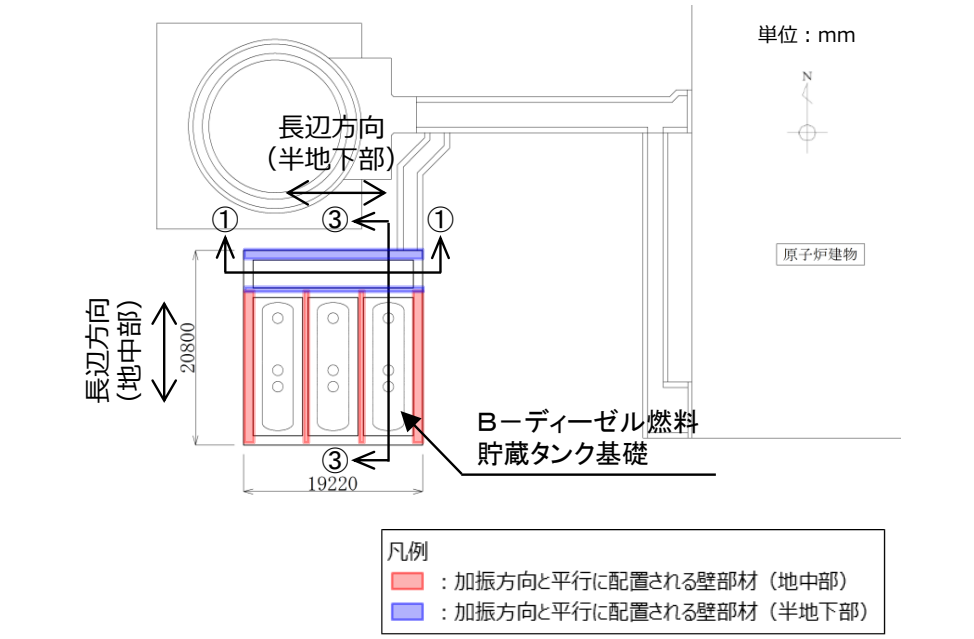
Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎は，C_M級以上の岩盤に直接支持されている。

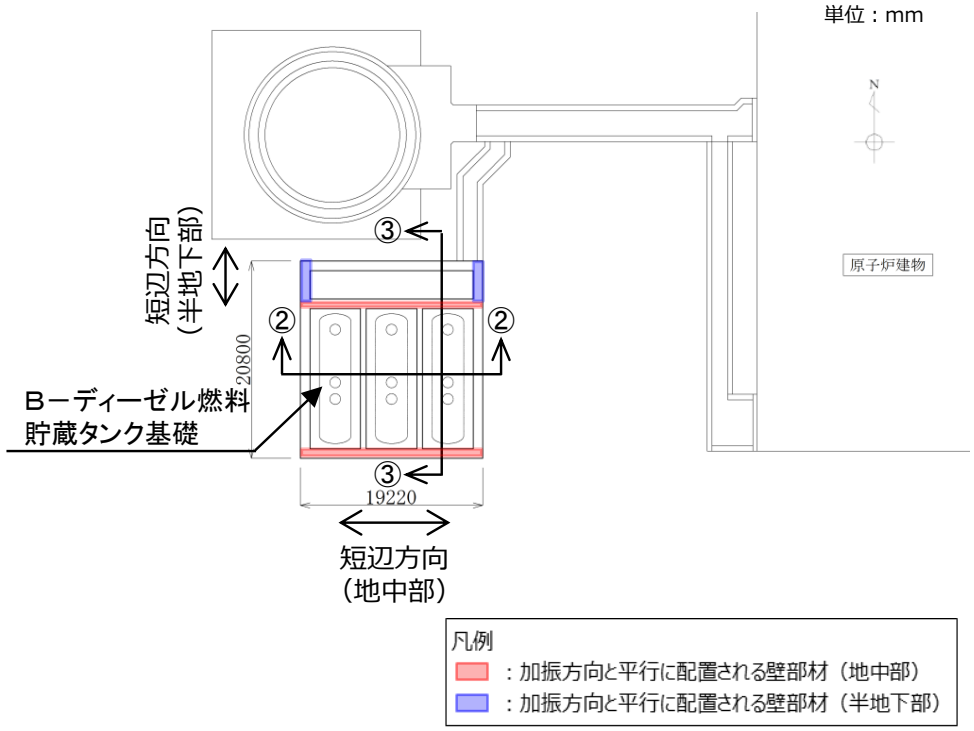
長辺方向（地中部は南北方向，半地下部は東西方向）に加振した場合は，加振方向に直交する方向の構造物の長さに対する加振方向と平行に配置される壁の厚さの割合が大きくなるので，長辺方向が強軸となり，短辺方向（地中部は東西方向，半地下部は南北方向）が弱軸となる。

Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎の弱軸方向断面では,配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。

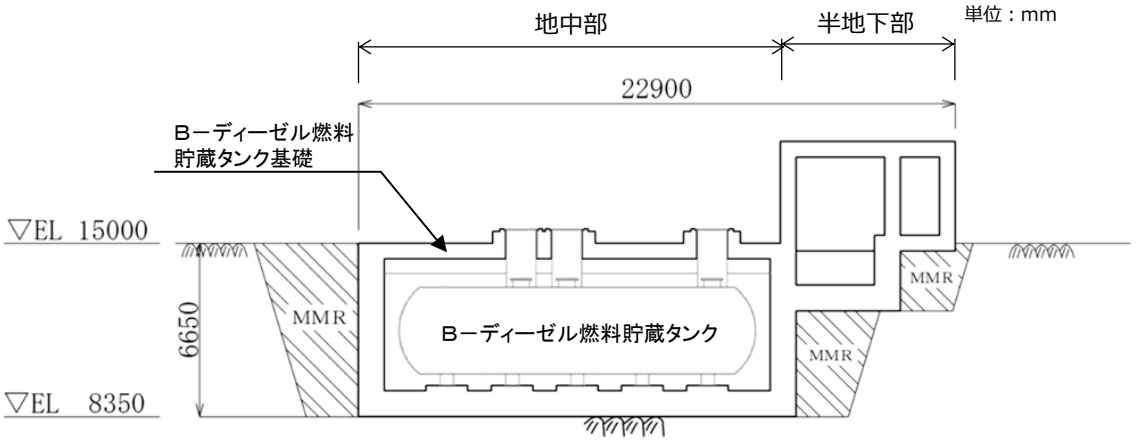


第 6－2－20 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　配置図

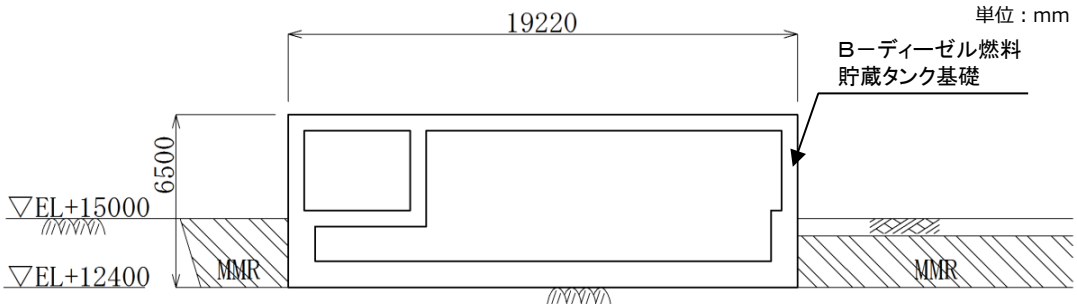




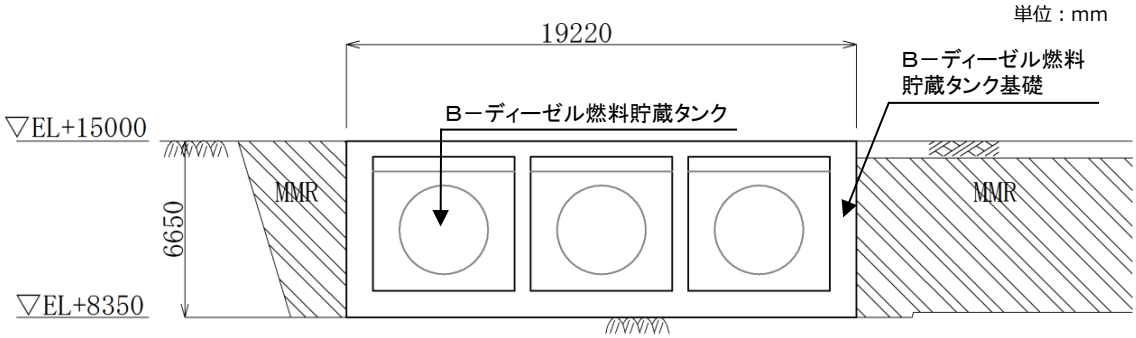
第6－2－21図　Bーディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　平面図



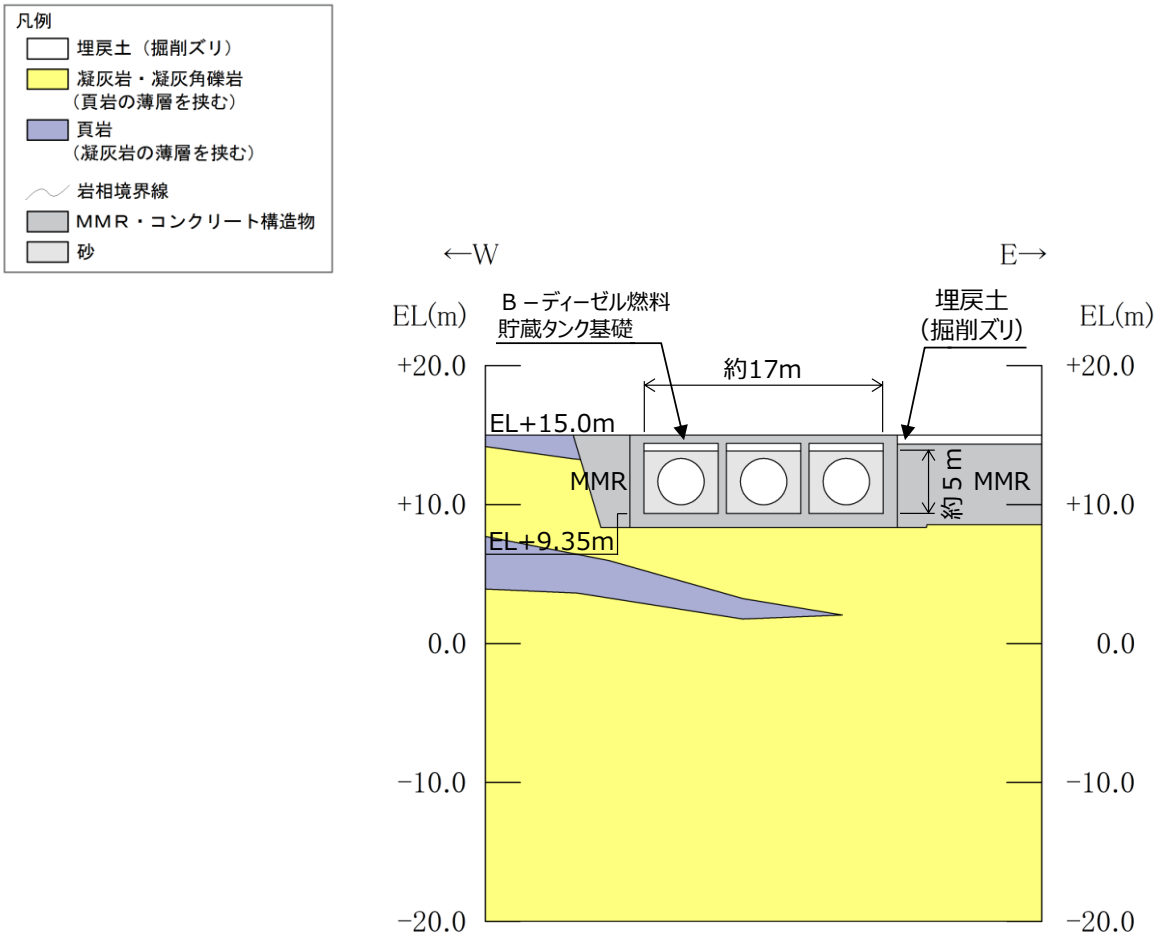
第 6－2－22 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　縦断図（③－③断面）



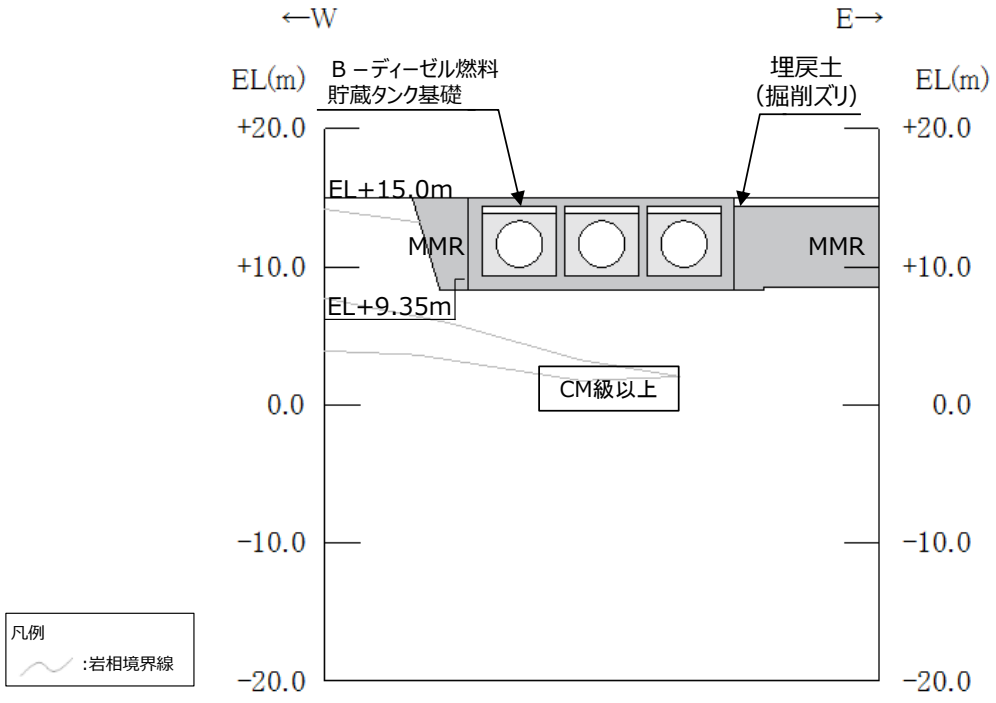
第 6－2－23 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　断面図（①－①断面）



第 6－2－24 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　断面図（②－②断面）



第 6－2－25 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　地質断面図（②－②断面）



第 6－2－26 図　Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎　岩級断面図（②－②断面）

Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.4　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽

低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽の配置図を第6－2－27図に，平面図を第6－2－28図に，縦断図を第6－2－29図に，断面図を第6－2－30図～第6－2－31図に，地質断面図を第6－2－32図～第6－2－33図に，岩級断面図を第6－2－34図～第6－2－35図にそれぞれ示す。

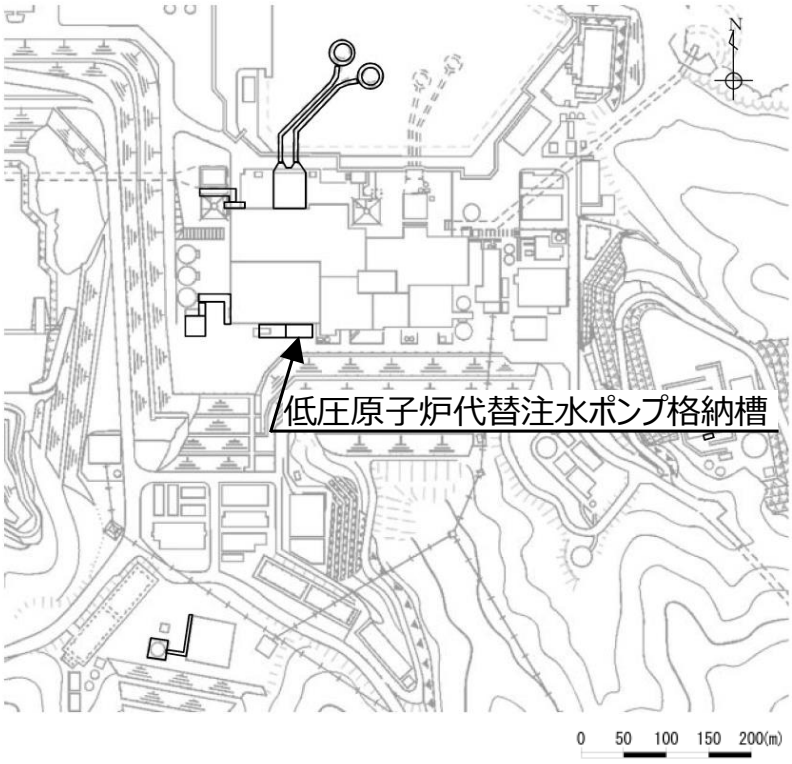
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽のうち低圧原子炉代替注水槽は，常設重大事故等対処設備であり，貯水機能が要求される。また，低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽は常設重大事故等対処設備である低圧原子炉代替注水ポンプ等の間接支持機能が要求される。

低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽は，延長26.6m，幅13.4m，高さ16.0m又は19.6mの鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

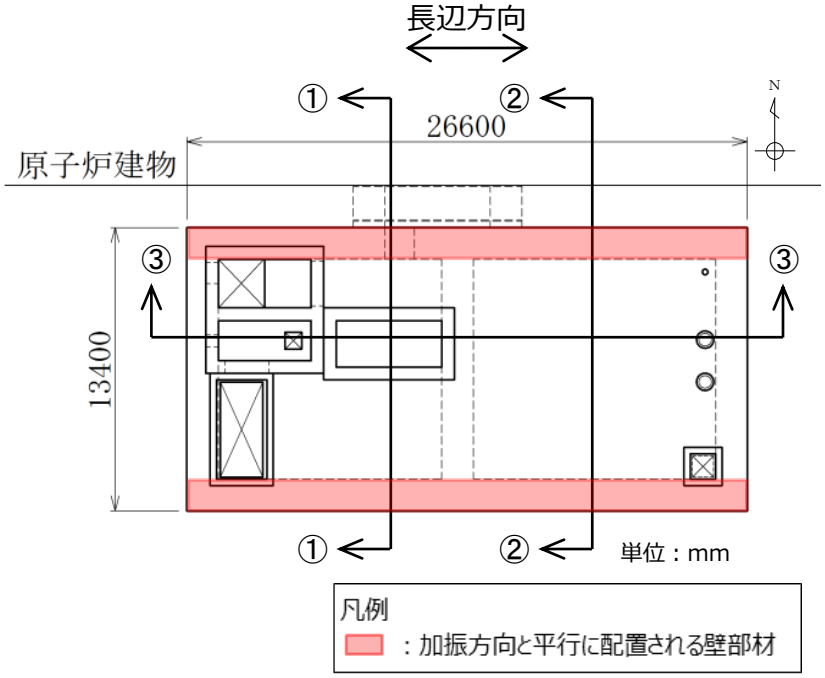
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽は，C_M級以上の岩盤に直接支持されている。

長辺方向（東西方向）に加振した場合は，加振方向に直交する方向の構造物の長さに対する加振方向と平行に設置される壁の厚さの割合が大きくなるので，長辺方向が強軸となり，短辺方向（南北方向）が弱軸となる。

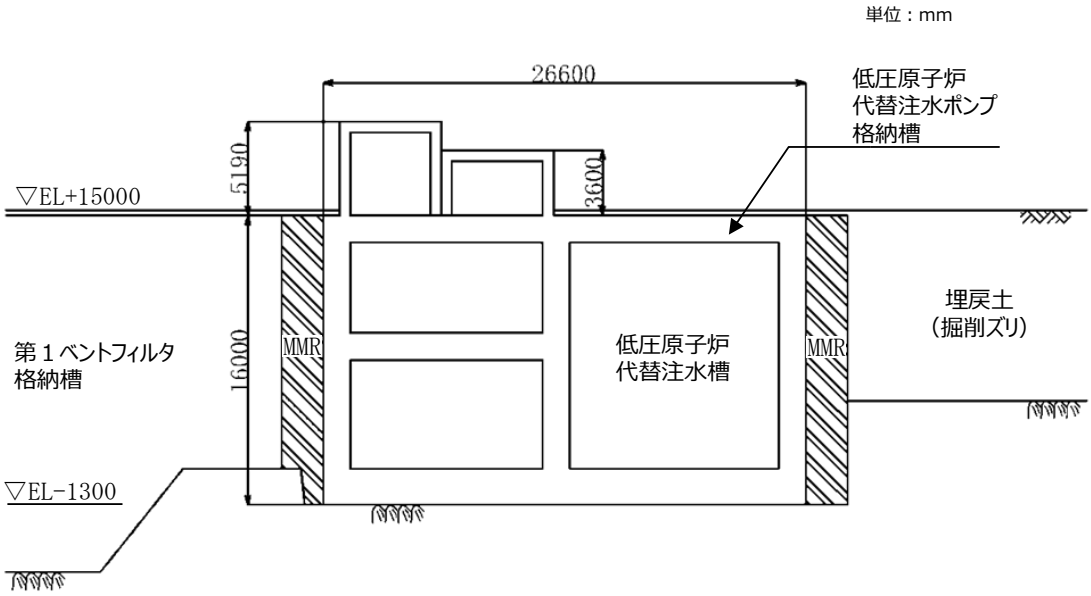
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽の弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。



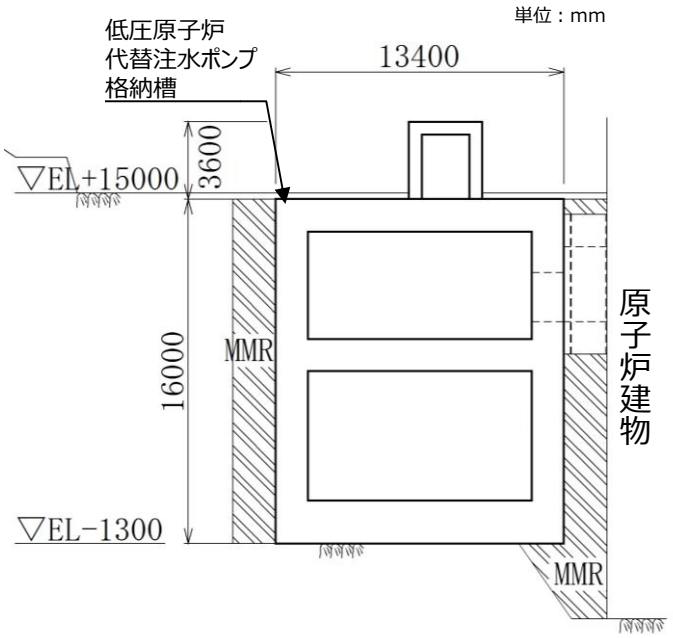
第6－2－27図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　配置図



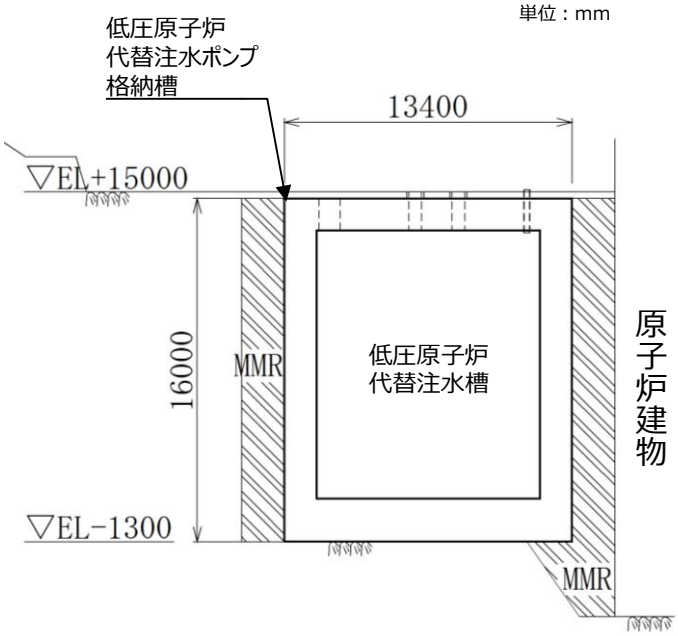
第 6－2－28 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　平面図



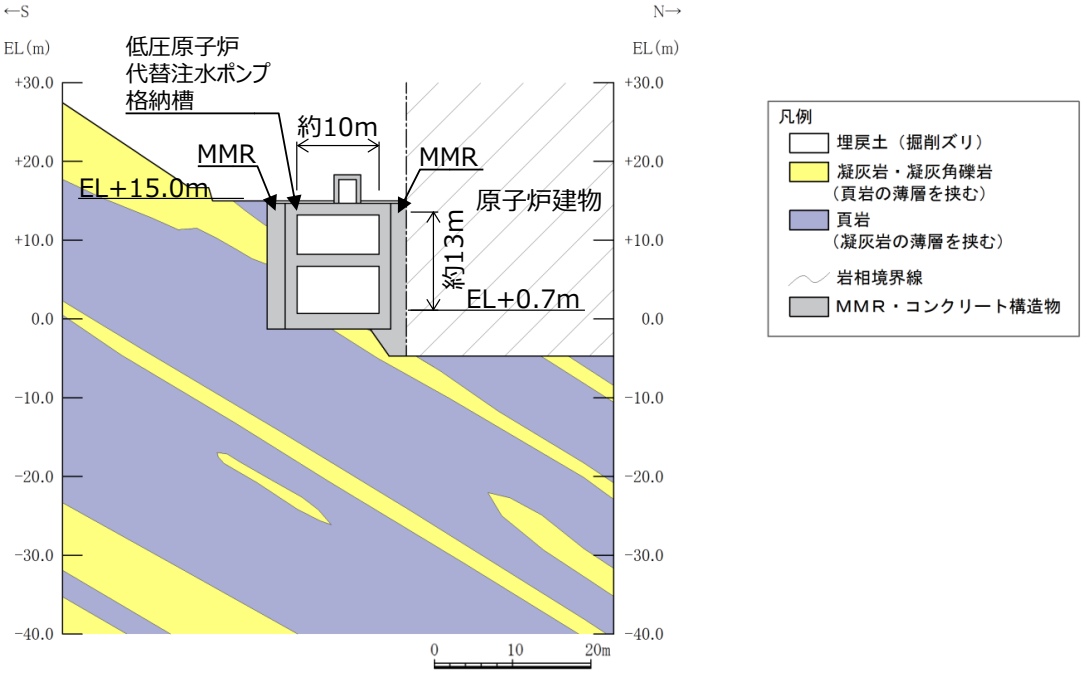
第 6－2－29 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　縦断図（③－③断面）



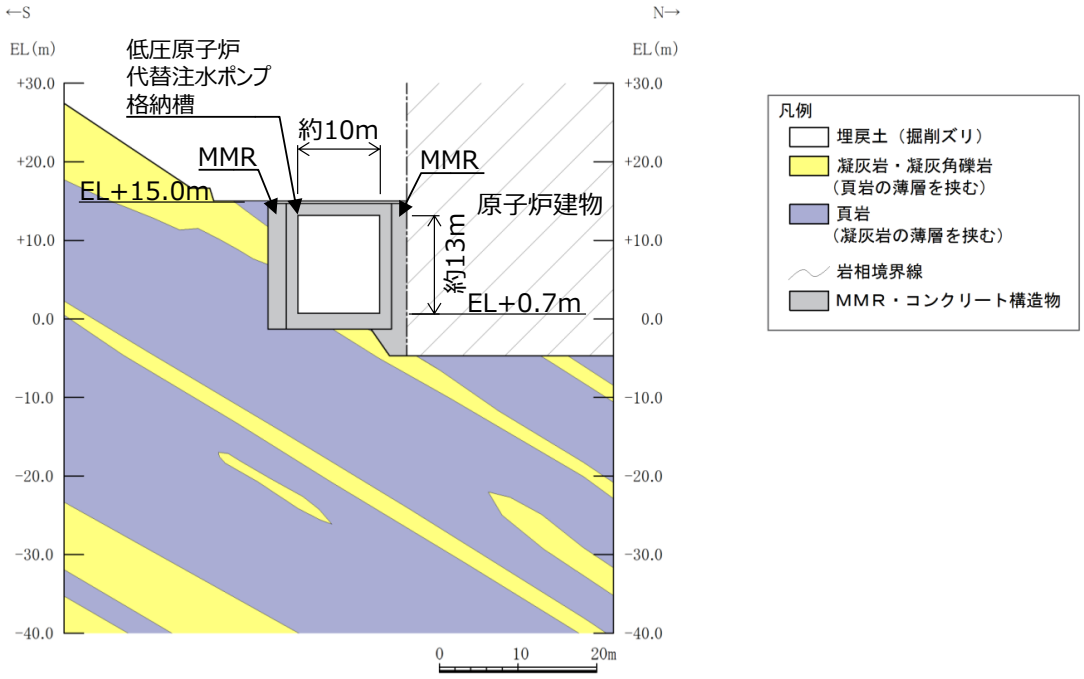
第 6－2－30 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　断面図（①－①断面）



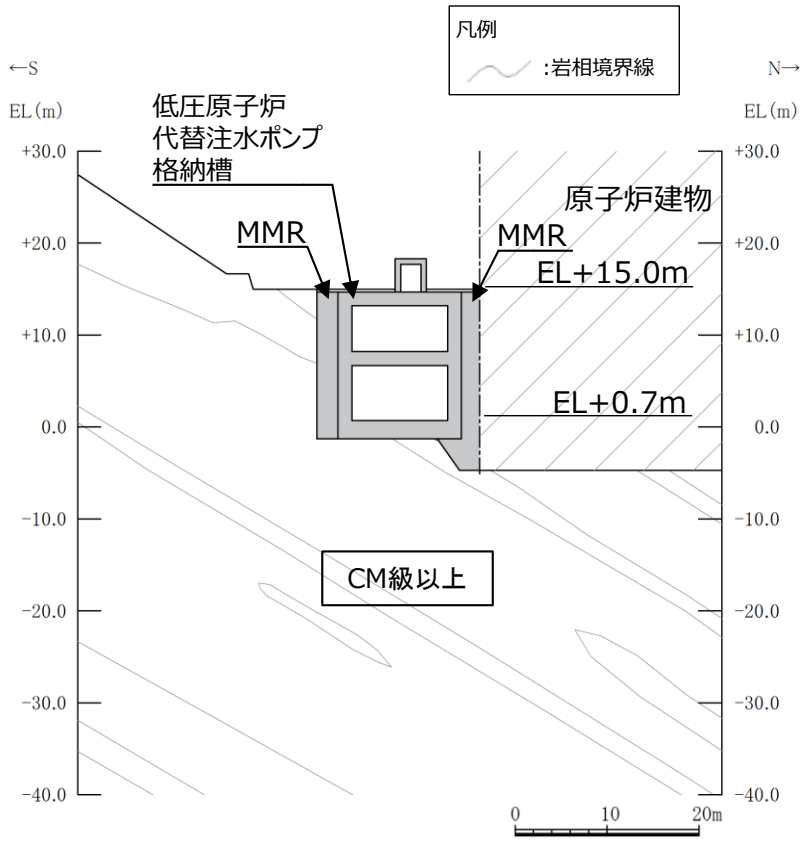
第 6－2－31 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　断面図（②－②断面）



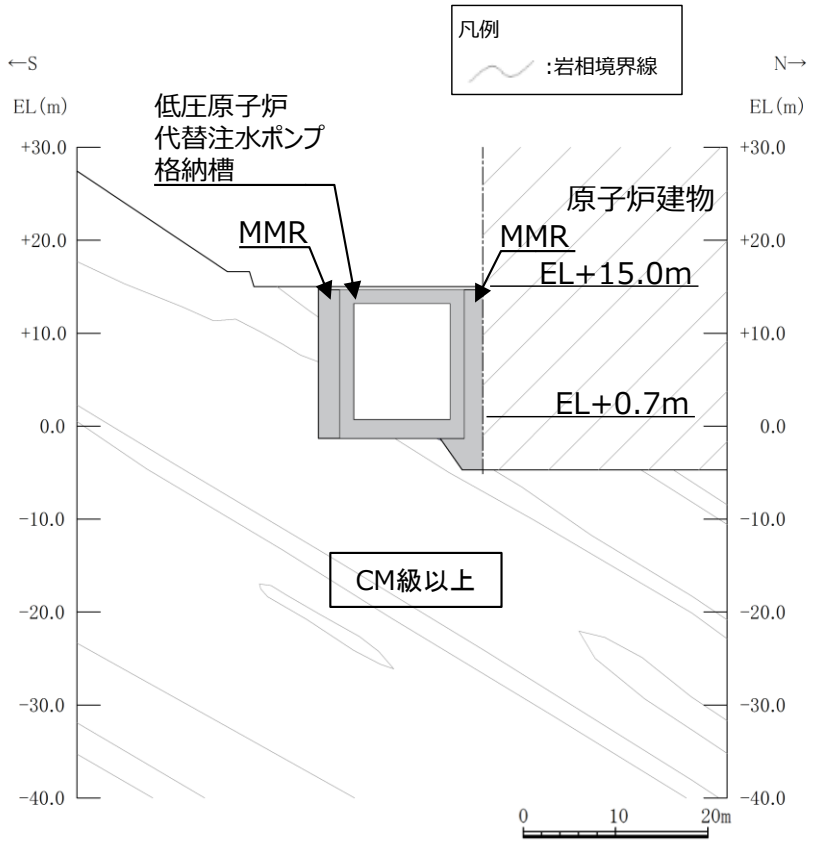
第 6－2－32 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　地質断面図（①－①断面）



第 6－2－33 図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　地質断面図（②－②断面）



第6－2－34図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　岩級断面図（①－①断面）



第6－2－35図　低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽　岩級断面図（②－②断面）

低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。

なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.5　第１ベントフィルタ格納槽

第１ベントフィルタ格納槽の配置図を第 6－2－36 図に，平面図を第 6－2－37 図に，縦断図を第 6－2－38 図に，断面図を第 6－2－39 図～第 6－2－40 図に，地質断面図を第 6－2－41 図～第 6－2－42 図に，岩級断面図を第 6－2－43 図～第 6－2－44 図にそれぞれ示す。

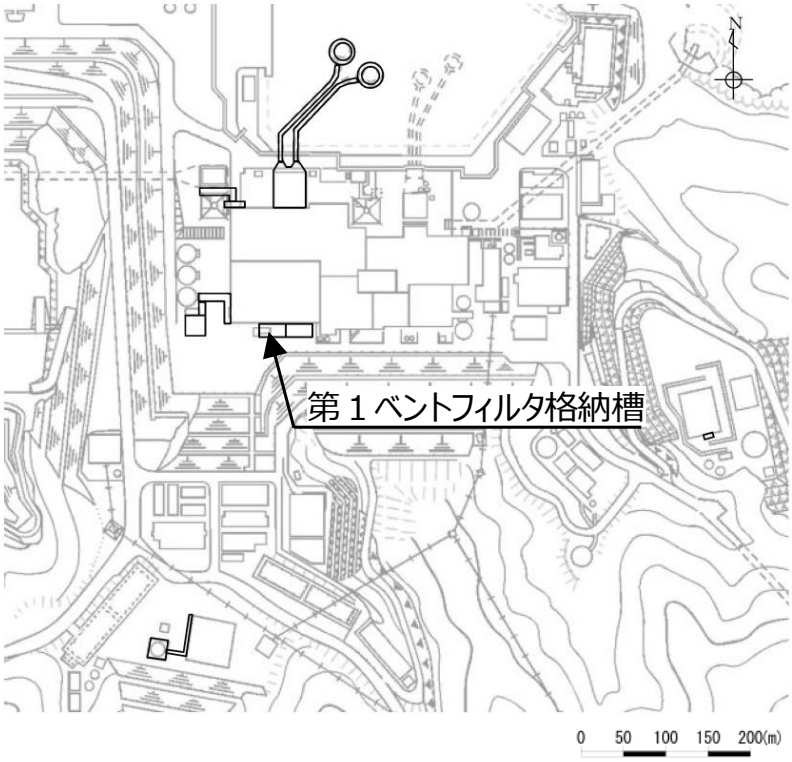
第１ベントフィルタ格納槽は，常設重大事故等対処設備である第１ベントフィルタスクラバ容器等の間接支持機能及び遮蔽機能が要求される。

第１ベントフィルタ格納槽は，延長 24.6m，幅 13.4m，高さ 14.0m～18.7m の鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

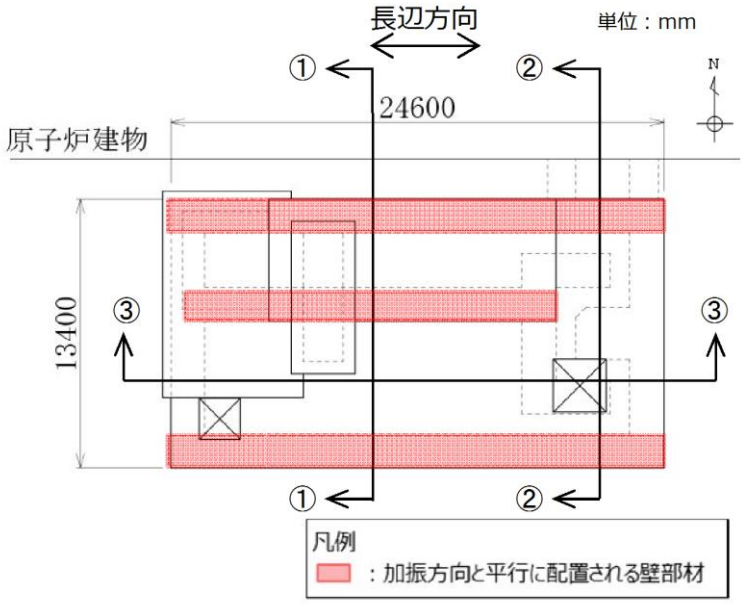
第１ベントフィルタ格納槽はＭＭＲを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。

長辺方向（東西方向）に加振した場合は，加振方向と直交する方向の構造物の長さに対する加振方向に平行に配置される壁の割合が大きくなるので，長辺方向が強軸となり，短辺方向（南北方向）が弱軸となる。

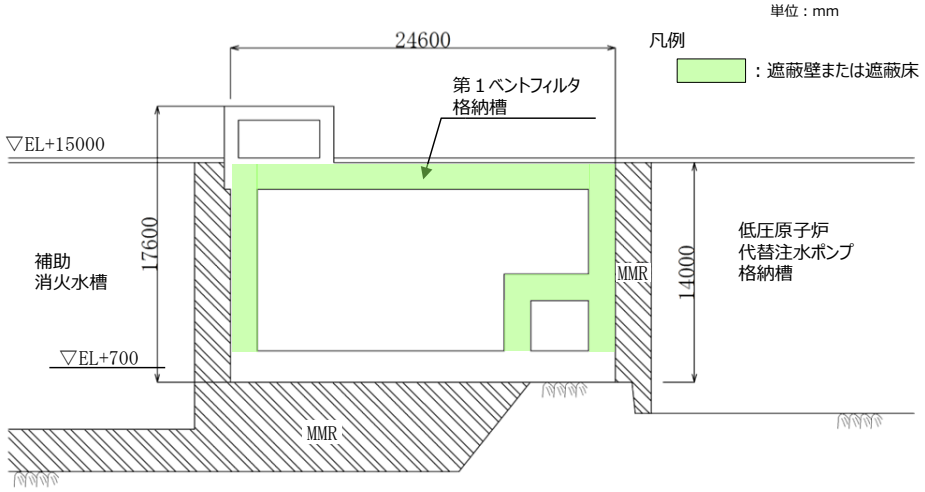
第１ベントフィルタ格納槽の弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。



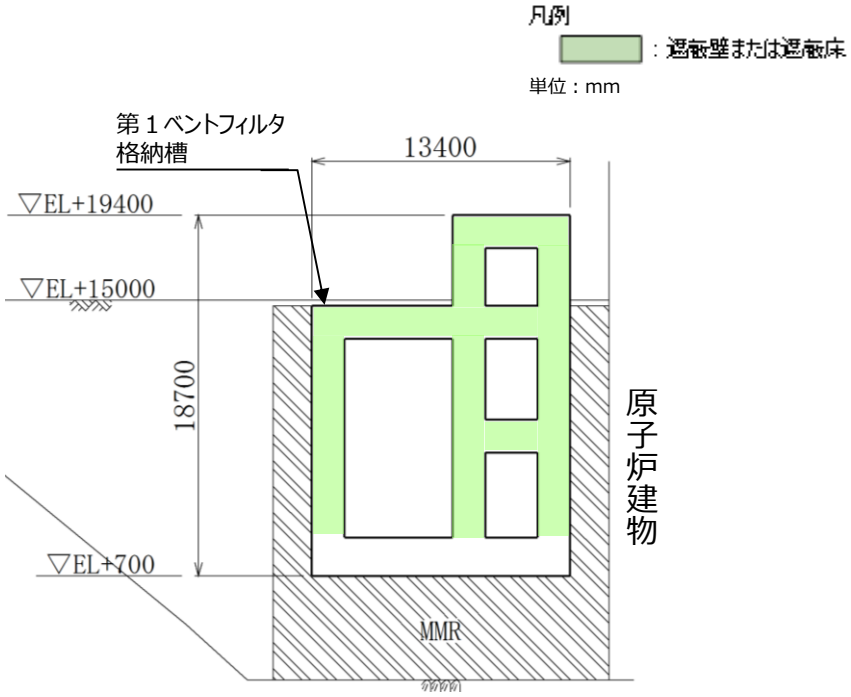
第 6－2－36 図　第１ベントフィルタ格納槽　配置図



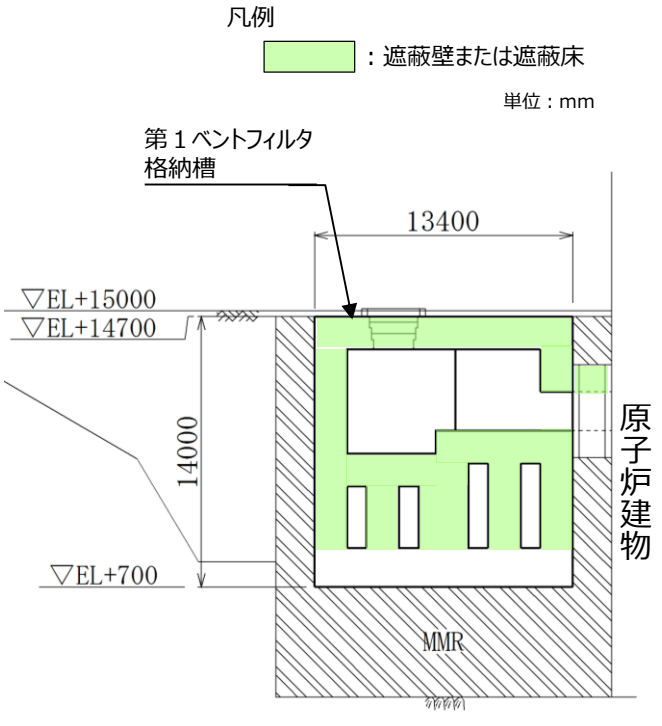
第 6－2－37 図　第１ベントフィルタ格納槽　平面図



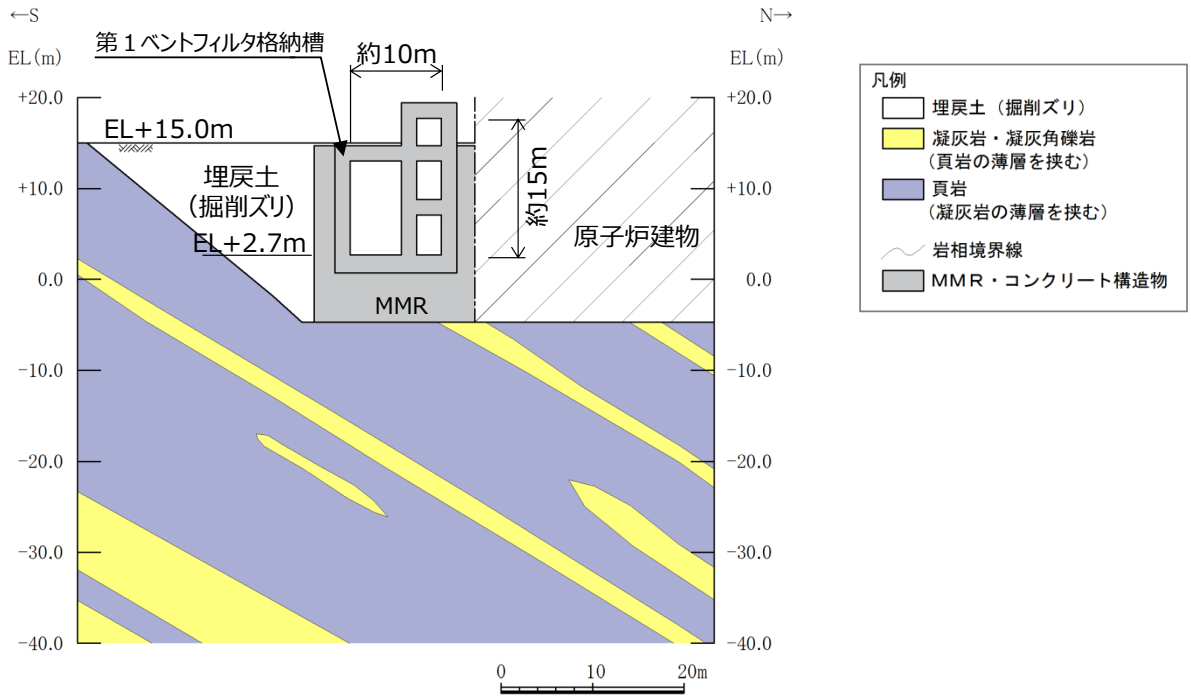
第 6－2－38 図　第１ベントフィルタ格納槽　縦断図（③－③断面）



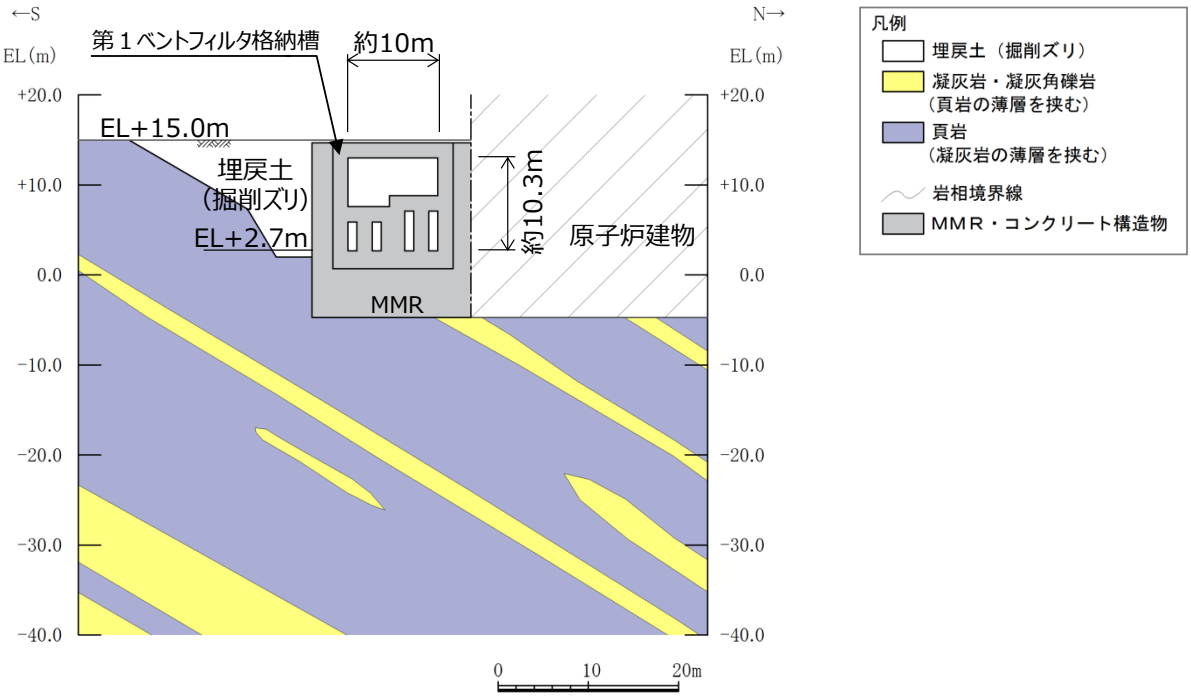
第 6－2－39 図　第１ベントフィルタ格納槽　断面図（①－①断面）



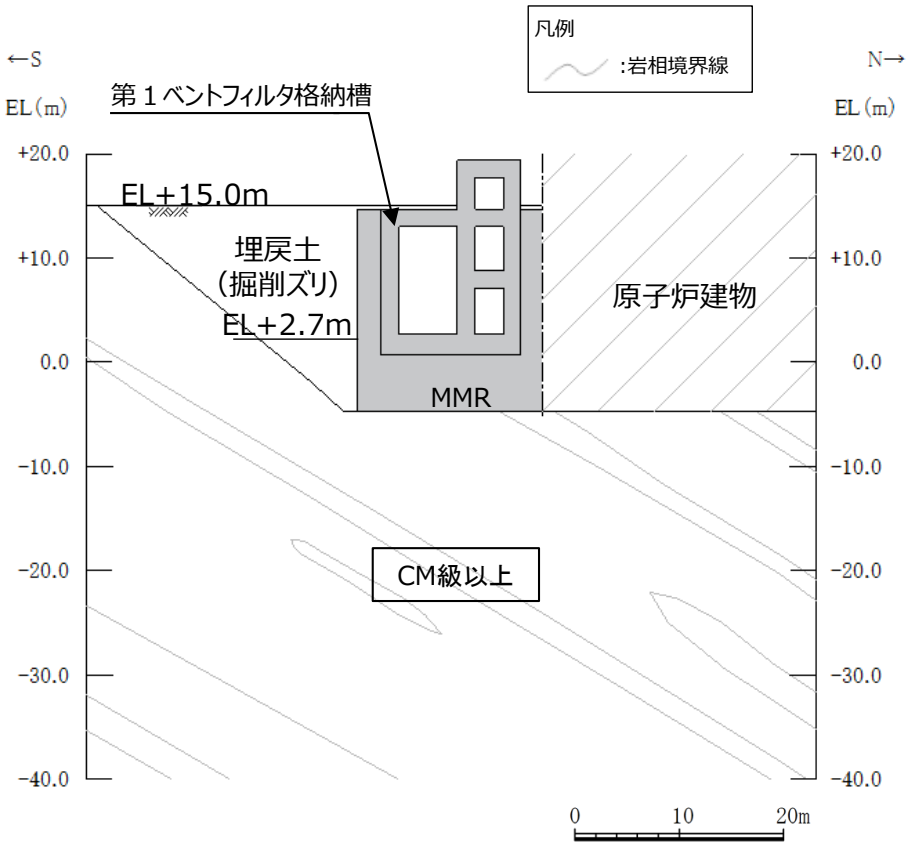
第 6－2－40 図　第１ベントフィルタ格納槽　断面図（②－②断面）



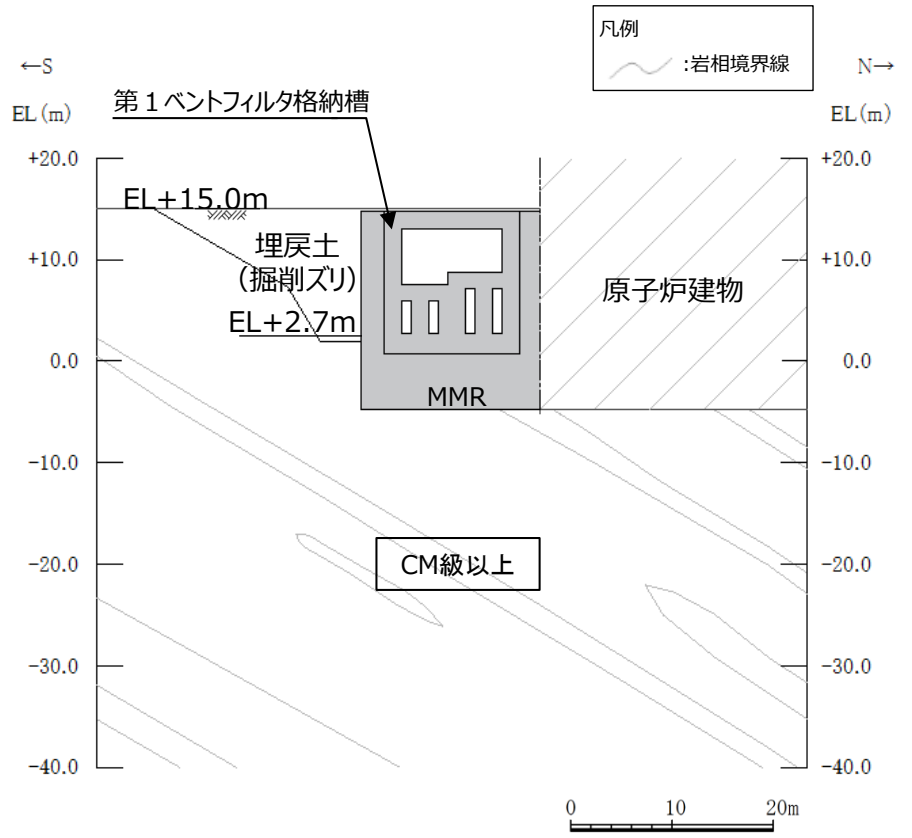
第 6－2－41 図　第１ベントフィルタ格納槽　地質断面図（①－①断面）



第 6－2－42 図　第１ベントフィルタ格納槽　地質断面図（②－②断面）



第6－2－43図　第１ベントフィルタ格納槽　岩級断面図（①－①断面）



第6－2－44図　第１ベントフィルタ格納槽　岩級断面図（②－②断面）

第１ベントフィルタ格納槽について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。

なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.6　緊急時対策所用燃料地下タンク

緊急時対策所用燃料地下タンクの配置図を第6－2－45図に，平面図を第6－2－46図に，縦断図を第6－2－47図に，断面図を第6－2－48図に，地質断面図を第6－2－49図に，岩級断面図を第6－2－50図にそれぞれ示す。

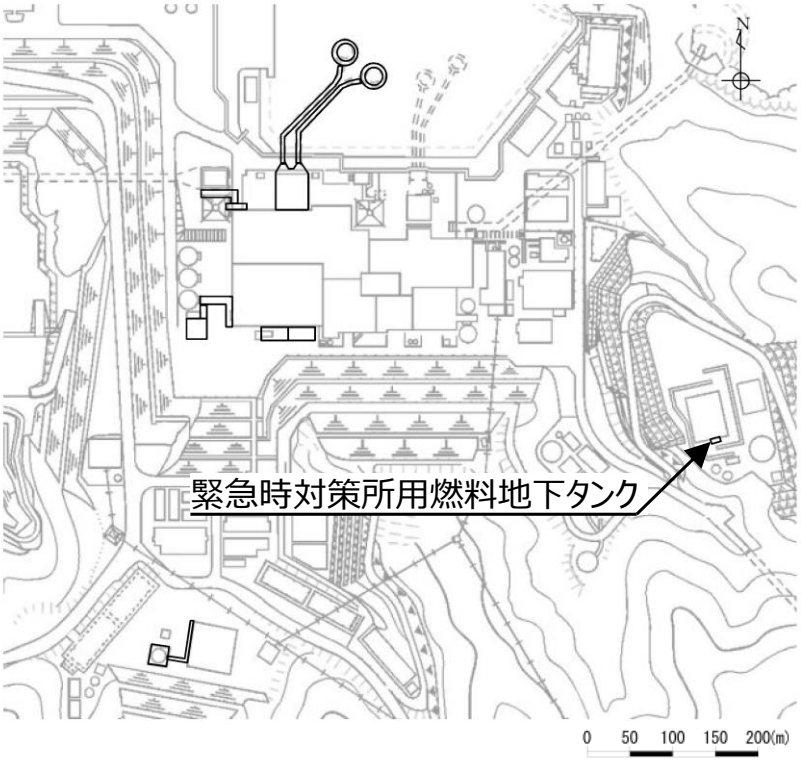
緊急時対策所用燃料地下タンクは，常設重大事故緩和設備であり，鉄筋コンクリート躯体及びライナ（鋼製タンク）で構成され，非常用発電装置に係る燃料の貯蔵が要求される構造物である。なお，要求性能を期待する部位は，鉄筋コンクリート躯体及びライナ（鋼製タンク）である。

緊急時対策所用燃料地下タンクは，延長 12.8m，幅 3.85m，高さ 3.9m の鉄筋コンクリート造の地中構造物である。

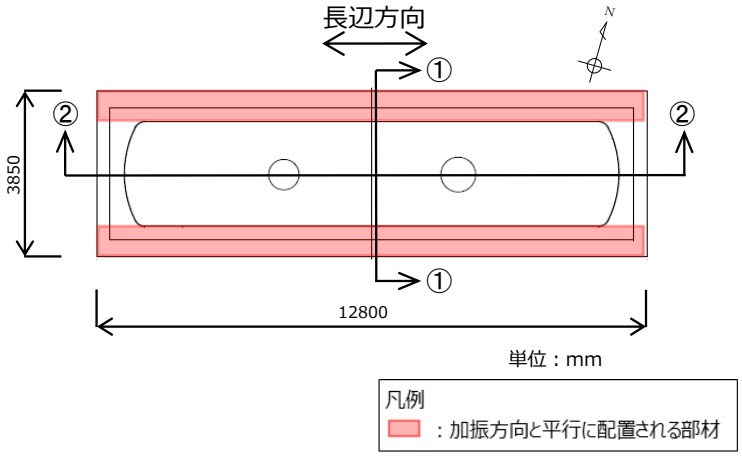
緊急時対策所用燃料地下タンクは，C_M級以上の岩盤に直接支持されている。

長辺方向（東西断面）に加振した場合は，加振方向と直交する方向の構造物の長さに対する加振方向と平行に配置される壁の割合が大きくなるので，長辺方向が強軸となり，短辺方向（南北方向）が弱軸となる。

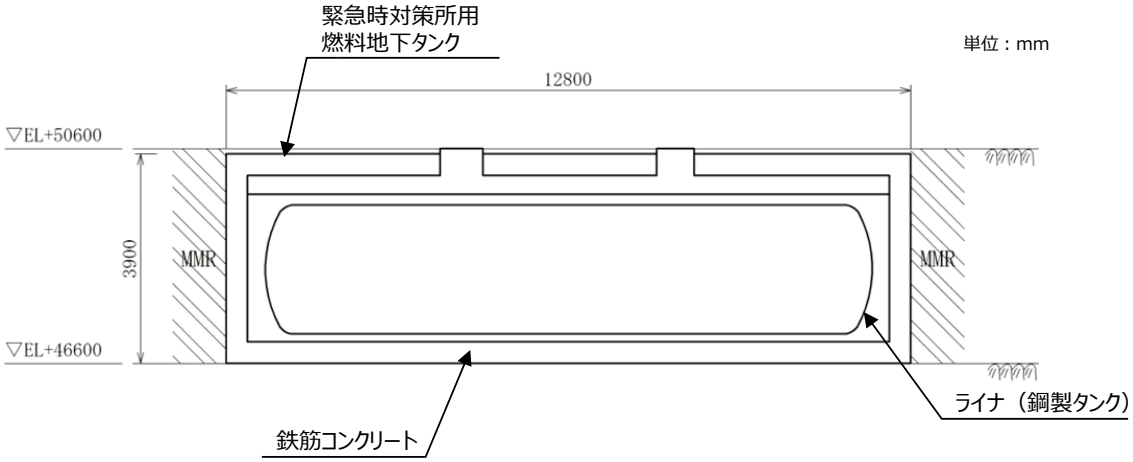
緊急時対策所用燃料地下タンクの弱軸方向断面では，配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。



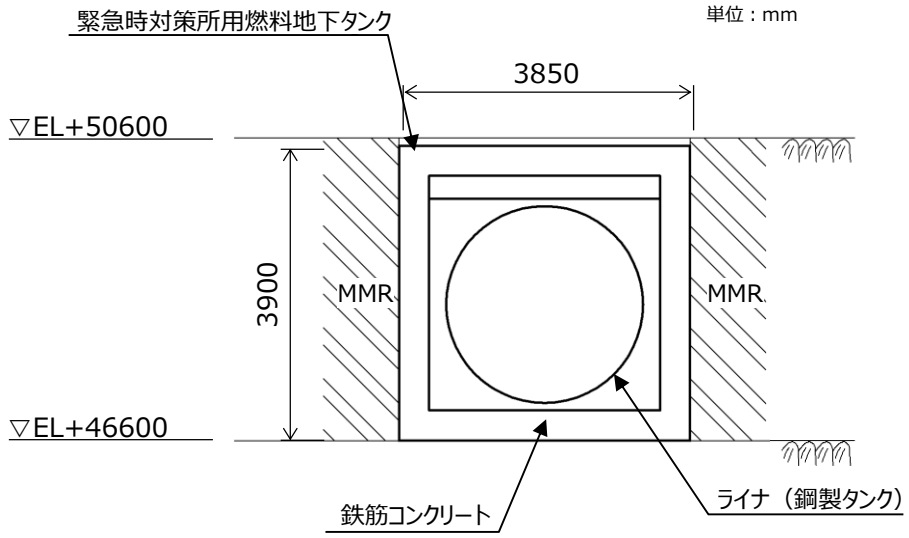
第 6－2－45 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　配置図



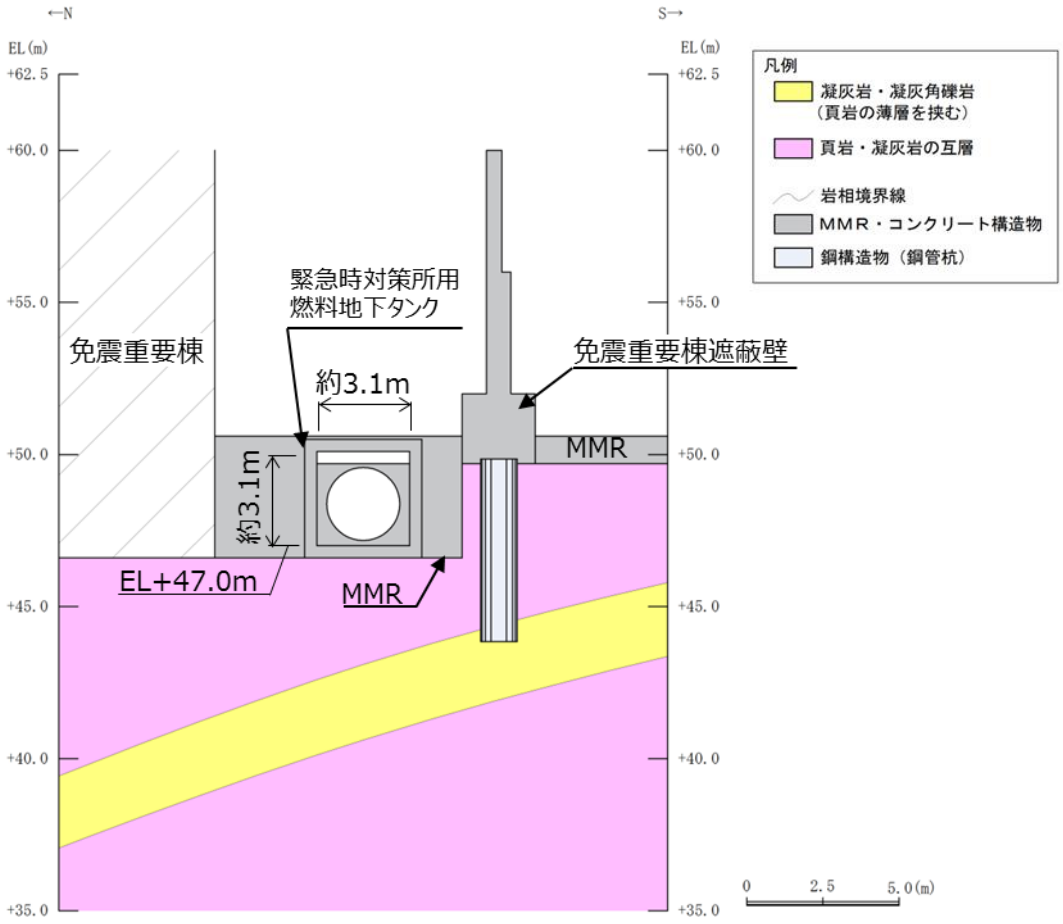
第 6－2－46 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　平面図



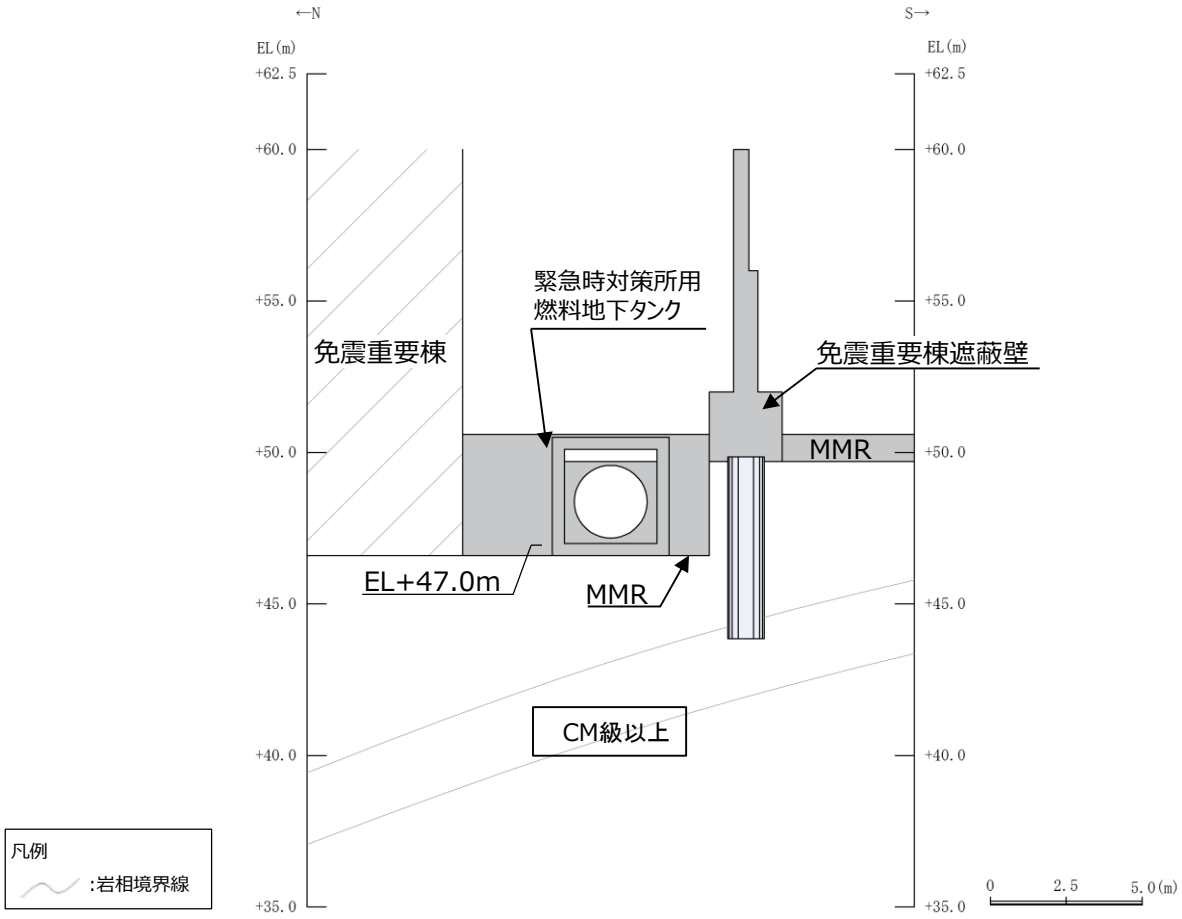
第 6－2－47 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　縦断図（②－②断面）



第 6－2－48 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　断面図（①－①断面）



第 6－2－49 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　地質断面図（①－①断面）



第 6－2－50 図　緊急時対策所用燃料地下タンク　岩級断面図（①－①断面）

緊急時対策所用燃料地下タンクについて，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。

なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.7　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）

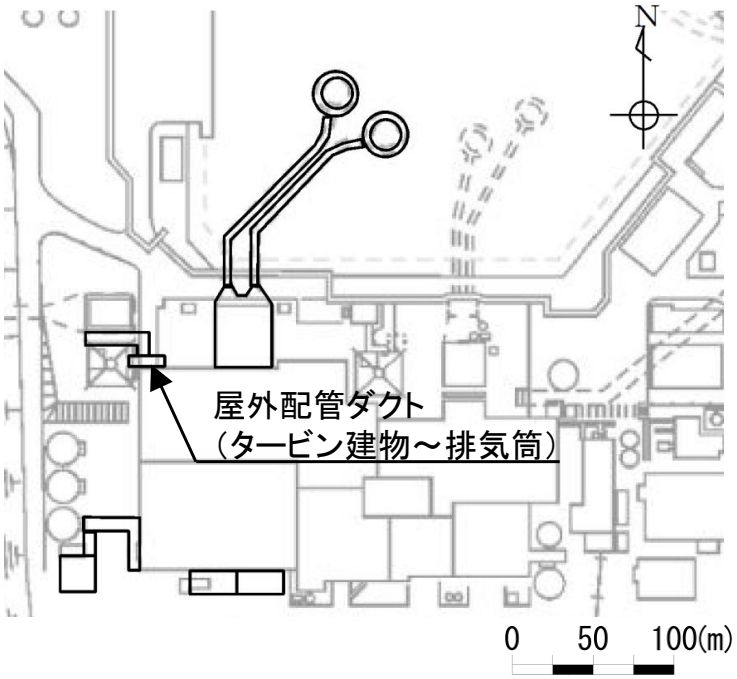
屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の配置図を第6－2－51図に，平面図を第6－2－52図に，縦断図を第6－2－53図に，断面図を第6－2－54図～第6－2－57図に，地質断面図を第6－2－58図に，地質縦断図を第6－2－59図に，岩級縦断図を第6－2－60図にそれぞれ示す。

屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）は，Ｓクラス設備である非常用ガス処理系配管・弁等の間接支持機能が要求される。

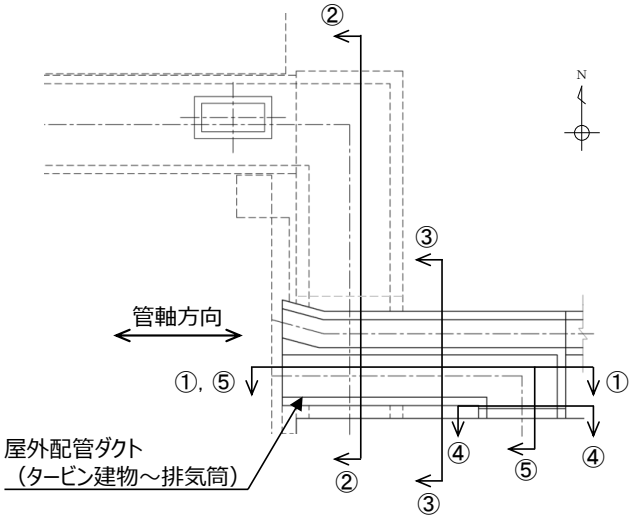
屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）は，延長約20mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり，幅6.7m，高さ3.1mの２連のボックスカルバート構造，幅6.2m，高さ3.6mのボックスカルバート構造に大別される延長方向に断面の変化が小さい線状構造物である（第6－2－54図～第6－2－57図）。

間接支持する配管の管軸方向と平行に配置される壁部材が多いので，間接支持する配管の管軸方向が強軸となる。

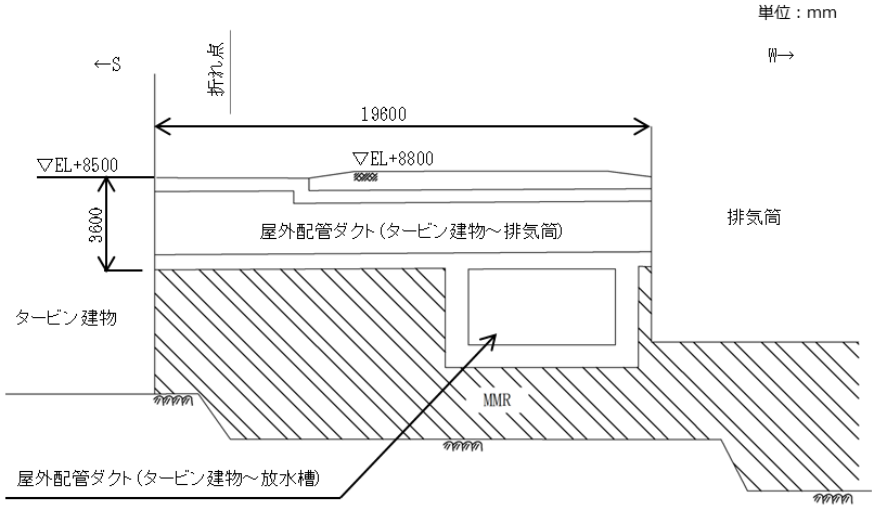
屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）はMMRを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。



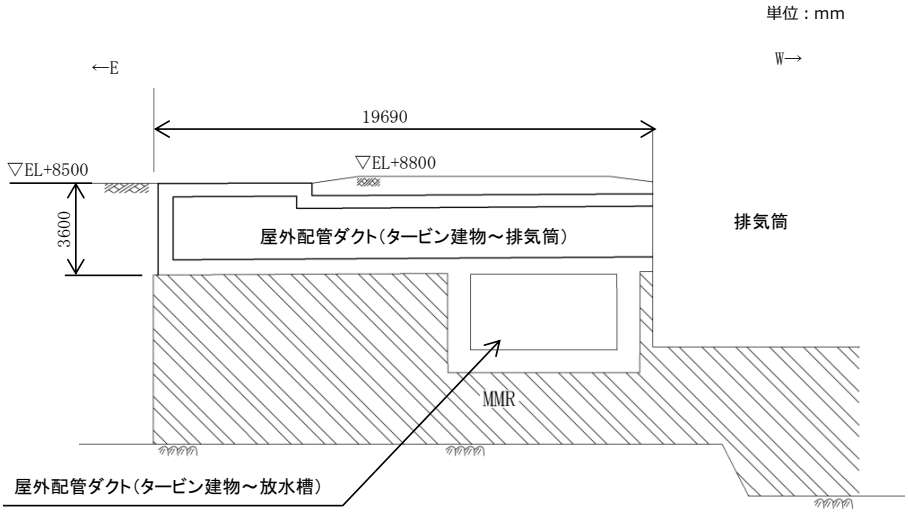
第6－2－51図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）　配置図



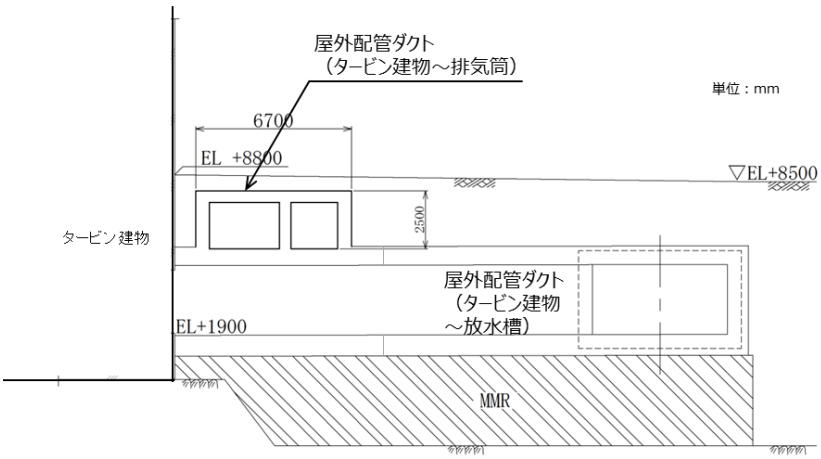
第6－2－52図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）　平面図



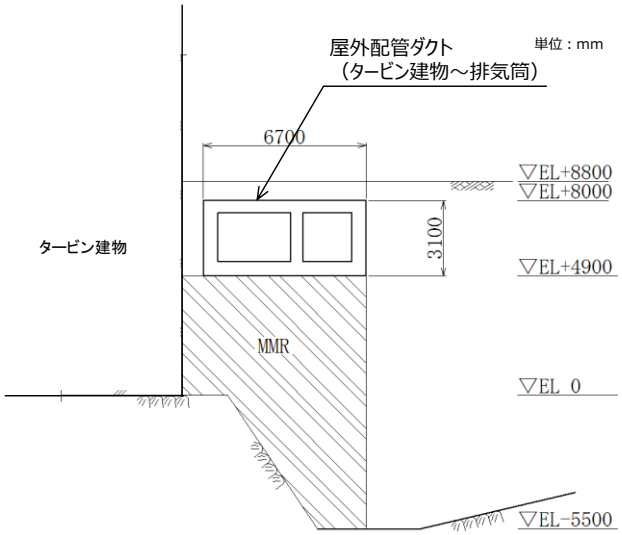
第6－2－53図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）　縦断図（⑤－⑤断面）



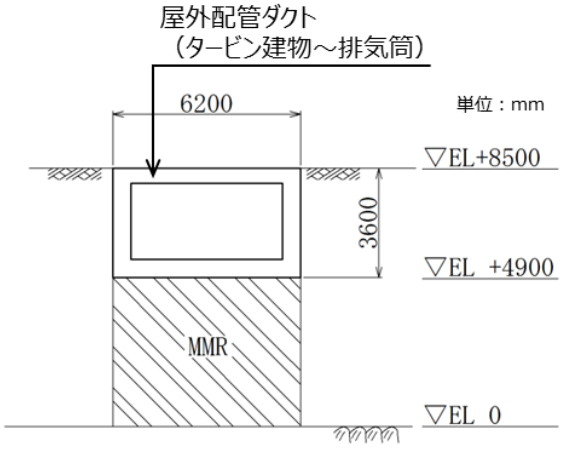
第6－2－54図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）　縦断図（①－①断面）



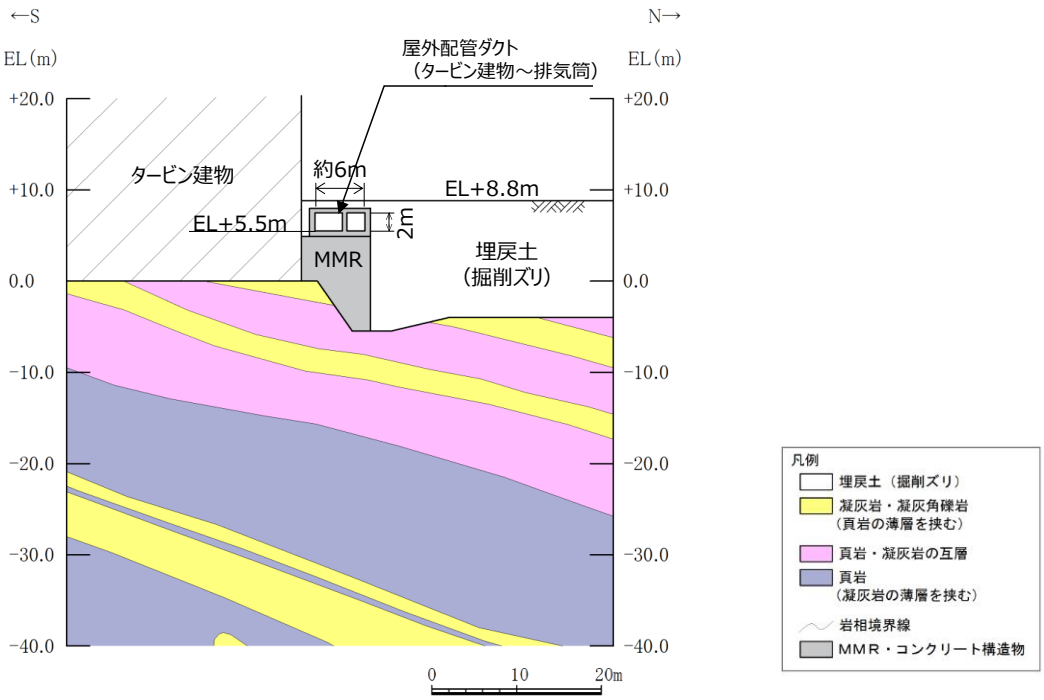
第6－2－55図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（②－②断面）



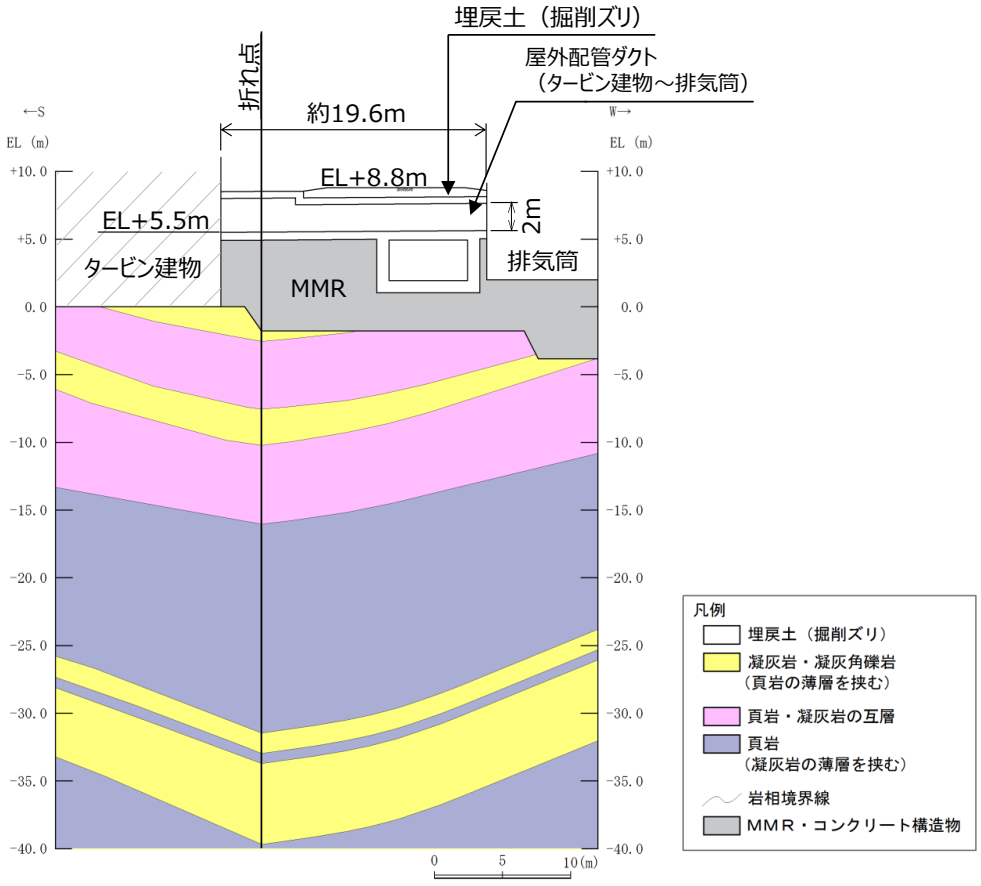
第6－2－56図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（③－③断面）



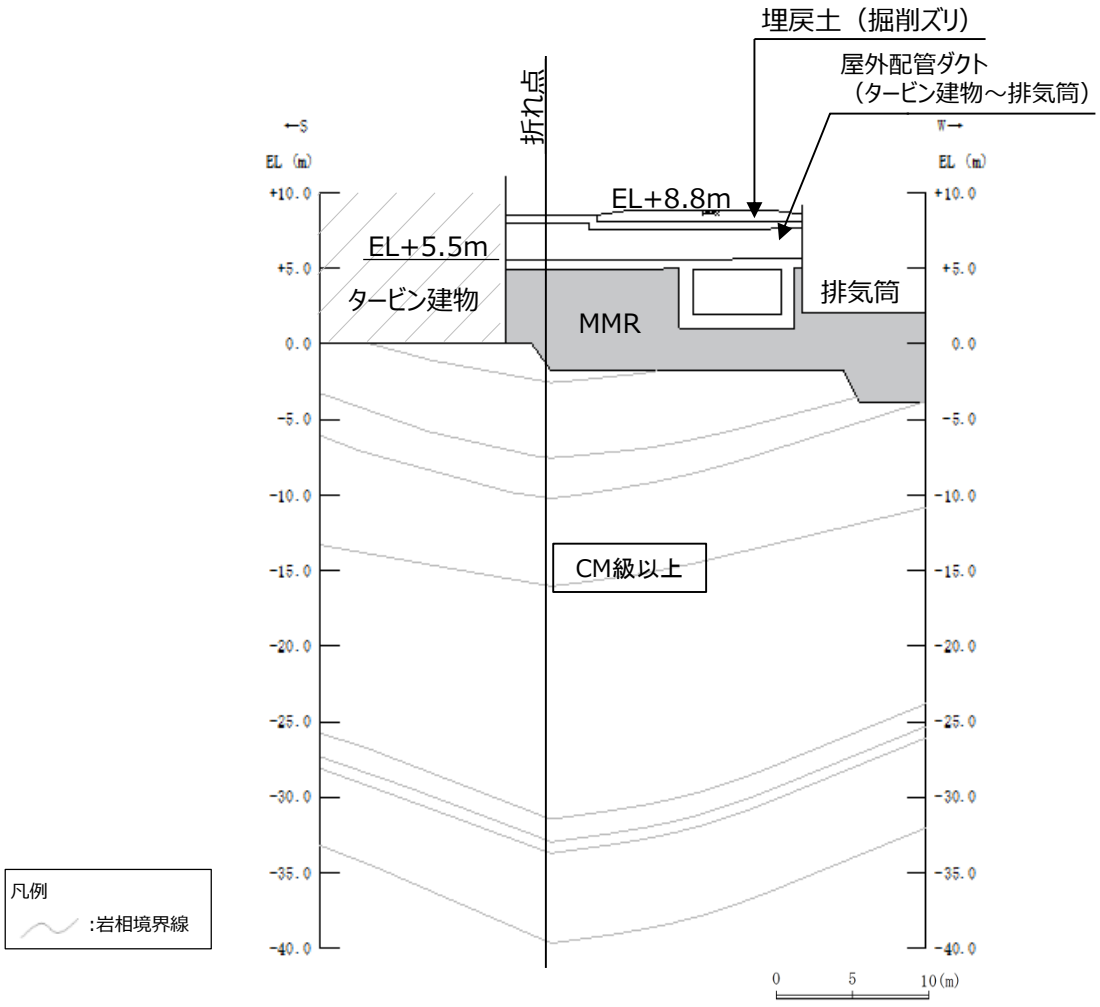
第6－2－57図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（④－④断面）



