

第4-4表 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 (1/2)
(建屋外施設の損傷, 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
貯留堰 (注2)	L型擁壁 (A)
取水口 貯留堰 (注2)	衝突防止工
原子炉建屋 ディーゼル発電機建屋	タービン建屋
原子炉建屋 原子炉補助建屋	電気建屋
原子炉建屋	原子炉建屋棧橋
原子炉補助建屋	出入管理建屋
原子炉補助建屋	原子炉補助建屋棧橋
緊急時対策所 空調上屋	定検機材倉庫
空調上屋 燃料タンク (SA) 室	固体廃棄物貯蔵庫
代替給電用接続盤 代替非常用発電機 代替給電用接続盤用電路 代替非常用発電機用電路	避雷針
原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 A1, A2-燃料油貯油槽タンク室 代替非常用発電機 代替給電用接続盤 代替給電用接続盤用電路 代替非常用発電機用電路	周辺斜面①
原子炉建屋 原子炉補助建屋 A1, A2-燃料油貯油槽タンク室 代替給電用接続盤用電路	3号炉バックフィルコンクリート
B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ	周辺斜面②
取水ピットポンプ室 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	分解ヤード
防潮堤 (注2)	周辺斜面③
防潮堤 (注2)	周辺斜面④
防潮堤 (注2)	周辺斜面⑤

(注1) 詳細設計の段階で変更の可能性あり。

(注2) 津波防護施設等は5条耐津波設計方針で審査中であり, 配置や構造等が変更となる可能性がある。

第4-4表 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 (2/2)
(建屋外施設の損傷, 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
防潮堤 ^(注2)	構内排水設備 (集水桝)
防潮堤 ^(注2)	構内排水設備 (排水管)
3号炉取水ピットスクリーン室防水壁 ^(注2) 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	循環水ポンプ建屋
3号炉取水ピットスクリーン室防水壁 ^(注2) 3号炉放水ピット流路縮小工 ^(注2) 3号炉放水ピット ^(注2)	海水淡水化設備建屋
津波監視カメラ ^(注2)	統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備 (無線アンテナ)
津波監視カメラ用電路 ^(注2)	統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備 (衛星アンテナ)

(注1) 詳細設計の段階で変更の可能性あり。

(注2) 津波防護施設等は5条耐津波設計方針で審査中であり, 配置や構造等が変更となる可能性がある。

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耐震評価部位は、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、離隔による防護を講じることで、下位クラス施設の相対変位等による波及的影響を防止する場合は、下位クラス施設と上位クラス施設との距離を基本として許容限界を設定する。

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とど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維持確認済加速度を設定する。配管のうち、高温配管については耐震評価上影響のある下位クラス配管を上位クラス配管に含めて構造強度設計を行う。低温配管についても同様に、標準支持間隔法に従い設計する。

また、地盤の不等沈下又は転倒を想定する場合は、下位クラスの施設の転倒等に伴い発生する荷重により、上位クラス施設の評価部位に塑性ひずみを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、また転倒した下位クラス施設と上位クラス施設との距離を許容限界として設定する。

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併せて確認する。

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、明らかに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ほか、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。

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及び強軸を明確にし、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 $Ss-1$ 、 $Ss2-1$ ～ $Ss2-13$ 及び $Ss3-1$ ～ $Ss3-5$ 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は、複数の基準地震動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上で確認し、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

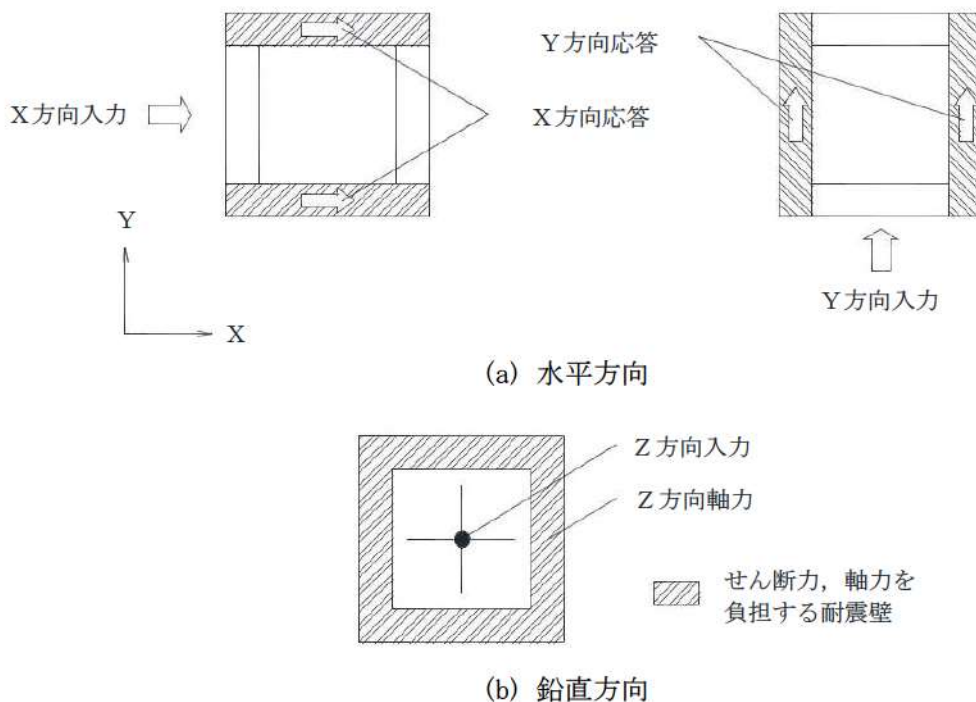
従来の設計手法では、建物・構築物の地震応答解析において、各水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルにそれぞれ方向ごとに入力し解析を行っている。また、発電用原子炉施設における建物・構築物は、全体形状及び平面レイアウトから、地震力を主に耐震壁で負担する構造であり、剛性の高い設計としている。

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方向に鈎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5-1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。



第5-1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の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5-2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、各建屋において、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、施設が有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

④ 三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、三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、三次元的な応答特性により、施設が有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

⑤ 三次元 FEM モデルによる精査

三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、三次元 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の組合せにより、施設が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、三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、三次元 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の組合せにより、施設が有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

局所応答に対する三次元 FEM モデルによる精査は、施設の重要性、建屋規模及び構造特性を考慮し、原子炉建屋について地震応答解析を行う。三次元 FEM モデルの概要を第 5-3 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)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。

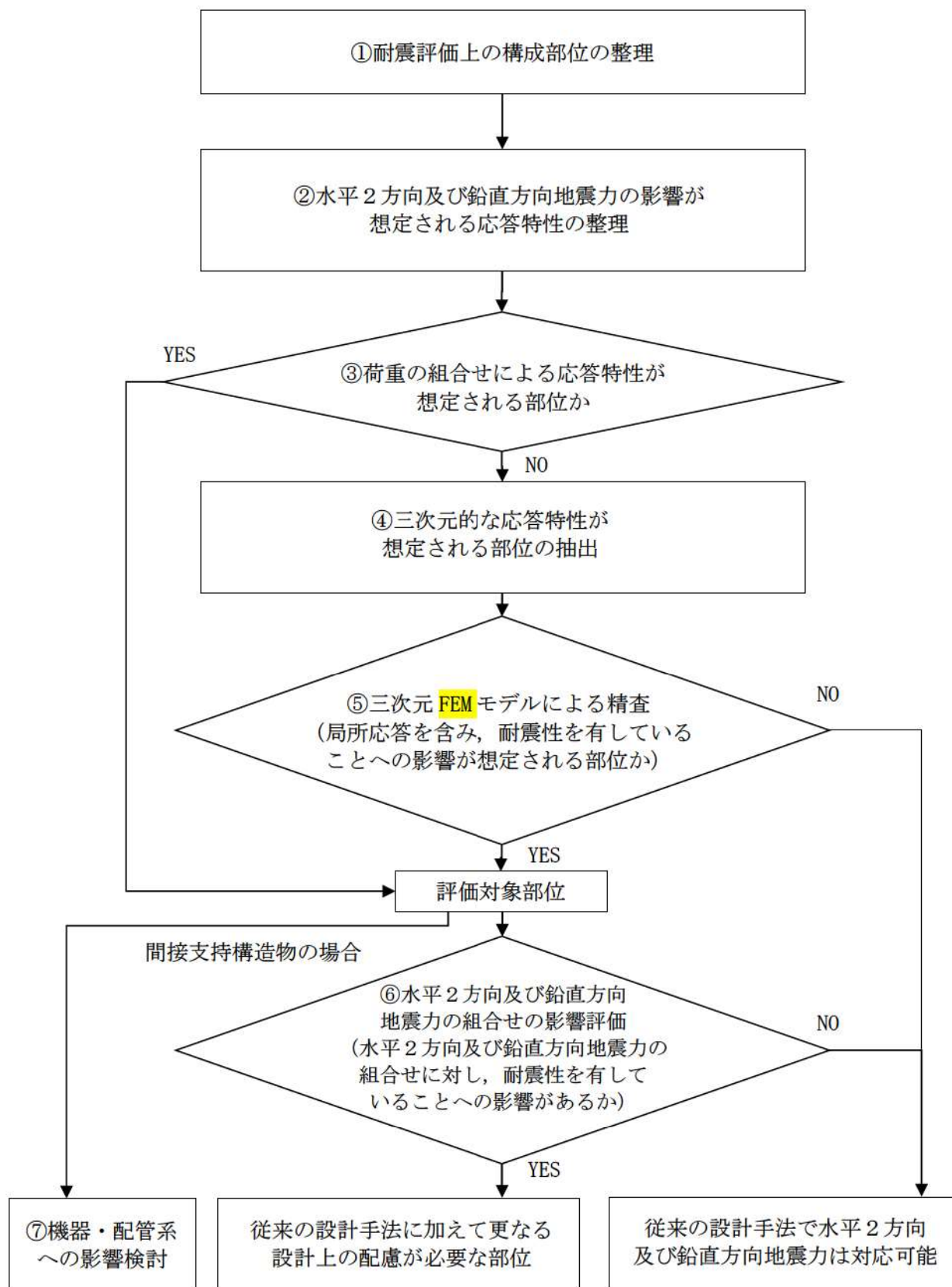
⑦ 機器・配管系への影響検討

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。

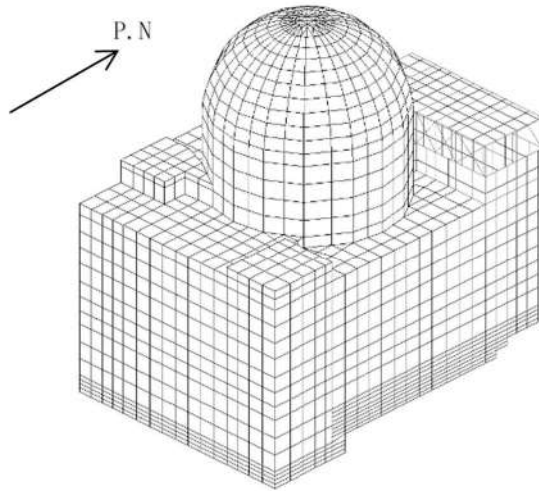
水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。

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、三次元 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。

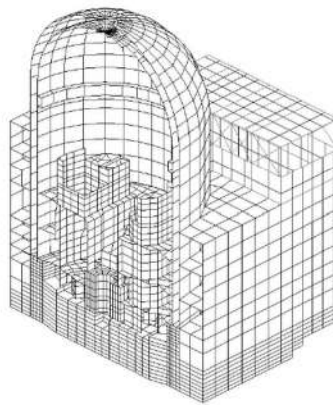
(注)Regulatory Guide (RG) 1.92 “Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis”



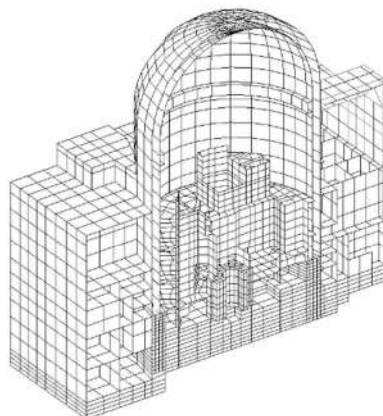
第 5-2 図 建物・構築物における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価のフロー