第6－2－58図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）
地質断面図（③－③断面）



第6－2－59図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）
地質縦断図（⑤－⑤断面）



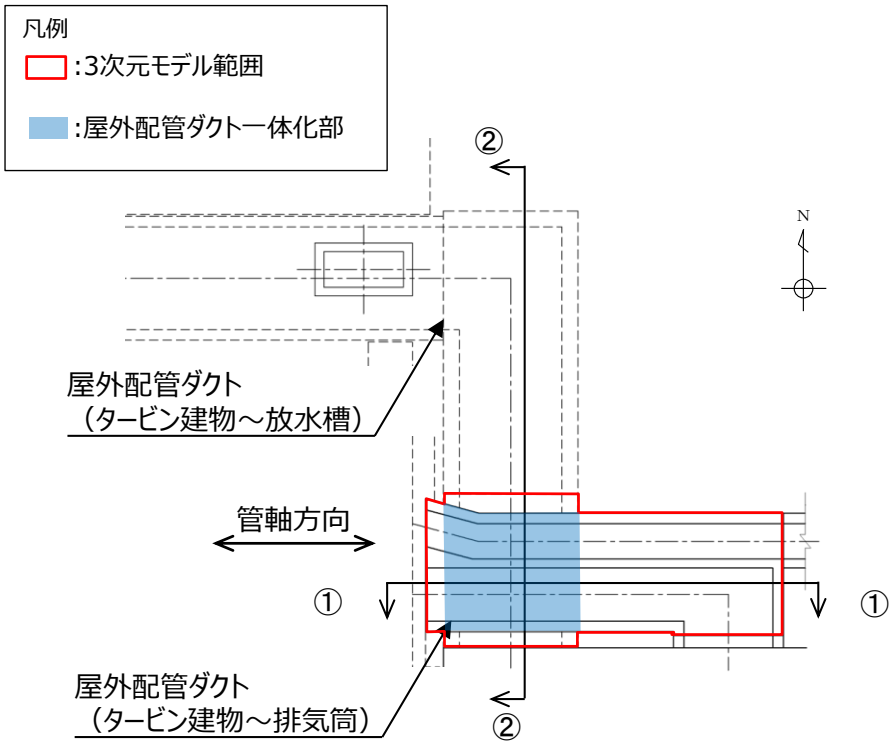
第6－2－60図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）
岩級縦断図（⑤－⑤断面）

屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

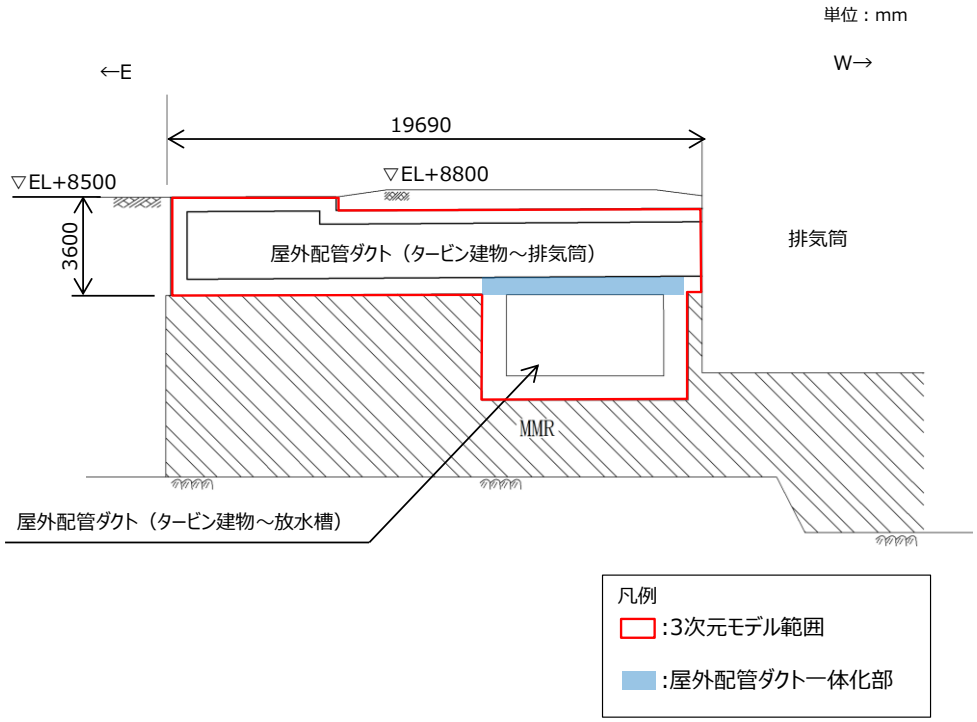
詳細設計段階において，構造的特徴，周辺状況，地震波の伝搬特性等を考慮して，３次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する２方向から評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

【屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の３次元モデルによる耐震評価】

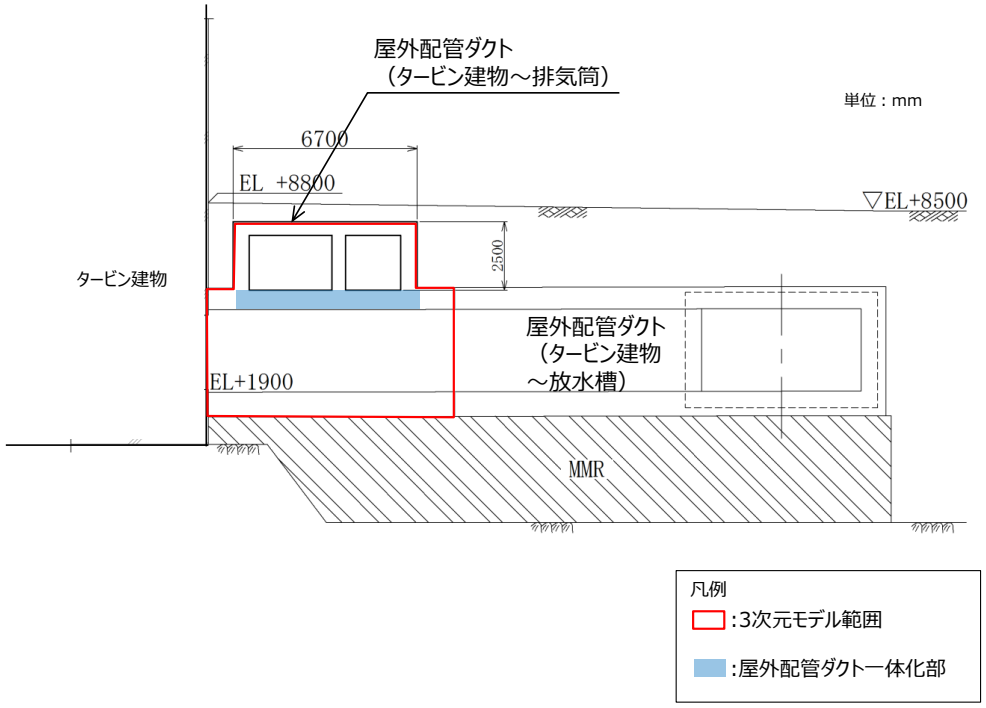
第6－2－61図～第6－2－63図に示すように，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の底版の一部が，屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の頂版の一部と一体化している範囲があることから，当該部位のような複雑な構造における立体的な作用荷重を精緻に評価するため，３次元モデルによる耐震評価を実施する。



第6－2－61図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）平面図



第6－2－62図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（①－①断面）



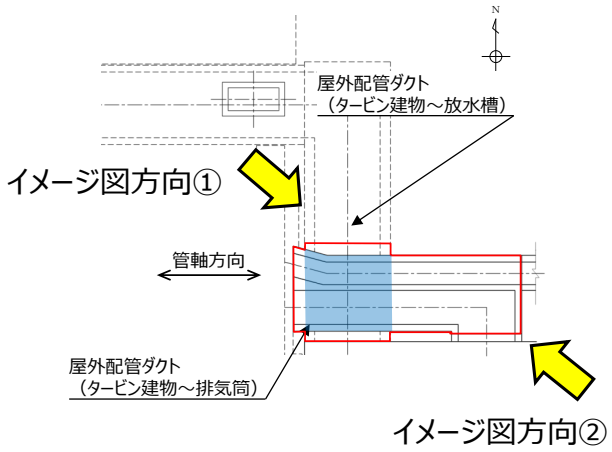
第6－2－63図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（②－②断面）

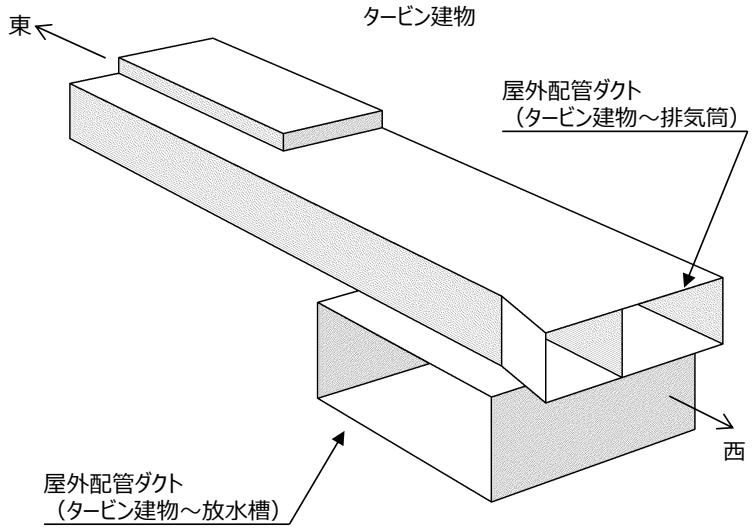
屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の一体化部は，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）を間接支持する構造物であることから，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）と同じ要求機能を満足することを確認する。屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の一体化部の要求機能，目標性能，許容限界等を第6－2－3表に示す。

第6－2－3表　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の一体化部における耐震評価条件

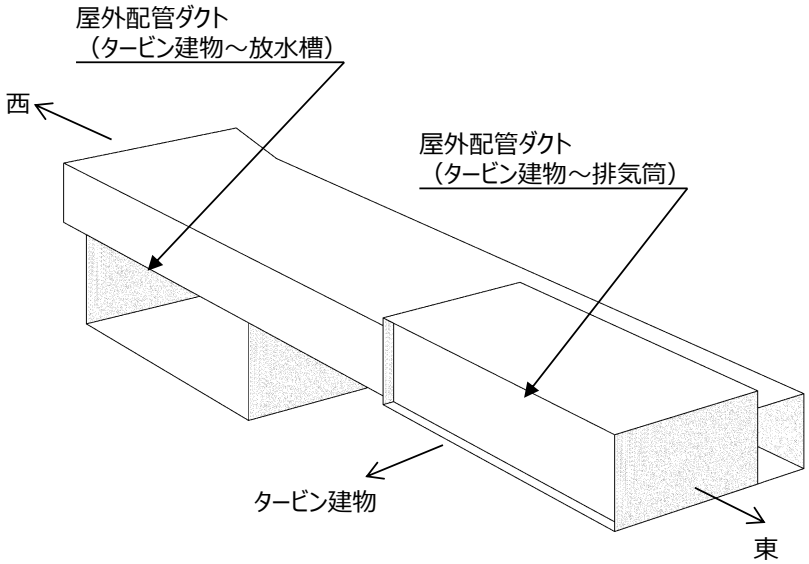
要求機能	要求機能に対する目標性能	許容限界		解析手法	解析モデル
		曲げ	せん断		
支持機能	終局状態に至らない	限界層間変形角 又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ	せん断耐力	時刻歴応答解析	地質データに基づくFEMモデル

３次元モデル範囲は，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）と屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）のそれぞれの構造目地間とし，イメージを第6－2－64図に示す。なお，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）における耐震評価は，３次元ＦＥＭモデルによる静的線形解析により評価を行う。





（イメージ図方向①）



（イメージ図方向②）

第6－2－64図　屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）イメージ図

2.8　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）

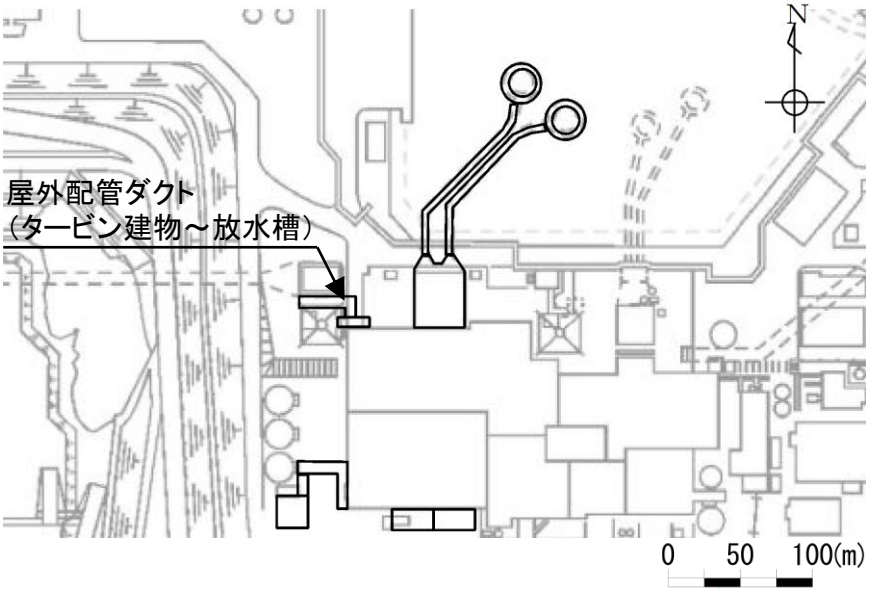
屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の配置図を第 6－2－65 図に，平面図を第 6－2－66 図に，縦断図を第 6－2－67 図に，断面図を第 6－2－68 図～第 6－2－69 図に，地質断面図を第 6－2－70 図に，地質縦断図を第 6－2－71 図に，岩級縦断図を第 6－2－72 図にそれぞれ示す。

屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）は，Ｓクラス設備である原子炉補機海水系配管等の間接支持機能が要求される。

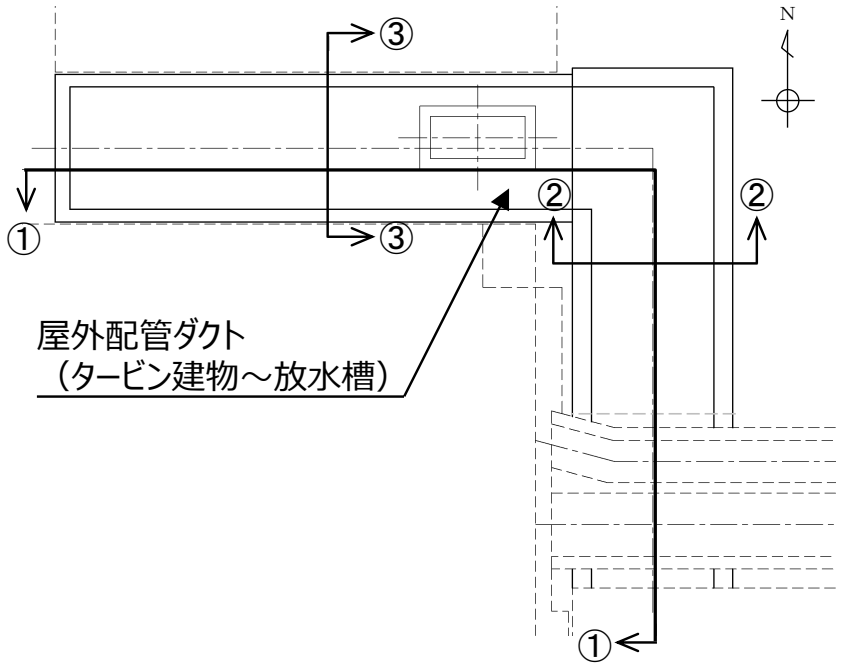
屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）は，延長約 49m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり，幅 7.6m，高さ 4.7m のボックスカルバート構造，幅 7.0m，高さ 4.2m のボックスカルバート構造に大別される延長方向に断面の変化が小さい線状構造物である（第 6－2－68 図～第 6－2－69 図）。

間接支持する配管の管軸方向と平行に配置される壁部材が多いので，間接支持する配管の管軸方向が強軸となる。

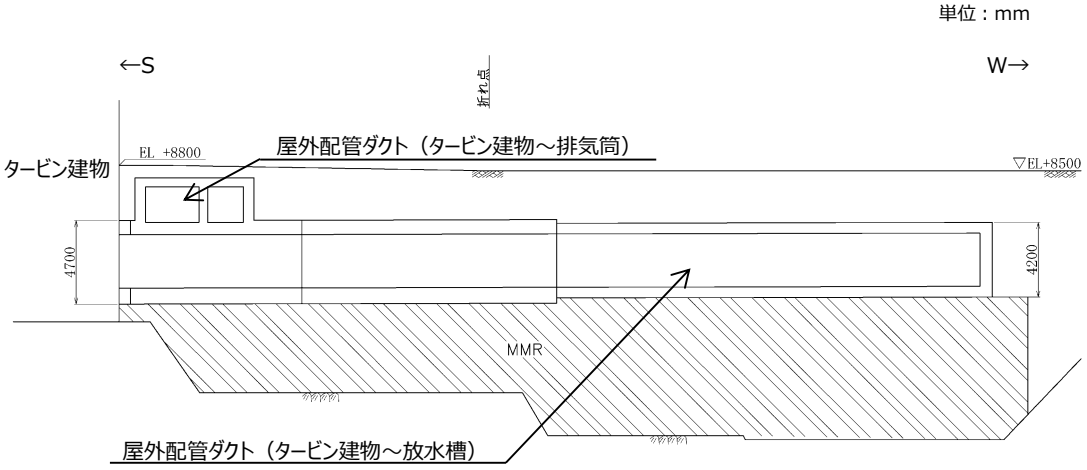
屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）はＭＭＲを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。



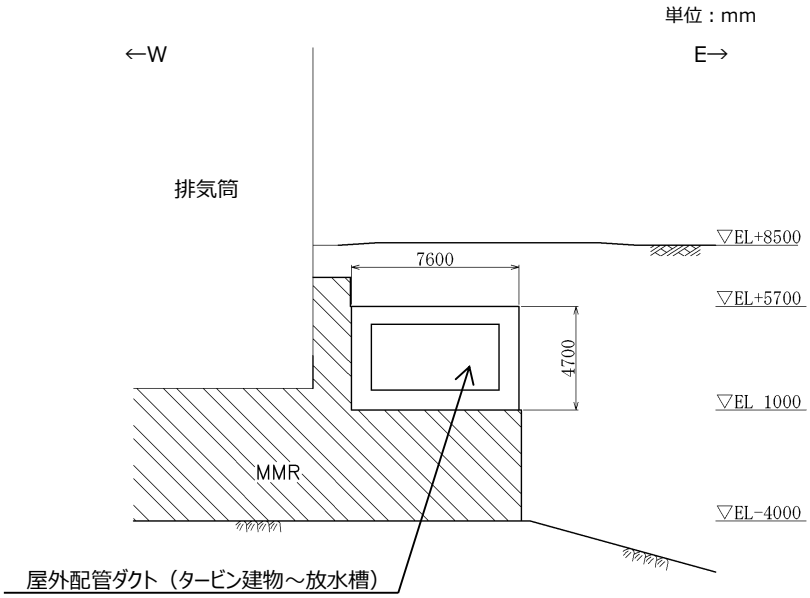
第 6－2－65 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）　配置図



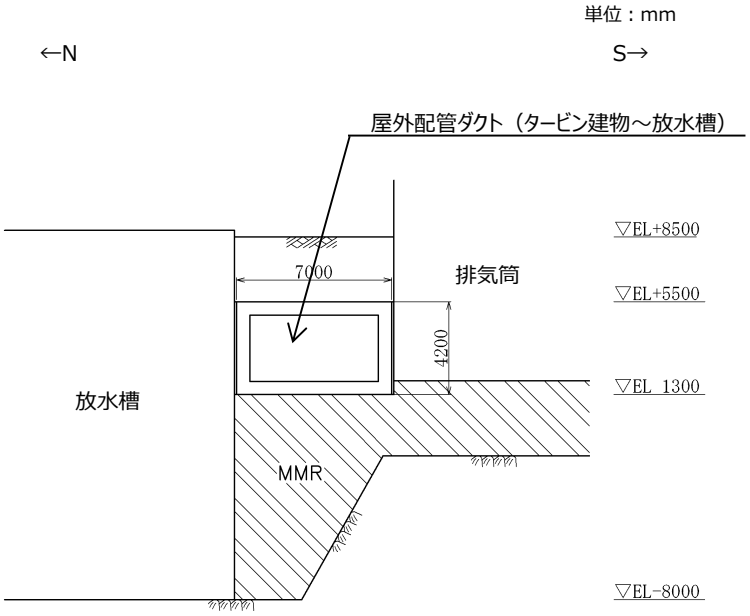
第 6－2－66 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）　平面図



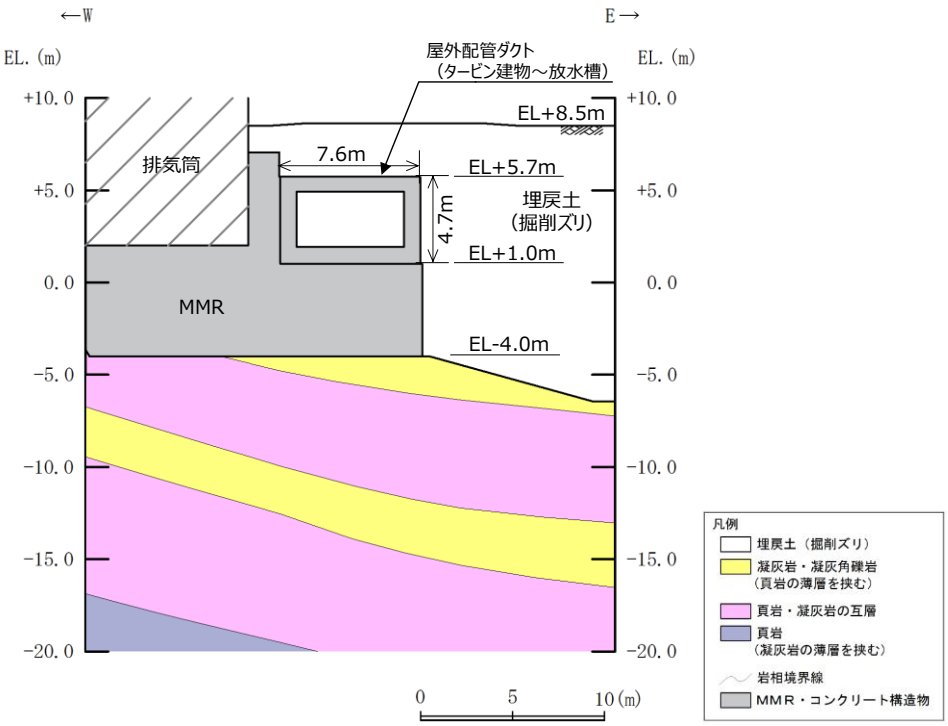
第 6－2－67 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）　縦断図（①－①断面）



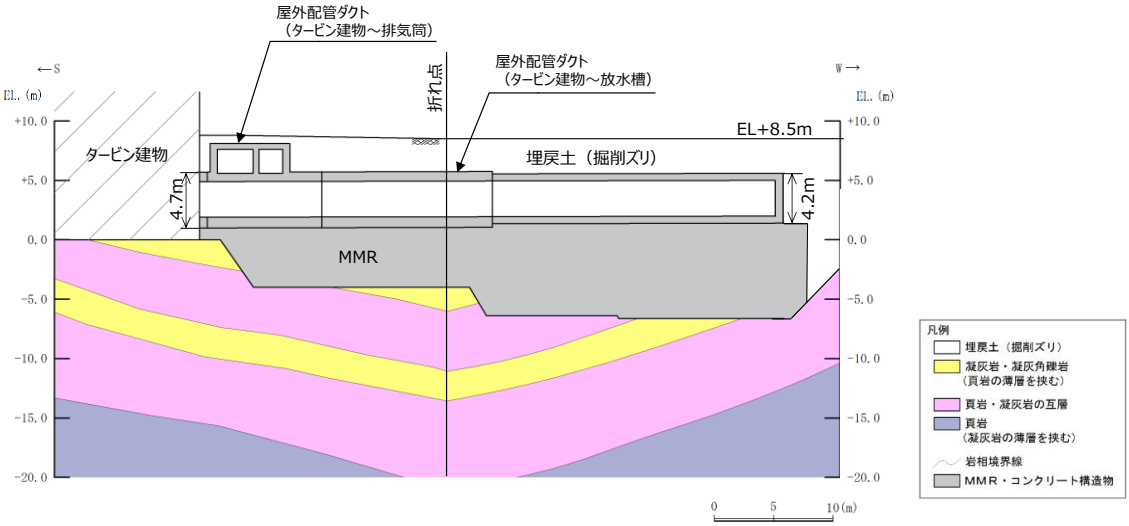
第 6－2－68 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）断面図（②－②断面）



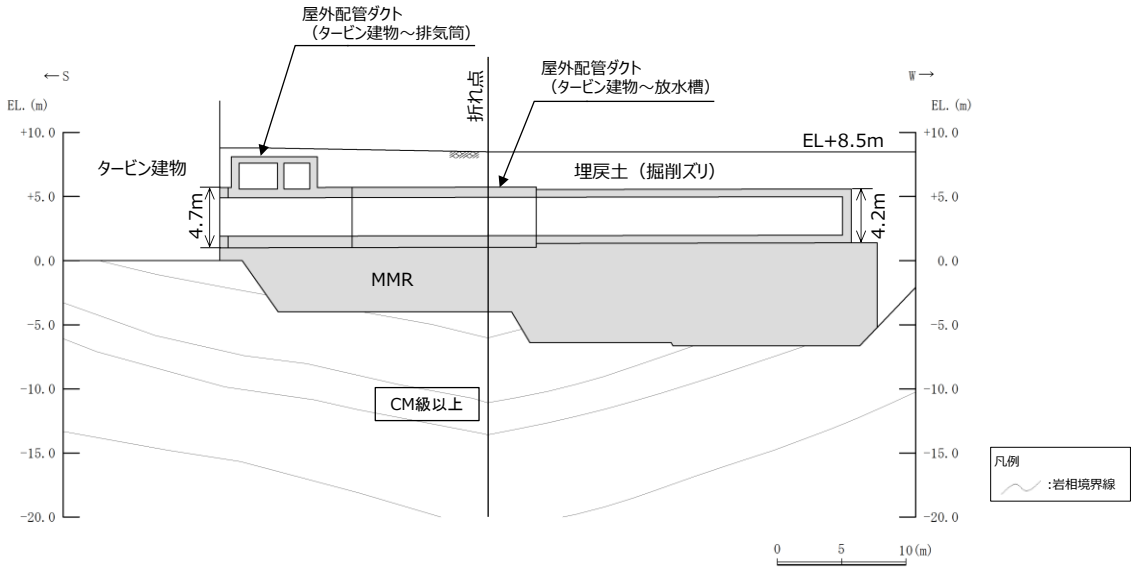
第 6－2－69 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）断面図（③－③断面）



第 6－2－70 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）
地質断面図（②－②断面）



第 6－2－71 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）
地質縦断図（①－①断面）



第 6－2－72 図　屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）
岩級縦断図（①－①断面）

屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.9　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）

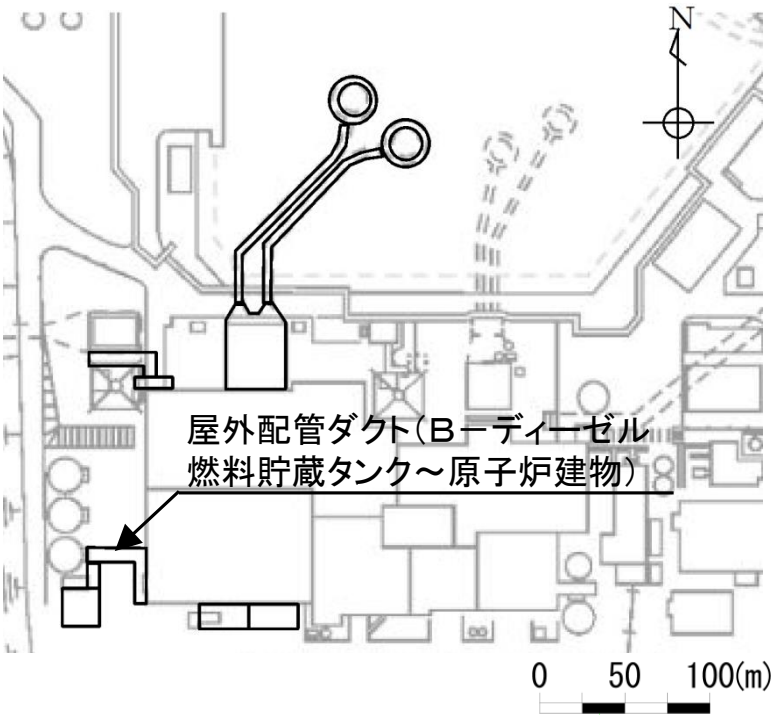
屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）の配置図を第6－2－73図に，平面図を第6－2－74図に，縦断図を第6－2－75図～第6－2－76図に，断面図を第6－2－77図～第6－2－82図に，地質断面図を第6－2－83図～第6－2－85図に，地質縦断図を第6－2－86図～第6－2－87図に，岩級縦断図を第6－2－88図～第6－2－89図にそれぞれ示す。

屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）は，Ｓクラス設備であるＢ－ディーゼル燃料移送系配管・弁の間接支持機能が要求される。

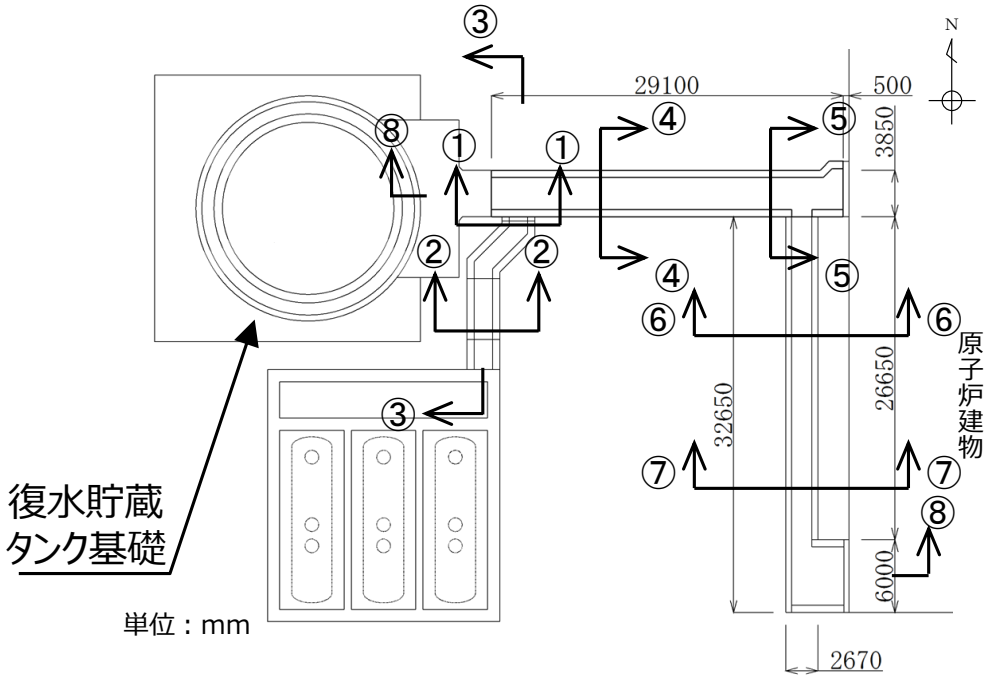
屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）は，延長約75mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり，幅2.67m～3.85m，高さ3.55～4.25mのボックスカルバート構造の延長方向に断面の変化が小さい線状構造物である（第6－2－77図～第6－2－82図）。

屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）は，一部ＭＭＲを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。

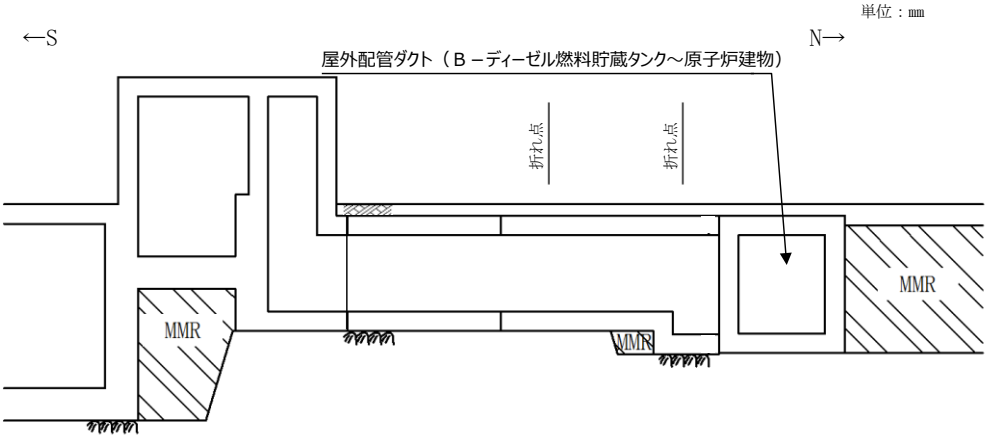
間接支持する配管の管軸方向と直交する方向に配置される壁部材が少ないので，間接支持する配管の管軸方向が強軸となり，管軸直交方向が弱軸となる。



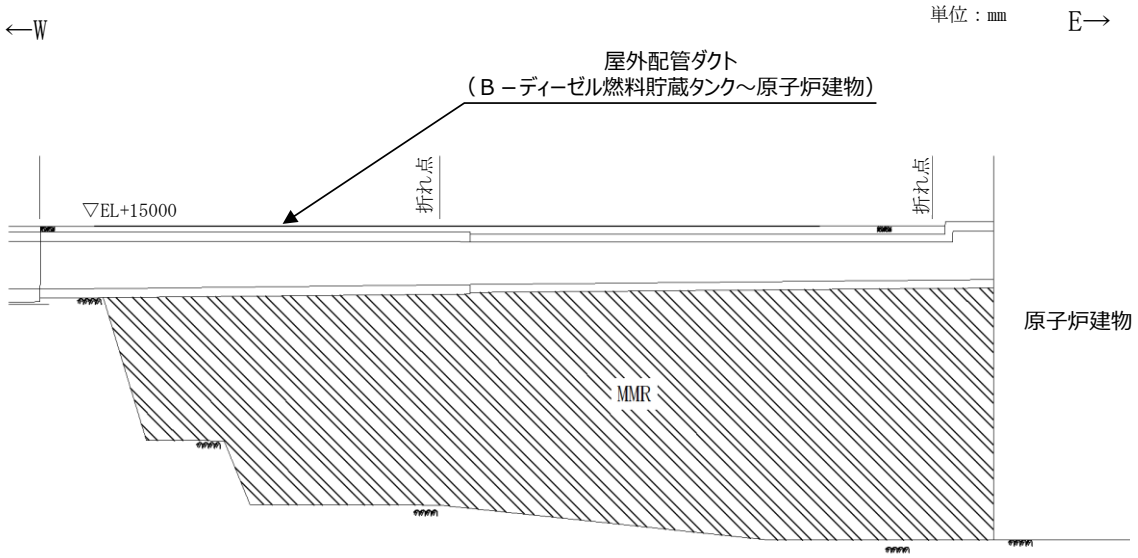
第6－2－73図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
配置図



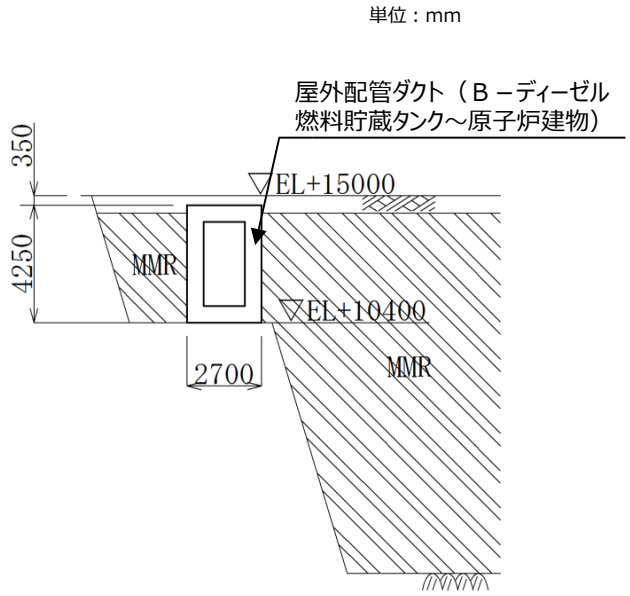
第6－2－74図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
平面図



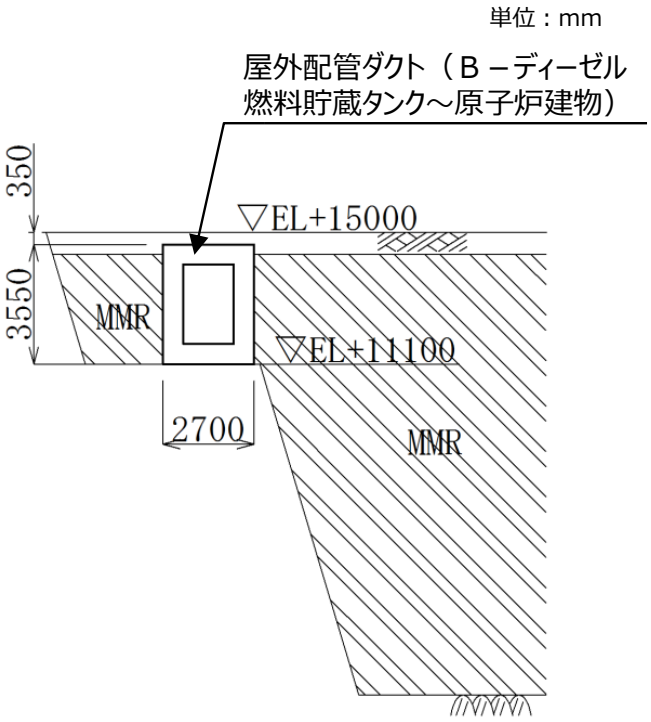
第6－2－75図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
縦断図（③－③断面）



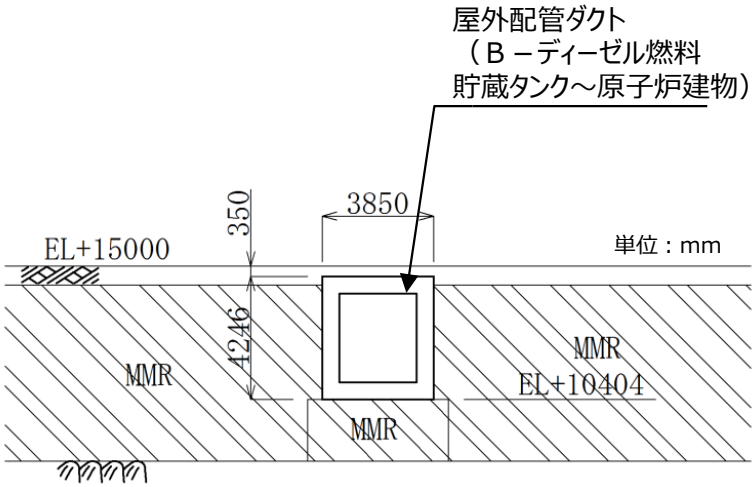
第6－2－76図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
縦断図（⑧－⑧断面）



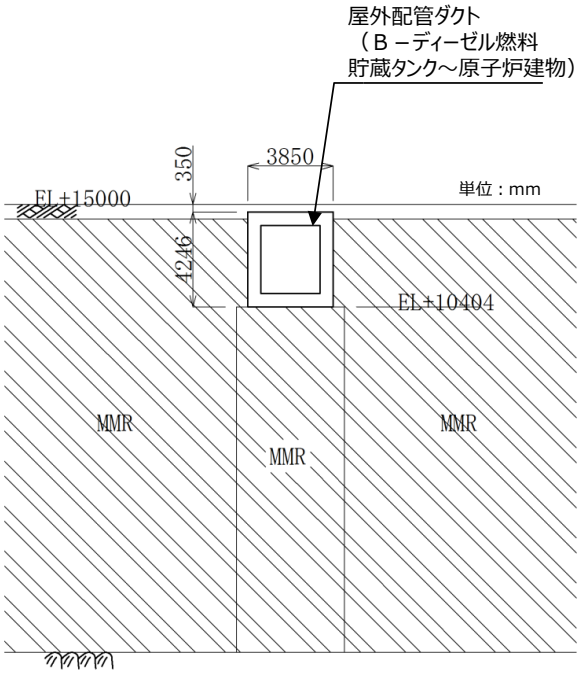
第6－2－77図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（①－①断面）



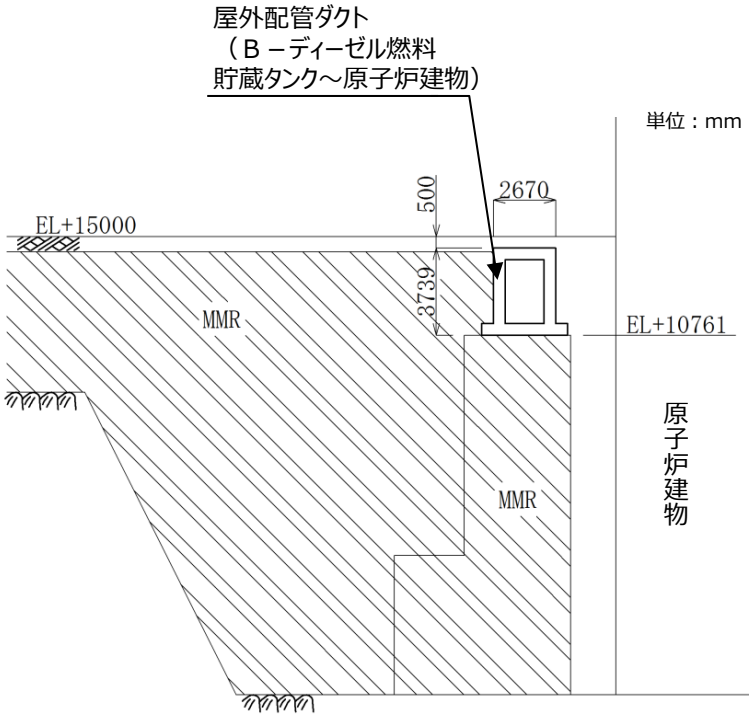
第6－2－78図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（②－②断面）



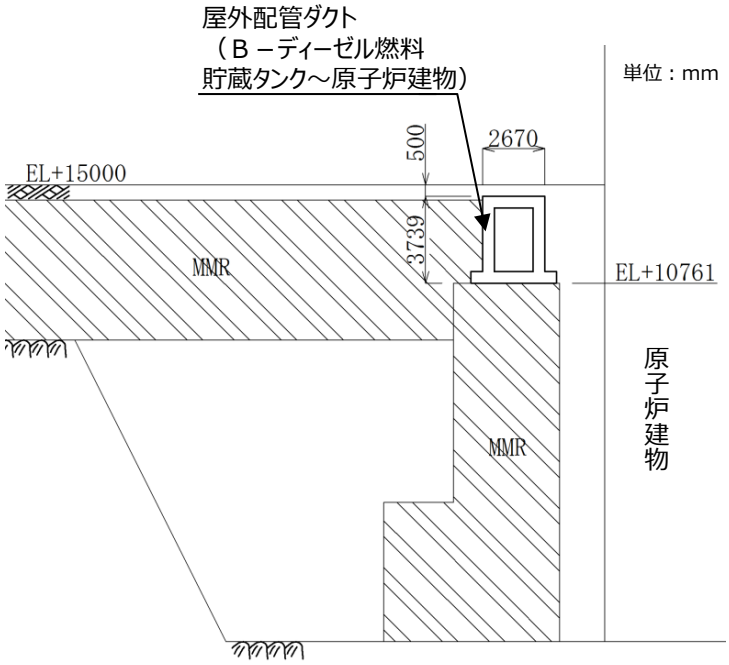
第6－2－79図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（④－④断面）



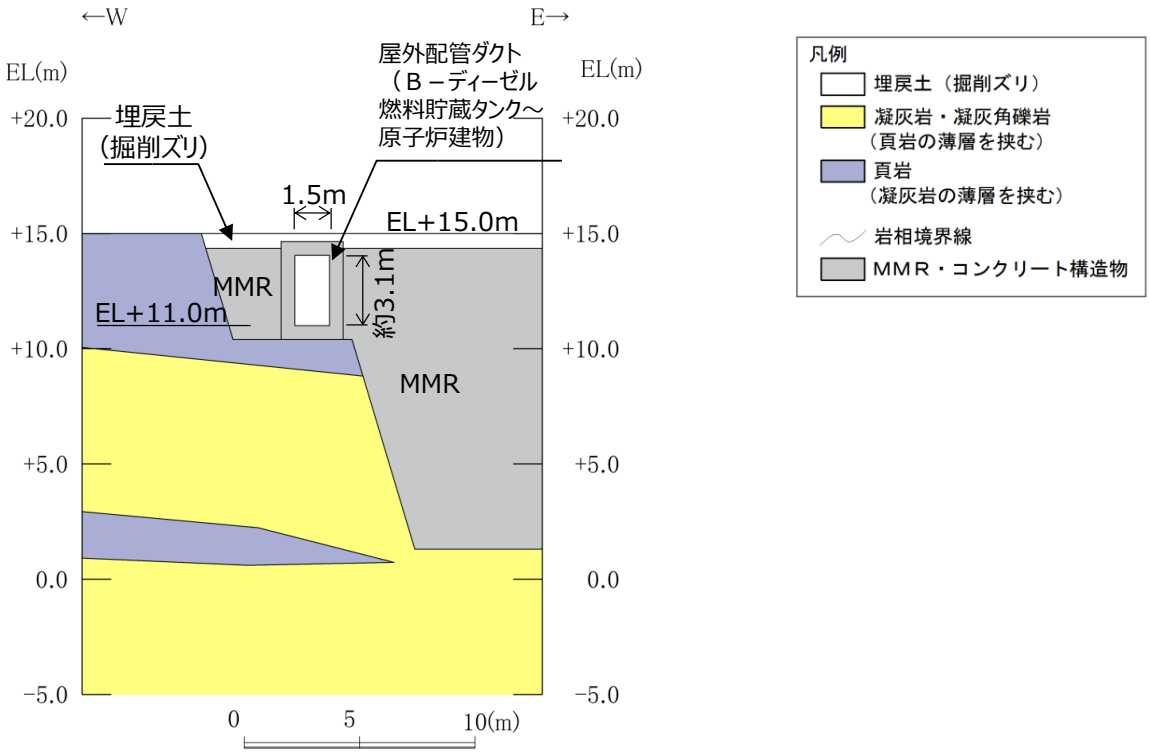
第6－2－80図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（⑤－⑤断面）



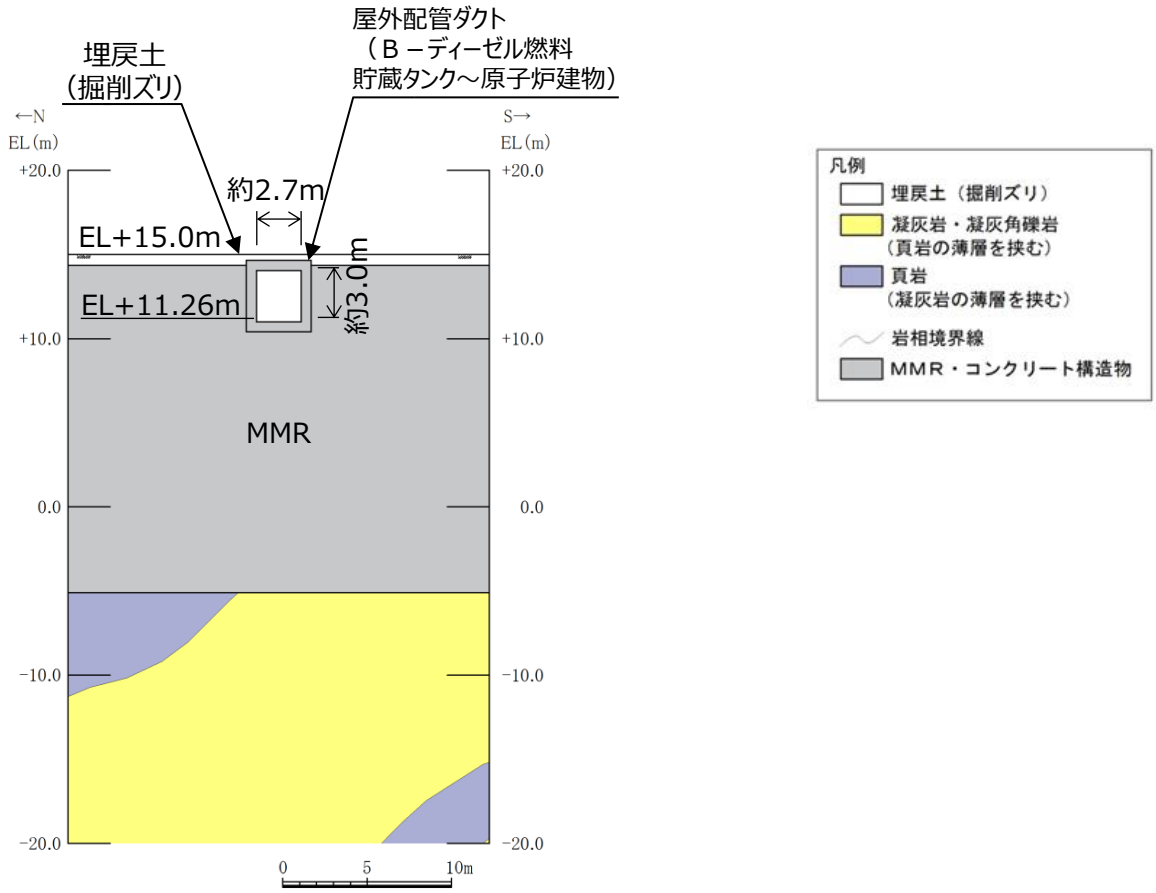
第6－2－81図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（⑥－⑥断面）



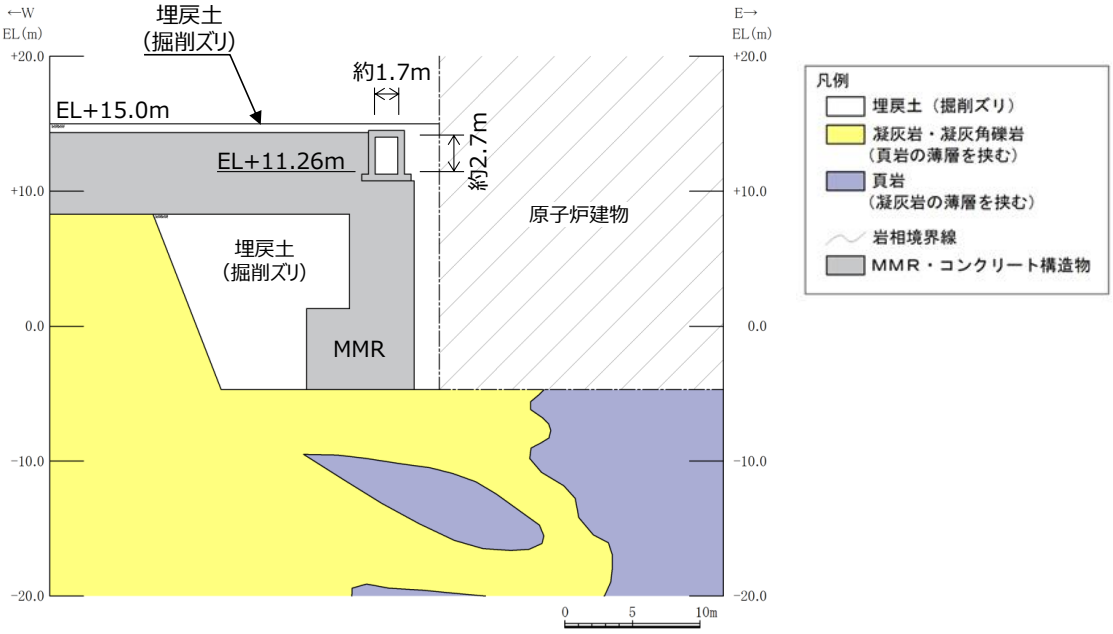
第6－2－82図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
断面図（⑦－⑦断面）



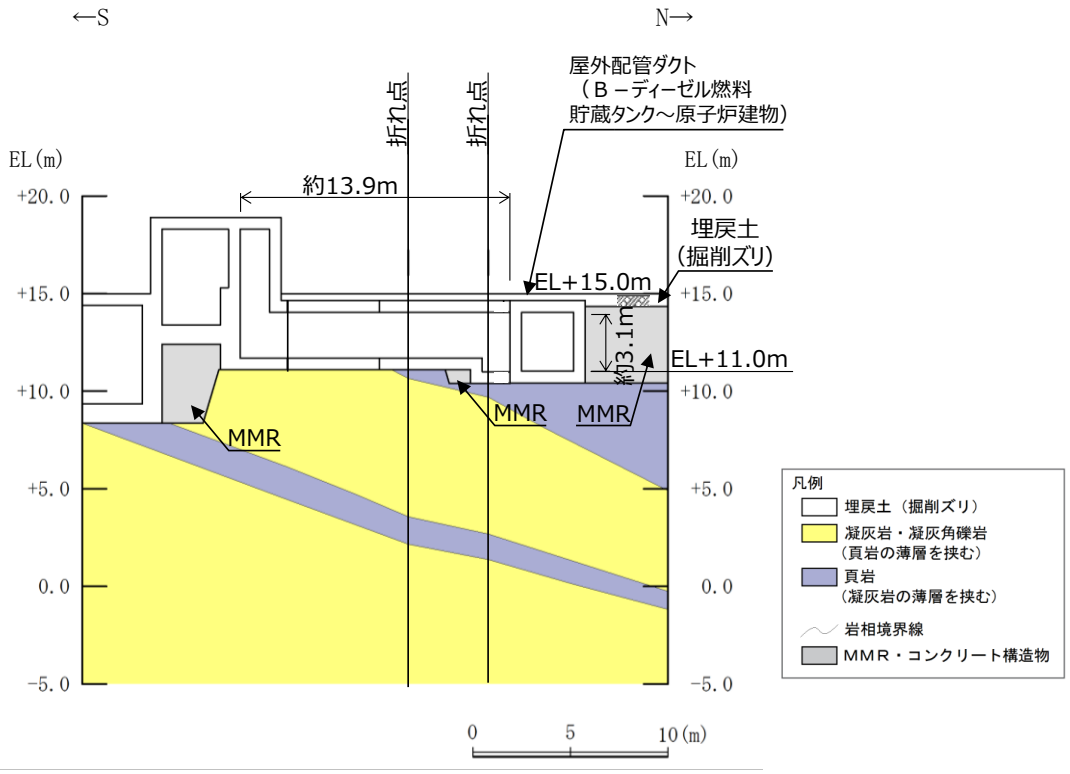
第6－2－83図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
地質断面図（①－①断面）



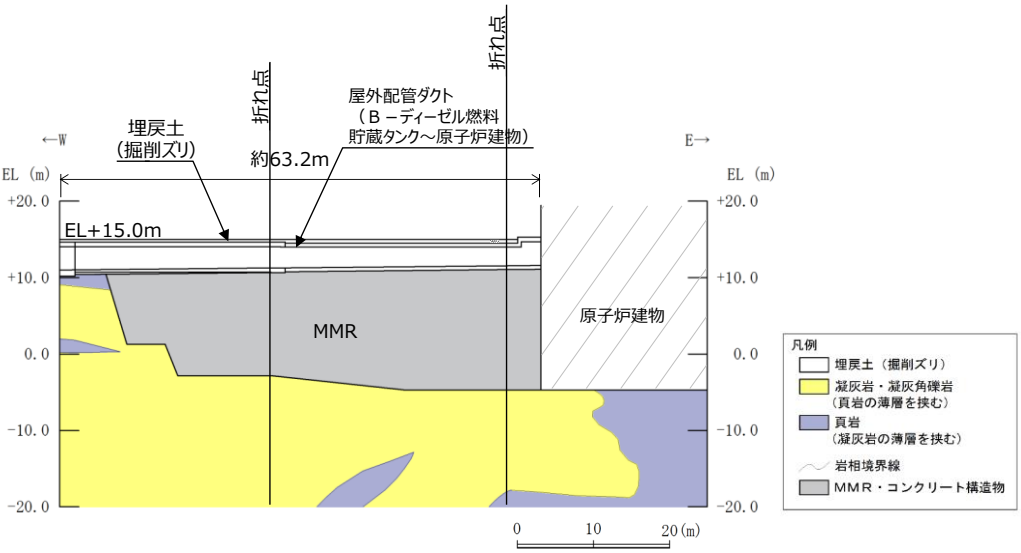
第6－2－84図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
地質断面図（⑤－⑤断面）



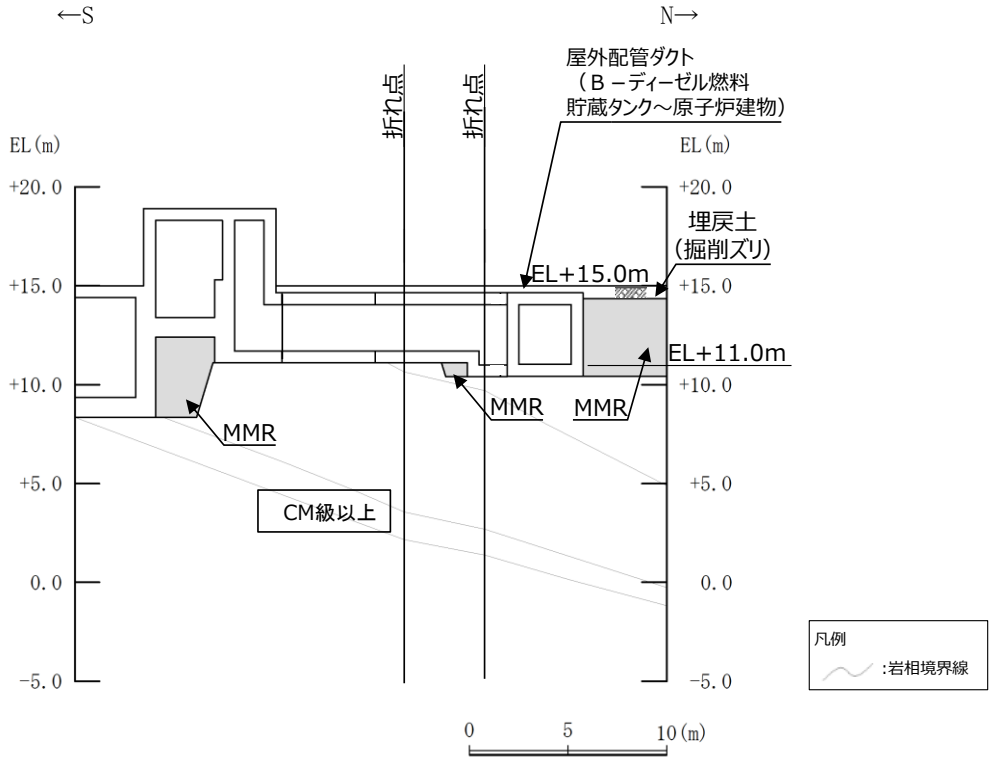
第6－2－85図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
地質断面図（⑦－⑦断面）



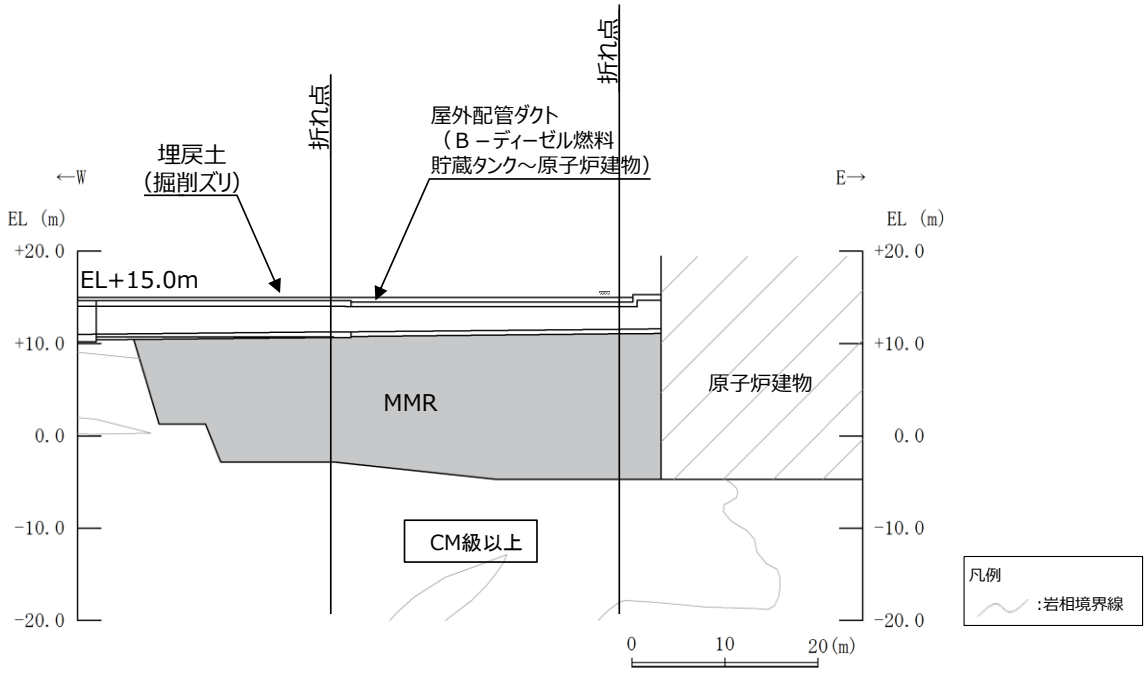
第6－2－86図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
地質縦断図（③－③断面）



第6－2－87図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
地質縦断図（⑧－⑧断面）



第6－2－88図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
岩級縦断図（③－③断面）



第 6－2－89 図　屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）
岩級縦断図（⑧－⑧断面）

屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.10　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）

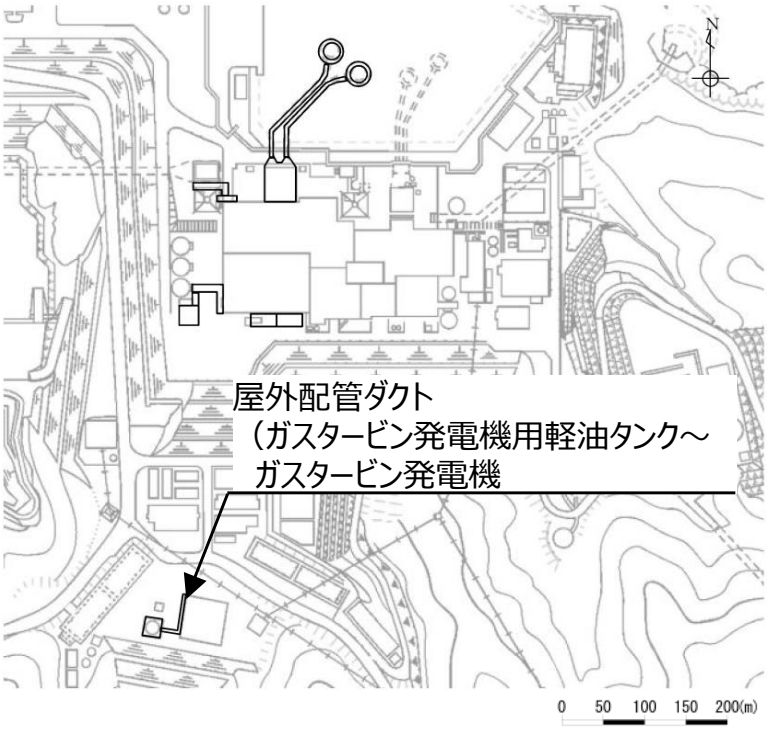
屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）の配置図を第6－2－90図に，平面図を第6－2－91図に，縦断図を第6－2－92図に，断面図を第6－2－93図～第6－2－95図に，地質断面図を第6－2－96図に，地質縦断図を第6－2－97図に，岩級縦断図を第6－2－98図にそれぞれ示す。

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）は，常設重大事故等対処設備であるガスタービン発電機用燃料移送配管・弁の間接支持機能が要求される。

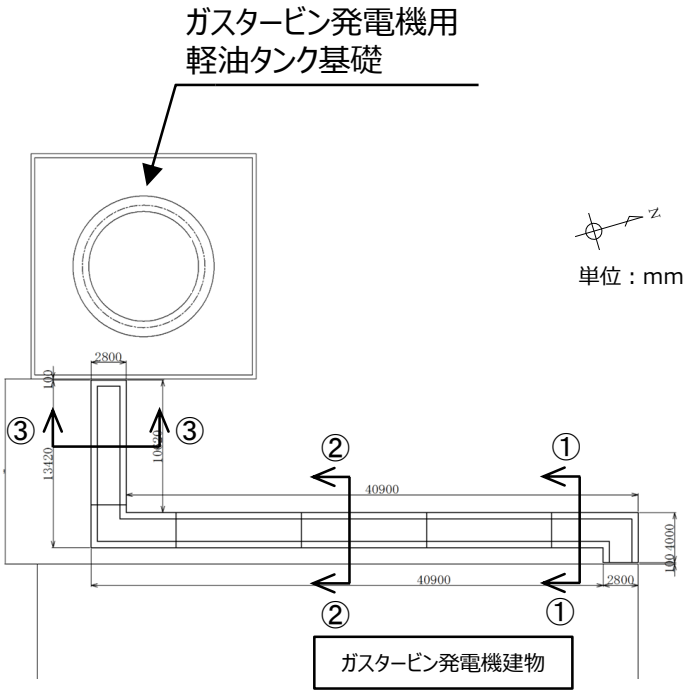
屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）は，延長58.32m，幅2.8m，高さ1.8mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり，延長方向に断面の変化がない線状構造物である（第6－2－93～第6－2－95図）。

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）は，MMRを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。

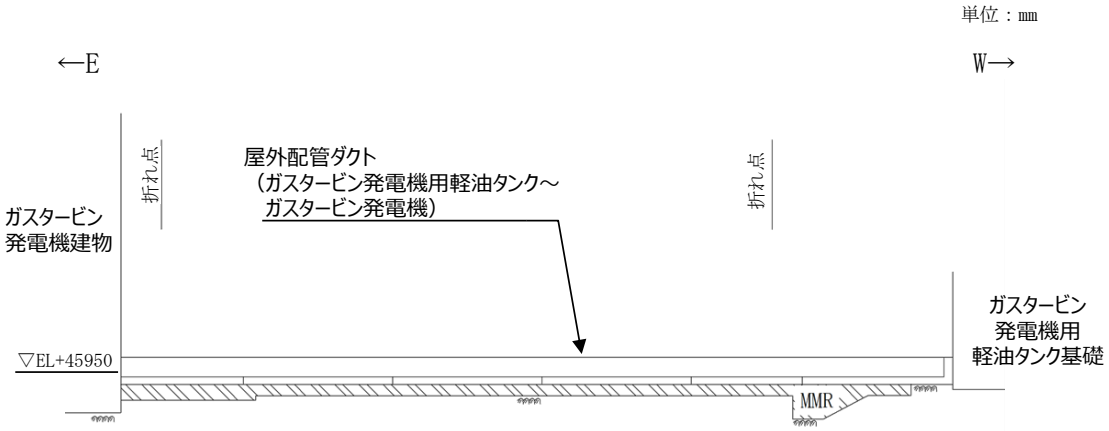
間接支持する配管の管軸方向と直交する方向に配置される壁部材が少ないので，間接支持する配管の管軸方向が強軸となり，管軸直交方向が弱軸となる。



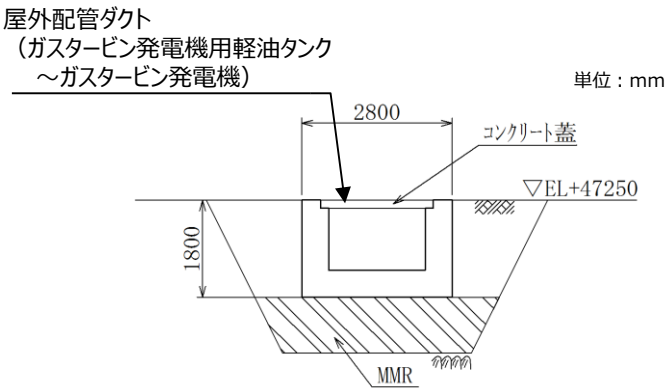
第 6－2－90 図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）　配置図



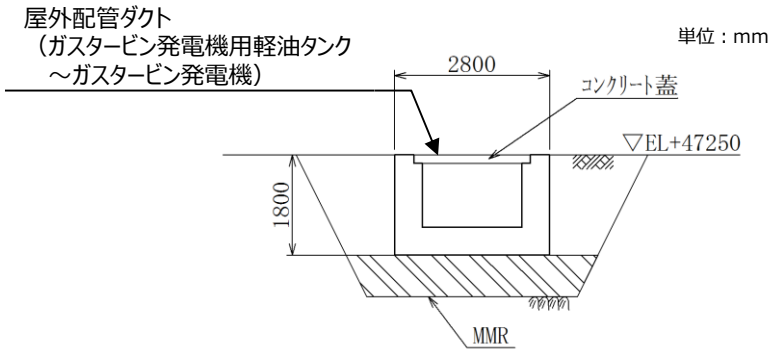
第6－2－91図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）
平面図



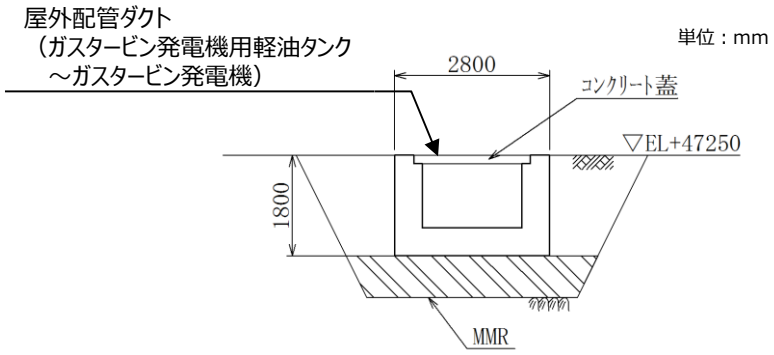
第6－2－92図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）
縦断図（④－④断面）



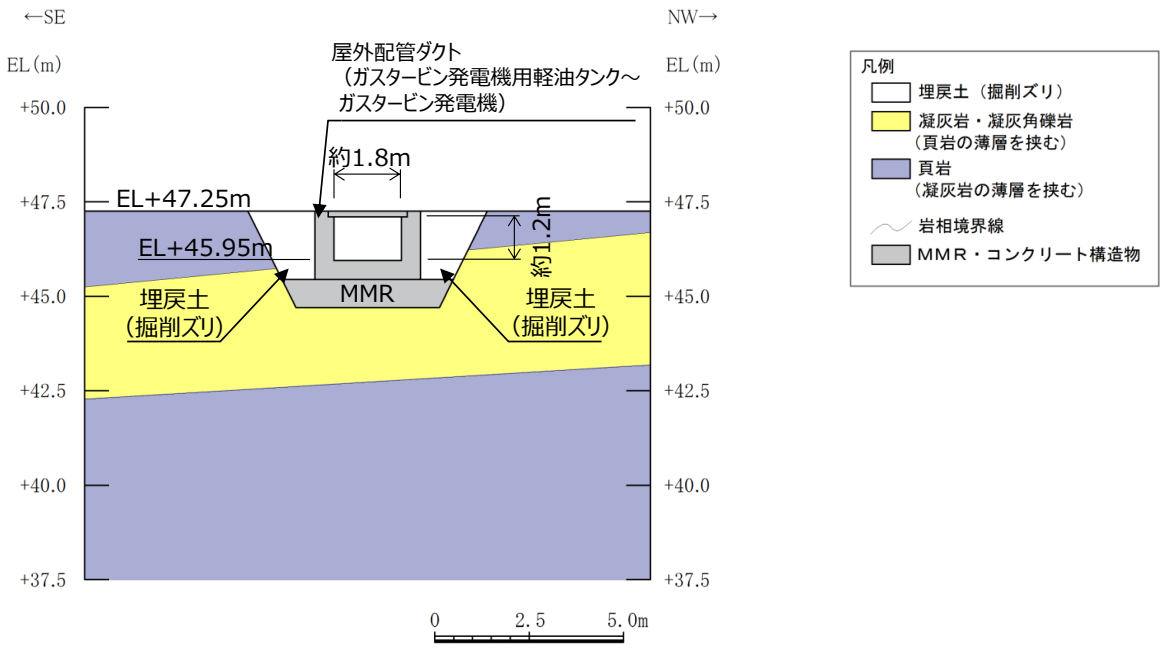
第6－2－93図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）
断面図（①－①断面）



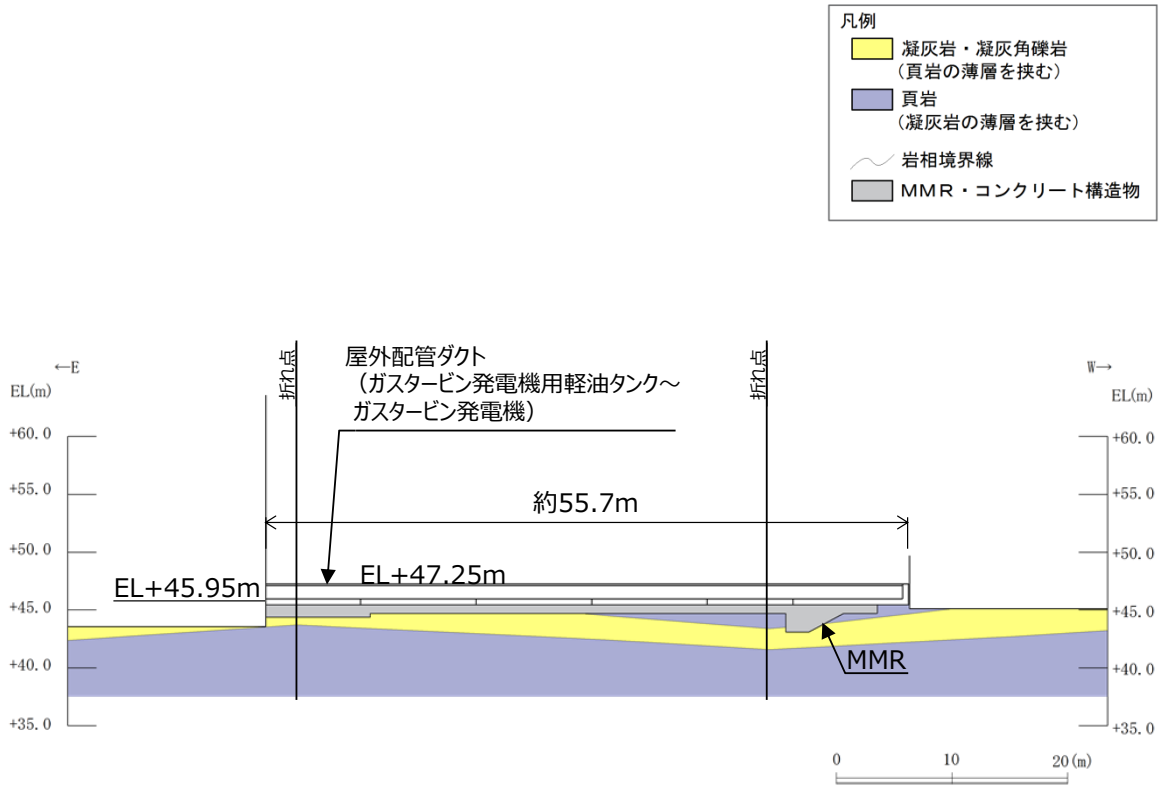
第6－2－94図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）
断面図（②－②断面）



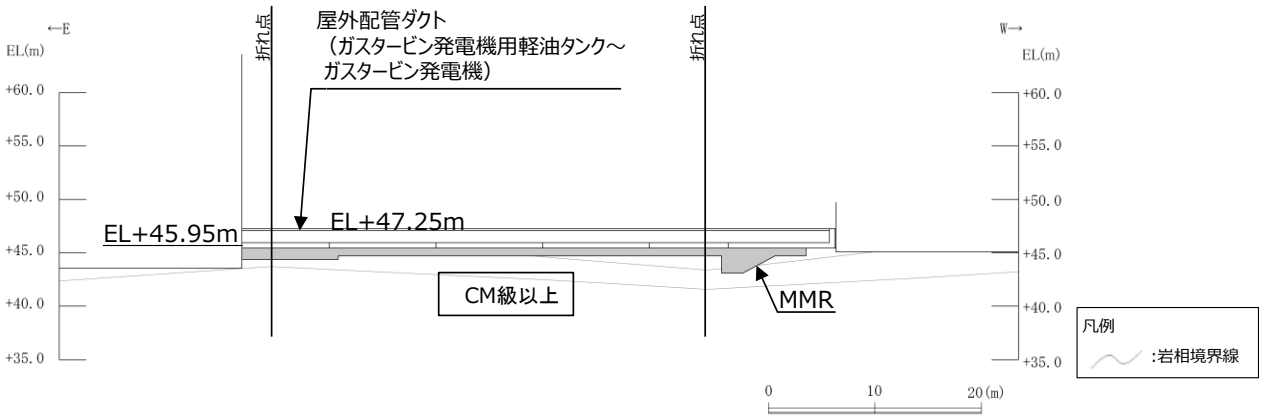
第 6－2－95 図　屋外配管ダクト
（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）
断面図（③－③断面）



第 6－2－96 図　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）
地質断面図（②－②断面）



第6－2－97図　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）
地質縦断図（④－④断面）



第6－2－98図　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）
岩級縦断図（④－④断面）

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）について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。

なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.11　取水口

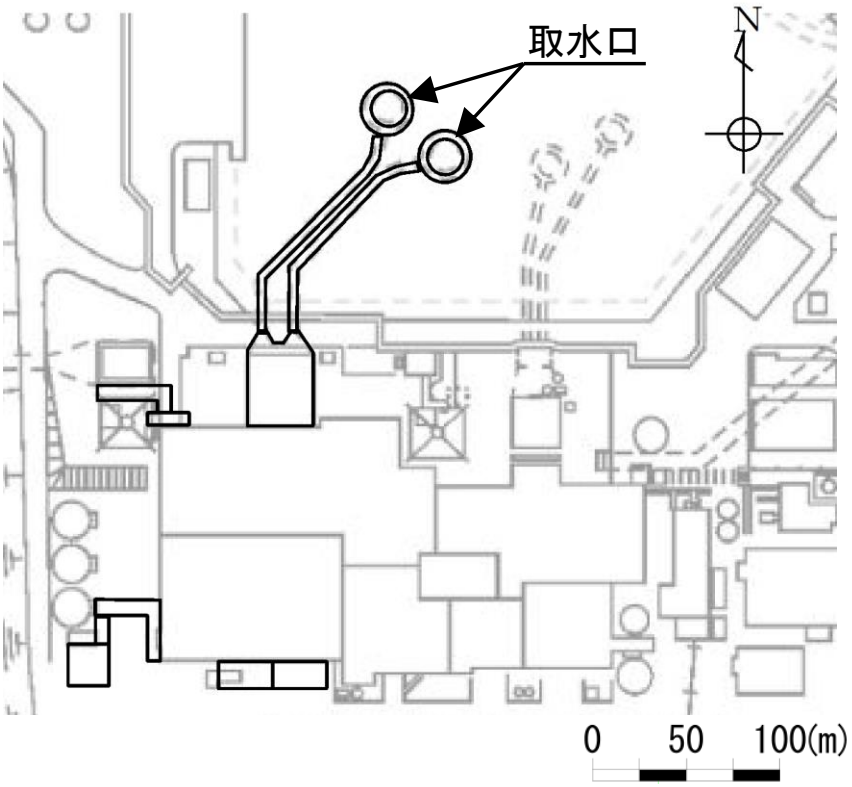
取水口の配置図を第6－2－99図に，平面図を第6－2－100図に，断面図を第6－2－101図～第6－2－102図に，地質断面図を第6－2－103図～第6－2－104図に，岩級断面図を第6－2－105図～第6－2－106図にそれぞれ示す。

取水口は，非常用取水設備であり，通水機能が要求される。

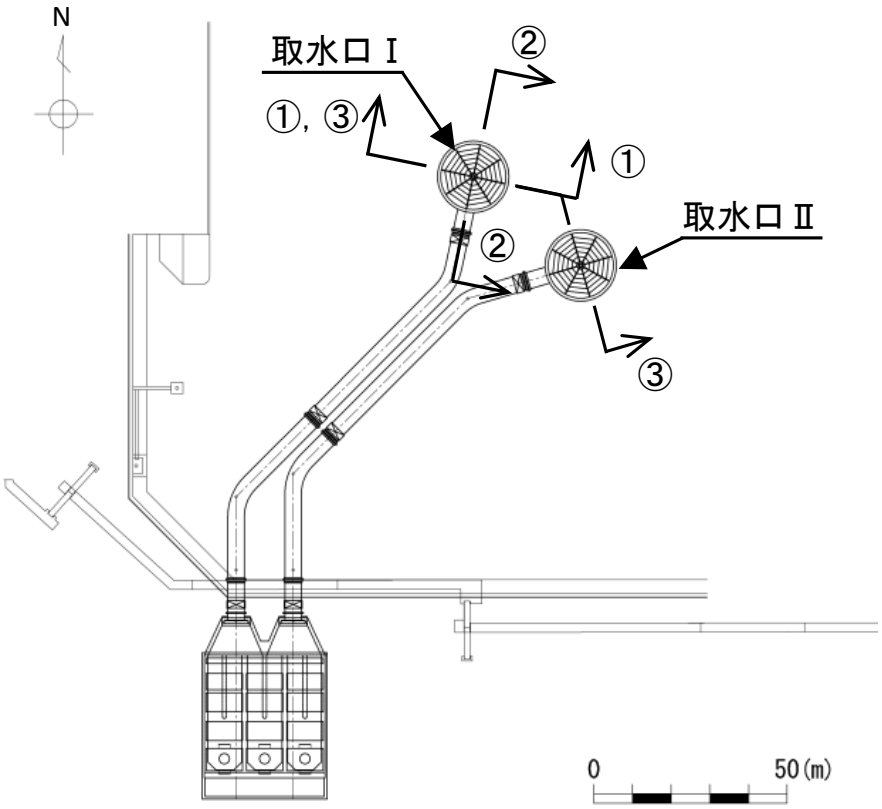
取水口は，直径18.6m，高さ13mの基部をアンカーコンクリートで巻き立てられた鋼製の構造物である。

取水口はC_M級以上の岩盤に直接支持されている。

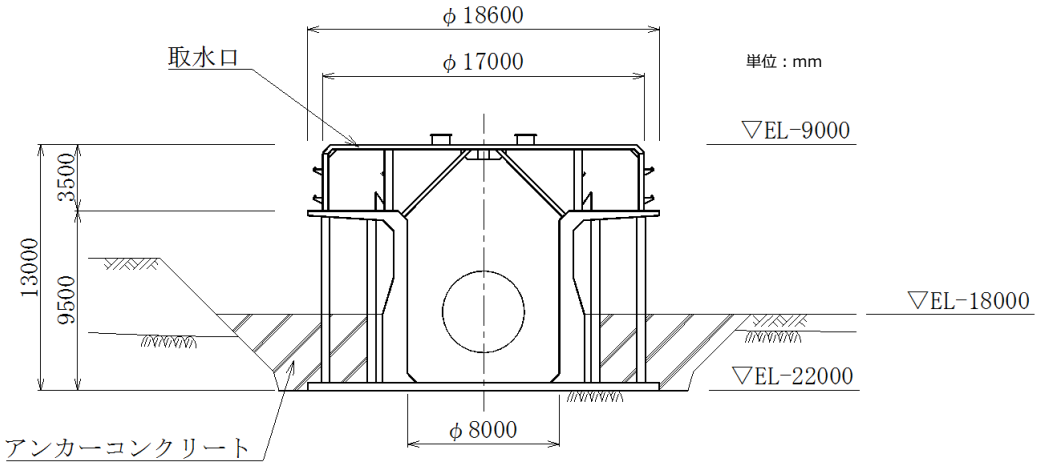
取水口は円筒状構造物であるため，強軸及び弱軸が明確ではない。



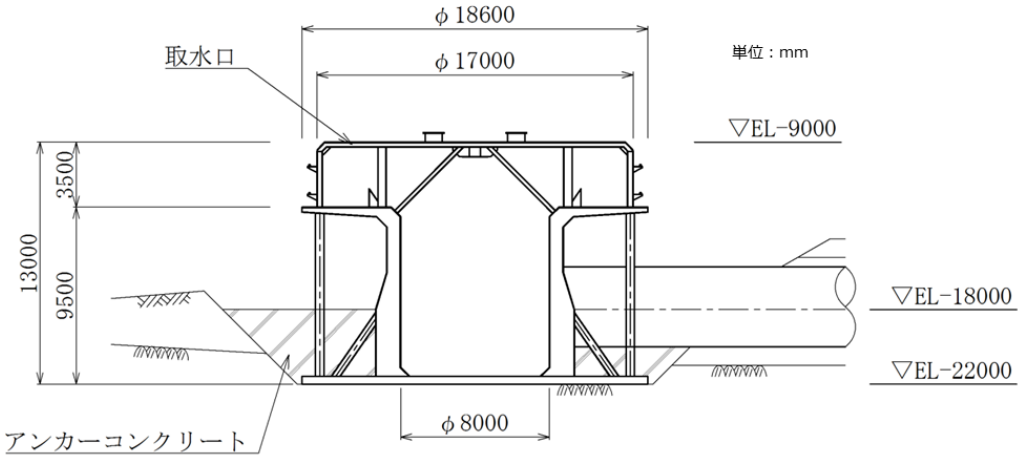
第 6－2－99 図　取水口　配置図



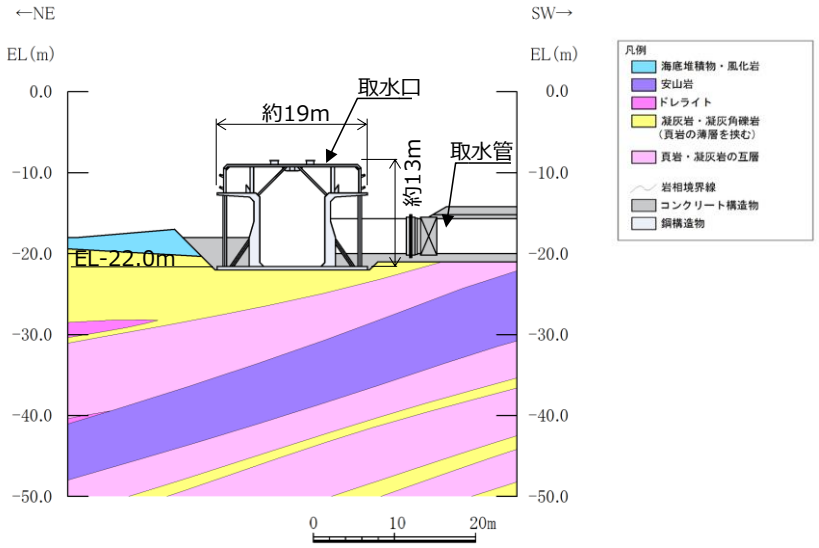
第6－2－100図　取水口　平面図



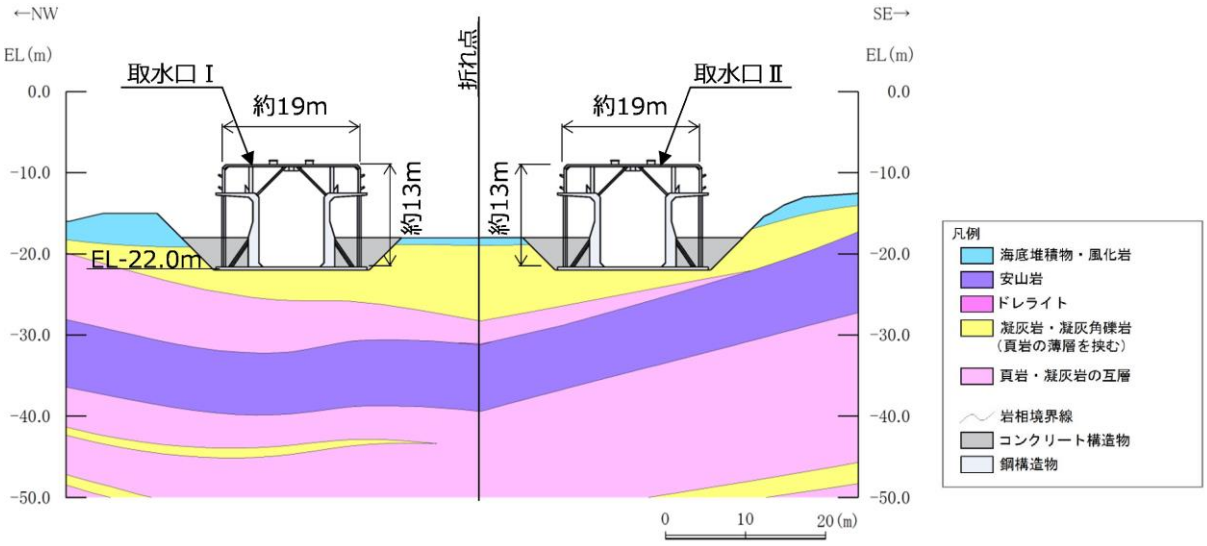
第 6－2－101 図　取水口Ⅰ　断面図（①－①断面）



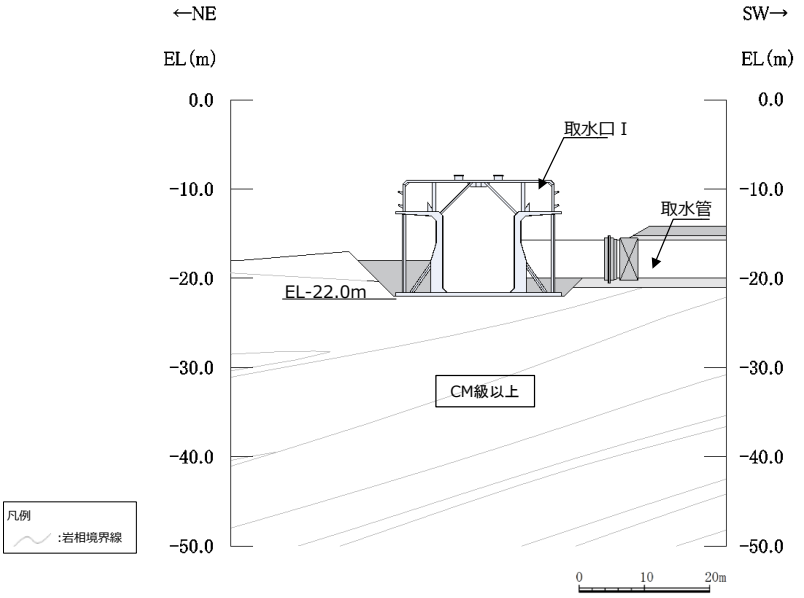
第 6－2－102 図　取水口Ⅰ　断面図（②－②断面）



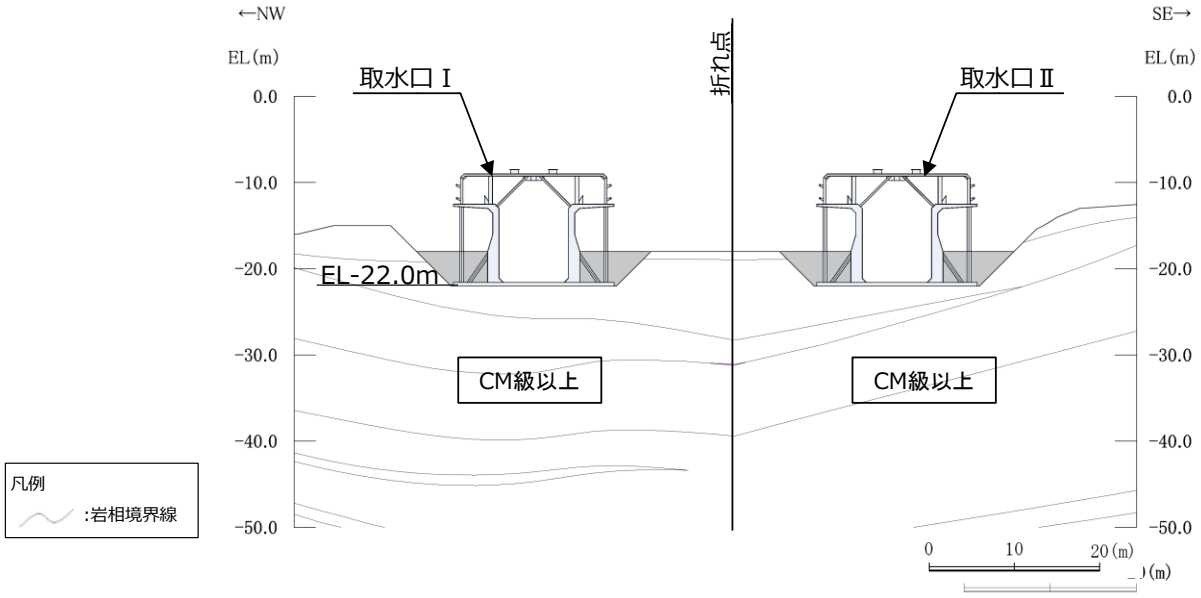
第6－2－103図　取水口　地質断面図（②－②断面）



第6－2－104図　取水口　地質断面図（③－③断面）



第6－2－105図　取水口　岩級断面図（②－②断面）



第6－2－106図　取水口　岩級断面図（③－③断面）

取水口について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理した。

詳細設計段階において，構造的特徴，周辺状況，地震波の伝搬特性等を考慮して，３次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する２方向から評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.12　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎

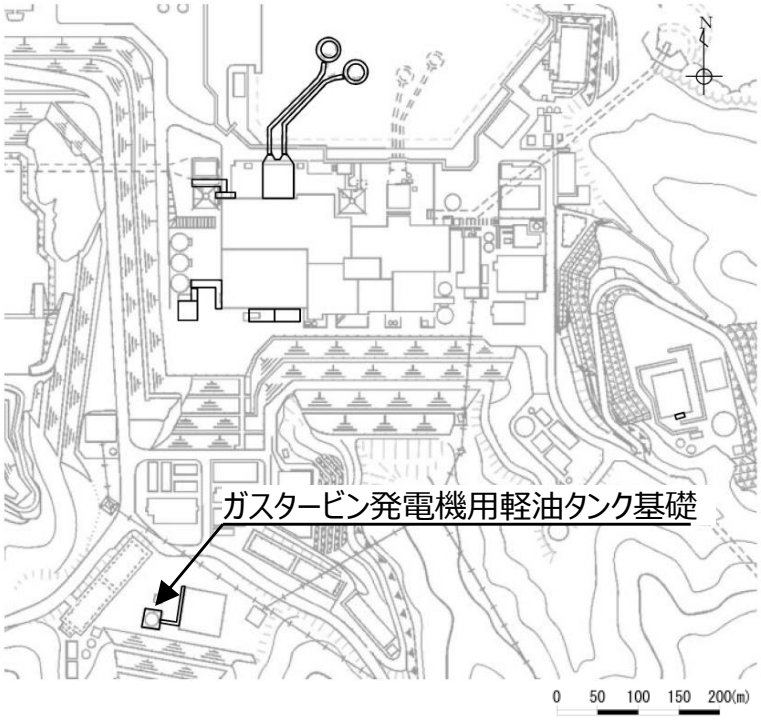
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎の配置図を第 6－2－107 図に，平面図を第 6－2－108 図に，断面図を第 6－2－109～第 6－2－110 図に，地質断面図を第 6－2－111 図に，岩級断面図を第 6－2－112 図にそれぞれ示す。

ガスタービン発電機用軽油タンク基礎は，常設重大事故等対処設備であるガスタービン発電機用軽油タンク等の間接支持機能が要求される。

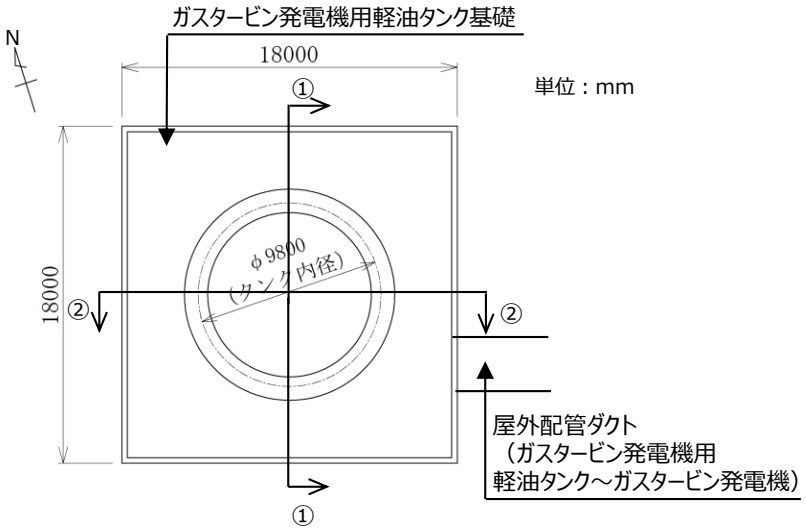
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎は，幅18m×18mの鉄筋コンクリート造の構造物である。

ガスタービン発電機用軽油タンク基礎は，ＭＭＲを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。

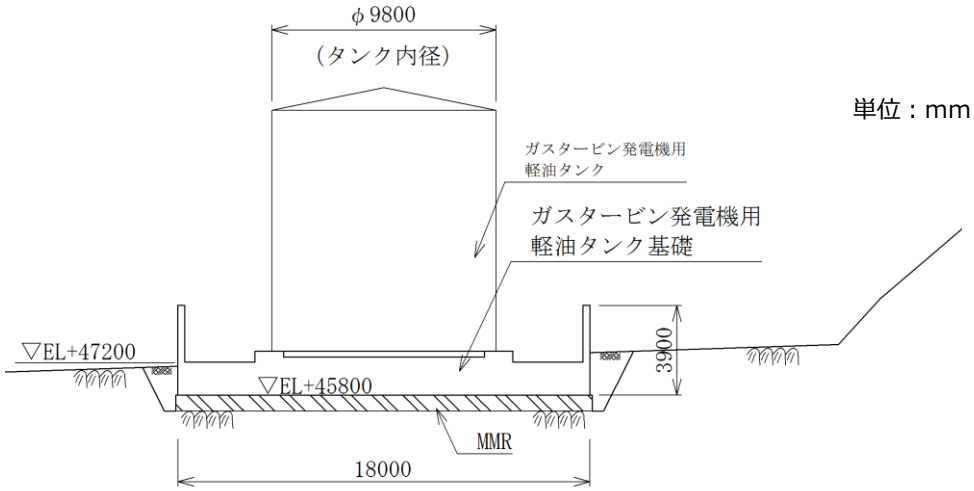
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎は正方形の直接基礎であるため，強軸及び弱軸が明確ではない。



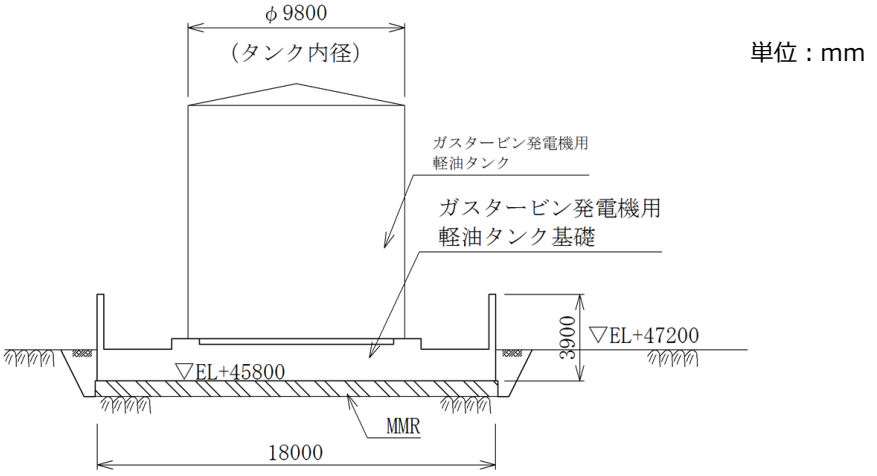
第 6－2－107 図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　配置図



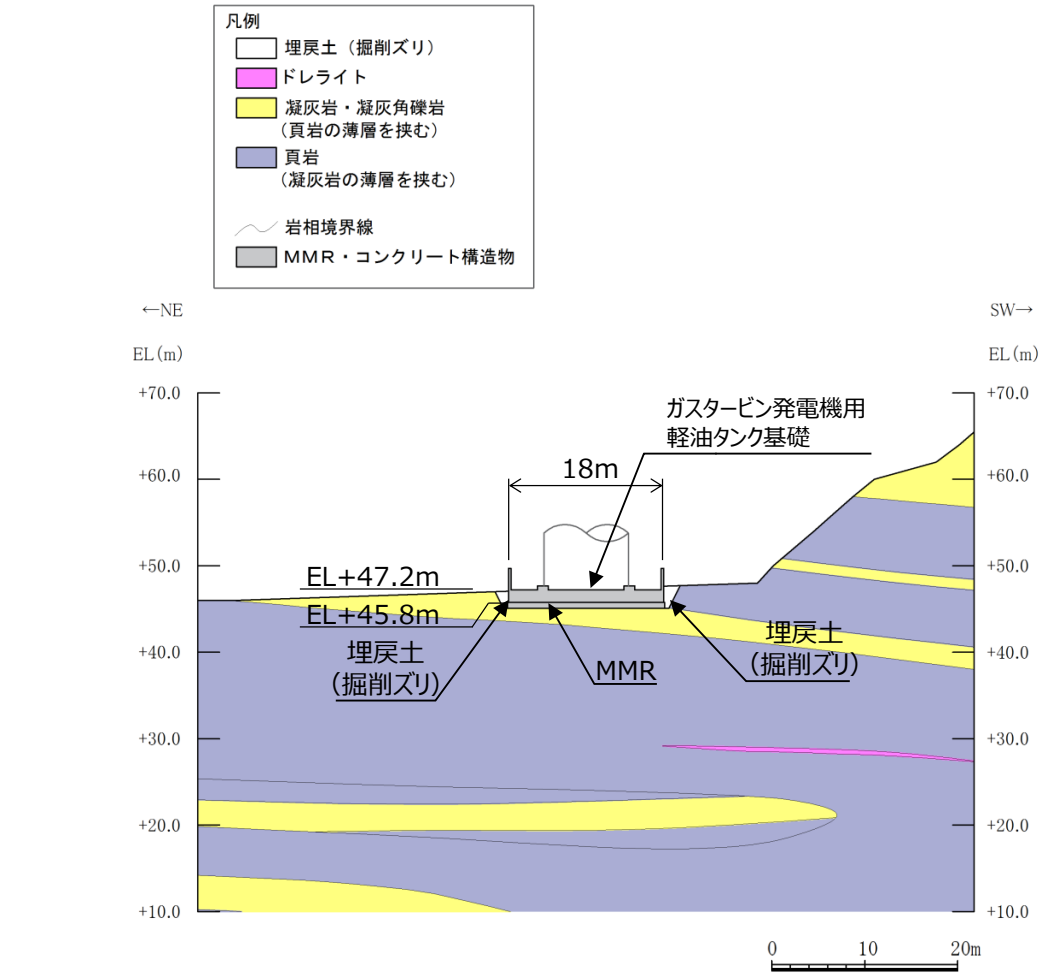
第 6－2－108 図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　平面図



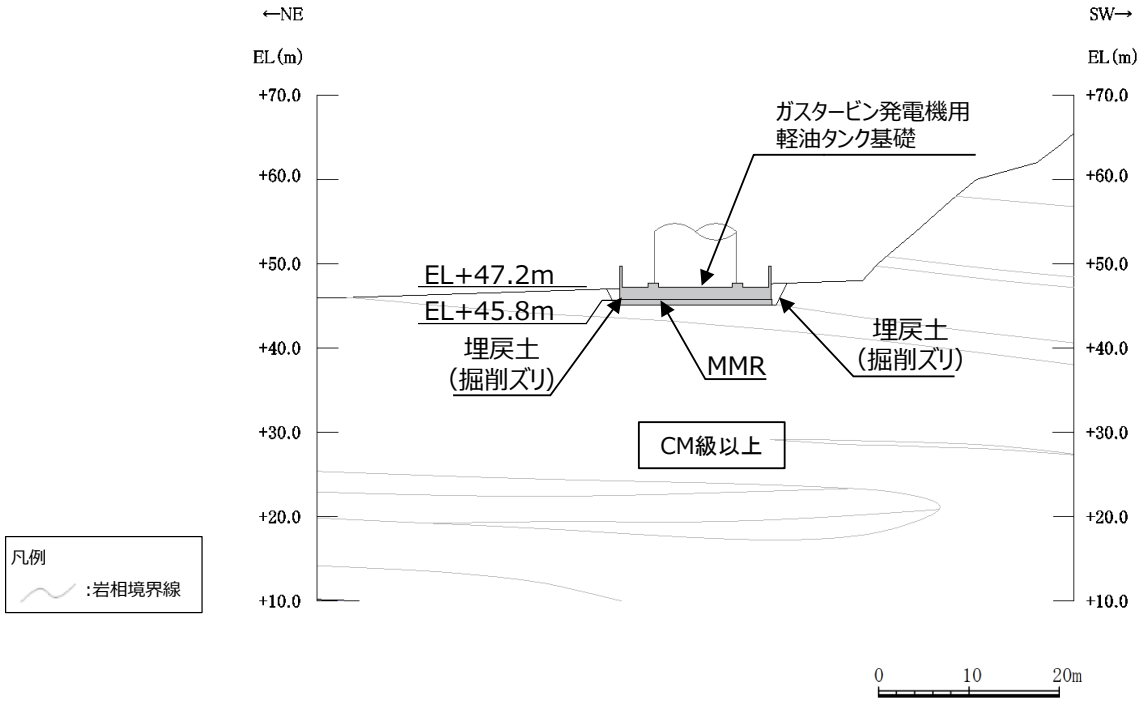
第6－2－109図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　断面図（①－①断面）



第6－2－110図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　断面図（②－②断面）



第6－2－111図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　地質断面図（①－①断面）



第6－2－112図　ガスタービン発電機用軽油タンク基礎　岩級断面図（①－①断面）

ガスタービン発電機用軽油タンク基礎について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，構造的特徴，周辺状況，地震波の伝搬特性等を考慮して，３次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する２方向から評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

2.13　取水管

取水管の配置図を第6－2－113図に，平面図を第6－2－114図に，縦断図を第6－2－115図に，輪谷湾周辺の底質分布を第6－2－116図に，平面図（詳細図）を第6－2－117図に，断面図を第6－2－118図～第6－2－119図に，地質断面図を第6－2－120～第6－2－123図に，地質縦断図を第6－2－124図に，岩級縦断図を第6－2－125図にそれぞれ示す。

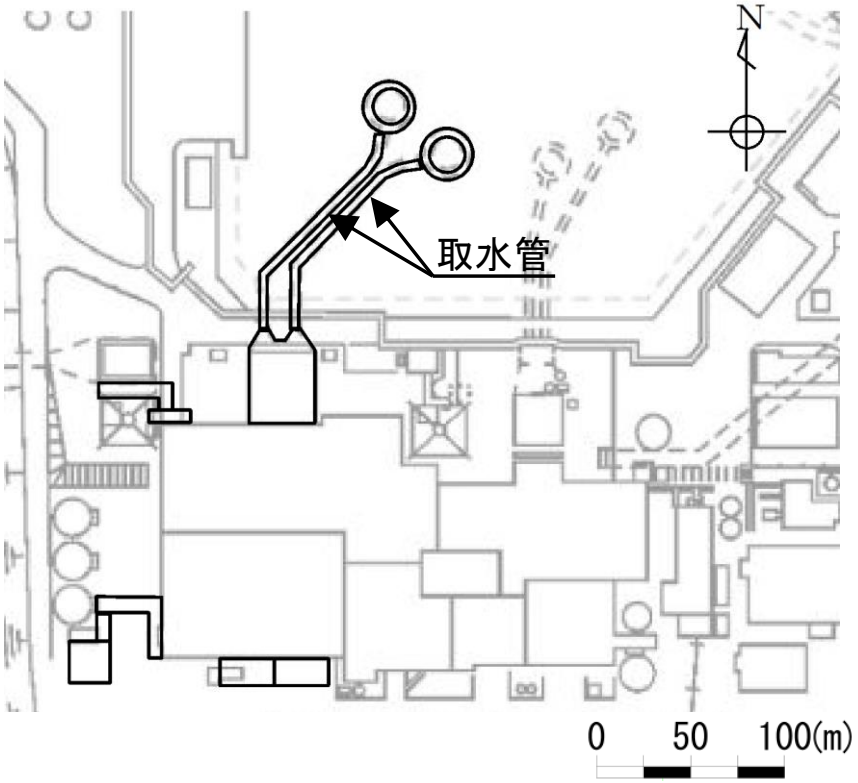
取水管は，非常用取水設備であり，通水機能が要求される。

取水管は，取水口と取水槽を結ぶ，管径φ4,300㎜の鋼製の構造物であり，北側より，③－③断面（砕石埋戻部），①－①断面（コンクリート巻立部）により構成され，通水方向に対して一様の断面形状を示す管路構造物である（第6－2－118図～第6－2－119図）。

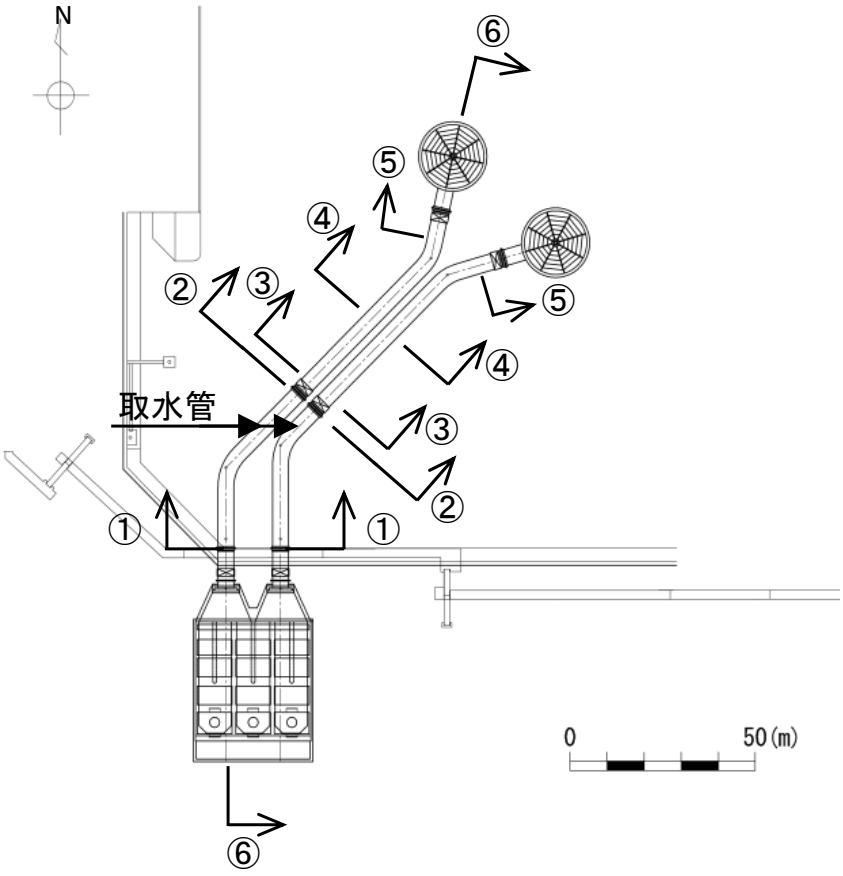
取水管の縦断方向（通水方向）は，通水方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されていることから強軸となり，横断方向（通水方向に対する直交方向）が弱軸となる。

輪谷湾の底質土砂は，岩及び砂礫で構成されているが，取水口・取水管が設置される周辺は，岩が分布している（第6－2－116図）。

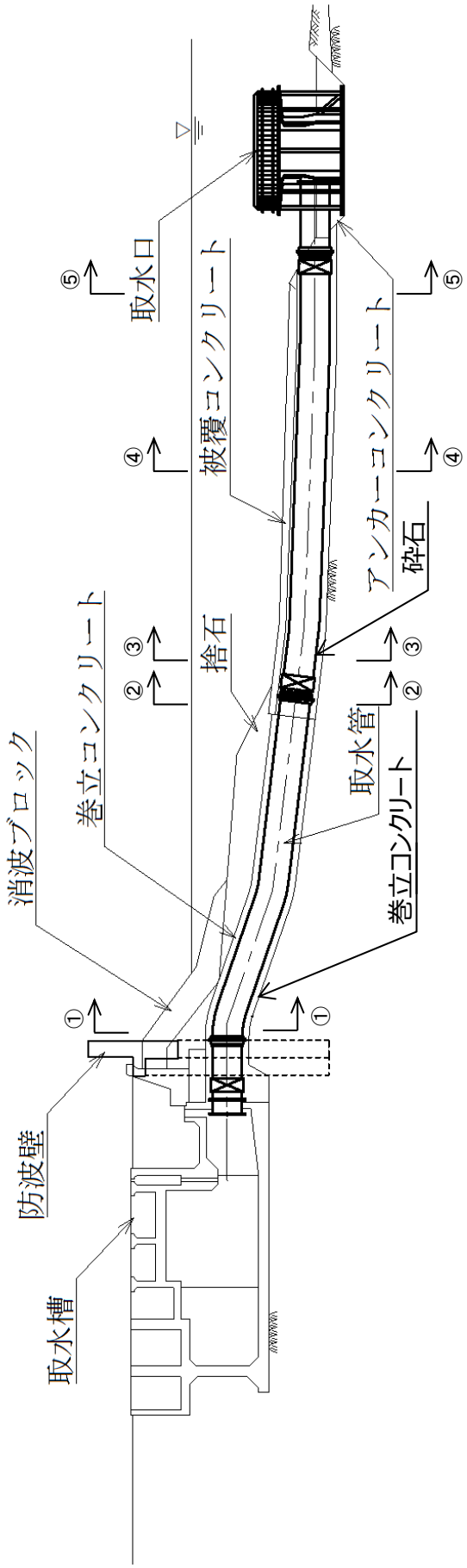
取水管は，岩盤掘削した中に砕石又は巻立コンクリートを介してC_M級以上の岩盤に支持されている。



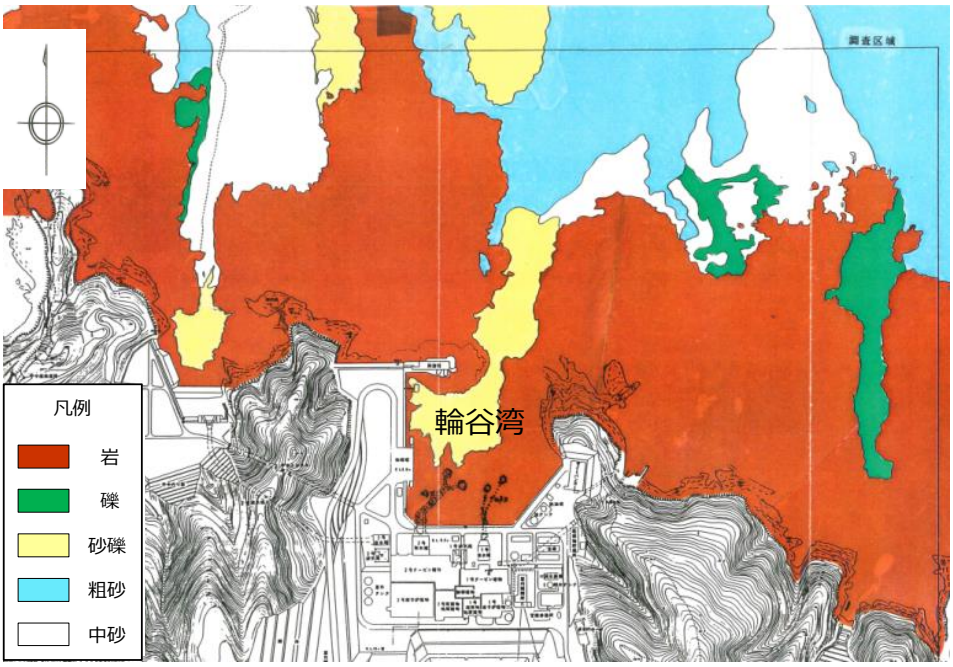
第 6－2－113 図　取水管　配置図



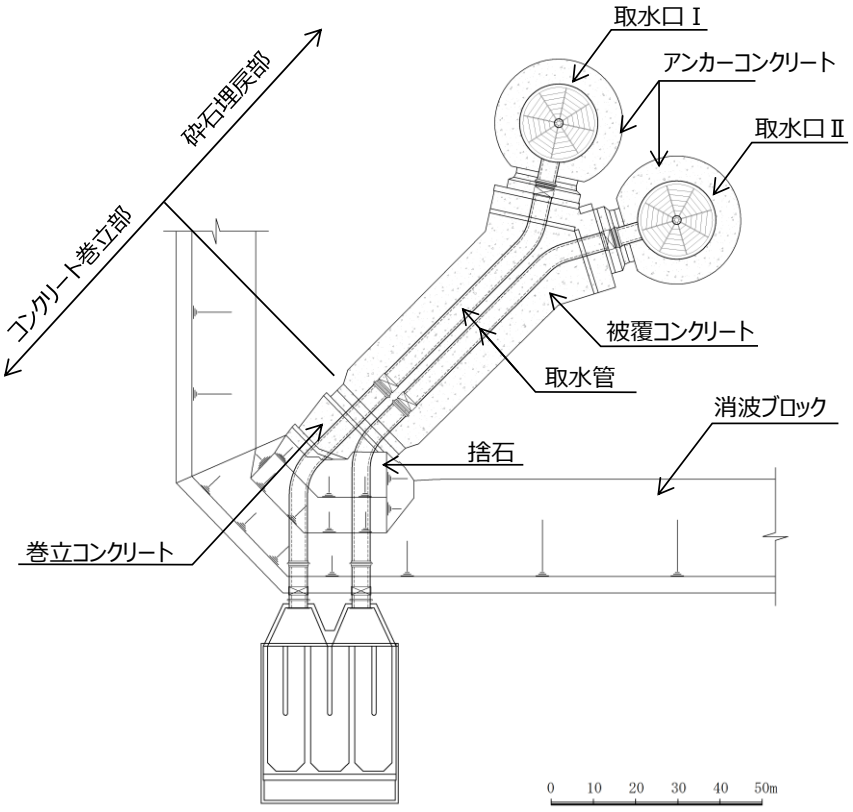
第 6－2－114 図　取水管　平面図



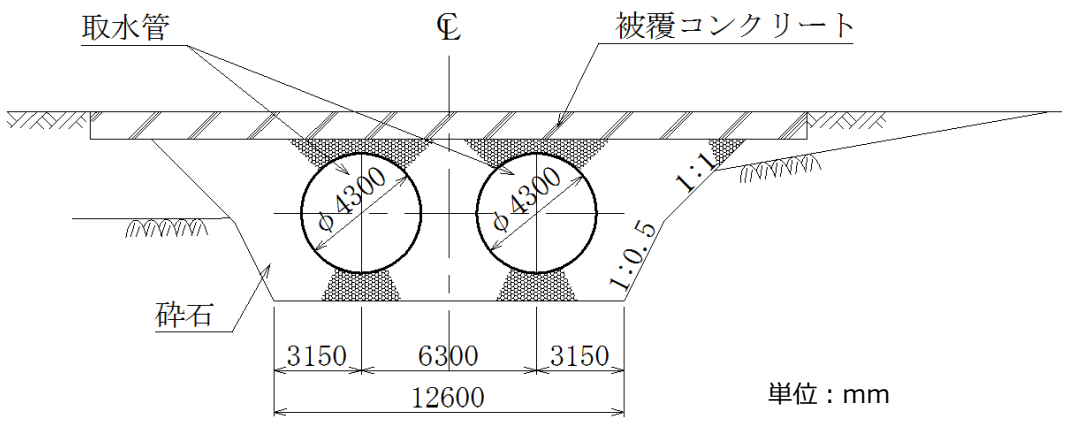
第 6－2－115 図　取水管　縦断図（⑥－⑥断面）



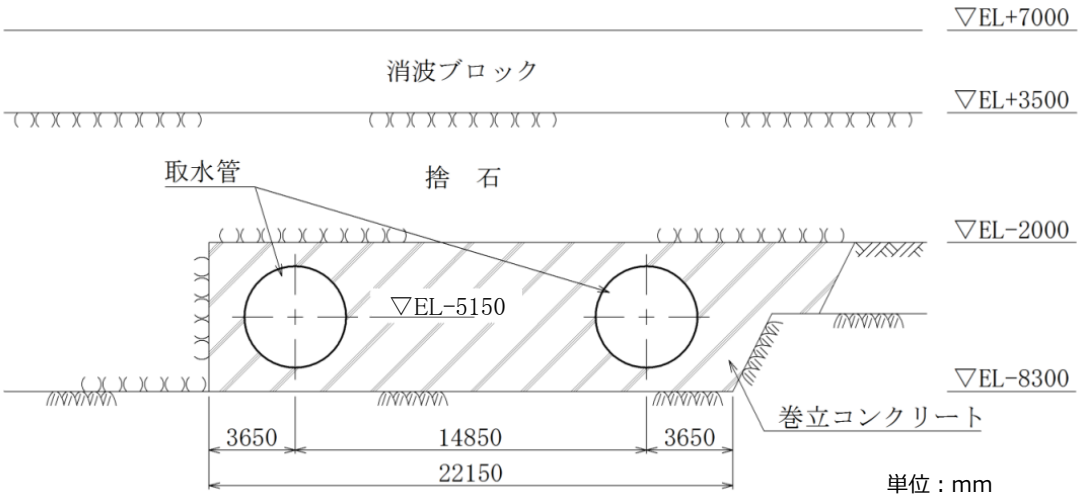
第6－2－116図　輪谷湾周辺の底質分布（自社調査（1995））



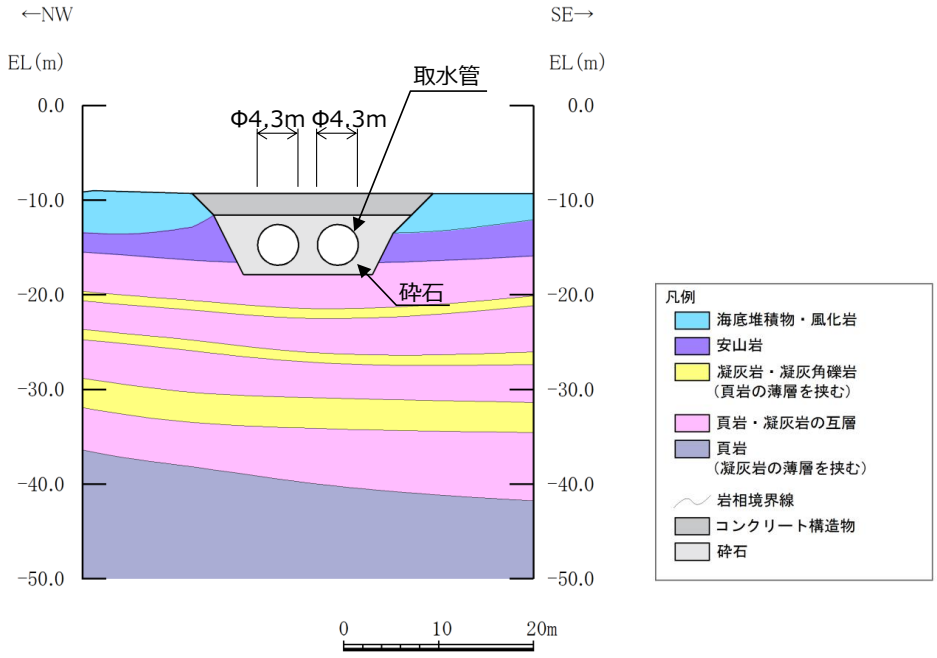
第 6－2－117 図　取水管　平面図（詳細図）



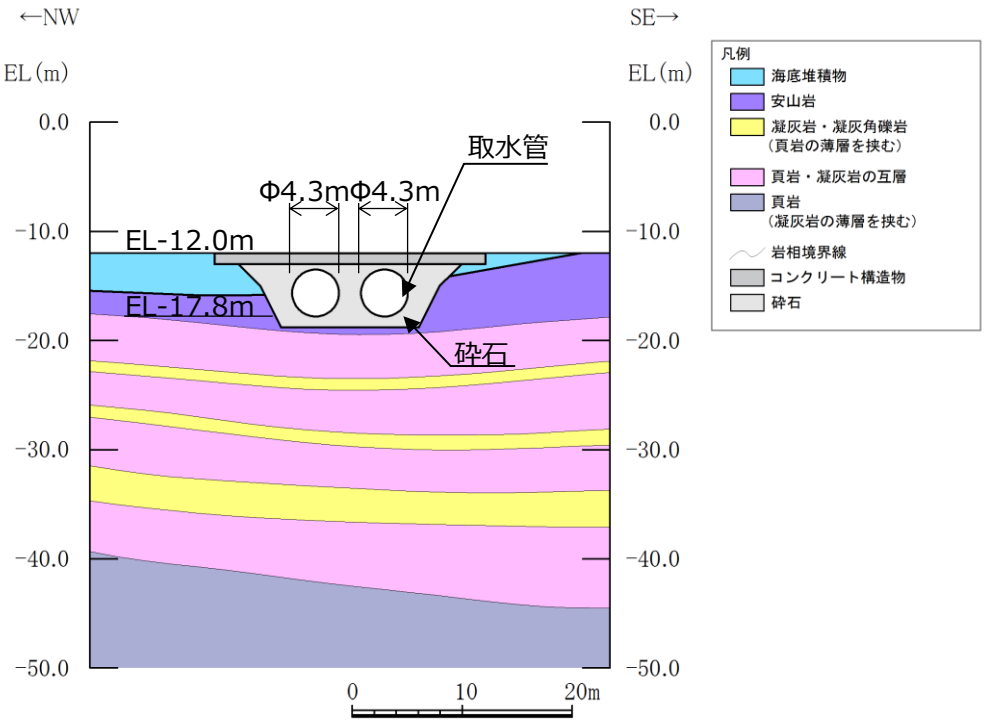
第 6－2－118 図　取水管　断面図（③－③断面）



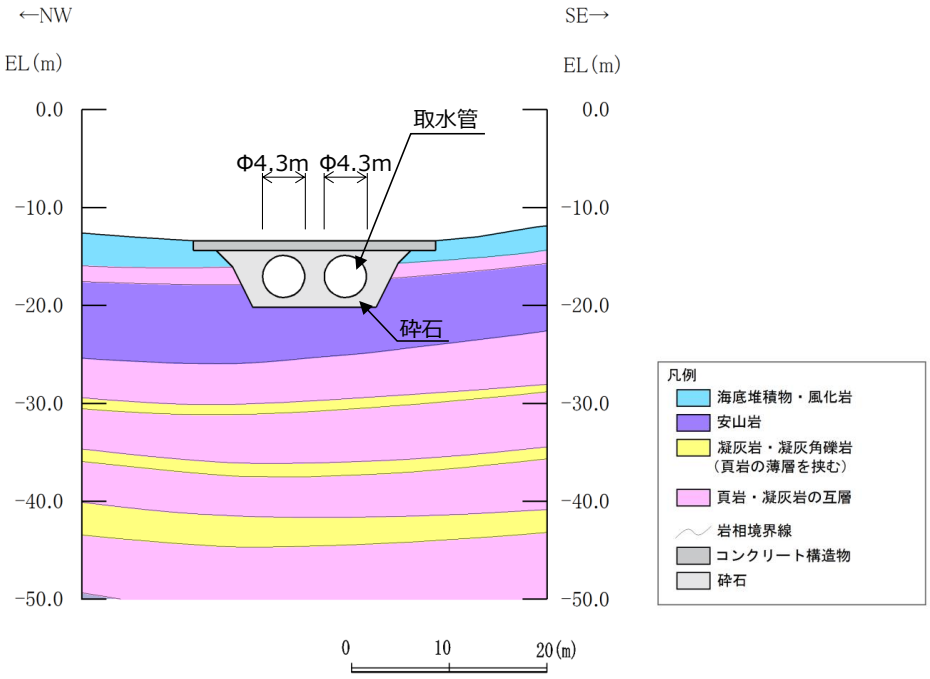
第 6－2－119 図　取水管　断面図（①－①断面）



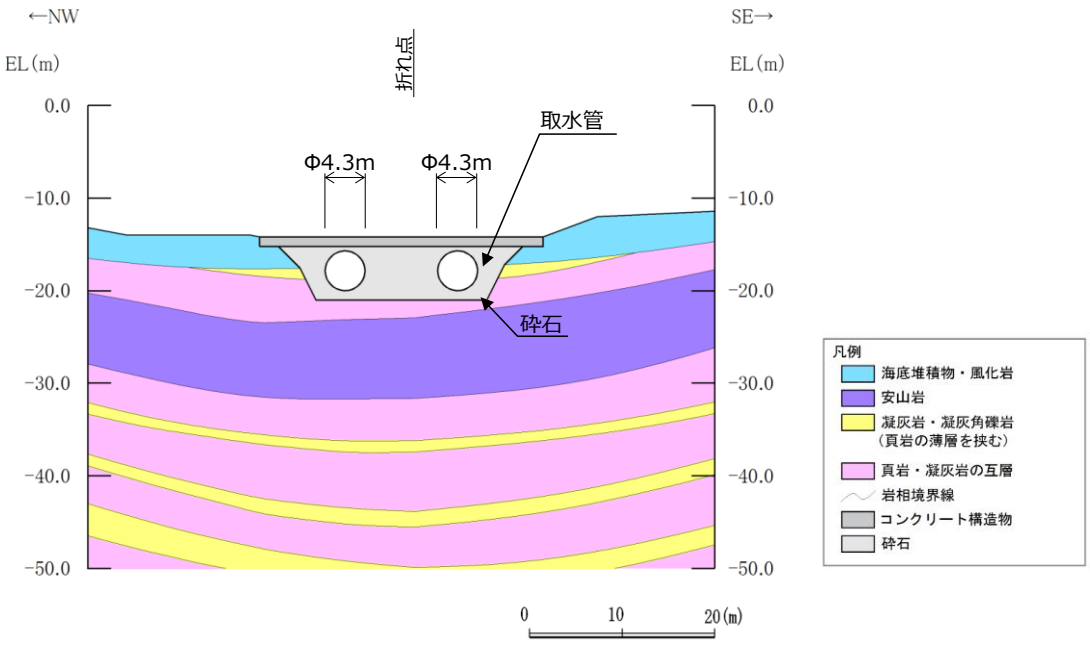
第6－2－120図　取水管　地質断面図（②－②断面）



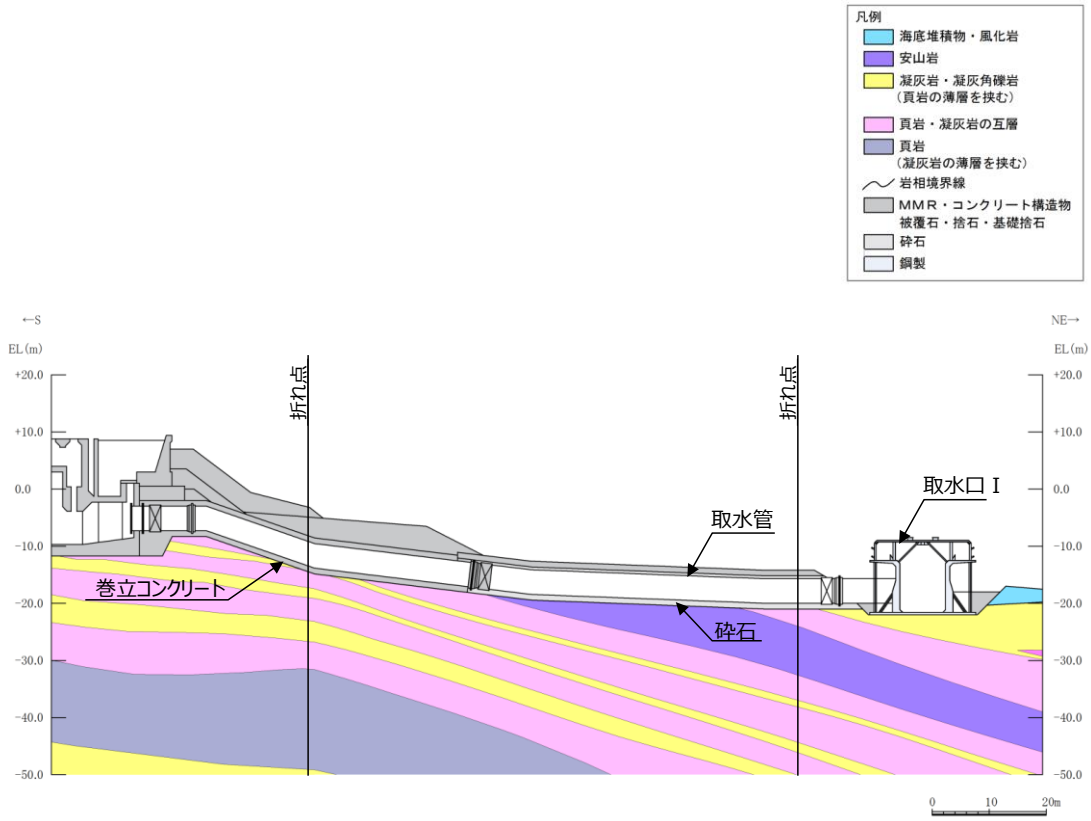
第6－2－121図　取水管　地質断面図（③－③断面）



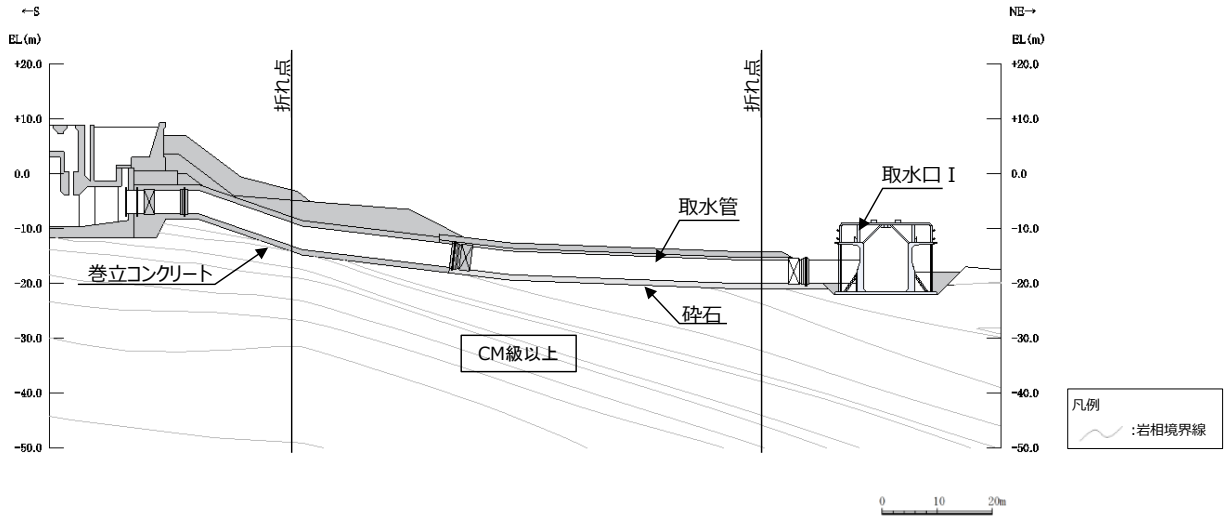
第6－2－122図　取水管　地質断面図（④－④断面）



第6－2－123図　取水管　地質断面図（⑤－⑤断面）



第6－2－124図　取水管　地質縦断図（⑥－⑥断面）



第6－2－125図　取水管　岩級縦断図（⑥－⑥断面）

取水管について，間接支持する設備，構造的特徴，周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理する。

詳細設計段階において，地震応答解析により耐震評価を行ううえで，構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお，詳細設計段階において設定する地下水位等，各断面で異なる要因があれば，その観点で整理を行い，評価対象断面を選定する。

別添－7

島根原子力発電所２号炉

主要建物の構造概要について

1.　構造概要

(1)　原子炉建物

原子炉建物は，中央部に地上４階，地下２階建で平面寸法が 53.3m[注1]（ＮＳ）×53.8m[注1]（ＥＷ）の原子炉棟があり，その周囲に地上２階（一部３階），地下２階の原子炉建物付属棟（以下「付属棟」という。）を配置した鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。

原子炉棟と付属棟は，一体構造で同一基礎スラブ上に設置され，本建物の平面寸法は，70.0m[注1]（ＮＳ）×89.4m[注1]（ＥＷ）の矩形を成している。基礎スラブ底面からの高さは 68.2m である。また，原子炉建物は隣接する他の建物と構造的に分離している。

原子炉建物の基礎は厚さ 6.0m のべた基礎で，岩盤に直接設置している。

原子炉棟の中央部には，原子炉圧力容器を収容している原子炉格納容器があり，これらの周囲は鉄筋コンクリート造の原子炉一次遮蔽壁（以下「ドライウェル外側壁」という。）で囲まれている。

原子炉棟の外壁（以下「内部ボックス壁」という。）及び付属棟の外壁（以下「外部ボックス壁」という。）は，建物の中心に対してほぼ対称に配置されており，開口部も少なく，建物は全体として非常に剛性の高い構造となっている。建物に加わる地震時の水平力はすべてこれらの耐震壁（ドライウェル外側壁，内部ボックス壁及び外部ボックス壁）に負担させている。

(2)　制御室建物

制御室建物は，４階建の鉄筋コンクリート造の建物である。

制御室建物の平面寸法は，22.0m[注1]（ＮＳ）×37.0m[注1]（ＥＷ）の矩形を成している。基礎スラブ底面からの高さは 21.95m である。また，制御室建物は隣接する他の建物と構造的に分離している。

制御室建物の基礎は厚さ 1.5m のべた基礎で，岩盤に直接設置している。

建物に加わる地震時の水平力はすべて耐震壁に負担させている。

(3)　タービン建物

タービン建物は，地上３階（一部地上４階），地下１階建の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。

タービン建物の平面寸法は 72.0m（一部 51.4m）[注1]（ＮＳ）×138.0m[注1]（ＥＷ），基礎スラブ底面からの高さは 41.6m である。また，タービン建物は隣接する他の建物と構造的に分離している。

タービン建物の基礎は厚さ 2.0m～2.5m のべた基礎で，岩盤に直接設置している。

建物に加わる地震時の水平力は，耐震壁及びフレームに負担させている。

(4)　廃棄物処理建物

廃棄物処理建物は，地上５階，地下２階建の鉄筋コンクリート造の建物である。

廃棄物処理建物の平面寸法は，54.9m（一部 37.86m）[注1]（ＮＳ）×56.97m（一部 40.5m）[注1]（ＥＷ），基礎スラブ底面からの高さは 42.0m である。また，廃棄物処理建物は隣接する他の建物と構造的に分離している。

廃棄物処理建物の基礎は厚さ 3.0m のべた基礎で，岩盤に直接設置している。

建物に加わる地震時の水平力はすべて耐震壁に負担させている。

(5)　排気筒

排気筒は，地盤からの高さ 120m である内径 3.3m の鋼板製筒身（空調換気系用排気筒）を鋼管四角形鉄塔で支えた鋼製鉄塔支持型排気筒である。排気筒の基礎は鉄筋コンクリート造であり，岩盤に直接設置している。

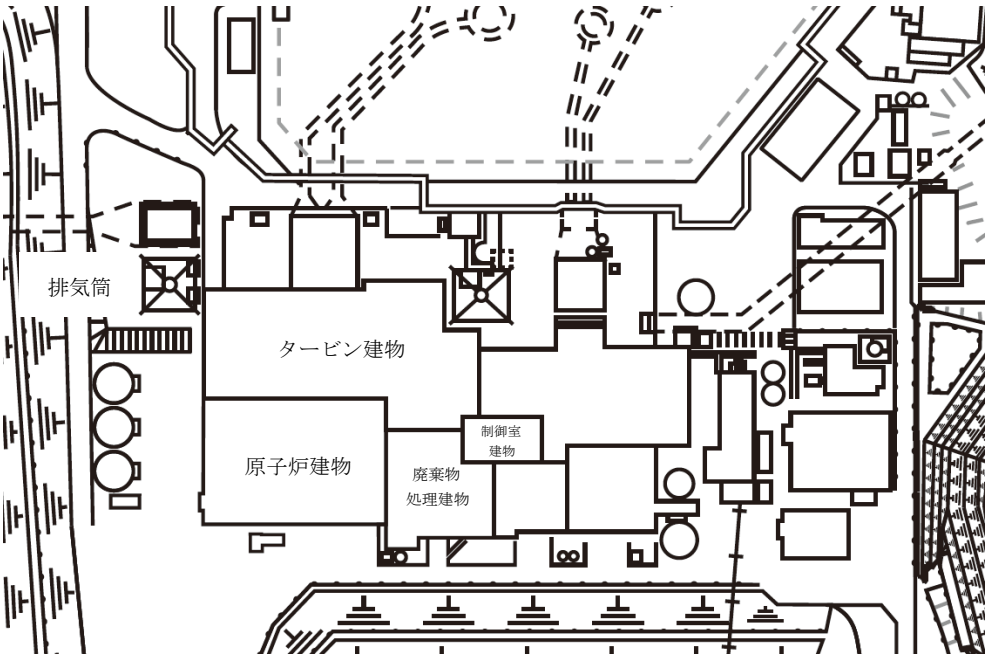
また，筒身外部には非常用ガス処理系排気管が筒身に支持されている。

筒身は第４支持点位置（ＥＬ 113.5m [注2]）にて制震装置（粘性ダンパー）を介して鉄塔と接合されている。

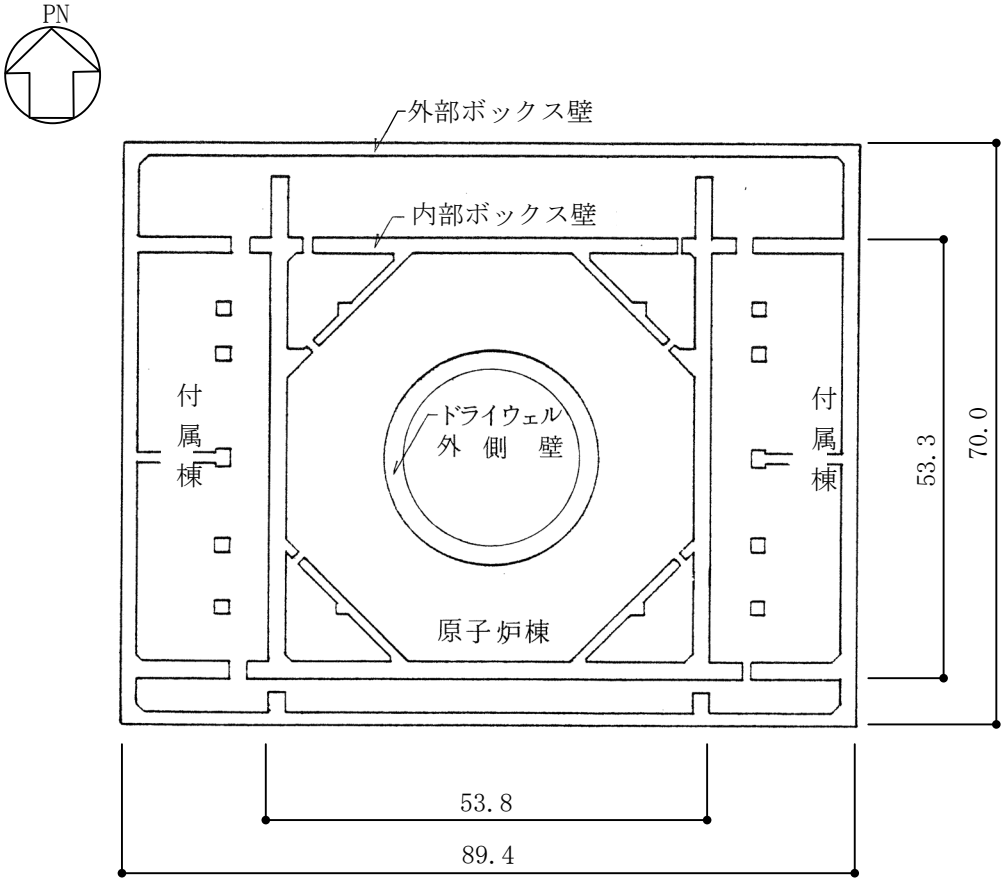
主要建物の配置図を第１－1 図に示す。また，各建物の概略平面図及び断面図を第１－2 図～第１－9 図に，排気筒の概要図を第１－10 図に示す。