(a) 建屋全景



(b) EW 方向断面図



(c) NS 方向断面図

第 5-3 図 建屋三次元 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手法の考え方

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等、従来評価において保守的な取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三次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては、基本的に三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等、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 $Ss-1$ 、 $Ss2-1\sim Ss2-13$ 及び $Ss3-1\sim Ss3-5$ を対象とするが、複数の基準地震動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にて評価する。

また、水平各方向の地震動は、それぞれの位相を変えた地震動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5-4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5-4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のある設備を抽出する。（第5-4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のある設備に対して、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。

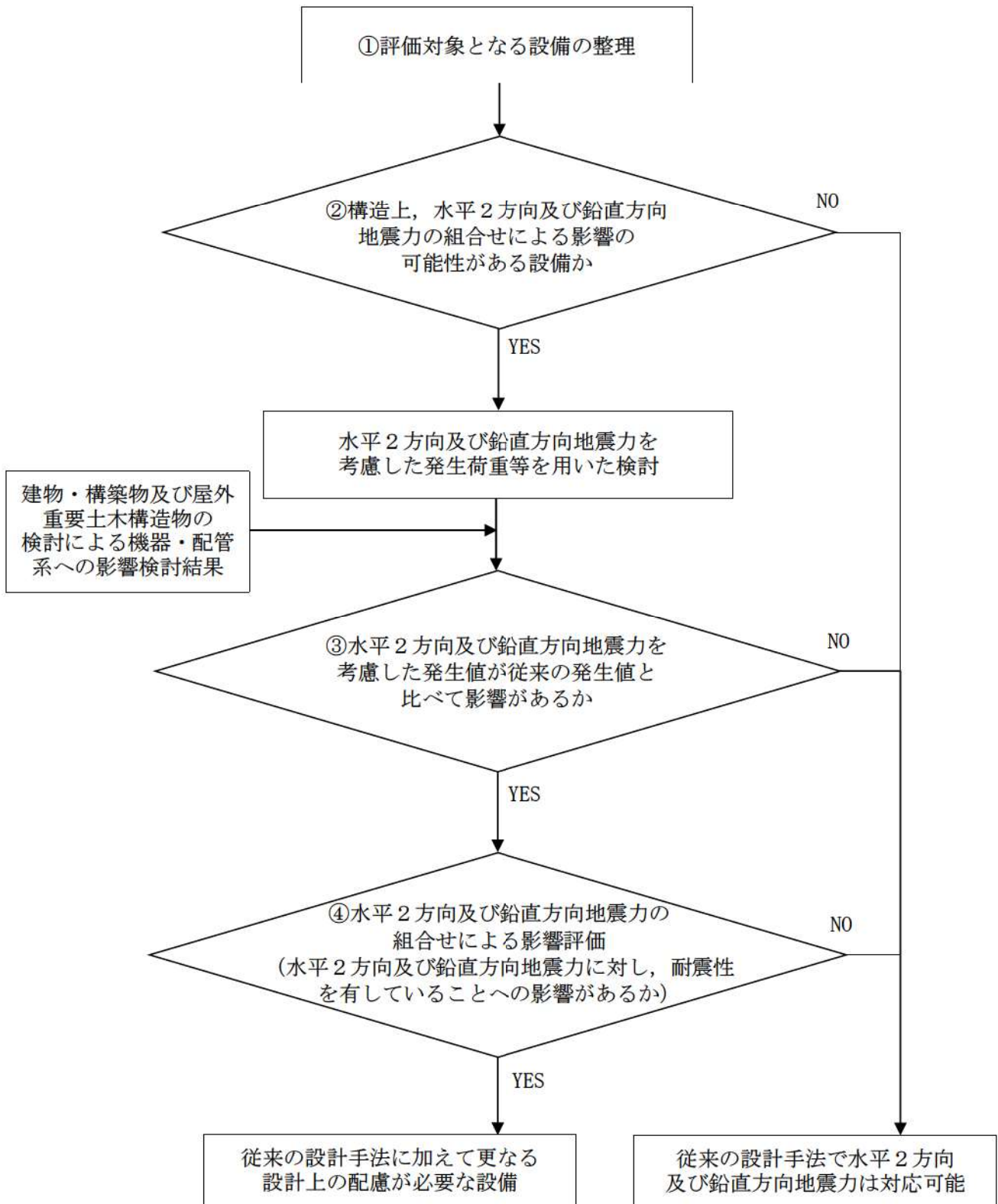
また、建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討により、機器・配管系への影響の可能性のある部位が抽出された場合は、機器・配管系への影響を評価し、耐震性への影響が

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 5-4 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 5-4 図④）



第 5-4 図 機器・配管系における水平 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

4.3 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

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^(注)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。

屋外重要土木構造物等のうち、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方向に連続する構造的特徴を有する構造物（以下「線状構造物」という。）は、三次元的な応答の影響は小さいため、二次元断面での耐震評価を行っている。

線状構造物の代表として、取水路を例として従来設計手法の考え方を第5-1表に示す。線状構造物は、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5-5図に示すとおり、線状構造物に関する従来設計手法では、構造上の特徴から、評価対象断面となる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。

一方、断面が奥行方向に一様ではなく、妻壁や隔壁を有する三次元的な構造を耐震設計にて考慮すべき構造物（以下「箱型構造物」という。）では、取水ピットスクリーン室を除き、三次元FEMモデルにより耐震評価を行っている。

箱型構造物の代表として、取水ピットポンプ室を例として従来設計手法の考え方を第5-2表に示す。箱型構造物は、耐震設計上見込むことができる加振方向に平行な壁部材の配置や間隔から弱軸となる方向を評価対象としている。

第5-6図に示すとおり、複雑な形状を有する箱型構造物（取水ピットポンプ室及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室）に対して、三次元FEMモデルを用いることにより、加振方向に平行な壁部材が地震時の応答に与える影響を考慮して耐震評価を実施している。