注１：建物寸法は壁外面寸法とする。

注２：「ＥＬ」は東京湾平均海面（Ｔ．Ｐ．）を基準としたレベルを示す。

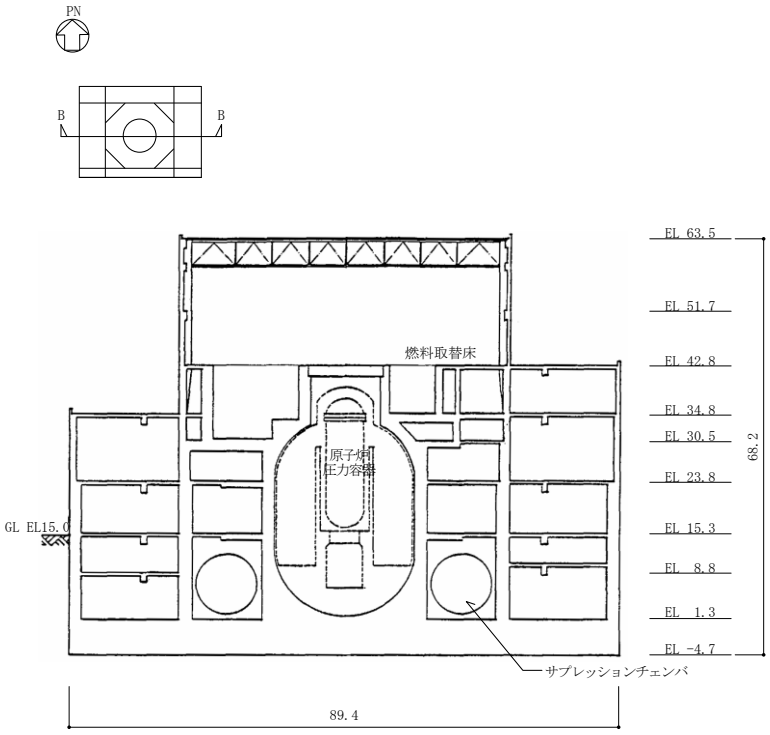


第 1－1 図　主要建物の配置図

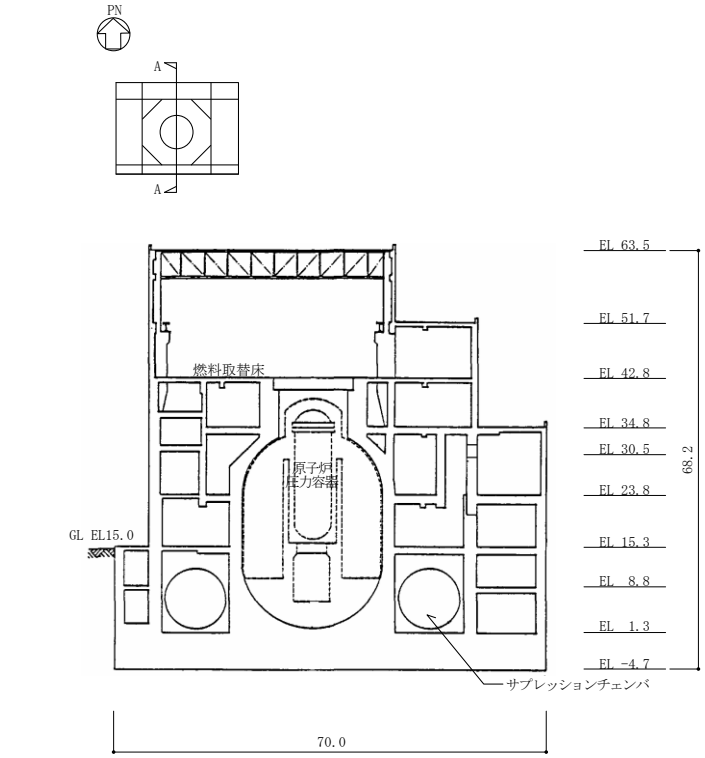


（ＥＬ 1.3m）

第1－2図　原子炉建物　概略平面図（単位：m）

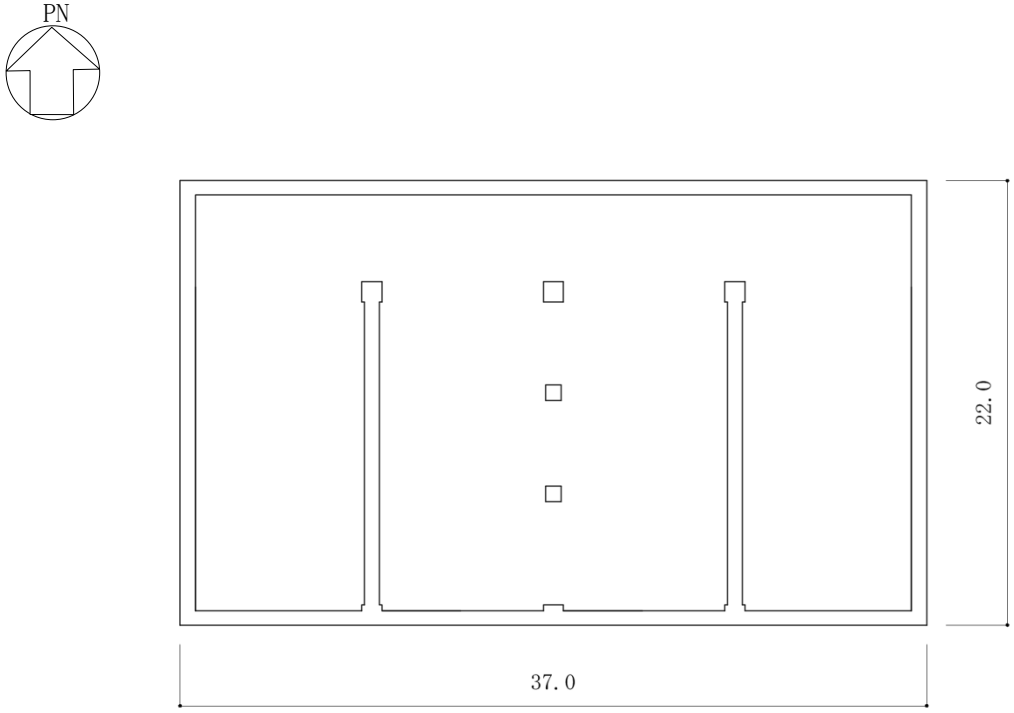


（ＥＷ断面）



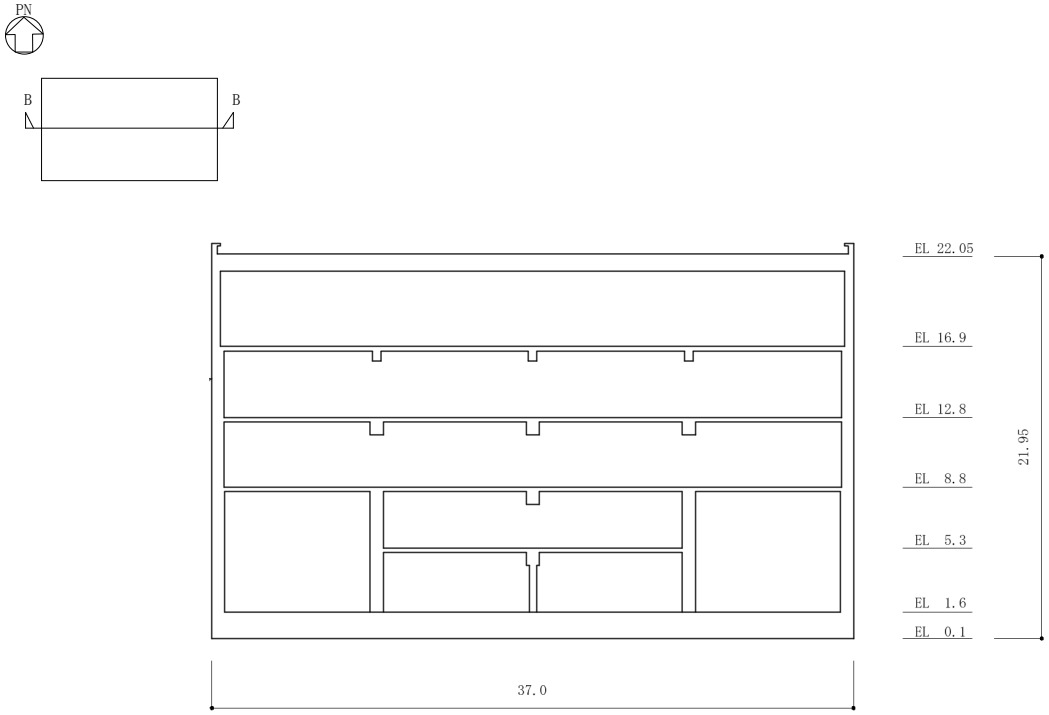
（ＮＳ断面）

第１－３図　原子炉建物　断面図（単位：ｍ）

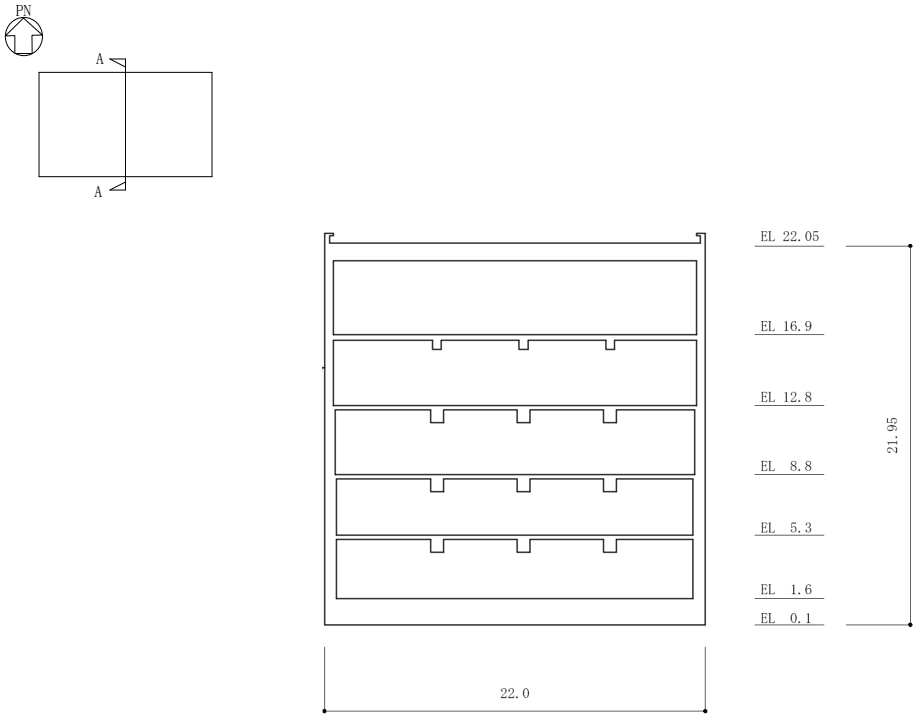


（ＥＬ 1.6m）

第1－4図　制御室建物　概略平面図（単位：ｍ）

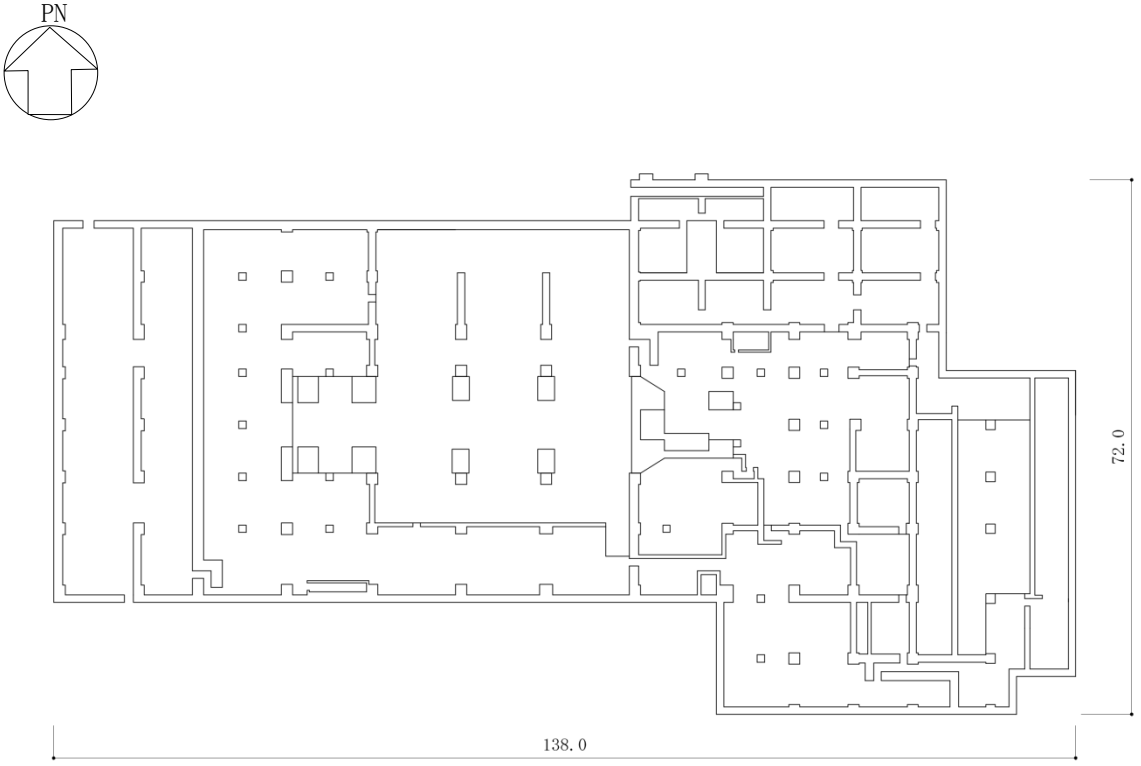


（ＥＷ断面）



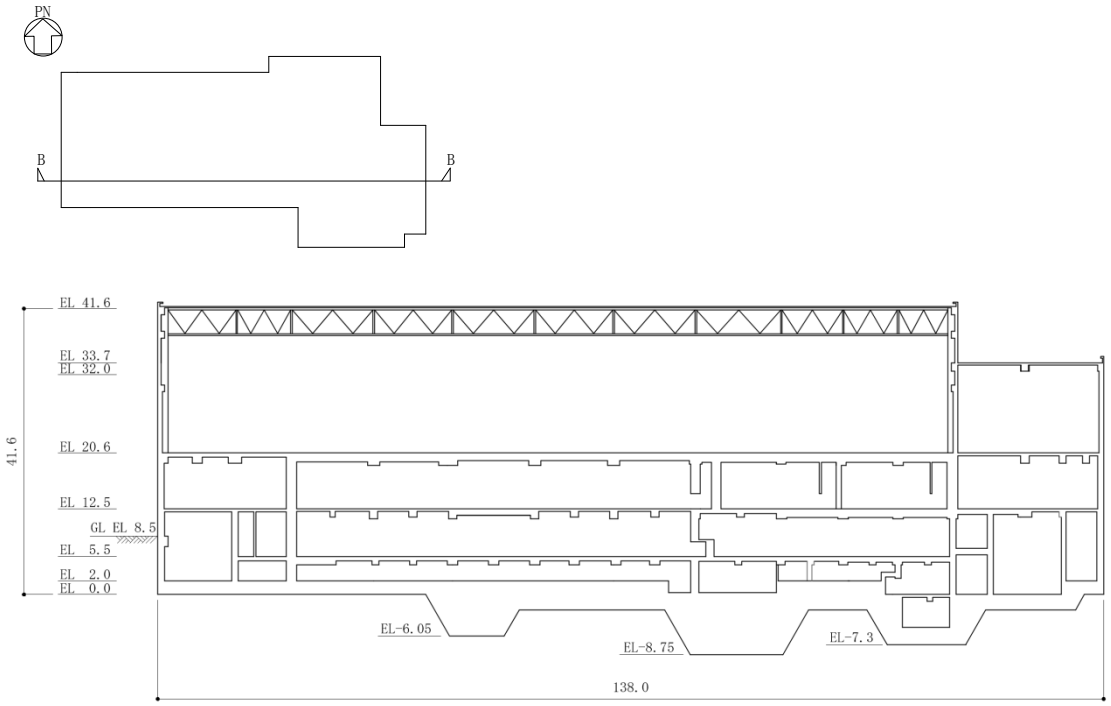
（ＮＳ断面）

第１－５図　制御室建物　断面図（単位：ｍ）

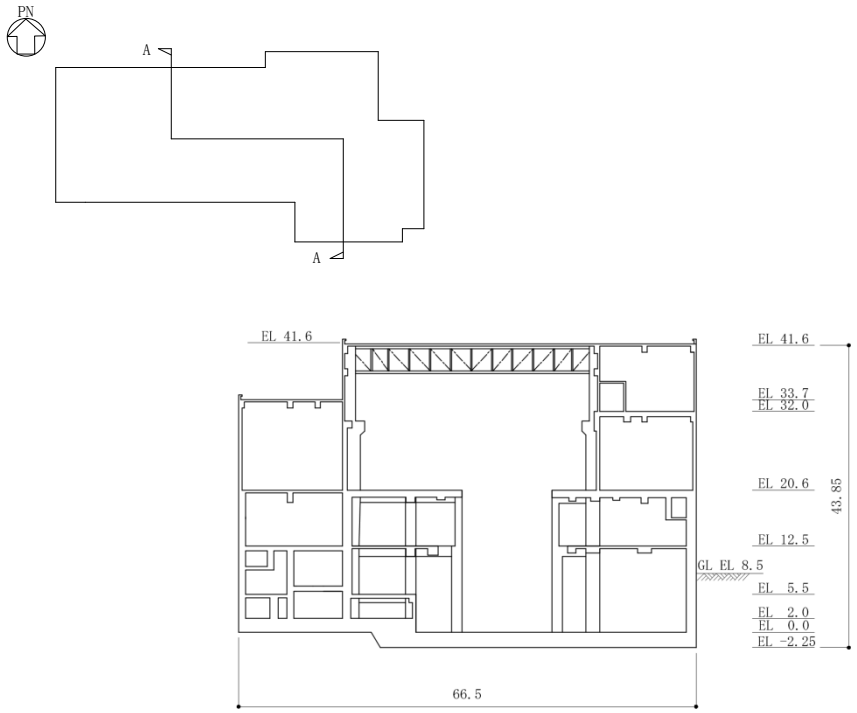


（ＥＬ 2.0m）

第1－6図　タービン建物　概略平面図（単位：m）

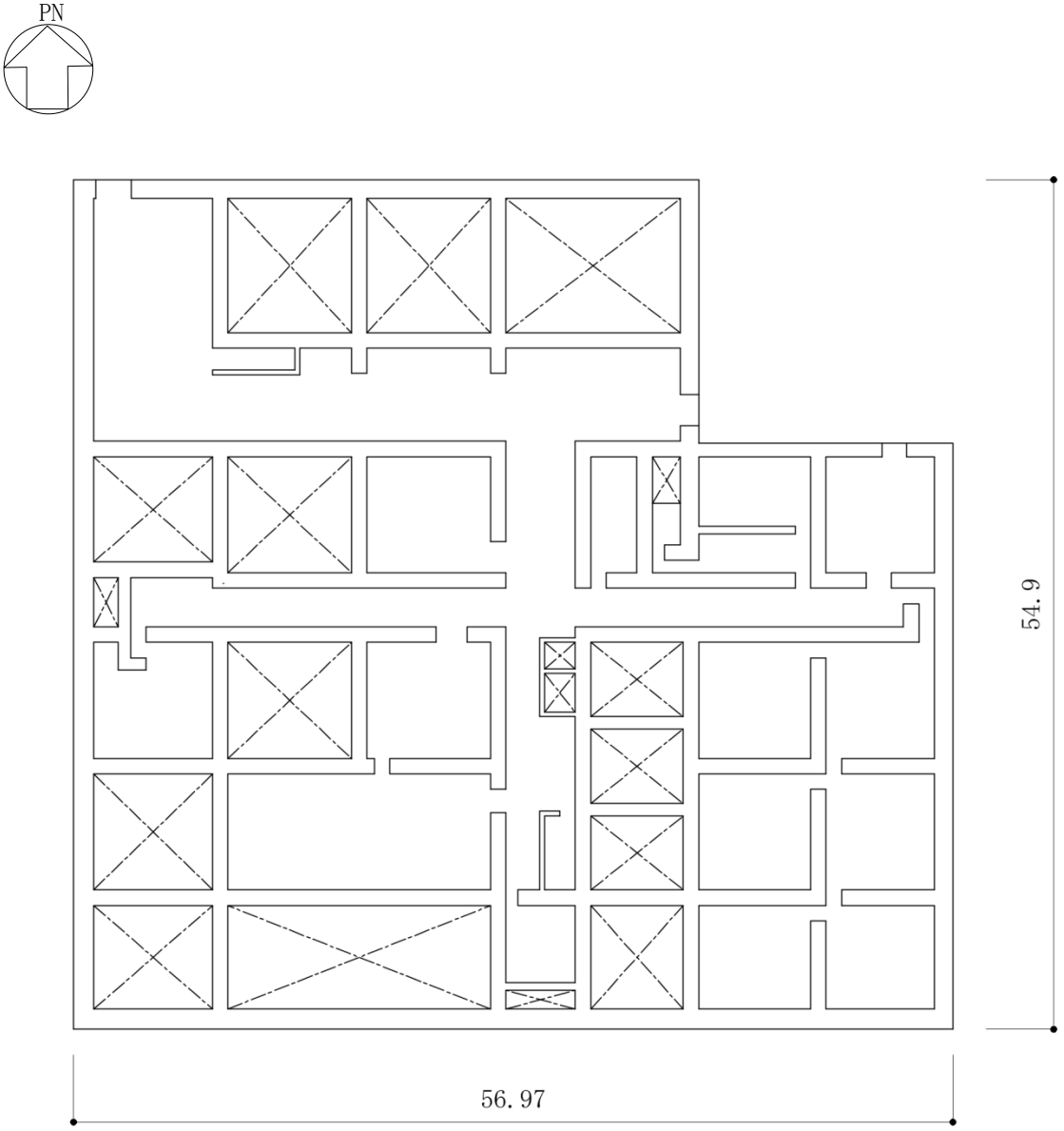


（ＥＷ断面）



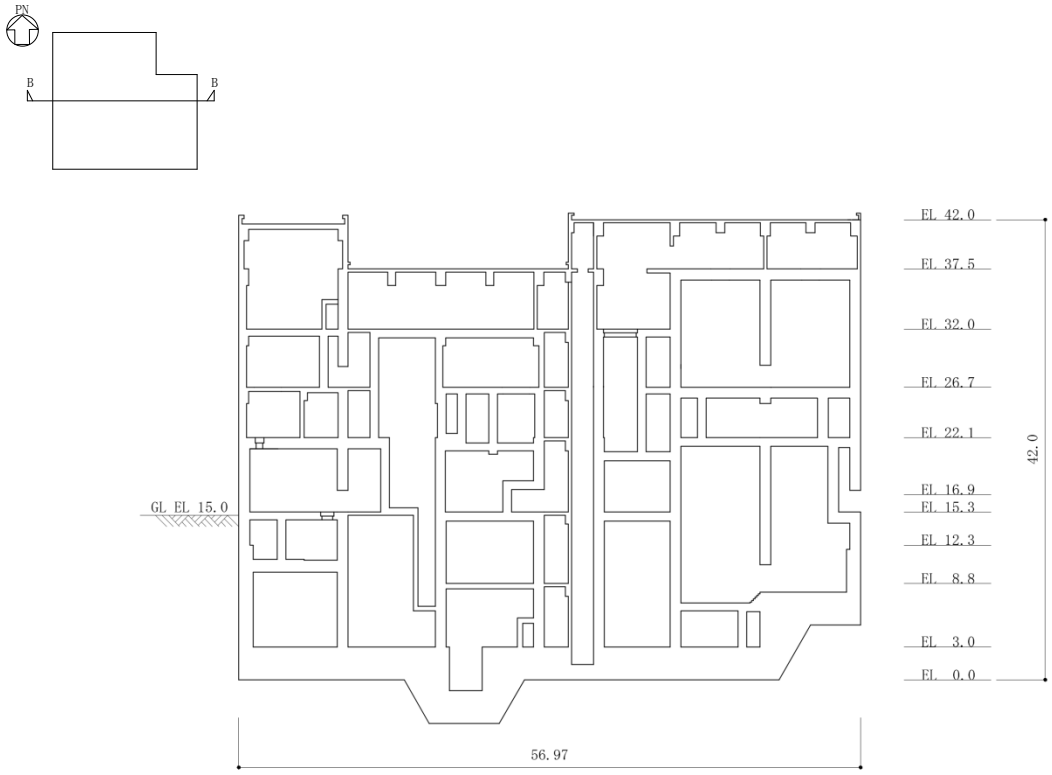
（ＮＳ断面）

第 1－7 図　タービン建物　断面図（単位：m）

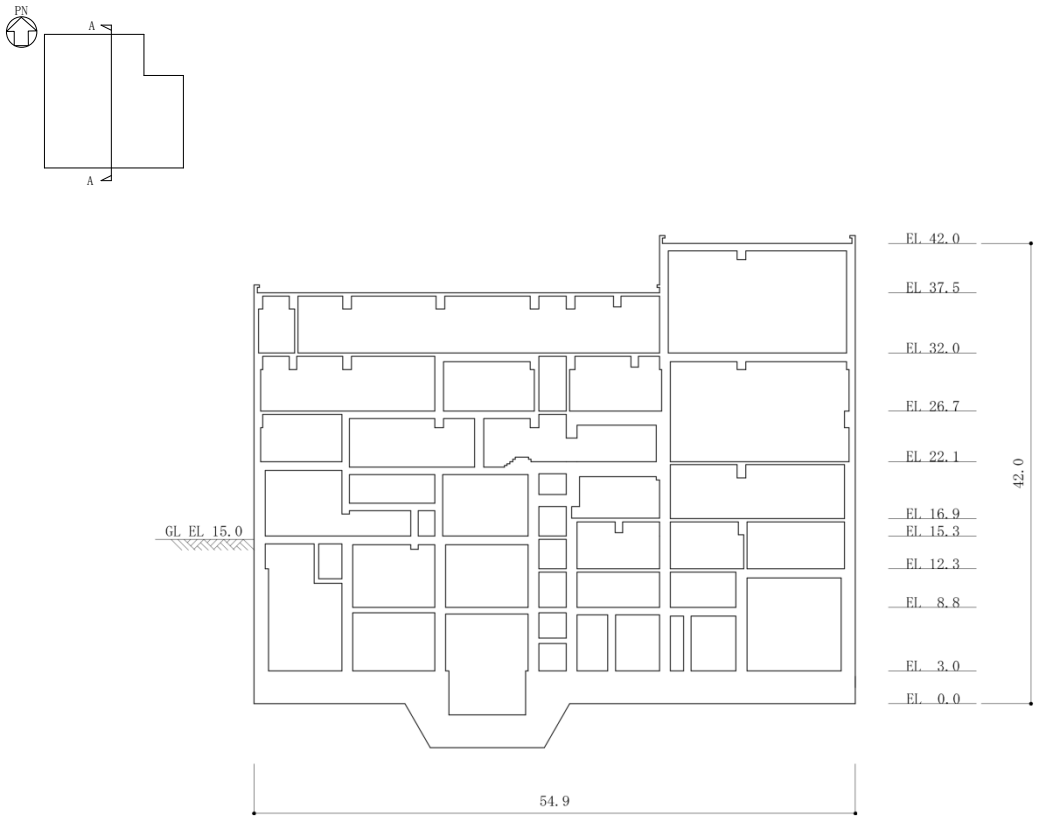


（ＥＬ 8.8m）

第１－８図　廃棄物処理建物　概略平面図（単位：ｍ）

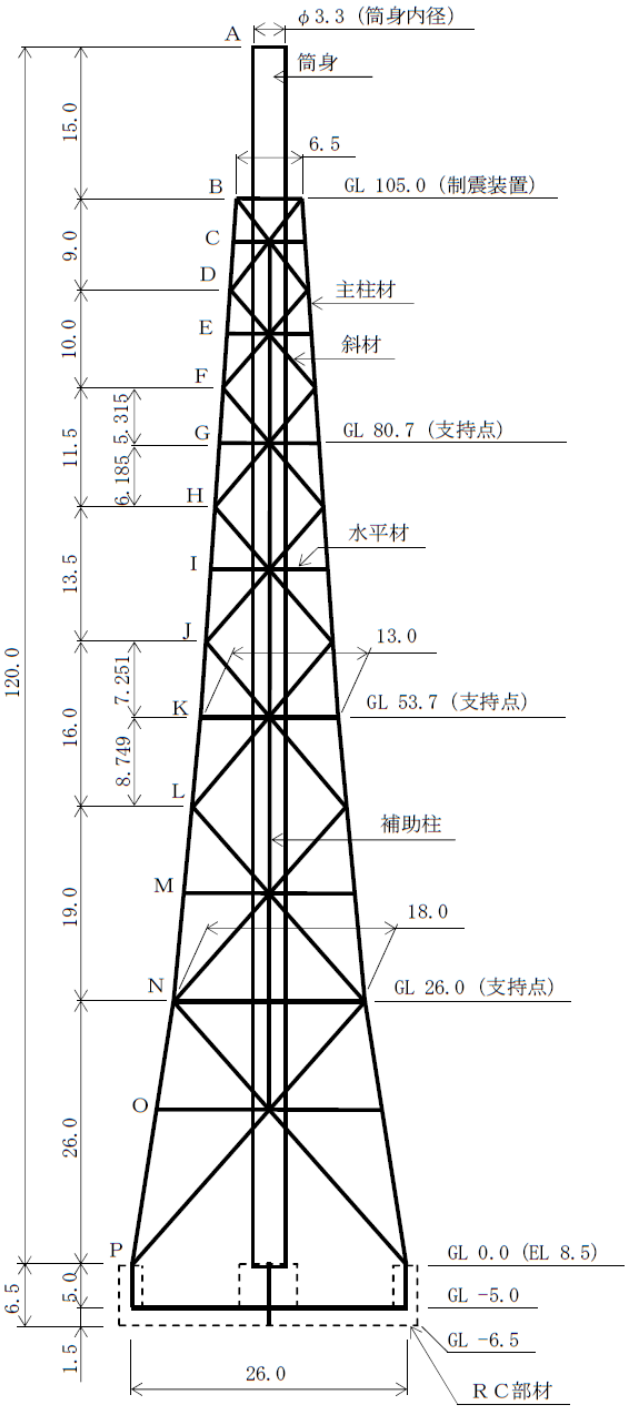


（ＥＷ断面）



（ＮＳ断面）

第１－９図　廃棄物処理建物　断面図（単位：ｍ）



第 1－10 図　排気筒　概要図（単位：m）

別添－８

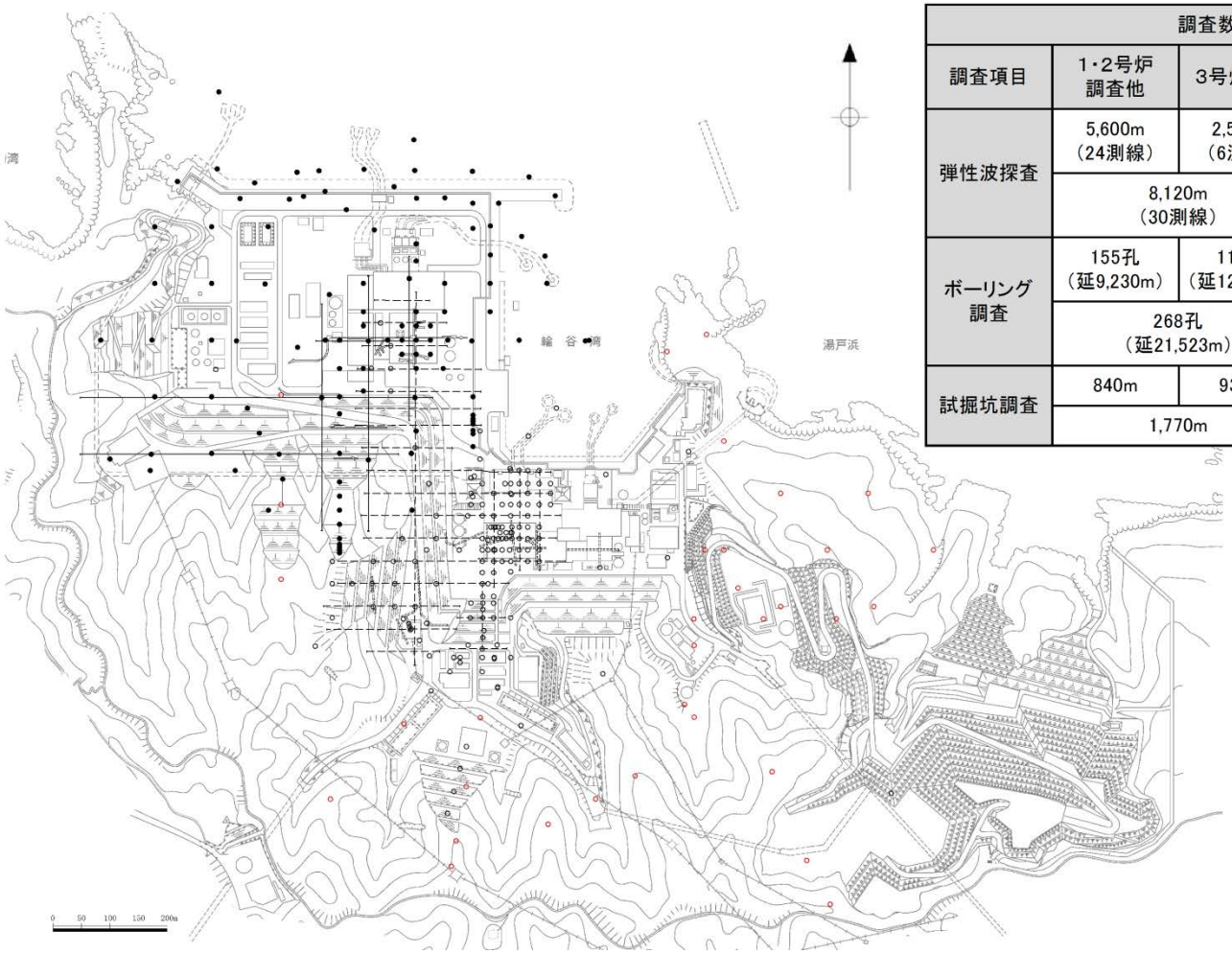
島根原子力発電所２号炉

地震応答解析に用いる地質断面図の作成例及び地盤の速度構造

1.　地質断面図

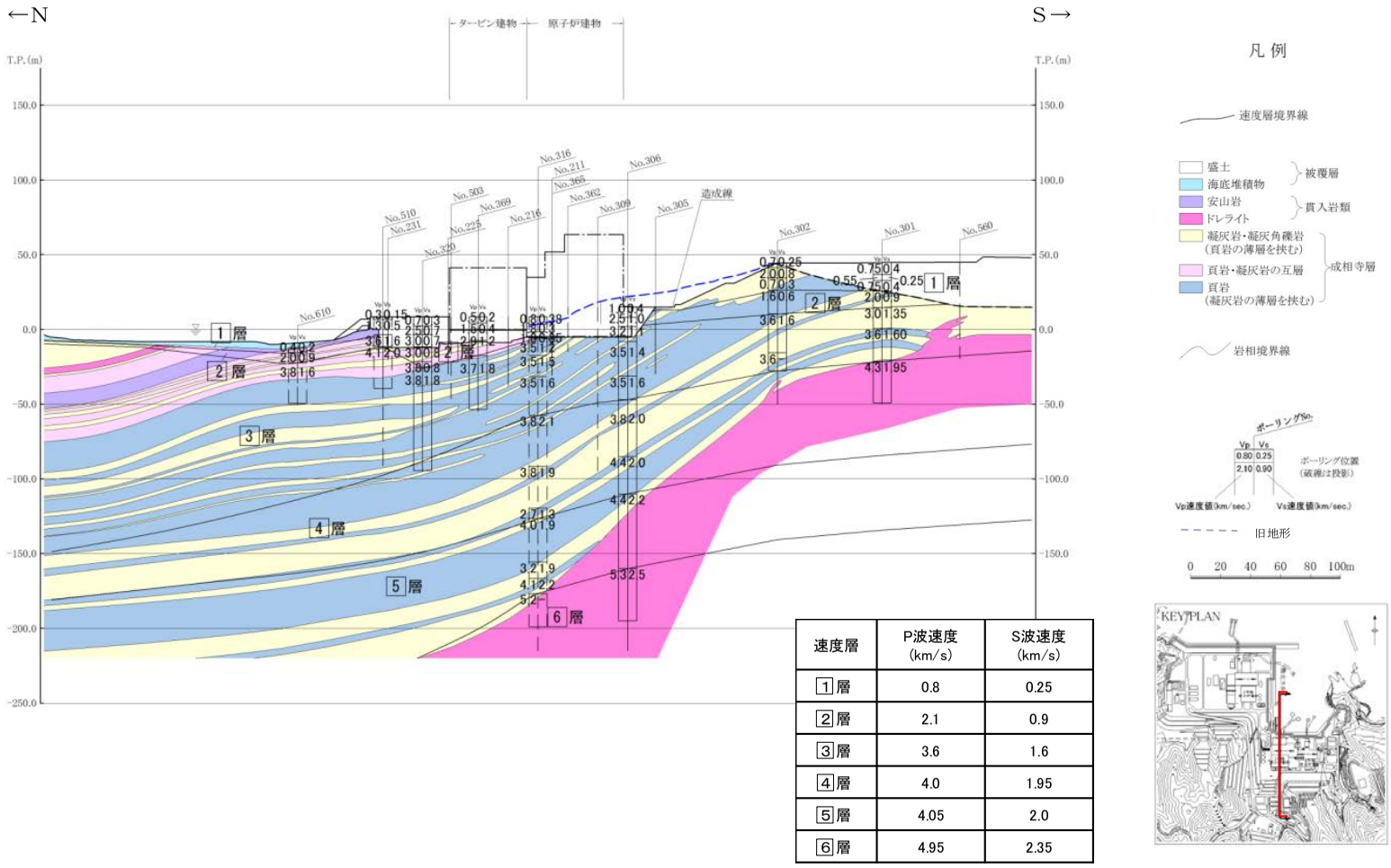
地震応答解析に用いる地質断面図は,評価対象地点近傍のボーリング調査等の結果に基づき，岩盤，堆積物及び埋戻土の分布を設定し作成する。第1－1図に敷地内で実施したボーリング調査位置図を示す。

代表例として，地質断面図を第1－2図及び第1－3図に示す。



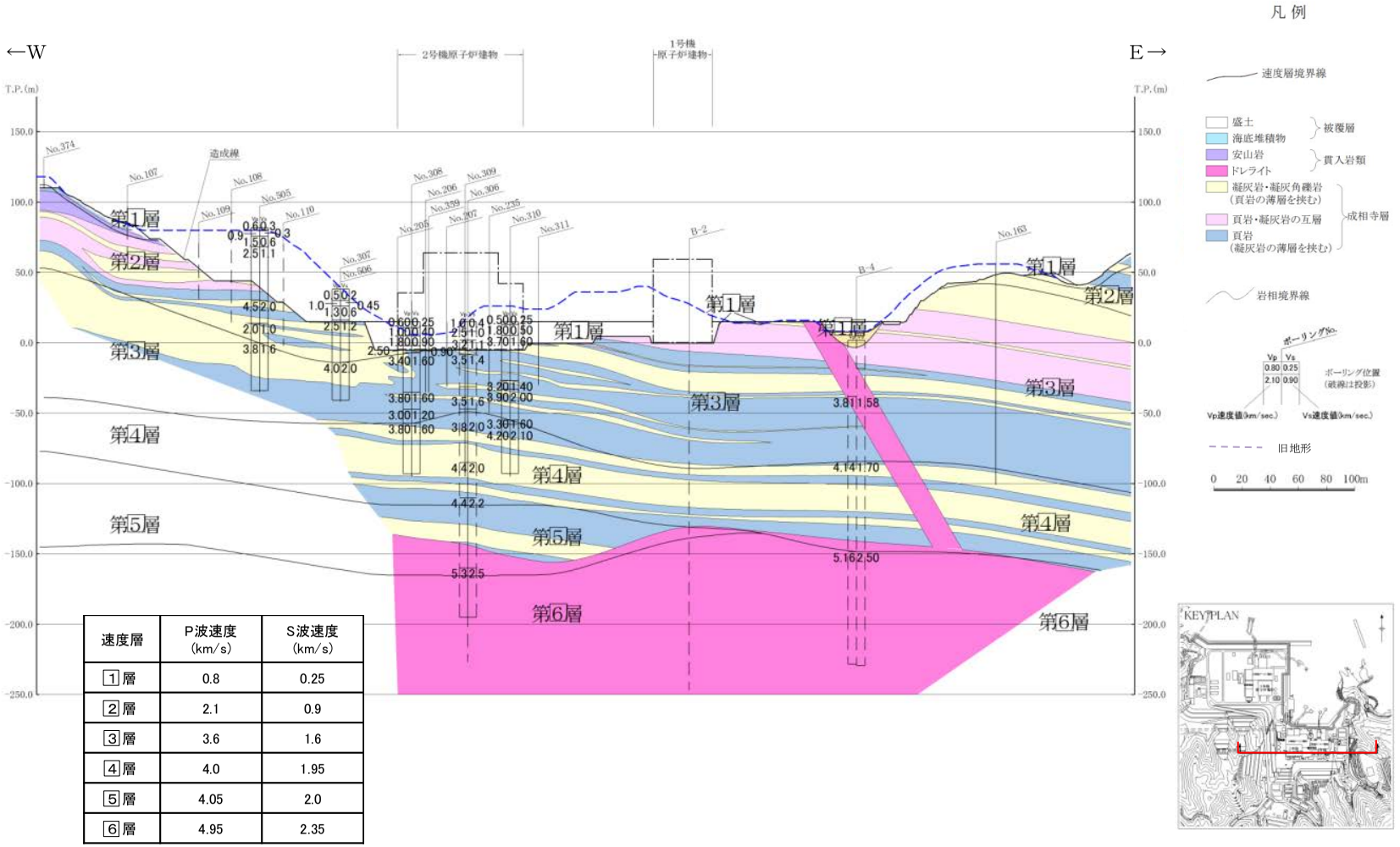
調査数量一覧表				
調査項目	1・2号炉調査他	3号炉調査	その他調査	合計
弾性波探査	5,600m（24測線）	2,520m（6測線）	—	8,120m（30測線）
	8,120m（30測線）			
ボーリング調査	155孔（延9,230m）	113孔（延12,293m）	33孔（延4,202m）	301孔（延25,725m）
	268孔（延21,523m）			
試掘坑調査	840m	930m	—	1,770m
	1,770m			

第1−1図　ボーリング調査位置図



速度層	P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)
1層	0.8	0.25
2層	2.1	0.9
3層	3.6	1.6
4層	4.0	1.95
5層	4.05	2.0
6層	4.95	2.35

第1－2図　地質断面図（ＮＳ断面）



速度層	P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)
1層	0.8	0.25
2層	2.1	0.9
3層	3.6	1.6
4層	4.0	1.95
5層	4.05	2.0
6層	4.95	2.35

第1－3図　地質断面図（ＥＷ断面）

2.　地盤の速度構造

2.1　入力地震動策定に用いる地下構造モデル

解放基盤表面は，S波速度が0.7km/s以上となっている標高-10mとしている。建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄを基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで，２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。

入力地震動策定に用いる地下構造モデルに適用する地盤物性値を第2－1表に示す。

なお，本モデルに適用する地盤物性の詳細については，「添付書類六　3.　地盤」に示す。

第2－1表　入力地震動策定に用いる地下構造モデルに適用する地盤物性値

速度層	Ｐ波速度 (km/s)	Ｓ波速度 (km/s)	単位体積重量 (kN/m^3)	ポアソン比
1層	0.80	0.25	20.6	0.446
2層	2.10	0.90	23.0	0.388
3層	3.60	1.60	24.5	0.377
4層	4.00	1.95	24.5	0.344
5層	4.05	2.00	26.0	0.339
6層	4.95	2.35	27.9	0.355

別紙－１

島根原子力発電所２号炉

設置変更許可申請における既許可からの変更点及び既工認との手法の相違点の整理について

目　次

1.　はじめに
2.　整理方針
2.1　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ⅰ]の整理
2.2　設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ⅰ’］の整理
2.3　既工認と今回工認の手法の相違点の整理に基づく論点[Ⅱ]の整理
3.　論点の整理結果
3.1　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ⅰ]の整理結果
3.2　設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ⅰ’］の整理結果
3.3　既工認と今回工認の手法の相違点の整理に基づく論点[Ⅱ]の整理結果

別表１(1)　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ⅰ]の整理結果
別表１(2)　設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ⅰ’］の整理結果
別表２　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち建物・構築物）
別表３　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち屋外重要土木構造物及び津波防護施設）
別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）
別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）
別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）
別表５　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち建物・構築物）
別表６　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち土木構造物）
別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）
別表８(1)　耐震評価条件整理一覧表
(波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち建物・構築物)
別表８(2)　耐震評価条件整理一覧表
(波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち土木構造物)
別表８(3)　耐震評価条件整理一覧表
(波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち機器・配管)
別表９　論点[Ⅱ]の重み付け評価結果(建物・構築物)
別表10　論点[Ⅱ]の重み付け評価結果(屋外重要土木構造物及び津波防護施設)

別表 11　　論点[Ⅱ]の重み付け評価結果(機器・配管系)

添付資料１(1)　論点[Ｉ]の概要
添付資料１(2)　論点［Ｉ’］の概要
添付資料２　論点[Ⅱ]の概要（Ａ～Ｃに分類されるものを対象）
添付資料３　論点[Ⅱ]の重み付け評価（Ａ～Ｄ1 に分類されるものを対象）

1.　はじめに

本資料は,設置変更許可申請段階におけるプラントの耐震成立性確認を目的として，設置変更許可申請における既許可からの変更点の確認，先行審査実績との比較等による論点を網羅的に抽出･整理した結果並びに今後提出する島根原子力発電所２号炉（以下「島根２号炉」という。）の補正工認（以下「今回工認」という。）で採用する予定の手法に対して，島根２号炉の既工認（以下「既工認」という。）との相違点，他社プラントの既工認（以下「他プラント既工認」という。）及び新規制工認での適用例について網羅的に整理・重み付け評価した結果を示すものである。

2.　整理方針

2.1　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ⅰ]の整理

設計基準対象施設について，設置変更許可申請における既許可からの変更点の確認，先行審査実績との比較等を行い，設置変更許可申請段階における論点を抽出する。論点の抽出にあたっては，設置変更許可申請書の基本設計方針における島根２号炉への適用性の観点を含めて網羅的に抽出し，設置変更許可段階での島根２号炉の耐震設計に係る共通的な論点を抽出した。

第 2.1－1 図に示す評価フローに従って抽出した結果を別表 1(1)に示す。また，抽出した論点の概要を添付資料１(1)に示す。

2.2　設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ⅰ’］の整理

重大事故等対処施設について，設置変更許可申請における設計基準対象施設の耐震設計の基本方針との比較，先行審査実績との比較等を行い，設置変更許可申請段階における論点を抽出する。論点の抽出にあたっては，設置変更許可申請書の基本設計方針における島根２号炉への適用性の観点を含めて網羅的に抽出し，設置変更許可段階での島根２号炉の耐震設計に係る共通的な論点を抽出した。

第 2.2－1 図に示す評価フローに従って抽出した結果を別表１(2)に示す。また，抽出した論点の概要を添付資料１(2)に示す。

なお，2.1 で抽出された論点[Ⅰ]のうち，重大事故等対処施設に共通するものは，2.1 項の論点[Ⅰ]にまとめて整理する。

2.3　既工認と今回工認の手法の相違点の整理に基づく論点[Ⅱ]の整理

(1)　整理対象

プラントの耐震成立性を確認するため，Ｓクラス施設，Ｓクラス施設の間接支持構造物及び屋外重要土木構造物（以下「Ｓクラス施設等」という。），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「重要ＳＡ施設」という。），並びにＳクラス施設等及び重要ＳＡ施設に波及的影響を及ぼすおそれのある施設を対象とする。

(2)　整理方法

既工認と今回工認の手法の相違点を整理するとともに，他プラント既工認及び新規制工認での適用例の有無も整理する。

(3)　既工認と今回工認の手法の相違点の整理結果

既工認との手法の相違点の整理にあたっては，既工認と今回工認との手法を比較し，相違点の抽出を行った後，分類化を実施して論点を整理する。

分類化した論点に対し，他プラントを含めた既工認での適用例があると整理したものについては，規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法を「共通適用例あり」，プラント個別に適用性が確認された手法を「個別適用例あり」として整理した。

整理した結果を別表２～８に示す。

(4)　論点の重み付け評価

(3) で抽出した論点について，第 2.3－1 図に示す評価フローに従って重み付けのランク分類を実施する。

評価フローは大きく分けて以下の３つのステップで重み付けのランクを判断することとしている。

［STEP1］既往の実績有無で論点としての軽重を分類

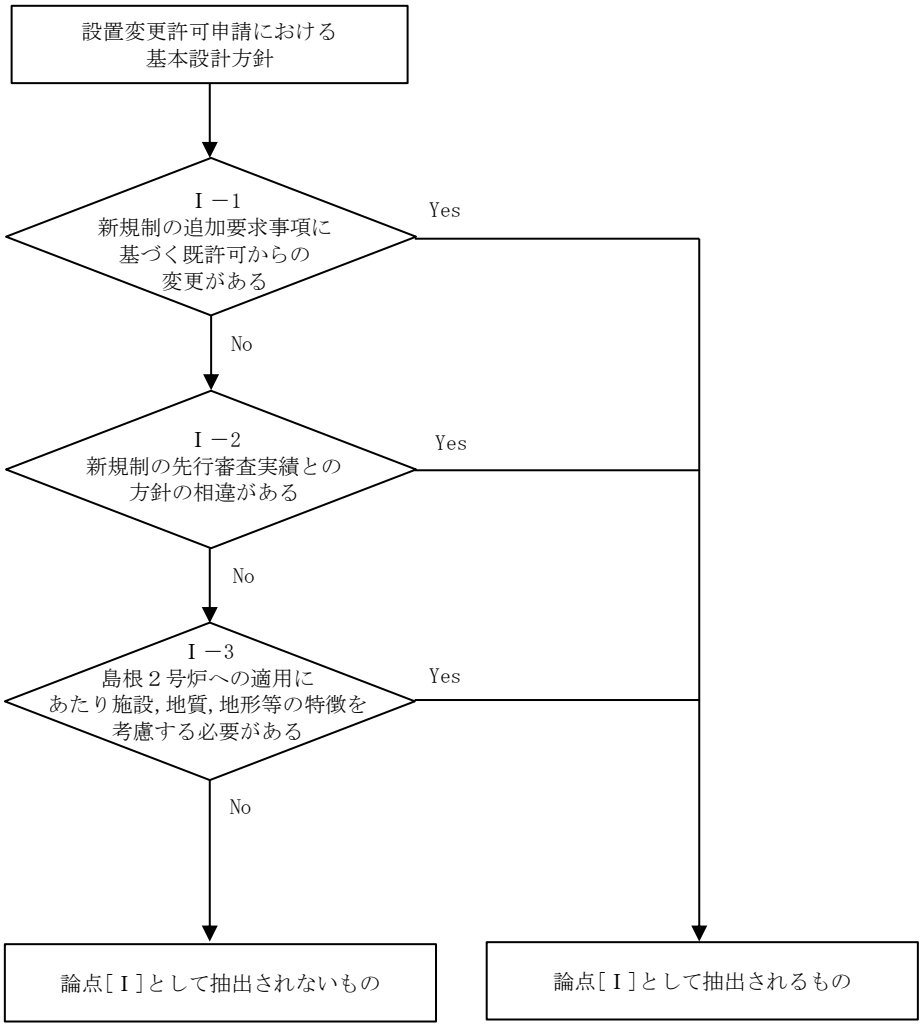
↓

［STEP2］共通適用例の有無で軽重を分類（共通適用例ありと判断する場合は先行実績の島根２号炉への適用性について確認する）

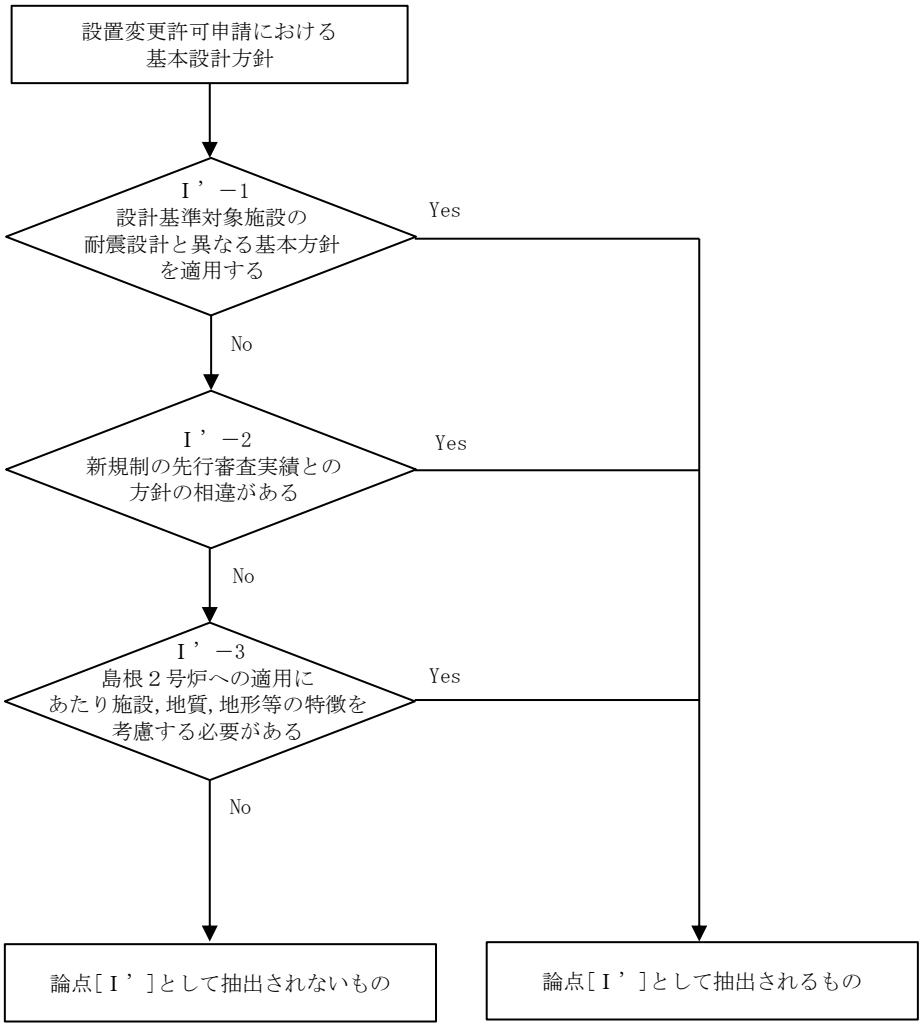
↓

［STEP3］他社実績との相違点（構造他）の有無で軽重を分類

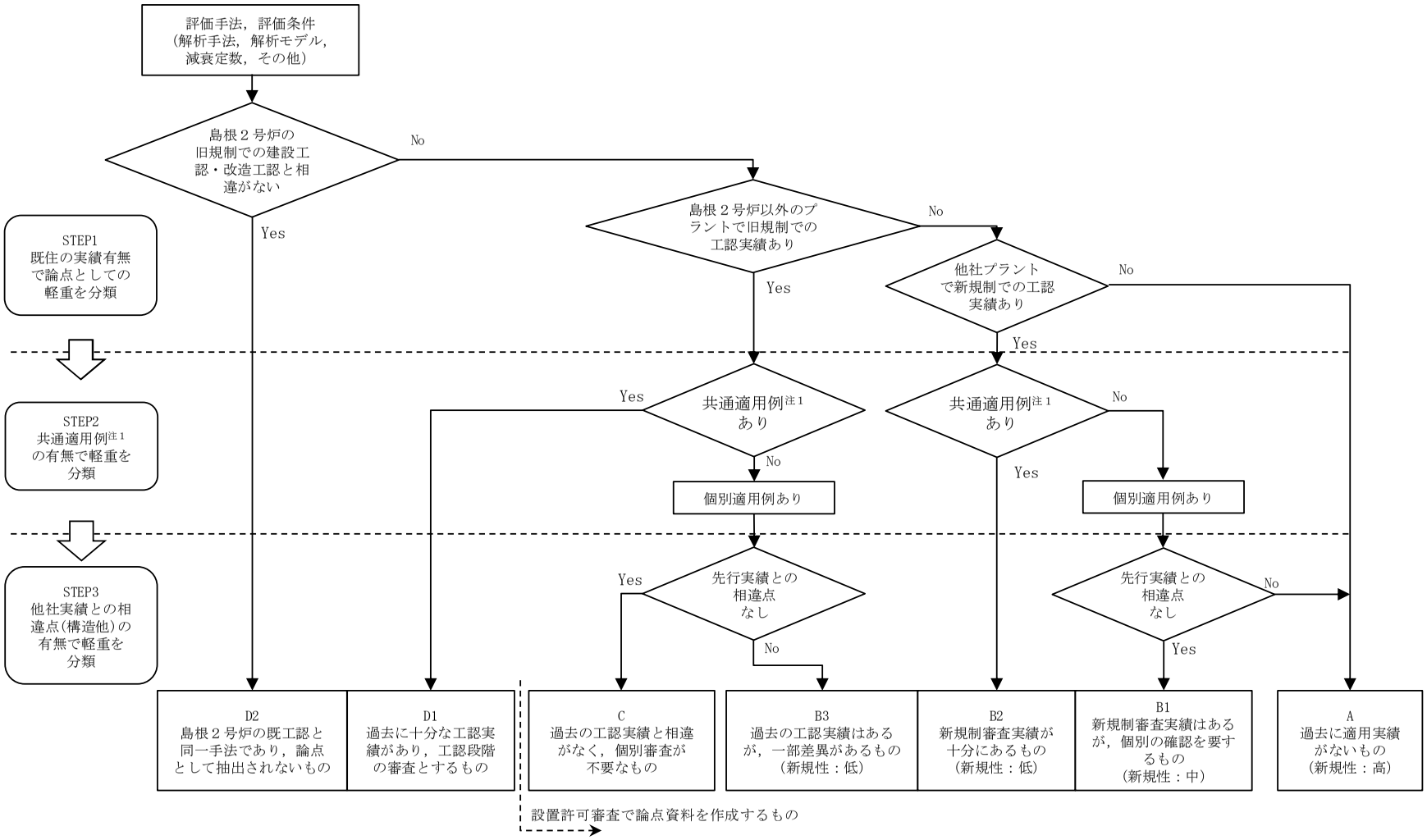
評価フローの考え方に基づき論点の重み付けを行った結果を別表９～11 に示す。なお，設置変更許可申請段階での審査論点としては，Ａ～Ｃに分類された論点が該当すると考える。これらの論点の概要を添付資料２に，評価フローに基づき論点の重み付けをＤ１以上と判定したものについての判定例を添付資料３に示す。また，論点の重み付けをＤ１としたものについては他プラントでの適用実績との比較を行い，島根２号炉への適用性を確認する。



第 2.1－1 図　論点[Ⅰ]の評価フロー
(設計基準対象施設)



第 2.2－1 図　論点[Ⅰ’]の評価フロー
（重大事故等対処施設）



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

第 2.3－1 図　論点[Ⅱ]の評価フロー

3.　論点の整理結果

3.1　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ⅰ]の整理結果

2.1 の整理方針に基づき抽出した論点を以下に示す。

(1) 弾性設計用地震動Ｓｄの設定

弾性設計用地震動Ｓｄは，設置許可基準規則及び審査ガイドの要求事項に従って，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として 0.5 を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数 0.5 を乗じて設定する。なお，係数 0.5 は，工学的判断として，発電用原子炉施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が 0.5 程度であるという知見を踏まえて設定する。また，基準地震動Ｓ１の果たしてきた役割を踏まえ，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和 56 年 7 月 20 日原子力安全委員会決定，平成 13 年 3 月 29 日一部改訂)」における基準地震動Ｓ１の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。

(2) 地下水位の設定

地下水位の設定については，防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ，地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し，同設備の効果が及ぶ範囲においては，その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては，自然水位より保守的に設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。なお，各施設の設計地下水位は詳細設計段階において設定する。

(3) 評価対象斜面の選定方法

上位クラス施設周辺斜面の安定性評価における評価対象斜面の選定に当たっては，斜面の種類及び斜面法尻標高を踏まえてグループ分けを行い，斜面の安定性に影響を与える要因（岩級，斜面高さ，勾配及びシーム）の観点から絞り込みを行う。

(4) 屋外重要土木構造物及び津波防護施設の耐震評価における断面選定

評価対象構造物については，構造物の配置，荷重条件及び地盤条件を考慮し，耐震評価上最も厳しくなると考えられる位置を評価対象断面として選定する。

津波防護施設のうち，設置範囲が長大である防波壁については，屋外重要土木構造物と同様の考え方に加え，各部位の役割を踏まえ，津波に対する止水機能維持も含めた耐震評価を行うため，耐震・耐津波評価を行ううえで厳しい位置を評価対象断面として選定する。

(5) 上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響

設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のＳクラスに属する施設，その間接支持構造物及び屋外重要土木構造物が，下位クラス施設の波及的影響によって，その安全機能を損なわないことについて，設計図書類を用いた机上検討及び現地調査（プラント

ウォークダウン）による敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，評価を実施する。

(6) 水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ

従来の設計手法における水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震設計に対して，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性があるものを抽出し，施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

3.2 設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ｉ’］の整理結果

2.2 の整理方針に基づき抽出した論点を以下に示す。

(1) 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ

重大事故等（以下「ＳＡ」という。）の状態で必要となる常設の重大事故等対処施設（以下「ＳＡ施設」という。）については，待機状態において地震により必要な機能が損なわれず，更にＳＡが長期にわたり継続することを念頭に，ＳＡにおける運転状態と地震との組合せに対して必要な機能が損なわれない設計とする必要がある。

ＳＡ施設の耐震設計にあたっては，ＳＡは地震の独立事象として位置づけたうえで，ＳＡの発生確率，継続時間及び地震動の年超過確率の関係や様々な対策，事故シーケンスを踏まえ，ＳＡ荷重とＳｓ，Ｓｄいずれか適切な地震力を組み合わせて評価することとし，その組合せを検討する。

3.3 既工認と今回工認の手法の相違点の整理に基づく論点[Ⅱ]の整理結果

2.3 の整理方針に基づき評価を行い整理した論点を以下に示す。

(1) 建物・構築物

a. 建物の地震応答解析モデル（建物基礎底面の付着力及び３次元ＦＥＭモデルの採用）（⑤，⑥）

既工認では，原子炉建物等の地震応答解析における基礎浮上り評価について，線形地震応答解析又は浮上り非線形解析を実施している。

今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる検討においては，一部解析結果で浮上り非線形地震応答解析を適用できる接地率に満たない可能性が高いことから，個別に解析の妥当性を確認した上で，建物基礎底面の付着力を考慮したジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデルによる地震応答解析及び浮上り線形地震応答解析を採用する。

本手法は，他プラントを含む既工認での適用例はないが，川内１，２号炉新規制審査のうちディーゼル建屋及び主蒸気管室建屋並びに高浜３，４号炉の新規制審査のうち中間建屋での適用例があるものの，基礎底面の付着力は試験結果に基づくサイト固有の値であるため，先行プラントと異なる。

b. 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用（①，②，③）

既工認では，２次元フレームモデルによる静的応力解析による評価を実施していた。

今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる地震応答解析及び部材応力評価において，基本的に材料(鉄骨)の非線形特性を考慮した３次元フレームモデルによる弾塑性解析を採用する。

弾塑性解析で使用する材料構成則の設定にあたっては，修正若林モデルによる特性を設定する。

本手法は，他プラントを含む既工認での適用例はないが，川内１，２号炉の新規制審査のうちタービン建屋及び東海第二の新規制審査のうち原子炉建屋での適用例がある。

c.　応力解析モデルへの弾塑性解析の適用（④）

既工認では,原子炉建物（原子炉格納施設）の基礎等の鉄筋コンクリート部材の応力解析において,３次元ＦＥＭモデルを用いた弾性解析による評価を実施していた。

今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる検討においては，材料(コンクリート及び鉄筋)の非線形特性を考慮した弾塑性解析を採用する。

弾塑性解析で使用する材料構成則の設定にあたって，コンクリートの圧縮側については CEB-FIP モデル，引張側については岡村・出雲モデル，鉄筋については「発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格　JSME S NE1-2003」に基づき完全弾塑性型として設定する。

本手法は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。

d.　入力地震動の評価（建設時以降の地質調査結果等を反映）（㉑）

既工認では，原子炉建物等の地震応答解析における入力地震動は１次元波動論又は２次元ＦＥＭ解析等により評価を実施している。

今回工認では，既工認において採用実績のある１次元波動論又は２次元ＦＥＭ解析等を採用する方針であり，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄを基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。

なお，入力地震動の評価に用いる解析モデルについては，建設時以降の敷地内の追加地質調査結果の反映等により既工認からの差異はあるが，最新のデータを基に，より詳細にモデル化する。

(2)　屋外重要土木構造物及び津波防護施設

a.　時刻歴応答解析の適用及び３次元材料非線形解析の適用（①）

(a) 時刻歴応答解析の適用

今回工認では，構造物や周辺地盤の非線形性を，より精緻に再現できる時刻歴応答解析を用いて照査用応答値を算出する。構造物の非線形性は，構造モデルをフレームモデル（部材非線形性）とすることで考慮している。

時刻歴応答解析の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。

時刻歴応答解析は，川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例が

ある。

解析手法については，地下水位及び液状化評価対象層の分布状況を踏まえ，全応力解析又は有効応力解析を適切に選定する。

(b) ３次元材料非線形解析の適用

今回工認では，弱軸方向断面において加振方向と平行に配置される壁（妻壁）を複数有する構造物については，妻壁による拘束効果が距離や非線形性に応じて減少すること，妻壁と接合する部位への応力集中及び支持される設備への影響評価や要求機能に応じた耐震評価について精緻に評価するため，３次元材料非線形解析により耐震評価を行う。

構造物をシェル又はソリッド要素，地盤をばね要素でモデル化し，３次元モデルを作成する。

地震時荷重の算定に用いる２次元地震応答解析の構造物モデルは，構造物と地盤の相互作用により発生する土圧を正しく評価するため，妻壁の剛性を考慮し，実構造と等価な剛性を持つ２次元等価剛性モデルとする。

２次元地震応答解析において選定した時刻の慣性力及び地震時増分土圧等を地震時荷重として３次元モデルに載荷する。

地震時荷重を載荷した構造物の変形が，部材ごとに要求される機能に応じた許容限界を上回らないことを確認する。

b. 時刻歴応答解析における構造物の履歴減衰及び Rayleigh 減衰の適用（②，⑥）

時刻歴応答解析に非線形性を考慮するに当たり，現実的な挙動特性を把握することを目的として，非線形の程度に応じた減衰(履歴減衰)を考慮する。また，解析上の安定のためにモデル全体に Rayleigh 減衰を考慮する。

構造物の履歴減衰及び Rayleigh 減衰の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。

構造物の履歴減衰及び Rayleigh 減衰は，川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。

c. 限界状態設計法の適用

時刻歴応答解析の採用に併せて限界状態設計法を適用することで，構造物の非線形性や各種要求性能に応じた設計とする。

(a) 限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価（③）

フレームモデル(部材非線形)によりモデル化した取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）等の耐震評価において適用する。

構造部材の曲げ系の破壊については限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ，せん断破壊についてはせん断耐力に対して妥当な裕度を持つことを確認することを基本とする。せん断耐力は，せん断耐力評価式，線形被害則を用いた方法及び材料非線形解析を用いた方法のいずれかを用いて評価する。

限界状態設計法（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マ

ニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。

限界状態設計法（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）は川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。

(b) 降伏モーメント及びせん断応力度による評価（⑧）

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁通路防波扉の耐震評価において適用する。

鋼管杭の曲げ系破壊については，繰り返しの津波荷重に対して機能を保持していることを確認することとし，部材降伏点として降伏モーメントＭｙを許容限界とする。

限界状態設計法（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。

d. 隣接構造物のモデル化の適用（④）

既工認では，簡便かつ保守的に評価する観点から，評価対象構造物に隣接する建物等は地震応答解析モデルでは地盤としてモデル化している。

今回工認では，評価対象構造物に隣接する構造物の現実的な地震時挙動を考慮する必要がある場合について，隣接する構造物を等価剛性でモデル化する。

隣接構造物のモデル化は，高浜３，４号炉の新規制審査のうち復水タンク基礎等での適用例がある。

e. 後施工せん断補強工法（ポストヘッドバー工法）の適用（⑤）

今回工認では，取水槽の耐震補強工法として，せん断耐力の向上を目的に後施工せん断補強鉄筋（ポストヘッドバー工法）による耐震補強を採用する。

ポストヘッドバー工法は，一般財団法人土木研究センターにより，建設技術審査証明を受けている。

ポストヘッドバー工法は，美浜３号炉の新規制審査のうち海水ポンプ室及び海水管トレンチ等での適用例があるものの，今回補強した取水槽の部材厚と異なるため個別に確認する。

f. 時刻歴応答解析（有効応力解析）の適用（⑦）

防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁）及び防波壁通路防波扉の周辺地盤には地下水位以深に埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層が分布しており，繰り返し載荷による間隙水圧の上昇により有効応力の低下が懸念され，山側から海方向への側方流動や偏土圧による影響を設計上考慮する必要がある。

よって，構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる２次元動的有限要素解析において，有効応力を用いた時刻歴応答解析により地震時の応答を算定する。

時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため，個別に確認する。

g. 地盤の液状化強度特性（⑨）

液状化評価対象層については，道路橋示方書及び港湾基準の判断基準で検討対象外

とされているものも含めて，埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層を対象とし，液状化強度特性は，港湾基準に基づく詳細な計算例をまとめた港湾構造物設計事例集（沿岸技術研究センター，H19 年版）に準拠し，有効応力解析（ＦＬＩＰ）の簡易パラメータ設定法により設定する。なお，簡易パラメータ設定法により設定した液状化強度特性は，別途実施した液状化試験結果による液状化強度特性よりも保守的であることを確認する。

簡易パラメータ設定法による地盤の液状化強度の設定は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。

h．　フレーム解析モデル（線形）の適用（⑩）

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁通路防波扉の耐震評価において適用する。

地盤と杭の動的相互作用を考慮するため，２次元ＦＥＭモデルにおいて，地盤は線形平面要素及びマルチスプリング要素，鋼管杭は線形はり要素でモデル化する。

フレーム解析モデル（線形）は東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため個別に確認する。

(3)　機器・配管系

a.　サプレッション・チェンバ内部水質量の考え方の変更（①）

既工認では，サプレッション・チェンバ内の水全体を剛体とみなし，水の全質量を用いて地震荷重を算出していた。

今回工認では，水平方向の地震によるサプレッション・チェンバの地震荷重の算出にあたり，タンクの耐震設計に一般に用いられている有効質量の考え方を適用する。

本手法は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。

b.　機器・配管系への制震装置の適用（⑦）

取水槽ガントリクレーン及びＳクラス以外の配管系において，耐震性向上を目的として制震装置を設置するため，地震応答解析において制震装置の特性を適切にモデル化し，時刻歴応答解析を適用する。

本手法は，島根３号炉，柏崎６／７号炉等の排気筒にて適用例があるが，島根２号炉の取水槽ガントリクレーン及びＳクラス以外の配管系と適用対象設備の主要構造に差異がある。

c.　地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持（②）

既工認では，崩壊熱除去可能な形状維持の観点から，地震時の一次応力も考慮した応力評価を実施していた。

今回工認では，上記の評価に加えて，燃料被覆管の閉じ込め機能の維持の観点から，地震荷重を考慮した一次応力＋二次応力の評価を実施する。

本手法は，他プラントを含む既工認及び先行ＢＷＲプラントにおける新規制工認での適用例はない（第 759 回　原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合，2019

年８月 27 日時点)。

d.　規格適用範囲外の動的機能維持評価の実施（③）

今回工認では，地震時又は地震後に動的機能が要求される設備については，JEAG4601 に基づき，基準地震動Ｓｓに対する機能健全性を確認する。ただし，燃料移送ポンプ及びガスタービン発電機については，その型式が JEAG4601 に規格化されていないことから，JEAG4601 の考え方や既往検討の知見を適用して詳細な動的機能維持評価を実施する。

本手法は，他プラントを含む既工認での適用例はないが，東海第二の新規制審査での適用例がある。

e.　一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価（④）

今回工認では，弁等の機器の動的機能維持評価にあたって，地震応答解析結果の応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは，当該機器について配管の地震応答の影響を考慮し，一定の余裕を見込んだ評価を行う。

本手法は，他プラントを含む既工認での適用例はないが，東海第二の新規制審査等での適用例がある。

f.　取水槽ガントリクレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用（⑤）

取水槽ガントリクレーンについて，浮き上がり及びすべり条件を考慮し，より詳細な解析手法として非線形時刻歴応答解析を適用する。

本手法は，大間１号炉建設工認の原子炉建屋天井クレーンへの適用例があるが，島根２号炉の取水槽ガントリクレーンとの構造差異がある。

g.　原子炉格納容器スタビライザばね定数の変更（⑥）

既工認では，原子炉格納容器スタビライザの剛性に最も大きく寄与するパイプをモデル化対象として，１対のトラス（パイプ２本）の荷重－変位関係によりばね定数を算定していた。

今回工認では，取り合い部であるガセットプレート及びシヤラグについてもモデル化対象に含め，最新の許認可手法に合わせて全体系モデルによるＦＥＭ解析を適用し，より実現象に即したばね定数を算定する。

本手法は，大間１号炉建設工認において，同様な多角形配置の構造物である制御棒駆動機構ハウジングレストレントビームのばね定数算出にて適用例があるが，島根２号炉の原子炉格納容器スタビライザとの構造差異がある。また，本手法は東海第二の新規制審査での適用例がある。

別表１(1)　設置変更許可申請における既許可からの変更点等を踏まえた論点[Ｉ]の整理結果

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ]として抽出した項目	備考
		Ｉ－1	Ｉ－2	Ｉ－3		
1.基本方針 1.1 要求事項の整理	・「設置許可基準規則」及び「技術基準規則」の要求事項	○	－ （×）	－ （×）	－※	※規則による要求事項を記載したものであるため論点として抽出しない。
1.2 追加要求事項に対する適合性 (1)位置，構造及び設備 ロ．発電用原子炉施設の一般構造 (1)耐震構造 (i)設計基準対象施設の耐震設計	・耐震重要施設の設計	×	×	×	－	
	・耐震重要度分類（津波Ｓクラス施設の分類）	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波防護施設等をＳクラス施設に分類することは新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，津波防護施設等に該当する具体的な施設の選定は第五条での審査項目であるため論点[Ｉ]として抽出しない。
	・静的地震力による設計	×	×	×	－	
	・動的地震力による設計	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
	・基準地震動Ｓｓの策定	○	－ （×）	－ （○）	－※	※基準地震動Ｓｓ策定に関する審査において審査済み

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
1.2 追加要求事項に対する適合性 (1)位置，構造及び設備 ロ．発電用原子炉施設の一般構造 (1)耐震構造 (i)設計基準対象施設の耐震設計 （続き）	・弾性設計用地震動Ｓｄの設定	○	－ （○）	－ （×）	弾性設計用地震動Ｓｄの設定	設置許可基準規則及び審査ガイドの要求事項に従って，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数0.5を乗じて設定する。また，基準地震動Ｓ１の果たしてきた役割を踏まえ，基準地震動Ｓ１の応答スペクトルを概ね下回らないよう配慮した地震動もＳｄとして設定するため論点として抽出した。（添付資料１(1)　論点[Ⅰ]の概要参照）
	・津波Ｓクラス施設の設計	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波Ｓクラス施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
	・波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
1.2 追加要求事項に対する適合性 (1)位置，構造及び設備 ロ．発電用原子炉施設の一般構造 (1)耐震構造 (i)設計基準対象施設の耐震設計 （続き）	・設計地下水位の設定	×	×	○	地下水位低下設備について	津波防護施設として防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより，地下水の流れが遮断される等，流動場が変化する可能性があることから，論点として抽出した。（添付資料１(1)　論点[Ⅰ]の概要参照）
	・燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計	○	－ （×）	－ （×）	－※	※燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
(2) 安全設計方針 1.4 耐震設計 1.4.1 設計基準対象施設の耐震設計 1.4.1.1 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針	・耐震重要施設の設計	×	×	×	－	
	・耐震重要度分類	×	×	×	－	
	・建物・構築物の支持地盤	×	×	×	－	
	・Ｓクラス施設の設計	×	×	×	－	
	・水平及び鉛直地震力の組合せ	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
	・屋外重要土木構造物の設計	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(2) 安全設計方針 1.4 耐震設計 1.4.1 設計基準対象施設の耐震設計 1.4.1.1 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針 （続き）	・津波Ｓクラス施設の設計	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波Ｓクラス施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
	・Ｂクラス施設の設計	×	×	×	－	
	・Ｃクラス施設の設計	×	×	×	－	
	・波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載
	・構造計画及び配置計画	×	×	×	－	
	・設計地下水位の設定	×	×	○	地下水位低下設備について	津波防護施設として防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより，地下水の流れが遮断される等，流動場が変化する可能性があることから，論点として抽出した。（添付資料１(1)　論点[Ⅰ]の概要参照）

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(2) 安全設計方針 1.4 耐震設計 1.4.1 設計基準対象施設の耐震設計 1.4.1.1 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針 （続き）	・周辺地盤の変状の影響の考慮	×	×	○	－※	※周辺地盤の変状の影響の考慮は島根２号炉への適用に当たり地質等の特徴を考慮する必要があるが，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
	・燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計	○	－ （×）	－ （×）	－※	※燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
1.4.1.2 耐震重要度分類 (1) Ｓクラスの施設	・Ｓクラス施設の分類	×	×	×	－	
	・津波Ｓクラス施設の分類	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波防護施設等をＳクラス施設に分類することは新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，津波防護施設等に該当する具体的な施設の選定は第五条での審査項目であるため論点[Ⅰ]として抽出しない。
(2) Ｂクラスの施設	・Ｂクラス施設の分類	×	×	×	－	
(3) Ｃクラスの施設	・Ｃクラス施設の分類	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
1.4.1.3 地震力の算定方法 (1)静的地震力	・建物・構築物に適用する静的地震力	×	×	×	－	
a.建物・構築物	・水平及び鉛直地震力の組合せ	×	×	×	－	
b.機器・配管系	・機器・配管系に適用する静的地震力	×	×	×	－	
	・水平及び鉛直地震力の組合せ	×	×	×	－	
(2)動的地震力	・動的地震力の適用	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
	・津波Ｓクラス施設への動的地震力の適用	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波Ｓクラス施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
	・基準地震動Ｓｓの策定	○	－ （×）	－ （○）	－※	※基準地震動Ｓｓ策定に関する審査において審査済み

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(2)動的地震力 （続き）	・弾性設計用地震動Ｓｄの設定	○	－ （○）	－ （×）	弾性設計用地震動Ｓｄの設定	設置許可基準規則及び審査ガイドの要求事項に従って，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数0.5を乗じて設定する。また，基準地震動Ｓ１の果たしてきた役割を踏まえ，基準地震動Ｓ１の応答スペクトルを概ね下回らないよう配慮した地震動もＳｄとして設定するため論点として抽出した。（添付資料１(1)　論点[Ⅰ]の概要参照）
a.入力地震動	・入力地震動の設定	×	×	×	－	
b.地震応答解析 (a)動的解析法 i.建物・構築物	・建物・構築物の動的解析法	×	×	×	－	
	・地盤の液状化強度特性	×	×	○	－※	※地盤の液状化強度特性は島根２号炉への適用に当たり地質等の特徴を考慮する必要があるが，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
b.地震応答解析 (a)動的解析法 i.建物・構築物 （続き）	・屋外重要土木構造物の動的解析	×	×	○	屋外重要土木構造物及び津波防護施設の耐震評価における断面選定※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－６　屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方」に記載
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
ⅱ.機器・配管系	・機器・配管系の動的解析法	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
(3)設計用減衰定数	・設計用減衰定数の適用方針	×	×	×	－	
1.4.1.4 荷重の組合せと許容限界 (1)耐震設計上考慮する状態 a.建物・構築物	・運転時の状態	×	×	×	－	
	・設計基準事故時の状態	×	×	×	－	
	・設計用自然条件	×	×	×	－	
b.機器・配管系	・通常運転時の状態	×	×	×	－	
	・運転時の異常な過渡変化時の状態	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
b.機器・配管系（続き）	・設計基準事故時の状態	×	×	×	－	
	・設計用自然条件	×	×	×	－	
(2)荷重の種類 a.建物・構築物	・荷重の種類	×	×	×	－	
b.機器・配管系	・荷重の種類	×	×	×	－	
(3)荷重の組合せ a.建物・構築物（c.に記載のものを除く。）	・Ｓクラスの建物・構築物の荷重の組合せ	×	×	×	－	
	・Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物の荷重の組合せ	×	×	×	－	
b.機器・配管系（c.に記載のものを除く。）	・Ｓクラスの機器・配管系の荷重の組合せ	×	×	×	－	
	・Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系の荷重の組合せ	×	×	×	－	
	・燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計	○	－（×）	－（×）	－※	※燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
c. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物	・津波Ｓクラス施設の荷重の組合せ	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波Ｓクラス施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，津波Ｓクラス施設において地震力と組み合わせる荷重は第５条での審査項目であるため論点[Ⅰ]として抽出しない。
d. 荷重の組合せ上の留意事項	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
	・ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合及び複数の荷重が同時に作用する場合の留意事項	×	×	×	－	
	・支持構造物の評価条件	×	×	×	－	
	・地震と組み合わせる自然現象	×	×	×	－	
(4) 許容限界 a. 建物・構築物（c. に記載のものを除く。） (a) Ｓクラスの建物・構築物	・弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
	・基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(b) Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物（(e) 及び(f)に記載のものを除く。）	・Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物の許容限界	×	×	×	－	
(c) 耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物（(e)及び(f)に記載のものを除く。）	・耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物の許容限界	×	×	×	－	
(d) 建物・構築物の保有水平耐力（(e)及び(f)に記載のものを除く。）	・建物・構築物の保有水平耐力	×	×	×	－	
(e) 屋外重要土木構造物	・静的地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
	・基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
(f) その他の土木構造物	・その他の土木構造物の許容限界	×	×	×	－	
b. 機器・配管系（c. に記載のものを除く。） (a) Ｓクラスの機器・配管系	・弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
	・基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(b) Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系	・Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系の許容限界	×	×	×	－	
(c) チャンネル・ボックス	・チャンネル・ボックスの許容限界	×	×	×	－	
(d) 燃料被覆管	・燃料被覆材の閉じ込め機能に係る許容限界	○	－ （×）	－ （×）	－※	※燃料被覆材の閉じ込め機能に対する設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
c. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物	・津波Ｓクラス施設の評価	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波Ｓクラス施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
d. 基礎地盤の支持性能 (a) Ｓクラスの建物・構築物及びＳクラスの機器・配管系（(b) に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤	・弾性設計用地震動Ｓｄによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
	・基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ]として抽出した項目	備考
		Ｉ－1	Ｉ－2	Ｉ－3		
(b)屋外重要土木構造物，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の基礎地盤	・基準地震動Ｓｓによる地震力との組合せに対する許容限界	×	×	×	－	
(c)Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物，Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤	・Ｂクラス及びＣクラスの建物・構築物，Ｂクラス及びＣクラスの機器・配管系並びにその他の土木構造物の基礎地盤の許容限界	×	×	×	－	
1.4.1.5 設計における留意事項	・波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載
	・波及的影響評価における水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	○	－ （×）	－ （○）	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－５　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に記載
(1)設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響	・不等沈下による耐震重要施設の安全機能への影響	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(1)設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響（続き）	・相対変位による耐震重要施設の安全機能への影響	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載
(2)耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響	・耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	同上
(3)建物内における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響	・建物内における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	同上
(4)屋外における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響	・屋外における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※耐震性評価に係る主な確認事項として「別添－４　上位クラス施設の安全機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について」に記載
	・周辺地盤の液状化による影響の考慮	×	×	○	－※	※周辺地盤の変状の影響の考慮は島根２号炉への適用に当たり地質等の特徴を考慮する必要があるが，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
(4)屋外における下位クラス施設の損傷，転倒，落下等による耐震重要施設への影響（続き）	・耐震重要施設の周辺斜面の安定性評価	×	○	－（○）	評価対象斜面の選定方法	先行審査と異なり，複数斜面を法尻標高毎にグルーピングし，岩級・高さ等により最も厳しい斜面をグループ毎に選定しているため論点として抽出した。(添付資料１(1)　論点の概要[Ⅰ]参照)
1.4.1.6 構造計画と配置計画	・構造計画と配置計画	×	×	×	－	
1.4.3 主要施設の耐震構造 1.4.3.1 原子炉建物	・原子炉建物の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.2 タービン建物	・タービン建物の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.3 廃棄物処理建物	・廃棄物処理建物の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.4 制御室建物	・制御室建物の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.5 防波壁及び防波扉	・防波壁及び防波扉の耐震構造	○	－（×）	－（○）	－※	※津波防護施設の設計は新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，個別施設の設計は，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
1.4.3.6 原子炉格納容器	・原子炉格納容器の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.7 原子炉圧力容器	・原子炉圧力容器の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.8 原子炉圧力容器内部構造物	・原子炉圧力容器内部構造物の耐震構造	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ]として抽出した項目	備考
		Ⅰ－1	Ⅰ－2	Ⅰ－3		
1.4.3.9 再循環系	・再循環系の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.3.10 その他	・機器・配管系の耐震構造	×	×	×	－	
1.4.4 地震検知による耐震安全性の確保 1.4.4.1 地震感知器	・地震感知器の設置	×	×	×	－	
1.4.4.2 地震観測等による耐震性の確認	・地震観測等による耐震性の確認	×	×	×	－	
1.4.5 参考文献	－	－	－	－	－	
第1.4.1表　クラス別施設	・津波Ｓクラス施設の分類	○	－ （×）	－ （○）	－※	※津波防護施設等をＳクラス施設に分類することは新規制の要求事項に基づく既許可からの変更点であるが，津波防護施設等に該当する具体的な施設の選定は第５条での審査項目であるため論点[Ⅰ]として抽出しない。
(3)適合性説明	－	－	－	－	－	適合性の説明であり，前述の内容と同様
1.3 気象等	・該当なし	－	－	－	－	
1.4 設備等	・該当なし	－	－	－	－	
1.5 手順等	・該当なし	－	－	－	－	

別表１(2)　設置変更許可申請における設計基準対象施設と重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針の相違点等に基づく論点［Ｉ’］の整理結果

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点［Ｉ’］抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点［Ｉ’］として抽出した項目	備考
		Ｉ’－1	Ｉ’－2	Ｉ’－3		
2.1.2 耐震設計の基本方針 2.1.2.1 地震による損傷の防止に係る基準適合性	・「設置許可基準規則」の要求事項	○	－ （×）	－ （×）	－※	※規則による要求事項を記載したものであるため論点として抽出しない。
第１項について Ⅰ.設備分類	・ＳＡ施設の設備分類	×	×	×	－	
Ⅱ.設計方針	・ＳＡ施設の耐震評価に適用する地震力	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	×	×	○	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
	・ＳＡ施設に対する波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
第２項について	・ＳＡ施設の周辺斜面の安定性	×	○	－ （○）	評価対象斜面の選定方法※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ’]として抽出した項目	備考
		Ｉ’－1	Ｉ’－2	Ｉ’－3		
2.1.2.2 重大事故等対処施設の耐震設計 2.1.2.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針	・ＳＡ施設の耐震評価に適用する地震力	×	×	×	－	
	・可搬設備保管場所の周辺斜面の安定性評価	×	○	－ （○）	－※	※可搬型設備保管場所の周辺斜面の安定性評価の手法は先行審査と異なるが，具体的な評価内容及び結果は第43条審査において説明する。
	・ＳＡ施設の支持地盤	×	×	×	－	
	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	×	×	○	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
	・津波防護施設等の耐震設計	×	×	×	－	
	・ＳＡ施設に対する波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
	・ＳＡ施設の構造計画及び配置計画	×	×	×	－	
	・ＳＡ施設の耐震評価に適用する設計地下水位の設定	×	×	○	地下水位低下設備について※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ’]として抽出した項目	備考
		Ⅰ’－1	Ⅰ’－2	Ⅰ’－3		
2.1.2.2 重大事故等対処施設の耐震設計 2.1.2.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針 （続き）	・周辺地盤の変状の影響の考慮	×	×	○	－※	※周辺地盤の変状の影響の考慮は島根２号炉への適用に当たり地質等の特徴を考慮する必要があるが，工認での詳細評価条件を参照して論点[Ⅱ]で重み付けを行う。
	・緊急時対策所の耐震設計	×	×	×	－	
2.1.2.2.2 重大事故等対処設備の設備分類	・ＳＡ施設の設備分類	×	×	×	－	
2.1.2.2.3 地震力の算定方法 (1)静的地震力	・ＳＡ施設に適用する静的地震力	×	×	×	－	
(2)動的地震力	・ＳＡ施設に適用する動的地震力	×	×	×	－	
(3)設計用減衰定数	・ＳＡ施設に適用する設計用減衰定数	×	×	×	－	
2.1.2.2.4 荷重の組合せと許容限界 (1)耐震設計上考慮する状態 a.建物・構築物	・運転時の状態	×	×	×	－	
	・設計基準事故時の状態	×	×	×	－	
	・重大事故等時の状態	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	※耐震設計の基本方針として39条「39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」に記載
	・設計用自然条件	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ⅰ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ⅰ’]として抽出した項目	備考
		Ⅰ’－1	Ⅰ’－2	Ⅰ’－3		
b.機器・配管系	・通常運転時の状態	×	×	×	－	
	・運転時の異常な過渡変化時の状態	×	×	×	－	
	・設計基準事故時の状態	×	×	×	－	
	・重大事故等時の状態	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	※耐震設計の基本方針として39条「39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」に記載
	・設計用自然条件	×	×	×	－	
(2)荷重の種類 a.建物・構築物	・荷重の種類	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	※耐震設計の基本方針として39条「39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」に記載
		×	×	○	地下水位の設定※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
b.機器・配管系	・荷重の種類	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	※耐震設計の基本方針として39条「39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」に記載

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ’]として抽出した項目	備考
		Ｉ’－1	Ｉ’－2	Ｉ’－3		
(3)荷重の組合せ a.建物・構築物	・ＳＡ施設の荷重の組合せ	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	※耐震設計の基本方針として 39条「39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」に記載
b.機器・配管系	・ＳＡ施設の荷重の組合せ	○	－ （×）	－ （×）	重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ※	同上
c.荷重の組合せ上の留意事項	・水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ	×	×	○	水平２方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せ※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
	・ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合及び複数の荷重が同時に作用する場合の留意事項	×	×	×	－	
	・支持構造物の評価条件	×	×	×	－	
(4)許容限界 a.建物・構築物	・ＳＡ施設の許容限界	×	×	×	－	
b.機器・配管系	・ＳＡ施設の許容限界	×	×	×	－	
c.基礎地盤の支持性能	・ＳＡ施設の許容限界	×	×	×	－	
2.1.2.2.5 設計における留意事項	・ＳＡ施設の設計における留意事項	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ’]として抽出した項目	備考
		Ｉ’－1	Ｉ’－2	Ｉ’－3		
2.1.2.2.5 設計における留意事項（続き）	・ＳＡ施設に対する波及的影響評価の実施	×	×	○	上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響※	※設計基準対象施設と重大事故等対処施設の共通的な論点として抽出済
	・可搬設備保管場所の周辺斜面の安定性評価	×	○	－（○）	－※	※可搬型設備保管場所の周辺斜面の安定性評価の手法は先行審査と異なるが，具体的な評価内容及び結果は第43条審査において説明する。
2.1.2.2.6 構造計画と配置計画	・構造計画と配置設計	×	×	×	－	
2.1.2.2.7 緊急時対策所	・緊急時対策所の設計	×	×	×	－	
2.1.2.3 主要施設の耐震構造 2.1.2.3.1 原子炉建物	・原子炉建物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.2 タービン建物	・タービン建物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.3 廃棄物処理建物	・廃棄物処理建物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.4 制御室建物	・制御室建物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.5 防波壁及び防波扉	・防波壁及び防波扉の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.6 原子炉格納容器	・原子炉格納容器の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.7 原子炉圧力容器	・原子炉圧力容器の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.8 原子炉圧力容器内部構造物	・原子と圧力容器内部構造物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.9 再循環系	・再循環系の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.10 第1 ベントフィルタ格納槽	・第1 ベントフィルタ格納槽の耐震構造	×	×	×	－	

注１　フローでYesと判定された場合について，その他の項目に対する判定を（）内に参考に示す。

項目	記載内容	論点[Ｉ’]抽出フローでの判定[注1]（○：Yes，×：No）			論点[Ｉ’]として抽出した項目	備考
		Ｉ’－1	Ｉ’－2	Ｉ’－3		
2.1.2.3.11 低圧代替注水ポンプ格納槽	・低圧代替注水ポンプ格納槽の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.12 ガスタービン発電機建物	・ガスタービン発電機建物の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.13 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）	・屋外配管ダクトの耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.14 非常用取水設備	・非常用取水設備の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.15 可搬型重大事故等対処設備保管場所	・可搬型重大事故等対処設備保管場所の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.3.16 その他	・機器・配管系の耐震構造	×	×	×	－	
2.1.2.4 地震検知による耐震安全性の確保 2.1.2.4.1 地震感知器	・地震感知器の設置	×	×	×	－	
2.1.2.4.2 地震観測等による耐震性の確認	・地震観測等による耐震性の確認	×	×	×	－	
第2.1.2.2.2表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類	・ＳＡ施設の設備分類	×	×	×	－	

別表２　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち建物・構築物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表９と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																	他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）		備考 （左欄にて比較した 自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であること の理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の 重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容					
Ｓクラス施設及びＳクラス施設の間接支持構造物	原子炉建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：多軸床剛多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：応答解析を実施せず 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき各次毎に減衰定数を評価	●	既工認	・非線形解析 （基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論及び２次元FEM解析	建設工認　第１回 添付書類Ⅳ－２－４－１ 「原子炉建物の地震応答計算書」	（解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析モデル） 多軸多質点系モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 （その他） 入力地震動の評価においてはプラント固有の地質調査結果等に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備及び高浜３，４号機を参照	○	⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑧，⑩ （減資定数） Ｄ２ ㉑ （その他） Ａ
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：多軸床剛多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：多軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG 4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析 （基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論及び２次元FEM解析（建設時以降の地質調査結果等を反映）					
										鉛直					鉛直									
		屋根トラス	●	既工認	応力解析	静的応力解析	●	既工認	応力解析	水平	２次元フレームモデル	●	既工認	－	－	－	●	既工認	－	建設工認　第１回 添付書類Ⅳ－２－４－２ 「原子炉建物の耐震性についての計算書」	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減資定数） ○ （その他） ○	（解析手法） 解析手法は，川内１，２号機工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 解析モデルは，川内１，２号機工認で共通適用例のあるモデル。 （減資定数） 減資定数は，川内１，２号機工認で共通適用例がある。 （その他） 非線形特性は，川内２号機のタービン建屋で適用例のある手法。	同じ設備及び川内１，２号機を参照	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （解析モデル） Ｂ２ ⑤ （減資定数） Ｄ２ ③，⑨ （その他） Ｂ２，Ｄ２
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応答解析 応力解析	原子炉建物の地震応答解析結果を用いた時刻歴応答解析，部材応力評価		今回工認	応答解析 応力解析	水平	３次元フレームモデル（オペフロより上部の架構をモデル化）		今回工認	応答解析 応力解析	水平	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％		今回工認	・非線形解析 材料（鉄骨）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を実施。 ・屋根トラス部の耐震裕度向上工事の内容を反映（部材の補強）					
										鉛直					鉛直									
	原子炉格納施設の基礎		○	既工認	応力解析	原子炉建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析	○	既工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル	－	既工認	－	－	－	●	既工認	・線形解析	建設工認　第１回 添付書類Ⅳ－１－３ 「原子炉格納施設の基礎に関する説明書」	（その他） ×	（その他） 鉄筋コンクリートの弾塑性応力解析は，適用例なし。	同じ設備を参照	－	④ （その他） Ａ
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応力解析	原子炉建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル		今回工認	－	水平	－		今回工認	・非線形解析 材料（コンクリート，鉄筋）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を実施。					
										鉛直					鉛直									
	燃料プール		○	既工認	応力解析	原子炉建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析	○	既工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル（構造的にほぼ対称であることを踏まえて東西軸に対して南半分のみをモデル化）	－	既工認	－	－	－	○	既工認	・線形解析	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－５－３ 「燃料プール（キャスク置場を含む）の耐震性についての計算書」	－	－	同じ設備	－	－
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応力解析	原子炉建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル（構造的にほぼ対称であることを踏まえて東西軸に対して南半分のみをモデル化）		今回工認	－	水平	－		今回工認	・線形解析					
										鉛直					鉛直									
	制御室建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：応答解析を実施せず 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：文献に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：地盤の減衰定数を５％に設定	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 直接入力	１号機建設工認　第４回 参考資料７ 「制御室建物に関する説明書」	（解析モデル） ○ （減資定数） ○ （その他） ×	（解析モデル） 多質点系モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 （減資定数） 減資定数は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 （その他） 復元力特性は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 付着力考慮については，川内１，２号機ディーゼル建屋で適用例があるが，サイト固有の試験値に相違がある。 １次元波動論及び２次元FEM解析による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果等に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備，島根２号炉，高浜３，４号機及び川内１，２号機を参照	○	⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑩ （減資定数） Ｄ２ ⑪，⑤ ㉒，㉑ （その他） Ｄ２，Ａ Ｄ２，Ａ
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG 4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（復元力特性） ・基礎浮上り線形（付着力考慮） ・入力地震動の評価 １次元波動論及び２次元FEM解析（建設時以降の地質調査結果等を反映）					
										鉛直					鉛直									
		基礎	●	既工認	応力計算	公式等による応力計算	●	既工認	応力計算	水平	梁モデルなど	－	既工認	－	－	－	●	既工認	－	１号機建設工認　第４回 参考資料７ 「制御室建物に関する説明書」	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （その他） ×	（解析手法） 静的応力解析は，高浜３，４号機工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 解析モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 （その他） 鉄筋コンクリートの弾塑性応力解析は，適用例なし。	同じ設備及び高浜３，４号機を参照	－	⑫ （解析手法） Ｄ２ ⑬ （解析モデル） Ｄ２ ④ （その他） Ａ
										鉛直					鉛直									
				今回工認	応力解析	制御室建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル		今回工認	－	水平	－		今回工認	・非線形解析 材料（コンクリート，鉄筋）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を実施。					
										鉛直					鉛直									

別表２　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち建物・構築物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表９と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した 自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であること の理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の 重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容					
Sクラス施設及びSクラス施設の間接支持構造物	タービン建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：多軸床ばね多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：応答解析を実施せず 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき各次毎に減衰定数を評価	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 １次元波動論	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－２－７ 「タービン建物の耐震性についての計算書」	(解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ×	(解析モデル) 多軸多質点系モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 (その他) 復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号機工認で共通適用例のある手法。 入力地震動の評価においてはプラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備及び高浜３，４号機を参照	○	⑦ (解析モデル) Ｄ２ ⑧，⑩ (減資定数) Ｄ２ ⑪，⑭，㉕ (その他) Ｄ２，Ｄ２，Ａ
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	【建物モデル】 水平：多軸床ばね多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：多軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG 4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析 （基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論（建設時以降の地質調査結果を反映）					
		基礎	○	既工認	応力解析	タービン建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析	○	既工認	応力解析	水平 鉛直	３次元FEMモデル	－	既工認	－	－ －	－		●	既工認	・線形解析	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－２－７ 「タービン建物の耐震性についての計算書」	(その他) ×	(その他) 鉄筋コンクリートの弾塑性応力解析は，適用例なし。	同じ設備を参照	－	④ (その他) Ａ
				今回工認	応力解析	タービン建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平 鉛直	３次元FEMモデル		今回工認	－	－ －	－			今回工認	・非線形解析 材料（コンクリート，鉄筋）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を実施。					
	廃棄物処理建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：応答解析を実施せず 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき各次毎に減衰定数を評価	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 １次元波動論	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－２－８ 「廃棄物処理建物の耐震性についての計算書」	(解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ×	(解析モデル) １軸多質点系モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 ３次元ＦＥＭモデルは，高浜３，４号機中間建屋で適用例のあるモデル。 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 (その他) 復元力特性は，高浜３，４号機工認で共通適用例のある手法。 ジョイント要素（付着力考慮）は，高浜３，４号機中間建屋で適用例のある手法であるが，サイト固有の試験値に相違がある。 入力地震動の評価においてはプラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備及び高浜３，４号機を参照	○	⑦，⑥ (解析モデル) Ｄ２，Ｂ２ ⑥ (減資定数) Ｂ２ ⑪，⑤， ⑥，㉔ (その他) Ｄ２，Ａ， Ｂ２，Ａ
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル 【相互作用】 ＦＥＭ地盤モデル ○水平方向 基礎底面 ：３次元ＦＥＭモデル ○鉛直方向 基礎底面 ：３次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％		今回工認	・非線形解析 （ジョイント要素（付着力考慮），復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論（建設時以降の地質調査結果を反映）					
	排気筒	排気筒	○	既工認	応答解析 応力解析	時刻歴応答解析，部材応力評価	○	既工認	応答解析 応力解析	水平 鉛直	立体架構モデル	○	既工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％（鉄塔部） １％（筒身部） 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価	●	既工認	・線形解析 ・排気筒の耐震裕度向上工事の内容を反映（制震装置取り付け，部材の追加） ・入力地震動の評価 １次元波動論	改造工認（平成25年） 添付書類Ⅳ－１－２ 「排気筒の耐震性及び強度に関する説明書」 参考資料１－１ 「排気筒の耐震性についての計算書」	(その他) ○	(その他) 耐震裕度向上工事の内容の反映は，既工認で適用例がある。	同じ設備	－	⑨ (その他) Ｄ２
				今回工認	応答解析 応力解析	時刻歴応答解析，部材応力評価		今回工認	応答解析 応力解析	水平 鉛直	立体架構モデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％（鉄塔部） １％（筒身部） 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価		今回工認	・線形解析 ・排気筒の耐震裕度向上工事の内容を反映（部材の追加） ・入力地震動の評価 １次元波動論					
		基礎	○	既工認	応力解析	排気筒の地震応答解析結果を用いた静的応力解析	○	既工認	応力解析	水平 鉛直	３次元FEMモデル	－	既工認	－	－ －	－		○	既工認	・線形解析	改造工認（平成25年） 添付書類Ⅳ－２－１ 「排気筒の基礎に関する説明書」 参考資料１－３ 「排気筒の基礎に関する説明書」	－	－	同じ設備	－	－
				今回工認	応力解析	排気筒の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平 鉛直	３次元FEMモデル		今回工認	－	－ －	－			今回工認	・線形解析					

別表３　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち屋外重要土木構造物及び津波防護施設）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表10と対応

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																				備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル				減衰定数				その他（評価条件の変更等）									（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容												
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容	工認	解析種別	方向	内容	工認	内容											
屋外重要土木構造物（耐震Ｓクラス施設の間接支持構造物を含む）	取水槽	●	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	ばね質点系モデル	●	既工認	応答解析	水平	構造物の減衰５％	●	既工認	曲げ　：終局強度による評価 せん断：許容せん断力による評価				建設工認　第３回添付書類Ⅳ－１－６－１「取水槽の耐震性についての計算書」	（解析手法） ○，× （解析モデル） ○，× （減衰定数） ○ （その他） ○，○，□	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元材料非線形解析は適用例なし。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元非線形シェルモデルは適用例なし。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。 後施工せん断補強工法（ポストヘッドバー工法）は美浜３号炉で個別適用例がある手法。	(川内１，２号炉) 取水ピット (高浜３，４号炉) 復水タンク基礎 (美浜３号炉) 海水ポンプ室	○	① (解析手法) Ａ ① (解析ﾓﾃﾞﾙ) Ａ ② (減衰定数) Ｂ２ ③，④，⑤ (その他) Ｂ２，Ｂ２，Ｂ１
									鉛直				鉛直	－													
	屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）	●	既工認	応答解析	周波数応答解析	●	既工認	応答解析	水平	地質データに基づく水平成層地盤モデル（１次元波動論による）	●	既工認	応答解析	－	－	●	既工認	曲げ　：終局強度による評価 せん断：許容せん断力による評価				建設工認　第３回添付書類Ⅳ－１－６－２「屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の耐震性についての計算書」	（解析手法） ○，○ （解析モデル） ○，○ （減衰定数） ○ （その他） ○，○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元静的線形解析は既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元線形シェルモデルは，既工認で適用例があるモデル。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	(川内１，２号炉) 取水ピット (島根２号炉) 原子炉建物 (高浜３，４号炉) 復水タンク基礎	○	①，⑰ (解析手法) Ｂ２，Ｄ２ ② (減衰定数) Ｂ２ ③，④ (その他) Ｂ２，Ｂ２
									鉛直				鉛直	－													
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ コンクリートの主圧縮ひずみ，鉄筋のひずみ せん断：せん断耐力，層間変形角（面内） 隣接構造物のモデル化 後施工せん断補強（ポストヘッドバー工法）						
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応力解析	３次元静的材料非線形解析		今回工認	応力解析	水平	３次元非線形シェルモデル		今回工認	応力解析	水平	－												
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断力 隣接構造物のモデル化						
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応力解析	３次元静的線形解析		今回工認	応力解析	水平	３次元線形シェルモデル		今回工認	応力解析	水平	－												
									鉛直				鉛直														
	Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－				－	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ○，○	(解析手法) 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (解析モデル) 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (減衰定数) Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (その他) 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	(川内１，２号炉) 取水ピット (高浜３，４号炉) 復水タンク基礎	○	① (解析手法) Ｂ２ ② (減衰定数) Ｂ２ ③，④ (その他) Ｂ２，Ｂ２
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化						
									鉛直				鉛直														
	屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－				－	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ○，○	(解析手法) 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (解析モデル) 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (減衰定数) Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (その他) 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	(川内１，２号炉) 取水ピット (高浜３，４号炉) 復水タンク基礎	○	① (解析手法) Ｂ２ ② (減衰定数) Ｂ２ ③，④ (その他) Ｂ２，Ｂ２
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化						
									鉛直				鉛直														
	屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－				－	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ○，○	(解析手法) 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (解析モデル) 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (減衰定数) Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 (その他) 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	(川内１，２号炉) 取水ピット (高浜３，４号炉) 復水タンク基礎	○	① (解析手法) Ｂ２ ② (減衰定数) Ｂ２ ③，④ (その他) Ｂ２，Ｂ２
									鉛直				鉛直														
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化						
									鉛直				鉛直														

別表３　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち屋外重要土木構造物及び津波防護施設）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表10と対応