箱型構造物のうち取水ピットポンプ室及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室については、加振直交方向の構造物長さと同様に加振方向と平行に配置される壁の総厚の比より、縦断方向が強軸方向となることから、弱軸方向となる横断方向を評価対象として耐震評価を実施している。

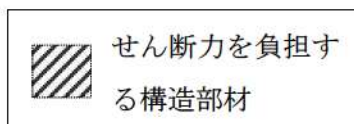
箱型構造物のうち取水ピットスクリーン室については、第5-3表及び第5-7図に示すとおり、横断方向に配置される壁部材は構造物南面の妻壁のみであるのに対し、縦断方向には側壁及び隔壁が多数設置されていることから、横断方向が弱軸となる。また、ほぼ同一の断面

が縦断方向に連続しており，三次元的な応答の影響は小さいことから，妻壁を耐震部材として見込まず，弱軸方向となる横断方向を評価対象として二次元断面での耐震評価を実施している。

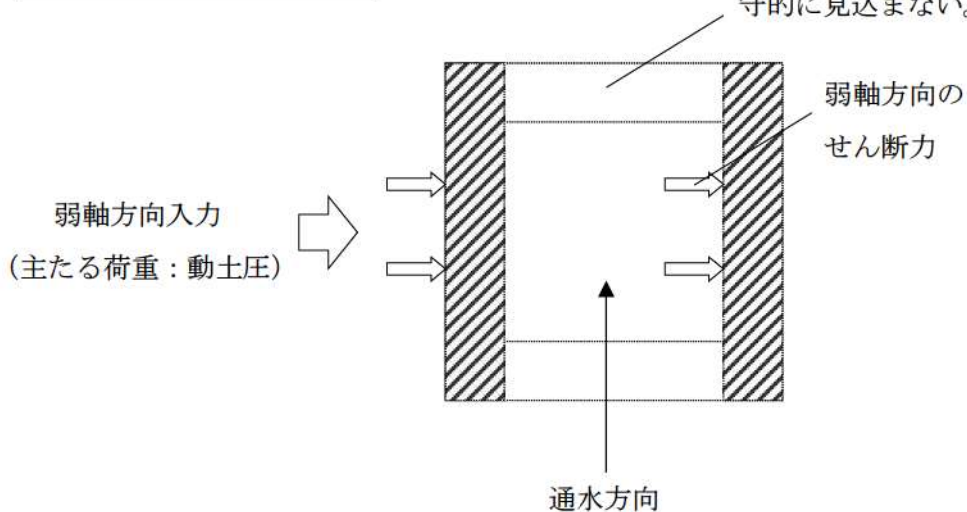
(注) 屋外重要土木構造物，重大事故等対処施設のうち土木構造物及び波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設のうち土木構造物を「屋外重要土木構造物等」という。

第 5-1 表 従来設計手法における評価対象断面の考え方（取水路の例）

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の評価対象断面の考え方	<p>取水方向</p> <p>加振方向</p> <p>加振方向に平行な壁部材がない</p>	<p>取水方向</p> <p>加振方向</p> <p>加振方向に平行な壁部材及び隔壁を耐震設計上見込むことができる</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材がないため、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	



構造上、通水方向に垂直な構造部材はない又はある場合でも設計上保守的に見込まない。



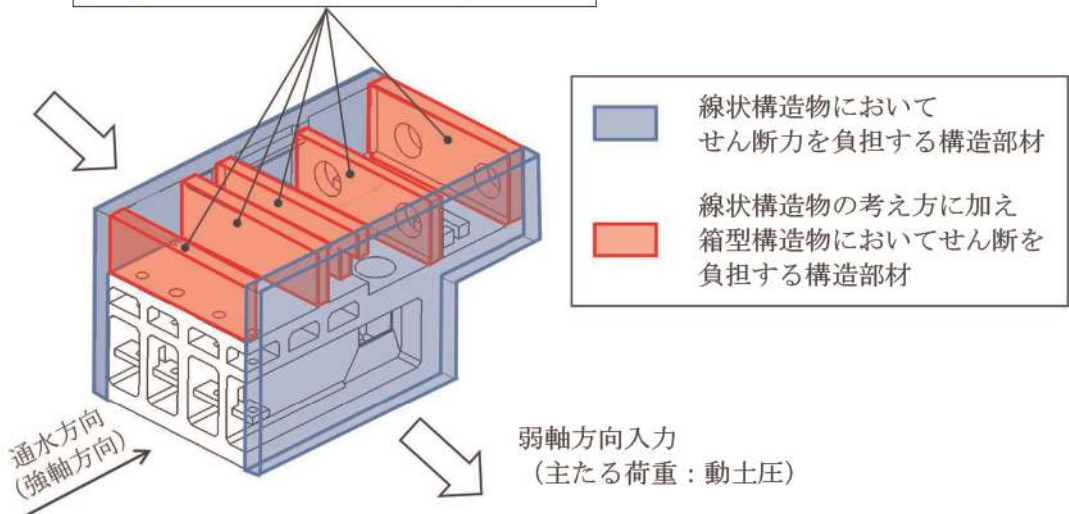
(注) 当該図は平面図を示す。

第 5-5 図 線状構造物の従来設計手法の考え方

第 5-2 表 従来設計手法における評価対象断面の考え方（取水ピットポンプ室の例）

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の 評価対象断面の考え方	<p>構造が奥行方向に一樣ではなく、耐震設計上見込むことができる、加振方向に平行な妻壁及び隔壁が存在するが、設置箇所は限定される。</p>	<p>耐震設計上見込むことができる、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されている。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 横断方向は、加振方向に平行な壁部材の設置箇所が限定されるため、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されており、強軸方向にあたる。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 妻壁や隔壁を有する三次元的な構造を耐震設計にて考慮する。 ・ 耐震設計にて考慮する加振方向に平行な壁部材の配置や間隔等から、弱軸となる方向を評価対象とする。 	

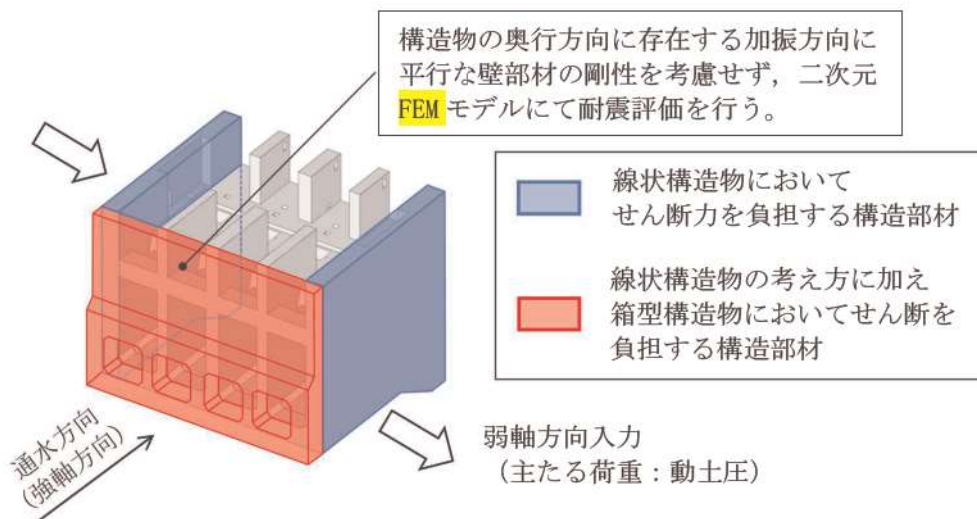
構造物の奥行方向に存在する加振方向に平行な壁部材の剛性を考慮して三次元 FEM モデルにて耐震評価を行う。



第 5-6 図 箱型構造物の従来設計手法の考え方（取水ピットポンプ室の例）

第 5-3 表 従来設計手法における評価対象断面の考え方（取水ピットスクリーン室の例）

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の 評価対象断面の考え方	<p>取水方向</p> <p>加振方向</p> <p>構造が奥行方向におおむね一様であり、加振方向に平行な妻壁が構造物南面にのみ存在する。</p>	<p>取水方向</p> <p>加振方向</p> <p>耐震設計上見込むことができる、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されている。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材が構造物南面の妻壁のみであるため、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されており、強軸方向にあたる。
	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ同一の断面が奥行方向に連続しており、三次元的な応答の影響は小さいことから、妻壁を耐震設計に考慮しない。 弱軸方向を評価対象断面とする。 	



第 5-7 図 箱型構造物の従来設計手法の考え方（取水ピットスクリーン室の例）

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の組合せ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、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室、取水ピットポンプ室、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室、原子炉補機冷却海水管ダクト、B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ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（取水口上部に設置されているL型擁壁（A）、分解ヤード、3号炉バックフィルコンクリート、構内排水設備（集水枿、排水管）、衝突防止工）とする。

第5-4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物を抽出する。

箱型構造物（取水ピットスクリーン室を除く）は、加振方向に平行に配置される妻壁や隔壁を耐震部材として考慮して三次元FEMモデルによる構造解析を実施している。これらの壁部材は、従来設計手法では主たる荷重としては面内の荷重に抵抗していたが、水平2方向の地震力に対しては、面外荷重の影響も受けることになる。また、従来より主に面外荷重に抵抗していた側壁等にも、直交する2方向の地震力の影響や、妻壁や隔壁の面外変形の影響が作用する。よって、箱型構造物については、加振方向に平行に配置された壁部材への影響等を確認するため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を実施することとする。

抽出された構造物については、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、構造物が有する耐震性への影響を確認する。

評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に用いる地震動は、評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に用いる基準地震動と位相の異なる地震動を用いることとする。

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 5-4 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
取水口	○	○	—
取水路	○	○	—
取水ピットスクリーン室	○	○	—
取水ピットポンプ室	○	○	—
原子炉補機冷却海水ポンプ 出口ストレーナ室	○	○	—
原子炉補機冷却海水管ダクト	○	○	—
B1, B2-ディーゼル発電機 燃料油貯油槽トレンチ	○	○	—
L型擁壁 (A)	—	—	○
分解ヤード	—	—	○
3号炉バックフィルコンクリート	—	—	○
構内排水設備 (集水桝, 排水管)	—	—	○
衝突防止工	—	—	○

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5-8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

屋外重要土木構造物等について、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上で、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三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三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地震時荷重を適切に組み合わせること

で、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、屋外重要土木構造物等の構造形式を考慮して選定する。