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
	取水管	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	－	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット	○	① （解析手法） Ｂ２ ⑥ （減衰定数） Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰		今回工認	－							
	取水口	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	－	既工認	－	－	（解析手法） ○，○ （解析モデル） ○，○ （減衰定数） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元静的線形解析は既工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元線形シェルモデルは，既工認で適用例があるモデル。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット （島根２号炉） 原子炉建物	○	①，⑰ （解析手法） Ｂ２，Ｄ２ ⑥ （減衰定数） Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰		今回工認	－							
			今回工認	応力解析	３次元静的線形解析		今回工認	応力解析	水平 鉛直	３次元線形シェルモデル		今回工認	応力解析	水平 鉛直	－		今回工認	－							
津波防護施設	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	－	－	（解析手法） □，○ （解析モデル） □，○ （減衰定数） ○ （その他） ×，×	（解析手法） 時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二で個別適用例のある手法。 ３次元静的線形解析は既工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル＋フレーム解析モデル（線形）は東海第二で個別適用例のある手法。 ３次元線形シェルモデルは既工認で共通適用例のある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については適用例なし。 地盤の液状化強度特性の設定方法については適用例なし。	（東海第二） 防潮堤 （島根２号炉） 原子炉建物 （川内１，２号炉） 取水ピット	○	⑦，⑰ （解析手法） Ｂ１，Ｄ２ ⑩ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｂ１ ⑥ （減衰定数） Ｂ２ ⑧，⑨ （その他） Ａ，Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析 （有効応力解析）		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル ＋フレーム解析モデル（線形）		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：降伏モーメント せん断：せん断応力度 地盤の液状化強度特性							
			今回工認	応力解析	３次元静的線形解析		今回工認	応力解析	水平 鉛直	３次元線形シェルモデル		今回工認	応力解析	水平 鉛直	－										
	防波壁（逆Ｔ擁壁）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	－	－	（解析手法） □ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析手法） 時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二で個別適用例のある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 地盤の液状化強度特性の設定方法については適用例なし。	（東海第二） 防潮堤 （川内１，２号炉） 取水ピット	○	⑦ （解析手法） Ｂ１ ⑥ （減衰定数） Ｂ２ ⑨ （その他） Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析 （有効応力解析）		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰		今回工認	地盤の液状化強度特性							
	防波壁（波返重力擁壁）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	－	－	（解析手法） □，○ （解析モデル） ○，○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析手法） 時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二で個別適用例のある手法。 ３次元静的線形解析は既工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 ３次元線形シェルモデルは既工認で共通適用例のある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 地盤の液状化強度特性の設定方法については適用例なし。	（東海第二） 防潮堤 （島根２号炉） 原子炉建物 （川内１，２号炉） 取水ピット	○	⑦，⑰ （解析手法） Ｂ１，Ｄ２ ⑥ （減衰定数） Ｂ２ ⑨ （その他） Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析 （有効応力解析）		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰		今回工認	地盤の液状化強度特性							
			今回工認	応力解析	３次元静的線形解析		今回工認	応力解析	水平 鉛直	３次元線形シェルモデル		今回工認	応力解析	水平 鉛直	－										

別表３　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち屋外重要土木構造物及び津波防護施設）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表10と対応

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																		備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）					（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
津波防護施設	１号炉取水槽流路縮小工	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	応答解析	－	－	－	既工認	－	－	（解析手法） ○	（解析手法） 応答加速度による評価，公式等による評価は既工認で適用例がある手法。	（島根２号炉） 建物鉄骨部	－	⑬ （解析手法） Ｄ２
									鉛直																
			今回工認	応答解析	設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	－	－		今回工認	－							
									鉛直																
				応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				－	－										
									鉛直																
	防波壁通路防波扉	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	応答解析	－		●	既工認	－	－	（解析手法） □，○ （解析モデル） □，○ （減衰定数） ○ （その他） ×，×	（解析手法） 時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二で個別適用例のある手法。 ３次元静的線形解析は東海第二で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル＋フレーム解析モデル（線形）は東海第二で個別適用例のある手法。 ３次元線形シェルモデルは東海第二で共通適用例のある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰を用いる方法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については適用例なし。 地盤の液状化強度特性の設定方法については適用例なし。	（東海第二） 防潮堤 （川内１，２号炉） 取水ピット	○	⑦ （解析手法） Ｂ１ ⑩ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｂ１ ⑥ （減衰定数） Ｂ２ ⑧，⑨ （その他） Ａ，Ａ
									鉛直																
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析（有効応力解析）		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル＋フレーム解析モデル（線形）		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：降伏モーメント せん断：せん断応力度 地盤の液状化強度特性					
									鉛直					鉛直											

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉本体	炉心支持構造物	燃料集合体（被覆管）	（応答解析） ○ （応力解析） ●	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ●	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	7.0%		既工認	地震時に崩壊熱除去可能な形状維持の評価	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２「燃料集合体の耐震性についての計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 閉じ込め機能の維持：×	（解析手法） 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑧，⑳ （解析手法） Ｄ１，Ｄ２ ⑧，⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ② （その他） Ａ
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	7.0%									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	ＦＥＭモデル					水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認								
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	7.0%									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	ＦＥＭモデル					水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－									
		炉心シュラウド	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	第12回定期検査　炉心シュラウド修理工事 添付資料Ⅳ－３－１－１「炉心シュラウドの応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	1.0%									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
		シュラウドサポート	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－３(2)b「シュラウドサポートの応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	ＦＥＭモデル					水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	1.0%									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
		上部格子板	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－３(2)c「上部格子板の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	－									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
		炉心支持板	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－３(2)d「炉心支持板の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	－									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
		燃料支持金具	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
		制御棒案内管	（応答解析） ○ （応力解析） ●	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ●	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－３(2)e「制御棒案内管の応力計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析手法） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－									
										水平	ＦＥＭモデル					水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－									
										水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					水平	1.0%									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%									
										水平	－					水平	－									
										鉛直	－					鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉本体	原子炉圧力容器本体	円筒胴	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－３「円筒胴の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	1.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		下鏡及び原子炉圧力容器支持スカート	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－５(1)「下鏡の応力計算書」 建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－５(2)「原子炉圧力容器支持スカートの応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	1.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		制御棒貫通孔	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－６「制御棒貫通孔の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		再循環水出口ノズル（Ｎ１）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.5%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－８「再循環水出口ノズル（Ｎ１）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.5%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.5%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		再循環水入口ノズル（Ｎ２）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.5%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－９「再循環水入口ノズル（Ｎ２）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.5%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.5%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		主蒸気ノズル（Ｎ３）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－10「主蒸気ノズル（Ｎ３）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		給水ノズル（Ｎ４）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.5%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－11「給水ノズル（Ｎ４）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	3.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	3.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉本体	原子炉圧力容器本体	低圧炉心スプレイノズル（Ｎ５）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－12「低圧炉心スプレイノズル（Ｎ５）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		低圧注水ノズル（Ｎ６）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－13「低圧注水ノズル（Ｎ６）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		上蓋スプレイノズル（Ｎ７）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－14「上ぶたスプレイノズル（Ｎ７）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	3.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	3.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		計測及びベントノズル（Ｎ８）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－15「計測及びベントノズル（Ｎ８）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		ジェットポンプ計測ノズル（Ｎ９）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－16「ジェットポンプ計測ノズル（Ｎ９）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		ほう酸水注入及び炉心差圧計測ノズル（Ｎ11）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回添付書類Ⅳ－３－１－１－17「ほう酸水注入及び炉心差圧計測ノズル（Ｎ10）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
		計測ノズル（Ｎ12，Ｎ13，Ｎ14）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑧，⑯，⑳ （解析手法） Ｄ１，Ｄ２ ⑧，⑨，⑩，⑰ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－											
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉本体	原子炉圧力容器本体	ドレンノズル（N15）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－１－19「ドレンノズル（N15）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応答解析	鉛直	はりモデル				応力解析	鉛直	－										
									応力解析	水平	ＦＥＭモデル					水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認									
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		高圧炉心スプレイノズル（N16）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－１－20「高圧炉心スプレイノズル（N16）の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
					応答解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応答解析	鉛直	はりモデル				応力解析	鉛直	－										
									応力解析	水平	ＦＥＭモデル					水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認									
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	2.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		ブラケット類	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－１－22「ブラケット類の応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
	原子炉圧力容器支持構造物	原子炉圧力容器基礎ボルト	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－２－３－１「原子炉圧力容器基礎ボルトの耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
		原子炉本体の基礎	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	5.0%	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－１－２「原子炉本体の基礎に関する説明書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析；大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	5.0%		今回工認									
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	5.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
	原子炉圧力容器付属構造物	原子炉圧力容器スタビライザ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－３－１「原子炉圧力容器スタビライザの応力計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） ばね定数算出方法：○	（解析モデル） 応答解析；東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） ばね定数算出方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（解析モデル） 同じ設備を参照 （その他） 同じ設備を参照	－	⑨ （解析モデル） Ｄ１ ⑨ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	ばね定数を考慮する部位の追加								
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
		原子炉格納容器スタビライザ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－１－１「原子炉格納容器スタビライザの強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） ばね定数算出方法：□	（解析モデル） 応答解析；東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） ばね定数算出方法：大間１号既工認での個別適用例のある手法	（解析モデル） 同じ設備を参照 （その他） 制御棒駆動機構ハウジングレストレントビーム	－	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑥ （その他） Ｂ３
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	ばね定数のＦＥＭモデルによる算出								
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 (左欄にて比較した自プラント既工認)	(注１) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉本体	原子炉圧力容器付属構造物	制御棒駆動機構ハウジング支持金具	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	1.0%		－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－11「制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書」	(解析モデル) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%			今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
		ジェットポンプ計測配管貫通部シール	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	2.0%		－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－３－３「ジェットポンプ計測配管貫通部シールの応力計算書」	(解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	(解析モデル) － (減衰定数) 配管	○	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１ ⑪ (減衰定数) Ｄ１
										鉛直	はりモデル					鉛直	－										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	2.0%			今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	2.0%										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		差圧検出・ほう酸水注入系配管（ティーよりＮ11ノズルまでの外管）	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－９「差圧検出・ほう酸水注入系配管（原子炉圧力容器内部及びティーよりＮ11ノズルまでの外管）の耐震性についての計算書 添付書類Ⅳ－３－１－３－５「差圧検出・ほう酸水注入系配管（ティーよりＮ11ノズルまでの外管）の応力計算書」	(その他) 応答解析：○	(その他) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	(その他) －	－	⑨，⑩ (その他) Ｄ１
										鉛直	多質点モデル					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
	原子炉圧力容器内部構造物	蒸気乾燥器	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－２－２「蒸気乾燥器の応力計算書」	(解析モデル) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
		気水分離器及びスタンドパイプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	1.0%		－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－３－１－２－４「気水分離器及びスタンドパイプの応力計算書」	(解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	(解析モデル) － (減衰定数) 一般機器の設計用減衰定数	○	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１ ⑪ (減衰定数) Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%			今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		シュラウドヘッド	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	1.0%		－	既工認	－	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ－３－１－２－３「シュラウドヘッドの応力計算書」	(解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	(解析モデル) 応答解析：同じ設備 (減衰定数) 一般機器の設計用減衰定数	○	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１ ⑪ (減衰定数) Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	1.0%										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	1.0%			今回工認	－							
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%										
					力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			力解析	水平	ＦＥＭモデル			力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		ジェットポンプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－６「ジェットポンプの耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－７「ジェットポンプの応力計算書」	(その他) 応答解析：○	(その他) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	(その他) －	－	⑨，⑩ (その他) Ｄ１
										鉛直	多質点モデル					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル					鉛直	－										
					力解析	公式等による評価			力解析	水平	－			力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	内容							
原子炉本体	原子炉圧力容器内部構造物	給水スパージャ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－４「給水スパージャの耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－５「給水スパージャの応力計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
		高圧及び低圧炉心スプレイスパージャ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－５「高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－６「高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの応力計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
		低圧注水系配管（原子炉圧力容器内部）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－７「低圧注水系配管（原子炉圧力容器内部）の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－８「低圧注水系配管（原子炉圧力容器内部）の応力計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
		高圧及び低圧炉心スプレイ系配管（原子炉圧力容器内部）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－８「高圧及び低圧炉心スプレイ系配管（原子炉圧力容器内部）の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－９「高圧及び低圧炉心スプレイ系配管（原子炉圧力容器内部）の応力計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
		差圧検出・ほう酸水注入系配管（原子炉圧力容器内部）	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－10「差圧検出・ほう酸水注入系配管（原子炉圧力容器内部）の応力計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－											
		原子炉中性子計装案内管	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%		●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－２－10「原子炉中性子計装案内管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ－３－１－２－11「原子炉中性子計装案内管の応力計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 起動領域モニタドライチューブ （その他） －	－	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－											
					応力解析	スペクトルモーダル解析			応力解析	水平	－			応力解析	水平	1.0%											
										鉛直	－				鉛直	－											
				今回工認	応力解析	公式等による評価		今回工認	応力解析	水平	－		今回工認	応力解析	水平	－			今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	－				鉛直	－											
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料貯蔵設備	使用済燃料貯蔵ラック	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	燃料プール貯蔵容量増強工事 添付書類Ⅳ－２－２－１「使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法							
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－											

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料貯蔵設備	制御棒・破損燃料貯蔵ラック	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第５回工認 添付書類Ⅳ－２－５－５「制御棒・破損燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
原子炉冷却系統施設	主蒸気系	アキュムレータ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－２－２「アキュムレータの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	残留熱除去系	残留熱除去系熱交換器	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－４－１「残留熱除去系熱交換器の耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（解析モデル） 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 （その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		残留熱除去ポンプ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－４－２「残留熱除去ポンプの耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） 応答解析モデルの精緻化：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （その他） 応答解析モデルの精緻化：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑩，⑮ （解析モデル） Ｄ１ ⑮ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析モデルの精緻化						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		残留熱除去系ストレーナ	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	サプレッションチェンバ内部水全質量を考慮	第14回定期検査　非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事 添付書類Ⅳ－５－１－１「残留熱除去系ストレーナの強度計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析手法） 応答解析：大間１号炉既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析手法） 配管 （解析モデル） 配管 （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	はりモデル				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	サプレッションチェンバ内部水有効質量を考慮						
										鉛直	はりモデル				鉛直	1.0%									
					公式等による評価	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
	高圧炉心スプレイ系	高圧炉心スプレイポンプ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－６－１「高圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） 応答解析モデルの精緻化：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （その他） 応答解析モデルの精緻化：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑩，⑮ （解析モデル） Ｄ１ ⑮ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析モデルの精緻化						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		高圧炉心スプレイ系ストレーナ	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	サプレッションチェンバ内部水全質量を考慮	第14回定期検査　非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事 添付書類Ⅳ－５－１－１「残留熱除去系ストレーナの強度計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析手法） 応答解析：大間１号炉既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数定数	（解析手法） 配管 （解析モデル） 配管 （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	はりモデル				鉛直	1.0%									
					公式等による評価	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）			解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	低圧炉心スプレイ系	低圧炉心スプレイポンプ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－７－１「低圧炉心スプレイポンプの耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） 応答解析モデルの精緻化：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （その他） 応答解析モデルの精緻化：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑩，⑮ （解析モデル） Ｄ１ ⑮ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析モデルの精緻化						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		低圧炉心スプレイ系ストレーナ	（応答解析）● （応力解析）○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析）● （応力解析）○	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	サプレッションチェンバ内部水全質量を考慮	第14回定期検査　非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事 添付書類Ⅳ－５－１－１「残留熱除去系ストレーナの強度計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析手法） 応答解析：大間１号炉既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析手法） 配管 （解析モデル） 配管 （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	－				鉛直	1.0%									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	サプレッションチェンバ内部水有効質量を考慮						
										鉛直	はりモデル				鉛直	1.0%									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却ポンプ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－５－１「原子炉隔離時冷却ポンプの耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－５－２「原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービンの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系熱交換器	（応答解析）○ （応力解析）●	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）●	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－８－１「原子炉補機冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応力解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（解析手法） 計器用補助空気そう （解析モデル） 計器用補助空気そう （その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑧ （解析手法） Ｄ１ ⑧ （解析モデル） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－									
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
		原子炉補機冷却水ポンプ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－２－８－２「原子炉補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉補機海水系	原子炉補機海水ポンプ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－	原子炉補機海水ポンプ改造工事 添付資料Ⅳ－４－２－２「原子炉補機海水ポンプの耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （その他） 応答解析モデルの精緻化：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （その他） 応答解析モデルの精緻化：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑩，⑮ （解析モデル） Ｄ１ ⑮ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析モデルの精緻化						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	原子炉補機海水系	原子炉補機海水ストレーナ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－1－2－8－5「原子炉補機海水ストレーナの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	高圧炉心スプレイ補機冷却系	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－4－1「高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」	(その他) 荷重組合せ方法：○	(その他) 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	(その他) スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ (その他) Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－4－2「高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプの耐震性についての計算書」	(その他) 荷重組合せ方法：○	(その他) 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	(その他) スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ (その他) Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	高圧炉心スプレイ補機海水系	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－4－3「高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの耐震性についての計算書」	(解析モデル) 応答解析：○ (その他) 応答解析モデルの精緻化：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (その他) 応答解析モデルの精緻化：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	－	⑩，⑮ (解析モデル) Ｄ１ ⑮ (その他) Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析モデルの精緻化						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－4－5「高圧炉心スプレイ補機海水ストレーナの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
計測制御系統施設	制御棒駆動装置	制御棒駆動機構	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-3-3-1「制御棒駆動機構の強度計算書」	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析手法) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１ ⑪ (減衰定数) Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	3.5%		今回工認	－						
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	1.0%									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	制御棒駆動水圧系	水圧制御ユニット	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－1－3－1－2「水圧制御ユニットの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
計測制御系統施設	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－４－２－１「ほう酸水注入ポンプの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		ほう酸水貯蔵タンク	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ－２－４－２－２「ほう酸水貯蔵タンクの耐震性についての計算書」	(その他) 荷重組合せ方法：○	(その他) 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	(その他) スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ (その他) Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	計測装置	中性子源領域計装／中間領域計装	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－４－３－２「中性子源領域計装／中間領域計装ドライチューブの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		局部出力領域計装検出器集合体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－４－３－１「局部出力領域計装検出器集合体の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
放射線管理施設	放射線管理用計測装置	主蒸気管放射線モニタ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－１－５－１「放射線モニタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		格納容器雰囲気放射線モニタ(ドライウェル)	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－１－５－１「放射線モニタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		格納容器雰囲気放射線モニタ(サプレッションチェンバ)	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－１－５－１「放射線モニタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
放射線管理施設	放射線管理用計測装置	燃料取替階放射線モニタ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	第12回定期検査　燃料取替階モニタ及び原子炉棟排気高レンジモニタ改造工事Ⅳ－3－2－1「燃料取替階モニタ及び原子炉棟排気高レンジモニタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		原子炉棟排気高レンジ放射線モニタ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	第12回定期検査　燃料取替階モニタ及び原子炉棟排気高レンジモニタ改造工事Ⅳ－3－2－1「燃料取替階モニタ及び原子炉棟排気高レンジモニタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	中央制御室空調換気系	中央制御室非常用再循環送風機	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回添付書類Ⅳ－1－5－2－2－1「中央制御室空調換気系送風機及び排風機の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		中央制御室非常用再循環処理装置フィルタ	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回添付書類Ⅳ－1－5－2－2－2「中央制御室非常用再循環処理装置の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
	生体遮蔽装置	中央制御室遮蔽（耐震壁）	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：応答解析を実施せず 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：文献に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：地盤の減衰定数を５％に設定	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 直接入力	１号機建設工認　第４回 参考資料７ 「制御室建物に関する説明書」	（解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析モデル） 多質点系モデルは，高浜３，４号機工認で共通適用例のあるモデル。 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 （その他） 復元力特性は，高浜３，４号機工認で共通適用例がある。 付着力考慮については，川内１，２号機ディーゼル建屋で適用例があるが，サイト固有の試験値に相違がある。 １次元波動論及び２次元FEM解析による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果等に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備，島根２号炉，高浜３，４号機及び川内１，２号機を参照	○	⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑩ （減衰定数） Ｄ２ ⑪，⑤ ㉒，㉑ （その他） Ｄ２，Ａ Ｄ２，Ａ ※論点の重み付け評価結果は別表９（建物・構築物）に記載
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき JEAG4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（復元力特性） ・基礎浮上り線形（付着力考慮） ・入力地震動の評価 １次元波動論及び２次元FEM解析（建設時以降の地質調査結果等を反映）						
										鉛直					鉛直										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）						（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容									
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容								
放射線管理施設	生体遮蔽装置	中央制御室遮蔽（床スラブ）	●	既工認	－	－	●	既工認	－	水平	－		－	既工認	－	－		●	既工認	－	－			（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （その他） ○	（解析手法） 静的応力解析は，伊方３号機工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 解析モデルは，伊方３号機工認で共通適用例のあるモデル。 （その他） 線形解析は伊方３号機工認で共通適用例のある手法。	伊方３号機を参照	－	⑫ （解析手法） Ｄ２ ⑬ （解析モデル） Ｄ２ ⑯ （その他） Ｄ２ ※論点の重み付け評価結果は別表９（建物・構築物）に記載
										鉛直																	
				今回工認	応力解析	制御室建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元ＦＥＭモデル			今回工認	応力解析	－	－		今回工認	・線形解析								
										鉛直																	
原子炉格納施設	原子炉格納容器	ドライウェル	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－１「ドライウェルの強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－								
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）					鉛直	1.0%											
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		サプレッションチェンバ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	内部水全質量を考慮			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－13「サプレッションチェンバの強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析モデル） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） ドライウェル （減衰定数） ドライウェル	○	⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	内部水有効質量を考慮								
										鉛直	はりモデル					鉛直	1.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		ベント管	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－11「ベント管の強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析モデル） 下部ドライウェル アクセストンネル （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数 （その他） －	○	⑩，⑲ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用									
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	1.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル					鉛直	－										
		サプレッションチェンバサポート	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル		（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	サプレッションチェンバ内部水全質量を考慮			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－14「サプレッションチェンバサポートの強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析モデル） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） ドライウェル （減衰定数） ドライウェル	○	⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	サプレッションチェンバ内部水有効質量を考慮								
										鉛直	はりモデル					鉛直	1.0%										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
		シヤラグ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）		（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	1.0%	－	既工認	－			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－３「シヤラグの強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	（解析モデル） －	－	⑨ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－								
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
		機器搬入口	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用			建設工認　第２回添付書類Ⅳ－３－５－５「機器搬入口の強度計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用									
										鉛直	－					鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－											
										鉛直	－					鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉格納容器	原子炉格納施設	逃がし安全弁搬出ハッチ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－６ 「逃がし安全弁搬出ハッチの強度計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
		制御棒駆動機構搬出ハッチ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－７ 「制御棒駆動機構搬出ハッチの強度計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
		サプレッションチェンバアクセスハッチ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	ハッチ類	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ① （その他） Ａ
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	－			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
		所員用エアロック	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－４ 「所員用エアロックの強度計算書」	（その他） 応答解析：○	（その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（その他） －	－	⑨，⑩ （その他） Ｄ１
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
		配管貫通部	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5%～2.5%	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－８ 「原子炉格納容器貫通部の強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） － （減衰定数） 配管	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
					応答解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応答解析	水平	ＦＥＭモデル			応答解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）／時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	0.5%～3.0%		今回工認	－							
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	0.5%～3.0%										
					応答解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応答解析	水平	ＦＥＭモデル			応答解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		電気配線貫通部	（応答解析） ● （応力解析） ●	既工認	応答解析	各設備の固有周期に基づく応答加速度による評価／時刻歴解析	（応答解析） ● （応力解析） ●	既工認	応答解析	水平	ー／原子炉建物ー大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－９ 「原子炉格納容器電気配線貫通部の強度計算書」	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：福島第一４号改造工認での共通適用例のある手法 応力解析：福島第一４号改造工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：福島第一４号改造工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：福島第一４号改造工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：福島第一４号改造工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑧，⑯ （解析手法） Ｄ１，Ｄ２ ⑧，⑨，⑩，⑰ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	－										
					応答解析	スペクトルモーダル解析／時刻歴解析			応答解析	水平	ＦＥＭモデル			応答解析	水平	1.0%										
										鉛直	はりモデル／原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	1.0%										
					応答解析	ＦＥＭ解析			応答解析	水平	ＦＥＭモデル			応答解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	－			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
	圧力低減設備	真空破壊装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 応答解析：ベントヘッダ 応力解析：下部ドライウェルアクセストンネル （解析モデル） 下部ドライウェルアクセストンネル （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数 （その他） －	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑲ （解析モデル） Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑨ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－										
					応答解析	－			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	1.0%										
					応答解析	公式等による評価			応答解析	水平	－			応答解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉格納施設	圧力低減設備	ダウンカマ	（応答解析）○ （応力解析）●	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析）● （応力解析）●	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析）● （応力解析）－	（応答解析）● （応力解析）●	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－17「ダウンカマの強度計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応力解析：○	（解析手法） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 下部ドライウェルアクセストンネル （解析モデル） 下部ドライウェルアクセストンネル （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数 （その他） －	－	⑧ （解析手法） Ｄ１ ⑧，⑩，⑲ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					1.0%										
										水平	－					－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル			今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	ＦＥＭモデル					1.0%										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル				応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル					－										
		ベントヘッダ	（応答解析）○ （応力解析）●	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析）● （応力解析）●	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析）● （応力解析）－	（応答解析）● （応力解析）●	既工認	応答解析	水平	1.0%	●	既工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV，RPV-Rin）（水平）の応答解析結果を適用	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－16「ベントヘッダの強度計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応力解析：○	（解析手法） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 下部ドライウェルアクセストンネル （解析モデル） 下部ドライウェルアクセストンネル （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数 （その他） －	－	⑧ （解析手法） Ｄ１ ⑧，⑩，⑲ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑨，⑩ （その他） Ｄ１
										鉛直	ＦＥＭモデル					1.0%										
										水平	ＦＥＭモデル					－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	鉛直	ＦＥＭモデル				応力解析	鉛直	－										
		ドライウェルスプレイ管	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－18「ドライウェルスプレイ管の強度計算書」	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応力解析：○	（解析手法） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備を参照	○	⑯，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑨ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					－										
										水平	－					－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル			今回工認	応答解析	水平	0.5%		今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用							
										鉛直	はりモデル					0.5%										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
		サプレッションチェンバスプレイ管	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析）● （応力解析）－	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	0.5%	●	既工認	サプレッションチェンバ内部水全質量を考慮	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ－３－５－19「サプレッションチェンバスプレイ管の強度計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 内部水質量考え方：×	（解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	（解析モデル） 配管 （減衰定数） 配管	○	⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ① （その他） Ａ
										鉛直	はりモデル					0.5%										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル			今回工認	応答解析	水平	0.5%		今回工認	サプレッションチェンバ内部水有効質量を考慮							
										鉛直	はりモデル					0.5%										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
	非常用ガス処理系	非常用ガス処理系排風機	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－５－２－１－１「非常用ガス処理系排風機の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
		非常用ガス処理系前置ガス処理装置	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－５－２－１－２「非常用ガス処理系前置ガス処理装置及び後置ガス処理装置の耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認で共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法							
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
		非常用ガス処理系後置ガス処理装置	（応答解析）○ （応力解析）○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析）－ （応力解析）－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－１－５－２－１－２「非常用ガス処理系前置ガス処理装置及び後置ガス処理装置の耐震性についての計算書」	（その他） 荷重組合せ方法：○	（その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認で共通適用例のある手法	（その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑬ （その他） Ｄ１
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法							
										鉛直	－					－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－										
										鉛直	－					－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
原子炉格納施設	可燃性ガス濃度制御系	可燃性ガス濃度制御系再結合装置	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－7－1－2「可燃性ガス濃度制御系再結合装置の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
その他発電用原子炉の附属施設	非常用ディーゼル発電設備	非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び発電機	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－1「非常用ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		非常用ディーゼル発電設備励磁装置及び保護継電装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		非常用ディーゼル発電設備空気だめ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－1「非常用ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料ディタンク	（応答解析） ○ （応力解析） ●	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） ●	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－2－8－1「非常用ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応力解析：○	（解析手法） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 計器用補助空気そう （解析モデル） 計器用補助空気そう	－	⑧ （解析手法） Ｄ１ ⑧ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	㉑ （解析手法） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
										鉛直	－				鉛直	－									
		非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料貯蔵タンク	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 応答解析：原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 応力解析：計器用補助空気そう （解析モデル） 応答解析：原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 応力解析：計器用補助空気そう	－	⑧，㉔ （解析手法） Ｄ１，Ｄ２ ⑧，⑰ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	多質点モデル			応力解析	水平	－										
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－										
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
その他発電用原子炉の附属施設	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル機関及び発電機	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－２ 「高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備励磁装置及び保護継電装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備空気だめ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－２ 「高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディタンク	（応答解析） ○ （応力解析） ●	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） ●	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－２ 「高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備の耐震性についての計算書」	（解析手法） 応力解析：○ （解析モデル） 応力解析：○	（解析手法） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 計器用補助空気そう （解析モデル） 計器用補助空気そう	－	⑧ （解析手法） Ｄ１ ⑧ （解析モデル） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料貯蔵タンク	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 応力解析：美浜３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 応答解析：原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 応力解析：計器用補助空気そう （解析モデル） 応答解析：原子炉冷却材浄化系再生熱交換器 応力解析：計器用補助空気そう	－	⑧，⑳ （解析手法） Ｄ１，Ｄ２ ⑧，⑰ （解析モデル） Ｄ１，Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－										
					応力解析	ＦＥＭ解析及び公式等による評価			応力解析	水平	ＦＥＭモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－										
	その他の電源装置	計装用無停電交流電源装置	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－３－２「計装用無停電交流電源装置の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
その他発電用原子炉の附属施設	その他の電源装置	蓄電池	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－３－１「蓄電池及び充電器の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		充電器	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ－２－８－３－１「蓄電池及び充電器の耐震性についての計算書」	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	浸水防護施設	貫通部止水処置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：大飯4号規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：大飯4号規制基準対応工認での共通適用例のある手法	（解析手法） 貫通部止水処置	－	㉑ （解析手法） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		取水槽水位計	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	㉑ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	はりモデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		津波監視カメラ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：高浜3号規制基準対応で共通適用例のある手法 応力解析：高浜3号規制基準対応で共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：高浜3号規制基準対応で共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （解析手法） Ｄ２ ⑲ （解析モデル） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	－									
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		循環水ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大飯１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大飯１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大飯１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 原子炉補機海水ポンプ （解析モデル） 原子炉補機海水ポンプ	－	㉑ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		タービン補機海水ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大飯１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大飯１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大飯１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 原子炉補機海水ポンプ （解析モデル） 原子炉補機海水ポンプ	－	㉑ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(1)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち機器）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																				他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 (左欄にて比較した自プラント既工認)	(注１) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり (適用可能であることの理由も記載) －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
その他発電用原子炉の附属施設	浸水防護施設	除じんポンプ	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法	(解析手法) 原子炉補機冷却水ポンプ	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		タービン建物復水器エリア　防水壁・水密扉	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：島根2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法 応力解析：島根2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法 (解析モデル) 応力解析：島根2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法	(解析手法) 建物鉄骨部 (解析モデル) 建物鉄骨部	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル			応力解析	水平	－											
										鉛直	はりモデル				鉛直	－										
共通		計装ラック	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付資料Ⅳ－２－４－４ 「盤の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		ベンチ形盤	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付資料Ⅳ－２－４－４ 「盤の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		直立盤	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付資料Ⅳ－２－４－４ 「盤の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
		現場盤	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第５回 添付資料Ⅳ－２－４－４ 「盤の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
										鉛直	－				鉛直	－										
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－											
										鉛直	－				鉛直	－										

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数				その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の 重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容					
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	主配管	燃料プール冷却系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	－ （応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-4-1-5「管の耐震性についての計算書」	（減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
																鉛直	はりモデル								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑩，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
																			鉛直	－					
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
原子炉冷却系統施設	主配管	原子炉再循環系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-1-1「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-1-1-2「管の応力計算書」	（減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	第16回定期検査　原子炉再循環系配管改造工事 添付書類Ⅳ-5-2-2「支持構造物の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-6-2「支持構造物の応力計算書」	（減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-3-1「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-3-2-1-1-2「管の応力計算書」					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
	主配管	主蒸気系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-2-1「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-2-1-2「管の応力計算書」	（減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑩，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	主配管	給水系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-11-6「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-11-3-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	残留熱除去系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-4-3「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-4-2-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	高圧炉心スプレイ系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-6-2「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-6-1-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	主配管	低圧炉心スプレイ系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-7-2「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-7-1-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
																	鉛直									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	原子炉隔離時冷却系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-5-3「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-5-1-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	原子炉補機冷却系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-8-6「管の耐震性についての計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	主配管	原子炉補機海水系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-8-6「管の耐震性についての計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
																鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	高圧炉心スプレイ補機冷却系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-8-4-6「管の耐震性についての計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	高圧炉心スプレイ補機海水系	配管本体	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	(応答解析) ○ (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	(応答解析) ● (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-8-4-6「管の耐震性についての計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－										
											鉛直	－				鉛直	－									

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数				その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	主配管	原子炉浄化系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-2-3-9「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-1-3-7-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
							公式等による評価				鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
計測制御系統施設	主配管	制御棒駆動水圧系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-3-1-4「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-2-1-5-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
							公式等による評価				鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	ほう酸水注入系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～3.0%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-4-2-3「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-3-3-2-2-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
							公式等による評価				鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
放射性廃棄物の廃棄施設	主配管	ドレン移送系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第2回 添付書類Ⅳ-2-5-2-24「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-3-3-2-22-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
																	鉛直									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) (解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	非常用ガス処理系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第3回 添付書類Ⅳ-1-5-2-1-3「管の耐震性についての計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
	主配管	可燃性ガス濃度制御系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-7-1-1「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-3-5-1-1-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	はりモデル				鉛直	－									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－									
						応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%									
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
											鉛直	－				鉛直	－									

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																		備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数					その他（評価条件の変更等）				（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉格納施設	主配管	窒素ガス制御系	配管本体	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	はりモデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	0.5～2.5%	●	既工認	荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-7-2-1「管の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-3-5-2-2-2「管の応力計算書」	(減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
																	鉛直	－								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－					鉛直	－								
						応力解析	－			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
その他発電用原子炉の附属施設	主配管	ディーゼル燃料移送系(非常用ディーゼル発電設備)	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－					鉛直	－								
						応力解析	－			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－					鉛直	－								
						応力解析	－			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
	主配管	ディーゼル燃料移送系(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備)	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－					鉛直	－								
						応力解析	－			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
	主配管	ディーゼル燃料移送系(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備)	配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 同じ設備 (解析モデル) 同じ設備 (減衰定数) 同じ設備 (その他) 同じ設備	○	⑩，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
											鉛直	－					鉛直	－								
						応力解析	－			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
											鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%								
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－				応力解析	水平	－									
											鉛直	－					鉛直	－								

別表４(2)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備				既工認と今回工認との比較																他プラントを含めた既工認での適用例				
				解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数				その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
					工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容					
その他発電用原子炉の附属施設	主配管	循環水系	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
						応力解析	公式等による評価				鉛直	－			応力解析	鉛直	－								
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
	主配管	タービン補機海水系	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
	主配管	除じん系	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							
			配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	（解析手法） 同じ設備 （解析モデル） 同じ設備 （減衰定数） 同じ設備 （その他） 同じ設備	○	⑲，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
											鉛直	－				鉛直	－							
					今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法					
											鉛直	はりモデル				鉛直	0.5～3.0%							
						応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－								
											鉛直	－				鉛直	－							

別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）				（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	残留熱除去設備	残留熱除去ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	高圧炉心スプレイ系	高圧炉心スプレイポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	低圧炉心スプレイ系	低圧炉心スプレイポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却水ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	原子炉補機海水系	原子炉補機海水ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉冷却系統施設	高圧炉心スプレイ補機冷却系	高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	高圧炉心スプレイ補機海水系	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
計測制御系統施設	制御材	制御棒（挿入性）	（応答解析）○ （応力解析）－	既工認	応答解析	時刻歴解析	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	（応答解析）● （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	7.0%	－	既工認	－	建設工認　第5回 添付書類Ⅳ-2-2-2 「燃料集合体の耐震性についての計算書」 添付書類Ⅳ-2-4-1-1 「制御棒の耐震性についての計算書」	（解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑨，⑩ （解析モデル） Ｄ１ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	7.0%		今回工認	－						
										鉛直	原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	1.0%									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	計測装置	計装ラック	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		ペンチ形盤	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		直立盤	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	－	（応答解析）－ （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） （応力解析）－	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－			応答解析	水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
計測制御系統施設	計測装置	現場盤	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
放射線管理施設	中央制御室空調換気系	中央制御室送風機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
		中央制御室非常用再循環送風機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
原子炉格納施設	圧力低減設備	真空破壊装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 応答解析：○ 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	（解析手法） 応答解析：ベントヘッダ （解析モデル） 下部ドライウェルアクセストンネル （減衰定数） 一般機器の設計用減衰定数 （その他） －	－	⑲ （解析手法） Ｄ２ ⑲ （解析モデル） Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑤，㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	応答解析モデルへの入力として原子炉建物－大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）（水平，鉛直）の応答解析結果を適用， 動的機能維持評価の実施						
										鉛直	ＦＥＭモデル				鉛直	1.0%									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	非常用ガス処理系	非常用ガス処理系排風機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
	可燃性ガス濃度制御系	可燃性ガス濃度制御系再結合装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
										鉛直	－				鉛直	－									
										水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
										鉛直	－				鉛直	－									
					応力解析	－			応力解析	水平	－				水平	－									
										鉛直	－				鉛直	－									

別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）			解析モデル				減衰定数				その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
その他発電用原子炉の附属施設	非常用ディーゼル発電設備	ディーゼル機関（非常用ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
		発電機（非常用ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
		ディーゼル燃料移送ポンプ（非常用ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：□	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：東海第二新規制基準対応工認での個別適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ③ （その他） Ｂ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －			応力解析	水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	規格適用範囲外の動的機能維持の評価						
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平 鉛直	－ －			応力解析	水平 鉛直	－ －									
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	ディーゼル機関（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
		発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －				水平 鉛直	－ －									
		ディーゼル燃料移送ポンプ（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 鉛直	－ －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：□	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：東海第二新規制基準対応工認での個別適用例のある手法	同じ設備を参照	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ③ （その他） Ｂ１
					応力解析	－			応力解析	水平 鉛直	－ －			応力解析	水平 鉛直	－ －									
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	応答解析	水平 鉛直	－ －		今回工認	規格適用範囲外の動的機能維持の評価						
					応力解析	公式等による評価			応力解析	水平 鉛直	－ －			応力解析	水平 鉛直	－ －									

別表４(3)　耐震評価条件整理一覧表（設計基準対象施設のうち動的機能維持評価）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備			既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル				減衰定数				その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の 重み付け
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向 内容		工認	解析種別	方向 内容		工認	内容						
その他発電用原子炉の附属施設	浸水防護施設	取水槽水位計	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 － 鉛直 －		今回工認	応答解析	水平 － 鉛直 －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
		津波監視カメラ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	－	㉑ （その他） Ｄ１
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
				今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平 － 鉛直 －		今回工認	応答解析	水平 － 鉛直 －		今回工認	動的機能維持評価の実施						
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
共通		一般弁	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 弁の動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 弁の動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ④ （その他） Ｂ２
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（応答加速度）		今回工認	応答解析	水平 はりモデル 鉛直 はりモデル		今回工認	応答解析	水平 0.5～3.0% 鉛直 0.5～3.0%		今回工認	一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価						
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
		主蒸気隔離弁	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 弁の動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 弁の動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ④ （その他） Ｂ２
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（応答加速度）		今回工認	応答解析	水平 はりモデル 鉛直 はりモデル		今回工認	応答解析	水平 0.5～3.0% 鉛直 0.5～3.0%		今回工認	一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価						
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
		主蒸気逃がし安全弁	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平 － 鉛直 －	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 弁の動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 弁の動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ④ （その他） Ｂ２
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										
				今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（応答加速度）		今回工認	応答解析	水平 はりモデル 鉛直 はりモデル		今回工認	応答解析	水平 0.5～3.0% 鉛直 0.5～3.0%		今回工認	一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価						
					応力解析	－			応力解析	水平 － 鉛直 －			応力解析	水平 － 鉛直 －										

別表５　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち建物・構築物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表９と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

（注３）評価対象設備			既工認と今回工認との比較																備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
			解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル				減衰定数				その他（評価条件の変更等）					（注１）○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり（適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
				工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容	工認	解析種別	方向	内容	工認	内容							
重要ＳＡ施設	ガスタービン発電機建物（新設）	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	既工認	－	－	－	既工認	－	－	－	（解析手法）○（解析モデル）○（減衰定数）○（その他）×	（解析手法）時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法（解析モデル）１軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法（減衰定数）減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある（その他）復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法１次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰（解析手法）Ｄ２ ⑦（解析モデル）Ｄ２ ⑧，⑩（減衰定数）Ｄ２ ⑪，⑭，㉒，㉑（その他）Ｄ２，Ｄ２，Ｄ２，Ａ
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル【相互作用】SRモデル○水平方向 基礎底面：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価○鉛直方向 基礎底面：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価	今回工認	応答解析	水平	コンクリート：５％基礎底面ばね：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価	今回工認	・非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性）・入力地震動の評価１次元波動論（プラント固有の地質調査結果を反映）					
		基礎	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	－	既工認	－	－	既工認	－	●	－	（解析手法）○（解析モデル）○（その他）○	（解析手法）静的応力解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法。（解析モデル）解析モデルは，高浜３，４号工認で共通適用例のあるモデル。（その他）線形解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法。	高浜３，４号を参照	－	⑫（解析手法）Ｄ２ ⑬（解析モデル）Ｄ２ ⑯（その他）Ｄ２
				今回工認	応力解析	ガスタービン発電機建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル	今回工認	－	－	－	今回工認	・線形解析						
	緊急時対策所（新設）	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	既工認	－	－	－	既工認	－	●	－	（解析手法）○（解析モデル）○（減衰定数）○（その他）×	（解析手法）時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法（解析モデル）１軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法（減衰定数）減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある（その他）復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法１次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰（解析手法）Ｄ２ ⑦（解析モデル）Ｄ２ ⑧，⑩（減衰定数）Ｄ２ ⑪，⑭，㉒，㉑（その他）Ｄ２，Ｄ２，Ｄ２，Ａ
				今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル【相互作用】SRモデル○水平方向 基礎底面：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価○鉛直方向 基礎底面：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価	今回工認	応答解析	水平	コンクリート：５％基礎底面ばね：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価	今回工認	・非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性）・入力地震動の評価１次元波動論（プラント固有の地質調査結果を反映）					
		基礎	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	既工認	－	－	－	既工認	－	●	－	（解析手法）○（解析モデル）○（その他）○	（解析手法）静的応力解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法。（解析モデル）解析モデルは，高浜３，４号工認で共通適用例のあるモデル。（その他）線形解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法。	高浜３，４号を参照	－	⑫（解析手法）Ｄ２ ⑬（解析モデル）Ｄ２ ⑯（その他）Ｄ２
				今回工認	応力解析	緊急時対策所の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元FEMモデル	今回工認	－	－	－	今回工認	・線形解析						

別表６　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち土木構造物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法

注２　表中の番号は別表10と対応

注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容					
重大事故等対処施設のうち土木構造物	第１ベントフィルタ格納槽	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○，○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット （高浜３，４号炉） 復水タンク基礎	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③，④ （その他） Ｂ２，Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化					
	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○，○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット （高浜３，４号炉） 復水タンク基礎	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③，④ （その他） Ｂ２，Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ，コンクリートの主圧縮ひずみ，鉄筋のひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化					
	緊急時対策所用燃料地下タンク	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③ （その他） Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ，コンクリートの主圧縮ひずみ，鉄筋のひずみ せん断：せん断耐力					
	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○，○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○，○	（解析手法） 解析手法は，既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） 解析モデルは，既工認で適用例があるモデル。 （減衰定数） 減衰定数は，既工認で適用例がある。 （その他） 非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性）は既工認で適用例がある手法。 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（島根２号炉） 原子炉建物 （川内１，２号炉） 取水ピット	○	⑮，⑰ （解析手法） Ｄ２，Ｄ２ ⑯ （解析モデル） Ｄ２ ⑱ （減衰定数） Ｄ２ ⑲，③ （その他） Ｄ２，Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	【タンクモデル】 水平：多軸床剛多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：多軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG 4601-1991の近似法により評価		今回工認	非線形解析 （基礎浮上り非線形，復元力特性）					
				応力解析	３次元静的線形解析			応力解析	水平 鉛直	３次元線形シェルモデル			－	－ －	－			限界状態設計法 曲げ　：曲げ耐力 せん断：せん断耐力					
	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）	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	応答解析	水平 鉛直	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づくＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③ （その他） Ｂ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 鉛直	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力					

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表1と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）		備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容									
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容								
燃料プール水位・温度（ＳＡ）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備	－	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
燃料プール水位（ＳＡ）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備	－	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	－								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
燃料プール冷却系熱交換器	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－1-4-1-1「燃料プール冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
燃料プール冷却ポンプ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ－1-4-1-2「燃料プール冷却ポンプの耐震性についての計算書」	(その他) 動的機能維持評価：○	(その他) 動的機能維持評価：大間１号既工認での共通適用例のある手法	(その他) 原子炉補機冷却水ポンプ	－	㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
燃料プール監視カメラ（ＳＡ）（燃料プール監視カメラ用冷却設備を含む。）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (その他) 電気的機能維持評価：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
高圧原子炉代替注水ポンプ	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (その他) 動的機能維持評価：○	(解析手法) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 (その他) 動的機能維持評価：大間１号既工認での共通適用例のある手法	原子炉補機冷却水ポンプ	－	㉑ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 (左欄にて比較した 自プラント既工認)	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり (適用可能であることの理由も記載) －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容							
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
原子炉隔離時冷却系ストレーナ	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 内部水質量考え方：×	(解析手法) 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある減衰定数	サプレッションチェンバ	－	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ① (その他) Ａ
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	1.0%		今回工認	内部水有効質量を考慮						
								鉛直	はりモデル				鉛直	1.0%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
低圧原子炉代替注水ポンプ	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (その他) 動的機能維持評価：○	(解析手法) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 (その他) 動的機能維持評価：大間１号既工認での共通適用例のある手法	原子炉補機冷却水ポンプ	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
衛星電話設備（固定）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(その他) 電気的機能維持評価：○	(その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
無線通信設備（固定）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(その他) 電気的機能維持評価：○	(その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(その他) 電気的機能維持評価：○	(その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
緊急時原子力発電所情報伝送システム（ＳＰＤＳ）	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(その他) 電気的機能維持評価：○	(その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ (その他) Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較 解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他） ○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容 工認	解析種別	内容	解析モデル ○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容 工認	解析種別	方向	内容	減衰定数 ○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容 工認	解析種別	方向	内容	その他（評価条件の変更等） ○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容 工認	内容	備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例 （注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり（適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
ＳＰＤＳデータ表示装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（その他） 電気的機能維持評価： ○	（その他） 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ （その他） Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
第１ベントフィルタ出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（ＳＡ）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
中央制御室待避室遮蔽	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法 応力解析：2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法 （解析モデル） 応力解析：2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のあるモデル	（解析手法） 建物鉄骨部 （解析モデル） 建物鉄骨部	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル			応力解析	水平	－									
								鉛直	はりモデル				鉛直	－									
緊急時対策所遮蔽 （耐震壁） （新設）	●	既工認	－	－	●	既工認	－	水平	－	●	既工認	－	水平	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析手法） 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （解析モデル） １軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある （その他） 復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 １次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰ （解析手法） Ｄ２ ⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑧，⑩ （減衰定数） Ｄ２ ⑪，⑭， ㉒，㉑ （その他） Ｄ２， Ｄ２， Ｄ２，Ａ ※論点の重み付け評価結果は別表９（建物・構築物）に記載
				－				鉛直					鉛直										
		今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 鉛直：１軸多質点系棒モデル 【相互作用】 SRモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価 ○鉛直方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（鉛直）を評価		今回工認	応答解析	水平	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論（プラント固有の地質調査結果を反映）						
								鉛直					鉛直										

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																		備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２） 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）					(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容							
緊急時対策所遮蔽 （床スラブ） （新設）	●	既工認	－	－	●	既工認	－	水平	－	－	既工認	－	－	－	●	既工認	－		－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （その他） ○	（解析手法） 静的応力解析は，伊方３号工認で共通適用例のある手法。 （解析モデル） 解析モデルは，伊方３号工認で共通適用例のあるモデル。 （その他） 線形解析は，伊方３号工認で共通適用例のある手法。	伊方３号を参照	－	⑫ （解析手法） Ｄ２ ⑬ （解析モデル） Ｄ２ ⑯ （その他） Ｄ２ ※論点の重み付け評価結果は別表９（建物・構築物）に記載
								鉛直																
		今回工認	応力解析	緊急時対策所の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	３次元ＦＥＭモデル		今回工認	－	－	－		今回工認	・線形解析							
								鉛直					－											
第１ベントフィルタ格納槽遮蔽	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	●	既工認	－	－	－	●	既工認	－		－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○，○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット （高浜３，４号炉） 復水タンク基礎	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③，④ （その他） Ｂ２，Ｂ２ ※論点の重み付け評価結果は別表10（土木構造物）に記載
		今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力 隣接構造物のモデル化							
								鉛直					鉛直											
配管遮蔽	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－	－	●	既工認	－	－	－	●	既工認	－		－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づく２次元ＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット （高浜３，４号炉） 復水タンク基礎	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③ （その他） Ｂ２ ※論点の重み付け評価結果は別表10（土木構造物）に記載
		今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰		今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力							
								鉛直					鉛直											
コリウムシールド	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－		－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑲ （解析手法） Ｄ２
			応力解析	－			応力解析	鉛直	－			応力解析	鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－							
			応力解析	公式等による評価			応力解析	鉛直	－			応力解析	鉛直	－										
残留熱代替除去ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－		－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （その他） 動的機能維持評価：大間１号既工認での共通適用例のある手法	原子炉補機冷却水ポンプ	－	⑲ （解析手法） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
			応力解析	－			応力解析	鉛直	－			応力解析	鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	動的機能維持評価の実施							
			応力解析	公式等による評価			応力解析	鉛直	－			応力解析	鉛直	－											

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表1と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						他プラントを含めた既工認での適用例				（注２） 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）					解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容									
		工認	解析種別	内容			工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容								
ブローアウトパネル閉止装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル （その他） 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	同じ設備	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ㉑ （その他） Ｄ１
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
									鉛直	はりモデル				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
静的触媒式水素処理装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
第１ベントフィルタスクラバ容器	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
第１ベントフィルタ銀ゼオライト容器	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	格納容器圧力逃がし装置	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
ガスタービン発電機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：□	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：東海第二新規制基準対応工認での個別適用例のある手法	非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ③ （その他） Ｂ１
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	規格適用範囲外の動的機能維持の評価								
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
ガスタービン発電機励磁装置及び保護継電装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	非常用ディーゼル発電機制御盤	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
									鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
									鉛直	－				鉛直	－												

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２）論点の重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）					解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）					(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容									
		工認	解析種別	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容								
ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：□	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 規格適用範囲外の動的機能維持の評価：東海第二新規制基準対応工認での個別適用例のある手法	非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ③ (その他) Ｂ１
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	規格適用範囲外の動的機能維持の評価								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
ガスタービン発電機用軽油タンク	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	(解析手法) 応答解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (減衰定数) 応答解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備	○	⑳ (解析手法) Ｄ２
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	1.0%			今回工認	－								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
ガスタービン発電機用サービスタンク	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	非常用ディーゼル発電機燃料油デイタンク	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
蓄電池	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
充電器	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
計装ラック	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－		－	既工認	－		－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 電気的機能維持評価：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	－				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
									鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価				応力解析	水平	－				応力解析	水平	－												
									鉛直	－					鉛直	－												

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						他プラントを含めた既工認での適用例				（注２） 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容									
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容								
ベンチ形盤	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 電気的機能維持評価： ○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
直立盤	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 電気的機能維持評価： ○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
現場盤	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 電気的機能維持評価： ○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
車両型設備	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ （その他） 動的機能維持評価：○	(解析手法) 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 動的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	車両型設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ㉑ (その他) Ｄ１
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	加振試験による計測		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
ボンベ設備	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○	(解析手法) 応答解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析：大飯３号新規制基準対応工認での共通適用例のあるモデル	ボンベ設備	－	⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－								
								鉛直	はりモデル				鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
可搬型重大事故等対処施設（その他設備）	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(その他) 電気的機能維持評価： ○	(その他) 電気的機能維持評価：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備	－	㉑ (その他) Ｄ１
							応力解析	鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応答解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												
		今回工認	応答解析	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	加振試験による機能維持評価を実施								
								鉛直	－				鉛直	－												
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－				鉛直	－												

別表７　耐震評価条件整理一覧表（重大事故等対処施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応　　注３　設計基準対象施設と兼用する重要ＳＡ施設のうち，設計基準対象施設の評価手法と相違がない施設は設計基準対象施設の一覧表に代表して記載

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																						備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				（注２） 論点の 重み付け
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）									(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容										
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容									
配管	配管本体	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大開１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大開１号建設工認で共通適用例がある手法	配管	○	⑯，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
									鉛直	－				鉛直	－													
				応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
									鉛直	－				鉛直	－													
			今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0．5～3．0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法									
									鉛直	はりモデル				鉛直	0．5～3．0%													
				応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
									鉛直	－				鉛直	－													
	配管支持構造物	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大開１号建設工認で共通適用例がある手法 （解析モデル） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例があるモデル （減衰定数） 応答解析：大開１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大開１号建設工認で共通適用例がある手法	配管	○	⑯，⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
									鉛直	－				鉛直	－													
				応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
									鉛直	－				鉛直	－													
			今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0．5～3．0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法									
									鉛直	はりモデル				鉛直	0．5～3．0%													
				応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
									鉛直	－				鉛直	－													

別表８(1)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち建物・構築物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表９と対応

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）		備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容					
1号炉原子炉建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＳＲモデル ○水平方向 基礎底面 ：文献に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平 －	建物 ：５％ 基礎底面ばね ：地盤の減衰定数を５％に設定	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 直接入力	１号建設工認　第１回 添付資料１の２ 「原子炉建物の地震応答計算書」	（解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析モデル） 多軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある （その他） 復元力特性は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 ジョイント要素（付着力考慮）については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法であるが，サイト固有の試験値に相違がある １次元波動論及び２次元FEM解析による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果等に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備，島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑦，⑥ （解析モデル） Ｄ２，Ｂ２ ⑧，⑥ （減衰定数） Ｄ２，Ｂ２ ⑪，⑤，⑥， ㉒，㉑ （その他） Ｄ２，Ａ，Ｂ２， Ｄ２，Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：多軸床剛多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＦＥＭ地盤モデル ○水平方向 基礎底面 ：３次元ＦＥＭモデル		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％		今回工認	・非線形解析（ジョイント要素（付着力考慮），復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論及び２次元FEM解析（建設時以降の地質調査結果等を反映）					
1号炉タービン建物	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	１号建設工認　第４回 参考資料６ 「タービン建物に関する説明書」	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析手法） 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （解析モデル） 多軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある （その他） 復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 １次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰ （解析手法） Ｄ２ ⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑧，⑩ （減衰定数） Ｄ２ ⑪，⑭， ㉒，㉑ （その他） Ｄ２， Ｄ２， Ｄ２，Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：多軸床ばね多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＳＲモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 １次元波動論（建設時以降の地質調査結果を反映）					
1号炉廃棄物処理建物	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	（解析手法） 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （解析モデル） １軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 （減衰定数） 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある （その他） 復元力特性及び基礎浮上り線形は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 付着力考慮については，高浜３，４号工認で適用例があるが，サイト固有の試験値に相違がある １次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰ （解析手法） Ｄ２ ⑦ （解析モデル） Ｄ２ ⑧，⑩ （減衰定数） Ｄ２ ⑪，⑮， ⑤， ㉒，㉑ （その他） Ｄ２， Ｄ２，Ａ， Ｄ２，Ａ
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：１軸多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＳＲモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づきJEAG4601-1991の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（復元力特性） ・基礎浮上り線形（付着力考慮） ・入力地震動の評価 １次元波動論（建設時以降の地質調査結果を反映）					

別表８(1)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち建物・構築物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表９と対応

評価対象設備		既工認と今回工認との比較																他プラントを含めた既工認での適用例				
		解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）		備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注１） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
		○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
			工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容					
サイトバンカ建物	耐震壁	○	既工認	応答解析	時刻歴応答解析	●	既工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：多軸床ばね多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＳＲモデル ○水平方向 基礎底面 ：田治見矩形式に基づき底面ばね（水平，回転）を評価	●	既工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：地盤の減衰定数を５％に設定	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 直接入力	建設工認（昭和56年） 参考資料 「Ｓｓ地震動によるサイトバンカ建物の機能維持についての検討書」	（解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	(解析モデル) 多軸多質点系モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある (その他) 復元力特性，基礎浮上り非線形については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法	同じ設備及び高浜３，４号を参照	○	⑦ (解析モデル) Ｄ２ ⑩ (減衰定数) Ｄ２ ⑪，⑭ (その他) Ｄ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：多軸床ばね多質点系曲げせん断棒モデル 【相互作用】 ＳＲモデル ○水平方向 基礎底面 ：振動アドミッタンス理論に基づき底面ばね（水平，回転）を評価		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％ 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき[EAG4601-1991]の近似法により評価		今回工認	・非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性） ・入力地震動の評価 直接入力					
サイトバンカ建物（増築部）	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	建設工認（平成11年） 添付資料２－２ 「建物の耐震性についての計算書」	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	(解析手法) 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 多軸多質点系モデル及び基礎固定モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある (その他) 復元力特性については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 直接入力は島根２号工認で共通適用例のある手法	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰ (解析手法) Ｄ２ ⑦ (解析モデル) Ｄ２ ⑧ (減衰定数) Ｄ２ ⑪，㉗ (その他) Ｄ２
			今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：多軸多質点系曲げせん断棒モデル （基礎固定）		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％		今回工認	・非線形解析（復元力特性） ・入力地震動の評価 直接入力					
１号炉排気筒		●	既工認	応答解析 応力解析	時刻歴応答解析，静的応力解析	●	既工認	応答解析 応力解析	水平 －	【解析モデル】 [時刻歴解析] 水平：１軸多質点系モデル （基礎固定） [応力解析] 水平：梁モデル（筒身部） 立体トラスモデル （鉄塔部）	●	既工認	応答解析	水平 －	鋼材 ：２％	●	既工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 直接入力	１号建設工認　第３回 添付資料１の３ 「排気筒の耐震性についての計算書」 添付資料２の２ 「排気筒の強度計算書」	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ×	(解析手法) 解析手法は，２号排気筒の既工認で適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは，２号排気筒の既工認で適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は，２号排気筒の既工認で適用例がある (その他) １次元波動論による入力地震動の評価は島根２号炉工認で共通適用例のある手法であるが，プラント固有の地質調査結果に基づきモデルを作成しているため適用例なし。	同じ設備及び島根２号を参照	○	⑱ (解析手法) Ｄ２ ⑱ (解析モデル) Ｄ２ ⑧，⑩ (減衰定数) Ｄ２ ㉒，㉑ (その他) Ｄ２，Ａ
			今回工認	応答解析 応力解析	時刻歴応答解析，部材応力評価		今回工認	応答解析 応力解析	水平 鉛直	立体架構モデル		今回工認	応答解析	水平 鉛直	コンクリート ：５％ 鋼材 ：２％（鉄塔部） １％（筒身部） 基礎底面ばね ：振動アドミッタンス理論に基づき[EAG4601-1991]の近似法により評価		今回工認	・線形解析 ・入力地震動の評価 １次元波動論（建設時以降の地質調査結果を反映）					
排気筒モニタ室	耐震壁	●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	(解析手法) 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) １質点系モデル及び基礎固定モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある (その他) 復元力特性については，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法	高浜３，４号を参照	○	⑰ (解析手法) Ｄ２ ⑦ (解析モデル) Ｄ２ ⑧ (減衰定数) Ｄ２ ⑪ (その他) Ｄ２
			今回工認	応答解析	排気筒の地震応答解析結果を用いた時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：１質点系曲げせん断棒モデル （基礎固定）		今回工認	応答解析	水平 －	コンクリート ：５％		今回工認	・非線形解析（復元力特性）					
燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備		●	既工認	－	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－ －	－	●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	(解析手法) 時刻歴解析は，高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) １質点系モデル及び基礎固定モデルは高浜３，４号工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は，高浜３，４号工認で共通適用例がある (その他) 線形解析は，２号排気筒の既工認で適用例のある手法	島根２号及び高浜３，４号を参照	○	⑰ (解析手法) Ｄ２ ⑦ (解析モデル) Ｄ２ ⑧ (減衰定数) Ｄ２ ⑲ (その他) Ｄ２
			今回工認	応答解析	排気筒の地震応答解析結果を用いた時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平 －	【建物モデル】 水平：１質点系等価せん断棒モデル （基礎固定）		今回工認	応答解析	水平 －	鋼材 ：２％		今回工認	線形解析					
原子炉ウェルシールドプラグ		●	既工認	－	－	－	既工認	－	－ －	－	－	既工認	－	－ －	－	－	既工認	－	－	（解析手法） ○	(解析手法) 公式等による応力計算は大間１号既工認での共通適用例のある手法	大間１号を参照	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
			今回工認	応力解析	公式等による応力計算		今回工認	－	－ －	－		今回工認	－	－ －	－		今回工認	－					

別表８（２）　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち土木構造物）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表10と対応

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																		備考（左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例				
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）			(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容						
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容					
免震重要棟遮蔽壁	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	－	－		●	既工認	応答解析	－	－		●	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○ （減衰定数） ○ （その他） ○	（解析手法） 時刻歴応答解析は川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （解析モデル） 地質データに基づくＦＥＭモデルは川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （減衰定数） Rayleigh減衰＋履歴減衰を用いる方法については，川内１，２号炉で共通適用例がある手法。 （その他） 限界状態設計法については川内１，２号炉で共通適用例がある手法。	（川内１，２号炉） 取水ピット	○	① （解析手法） Ｂ２ ② （減衰定数） Ｂ２ ③ （その他） Ｂ２
		今回工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回工認	応答解析	水平	地質データに基づく２次元ＦＥＭモデル			今回工認	応答解析	水平	Reyleigh減衰＋履歴減衰			今回工認	限界状態設計法 曲げ　：限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ せん断：せん断耐力					
								鉛直						鉛直	－									
取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○	（解析手法） 応答加速度による評価，公式等による評価は既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） はりモデルは既工認で適用例がある手法。	（島根２号炉） 建物鉄骨部	－	⑬ （解析手法） Ｄ２ ⑭ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｄ２
		今回工認	応答解析	設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	－	－			今回工認	－					
								鉛直						－	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル															
								鉛直																
取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○	（解析手法） 応答加速度による評価，公式等による評価は既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） はりモデルは既工認で適用例がある手法。	（島根２号炉） 建物鉄骨部	－	⑬ （解析手法） Ｄ２ ⑭ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｄ２
		今回工認	応答解析	設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	－	－			今回工認	－					
								鉛直						－	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル															
								鉛直																
取水槽海水ポンプエリア防水壁	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○	（解析手法） 応答加速度による評価，公式等による評価は既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） はりモデルは既工認で適用例がある手法。	（島根２号炉） 建物鉄骨部	－	⑬ （解析手法） Ｄ２ ⑭ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｄ２
		今回工認	応答解析	設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	－	－			今回工認	－					
								鉛直						－	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル															
								鉛直																
１号炉取水槽ピット部	●	既工認	応答解析	－	●	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	応答解析	－	－		－	既工認	－	－	（解析手法） ○ （解析モデル） ○	（解析手法） 応答加速度による評価，公式等による評価は既工認で適用例がある手法。 （解析モデル） はりモデルは既工認で適用例がある手法。	（島根２号炉） 建物鉄骨部	－	⑬ （解析手法） Ｄ２ ⑭ （解析ﾓﾃﾞﾙ） Ｄ２
		今回工認	応答解析	設備の固有周期に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	応答解析	－	－			今回工認	－					
								鉛直						－	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	はりモデル															
								鉛直																

別表８(3)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備	既工認と今回工認との比較 解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他） ○：同じ ●：異なる －：該当なし	解析手法 相違内容 工認	解析種別	内容	解析モデル ○：同じ ●：異なる －：該当なし	解析モデル 相違内容 工認	解析種別	方向	内容	減衰定数 ○：同じ ●：異なる －：該当なし	減衰定数 相違内容 工認	解析種別	方向	内容	その他（評価条件の変更等） ○：同じ ●：異なる －：該当なし	その他 相違内容 工認	内容	備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	他プラントを含めた既工認での適用例 （注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり（適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	（注２） 論点の重み付け
原子炉建物天井クレーン	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	波及的影響の観点から基準地震動Ｓ１に対し落下しないことを確認する。	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ-2-5-2「原子炉建物天井クレーンの耐震性についての計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	同じ設備を参照	○	⑭ （解析手法） Ｄ１ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	波及的影響の観点から基準地震動Ｓｓに対し落下しないことを確認する。						
								鉛直	はりモデル				鉛直	2.0%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
燃料取替機	（応答解析） ● （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	●	既工認	・波及的影響の観点から基準地震動Ｓ２に対し落下しないことを確認する。 ・荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ-2-5-1「燃料取替機の耐震性についての計算書」	（解析手法） 応答解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル （減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪，⑫ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	・波及的影響の観点から基準地震動Ｓｓに対し落下しないことを確認する。 ・荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
								鉛直	はりモデル				鉛直	トロリ中央2.0% トロリ端部1.5%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
チャンネル着脱装置	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○ （減衰定数） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 応力解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 （減衰定数） 応答解析：東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある手法	同じ設備を参照	○	⑳，⑯ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２ ⑪ （減衰定数） Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	－						
								鉛直	はりモデル				鉛直	2.0%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
チャンネル取扱ブーム	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
制御棒貯蔵ハンガ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	スペクトルモーダル解析	（応答解析） ○ （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	多質点モデル	（応答解析） ● （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	2.0%	●	既工認	・Ｂクラス施設として損傷しないことを確認する。 ・荷重の組合せ：絶対値和法	建設工認　第５回 添付書類Ⅳ-2-5-6「制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書」	（減衰定数） 応答解析：○ （その他） 荷重組合せ方法：○	（減衰定数） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰 （その他） 荷重組合せ方法：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（減衰定数） － （その他） スカート支持たて置円筒形容器	－	⑪ （減衰定数） Ｄ１ ⑬ （その他） Ｄ１
								鉛直	多質点モデル				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	多質点モデル		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	・波及的影響の観点から基準地震動Ｓｓに対し制御棒が落下しないことを確認する。 ・荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法						
								鉛直	多質点モデル				鉛直	2.0%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
燃料プール冷却系ポンプ室冷却機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（解析手法） 原子炉補機冷却水ポンプ	－	⑳ （解析手法） Ｄ１
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－						
								鉛直	－				鉛直	－									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－									
								鉛直	－				鉛直	－									

別表８(3)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						他プラントを含めた既工認での適用例				（注２） 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	（注1） ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容							
原子炉浄化系補助熱交換器	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第３回 添付書類Ⅳ-1-2-8-1「原子炉補機冷却系熱交換器の耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
グランド蒸気排ガスフィルタ	（応答解析） ○ （応力解析） ○	既工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	建設工認　第２回 添付書類Ⅳ-2-5-1-5「グランド蒸気排ガスフィルタの耐震性についての計算書」	－	－	－	－	－
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
格納容器空気置換排風機	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
中央制御室天井照明	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○ （解析モデル） 応答解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 （解析モデル） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル	（解析手法） 原子炉補機海水ポンプ （解析モデル） 配管	－	⑳ （解析手法） Ｄ２ ⑰ （解析モデル） Ｄ２
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
								鉛直	はりモデル					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
タービン補機冷却系熱交換器	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－			今回工認	－								
								鉛直	－					鉛直	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－												
								鉛直	－					鉛直	－											
高光度航空障害灯管制器	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	水平	－	（応答解析） － （応力解析） －	既工認	応答解析	鉛直	－	－	既工認	－	－	（解析手法） 応答解析：○ 応力解析：○	（解析手法） 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：大間１号既工認での共通適用例のある手法	（解析手法） 直立形制御盤	－	⑳ （解析手法） Ｄ２
								鉛直	－					水平	－											
			応力解析	－			応力解析	水平	－			応力解析	鉛直	－												
								鉛直	－					水平	－											
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	鉛直	－			今回工認	－								
								鉛直	－					水平	－											
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	鉛直	－												
								鉛直	－					水平	－											

別表８(3)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																						他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル						減衰定数						その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし －：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり （適用可能であることの理由も記載） －：該当なし	
	○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容					○：同じ ●：異なる －：該当なし	相違内容								
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容			工認	解析種別	方向	内容			工認	内容							
主排気ダクト	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	配管	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法									
								鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												
取水槽ガントリクレーン	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 制震装置を適用した地震応答解析の実施：×	(解析手法) 応答解析：伊方３号新規制基準対応工認で共通適用例がある手法 応力解析：伊方３号新規制基準対応工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：伊方３号新規制基準対応工認で共通適用例がある手法 (減衰定数) 応答解析：伊方３号新規制基準対応工認で共通適用例がある手法	(解析手法) 海水ピットクレーン (解析モデル) 海水ピットクレーン (減衰定数) 海水ピットクレーン	○	⑤，⑳ (解析手法) Ｂ３，Ｄ２ ⑦，⑤，⑰ (解析モデル) Ａ，Ｂ３，Ｄ２ ⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑦ (その他) Ａ
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	2.0%		今回工認	制震装置を適用した地震応答解析の実施									
								鉛直	はりモデル					鉛直	2.0%												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												
除じん機	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－									
								鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												
タービン補機海水ストレーナ	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○	(解析手法) 応答解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法 応力解析：島根２号既工認での共通適用例のある手法	一般機器の解析手法	－	⑳ (解析手法) Ｄ２
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	各設備の固有値に基づく応答加速度による評価		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	応答解析	水平	－		今回工認	－									
								鉛直	－					鉛直	－												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												
配管	配管本体	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	配管	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法									
								鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												
	配管支持構造物	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	(応答解析) － (応力解析) －	既工認	応答解析	水平	－	－	既工認	－	－	(解析手法) 応答解析：○ 応力解析：○ (解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○ (その他) 荷重組合せ方法：○	(解析手法) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 応力解析：大間１号建設工認で共通適用例がある手法 (解析モデル) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例があるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号建設工認で共通適用例がある減衰定数 (その他) 荷重組合せ方法：大間１号建設工認で共通適用例がある手法	配管	○	⑯，⑳ (解析手法) Ｄ２ ⑰ (解析モデル) Ｄ２ ⑪，⑫ (減衰定数) Ｄ１ ⑬ (その他) Ｄ１
			応力解析	－				鉛直	－					鉛直	－												
		今回工認	応答解析	スペクトルモーダル解析（配管反力）		今回工認	応答解析	水平	はりモデル		今回工認	応答解析	水平	0.5～3.0%		今回工認	荷重の組合せ：ＳＲＳＳ法									
								鉛直	はりモデル					鉛直	0.5～3.0%												
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	－			応力解析	水平	－													
								鉛直	－					鉛直	－												

別表８(3)　耐震評価条件整理一覧表（波及的影響を及ぼすおそれのある施設のうち機器・配管）

注１　共通適用例あり：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法，個別適用例あり：プラント個別に適用性が確認された手法　　注２　表中の番号は別表11と対応

評価対象設備	既工認と今回工認との比較																		他プラントを含めた既工認での適用例				(注２) 論点の 重み付け
	解析手法（公式等による評価，スペクトルモーダル解析，時刻歴解析他）				解析モデル					減衰定数					その他（評価条件の変更等）			備考 （左欄にて比較した自プラント既工認）	(注1) ○：共通適用例あり □：個別適用例あり ×：適用例なし −：該当なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○：構造上の差異なし ×：構造上の差異あり（適用可能であることの理由も記載） −：該当なし	
	○：同じ ●：異なる −：該当なし	相違内容			○：同じ ●：異なる −：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる −：該当なし	相違内容				○：同じ ●：異なる −：該当なし	相違内容							
		工認	解析種別	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	解析種別	方向	内容		工認	内容						
耐火障壁	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	−	−	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	−	−	−	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	−	−	−	−	既工認	−	−	(解析手法) ○ (解析モデル) ○	(解析手法) 解析手法は，2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは，2号機建物鉄骨部の既工認で適用例のある手法	(解析手法) 建物鉄骨部 (解析モデル) 建物鉄骨部	−	㉒ (解析手法) Ｄ２ ㉓ (解析モデル) Ｄ２
				−				−	−				−	−									
		今回工認	応力解析	建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	立体架構モデル		今回工認	応力解析	水平	−		今回工認	−						
								鉛直					鉛直	−									
ガンマ線遮蔽壁	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既工認	応答解析	時刻歴解析	(応答解析) ● (応力解析) −	既工認	応答解析	水平	原子炉建物−大型機器連成解析モデル（PCV-RPV,RPV-Rin）	(応答解析) ● (応力解析) −	既工認	応答解析	水平	5.0%	−	既工認	波及的影響の観点から基準地震動Ｓ２に対し損傷しないことを確認する。	建設工認　第１回 添付書類Ⅳ-2-3-1「ガンマ線しゃへい壁の耐震性についての計算書」	(解析モデル) 応答解析：○ (減衰定数) 応答解析：○	(解析モデル) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のあるモデル (減衰定数) 応答解析：大間１号既工認での共通適用例のある減衰定数	(解析モデル) − (減衰定数) −	−	⑨，⑩ (解析モデル) Ｄ１ ⑪ (減衰定数) Ｄ１
								鉛直	−				鉛直	−									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	−			応力解析	水平	−									
								鉛直	−				鉛直	−									
		今回工認	応答解析	時刻歴解析		今回工認	応答解析	水平	原子炉建物−大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）		今回工認	応答解析	水平	5.0%		今回工認	波及的影響の観点から基準地震動Ｓｓに対し損傷しないことを確認する。						
								鉛直	原子炉建物−大型機器連成解析モデル（PCV-RPV-Rin）				鉛直	5.0%									
			応力解析	公式等による評価			応力解析	水平	−			応力解析	水平	−									
								鉛直	−				鉛直	−									
建物開口部竜巻防護対策設備	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	−	−	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	−	−	−	(応答解析) − (応力解析) −	既工認	応答解析	水平	−	−	既工認	−	−	(解析手法) ○ (解析モデル) ○	(解析手法) 解析手法は，２号排気筒の既工認で適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは，２号排気筒の既工認で適用例のある手法	(解析手法) 排気筒 (解析モデル) 排気筒	−	㉒ (解析手法) Ｄ２ ㉓ (解析モデル) Ｄ２
													鉛直	−									
				−				−	−			応力解析	水平	−									
													鉛直	−									
		今回工認	応力解析	建物の地震応答解析結果を用いた静的応力解析		今回工認	応力解析	水平	立体架構モデル		今回工認	応答解析	水平	−		今回工認	−						
													鉛直	−									
								鉛直				応力解析	水平	−									
													鉛直	−									

別表９　論点[Ⅱ]の重み付け評価結果

（建物・構築物（別表２，別表５，別表８（１）参照））（１／４）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ａ	⑤	建物基礎底面の付着力の考慮	制御室建物，廃棄物処理建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉廃棄物処理建物
	④	非線形解析（材料（コンクリート，鉄筋）の非線形特性を考慮した弾塑性解析）	原子炉格納施設の基礎，制御室建物，タービン建物
	㉑	入力地震動の評価（建設時以降の地質調査結果等を反映）	原子炉建物，制御室建物，タービン建物，廃棄物処理建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，１号炉排気筒
Ｂ１	－	－	－
Ｂ２	①	時刻歴応答解析（屋根トラス）	原子炉建物
	②	３次元フレームモデル（屋根トラス）	原子炉建物
	③	非線形解析（材料（鉄骨）の非線形特性を考慮した弾塑性解析）（屋根トラス）	原子炉建物
	⑥	ジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデル	廃棄物処理建物，１号炉原子炉建物
Ｂ３	－	－	－
Ｃ	－	－	－

（論点の重み付けの定義）
Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）
Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）
Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの
Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表９　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（建物・構築物（別表２，別表５，別表８（１）参照））（２／４）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ１	－	－	－
Ｄ２	⑦	質点系モデル	原子炉建物，制御室建物，タービン建物，廃棄物処理建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，サイトバンカ建物，サイトバンカ建物（増築部），排気筒モニタ室，燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備
	⑧	減衰定数（コンクリート５％，鋼材２％等）	原子炉建物，タービン建物，ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，サイトバンカ建物（増築部），１号炉排気筒，排気筒モニタ室，燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備
	⑨	耐震補強工事を反映	原子炉建物，排気筒
	⑩	ＪＥＡＧ４６０１による地盤ばね	原子炉建物，制御室建物，タービン建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，サイトバンカ建物，１号炉排気筒

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表９　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（建物・構築物（別表２，別表５，別表８（１）参照））（３／４）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ２	⑪	非線形解析（復元力特性）	制御室建物，タービン建物，廃棄物処理建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，サイトバンカ建物，サイトバンカ建物（増築部），排気筒モニタ室
	⑫	地震応答解析結果を用いた静的応力解析	制御室建物，中央制御室遮蔽（床スラブ），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（床スラブ）
	⑬	３次元ＦＥＭモデル（基礎，床スラブ）	制御室建物，中央制御室遮蔽（床スラブ），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（床スラブ）
	⑭	基礎浮上り非線形解析	タービン建物，ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉タービン建物，サイトバンカ建物
	⑮	基礎浮上り線形解析	１号炉廃棄物処理建物
	⑯	線形応力解析	中央制御室遮蔽（床スラブ），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（床スラブ）

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表９　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（建物・構築物（別表２，別表５，別表８（１）参照））（４／４）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ２	⑰	時刻歴応答解析	ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，サイトバンカ建物（増築部），排気筒モニタ室，燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備
	⑱	立体架構モデルによる評価	１号炉排気筒
	⑲	線形応答解析	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備
	⑳	公式等による評価の適用	原子炉ウェルシールドプラグ
	㉒	入力地震動の評価（１次元波動論及び２次元ＦＥＭ解析）	制御室建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），ガスタービン発電機建物，緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉タービン建物，１号炉廃棄物処理建物，１号炉排気筒
	㉓	入力地震動の評価（直接入力）	サイトバンカ建物（増築部）

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 10　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設ほか（別表３，別表６，別表７，別表８（２）参照））（１／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ａ	①	時刻歴応答解析の適用及び３次元材料非線形解析の適用	取水槽
	⑧	限界状態設計法の適用（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）	防波壁（多重鋼管杭式擁壁），防波壁通路防波扉
	⑨	地盤の液状化強度特性	防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁），防波壁通路防波扉
Ｂ１	⑤	後施工せん断補強工法（ポストヘッドバー工法）の適用	取水槽
	⑦	時刻歴応答解析（有効応力解析）の適用	防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁），防波壁通路防波扉
	⑩	フレーム解析モデル（線形）の適用	防波壁（多重鋼管杭式擁壁），防波壁通路防波扉

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 10　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設ほか（別表３，別表６，別表７，別表８（２）参照））（２／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｂ２	①	時刻歴応答解析の適用	取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒），Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽），取水管，取水口，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，緊急時対策所用燃料地下タンク，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），免震重要棟遮蔽壁，第１ベントフィルタ格納槽遮蔽，配管遮蔽
	②	時刻歴応答解析における構造物の履歴減衰，Rayleigh 減衰の適用	取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒），Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽），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，緊急時対策所用燃料地下タンク，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），免震重要棟遮蔽壁，第１ベントフィルタ格納槽遮蔽，配管遮蔽
	③	限界状態設計法の適用（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）	取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒），Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽），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，緊急時対策所用燃料地下タンク，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），免震重要棟遮蔽壁，第１ベントフィルタ格納槽遮蔽，配管遮蔽
	④	隣接構造物のモデル化の適用	取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒），Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎，屋外配管ダクト（Ｂ－ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物），屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽），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，第１ベントフィルタ格納槽遮蔽
	⑥	Rayleigh 減衰の適用	取水管，取水口，防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁），防波壁通路防波扉
Ｂ３	－	－	－
Ｃ	－	－	－

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 10　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設ほか（別表３，別表６，別表７，別表８（２）参照））（３／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ１	－	－	－
Ｄ２	⑫	終局強度及び許容せん断力による評価の適用	－
	⑬	応答加速度による評価及び公式等による評価の適用	１号炉取水槽流路縮小工，取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備，取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備，取水槽海水ポンプエリア防水壁，１号炉取水槽ピット部
	⑭	はりモデルの適用	取水槽循環水ポンプエリア竜巻防護対策設備，取水槽海水ポンプエリア竜巻防護対策設備，取水槽海水ポンプエリア防水壁，１号炉取水槽ピット部
	⑮	地震応答解析結果を用いた静的応力解析の適用	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎
	⑯	多軸多質点系モデルの適用	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎
	⑰	３次元静的線形解析の適用	屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒），取水口，防波壁（多重鋼管杭式擁壁，波返重力擁壁），ガスタービン発電機用軽油タンク基礎
	⑱	減衰定数（コンクリート５％等）の適用	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎
	⑲	非線形解析（基礎浮上り非線形，復元力特性）の適用	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 11　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（機器・配管系（別表４，別表７，別表８（３）参照））（１／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ａ	①	サプレッション・チェンバ内部水質量の考え方の変更	サプレッション・チェンバ他
	⑦	機器・配管系への制震装置の適用	取水槽ガントリクレーン，配管（Ｓクラス以外）
	②	地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持	燃料被覆管
Ｂ１	③	規格適用範囲外の動的機能維持評価の実施	燃料移送ポンプ，ガスタービン発電機
Ｂ２	④	一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価	一般弁，主蒸気隔離弁他
Ｂ３	⑤	取水槽ガントリクレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用	取水槽ガントリクレーン
	⑥	原子炉格納容器スタビライザばね定数の変更	原子炉格納容器スタビライザ
Ｃ	－	－	－

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 11　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（機器・配管系（別表４，別表７，別表８（３）参照））（２／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ１	⑧	容器等の応力解析へのＦＥＭモデルの適用	原子炉補機冷却系熱交換器，非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイタンク他
	⑨	水平方向の原子炉建物－大型機器連成モデルの変更（原子炉圧力容器スタビライザのばね定数変更を含む）	原子炉格納容器，原子炉圧力容器，原子炉圧力容器スタビライザ他
	⑩	鉛直方向応答解析モデルの追加	原子炉格納容器，原子炉圧力容器他
	⑪	鉛直方向の減衰定数の考慮	残留熱除去系ストレーナ，ドライウェル他
	⑫	最新知見として得られた減衰定数の採用	原子炉建物天井クレーン，燃料取替機，配管
	⑬	水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗平方根（ＳＲＳＳ）法による組合せ	原子炉補機冷却系熱交換器，原子炉隔離時冷却ポンプ他
	⑭	原子炉建物天井クレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用	原子炉建物天井クレーン
	⑮	立形ポンプの解析モデルの精緻化	残留熱除去ポンプ，高圧炉心スプレイポンプ等
	㉑	動的機能維持評価の実施	残留熱除去ポンプ，高圧炉心スプレイポンプ等
	㉔	等価繰返し回数の設定	共通

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

別表 11　論点［Ⅱ］の重み付け評価結果

（機器・配管系（別表４，別表７，別表８（３）参照））（３／３）

論点の重み付け	評価手法，評価条件		対象設備（青字は波及的影響を及ぼす恐れのある施設を示す）
Ｄ２	⑯	スペクトルモーダル解析の適用	原子炉中性子計装案内管，残留熱除去系ストレーナ他
	⑰	はりモデル（多質点モデル）の適用	残留熱除去系熱交換器，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料貯蔵タンク他
	⑲	ＦＥＭモデルによる応答解析	ベントヘッダ，ダウンカマ他
	⑳	公式等による評価の適用	水密扉，ドライウェルスプレイ管他
	㉒	地震応答解析結果を用いた静的応力解析	耐火障壁，建物開口部竜巻防護対策設備
	㉓	立体架構モデルによる評価	耐火障壁，建物開口部竜巻防護対策設備

（論点の重み付けの定義）

Ａ　：過去に適用実績がないもの（新規性：高）

Ｂ１：新規制審査実績はあるが，個別の確認を要するもの（新規性：中）　Ｂ２：新規制審査実績が十分にあるもの（新規性：低）　Ｂ３：過去の工認実績はあるが，一部差異があるもの（新規性：低）

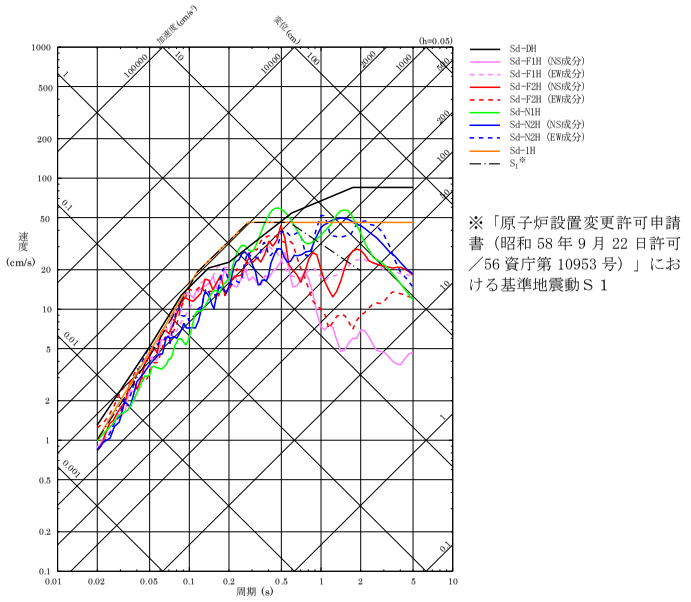
Ｃ　：過去の工認実績と相違がなく，個別審査が不要なもの

Ｄ１：過去に十分な工認実績があり，工認段階の審査とするもの　Ｄ２：島根２号炉の既工認と同一手法であり，論点として抽出されないもの（新規制基準にて新たに評価対象となった設備若しくは評価手法を変更した設備で，当該設備での実績はないものの，他の設備での適用実績が十分にあるもの）