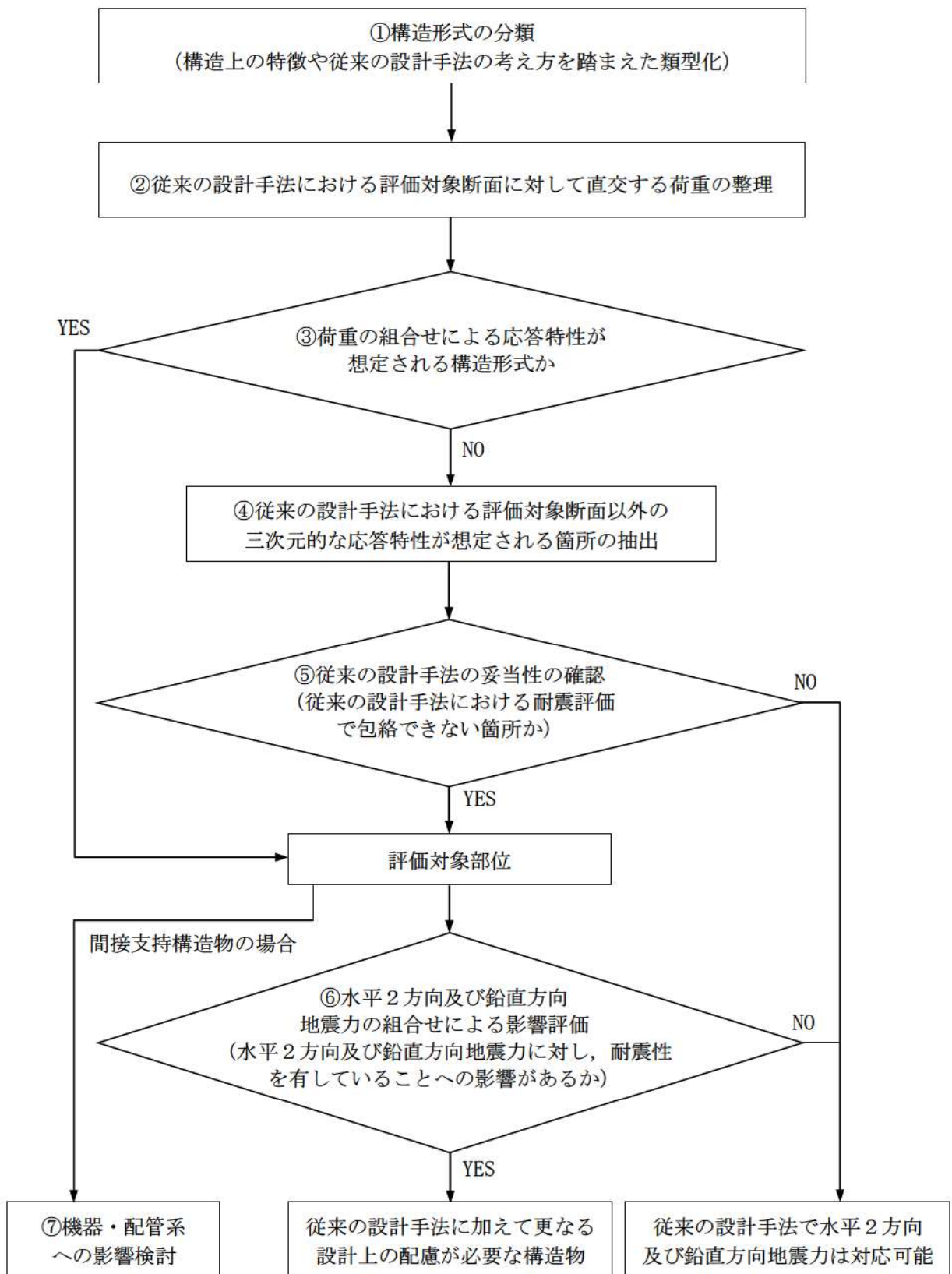
評価対象部位については、屋外重要土木構造物等が明確な弱軸・強軸を示し、地震時における構造物のせん断変形方向が明確であることを考慮し、従来設計手法における評価対象断面（弱軸方向）における構造部材の耐震評価結果及び水平2方向の影響の程度を踏まえて選定する。

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5-8図 屋外重要土木構造物等における水平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。

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^(注)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「泊発電所3号炉 津波による損傷の防止」に示す。

(注) 以下のいずれかに該当するか、又は兼務する構造物を「屋外重要土木構造物等」という。

- ・屋外重要土木構造物
- ・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のうち土木構造物
- ・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（特定重大事故等対処施設を除く）のうち土木構造物

本資料で記載する屋外重要土木構造物等に設置される設備の一覧表を第6-1表に、全体配置図を第6-1図に示す。



第6-1図 全体配置図

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第6-1表 屋外重要土木構造物等に設置される設備一覧

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
取水口	○	○ (注)	○	貯留堰	-	○	○
取水路	○	○ (注)		-	-	-	-
原子炉補機冷却海水管ダクト	○		○	原子炉補機冷却海水設備配管	○	-	○
B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ	○		○	ディーゼル発電機燃料油移送配管	○	-	○
取水ピットスクリーン室	○	○ (注)		潮位計	-	○	-
取水ピットポンプ室	○	○ (注)		取水ピット水位計	-	○	-
				3号炉取水ピットスクリーン室防水壁	-	○	-
				原子炉補機冷却海水ポンプ	○	-	○
				原子炉補機冷却海水設備配管	○	-	○
				浸水防止蓋	-	○	-
				ドレンライン逆止弁	-	○	-
				貫通部止水処置	-	○	-
原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	○		○	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	○	-	○
				原子炉補機冷却海水設備配管	○	-	○

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, 若しくは非常時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又は常設重大事故緩和設備

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 (特定重大事故等対処施設を除く)

耐震

: 耐震重要施設 (津波防護施設, 浸水防止設備, 津波監視設備を除く)

耐津波

: 津波防護施設, 浸水防止設備, 津波監視設備

(注)

: 非常用取水設備

1.1 基本的な考え方

泊発電所の屋外重要土木構造物等は、護岸構造物、線状構造物及び箱型構造物の3つの構造形式に分類される。以下に、構造形式ごとの構造的特徴を踏まえた断面選定の基本的な考え方を示す。

① 護岸構造物（取水口）

海水を取水するため護岸コンクリートで海水の流路を形成している構造物（以下「護岸構造物」という。）は、延長方向（通水方向）におおむね同一構造が連続している。また、横断方向（延長方向に直交する方向）は、前面に海水があり、背面には埋戻土が分布している。

護岸構造物は、前面側から海水による水圧を受けるものの、背面側からの土圧の方が大きく、横断方向加振に対して前面側（海水側）に滑動・転倒しやすい構造であることから、横断方向が明確に弱軸となるため、横断方向の二次元地震応答解析により耐震評価を行う。

よって、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を横断方向から評価対象断面として選定する。

② 線状構造物（取水路、原子炉補機冷却海水管ダクト、B1、B2—ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ）

延長方向への海水の通水機能や配管等の支持機能を維持するため、延長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構造物（以下「線状構造物」という。）は、横断方向（延長方向に直交する方向）に設置される構造部材が少なく、横断方向が明確に弱軸となることから、横断方向の二次元地震応答解析により耐震評価を行う。

よって、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を横断方向から評価対象断面として選定する。

③ 箱型構造物（取水ピットスクリーン室、取水ピットポンプ室、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室）

加振方向と平行に配置される妻壁や隔壁等を有する構造物（以下「箱型構造物」という。）は、加振直交方向の構造物長さと同方向と平行に配置される壁の総厚との比が小さい方が弱軸となり、大きい方が強軸となる。

箱型構造物のうち取水ピットスクリーン室は、横断方向（延長方向に直交する方向）に配置される壁部材は構造物南面の妻壁のみであるのに対し、延長方向には側壁及び隔壁が多数配置されていることから、横断方向が弱軸となる。また、ほぼ同一の断面が延長方向に連続しており、三次元的な応答の影響は小さいことから、妻壁を耐震部材として見込まず、弱軸方向の二次元地震応答解析により耐震評価を行う。よって、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を弱軸方向から評価対象断面として選定する。また、強軸方向についても間接支持する機器・配管の応答影響を評価する必要があることから、評価対象断面（床応答値算出断面）として選定する。

箱型構造物のうち取水ピットポンプ室及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室は、延長方向に妻壁や隔壁等を複数有することから、妻壁や隔壁等の面部材を耐震部材として考慮することとし、三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、三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（地震時荷重算定断面）として選定する。

上記を考慮した屋外重要土木構造物等の断面選定の基本的な考え方を第6-2表に示す。

第 6-2 表 屋外重要土木構造物等の断面選定の基本的な考え方

名称	断面選定の考え方		
	A:	B:	C:
	<p>A: 横断方向が明確に弱軸となることから、横断方向の二次元地震応答解析により耐震評価を行う線状構造物及び護岸構造物</p> <p>⇒ 構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる位置を横断方向から評価対象断面に選定する。</p>	<p>B: 妻壁や隔壁等の面材を耐震部材として考慮せず、弱軸方向の二次元地震応答解析による耐震評価及び強軸方向の二次元地震応答解析により床応答を算出する箱型構造物</p> <p>⇒ 構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる位置を弱軸方向から評価対象断面に選定する。また、弱軸方向についても床応答算出断面として評価対象断面に選定する。</p>	<p>C: 妻壁や隔壁等の面材を耐震部材として考慮して、三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を考慮して耐震評価を行う箱型構造物</p> <p>⇒ 三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方向から地震時荷重算定断面として評価対象断面に選定する。</p>
取水口	○	-	-
取水路	○	-	-
原子炉補機冷却海水管ダクト	○	-	-
B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽	○	-	-
取水ピットスクリーン室	-	○	-
取水ピットポンプ室	-	-	○
原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	-	-	○

1.2 評価対象断面の選定の流れ

評価対象断面の選定の流れを以下に示す。

(1) 評価対象候補断面の整理

設置許可段階において、以下の観点にて、評価対象候補断面を整理する。(整理結果を別紙-8に示す。)

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

- ・要求機能に差異がある場合、耐震評価において要求機能に応じた許容限界を設定する必要があることから、要求機能の差異の有無により評価対象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評価対象候補断面を整理する。

② 構造的特徴（部材厚，内空断面，配筋，断面急変部，構造物間の連結部等）

- ・構造的特徴に差異がある場合は、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評価対象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，断層）

- ・周辺地質の差異や周辺地質変化部及び構造物と断層の交差部がある場合は、構造物に作用する土圧等の荷重，地震波の伝播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、周辺地質等の差異の有無により評価対象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，地震波の伝播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。
- ・隣接構造物による影響については、二次元FEMにてモデル化する隣接構造物の有無や種類に差異がある場合、構造物の地震時応答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評価対象候補断面を整理する。
- ・隣接構造物のモデル化方針は以下のとおりとし、評価対象構造物と隣接構造物の位置関係の例を第6-2図に示す。なお、モデル化対象とする隣接構造物は、耐震性を有し、岩着（MMRを介する場合も含む）で評価対象構造物と同等以上の大きさの構造物とする。

(a) 評価対象構造物と隣接構造物が接している場合

評価対象構造物と隣接構造物が接している場合、隣接構造物の地震時応答が評価対象構造物に伝達することが考えられる。よって、隣接構造物の地震時応答を考慮するため隣接構造物をモデル化する。

(b) 評価対象構造物と隣接構造物との間が埋戻土の場合

地中構造物の耐震評価においては、埋戻土より剛性の大きい隣接構造物をモデル化することにより、周辺地盤の変形が抑制されると考えられる。よって、評価対象構造物に作用する土圧を保守的に評価するため、隣接構造物の設置範囲を埋戻土としてモデル化する。

- ・防潮堤は、地中部に大きなセメント改良土を有しており、これらの地震応答は周辺地盤の挙動に影響を及ぼすものと考えられる。よって、防潮堤が評価対象構造物の近傍（解析モデル化範囲内）に存在する場合は、防潮堤をモデル化する。
- ・地下水位について、T.P. 10.0m 盤エリアに設置される施設等のうち防潮堤よりも山側に設置される施設は、設計地下水位を地表面に設定する方針であり、防潮堤よりも海側に設置される施設は、耐震評価が保守的となるよう個別に設計地下水位を設定する方針であることを踏まえて、地下水位設定の差異の有無により評価対象候補断面を整理する。（地下水位の設定方針に関する詳細は、別紙—10「設計地下水位の設定方針について」に示す。）

④ 地震波の伝播特性

- ・地震波の伝播特性は、周辺状況のうち評価対象構造物下部の岩盤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、地震波の伝播特性に係る差異の有無により評価対象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により評価対象候補断面を整理する。

(2) 評価対象断面の選定

(1)にて整理した評価対象候補断面を踏まえ、詳細設計段階において、以下に示す考えで評価対象断面を選定する。

⑥ 評価対象断面の選定

a. 構造的特徴による選定

横断方向の二次元地震応答解析により耐震評価を実施する構造物については、候補断面の部材厚や内空断面等の構造的特徴を比較し、他の候補断面より耐震評価上厳しくなることが想定される候補断面を評価対象断面として選定する。同一断面となる場合には、同一断面となる区間ごとに後述する他の観点で評価対象断面を選定する。

三次元モデルで耐震評価を実施する構造物については、地震時荷重を算出する二次元地震応答解析を実施する断面を、構造的特徴を踏まえて選定する。

b. 周辺状況による選定

上載荷重，土被り厚，周辺地質，隣接構造物にて耐震評価上厳しくなる断面を選定する。

同一構造で延長方向に設置深さが異なる線状構造物は，上載荷重が最大となる断面や土被り厚が最大となる断面を評価対象断面として選定する。

評価対象候補断面の中で，隣接構造物との位置関係により土圧が作用しない断面と，周辺地質が埋戻土となる断面がある場合のように，構造物に作用する土圧が大きく評価される候補断面が明確な場合には，その候補断面を評価対象断面として選定する。