論点[Ｉ]の概要
(1)弾性設計用地震動Ｓｄの設定

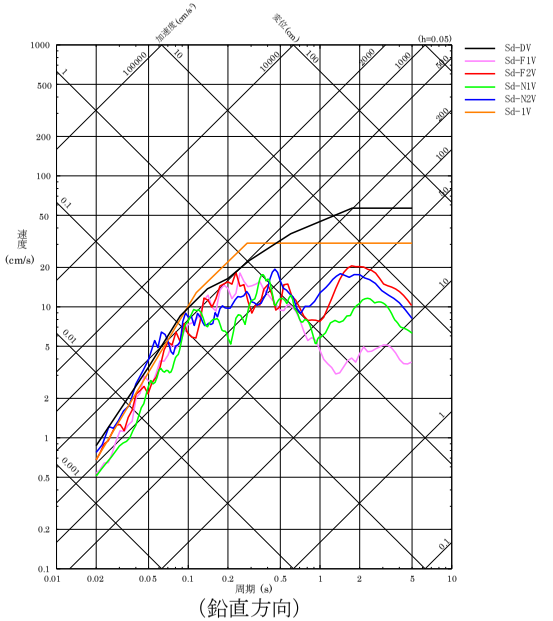
＜耐震設計の基本方針における弾性設計用地震動Ｓｄの設定について＞

- 弾性設計用地震動Ｓｄは，設置許可基準規則及び審査ガイドの要求事項に従って，基準地震動Ｓｓとの応答スペクトルの比率が目安として 0.5 を下回らないよう基準地震動Ｓｓに係数 0.5 を乗じて設定する。なお，係数 0.5 は，工学的判断として，発電用原子炉施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が 0.5 程度であるという知見を踏まえて設定した。【Ｓｄ－Ｄ，Ｆ１，Ｆ２，Ｎ１，Ｎ２】
- また，基準地震動Ｓ１の果たしてきた役割を踏まえ，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和 56 年 7 月 20 日原子力安全委員会決定，平成 13 年 3 月 29 日一部改訂)」における基準地震動Ｓ１の応答スペクトルを概ね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動Ｓｄとして設定する。【Ｓｄ－１】
- 弾性設計用地震動Ｓｄの年超過確率を参照し，発生確率が妥当な範囲にあることを確認する。



※「原子炉設置変更許可申請書（昭和 58 年 9 月 22 日許可／56 資庁第 10953 号）」における基準地震動Ｓ１

（水平方向）



（鉛直方向）

弾性設計用地震動Ｓｄの応答スペクトル

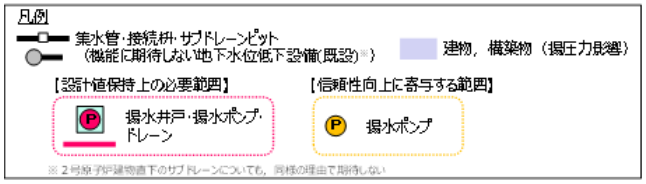
論点[Ⅰ]の概要
(2)地下水位の設定

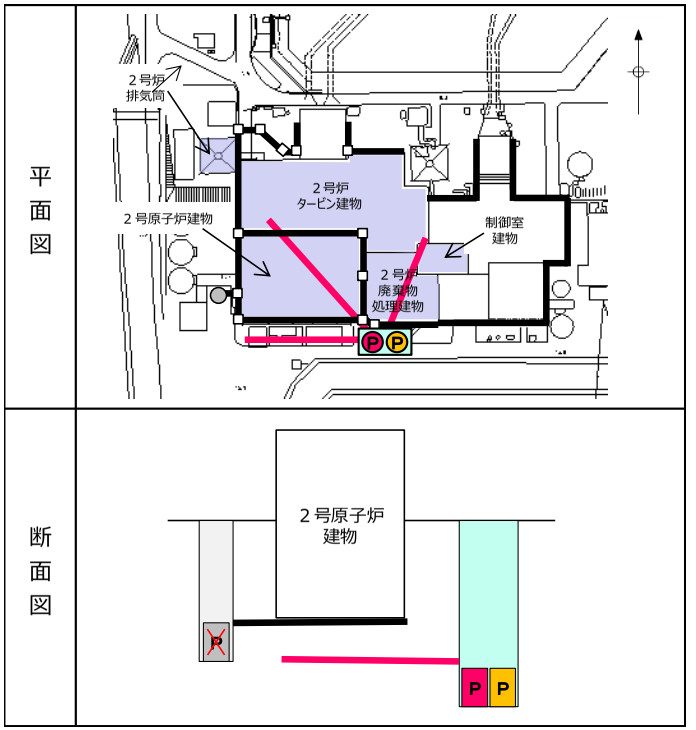
- 既工認では，原子炉建物等の建物，構築物は地下水位低下設備（既設）※1の機能に期待し，それ以外のプラント周辺の施設は，既申請時の朔望平均満潮位を基に地下水位を設定していた。
- 既工認以降，津波防護施設として防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがある。
- 上記を踏まえ，地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備※2を設置し，同設備の効果が及ぶ範囲においては，その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては，自然水位※3より保守的に設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。なお，各施設の設計地下水位は詳細設計段階において設定する。

※１　集水機能（ドレーン：サブドレーン，集水管及び接続枡），支持・閉塞防止機能（揚水井戸：サブドレーンピット），排水機能（揚水ポンプ及び配管），監視制御機能（制御盤及び水位計）及び電源機能（電源）を有する設備

※２　地下水位低下設備は，地下水位低下設備（既設）のドレーンより低い位置で集水し，かつ地下水位低下設備（既設）から独立した，信頼性（耐久性・耐震性・保守管理性）を満足する設備であり，配置及び構造については，詳細設計段階で確定

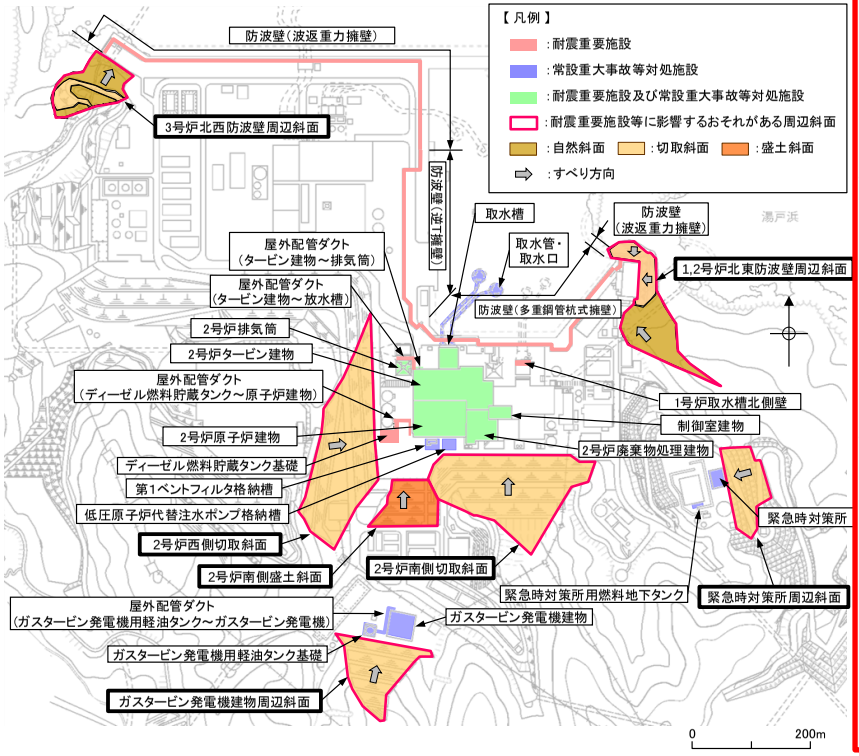
※３　地下水位低下設備の機能に期待しない場合の地下水位





論点[Ⅰ]の概要
(3)評価対象斜面の選定方法

- 上位クラス施設周辺斜面の安定性評価における評価対象斜面の選定に当っては，斜面の種類及び斜面法尻標高を踏まえてグループ分けを行い，斜面の安定性に影響を与える要因（岩級，斜面高さ，勾配及びシーム）の観点から絞り込みを行う。
- 当該手法及び安定性評価については，上位クラス施設の周辺斜面が，耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の周辺斜面と同一であることから，「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」に示している。



	評価対象施設	影響するおそれのある斜面
耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設	2号炉原子炉建物	2号炉南側切取斜面，2号炉西側切取斜面
	2号炉タービン建物	2号炉南側切取斜面
	2号炉廃棄物処理建物	2号炉南側切取斜面
	制御室建物	2号炉南側切取斜面
	取水槽	—
	2号炉排気筒	2号炉西側切取斜面
	屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）	—
耐震重要施設	屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）	2号炉西側切取斜面
	防波壁（波返重力擁壁）	1,2号炉北東防波壁周辺斜面，3号炉北西防波壁周辺斜面
	防波壁（逆T擁壁）	—
	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）	1,2号炉北東防波壁周辺斜面
	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）	2号炉西側切取斜面
	ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	2号炉西側切取斜面
常設重大事故等対処施設	取水管・取水口	—
	第1ベントフィルタ格納槽	2号炉南側切取斜面，2号炉西側切取斜面，2号炉南側盛土斜面
	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	2号炉南側切取斜面
	ガスタービン発電機建物	ガスタービン発電機建物周辺斜面
	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	ガスタービン発電機建物周辺斜面
	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）	ガスタービン発電機建物周辺斜面
	緊急時対策所	緊急時対策所周辺斜面
	緊急時対策所用燃料地下タンク	—

⇒上位クラス施設周辺斜面と同一

「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」における斜面

論点[Ｉ’]の概要

(1) 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ(1/4)

【ＳＡ施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せに関する基本的な考え方】

- ＳＡ時の運転状態として，従来の運転状態Ⅰ～Ⅳに加え，新たにＶ(Ｓ)，Ｖ(Ｌ)，　Ｖ(ＬＬ)を定義する。
- 重大事故と地震の組合せを考慮する判断目安は，「ＳＡ事象の発生確率」，「ＳＡ事象の継続時間」及び「Ｓｓもしくは Ｓｄの年超過確率」の積が 10^{-8}/炉年以上とし，10^{-2} 年以上の事象とＳｄを，2×10^{-1} 年以上の事象と Ss をそれぞれ組み合わせる。

① ＳＡ事象の発生確率を設定する。
　炉心損傷頻度の性能目標値である10^{-4}/炉年を適用

⇩

② SsおよびSdの年超過確率を設定する。
　ＪＥＡＧ４６０１・補－1984で記載されているＳ２，Ｓ１の発生確率をＳｓ，Ｓｄの年超過確率に読み替えて適用

⇩

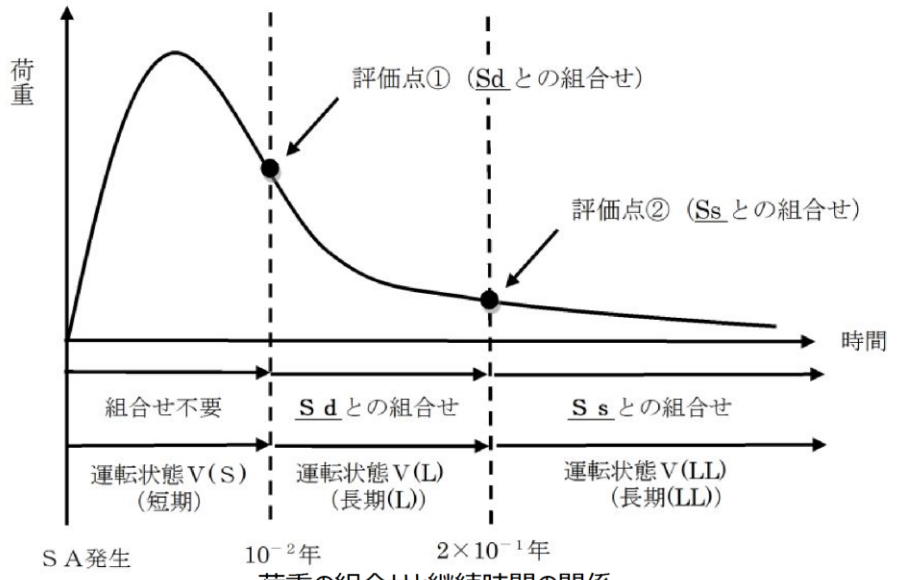
③ 荷重の組合せの判断は，①と②とSAの継続時間との積で行い，そのスクリーニングの判断基準を設定する。
　DB施設の設計の際のスクリーニング基準である10^{-7}/炉年に保守性を見込んだ10^{-8}/炉年

⇩

④ ①②の積と③を踏まえて，弾性設計用地震動Sd，基準地震動Ssと組み合わせるべきSAの継続時間を設定する。

⇩

⑤ ④を踏まえて，施設分類ごとに荷重の組合せを検討する。



荷重の組合せと継続時間の関係

事故シーケンス	重大事故等の発生確率	地震動の発生確率		荷重の組合せを考慮する判断目安	組合せの目安となる継続時間
全てのSA	10^{-4}/炉年	弾性設計用地震動Sd	10^{-2}/年以下	10^{-8}/炉年以上	10^{-2}年以上
		基準地震動Ss	5×10^{-4}/年以下		2×10^{-1}年以上

論点[Ｉ’]の概要

(1) 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ(2/4)

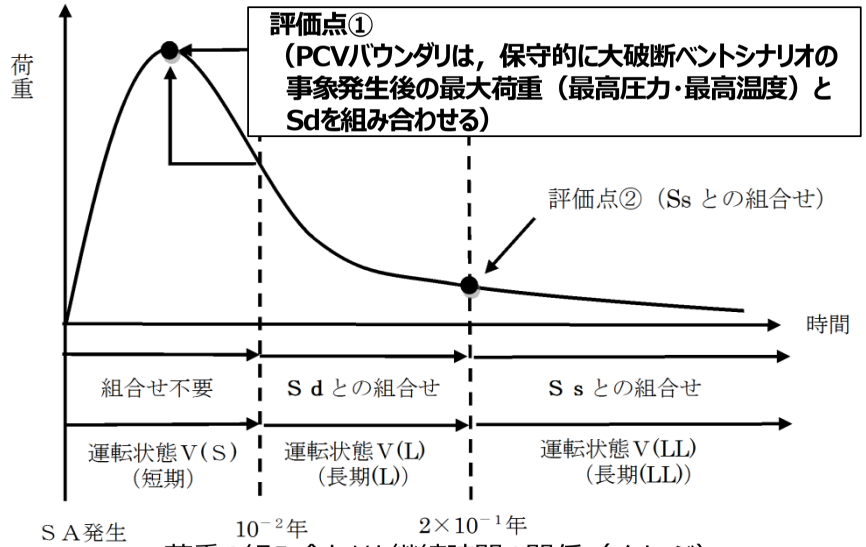
【ＰＣＶバウンダリを構成する設備に関する重大事故と地震の組合せ】

➢ ＰＣＶバウンダリを構成する設備において地震と組み合わせる事故シーケンスグループについて下表に示す。

地震と組み合わせる事故シーケンスグループ

地震動	PCVの圧力・温度条件が最も厳しくなる事故シーケンスグループ等
Sd	格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用しない場合）
Ss	格納容器過圧・過温破損（残留熱代替除去系を使用する場合）

➢ Ｓｄと組み合わせる事故シーケンスグループでは，格納容器圧力の上昇の速度が遅く格納容器スプレイ流量が抑制できるなど，格納容器フィルタベント系の使用タイミングが遅くなる可能性があることから事象発生以降の最大となる荷重（有効性評価結果の最高圧力・最高温度）を組み合わせる。



荷重の組み合わせと継続時間の関係（イメージ）

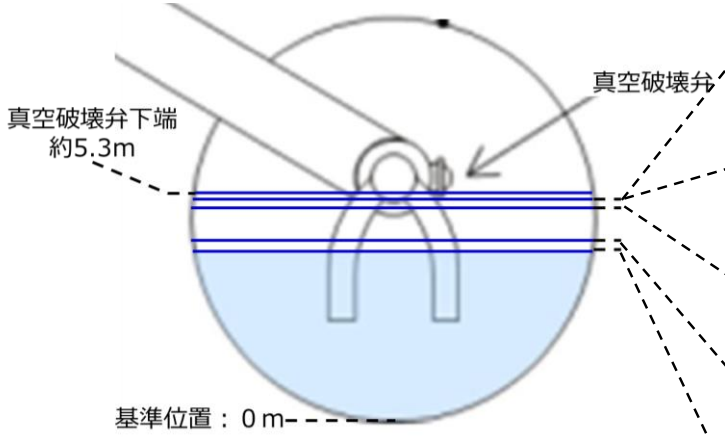
論点[Ｉ’]の概要

(1) 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ(3/4)

【ＳＡ時の耐震評価に用いるサプレッション・プール水位条件】

- 運転状態Ⅴ（L）では，事象初期の不確かさ等を考慮して，有効性評価結果の最大値を包絡するサプレッション・プール水位である約 5.05m を用いることとしている。
- ＳＡ事象発生後，外部水源を用いた注水等によりサプレッション・プール水位が一度上昇すると，長期的にもサプレッション・プール水位は低下しない可能性がある。

以上を踏まえて，運転状態Ⅴ（LL）において考慮するサプレッション・プール水位条件は，耐震評価上，水位が高い方が地震時の荷重が大きくなる傾向についても考慮し，運転状態Ⅴ（L）と同様に約 5.05m を用いることに変更する。



サプレッション・プール水位

サプレッション・プール水位とSA時の耐震評価に用いる水位

水位	水量	位置	事故シーケンス等
約5.05m	約4,580m^3	ダウンカマ取付け部下端位置	SAの耐震評価(Ss，Sd)に用いる水位※1 DBの耐震評価(Ss，Sd)に用いる水位※2
約5.03m	約4,550m^3	—	格納容器過圧・過温破損 残留熱代替除去系を使用しない場合 （不確かさケース：２Pdに到達）
約4.9m	約4,410m^3	真空破壊弁下端位置　－0.4m	格納容器過圧・過温破損 残留熱代替除去系を使用しない場合 （ベースケース）
約４m	約3,390m^3	—	格納容器過圧・過温破損 残留熱代替除去系を使用する場合
約3.7m	約3,010m^3	通常運転範囲の上限値（H.W.L）	—

※1　SA時の耐震評価にてSsと組み合わせるサプレッション・プール水位を約４mから約5.05mに変更
※2　SA時と同様にDB時の耐震評価に用いるサプレッション・プール水位を約3.7mから約5.05mに変更

論点[Ｉ’]の概要

(1) 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せ(4/4)

【ＳＡ施設の耐震設計における許容応力状態ⅤASの設定】

- ＳＡ施設の耐震評価は，ＤＢ施設に準拠することとしていることから，運転状態ⅠからⅣと地震による地震力の組合せに対しては，ＤＢ施設と同様の許容応力状態を適用する。
- 設計条件を超える運転状態Ⅴの許容応力状態としてⅤAと定義し，さらに地震との組合せにおいては，許容応力状態ⅤASを定義する。
- 設置許可基準規則の解釈の別記２によれば，機能維持設計の要求として，「荷重により塑性ひずみが生じる場合であっても，その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。」とされており，ＤＢ施設では，許容応力状態ⅣASの許容限界を適用している。
- 新たに定義する許容応力状態ⅤASは，ＳＡ事象に対処するために必要な機能が損なわれない許容限界であり，島根２号炉では，機能維持設計の許容限界として適用実績のある許容応力状態ⅣASと同じ許容限界を適用する。

PCV バウンダリの荷重の組合せと許容応力状態の例

運転状態	許容応力状態	DB施設		SA施設		備考
		Sd	Ss	Sd	Ss	
Ⅰ	ⅠA	ⅢAS	ⅣAS	—	ⅣAS	DBと同じ許容応力状態とする。
Ⅱ	ⅡA	ⅢAS	ⅣAS	—	ⅣAS	DBと同じ許容応力状態とする。
Ⅲ	ⅢA	ⅢAS	ⅣAS	—	ⅣAS	DBと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(L)	ⅠA*	ⅢAS	—	ⅢAS	—	DBと同じ許容応力状態とする。
Ⅳ(S)	ⅣA	ⅣAS※1	—	—	—	—
Ⅴ(LL)	ⅤA			—	ⅤAS※2	ⅤASの許容限界は，島根２号炉では，ⅣASと同じものを適用する。
Ⅴ(L)	ⅤA			ⅤAS※2，3	—	
Ⅴ(S)	ⅤA			—	—	—

※１：構造体全体としての安全裕度を確認する意味でLOCA後の最大内圧とSdによる地震力との組合せを考慮する。
※２：原子炉格納容器雰囲気温度の影響を受ける全般施設についても考慮する。
※３：重大事故等後の最高圧力，最高温度との組合せを考慮する。

論点[Ⅱ]の概要

（建物・構築物⑤，⑥）建物の地震応答解析モデル(建物基礎底面の付着力及び３次元ＦＥＭモデルの採用)

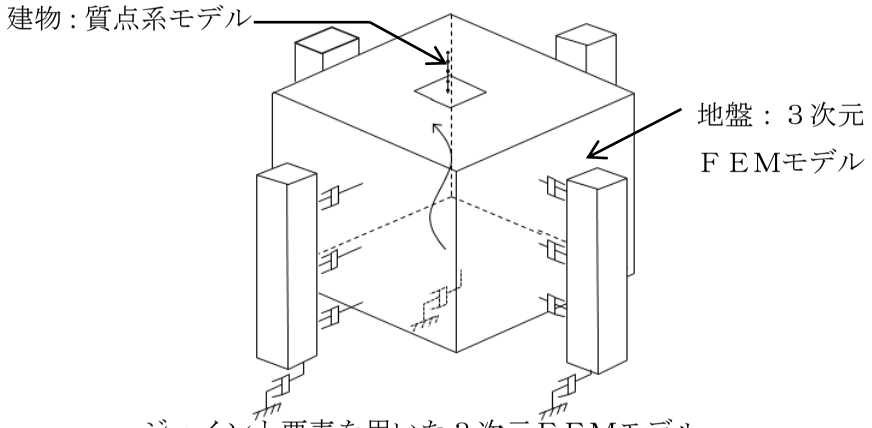
論点の重み付け：Ａ

- 既工認では，原子炉建物等の地震応答解析における基礎浮上り評価について，線形地震応答解析または浮上り非線形解析を実施している。
- 今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる検討においては，一部解析結果で浮上り非線形地震応答解析を適用できる接地率に満たない可能性が高いことから，個別に解析の妥当性を確認した上で，建物基礎底面の付着力を考慮したジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデルによる地震応答解析及び浮上り線形地震応答解析を採用する。また，建物基礎底面の付着力は付着力試験の結果に基づき設定する。

（１）廃棄物処理建物の地震応答解析

- ジョイント要素（付着力※考慮）を用いた３次元ＦＥＭモデルを採用する。
- ジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデルによる接地率が適用範囲内であることを確認する。
- ジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデルは先行審査（高浜３，４号炉）の地震応答解析で適用実績がある。

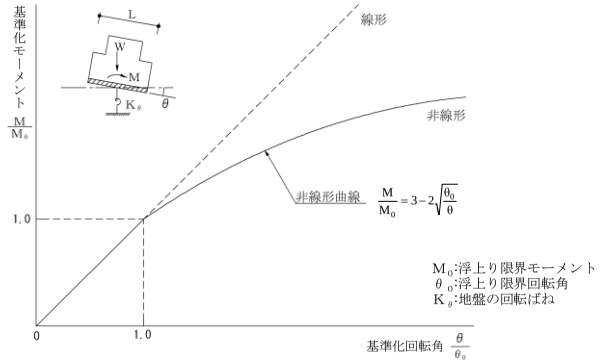
※島根原子力発電所における付着力試験の結果に基づき設定した値（0.40N/mm^2）



ジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデル

（２）制御室建物の地震応答解析

- 浮上り線形地震応答解析を実施し，基礎浮上りが発生しないために必要な付着力を算定する。
- 算定した付着力が島根原子力発電所における付着力試験の結果に基づき設定した値（0.40N/mm^2）を超えないことを確認する。
- 基礎浮上りが発生しないことを確認した上で，基礎浮上り線形解析を採用する。
- 建物基礎底面の付着力の考慮は，先行審査（高浜３，４号炉，川内１，２号炉）の地震応答解析で適用実績がある。

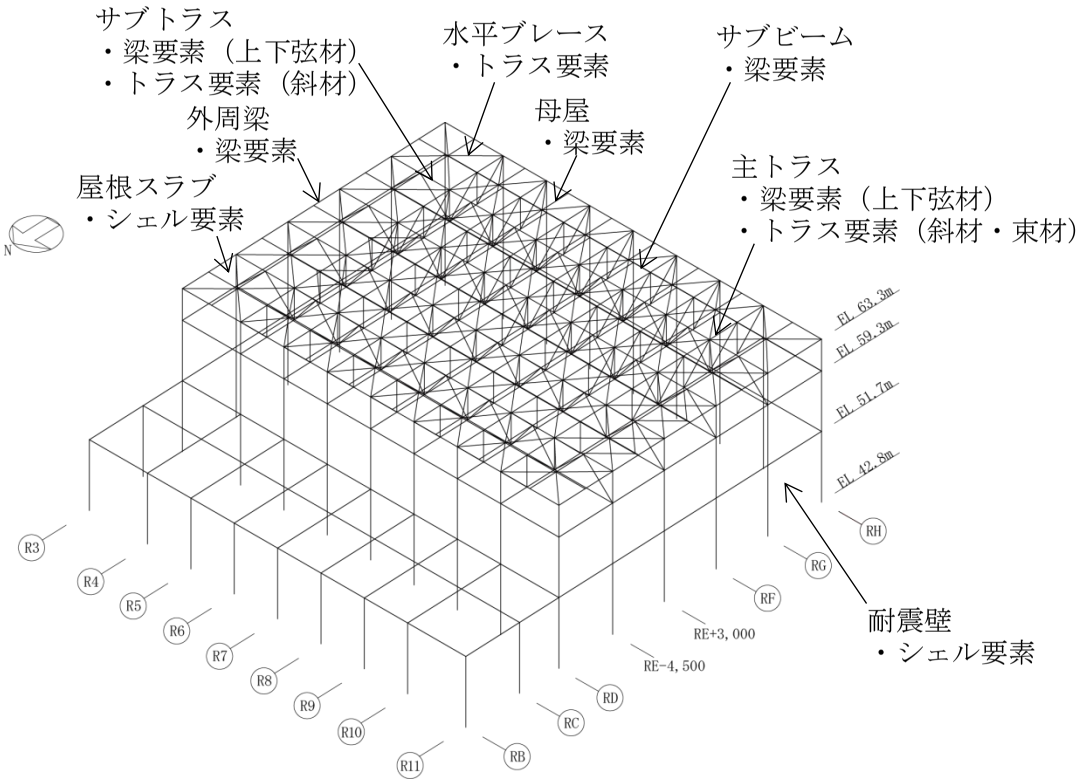


地盤の回転ばねのモーメントー回転角関係

論点[Ⅱ]の概要
（建物・構築物①，②，③）原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用

論点の重み付け：Ｂ２

- 既工認では，２次元フレームモデルによる静的応力解析による評価を実施していた。
- 今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる地震応答解析及び部材応力評価において，基本的に材料（鉄骨）の非線形特性を考慮した３次元フレームモデルによる弾塑性解析を採用する。
- 弾塑性解析で使用する材料構成則の設定にあたっては，修正若林モデルによる特性を設定する。

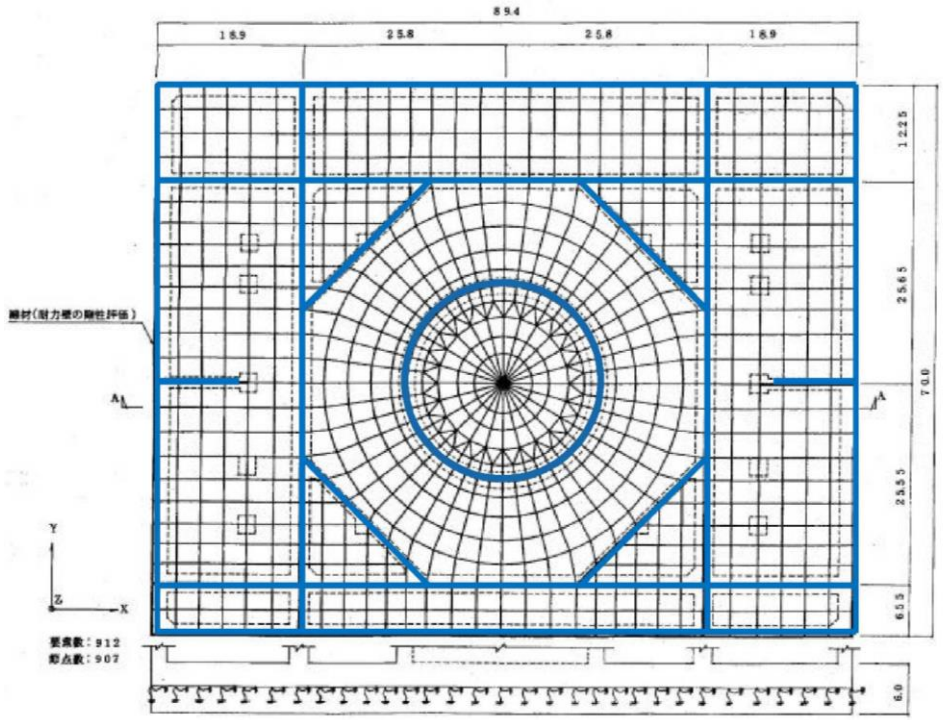


原子炉建物屋根トラスの解析モデルの概要

論点[Ⅱ]の概要
（建物・構築物④）応力解析モデルへの弾塑性解析の適用

論点の重み付け：Ａ

- 既工認では，原子炉建物の基礎等の鉄筋コンクリート部材の応力解析において，３次元ＦＥＭモデルを用いた弾性解析による評価を実施していた。
- 今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる検討においては，材料（コンクリート及び鉄筋）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を採用する。
- 弾塑性解析で使用する材料構成則の設定にあたって，コンクリートの圧縮側についてはCEB-FIPモデル，引張側については岡村・出雲モデル，鉄筋については「発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格　JSME　S　NE1-2003」に基づき完全弾塑性型として設定する。



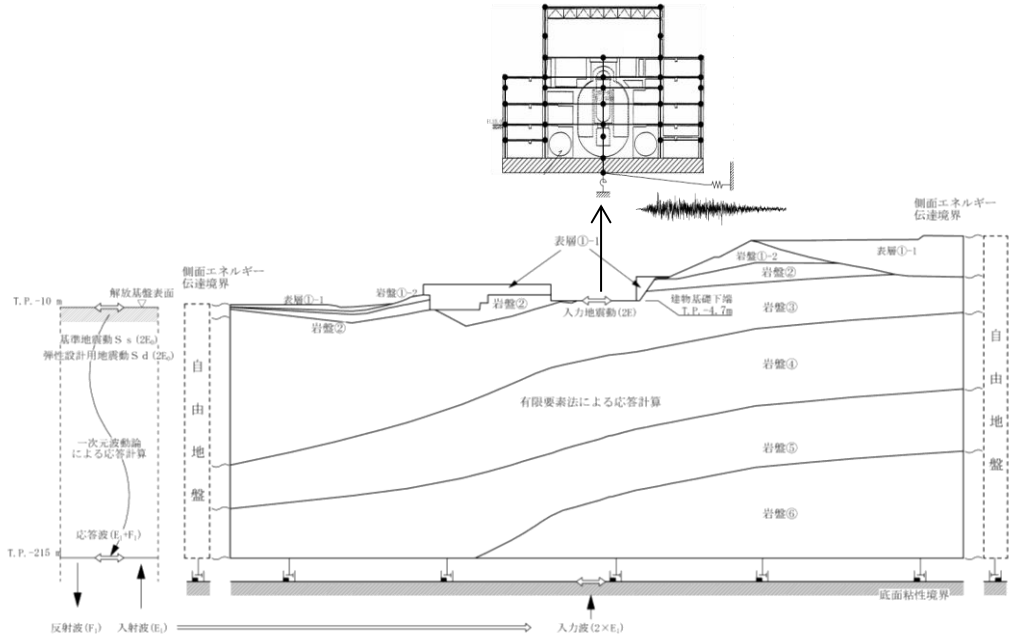
梁要素（耐震壁の剛性を考慮）

原子炉建物基礎の解析モデルの概要

論点[Ⅱ]の概要
（建物・構築物㉑）入力地震動の評価（建設時以降の地質調査結果等を反映）

論点の重み付け：Ａ

- 既工認では，原子炉建物等の地震応答解析における入力地震動は１次元波動論又は２次元ＦＥＭ解析等により評価を実施している。
  今回工認では，既工認において採用実績のある１次元波動論又は２次元ＦＥＭ解析等を採用する方針であり，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓ及び弾性設計用地震動Ｓｄを基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。
- なお，入力地震動の評価に用いる解析モデルについては，建設時以降の敷地内の追加地質調査結果の反映等により既工認からの差異はあるが，最新のデータを基に，より詳細にモデル化する。

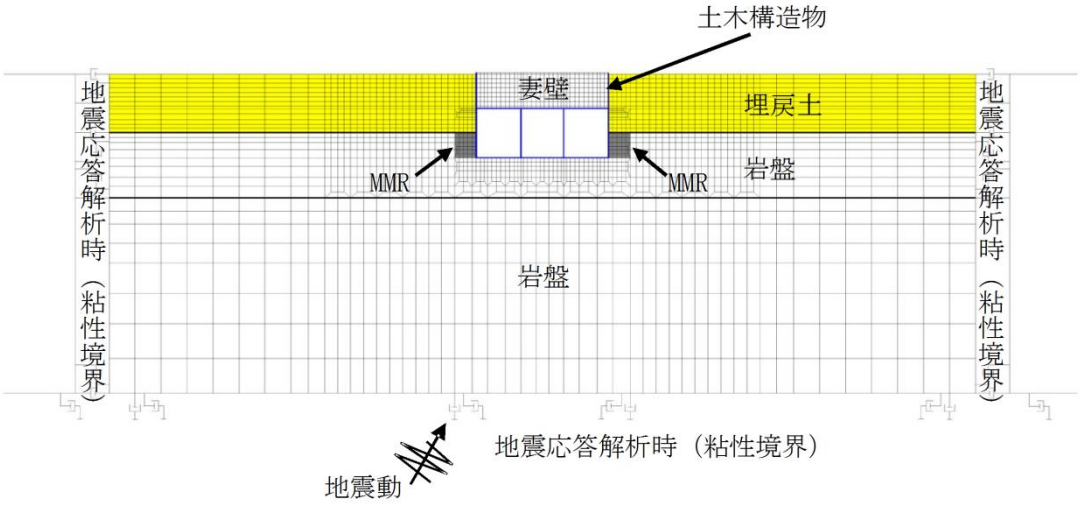


入力地震動の概念図（原子炉建物ＮＳ方向の例）

論点[Ⅱ]の概要
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設①) 時刻歴応答解析の適用及び３次元材料非線形解析の適用

論点の重み付け：Ｂ２（時刻歴応答解析の適用）

- 今回工認では，構造物や周辺地盤の非線形性を，より精緻に再現できる時刻歴応答解析を用いて照査用応答値を算出する。構造物の非線形性は，構造モデルをフレームモデル（部材非線形性）とすることで考慮している。
- 時刻歴応答解析の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。
- 時刻歴応答解析は，川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。
- 解析手法については，地下水位及び液状化評価対象層の分布状況を踏まえ，全応力解析又は有効応力解析を適切に選定する。

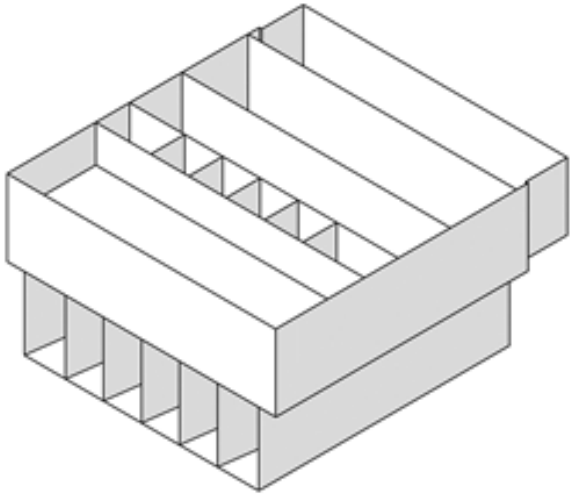


時刻歴応答解析　概念図

論点[Ⅱ]の概要
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設①）時刻歴応答解析の適用及び３次元材料非線形解析の適用

論点の重み付け：Ａ（３次元材料非線形解析の適用）

- 今回工認では，弱軸方向断面において加振方向と平行に配置される壁（妻壁）を複数有する構造物については，妻壁による拘束効果が距離や非線形性に応じて減少すること，妻壁と接合する部位への応力集中及び支持される設備への影響評価や要求機能に応じた耐震評価について精緻に評価するため，３次元材料非線形解析により耐震評価を行う。
- 構造物をシェルまたはソリッド要素，地盤をばね要素でモデル化し，３次元モデルを作成する。
- 地震時荷重の算定に用いる２次元地震応答解析の構造物モデルは，構造物と地盤の相互作用により発生する土圧を正しく評価するため，妻壁の剛性を考慮し，実構造と等価な剛性を持つ２次元等価剛性モデルとする。
- ２次元地震応答解析において選定した時刻の慣性力及び地震時増分土圧等を地震時荷重として３次元モデルに載荷する。
- 地震時荷重を載荷した構造物の変形が，部材ごとに要求される機能に応じた許容限界を上回らないことを確認する。



取水槽　３次元イメージ

論点[Ⅱ]の概要

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設②）時刻歴応答解析における構造物の履歴減衰，Rayleigh 減衰の適用

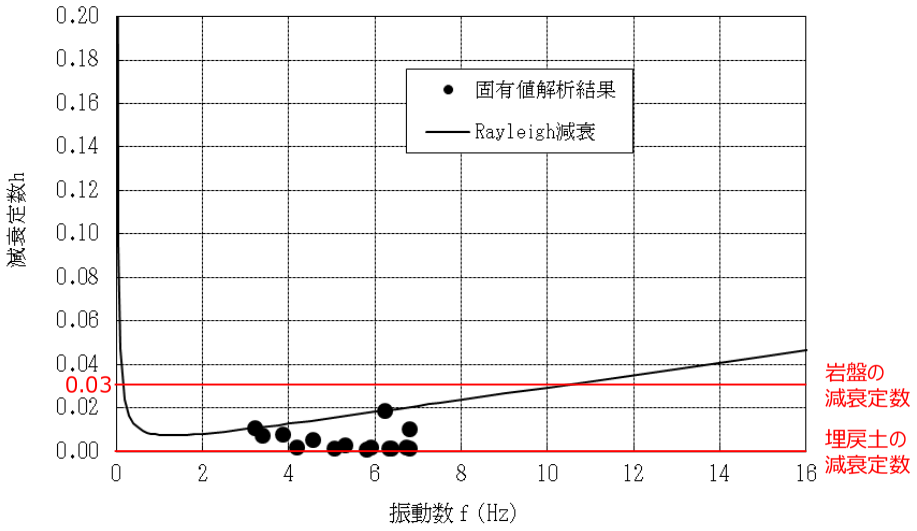
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑥）Rayleigh 減衰の適用

論点の重み付け：Ｂ２

- 時刻歴応答解析に非線形性を考慮するに当たり，現実的な挙動特性を把握することを目的として，非線形の程度に応じた減衰（履歴減衰）を考慮する。また，解析上の安定のためにモデル全体に Rayleigh 減衰を考慮する。
- 構造物の履歴減衰及び Rayleigh 減衰の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。
- 構造物の履歴減衰及び Rayleigh 減衰は，川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。

今回工認で採用している地盤及び構造物の減衰

履歴減衰	履歴減衰による減衰は，構造部材の部材非線形（ファイバーモデルのコンクリート及び鉄筋の応力ーひずみ関係）における非線形の程度に応じた値となる。
粘性減衰	Rayleigh減衰 $[C]=\alpha[M]+\beta[K]$ ここで，　$[C]$：減衰係数マトリックス ，　$[M]$：質量マトリックス $[K]$：剛性マトリックス ，　α,β：係数 係数α,βは，解析モデル全体系の固有値解析において，卓越するモードの減衰とRayleigh減衰が一致するように，以下の式により決定する。 $h_n=\alpha/2\omega_n+\beta\omega_n/2$ ここで，h_n：固有値解析により求められたn次モードの減衰定数 ω_n：固有値解析により求められたn次モードの固有円振動数 卓越するモードは，全体系の固有値解析における刺激係数及びモード図にて決定する。



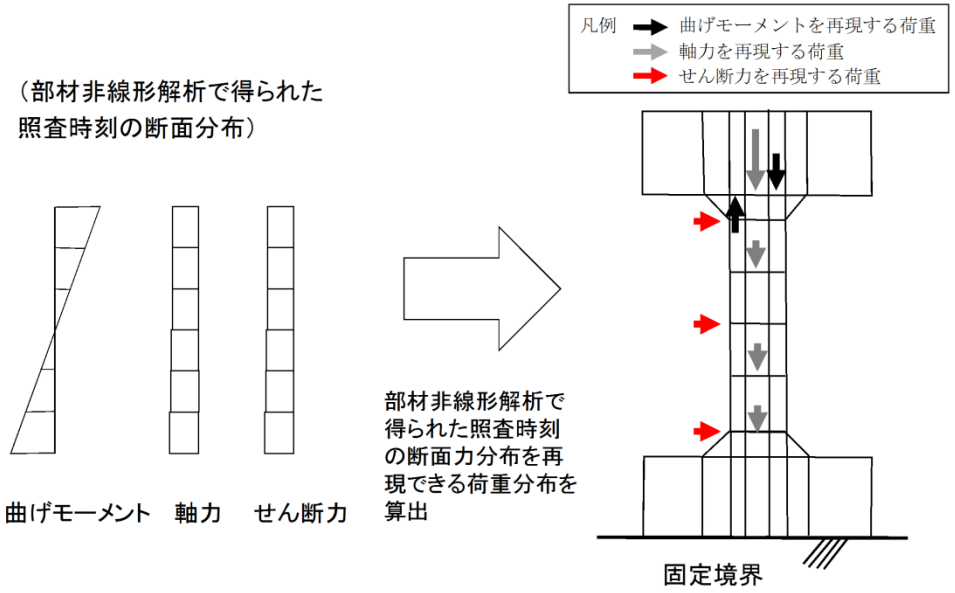
設定した Rayleigh 減衰（取水槽の例）

論点[Ⅱ]の概要

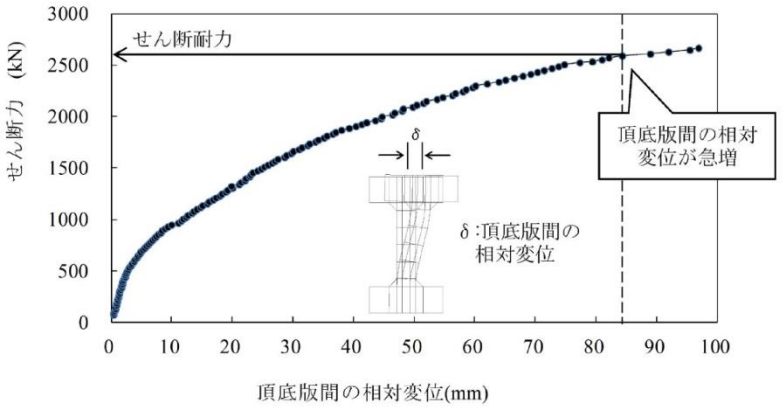
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設③）限界状態設計法の適用（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）

論点の重み付け：Ｂ２

- フレームモデル（部材非線形）によりモデル化した取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）等の耐震評価において適用する。
- 構造物の曲げ系の破壊については限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ，せん断破壊についてはせん断耐力に対して妥当な裕度を持つことを確認することを基本とする。せん断耐力は，せん断耐力評価式，線形被害則を用いた方法及び材料非線形解析を用いた方法のいずれかを用いて評価する。
- 限界状態設計法の適用は，原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005）に則った手法である。
- 限界状態設計法（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）は，川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。



２次元静的材料非線形解析（概念図）

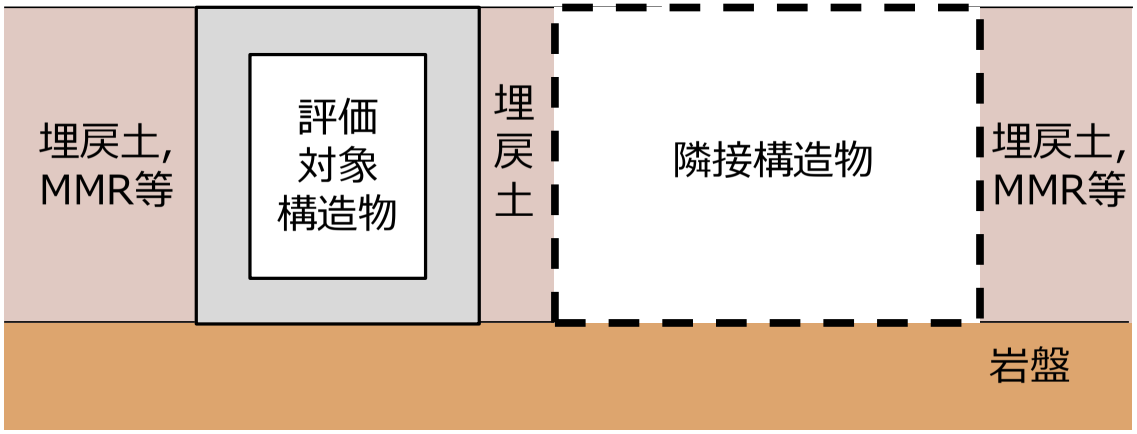


材料非線形解析を用いたせん断耐力の設定例

論点［Ⅱ］の概要
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設④）隣接構造物のモデル化の適用

論点の重み付け：Ｂ２

- 既工認では，簡便かつ保守的に評価する観点から，評価対象構造物に隣接する建物等は地震応答解析モデルでは地盤としてモデル化している。
- 今回工認では，評価対象構造物に隣接する構造物の現実的な地震時挙動を考慮する必要がある場合について，隣接する構造物を等価剛性でモデル化する。
- 隣接構造物のモデル化は，高浜３，４号炉の新規制審査のうち復水タンク基礎等での適用例がある。



隣接構造物のモデル化例（評価対象構造物と隣接構造物との間が埋戻土の場合）

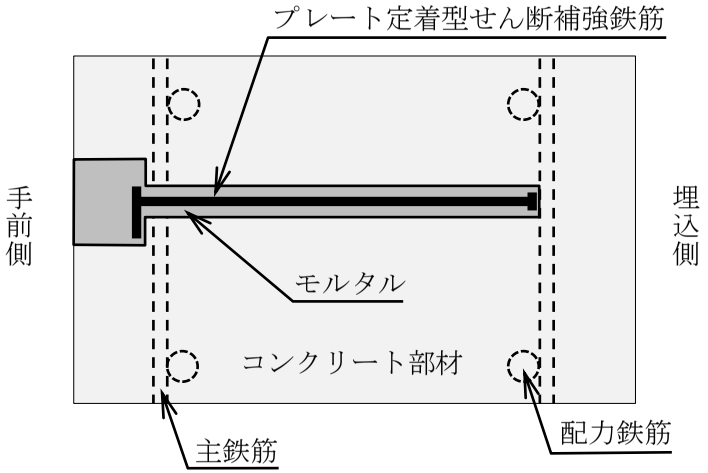
評価対象構造物と隣接構造物との間が埋戻土の場合

評価対象構造物と隣接構造物の間が埋戻土を介しており，評価対象構造物と隣接構造物が近接している場合は，埋戻土よりも剛性の大きい隣接構造物をモデル化することにより，解析モデルの固有周期が短くなる等，評価対象構造物及び収納設備の地震時応答に与える影響が大きいことから，隣接構造物をモデル化する。

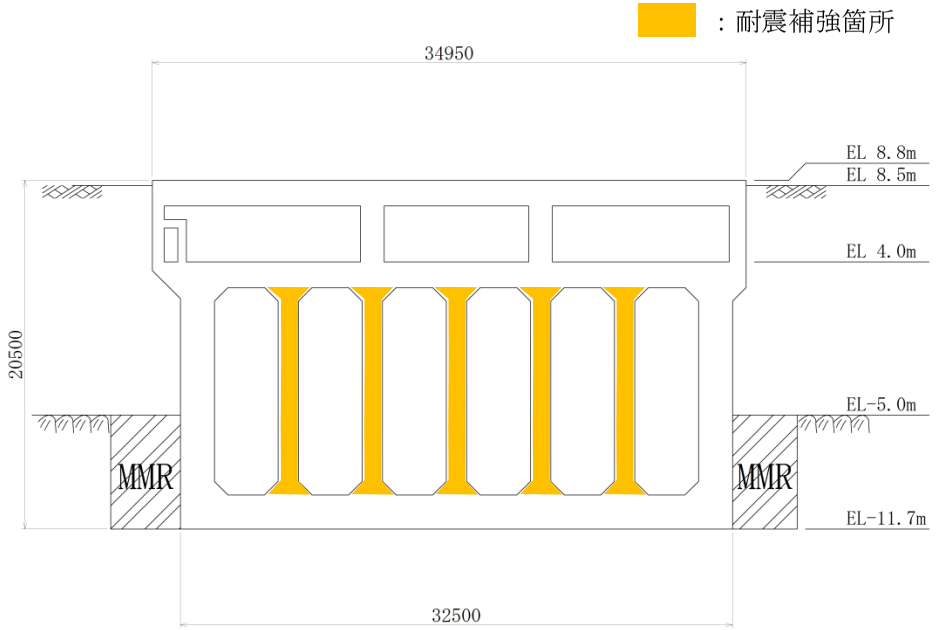
論点[Ⅱ]の概要
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑤) 後施工せん断補強工法(ポストヘッドバー工法)の適用

論点の重み付け：Ｂ１

- 今回工認では，取水槽の耐震補強工法として，せん断耐力の向上を目的に後施工せん断補強鉄筋（ポストヘッドバー工法）による耐震補強を採用する。
- ポストヘッドバー工法は，一般財団法人土木研究センターにより，建設技術審査証明を受けている。
- ポストヘッドバー工法は，美浜３号炉の新規制審査のうち海水ポンプ室及び海水管トレンチ等での適用例があるものの，今回補強した取水槽の部材厚と異なるため個別に確認する。



ポストヘッドバー工法の模式図

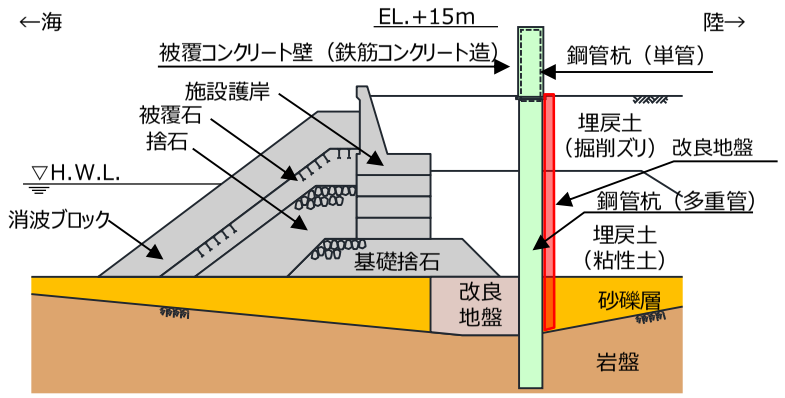


（例）後施工せん断補強鉄筋による耐震補強
（取水槽断面図）

論点[Ⅱ]の概要
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑦）時刻歴応答解析（有効応力解析）の適用（１）

論点の重み付け：Ｂ１

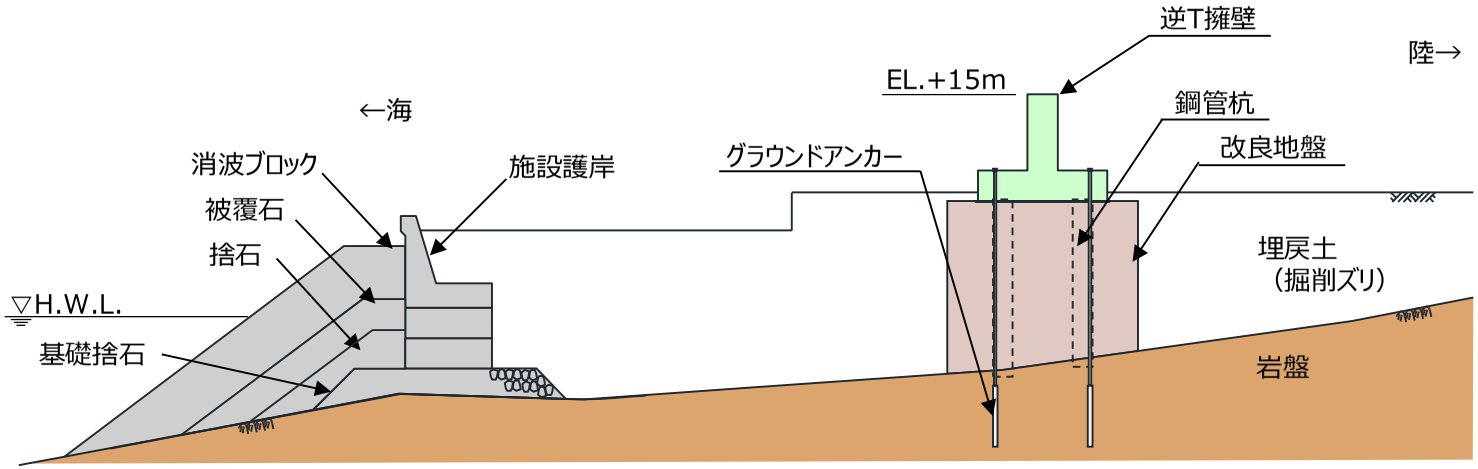
- 防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁）及び防波壁通路防波扉の周辺地盤には地下水位以深に埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層が分布しており，繰り返し載荷による間隙水圧の上昇により有効応力の低下が懸念され，山側から海方向への側方流動や偏土圧による影響を設計上考慮する必要がある。
- 構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる２次元動的有限要素解析において，有効応力を用いた時刻歴応答解析により地震時の応答を算定する。
- 時刻歴応答解析（有効応力解析）は，東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため，個別に確認する。



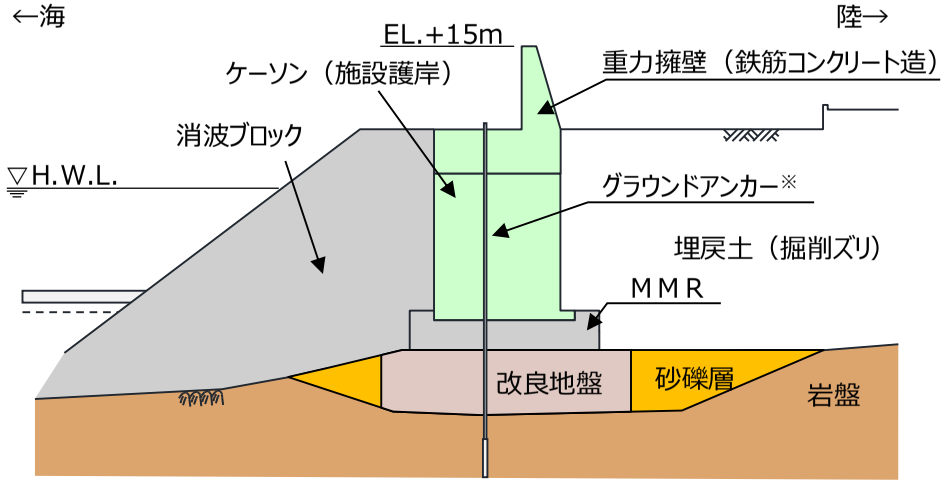
防波壁（多重鋼管杭式擁壁（改良地盤部））の構造概要

論点［Ⅱ］の概要

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑦）時刻歴応答解析（有効応力解析）の適用（２）



防波壁（逆Ｔ擁壁）の構造概要



※ 防波壁（波返重力擁壁）は，グラウンドアンカーの効果を期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。

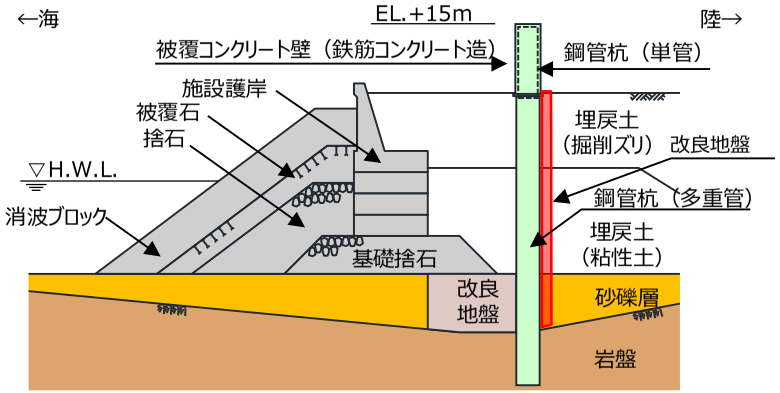
防波壁（波返重力擁壁）の構造概要

論点［Ⅱ］の概要

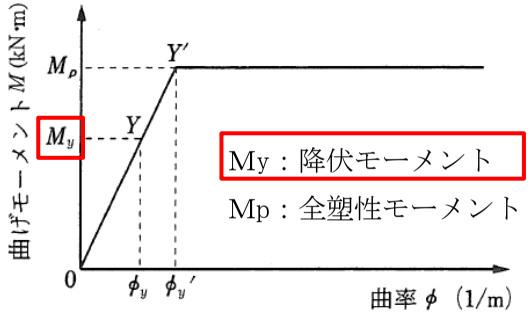
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑧）限界状態設計法の適用（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）

論点の重み付け：A

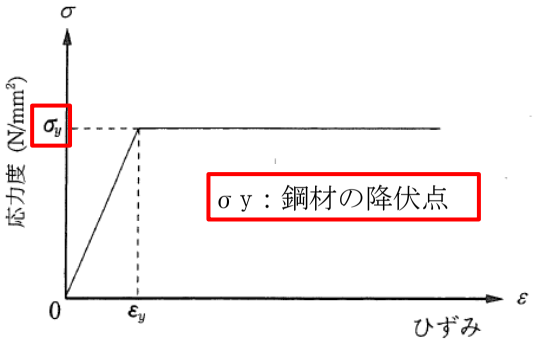
- 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁通路防波扉の耐震評価において適用する。
- 鋼管杭の曲げ系破壊については，繰り返しの津波荷重に対して機能を保持していることを確認することとし，部材降伏点として降伏モーメントMy を許容限界とする。
- 限界状態設計法（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。



防波壁（多重鋼管杭式擁壁（改良地盤部））断面図



鋼管杭の杭体の曲げモーメントー曲率関係



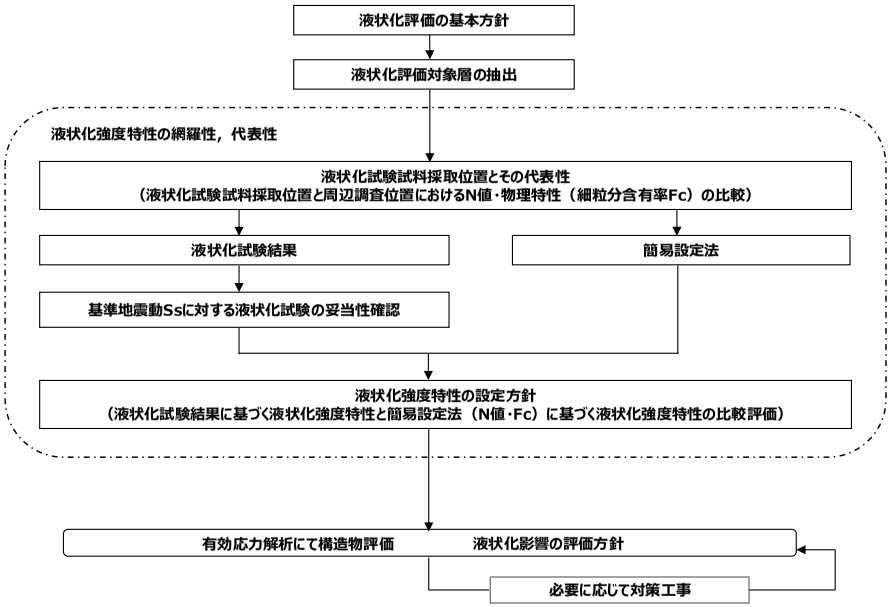
鋼材の応力度－ひずみ曲線

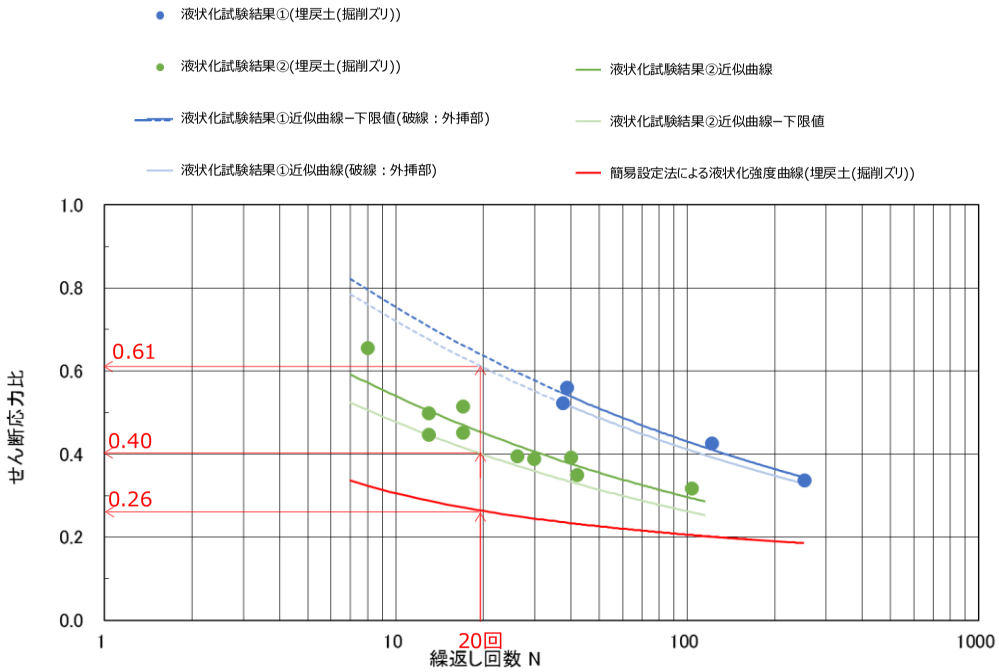
道路橋示方書・同解説　Ⅳ下部構造編　平成 24 年 3 月　p. 439 を加筆・修正

論点［Ⅱ］の概要
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑨）地盤の液状化強度特性

論点の重み付け：Ａ

- 液状化評価対象層については，道路橋示方書及び港湾基準の判断基準で検討対象外とされているものも含めて，埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層を対象とし，液状化強度特性は，港湾基準に基づく詳細な計算例をまとめた港湾構造物設計事例集（沿岸技術研究センター，H19 年版）に準拠し，有効応力解析（ＦＬＩＰ）の簡易パラメータ設定法により設定する。なお，簡易パラメータ設定法により設定した液状化強度特性は，別途実施した液状化試験結果による液状化強度特性よりも保守的であることを確認する。
- 簡易パラメータ設定法による地盤の液状化強度の設定は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。



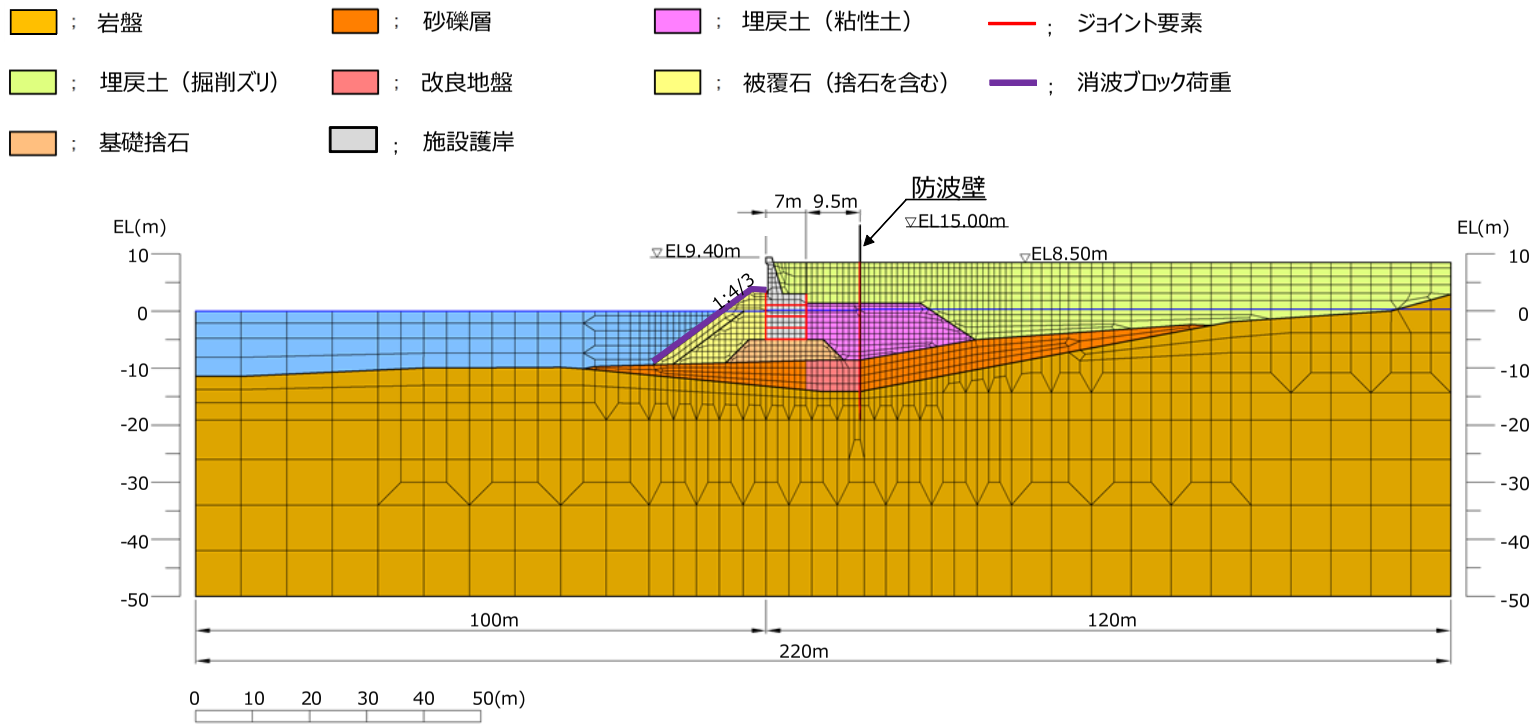


簡易設定法及び液状化試験結果による液状化強度曲線の
比較（埋戻土（掘削ズリ））

論点[Ⅱ]の概要
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑩) フレーム解析モデル（線形）の適用

論点の重み付け：Ｂ１

- 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁通路防波扉の耐震評価において適用する。
- 地盤と杭の動的相互作用を考慮するため，２次元ＦＥＭモデルにおいて，地盤は線形平面要素及びマルチスプリング要素，鋼管杭は線形はり要素でモデル化する。
- フレーム解析モデル（線形）は東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため個別に確認する。

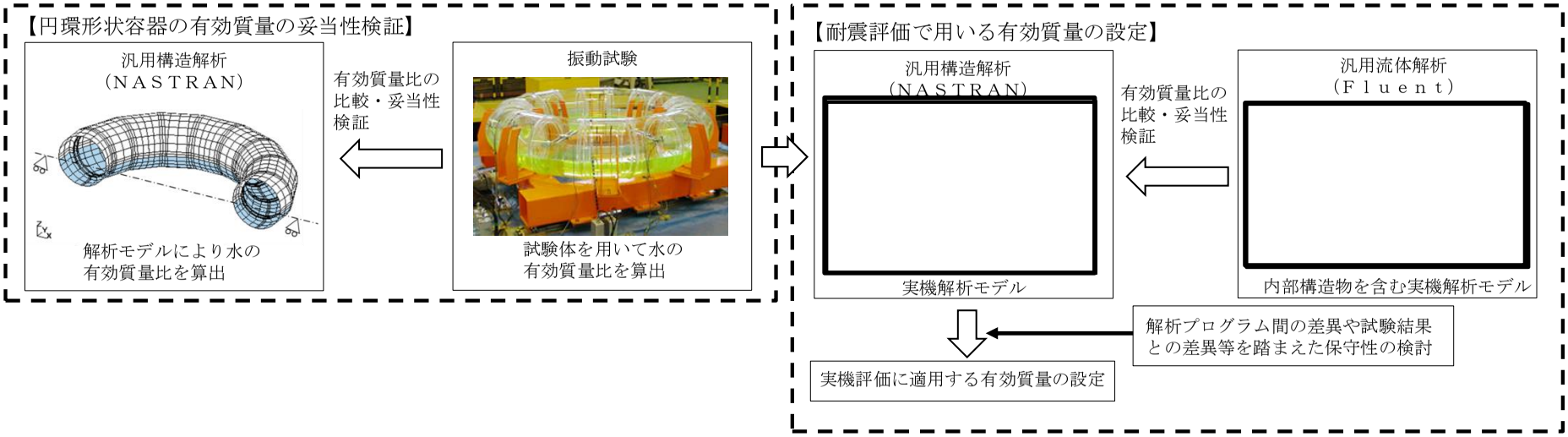


防波壁（多重鋼管杭式擁壁）　解析モデル図（例）

論点[Ⅱ]の概要
(機器・配管系①) サプレッション・チェンバ内部水質量の考え方の変更

論点の重み付け：A

- 既工認では水全体を剛体とみなし，水の全質量を用いて地震荷重を算出していたが，今回工認ではタンクの耐震設計に一般的に用いられている水の有効質量を適用する。
- 円環形状容器に対する振動試験と構造解析の比較により，汎用構造解析ソフトを用いて有効質量を算出することの妥当性を確認する。
- 実機サプレッション・チェンバに適用する有効質量は汎用構造解析ソフトにより算出し，流体解析との比較・妥当性検証を行い，更に保守性を考慮して設定する。

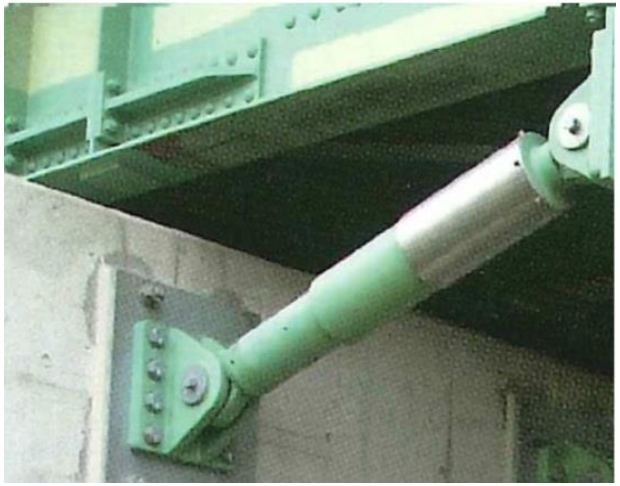


4条-別紙1-121
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点[Ⅱ]の概要
(機器・配管系⑦) 機器・配管系への制震装置の適用

論点の重み付け：A

- 取水槽ガントリクレーン及びＳクラス以外の配管系において，耐震性向上を目的として制震装置を適用するため，制震装置の性能を適切にモデル化し，地震応答解析を実施する。
- 地震応答解析にあたっては，時刻歴応答解析を実施する。また，地震応答解析に用いる制震装置の減衰性能は，ばらつきを考慮して設定する。





論点［Ⅱ］の概要
（機器・配管系②）地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持

論点の重み付け：A

＜評価方法＞

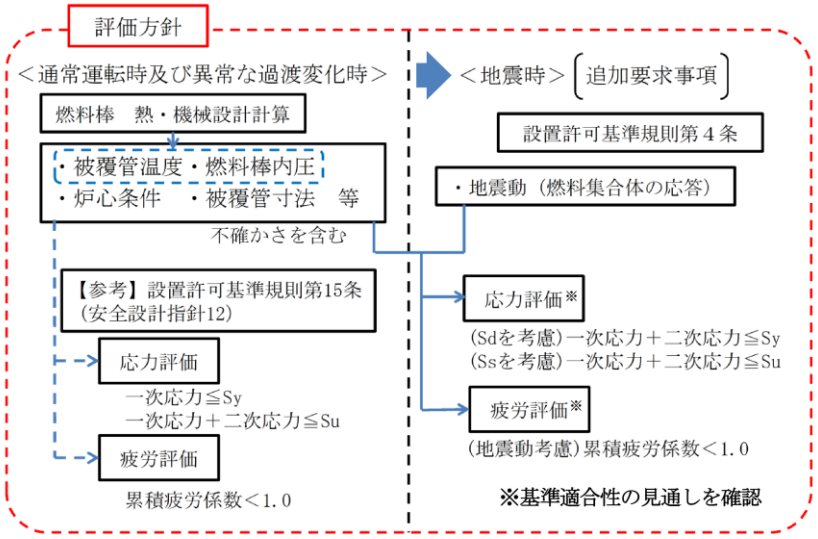
➢ 通常運転時及び異常な過渡変化時に燃料被覆管にかかる荷重に加え，地震動を考慮する場合は地震時の荷重を考慮。燃料棒熱・機械設計解析コードから得られる燃料被覆管温度や燃料棒内圧のほか，燃料被覆管寸法や冷却材圧力等の炉心条件，地震動を考慮する場合は，地震動に対する燃料集合体の応答加速度，応答変位を入力値とした応力評価及び疲労評価を行う。

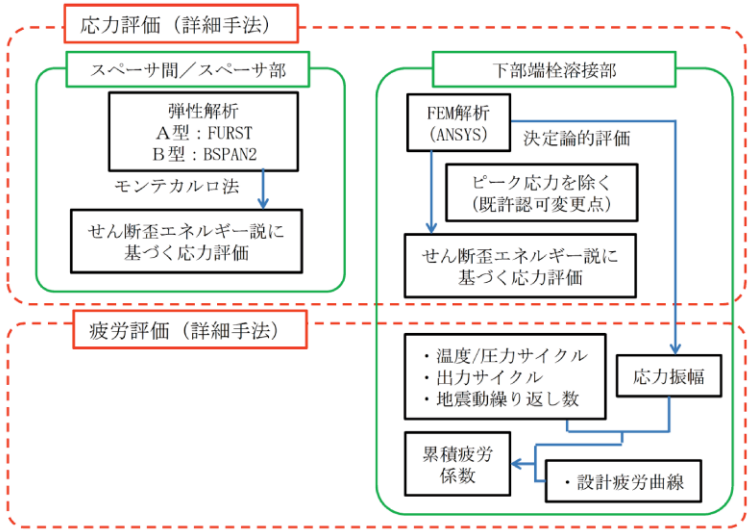
＜従来評価＞

➢ 従来，燃料被覆管の応力評価に関しては，燃料の健全性を確認する観点から，通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に発生する応力を考慮し，燃料被覆管の応力設計比の評価を行っている。また，崩壊熱除去可能な形状の維持の観点から，地震時の一次応力も考慮した応力評価を実施している。

＜今回評価＞

➢ 「実用発電用原子炉の燃料体に対する地震の影響の考慮について（平成 29 年 2 月 15 日，原子力規制庁）」に基づき，地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持についての要求が追加され，地震力並びに地震力と重畳する可能性のある一次応力及び二次応力を加味した評価を実施している。





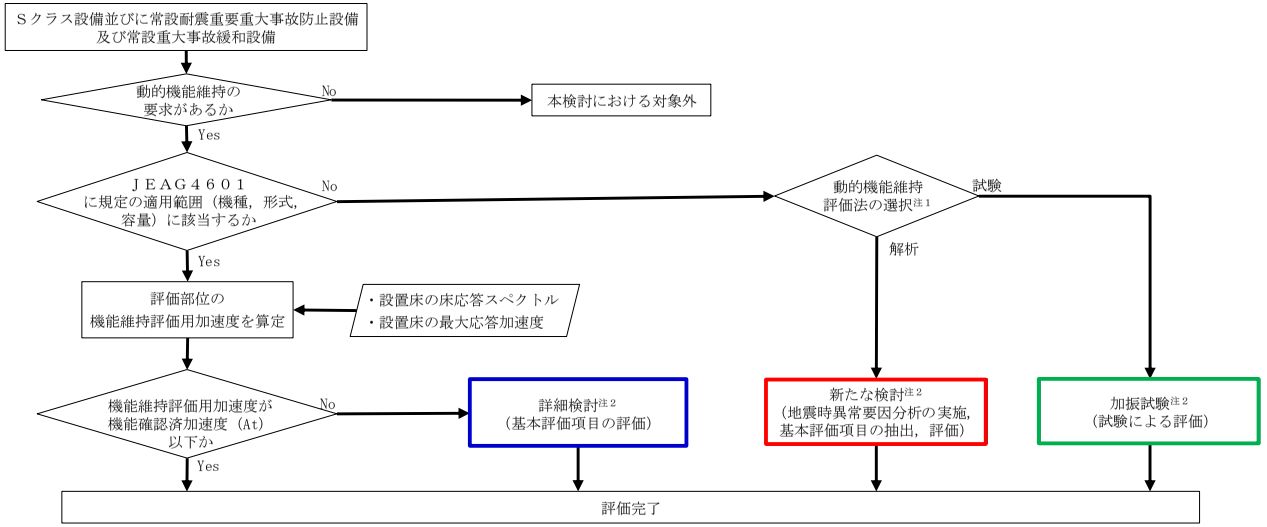
論点［Ⅱ］の概要
（機器・配管系③）規格適用範囲外の動的機能維持評価の実施

論点の重み付け：Ｂ１

➢ 規格が適用できない機器及び機能維持評価用加速度が機能確認済加速度を超える設備に対して，動的機能維持評価方法を検討する。

ＪＥＡＧ４６０１に定められた適用範囲に該当する設備については，機能維持評価用加速度が機能確認済加速度以下であることの確認を行い，機能確認済加速度を超える設備については，“詳細検討”（基本評価項目の評価）が必要な設備として抽出し評価する（超えない場合は評価終了）。
詳細検討においては，ＪＥＡＧ４６０１等を参考に，動的機能維持を確認する上で評価が必要となる項目を抽出し，対象部位ごとの構造強度評価又は動的機能維持評価を行い，発生値が許容基準値を満足していることを確認する。

ＪＥＡＧ４６０１に定められた適用範囲外である設備については，“新たな検討”（地震時異常要因分析の実施，基本評価項目の抽出，評価）が必要な設備又は“加振試験”が必要な設備として抽出し評価する。
新たな検討においては，類似機器の既往研究等を参考に，設備の地震時異常要因分析を実施し，その分析に基づき抽出された設備の基本評価項目に対して，構造強度評価又は動的機能維持評価を行い，発生値が許容基準値を満足していることを確認する。



注１：対象物の複雑さ，加振試験の可否等により選択
注２：評価の成立性が確認できない場合，対策による検討を実施

論点[Ⅱ]の概要
(機器・配管系④) 一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価

論点の重み付け：Ｂ２

➢ 弁等の機器の動的機能維持評価にあたって，応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは，配管の地震応答の影響を考慮し，一定の余裕を見込んだ評価を実施する。

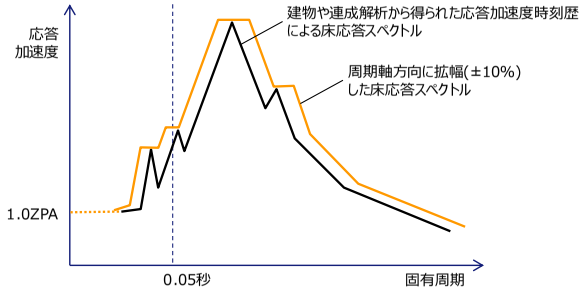
【規格基準に基づく設計手順との比較及び方針】
弁の動的機能維持評価に用いる弁駆動部の応答加速度の算定方針がＪＥＡＧ４６０１にて示されており，島根２号炉の今回工認における弁駆動部での応答加速度の設定については，ＪＥＡＧ４６０１における規定に加えて，一定程度の余裕を見込み評価を実施する（下表参照）。

弁の機能維持評価の耐震設計手順の比較

配管系の固有値	弁駆動部の応答加速度の算定方針	
	ＪＥＡＧ４６０１	島根２号炉
“剛”の場合	“最大加速度（ZPA）”を適用	“最大加速度（ZPA）を1.2倍した値（1.2ZPA）”を適用 （最大加速度（ZPA）に一定の余裕を考慮）
“柔”の場合	設計用床応答スペクトルを入力とした配管系のスペクトルモーダル解析を行い算出された弁駆動部での応答加速度を適用	①（ＪＥＡＧ４６０１の方針と同様） 設計用床応答スペクトルを入力とした配管系のスペクトルモーダル解析を実施し，弁駆動部の応答加速度を算出 ②1.2倍した最大加速度（1.2ZPA）による弁駆動部の応答加速度を算定（剛領域の振動モードの影響を考慮） →①，②のいずれか大きい加速度を適用する

【弁駆動部の応答加速度】
・弁駆動部の応答加速度の算定に用いる配管系のスペクトルモーダル解析において，剛領域の振動モードの影響により応答加速度の増加が考えられる場合，剛領域の振動モードの影響を考慮するため，高周波数領域の振動モードまで考慮した地震応答解析を実施する。

・地震応答解析に用いる20Hz以上（周期0.05s以下）の高振動数領域を考慮した床応答スペクトルは，従来から適用している20Hz以下（周期0.05s以上）の床応答スペクトルの作成方法と同様に，建物や連成解析から得られた応答加速度時刻歴を用いて算出し，周期軸方向に拡幅して設定する。



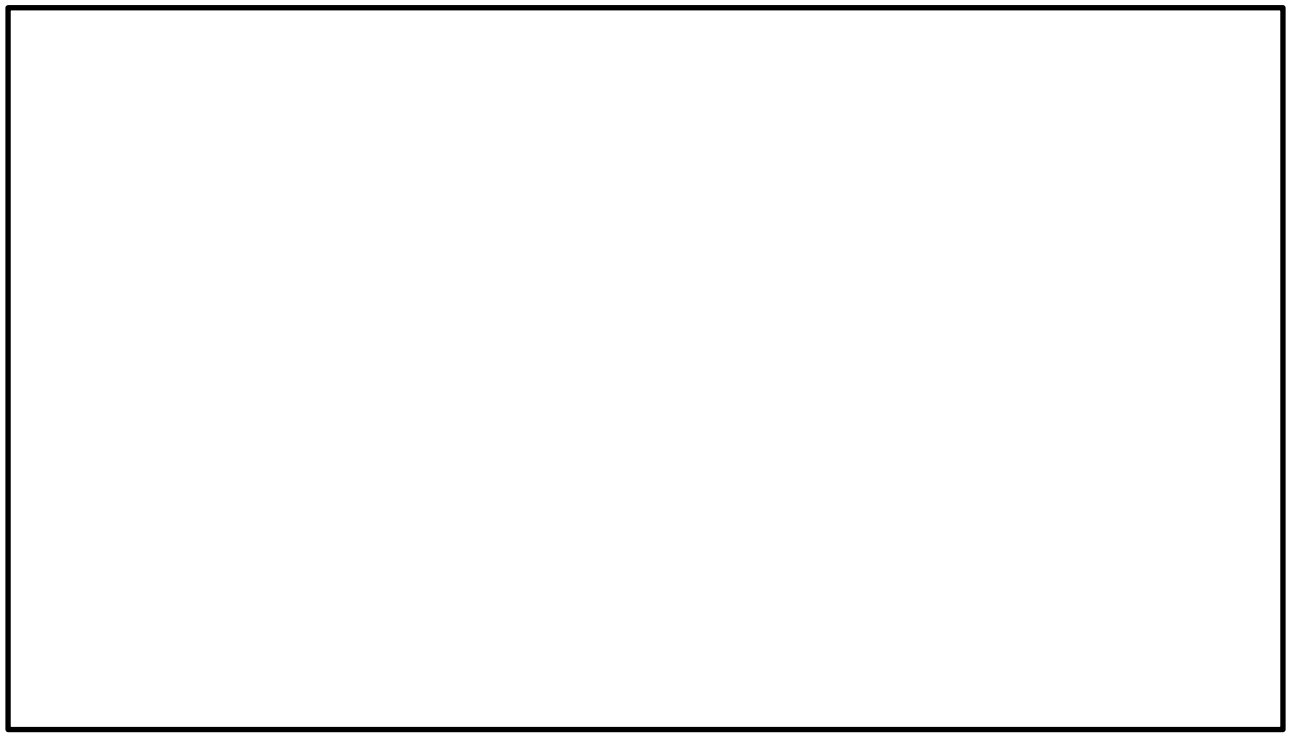
弁の動的機能維持評価に適用する床応答スペクトル（イメージ）

論点[Ⅱ]の概要

(機器・配管系⑤) 取水槽ガントリクレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用

論点の重み付け：Ｂ３

- 取水槽ガントリクレーンは，上位クラス施設である原子炉補機海水ポンプ等の上部に設置していることから，上位クラス施設に対する波及的影響を考慮する下位クラス施設とし，上位クラス施設の設計に適用する地震動又は地震力に対して，耐震評価を実施する。
- 耐震評価にあたっては，車輪部のすべり及び浮上り等の非線形挙動をギャップ要素，ばね要素及び減衰要素でモデル化し，耐震性向上のために設置するダンパを非線形ばね要素でモデル化した解析モデルによる非線形時刻歴応答解析を適用する。

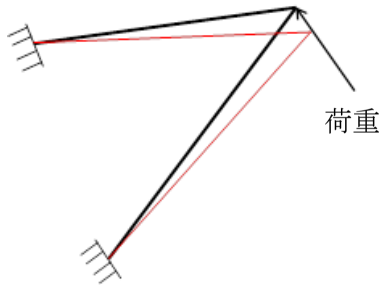
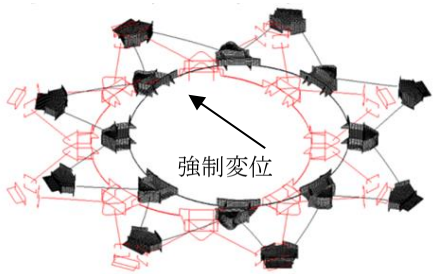


本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点[Ⅱ]の概要
(機器・配管系⑥) 原子炉格納容器スタビライザばね定数の変更

論点の重み付け：Ｂ３

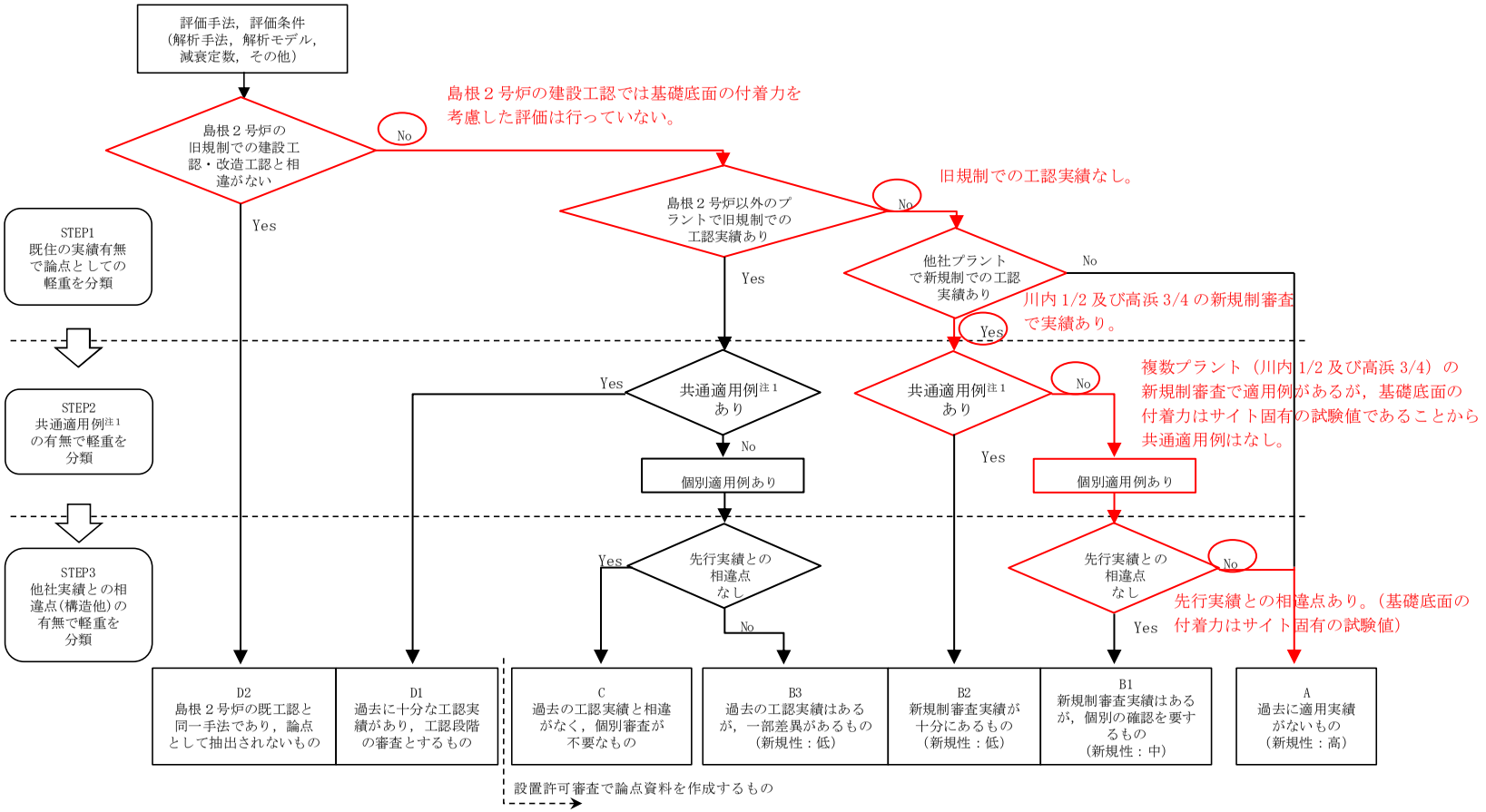
- 既工認では，原子炉格納容器スタビライザの剛性に最も大きく寄与するパイプをモデル化対象として，１ 対のトラス（ パイプ２本）の荷重－変位関係によりばね定数を算定していたが，今回工認では，取り合い部であるガセットプレート及びシヤラグについてもモデル化対象に含め，最新の許認可手法に合わせて全体系モデルによるＦＥＭ解析を適用し，より実現象に即したばね定数を算定する。

	既工認	今回工認
計算方法	手計算 （１対のトラス(パイプ２本)の荷重－変位関係により算出）	ＦＥＭ解析 (固定部のガセットプレート及び内側シヤラグをモデル化した全体モデルの荷重－変位関係により算出)
評価モデル		
ばね定数	5.3×10^{6}(kN/m)	3.5×10^{6}(kN/m)

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（建物・構築物⑤，⑥）建物の地震応答解析モデル（建物基礎底面の付着力及び３次元ＦＥＭモデルの採用）

対象設備：制御室建物，廃棄物処理建物，中央制御室遮蔽（耐震壁），１号炉原子炉建物，１号炉廃棄物処理建物

概要：既工認では地震応答解析における基礎浮上り評価について，線形地震応答解析または浮上り非線形解析を実施していたが，今回工認では建物基礎底面の付着力を考慮したジョイント要素を用いた３次元ＦＥＭモデルによる地震応答解析及び浮上り線形地震応答解析を採用する。また，建物基礎底面の付着力は付着力試験の結果に基づき設定する。

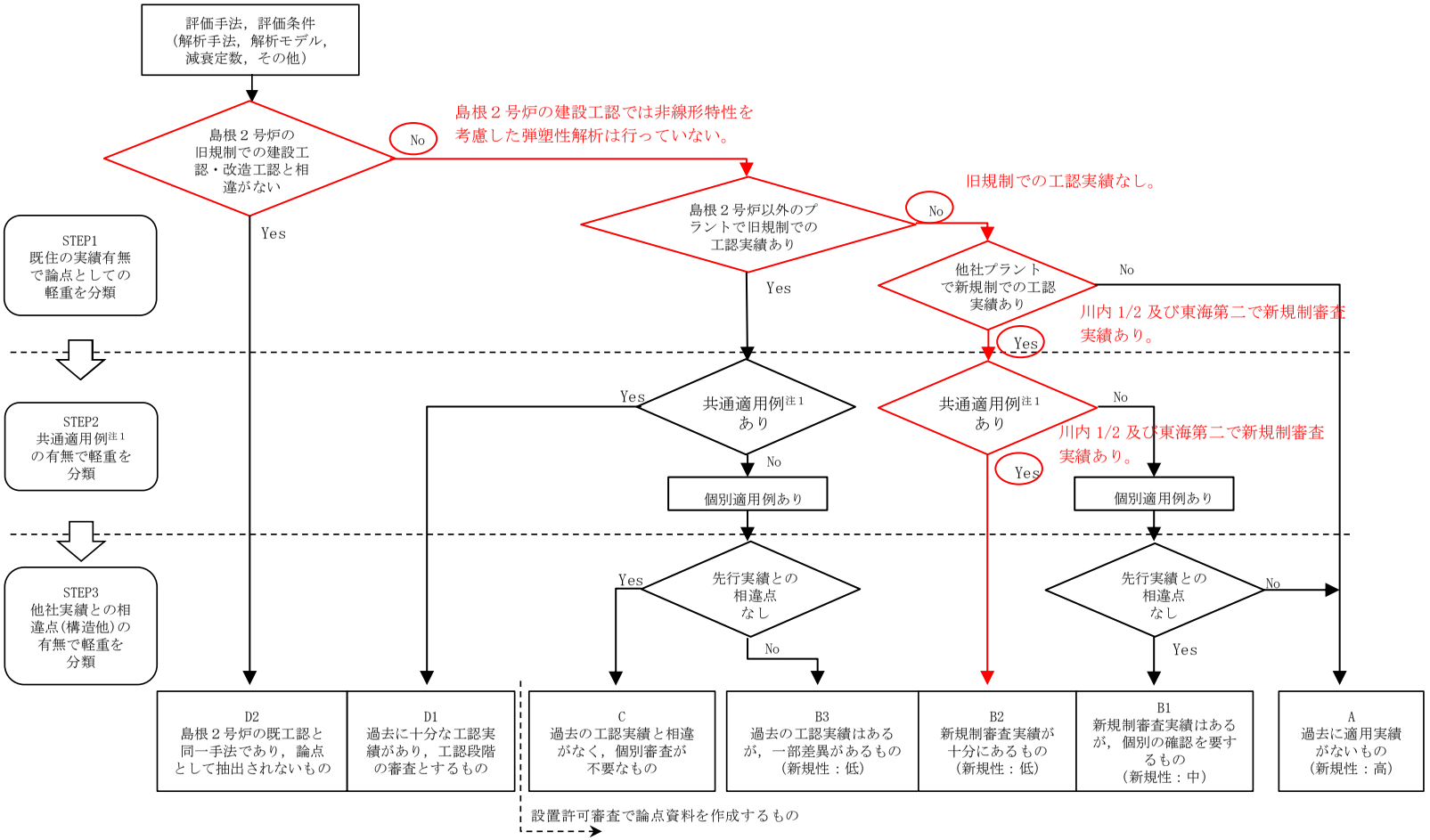


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価
(建物・構築物①，②，③) 原子炉建物屋根トラスの解析モデルへの弾塑性解析の適用

対象設備：原子炉建物

概要：既工認では，２次元フレームモデルによる静的応力解析による評価を実施していたが，今回工認では，基準地震動Ｓｓによる地震応答解析及び部材応力評価において，基本的に材料(鉄骨)の非線形特性を考慮した３次元フレームモデルによる弾塑性解析を採用する。

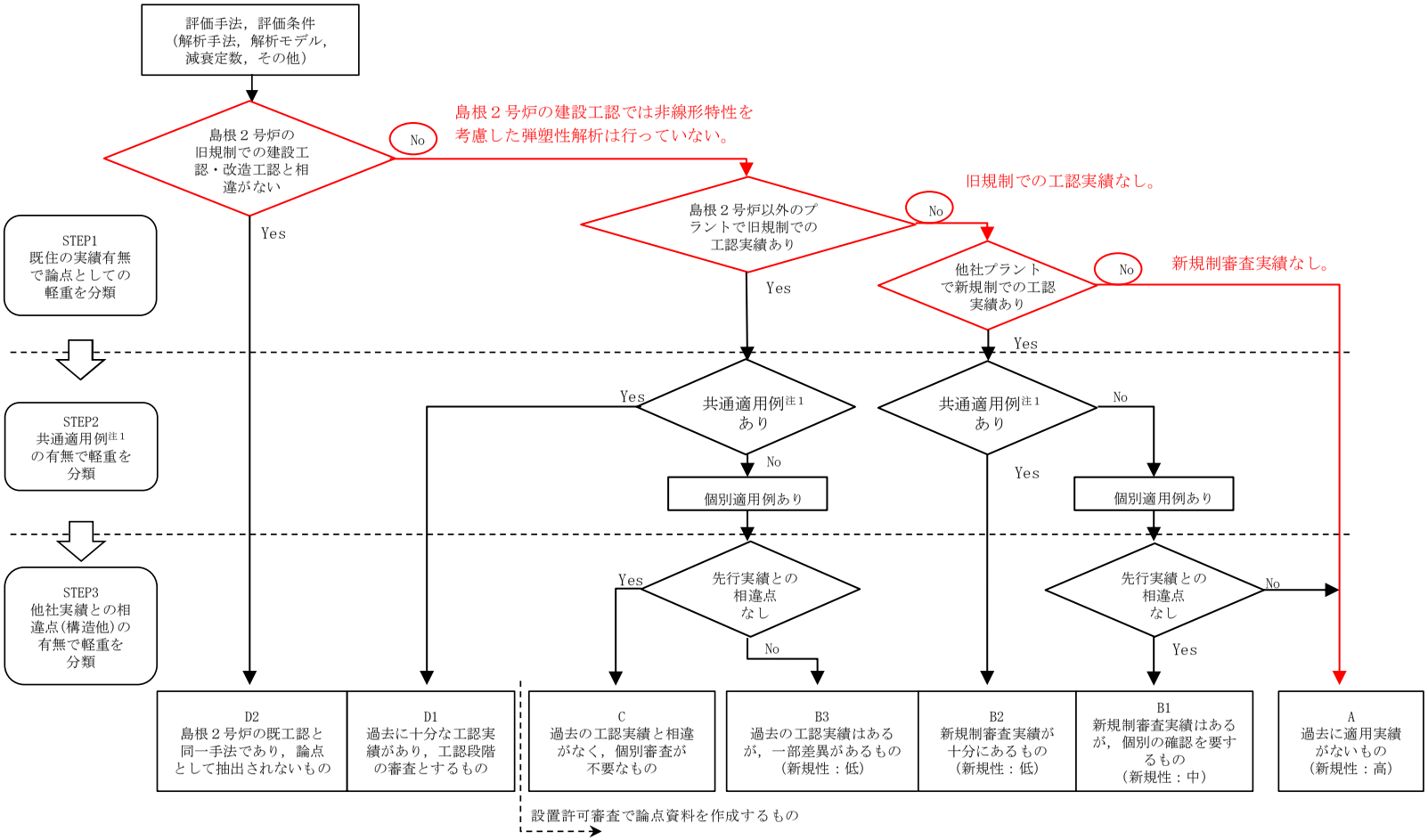


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価
(建物・構築物④) 応力解析モデルへの弾塑性解析の適用

対象設備：原子炉格納施設の基礎，制御室建物，タービン建物

概要：既工認では，鉄筋コンクリート部材の応力解析において，３次元ＦＥＭモデルを用いた弾性解析による評価を実施していたが，今回工認では，入力地震動の増大に伴い，基準地震動Ｓｓによる検討においては，材料(コンクリート及び鉄筋)の非線形特性を考慮した弾塑性解析を採用する。

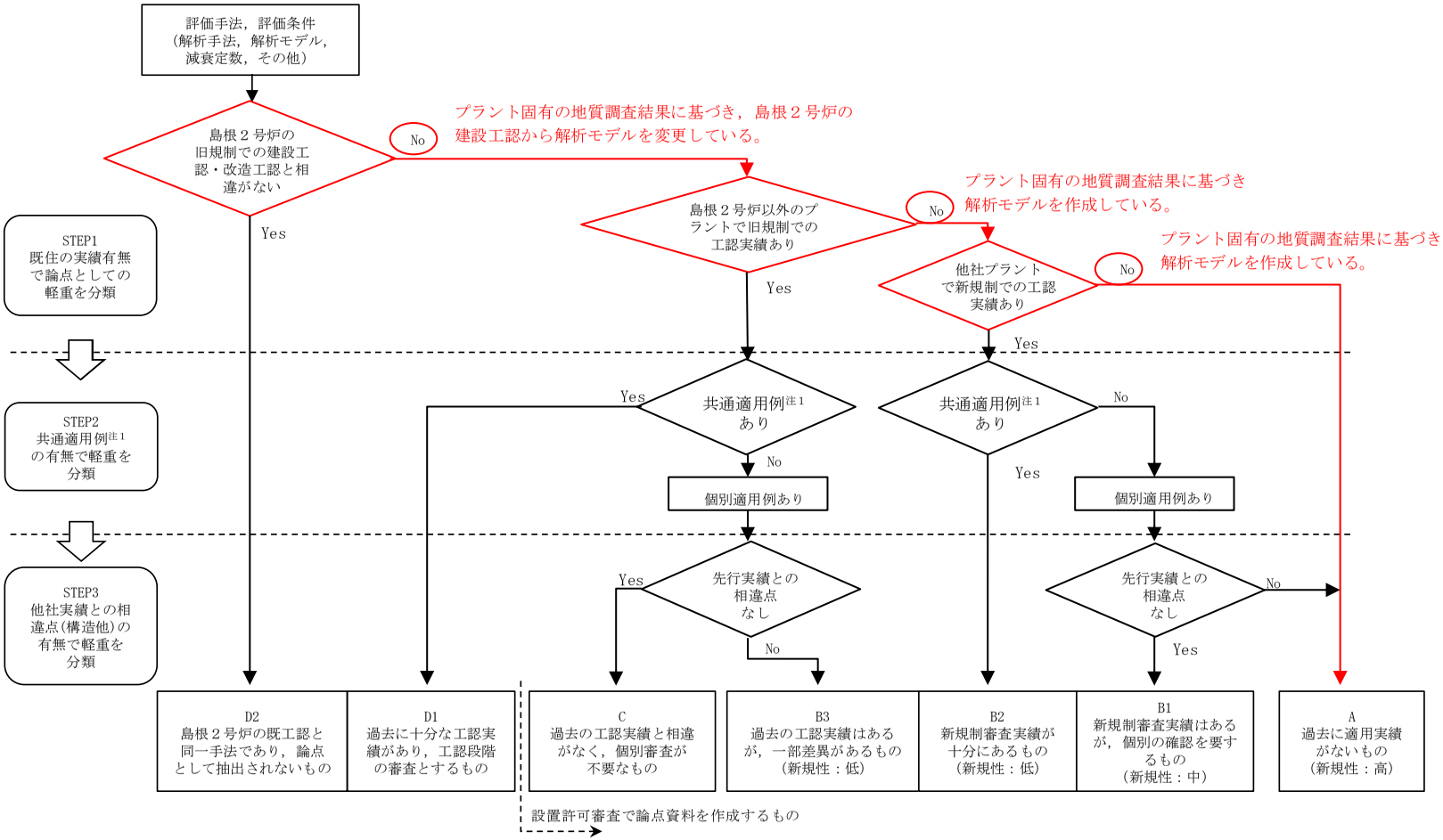


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（建物・構築物㉑）入力地震動の評価（建設時以降の地質調査結果等を反映）

対象設備：原子炉建物，制御室建物，タービン建物他

概要：今回工認では，入力地震動の評価手法は既工認において採用実績のある１次元波動論又は２次元ＦＥＭ解析等を採用する方針とし，解析モデルは建設時以降の敷地内の追加地質調査結果等に基づき設定する。

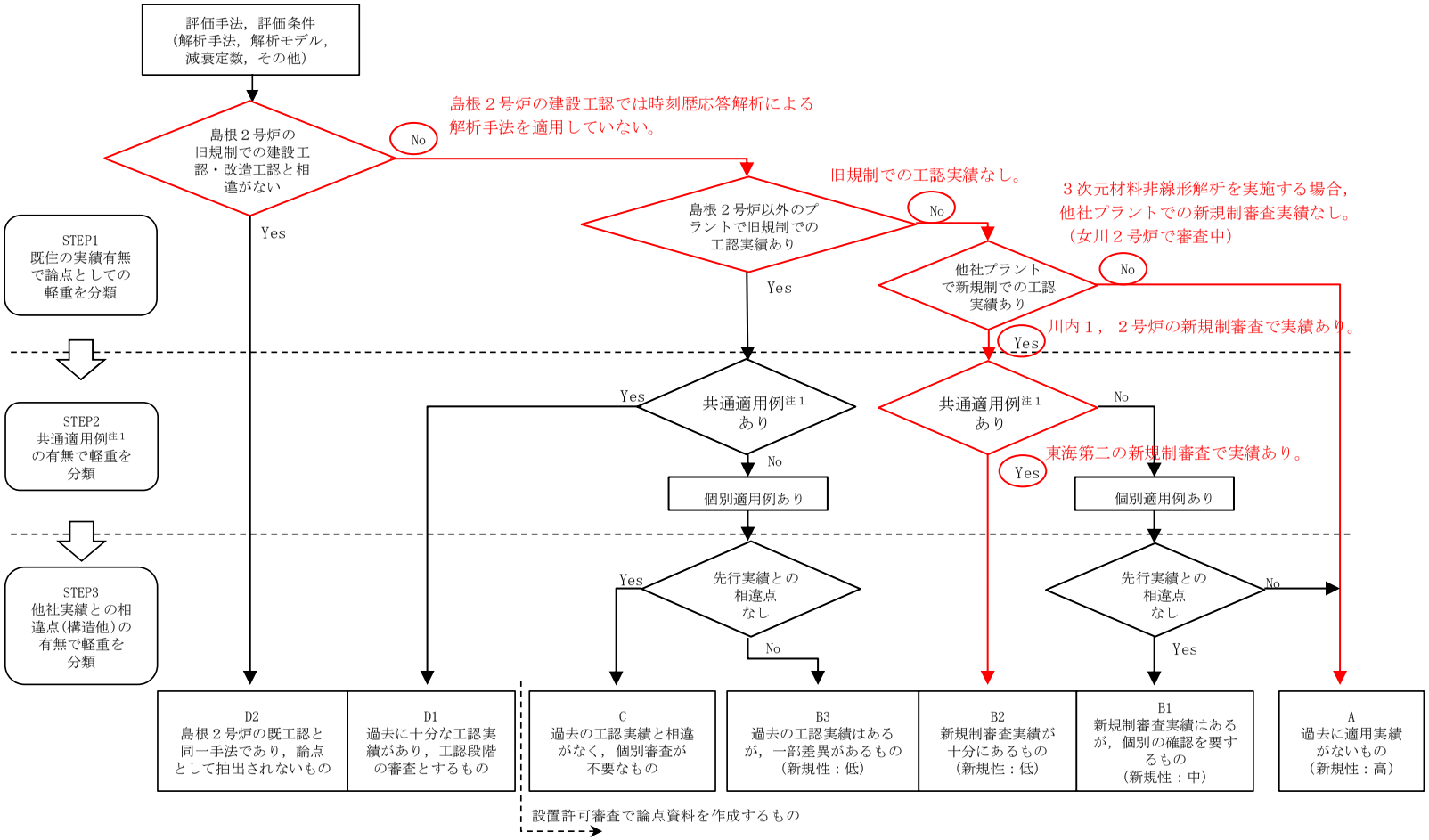


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設①) 時刻歴応答解析の適用及び３次元材料非線形解析の適用

対象設備：取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）ほか

概要：構造物や周辺地盤の非線形性を，より精緻に再現できる時刻歴応答解析を用いて照査用応答値を算出する。時刻歴応答解析は川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。また，弱軸方向断面において加振方向と平行に配置される壁（妻壁）を複数有する構造物については，３次元材料非線形解析により耐震評価を行う。なお，解析手法については，地下水位及び液状化評価対象層の分布状況を踏まえ，全応力解析又は有効応力解析を適切に選定する。



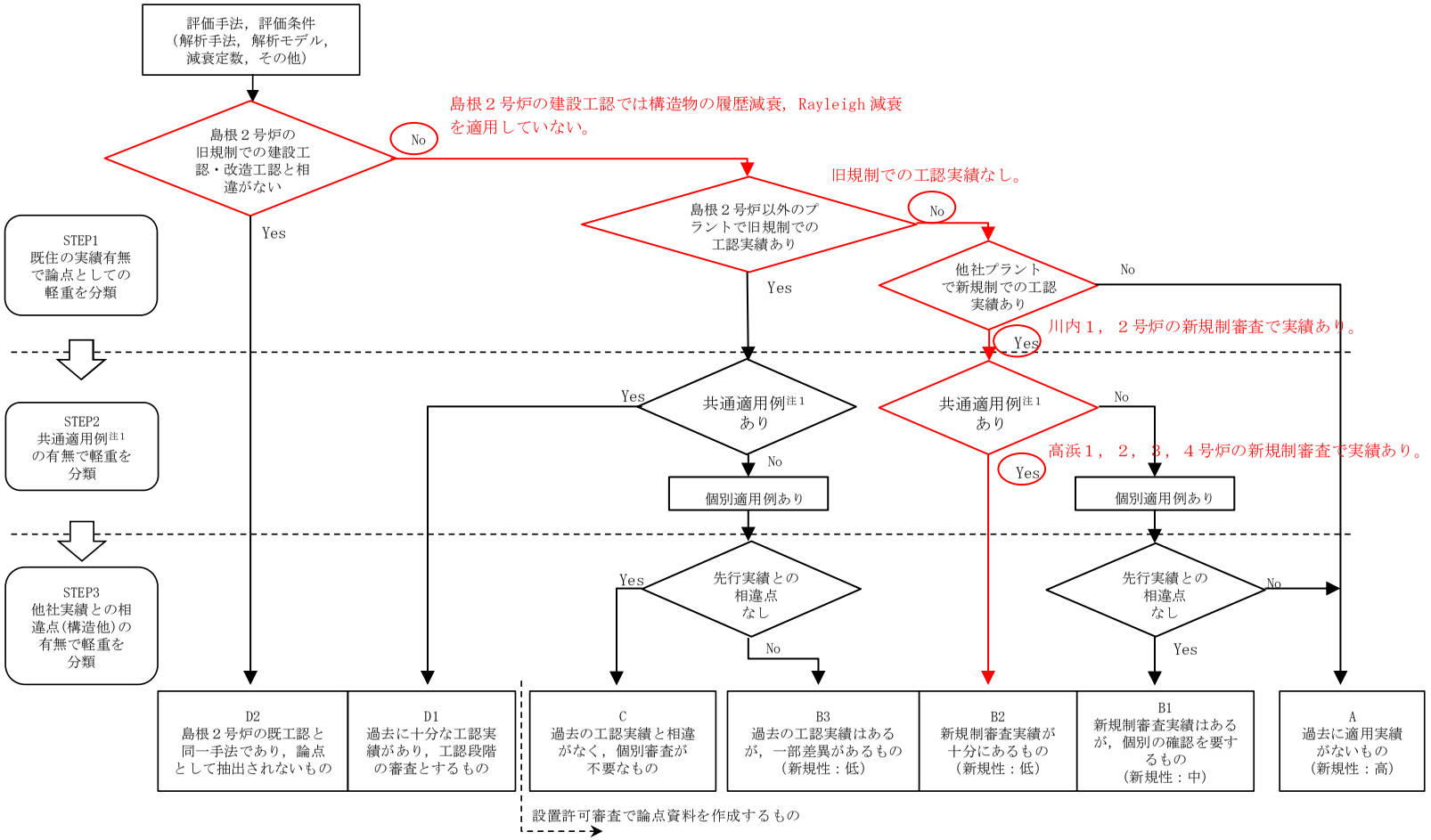
注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設②）時刻歴応答解析における構造物の履歴減衰，Rayleigh 減衰の適用
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑥）Rayleigh 減衰の適用

対象設備：取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）ほか

概要：時刻歴応答解析における非線形性を考慮するに当たり，現実的な挙動特性を把握することを目的として，非線形の程度に応じた減衰（履歴減衰）と，解析上の安定のためにモデル全体に Rayleigh 減衰を考慮する。構造物の履歴減衰，Rayleigh 減衰は川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。



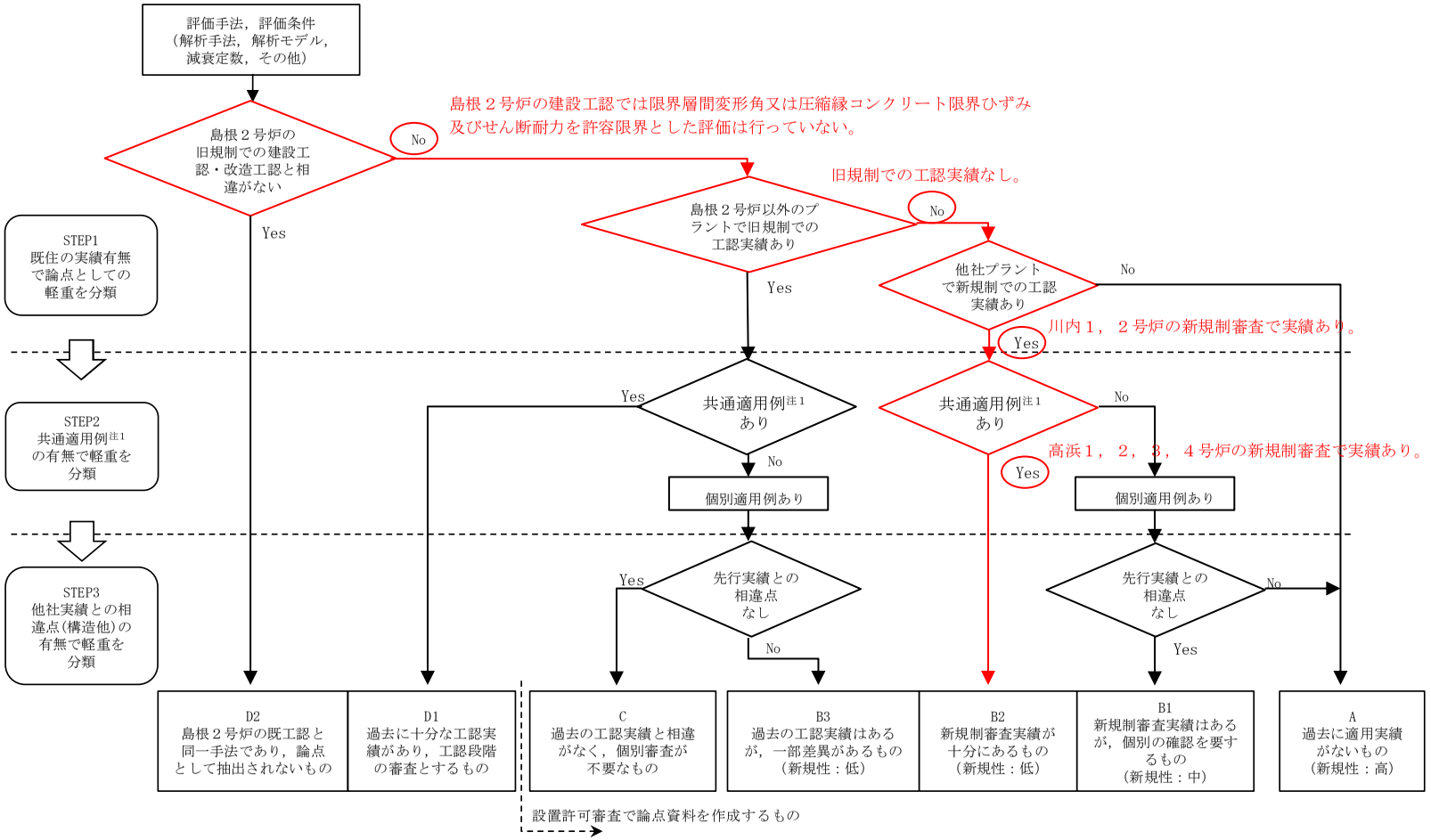
注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価

（屋外重要土木構造物及び津波防護施設③）限界状態設計法の適用（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）

対象設備：取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）ほか

概要：構造物の曲げ系の破壊については限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ，せん断破壊についてはせん断耐力に対して妥当な裕度を持つことを確認することを基本とする。限界状態設計法（限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみ及びせん断耐力による評価）は川内１，２号炉の新規制審査のうち取水ピット等での適用例がある。

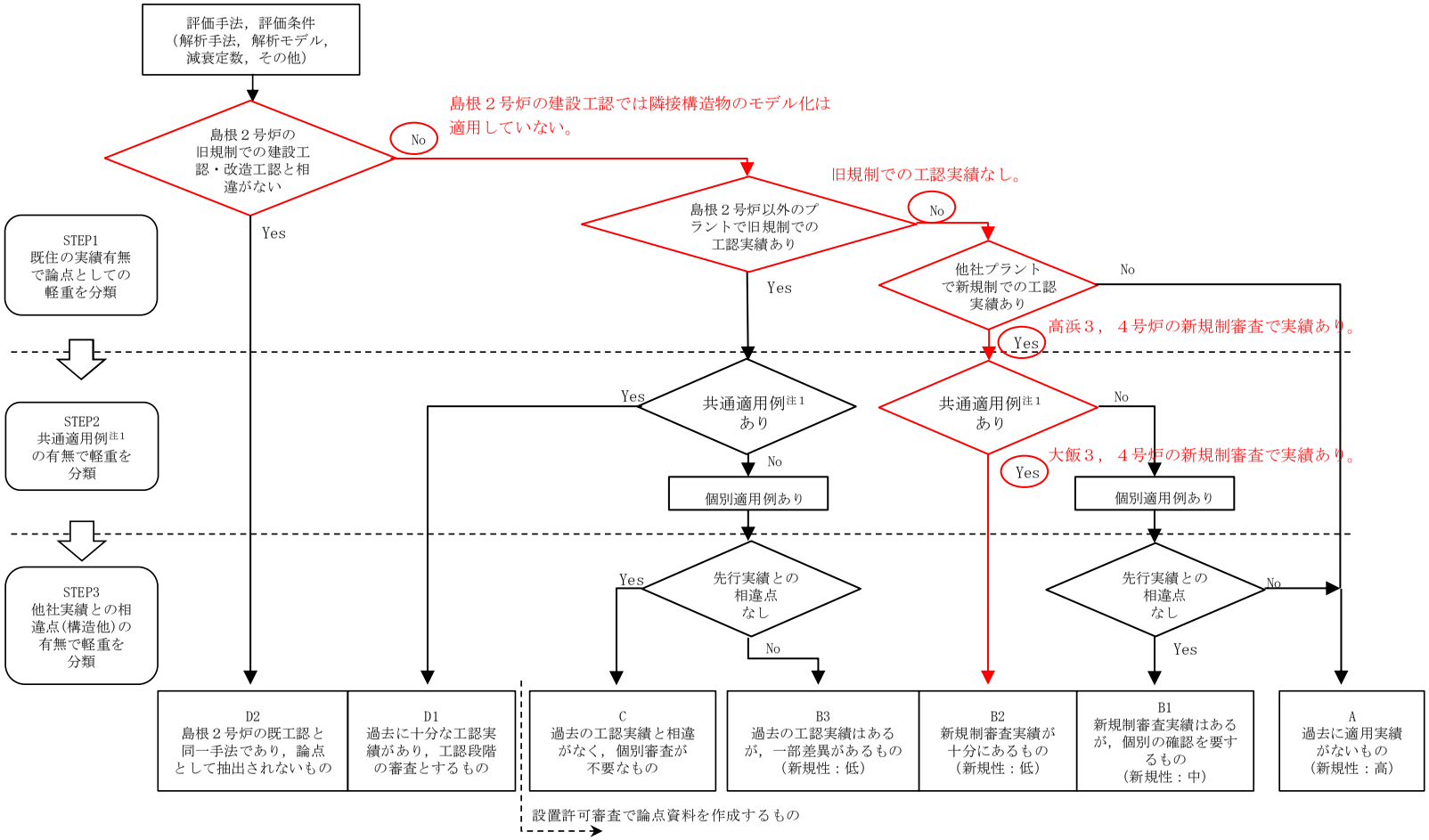


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設④) 隣接構造物のモデル化の適用

対象設備：取水槽，屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）ほか

概要：今回工認では，評価対象構造物に隣接する構造物の現実的な地震時挙動を考慮する必要がある場合について，近接して存在する構造物を等価剛性でモデル化する。隣接構造物のモデル化は高浜３，４号炉の新規制審査のうち復水タンク基礎等での適用例がある。

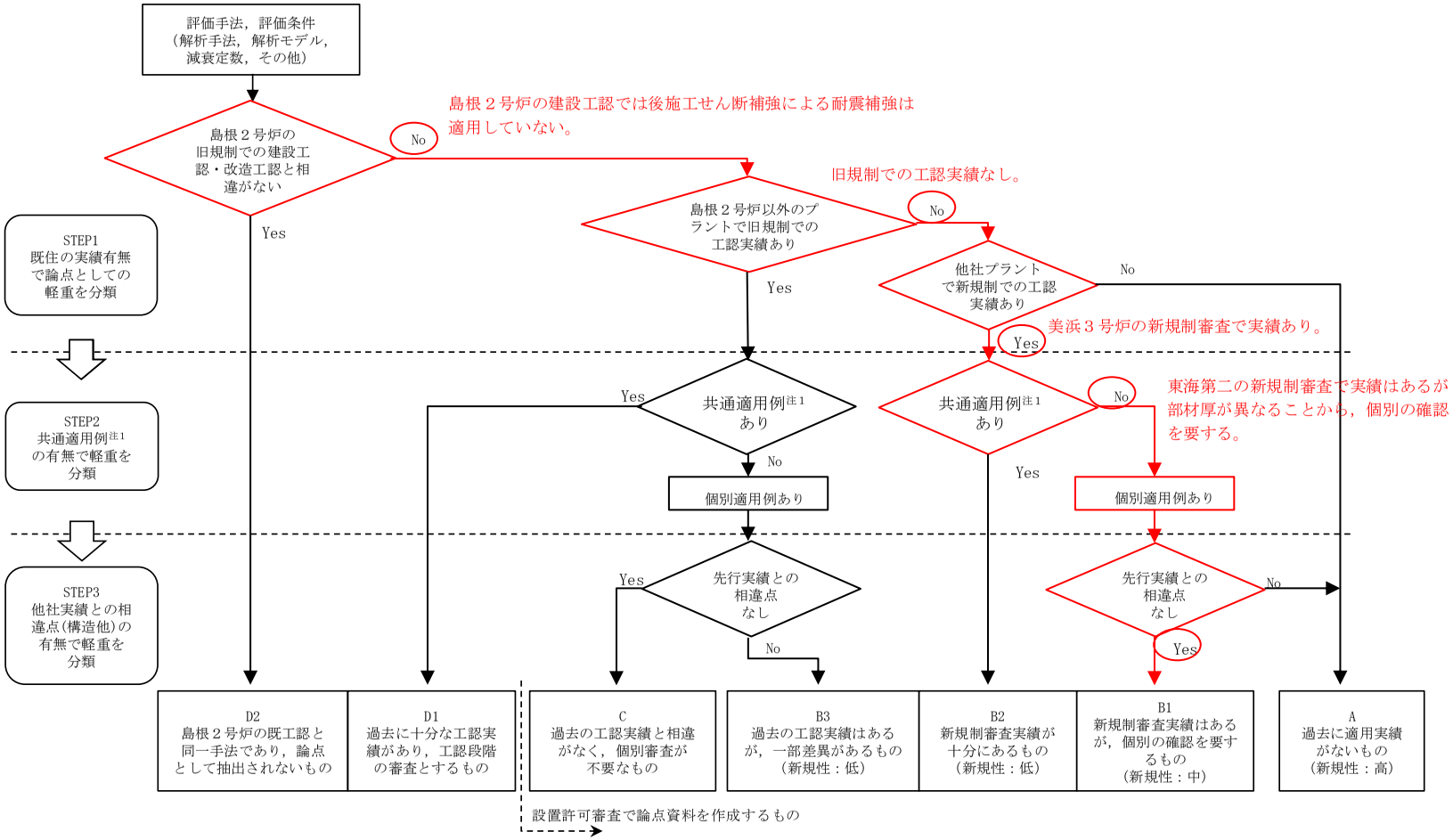


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点[Ⅱ]の重み付け評価
(屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑤) 後施工せん断補強工法(ポストヘッドバー工法)の適用

対象設備：取水槽

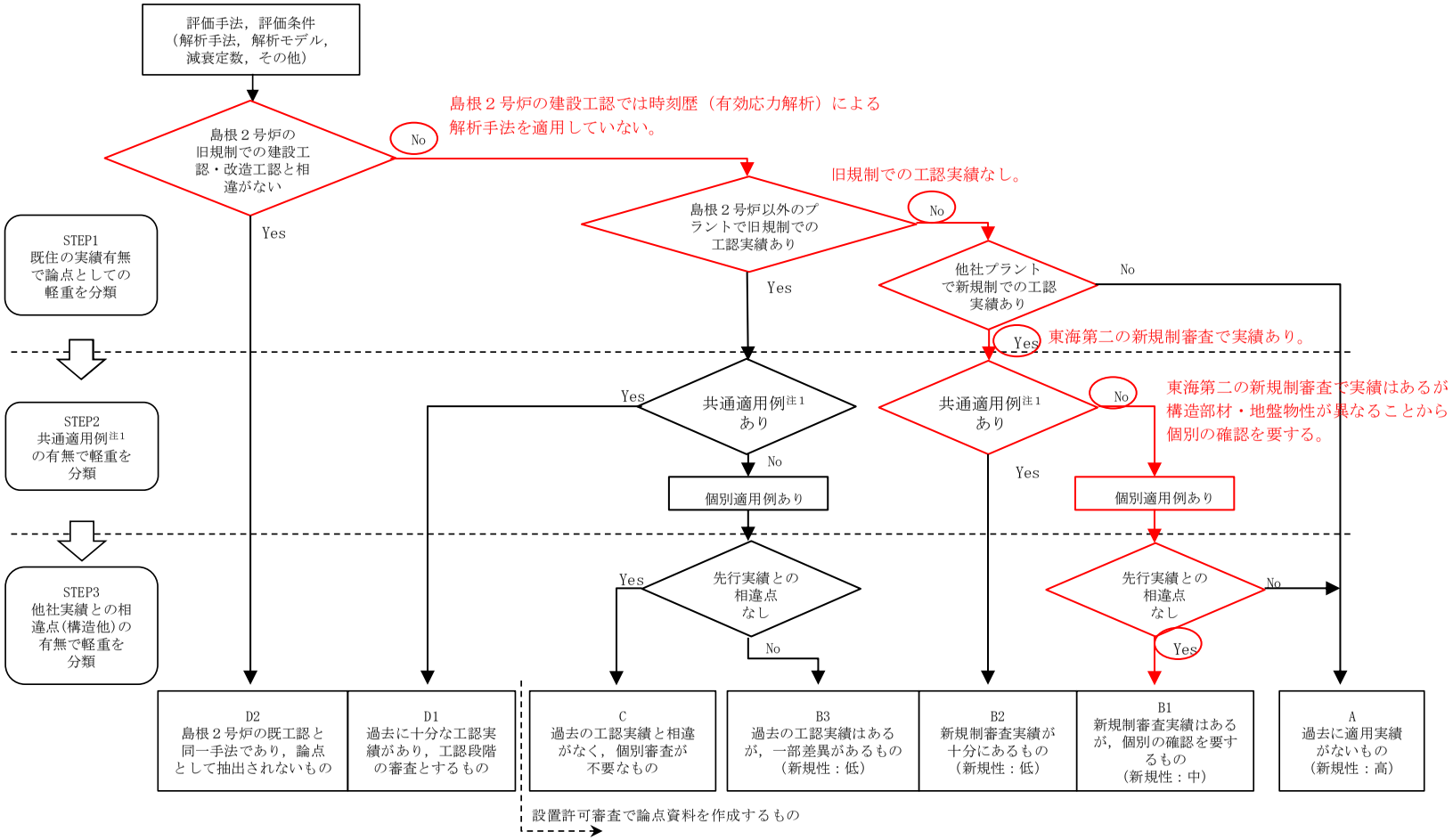
概要：今回工認では，取水槽の耐震補強工法として，せん断耐力の向上を目的に後施工せん断補強鉄筋（ポストヘッドバー工法）による耐震補強を採用する。ポストヘッドバー工法は美浜３号炉の新規制審査のうち海水ポンプ室及び海水管トレンチ等での適用例があるものの，今回補強した取水槽の部材厚と異なるため個別に確認する。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑦）時刻歴応答解析（有効応力解析）の適用

対象設備：防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁），防波壁通路防波扉
概要：構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる２次元動的有限要素解析において，有効応力を用いた時刻歴応答解析により地震時の応答を算定する。
時刻歴応答解析（有効応力解析）は東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため，個別に確認する。

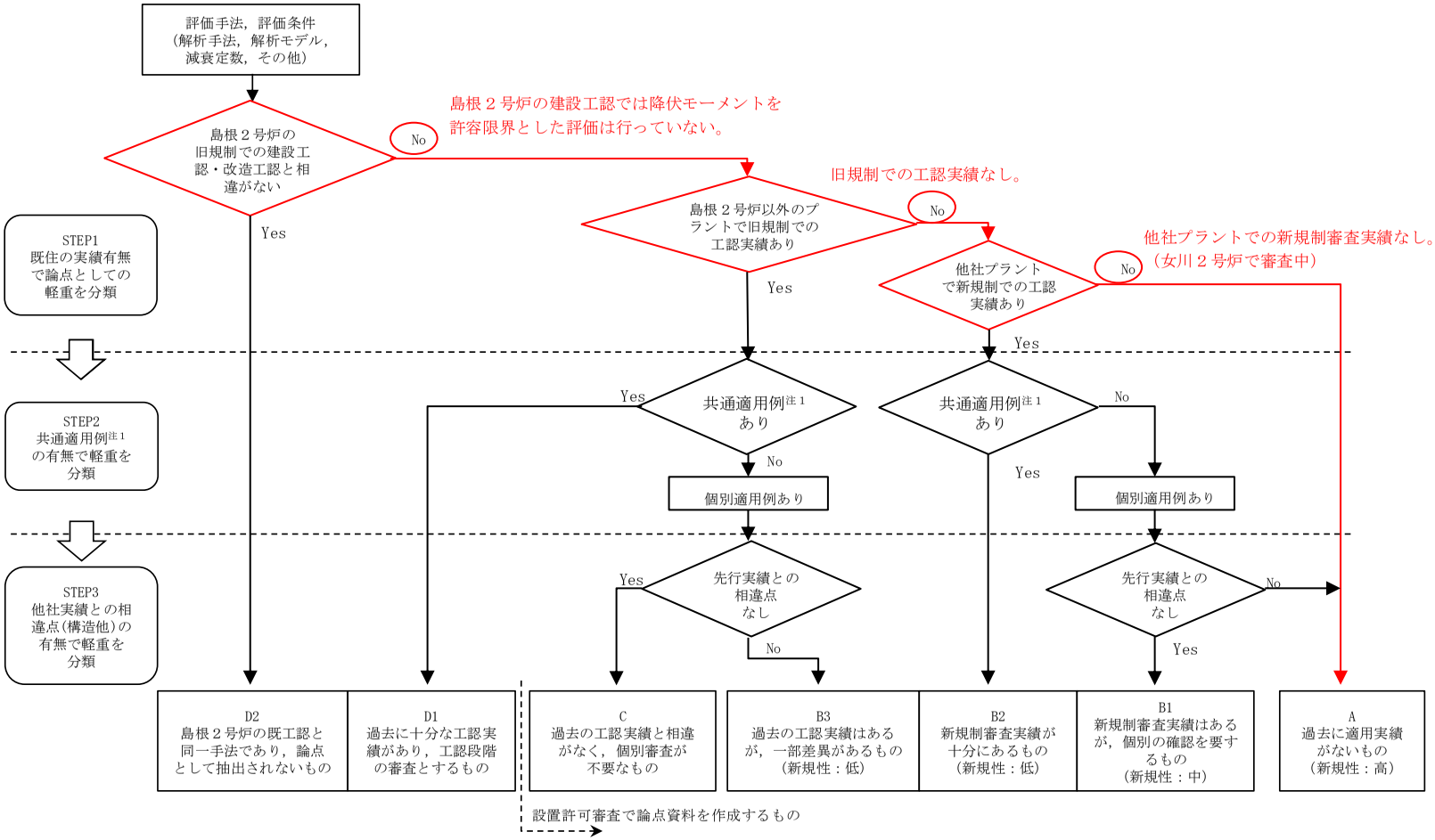


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑧）限界状態設計法の適用（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）

対象設備：防波壁（多重鋼管杭式擁壁），防波壁通路防波扉

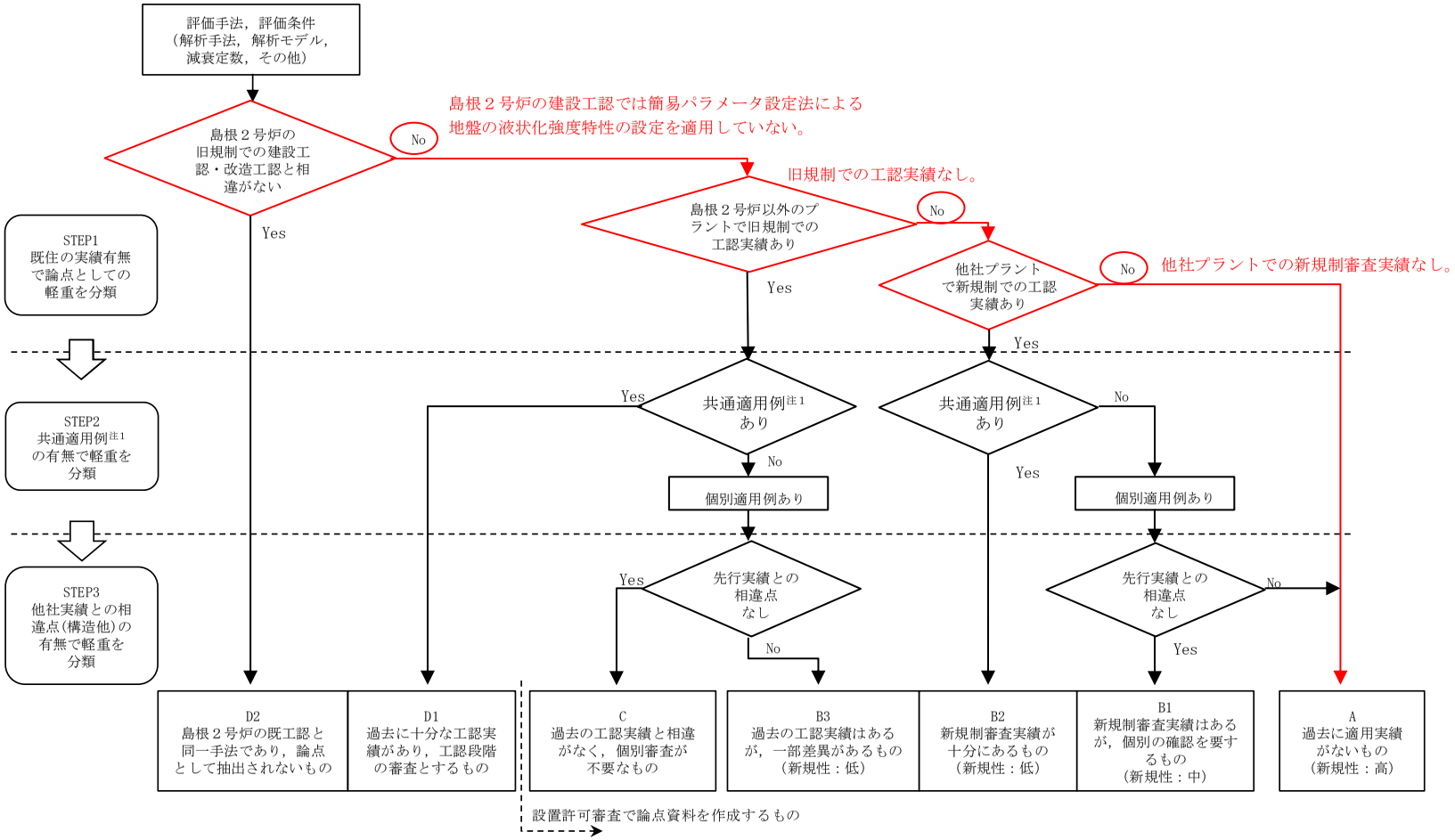
概要：構造部材の曲げ系の破壊については，繰り返しの津波荷重に対して機能を保持していることを確認することとし，部材降伏点として降伏モーメント My を許容限界とする。限界状態設計法（降伏モーメント及びせん断応力度による評価）は他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑨）地盤の液状化強度特性

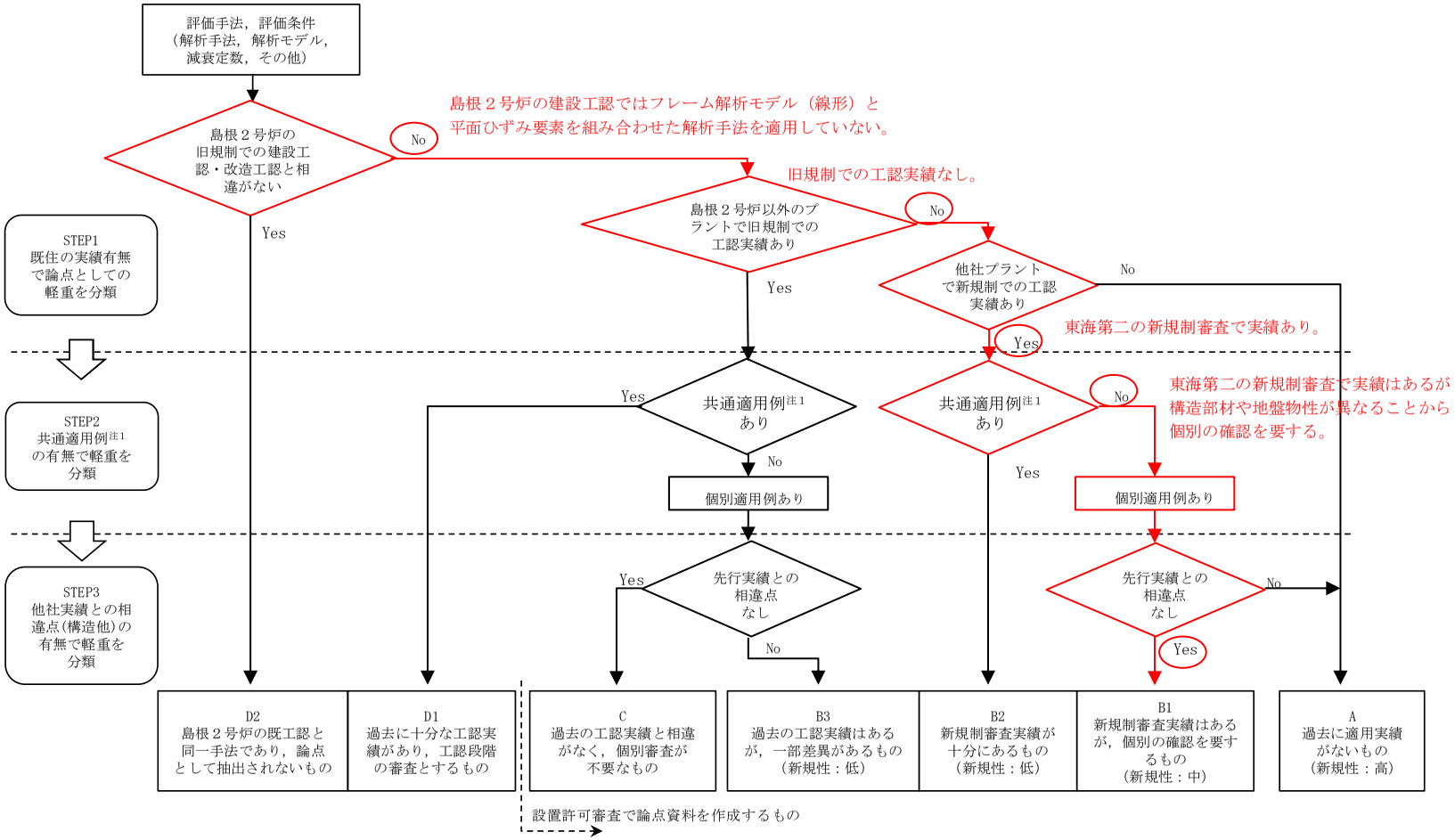
対象設備：防波壁（多重鋼管杭式擁壁，逆Ｔ擁壁及び波返重力擁壁），防波壁通路防波扉
概要：有効応力解析に用いる地盤の液状化強度特性は，港湾基準に基づく詳細な計算例をまとめた港湾構造物設計事例集（沿岸技術研究センター，2007年版）に準拠し，有効応力解析の簡易パラメータ設定法により設定する。簡易パラメータ設定法による地盤の液状化強度特性の設定は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（屋外重要土木構造物及び津波防護施設⑩）フレーム解析モデル（線形）の適用

対象設備：防波壁（多重鋼管杭式擁壁），防波壁通路防波扉
概要：地盤と杭の動的相互作用を考慮するため，２次元ＦＥＭモデルにおいて，地盤は平面ひずみ要素，鋼管杭は梁要素（線形）でモデル化する。フレーム解析モデル（線形）は東海第二の新規制審査のうち防潮堤での適用例があるものの，構造部材（鋼管杭，鉄筋コンクリート等）や周辺地盤の液状化強度特性が異なるため個別に確認する。

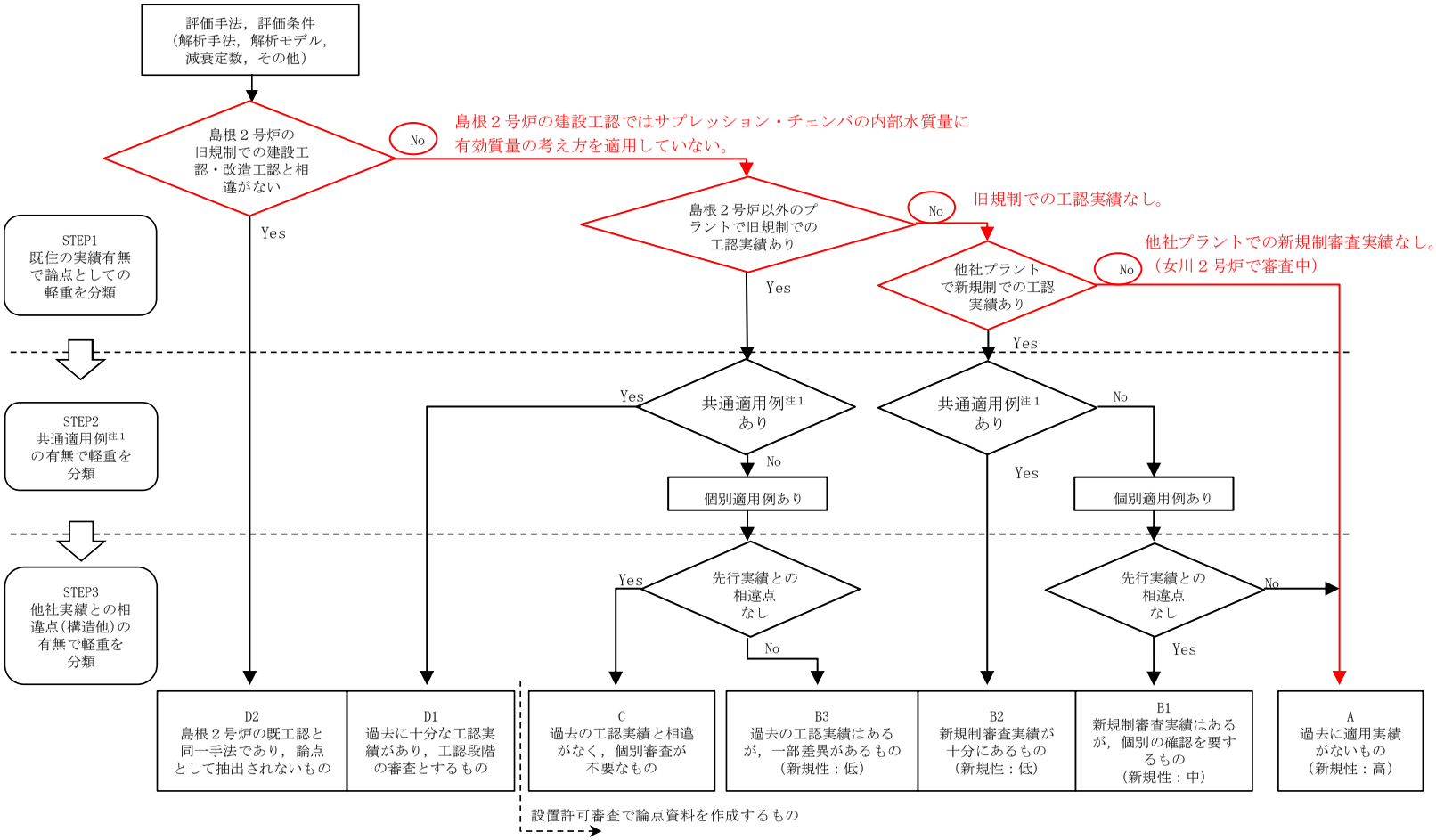


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系①）サプレッション・チェンバ内部水質量の考え方の変更

対象設備：サプレッション・チェンバ他

概要：既工認では内部水全体を剛体と見なし，水の全質量を用いていたが，今回工認ではタンクの耐震設計に一般的に用いられている有効質量の考え方を適用する。本手法は，他プラントを含む既工認及び新規制審査での適用例はない。

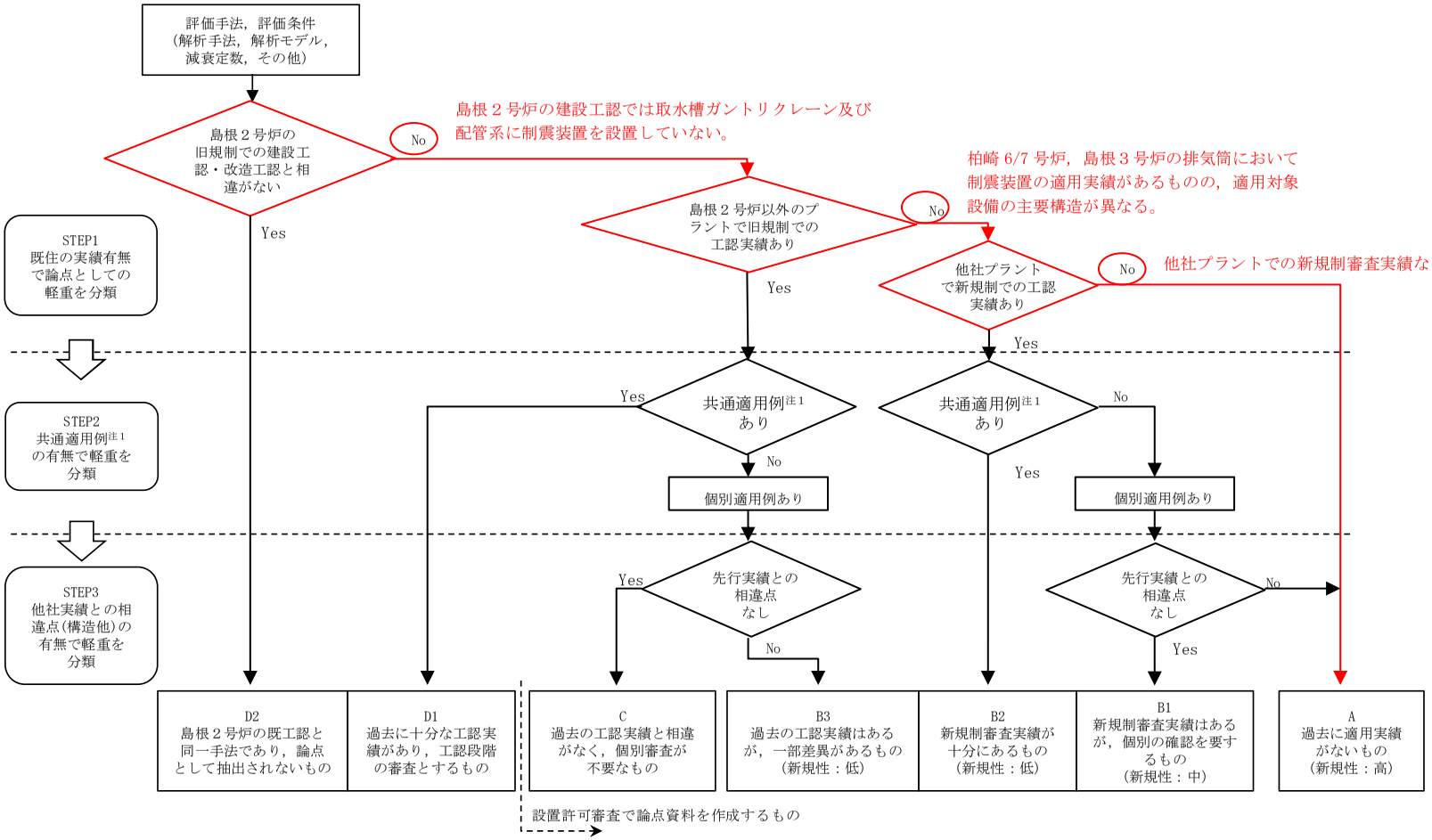


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑦）機器・配管系への制震装置の適用

対象設備：取水槽ガントリクレーン，配管（Ｓクラス以外）

概要：取水槽ガントリクレーン及びＳクラス以外の配管系に制震装置を設置するため，地震応答解析において制震装置の特性を適切にモデル化し，時刻歴応答解析を適用する。本手法は，島根３号炉，柏崎６／７号炉等の排気筒にて適用例がある。

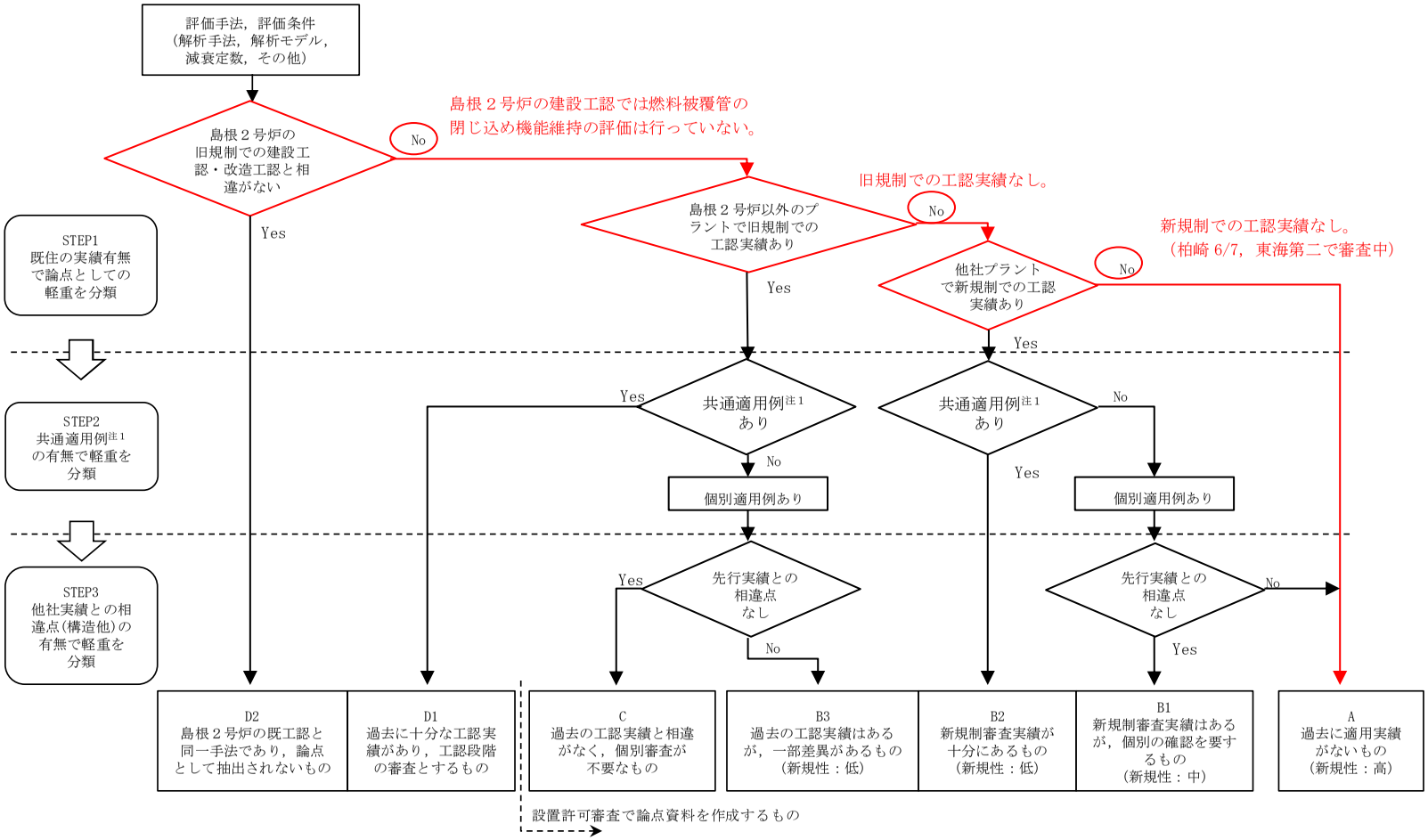


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系②）地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持

対象設備：燃料被覆管

概要：燃料被覆管の閉じ込め機能維持の観点で，地震時の荷重を考慮した一次＋二次応力の評価を実施する。本手法は先行ＢＷＲプラントでの工事認可実績はない（第 759 回　原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合，2019 年 8 月 27 日時点）。

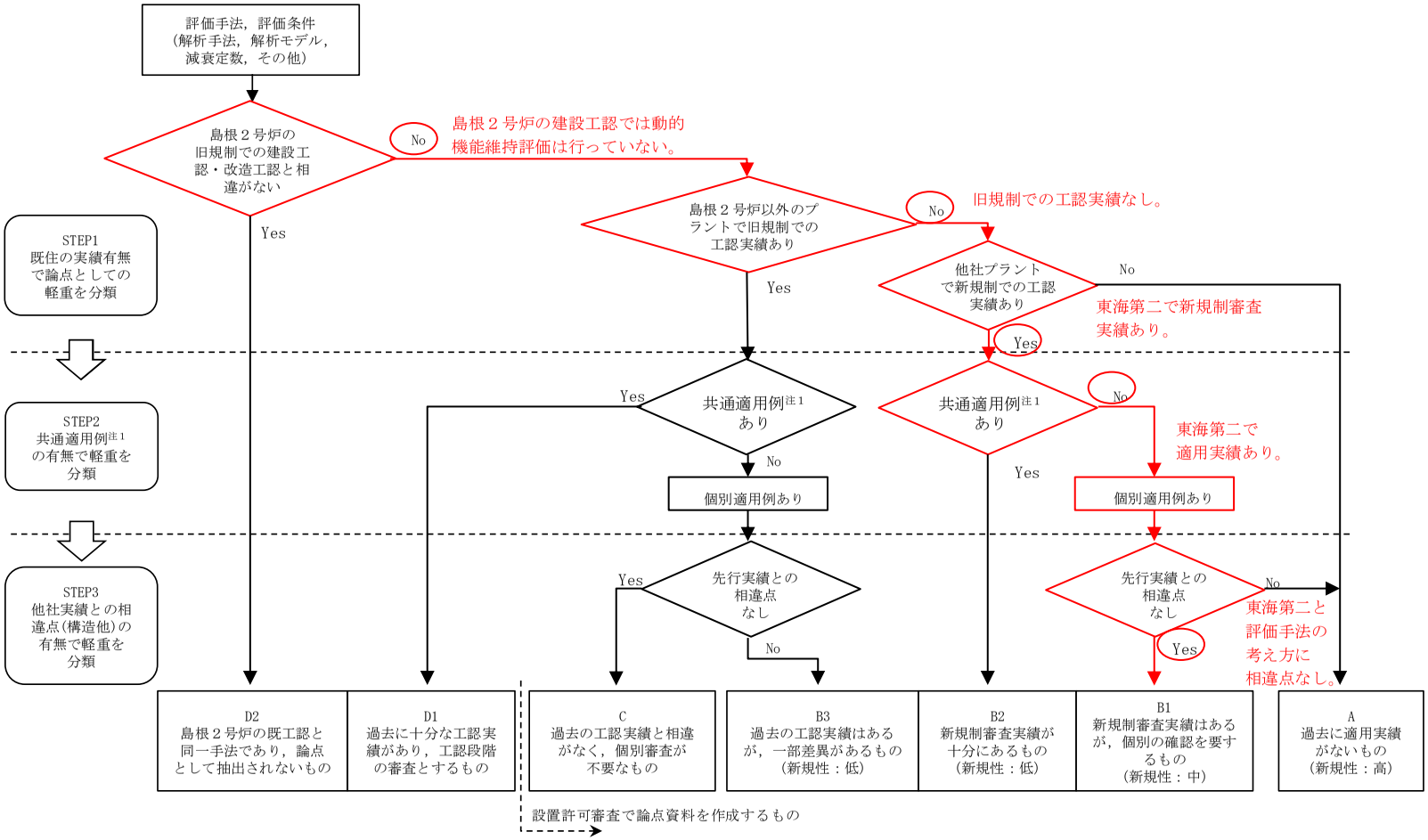


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系③）規格適用範囲外の動的機能維持評価の実施

対象設備：燃料移送ポンプ，ガスタービン発電機

概要：燃料移送ポンプの動的機能維持評価について，JEAG4601 の考え方及び既往研究の知見を用いて詳細評価（異常要因分析や構造強度評価）を実施する。本手法は東海第二の新規制審査での適用例がある。

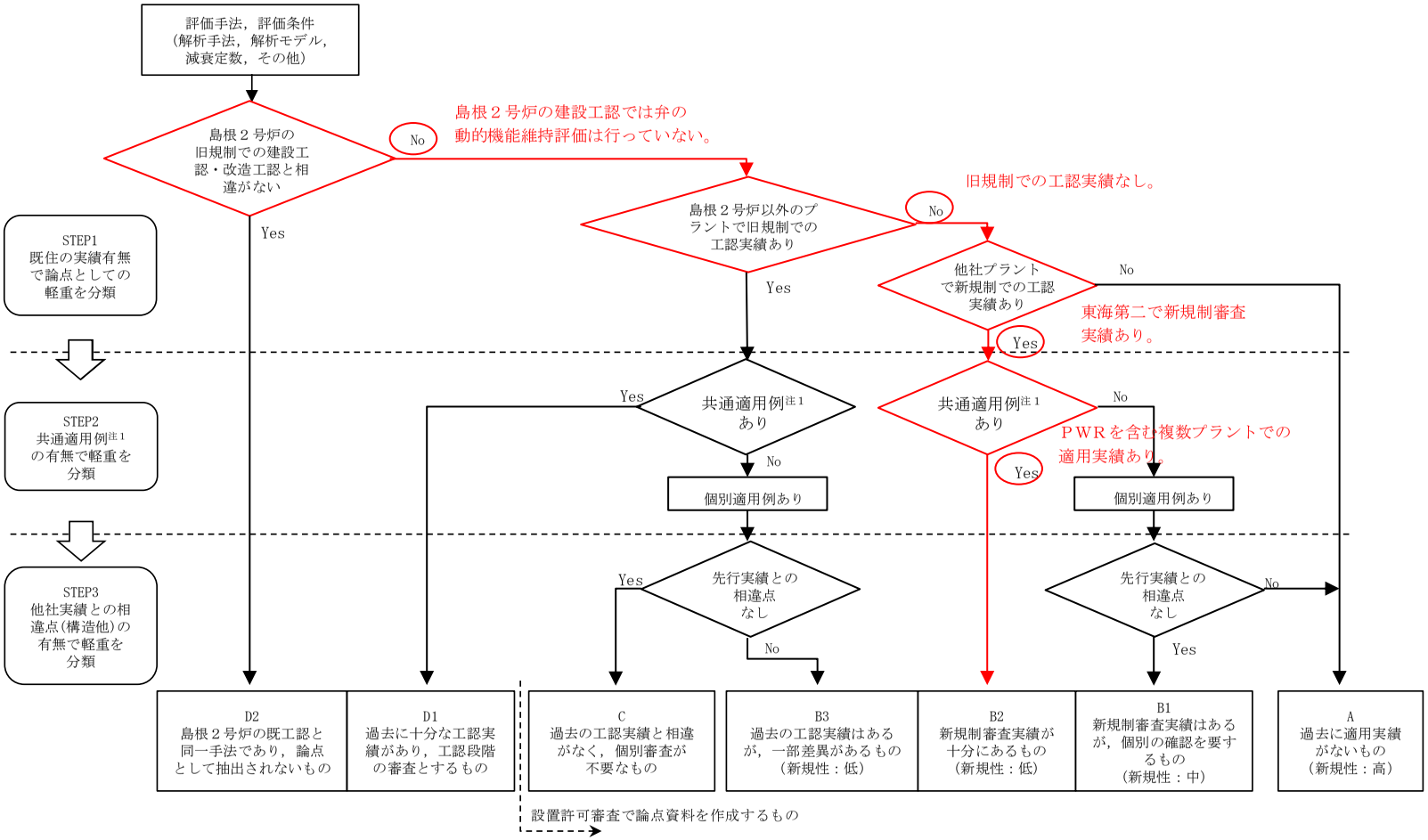


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系④）一定の余裕を考慮した弁の動的機能維持評価

対象設備：一般弁，主蒸気隔離弁他

概要：弁等の機器の動的機能維持評価にあたって，応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは，配管の地震応答の影響を考慮し，一定の余裕を見込んだ評価を行う。本手法は東海第二や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。

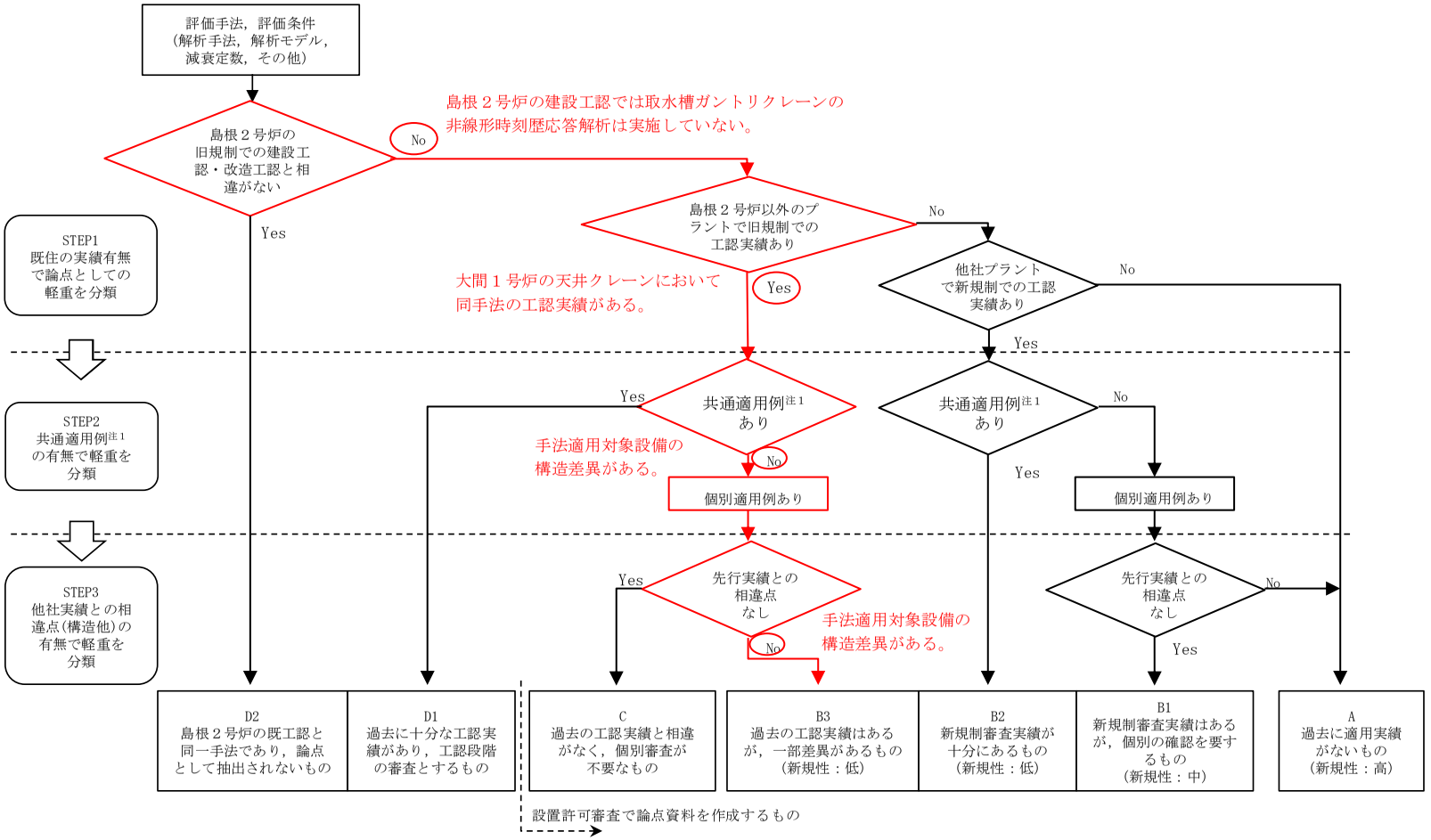


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑤）取水槽ガントリクレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用

対象設備：取水槽ガントリクレーン

概要：取水槽ガントリクレーンの耐震性評価において，浮き上がりやすべりを考慮した解析モデルによる非線形時刻歴応答解析を適用する。本手法は，大間１号炉建設工認の原子炉建屋天井クレーンへの適用例があるが，島根２号炉の取水槽ガントリクレーンとの構造差異がある。

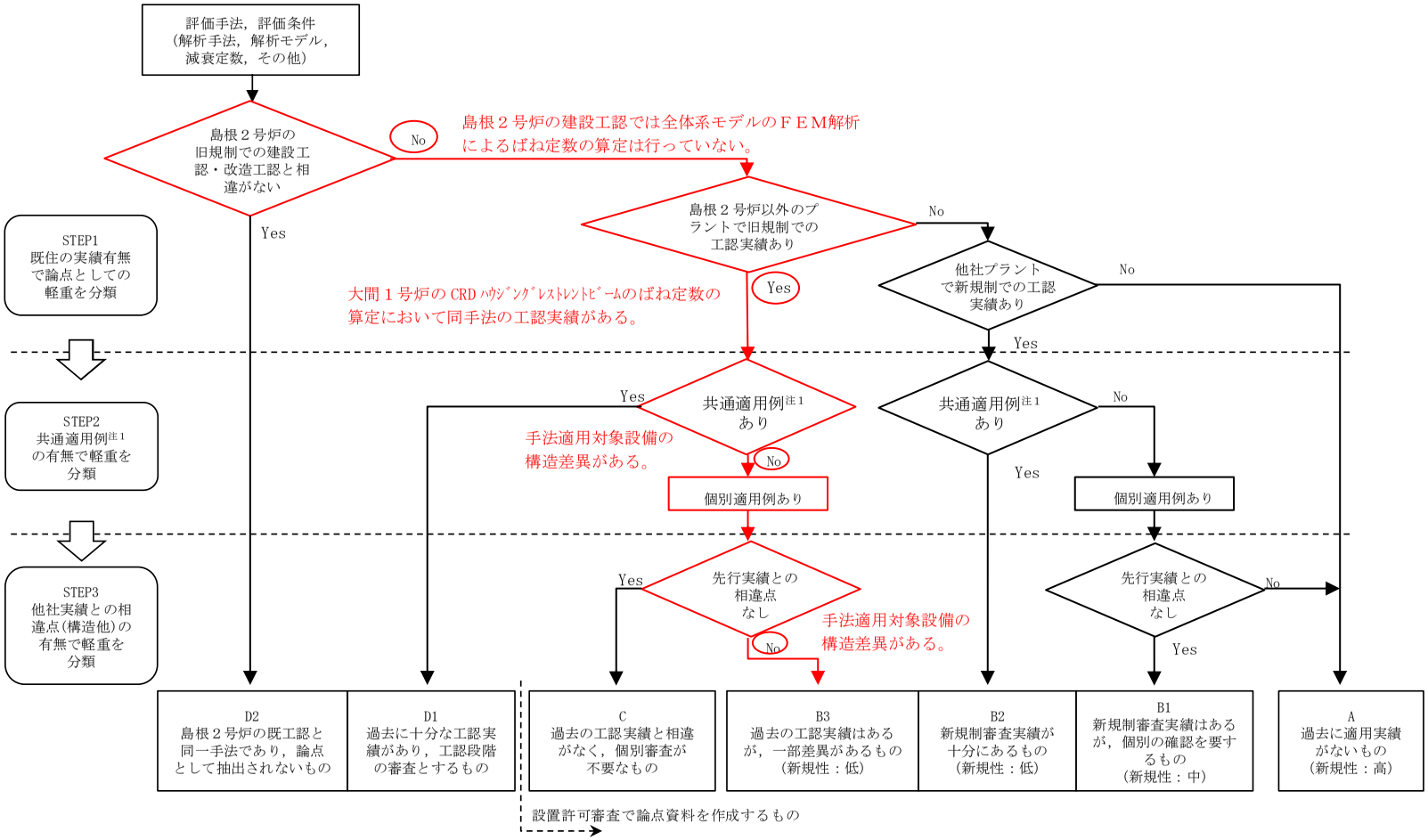


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑥）原子炉格納容器スタビライザばね定数の変更

対象設備：原子炉格納容器スタビライザ

概要：既工認では，１対のトラス（ パイプ２本）の荷重－変位関係によりばね定数を算定していたが，今回工認では，全体系モデルによるＦＥＭ解析により，実現象に即したばね定数を算定する。本手法は大間１号炉建設工認や東海第二の新規制審査での適用例がある。

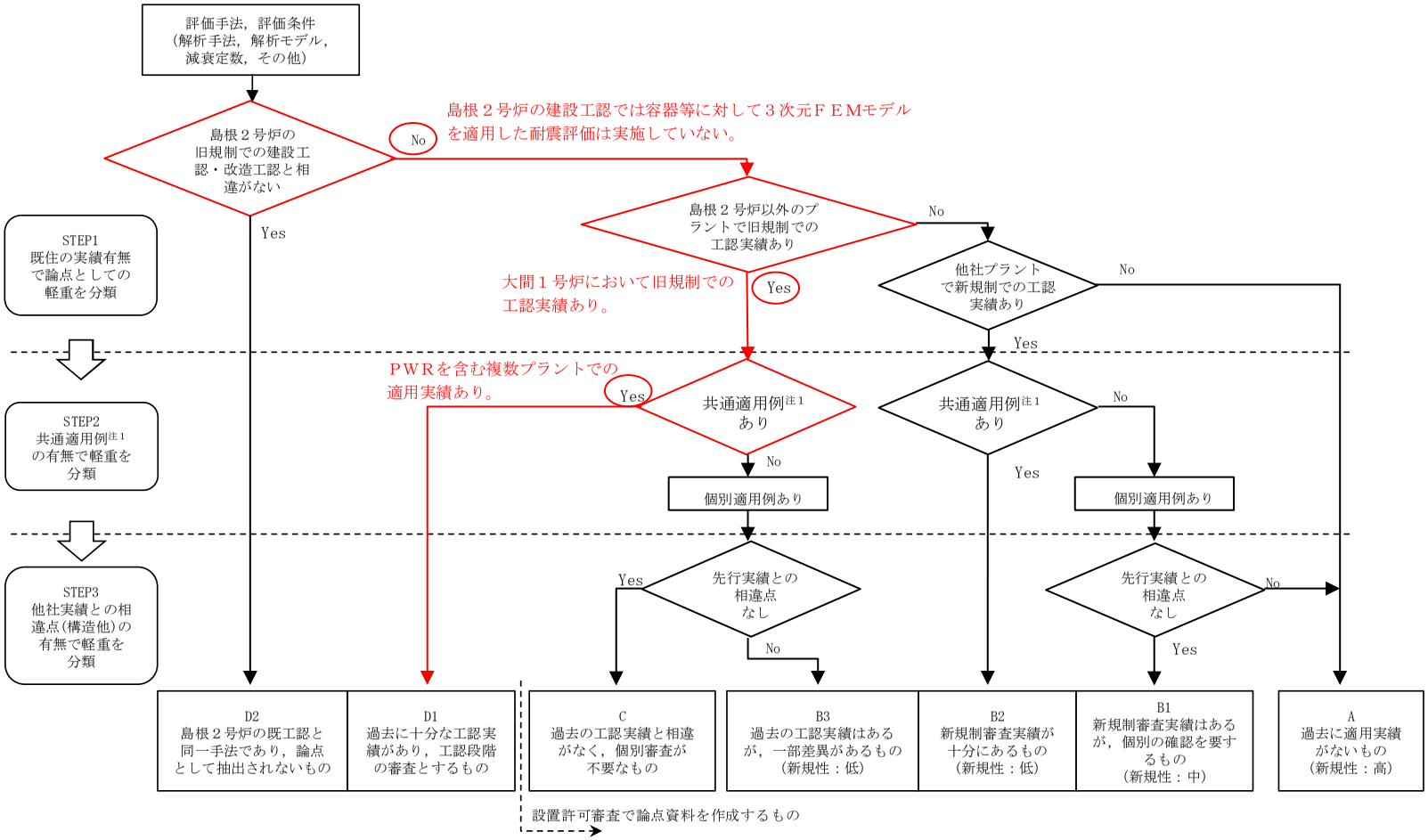


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑧）容器等の応力解析へのＦＥＭモデルの適用【1/2】

対象設備：原子炉補機冷却系熱交換器，非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料デイタンク他

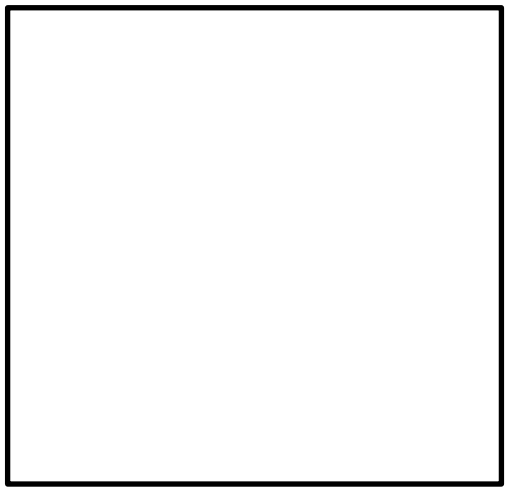
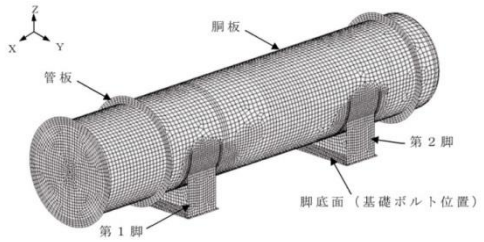
概要：既工認において公式等による評価にて耐震計算を実施していた設備について，３次元ＦＥＭモデルを適用した耐震評価を実施する。本手法は大間１号炉建設工認や東海第二の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑧）容器等の応力解析へのＦＥＭモデルの適用【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
 大間原子力発電所第１号機　工認補足説明資料「Ⅳ-2-2　申請設備に係る耐震設計の基本方針」より抜粋	 東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋	 原子炉補機冷却系熱交換器	・容器等の解析モデルとして３プラントとも，３次元ＦＥＭモデルを適用している。 ＜確認結果＞ ３次元ＦＥＭモデルを適用している機器は異なっているが，類似構造の容器等をモデル化しており，モデルの適用法の基本的な考え方に差異はない。

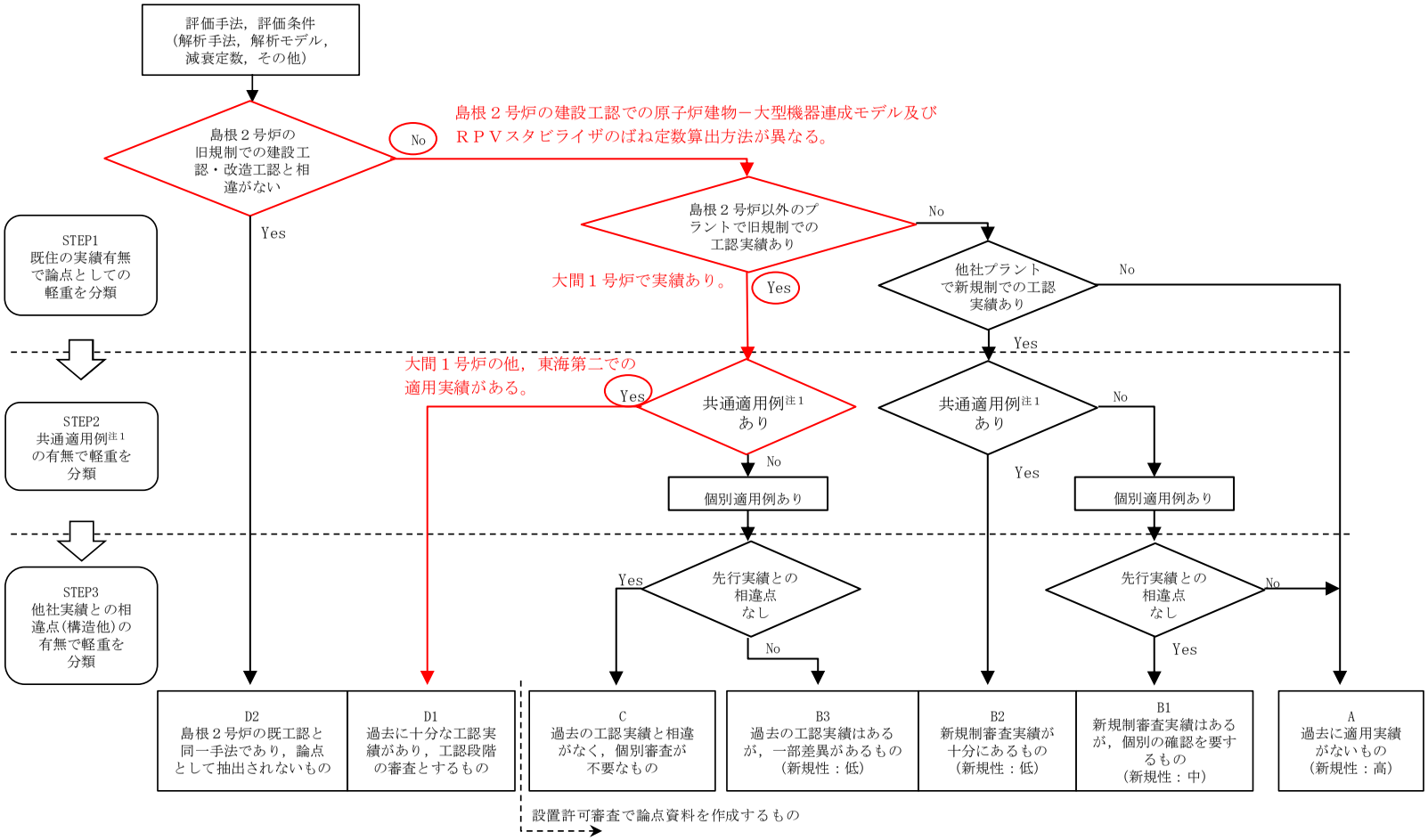
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点[Ⅱ]の重み付け評価

(機器・配管系⑨) 水平方向の原子炉建物－大型機器連成モデルの変更（原子炉圧力容器スタビライザのばね定数変更を含む）【1/3】

対象設備：原子炉格納容器，原子炉圧力容器，原子炉圧力容器スタビライザ他

概要：水平方向の応答解析モデルについて，既工認では PCV-RPV モデルと RPV-Rin モデルの 2 種類のモデルを用いていたが，今回工認では PCV-RPV-Rin モデルを用いる。また，RPV スタビライザのばね定数算出方法を変更する。本手法は大間１号炉建設工認や東海第二の新規制審査での適用例がある。

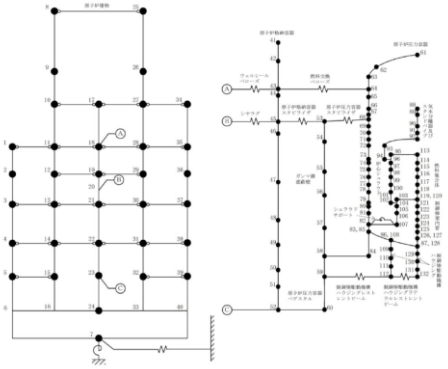


注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価

（機器・配管系⑨）水平方向の原子炉建物－大型機器連成モデルの変更（原子炉圧力容器スタビライザのばね定数変更を含む）【2/3】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
大間原子力発電所１号炉　工認申請書「Ⅳ-2-1　申請設備に係る耐震設計の基本方針」より抜粋	東海第二発電所　工認申請書「Ⅴ-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」より抜粋		・水平方向の地震応答解析モデルは，原子炉建物，原子炉格納容器，遮蔽壁等の大型機器と原子炉圧力容器内の燃料集合体，制御棒案内管，制御棒駆動機構ハウジング等の炉内構造物を多質点モデルでモデル化する。 ・原子炉格納容器の下端は原子炉建物と剛に結合する。 ・原子炉圧力容器は原子炉圧力容器スタビライザと等価なばねによりガンマ線遮蔽壁と結合する。 ・それぞれのプラントの寸法，構造上の特徴を踏まえたモデル化のためモデル形状に多少の差異がある。 ＜確認結果＞ 各プラントの構造上の特徴を踏まえたモデル化を行っているため形状に多少の差異はあるが，３プラントともにモデル化の基本的な考え方に差異はない。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点［Ⅱ］の重み付け評価

（機器・配管系⑨）水平方向の原子炉建物－大型機器連成モデルの変更（原子炉圧力容器スタビライザのばね定数変更を含む）【3/3】

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
大間原子力発電所１号炉　工認申請書「Ⅳ-2-4 原子炉本体の基礎の地震応答計算書」より抜粋	東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-13【機電分耐震計算書の補足について】」より抜粋		・ＲＰＶスタビライザの剛性に大きく寄与するロッド及びサラバネに加え，ガセット，スリーブ及びガンマ線遮蔽壁ブラケット等の剛性を考慮する。 ・大間１号炉の工認審査において，ＲＰＶスタビライザのばね定数の算出過程を示していないが，東海第二の算出方法と同様である。 ＜確認結果＞ ＲＰＶスタビライザの形状の差異はあるが，３プラントともにばね定数の算出方法の基本的な考え方に差異はない。

（1）ＲＰＶスタビライザ（K_4）

ＲＰＶスタビライザは，原子炉遮蔽頂部に円周状に８ヶ所設置され，ＲＰＶ付属構造物であるスタビライザブラケットを，あらかじめ初期締付荷重を与えた２組のディスクスプリングを介して両側から挟み込む構造である。ＲＰＶと原子炉遮蔽との水平方向地震荷重を伝達する。

ばね定数の算定では，ＲＰＶスタビライザの構成部材の内，スタビライザブラケットからの水平方向外力に対し支持に寄与する部材を対象にした。ＲＰＶスタビライザの構造及び式ね定数算出モデルを図５に示す。ＲＰＶスタビライザ構成部材の内，スタビライザブラケットを挟み込む範囲の各ばねを引張側と圧縮側とで，片側分で直列ばねに設定する。さらに，引張側と圧縮側のばねを並列ばねとし，ＲＰＶスタビライザ基部部材のばねと合わせて直列ばねとする。

a）引張側の片側分のばね定数 $K_{1half(T)}$

$$\frac{1}{K_{1half(T)}}=\frac{1}{K_H}+\frac{1}{K_{SL}}+\frac{1}{K_{SP}}+\frac{1}{K_S}+\frac{1}{K_W}+\frac{1}{K_R}+\frac{1}{K_G}+\frac{1}{K_{YT}}$$

b）圧縮側の片側分のばね定数 $K_{1half(C)}$

$$\frac{1}{K_{1half(C)}}=\frac{1}{K_H}+\frac{1}{K_{SL}}+\frac{1}{K_{SP}}+\frac{1}{K_S}+\frac{1}{K_W}+\frac{1}{K_R}+\frac{1}{K_G}+\frac{1}{K_{YC}}$$

c）ＲＰＶスタビライザ１基のばね定数 K_{1S}

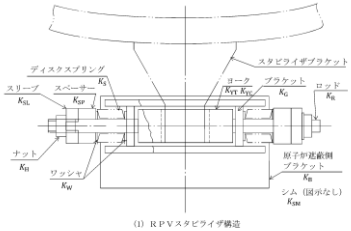
$$\frac{1}{K_{1S}}=\frac{1}{K_{1half(T)}+K_{1half(C)}}+\frac{1}{K_B}+\frac{1}{K_{SM}}$$

d）ＲＰＶスタビライザ８基（全体）のばね定数 K_4

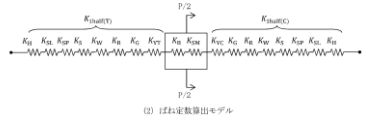
$$K_4=4K_{1S}$$

ここで，

K_H　：六角ナットのばね定数
K_{SL}　：スリーブのばね定数
K_{SP}　：スペーサーのばね定数
K_S　：ディスクスプリングのばね定数
K_W　：ワッシャのばね定数
K_R　：ロッドのばね定数
K_G　：ブラケットのばね定数
K_{YT}　：ヨークの引張方向ばね定数
K_{YC}　：ヨークの圧縮方向ばね定数
K_B　：原子炉遮蔽側ブラケットのばね定数
K_{SM}　：シムのばね定数



（1）ＲＰＶスタビライザ構造



（2）ばね定数算出モデル

4.1.4　今回工認におけるばね定数算出方法

（1）ＲＰＶスタビライザのばね定数算出方法

今回工認においては，サラバネ及びロッドの他にＲＰＶからの外力の支持に寄与する部材を評価対象範囲に追加する。今回工認におけるばね定数算出モデルを第 4.1.4－3 図に示す。サラバネ(K_S)及びロッド（K_R)に加え，ガセット(K_G)，ヨーク(引張方向K_{YT}，圧縮方向K_{YC})，スリーブ(K_{SL})，六角ナット(K_H)，ワッシャ(K_W)について，ＲＰＶスタビライザ１基の片側分のばね定数(K_{1half})を直列ばねで定義して以下のように表す。(2)にて各評価部材のばね定数の算出方法を示し，算出結果を第 4.1.2－2 表に示す。なお，縦弾性係数は「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（2005 年版（2007 年追補版を含む））（以下「JSME2005／2007 年版」という。）の値を用いる。

$$K_{1half(T)}=\frac{1}{\frac{1}{K_H}+\frac{1}{K_{SL}}+\frac{1}{K_W}+\frac{1}{K_S}+\frac{1}{K_R}+\frac{1}{K_G}+\frac{1}{K_{YT}}}\quad\text{(引張側)}$$

$$K_{1half(C)}=\frac{1}{\frac{1}{K_H}+\frac{1}{K_{SL}}+\frac{1}{K_W}+\frac{1}{K_S}+\frac{1}{K_R}+\frac{1}{K_G}+\frac{1}{K_{YC}}}\quad\text{(圧縮側)}$$

また，ＲＰＶスタビライザ１基の両側分のばね定数（K_1）を片側分のばね定数の並列ばね及びガンマ線遮蔽壁ブラケット（K_B），シム（K_{SM}）の直列ばねで定義して以下のように表す。

$$K_1=\frac{1}{\frac{1}{K_{1half(T)}+K_{1half(C)}}+\frac{1}{K_B}+\frac{1}{K_{SM}}}$$

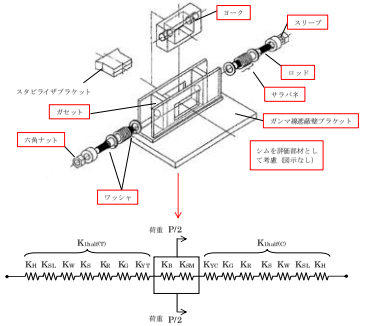
８基分全体でのばね定数は次式のように表される。

$$K=4K_1=\frac{4}{\frac{1}{K_{1half(T)}+K_{1half(C)}}+\frac{1}{K_B}+\frac{1}{K_{SM}}}$$

ここで，

K　：ＲＰＶスタビライザ８基分のばね定数
K_1　：ＲＰＶスタビライザ１基分のばね定数
K_{1half}　：ＲＰＶスタビライザ１基分（片側分）のばね定数
K_S　：サラバネのばね定数
K_R　：ロッドのばね定数
K_G　：ガセットのばね定数
K_{YT}　：ヨークのばね定数（引張方向）
K_{YC}　：ヨークのばね定数（圧縮方向）
K_{SL}　：スリーブのばね定数
K_H　：六角ナットのばね定数
K_W　：ワッシャのばね定数
K_B　：ガンマ線遮蔽壁ブラケットのばね定数
K_{SM}　：シムのばね定数

である。

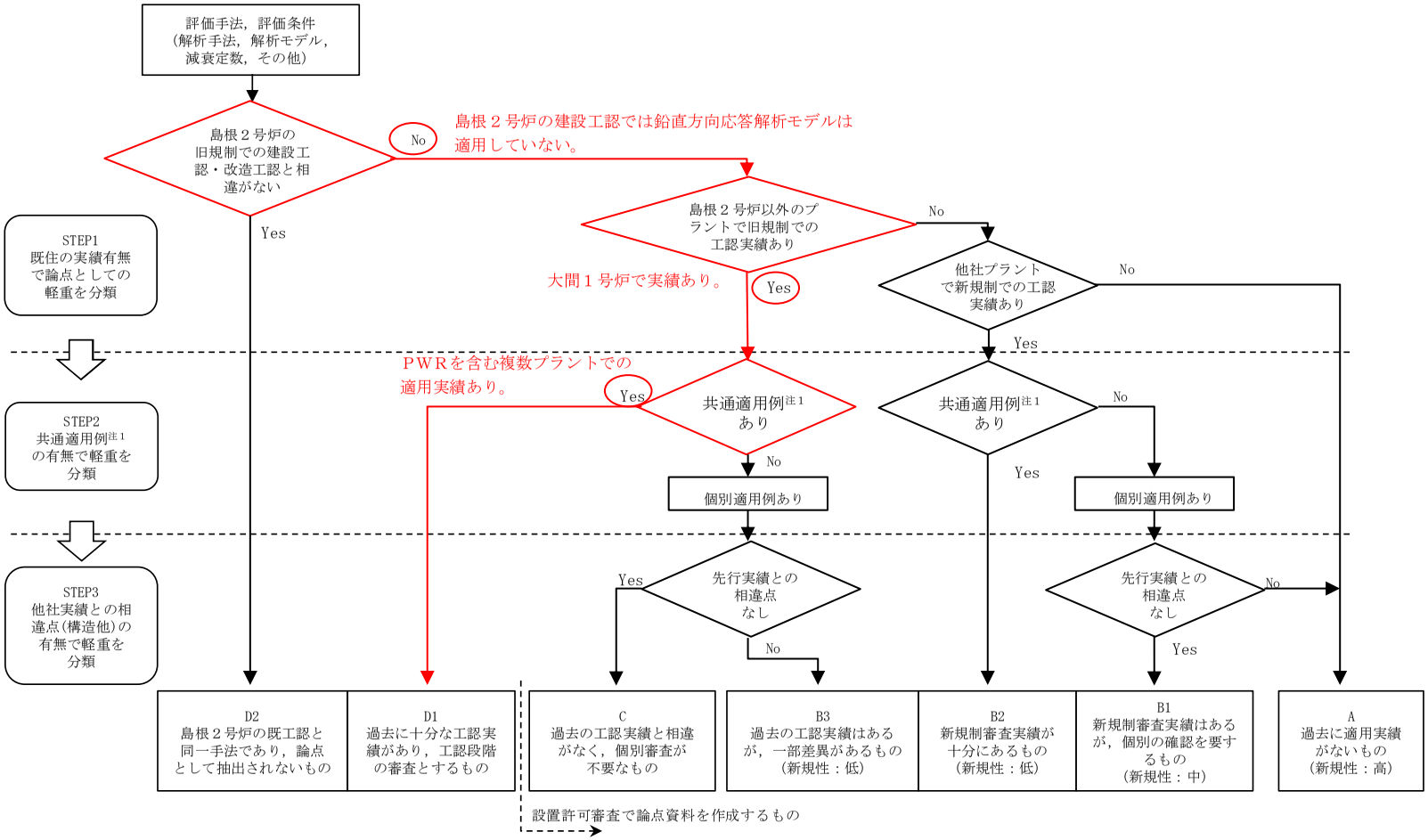


第 4.1.4－3 図　今回工認におけるばね定数算出モデル

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑩）鉛直方向応答解析モデルの追加【1/2】

対象設備：原子炉格納容器，原子炉圧力容器他

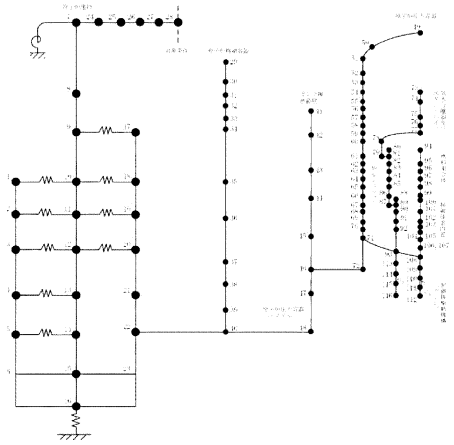
概要：鉛直方向の動的地震力に対する考慮が必要となったことから，鉛直方向についても動的地震力の算定を行うための解析モデルを作成する。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑩）鉛直方向応答解析モデルの追加【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

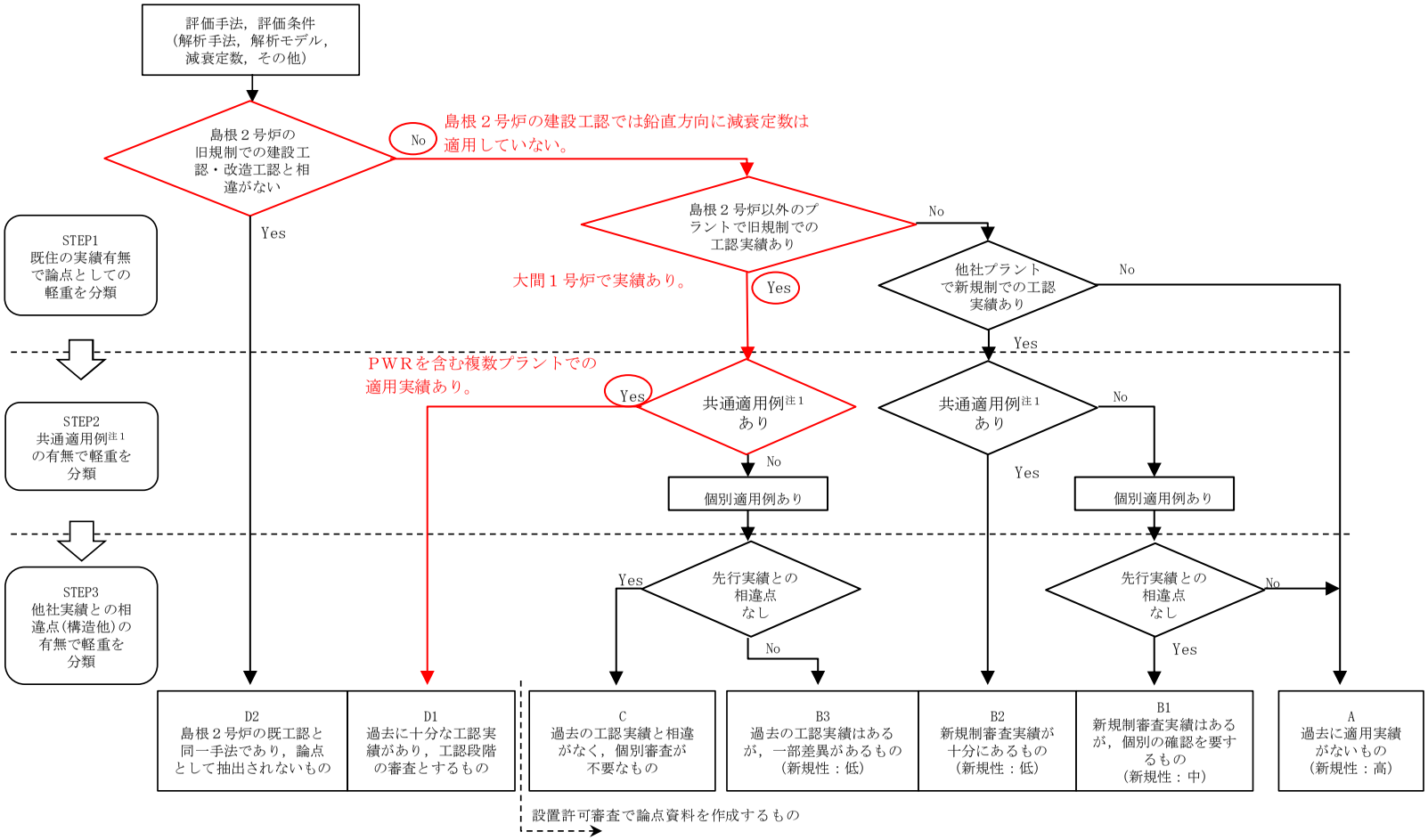
旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
大間原子力発電所１号炉　工認申請書「Ⅳ-2-1　申請設備に係る耐震設計の基本方針」より抜粋	東海第二発電所　工認申請書「Ⅴ-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」より抜粋		（原子炉建物－大型機器連成モデルを例に鉛直方向応答解析モデルを比較） ・鉛直方向の地震応答解析モデルは，原子炉建物，原子炉格納容器，ガンマ線遮蔽壁等の大型機器及び原子炉圧力容器内の燃料集合体等について水平モデルをベースに多質点モデルでモデル化する。 ・原子炉圧力容器は，原子炉圧力容器ペデスタルに剛に結合し，原子炉圧力容器ペデスタルは原子炉建物に剛に結合する。 ・それぞれのプラントの寸法及び構造上の特徴を踏まえたモデル化を行っているため，モデル形状に若干の差異あり。 ＜確認結果＞ 各プラントの構造上の特徴を踏まえたモデル化を行っているため形状に多少の差異はあるが，３プラントともにモデル化の基本的な考え方に差異はない。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑪）鉛直方向の減衰定数の考慮【1/2】

対象設備：残留熱除去系ストレーナ，ドライウェル他

概要：鉛直方向の動的地震力を適用することに伴い，鉛直方向の設計用減衰定数を新たに設定する。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑪）鉛直方向の減衰定数の考慮【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

旧規制での工認実績（大間１号炉）

大間原子力発電所１号炉　工認申請書「Ⅳ-2-1　申請設備に係る耐震設計の基本方針」より抜粋

新規制での審査実績（東海第二）

4.　鉛直方向の設計用減衰定数について

今回工認では，鉛直方向の動的地震力を適用することに伴い，鉛直方向の設計用減衰定数を新たに設定している。今回工認で適用する設計用減衰定数について，ＪＥＡＧ4601に規定されている設計用減衰定数との比較を表３に示す。

鉛直方向の設計用減衰定数は，基本的に水平方向と同様とするが電気盤や燃料集合体等の鉛直地震動に対し剛体挙動する設備は１.０％とする。また，建屋クレーン，燃料取替機及び配管系については，既往の試験等により確認されている値を用いる。

なお，これらの設計用減衰定数は，大間１号炉の建設工認にて適用例がある。

表３　機器・配管系の設計用減衰定数

設備	設計用減衰定数（%）			
	水平方向		鉛直方向	
	ＪＥＡＧ4601	今回工認	ＪＥＡＧ4601	今回工認
溶接構造物	1.0	同左	－	1.0
ボルト及びリベット構造物	2.0	同左	－	2.0
ポンプ・ファン等の機械装置	1.0	同左	－	1.0
燃料集合体	7.0	同左	－	1.0
制御棒駆動機構	3.5	同左	－	1.0
電気盤	4.0	同左	－	1.0
建屋クレーン	1.0	2.0	－	2.0
燃料取替機	1.0	2.0	－	1.5（2.0）＊
配管系	0.5～2.0	0.5～3.0	－	0.5～3.0

注記　＊：（　）外は，燃料取替機のトロリ位置が端部にある場合
（　）内は，燃料取替機のトロリ位置が中央部にある場合

東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋

島根原子力発電所２号炉

今回工認では，鉛直方向の動的地震力を適用することに伴い，鉛直方向の設計用減衰定数を新たに設定している。

機器・配管系の設計用減衰定数を第 4－1 表に示す。鉛直方向の設計用減衰定数は，基本的に水平方向と同様とするが，電気盤や燃料集合体等の鉛直地震動に対し剛体挙動とする設備は 1.0%とする。また，原子炉建物天井クレーン，燃料取替機及び配管系については，既往試験等により確認されている値を用いる。

設備	設計用減衰定数（%）			
	水平方向		鉛直方向	
	既工認	今回工認	既工認	今回工認
溶接構造物	1.0	同左	－	1.0
ボルト及びリベット構造物	2.0	同左	－	2.0
ポンプ・ファン等の機械装置	1.0	同左	－	1.0
燃料集合体	7.0	同左	－	1.0
制御棒駆動機構	3.5	同左	－	1.0
電気盤	4.0	同左	－	1.0
原子炉建物天井クレーン	1.0	2.0	－	2.0
燃料取替機	1.0	2.0	－	1.5(2.0)※
配管系	0.5～2.0	0.5～3.0	－	0.5～3.0

□：新たに設定したもの
注：括弧外は，燃料取替機のトロリ位置が端部にある場合。
括弧内は，燃料取替機のトロリ位置が中央部にある場合。

他プラント実績との比較

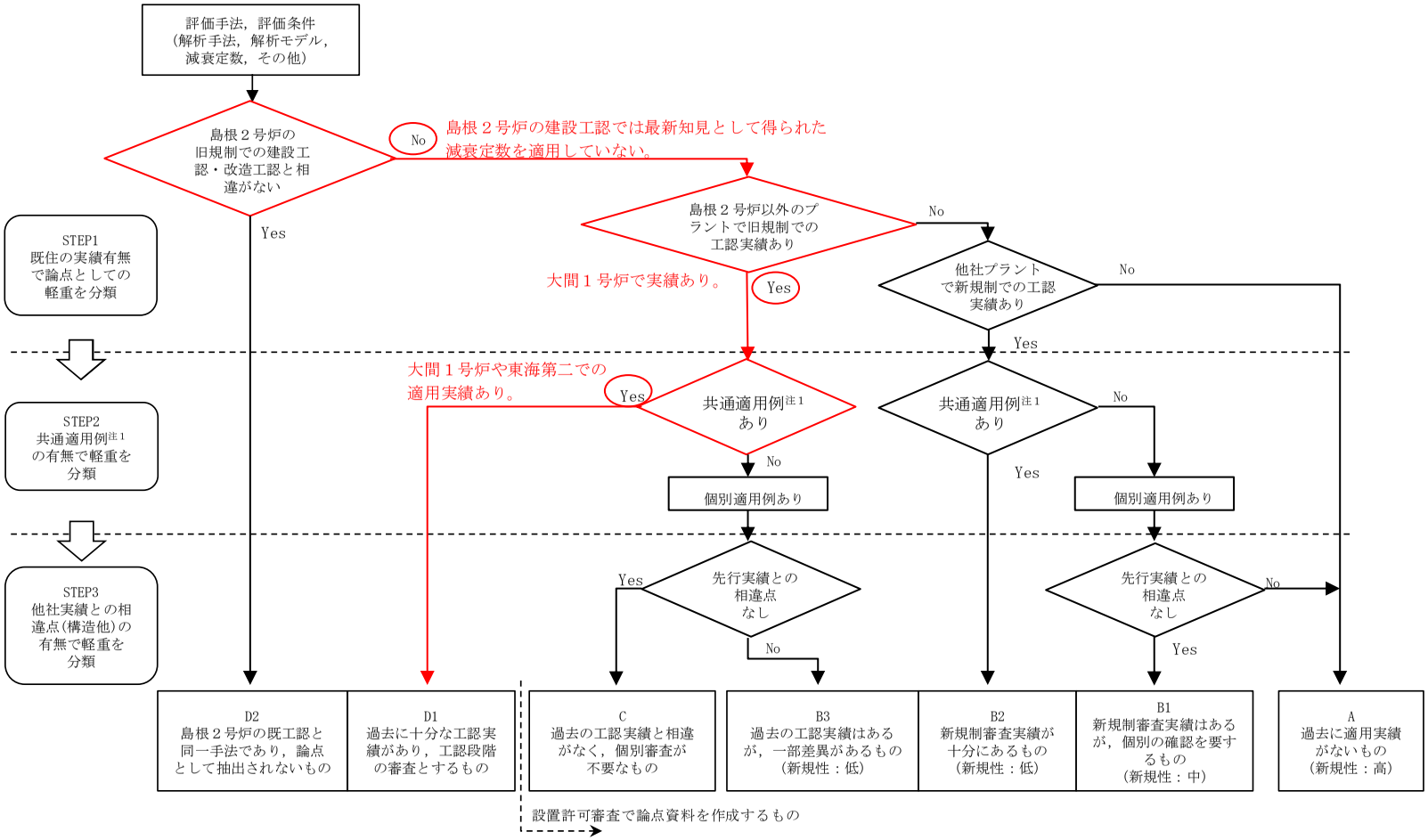
・３プラントとも鉛直方向の動的地震力を適用することに伴い，基本的に水平と同等の減衰定数を設定している。
・原子炉建物天井クレーン，燃料取替機，配管系については，３プラントとも既往試験に基づき減衰定数を設定している。

＜確認結果＞
３プラントとも，同様の考えで鉛直の減衰定数を設定しており，差異はない。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑫）最新知見として得られた減衰定数の採用【1/3】

対象設備：原子炉建物天井クレーン，燃料取替機，配管

概要：今回工認では最新知見として得られた減衰定数を採用する。本手法は大間１号炉建設工認や東海第二の新規制審査での適用例がある。



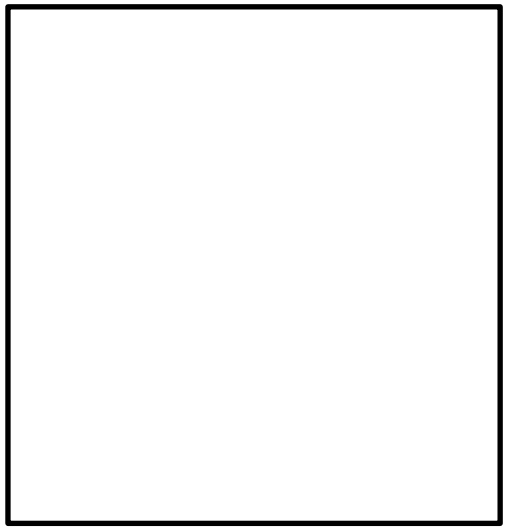
注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑫）最新知見として得られた減衰定数の採用【2/3】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

旧規制での工認実績（大間１号炉）



大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-2-1　申請設備に係る耐震設計の基本方針」より抜粋

新規制での審査実績（東海第二）

設備	設計用減衰定数（%）			
	水平方向		鉛直方向	
	ＪＥＡＧ4601*1	東海第二*2	ＪＥＡＧ4601*1	東海第二*2
建屋クレーン	1.0	2.0	－	2.0
燃料取替機	1.0	2.0	－	1.5（2.0）*3

		設計用減衰定数*1（%）			
		保温材無		保温材有*2	
		ＪＥＡＧ4601*3	東海第二*4	ＪＥＡＧ4601*3	東海第二*4
Ⅰ	スナッバ及び架構レストレイント支持主体の配管系で，支持具(スナッバ又は架構レストレイント)の数が４個以上のもの	2.0	同左	2.5	3.0
Ⅱ	スナッバ，架構レストレイント，ロッドレストレイント，ハンガ等を有する配管系で，アンカ及びＵボルトを除いた支持具の数が４個以上であり，配管区分Ⅰに属さないもの	1.0	同左	1.5	2.0
Ⅲ	Ｕボルトを有する配管系で，架構で水平配管の自重を受けるＵボルトの数が４個以上のもの*5	－	2.0	－	3.0
Ⅳ	配管区分Ⅰ，Ⅱ及びⅢに属さないもの	0.5	同左	1.0	1.5

東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋

島根原子力発電所２号炉

設備	設計用減衰定数（%）			
	水平方向		鉛直方向	
	ＪＥＡＧ４６０１注1	島根２号炉	ＪＥＡＧ４６０１注1	島根２号炉
原子炉建物天井クレーン	1.0	2.0	－	2.0
燃料取替機	1.0	2.0	－	1.5(2.0)注2

配管区分		設計用減衰定数注3（%）			
		保温材無		保温材有注4	
		ＪＥＡＧ４６０１注1	島根２号炉	ＪＥＡＧ４６０１注1	島根２号炉
Ⅰ	支持具がスナッバ及び架構レストレイント主体の配管系で，その数が４個以上のもの	2.0	同左	2.5	3.0
Ⅱ	スナッバ，架構レストレイント，ロッドレストレイント，ハンガ等を有する配管系で，アンカ及びＵボルトを除いた支持具の数が４個以上であり，配管区分Ⅰに属さないもの	1.0	同左	1.5	2.0
Ⅲ注2	Ｕボルトを有する配管系で，架構で水平配管の自重を受けるＵボルトの数が４個以上のもの	－	2.0	－	3.0
Ⅳ	配管区分Ⅰ，Ⅱ及びⅢに属さないもの	0.5	同左	1.0	1.5

他プラント実績との比較

・原子炉建物天井クレーン，燃料取替機及び配管系等について，既往知見で得られた減衰定数を設定している。

＜確認結果＞
３プラントともに同一の減衰定数を適用しており，差異はない。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑫）最新知見として得られた減衰定数の採用【3/3】

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	既往知見の適用性確認

Uボルト支持配管系の振動試験-(3/3)：⑤配管解析に基づく設計用減衰定数の検討

参考資料－３（３／８）

実機プラントにおいては，配管系の支持箇所やルートは多種多様である。ここでは，実機配管系の計算モデルに対して消散エネルギ評価式を用いて減衰定数を算出し，さらに，Uボルト支持配管系の設計用減衰定数の検討を行った。

Uボルト支持配管系の研究の流れ

① 要素試験
Uボルト１個が有する減衰特性を把握

② 消散エネルギ評価式の策定
要素試験結果より，消散エネルギ評価式を策定し，減衰推算法により減衰定数を求める。

③ 要素試験結果との比較
要素試験から策定した消散エネルギ評価式について，実規模配管系で保守性を確認

④ 実規模配管系試験
実規模配管系の試験結果と消散エネルギ評価式に基づく減衰定数を比較し，消散エネルギ評価式の保守性を確認

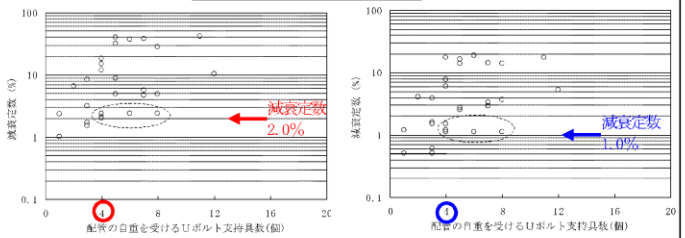
⑤ 配管解析に基づく設計用減衰定数の検討
変位仮定減衰定数
↓
モード別減衰定数

Uボルト支持配管系（28 モデル）に対する解析による検討
（各振動モードが全て一律の変位が生じると仮定）

○ 前項までに，実規模配管系試験にて消散エネルギ評価式の保守性を確認
○ 設計用減衰定数を設定するにあたっては，Uボルト支持具数や配管ルートなど様々な配管系について検討する必要がある。
○ 消散エネルギ評価式による減衰定数が配管変位に依存するため，配管系の振動モード変位を一定と仮定した状態で減衰定数（変位仮定減衰定数）を算出した。
対象はUボルト支持部を有する実機配管系（28 モデル）とした。

解析の結果，Uボルト４個以上の配管系において
(a) 仮定変位 2.5 ㎜の場合，
減衰定数 2.0 %以上が得られた。
(b) 仮定変位 5.0 ㎜の場合，
減衰定数 1.0 %以上が得られた。

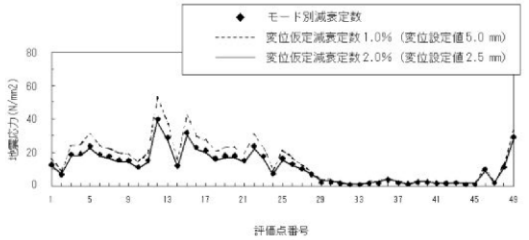
Uボルト支持配管系の減衰推算結果



(a) 変位設定値 2.5 ㎜　(b) 変位設定値 5.0 ㎜

詳細計算による減衰定数の検討（モード別減衰定数による検討）

○ 変位仮定減衰定数は計算結果からも判るように「仮定する変位」に依存する。
○ 変位 2.5 ㎜の減衰定数及び変位 5.0㎜の減衰定数のそれぞれ 2.0 %及び 1.0 %を与える下限値を示した配管モデルに対して，より詳細な解析を行い，Uボルト支持配管系の設計用減衰定数を検討した。



比較検討の結果，詳細計算結果と変位 2.5 ㎜を与えた場合の結果がよく一致していることがわかり，Uボルト支持配管系の設計用減衰定数を 2.0 %に設定した。
なお，2.0 %の適用に当たっては，以下の項目を条件とするとしている。
○ Uボルトは，運転時に配管とボルト頂部との間に隙間があるよう施工されること。
○ 今回，検討対象としたUボルトの据付状態であること（水平配管の自重を架構で受けるUボルト）。

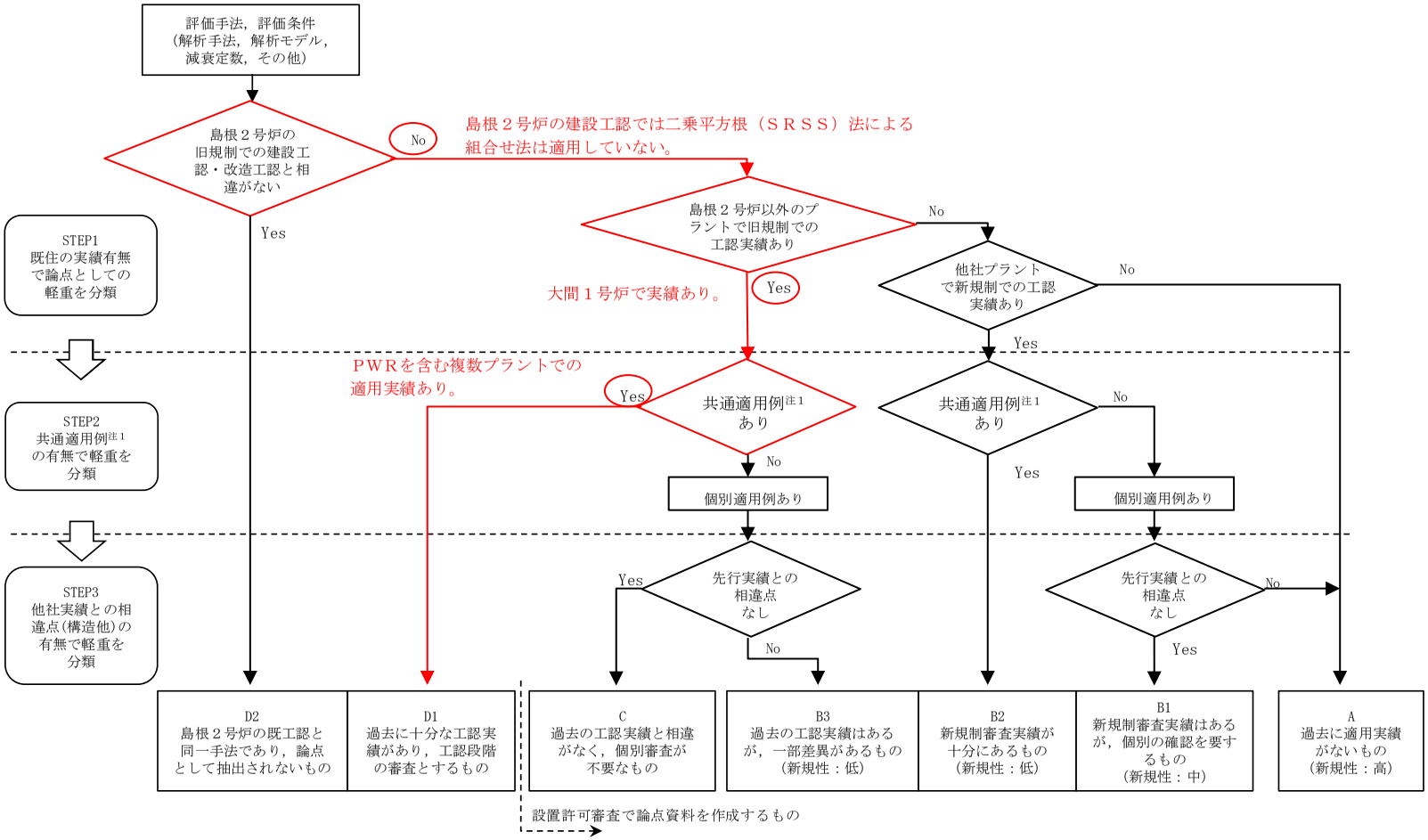
・既往知見の試験内容等を精査することで自プラントへの適用性を確認している。

＜確認結果＞
３プラントともに同一の既往知見を参照し，自プラントへの適用性確認を行っており差異はない。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑬）水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗平方根（ＳＲＳＳ）法による組合せ【1/2】

対象設備：原子炉補機冷却系熱交換器，原子炉隔離時冷却ポンプ他

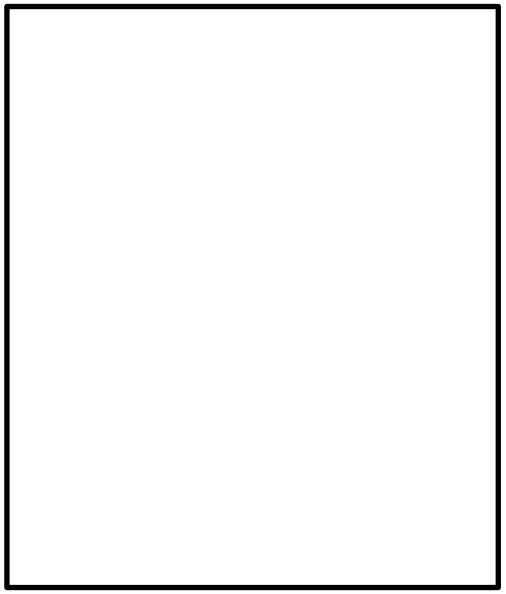
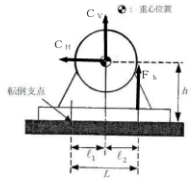
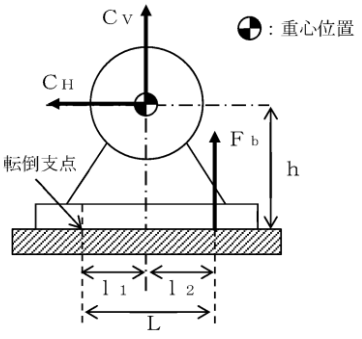
概要：水平方向及び鉛直方向ともに動的な地震力での評価となったことから，方向ごとの最大加速度の生起時刻に差があるという実挙動を踏まえて，二乗和平方根（SRSS）法による組合せ法を適用する。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑬）水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗平方根（ＳＲＳＳ）法による組合せ【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

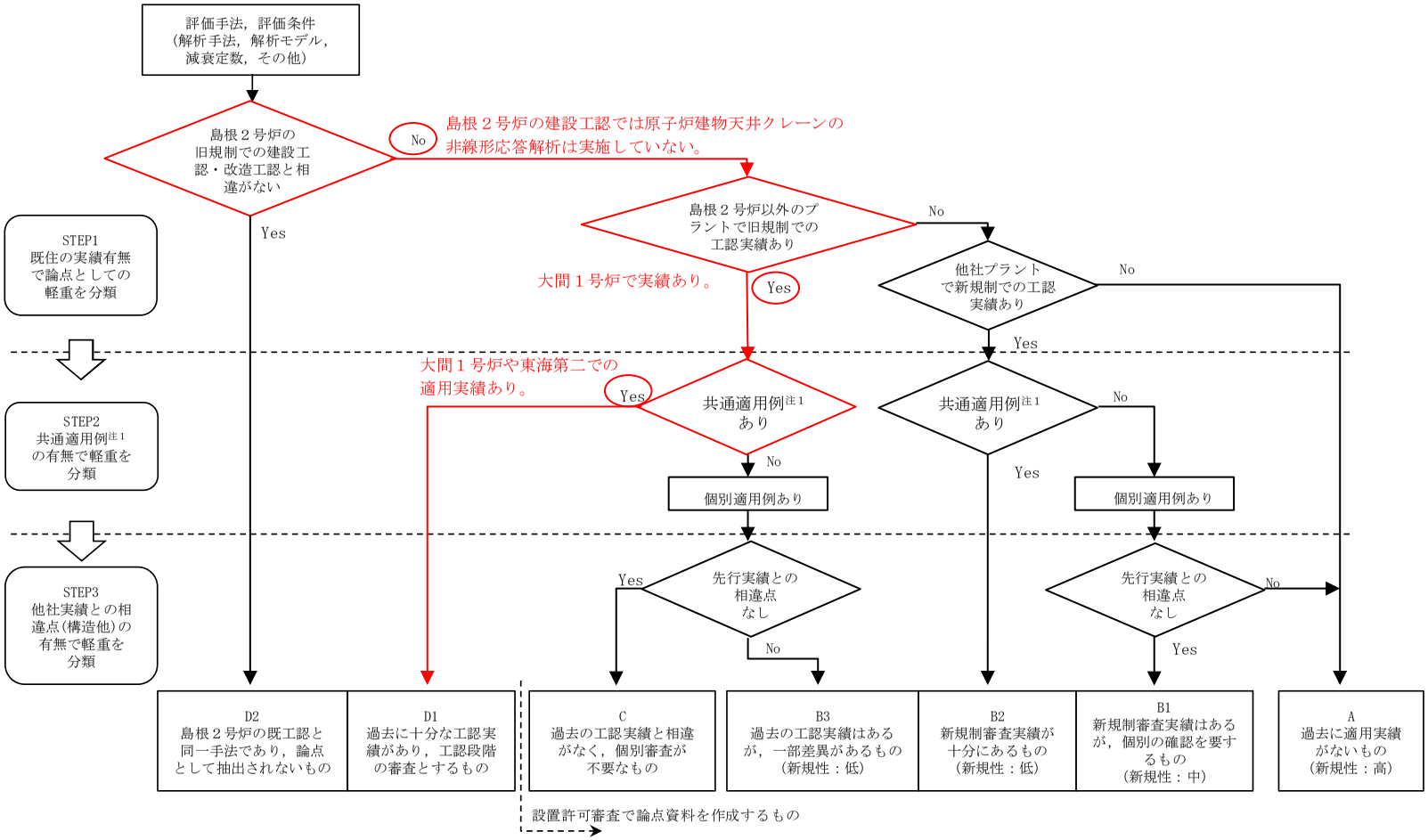
旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
 大間原子力発電所１号炉　工認申請書「付録３　横軸ポンプ（耐震設計上の重要度分類Ｓクラス）の耐震性についての計算書作成の基本方針」より抜粋	【絶対値和法】 $Fb = \frac{1}{L}\{mg(C_H h + C_V l_1) + mgCp(h+l_2) + Mp - mgl_1\}$ 【ＳＲＳＳ法】 $Fb = \frac{1}{L}\{mg\sqrt{(C_H h)^2 + (C_V l_1)^2} + mgCp(h+l_2) + Mp - mgl_1\}$  F_b：基礎ボルトに生じる引張力 C_H：水平方向震度 C_V：鉛直方向震度 C_P：ポンプ振動による震度 g：重力加速度 h：据付面から重心までの距離 l_1，l_2：重心と基礎ボルト間の水平方向距離 L：支点としている基礎ボルトより最大引張応力がかかる基礎ボルトまでの距離 m：機器の運転時質量 東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋	【絶対値和法】 $F_b = \frac{1}{L}\{mg(C_H h + C_V l_1) + mgC_P(h+l_1) + M_P - mgl_1\}$ …（式Ａ-1） 【ＳＲＳＳ法】 $F_b = \frac{1}{L}\{mg\sqrt{(C_H h)^2 + (C_V l_1)^2} + mgC_P(h+l_1) + M_P - mgl_1\}$ …（式Ａ-2） ここで， F_b：基礎ボルトに生じる引張力 C_H：水平方向震度 C_V：鉛直方向震度 C_P：ポンプ振動による震度 M_P：ポンプ回転により働くモーメント g　：重力加速度 h　：据付面から重心までの距離 l_1，l_2：重心と基礎ボルト間の水平方向距離 L　：支点とする基礎ボルトから最大引張応力がかかる基礎ボルトまでの距離 m　：機器の運転時質量  	（床置きの横軸ポンプ基礎ボルト評価を例に評価法を比較） ・水平震度によって発生する荷重と鉛直震度によって発生する荷重をＳＲＳＳ法によって組み合わせる。 ＜確認結果＞ ３プラントともに同一の評価式を適用しており，差異はない。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑭）原子炉建物天井クレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用【1/4】

対象設備：原子炉建物天井クレーン

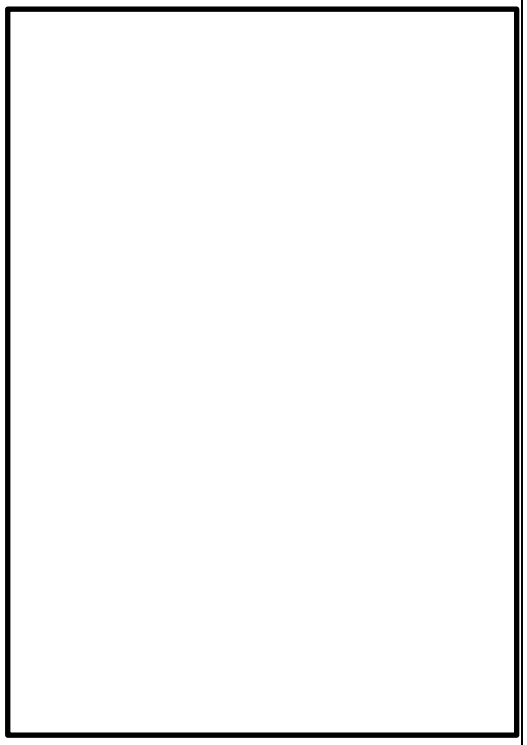
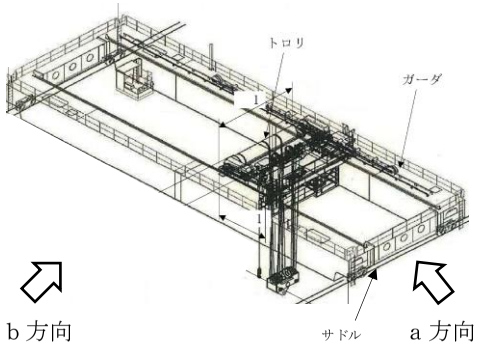
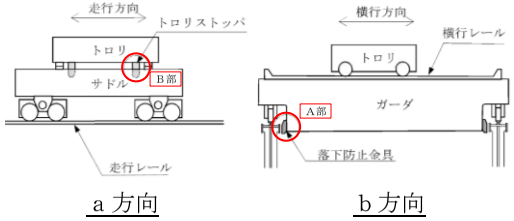
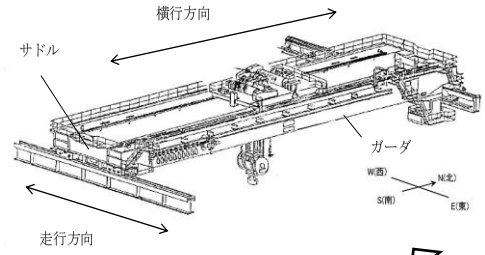
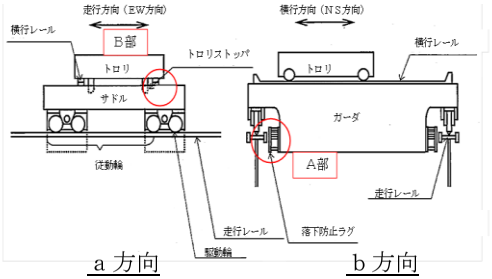
概要：浮き上がりやすべりを考慮した解析モデルによる非線形時刻歴応答解析を適用する。本手法は大間１号炉建設工認や東海第二の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑭）原子炉建物天井クレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用【2/4】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認した。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
［クレーン全体の構造］  大間原子力発電所第１号機　工認補足説明資料「Ⅳ-2-4-1-2　原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」より抜粋	  東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋	 第1-1図　原子炉建物天井クレーン概要図 	【クレーン全体の構造】 ・走行レール上に車輪を介してガーダ本体を設置する。 ・ガーダ上部に横行レールを配して，レール上に車輪を介してトロリを設置する。 ＜確認結果＞ ３プラントともにクレーンの全体構造は類似している。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点[Ⅱ]の重み付け評価

(機器・配管系⑭) 原子炉建物天井クレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用【3/4】

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

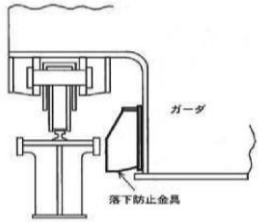
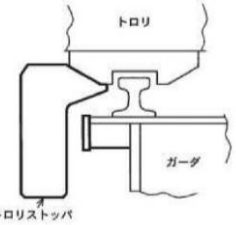
旧規制での工認実績（大間１号炉）

［クレーンの構造（車輪まわり）］

A部	
B部	

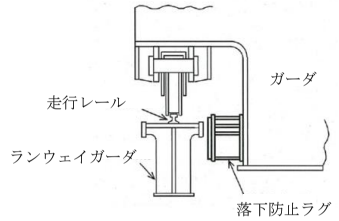
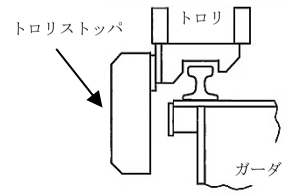
大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-2-4-1-2　原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」より抜粋

新規制での審査実績（東海第二）

A部	
B部	

東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋

島根原子力発電所２号炉

A部	
B部	

他プラント実績との比較

【車輪まわりの構造】

・A部，B部ともにレール部に車輪が乗っている構造であり，上下方向の制限がないため浮き上がりが発生する。

・A部，B部ともに車輪直角方向に脱線防止装置（脱線防止ラグ，トロリストッパ）が設置されているため，車輪直角方向への移動が拘束されている。

＜確認結果＞

３プラントともにクレーンの車輪まわりの構造は類似している。

［評価方法］

項目		旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二発電所）	島根２号炉
解析手法		非線形時刻歴解析	同左	同左
解析モデル		３次元 FEM 解析モデル	同左	同左
車輪－レール間の境界条件		すべり，浮き上がり，衝突考慮	同左	同左
地震力		動的地震力	同左	同左
入力する地震動		原子炉建屋におけるクレーン設置位置の床応答加速度時刻歴	同左	同左
減衰定数	水平	2.0%	同左	同左
	鉛直			
解析プログラム		Abaqus（Ver.6.5-4）	同左	Abaqus（Ver.6.11-1）

【評価方法】

・解析手法，解析モデル他，同等の方法を用いている。

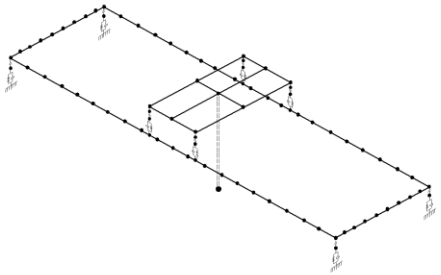
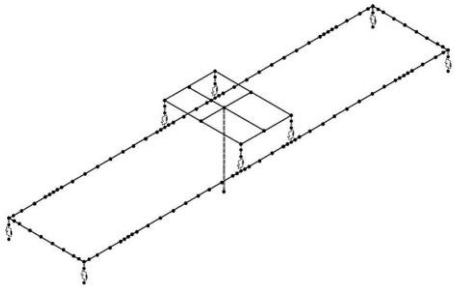
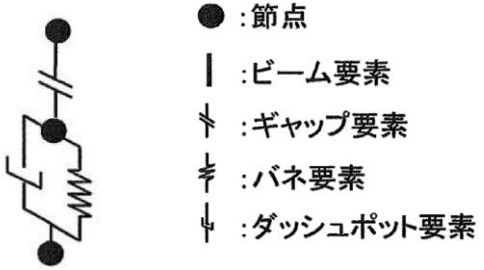
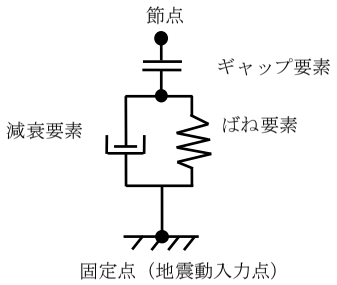
＜確認結果＞

３プラント間に評価方法の差異はない。

論点［Ⅱ］の重み付け評価

（機器・配管系⑭）原子炉建物天井クレーンへの非線形時刻歴応答解析の適用【4/4】

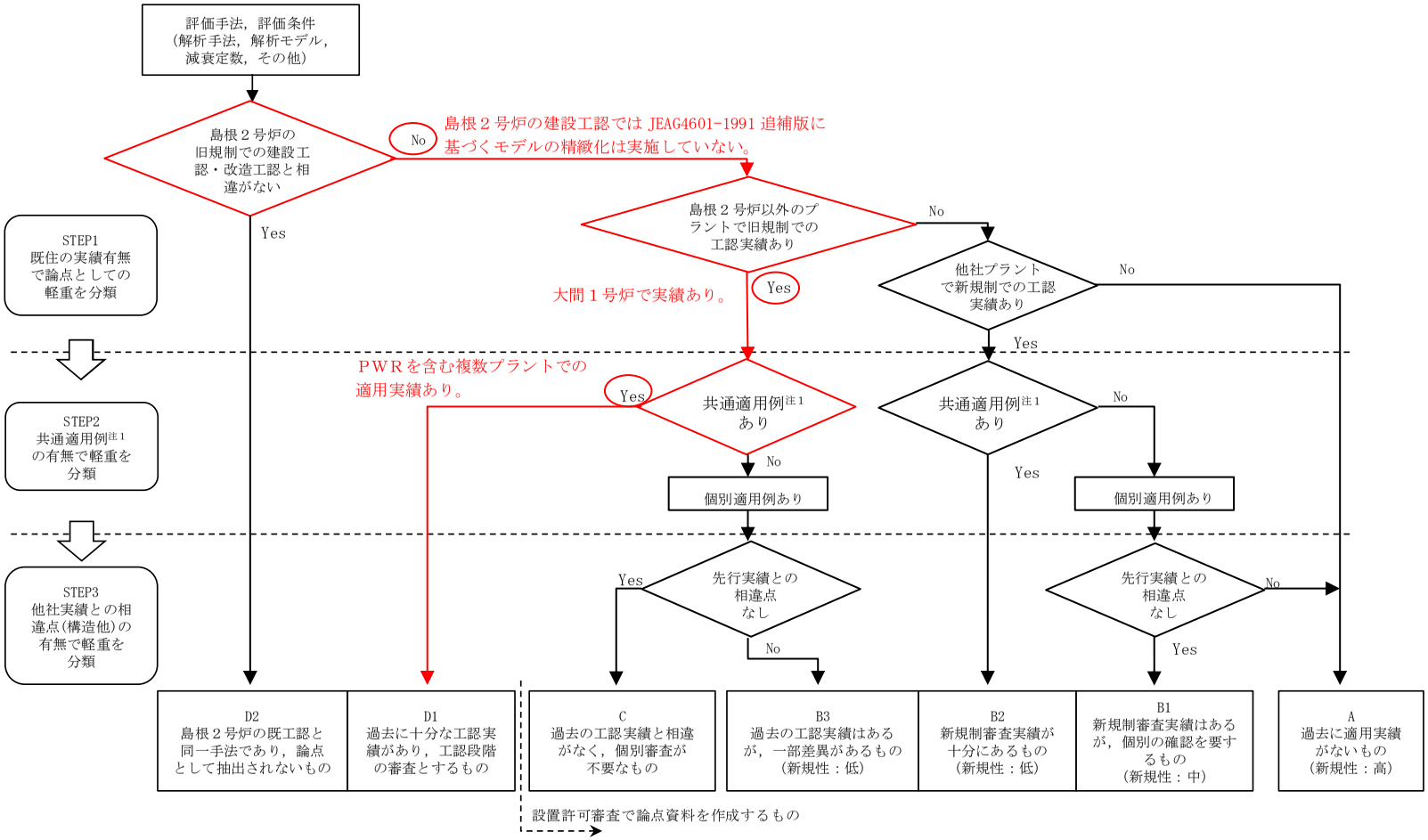
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
［解析モデル（全体）］  大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-2-4-1-2　原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」より抜粋	 東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋		【解析モデル（全体）】 ・3 次元のＦＥＭ（多質点はり）モデルで原子炉建物天井クレーンをモデル化している。 ・車輪部はすべり，浮き上がりを考慮したモデルとしている。 ・吊具，吊荷についてもモデル化している。 ＜確認結果＞ ３プラント間に解析モデルの差異はない。
（車輪モデル拡大）  大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-2-4-1-2　原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」より抜粋	 東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋		【解析モデル（車輪部）】 ・車輪部のモデルは，浮き上がりを考慮するためのギャップ要素，衝突による減衰効果を考慮するための減衰要素，接触部の局所変形による接触剛性を考慮するばね要素で構成されている。 ＜確認結果＞ ３プラント間に車輪部モデルの差異はない。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑮）立形ポンプの解析モデルの精緻化【1/2】

対象設備：残留熱除去ポンプ，高圧炉心スプレイポンプ等

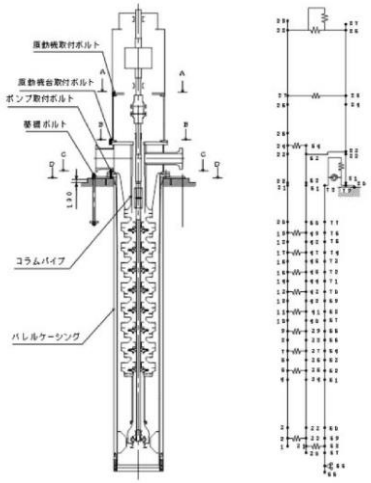
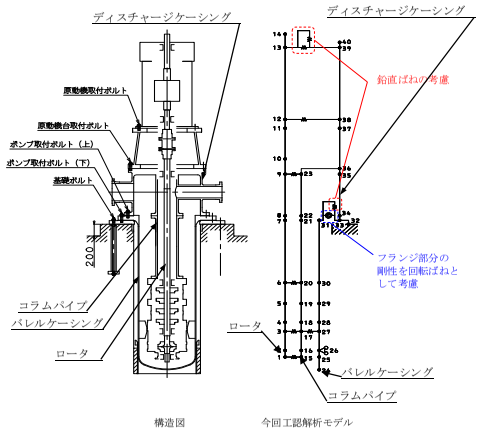
概要：既工認モデルに対して JEAG4601-1991 追補版に基づくモデルの精緻化を行う。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系⑮）立形ポンプの解析モデルの精緻化【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認する。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
大間原子力発電所第１号機　工認申請書「付録７　たて軸ポンプ（耐震設計上の重要度分類Ｓクラス）の耐震性についての計算書作成の基本方針」より抜粋	 東海第二発電所　工認補足説明資料「補足-340-2【耐震評価対象の網羅性，既工認との手法の相違点の整理について】」より抜粋	 構造図　今回工認解析モデル	・立形ポンプのシャフト，コラムパイプ及びバレルケーシングをそれぞれ多質点はりモデルとしてモデル化する。 ・床固定部のフランジ部分の剛性を回転ばね要素としてモデル化する。 ＜確認結果＞ 各プラントの構造上の特徴を踏まえたモデル化を行っているため形状の多少の差異はあるが，３プラントともにモデル化の基本的な考え方に差異はない。

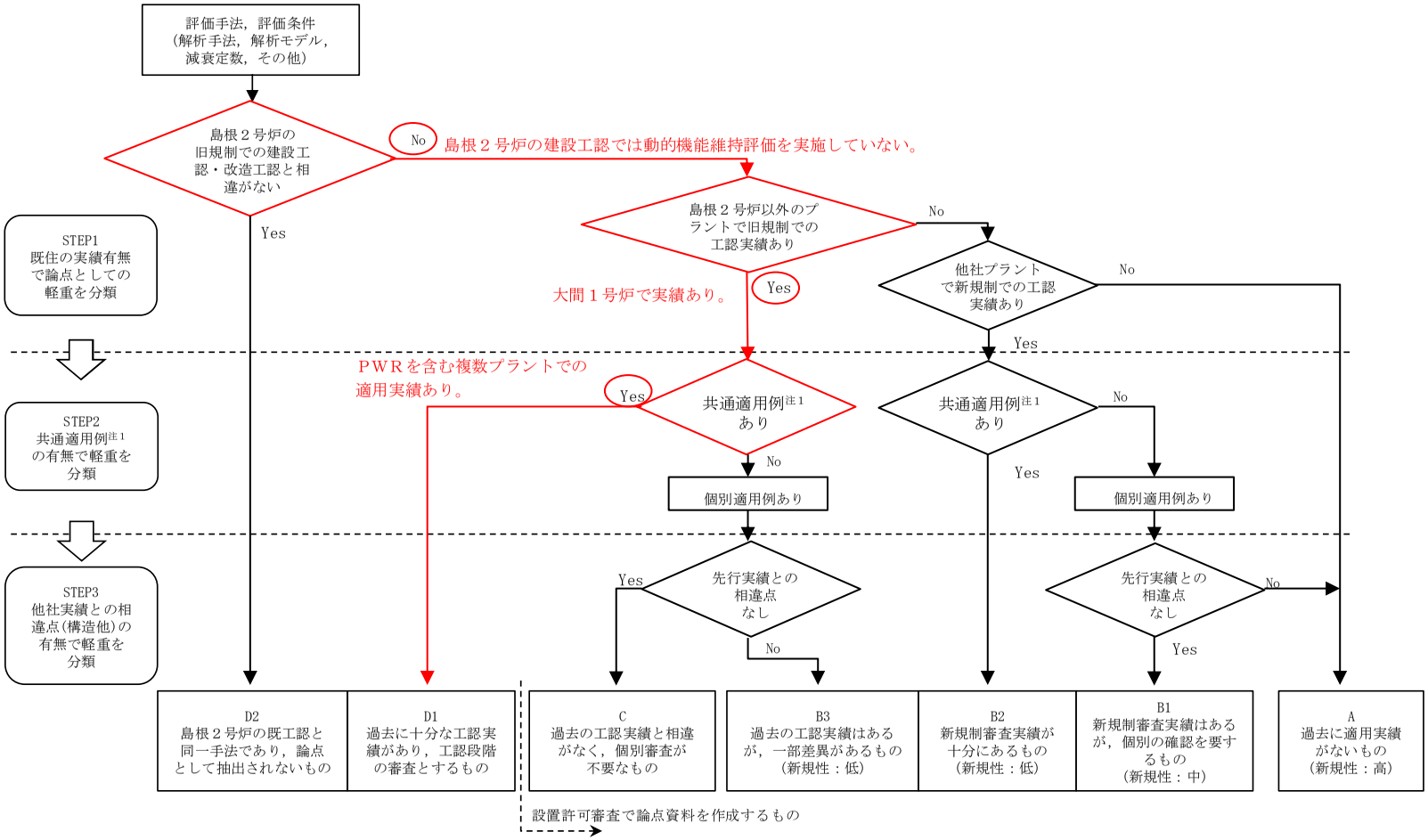
4条-別紙1-167

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系㉑）動的機能維持評価の実施【1/2】

対象設備：残留熱除去ポンプ，高圧炉心スプレイポンプ等

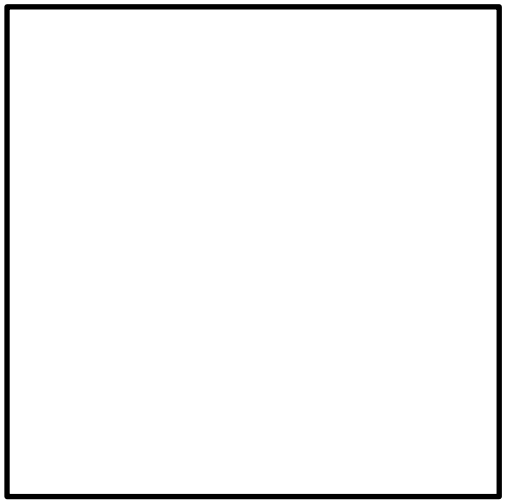
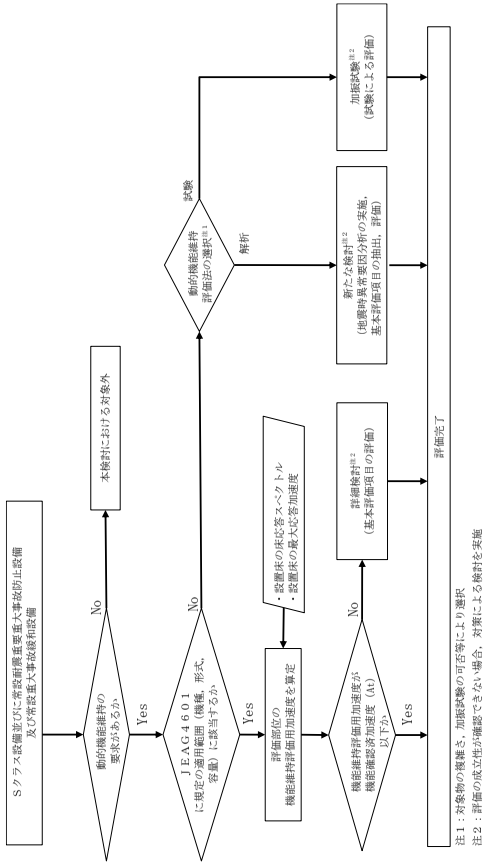
概要： 地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等については，基準地震動Ｓｓによる応答に対して，実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とした評価を行う。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系㉑）動的機能維持評価の実施【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認する。

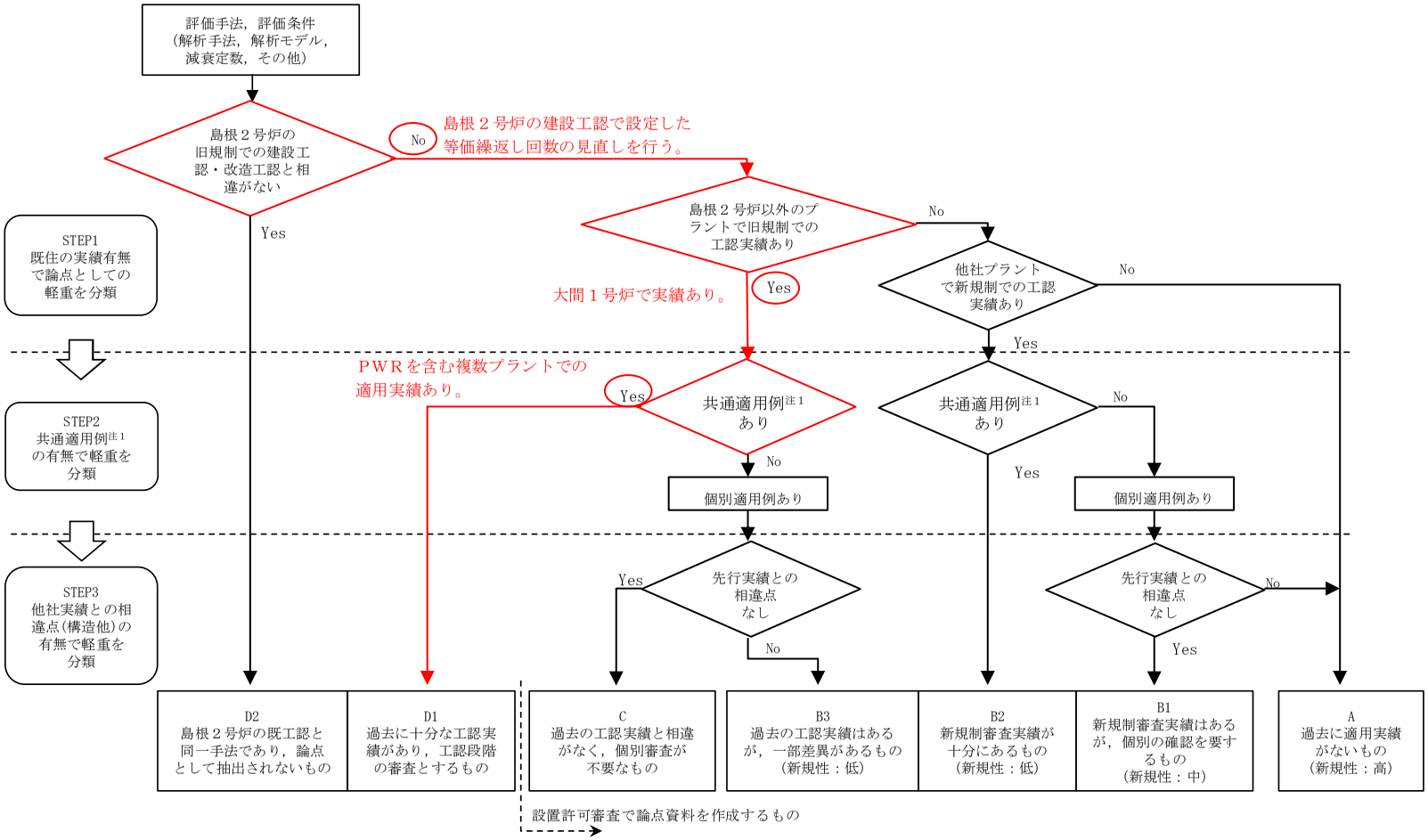
旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
 大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-2-2 申請設備に係る動的機能維持に関する説明書」より抜粋	4.1　動的機能維持 動的機能が要求される機器は，添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(1)　動的機能維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，その機器に要求される安全機能を維持するため，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して，その機能種別により制御棒挿入機能に係る機器，回転機器及び弁に分類し，それぞれについて，以下の方法により機能維持を満足する設計とする。 (1)　制御棒挿入機能に係る機器 地震時における制御棒の挿入性（制御棒が目安とする設計時間内に挿入できること）については，炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果等から駆動機能が地震時にも維持されることを確認する。 (2)　回転機器及び弁 地震時及び地震後に動作機能の維持が要求される回転機器及び弁については，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が，加振試験等の既往の研究によって機能維持を確認した加速度（以下「動的機能確認済加速度」という。）以下とするか，もしくは応答加速度による解析等により機能維持を満足する設計とする。動的機能確認済加速度を超える場合には，詳細検討により機能維持を満足する設計とする。標準的な機種の動的機能確認済加速度を表 4-1 に示す。 表 4-1 の適用形式を外れる場合は，地震時の応答加速度が地震動を模擬した加振試験又は設備が十分に剛であることを踏まえ，地震動による応答を模擬した静的荷重試験によって得られる，機能維持を確認した加速度以下であること，又は既往知見に基づいた解析により機能維持を満足する設計とする。 東海第二発電所　工認申請書「Ⅴ-2-1-9　機能維持の基本方針」より抜粋		・地震時又は地震後に動的機能が要求される設備（回転機器や弁等）に対して，機能確認済加速度との比較を基本とした評価を行う。 ・機能確認済加速度との比較評価を実施しない場合は，詳細評価を行い，動作性を確認することで評価を行う。 ＜確認結果＞ ３プラントともに評価方針に差異はない。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系㉔）等価繰返し回数の設定【1/2】

対象設備：共通

概要：　耐震評価における疲労評価において適用する等価繰返し回数の扱いについて既工認から見直しを行う。本手法は大間１号炉建設工認や先行ＰＷＲプラント等の新規制審査での適用例がある。



注１：規格・基準類に基づき，プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法，又は他プラントで適用された旧規制での工認実績，新規制での工認実績が複数あり自プラントへの適用性について確認した手法

論点［Ⅱ］の重み付け評価
（機器・配管系㉔）等価繰返し回数の設定【2/2】

適用性の確認：大間１号炉及び東海第二との評価方法の比較を行い，島根２号炉への適用性を確認する。

旧規制での工認実績（大間１号炉）	新規制での審査実績（東海第二）	島根原子力発電所２号炉	他プラント実績との比較
大間原子力発電所第１号機　工認申請書「Ⅳ-1-7-1 原子炉格納容器の設計条件に関する説明書」より抜粋	表1　昭和55年度 耐震設計の標準化に関する調査報告書における算定条件と東海第二における一律に設定する等価繰返し回数算定条件との比較 ＊：設備のピーク応力が150 kg／mm²（1 471MPa）を超える場合は個別に評価を行う。 東海第二発電所　工事計画に係る補足説明資料「耐震性に関する説明書のうち補足-340-13【機電分耐震計算書の補足について】」より抜粋	注1　「一律に設定する等価繰返し回数」の適用範囲を原子炉建物内設備とした場合 注2　設備の固有周期を踏まえ固有周期を個別に設定する場合がある。 注3　発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（昭和55年通商産業省告示第501号）を適用 注4　日本機械学会「設計建設規格（JSME S NC1 2005/2007）」を適用 注5　第２回における左側のフロー 注6　第２回における右側のフロー 注7　島根２号炉における地盤条件	・耐震評価における疲労評価に適用する繰り返し回数として，一律に設定する等価繰返し回数を適用する。 ＜確認結果＞ ３プラントともに同等の手法により一律に設定する等価繰返し回数を設定しており，評価方針に差異はない。

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。