⑦ 評価対象断面の絞り込み

- ・⑥においてそれぞれの観点から評価対象断面が複数抽出される場合，地震応答解析を実施して評価対象断面の絞り込みを行う場合もある。

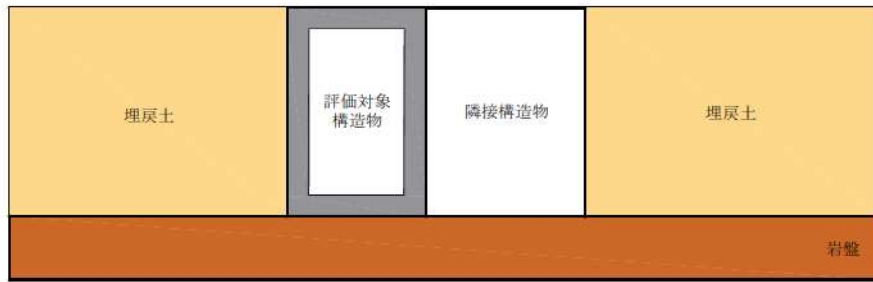
⑧ 床応答算出断面の選定

- ・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評価対象断面に選定する。

評価対象断面のモデル化範囲（二次元FEM解析モデル）については，以下に考え方を示す。

二次元FEMによる地震応答解析モデルの範囲は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，「原子力耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」を適用し，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下端から構造物基礎幅の2倍以上確保する。

二次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方を第6-3図に示す。

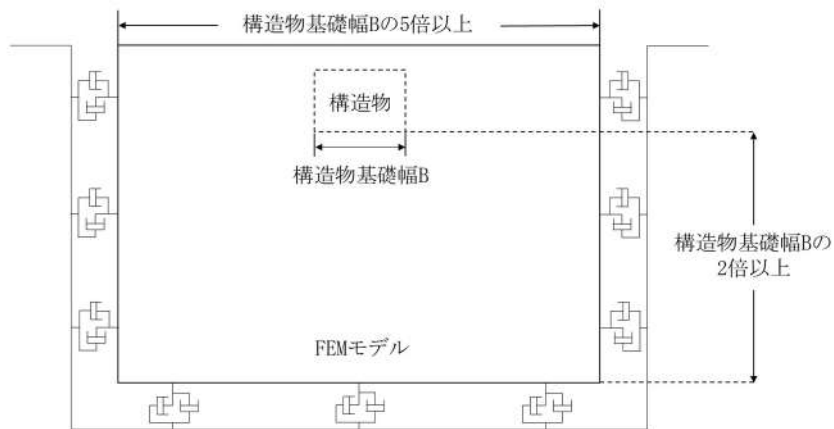


(a) 評価対象構造物と隣接構造物が接している場合



(b) 評価対象構造物と隣接構造物の間が埋戻土で埋め戻されている場合

第 6-2 図 隣接構造物との位置関係の例



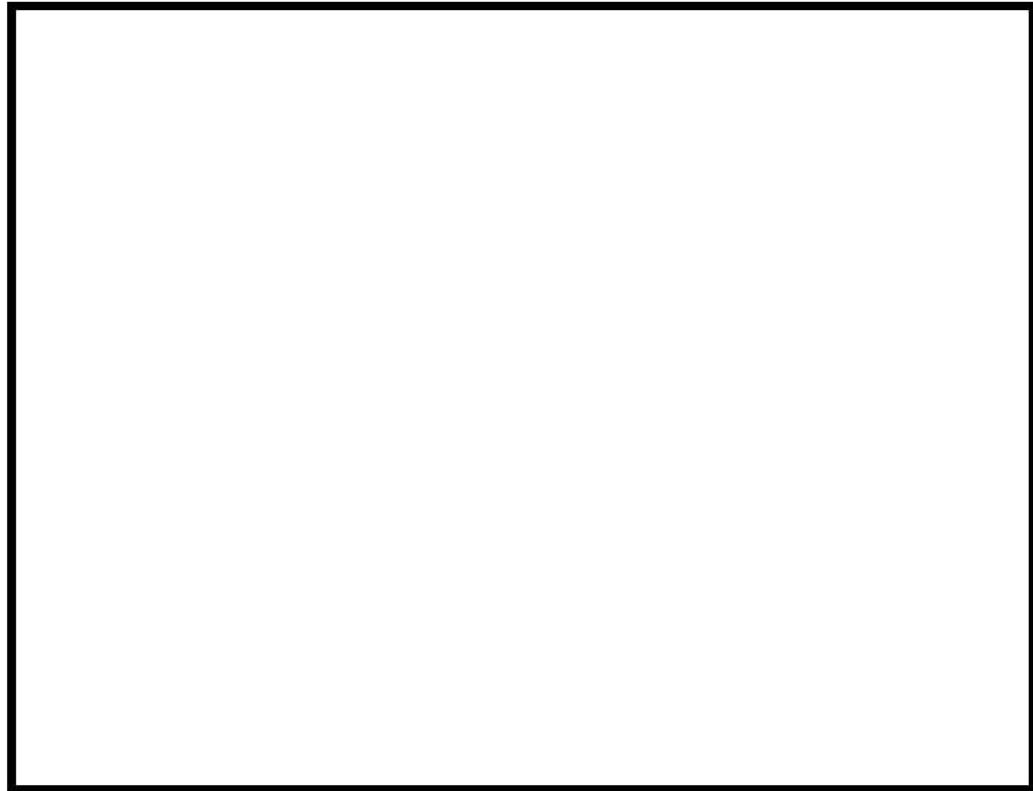
第 6-3 図 2次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方

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，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室，取水ピットポンプ室，原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室，原子炉補機冷却海水管ダクト，B1，B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチの断面選定の考え方を示す。

第 6-4 図に屋外重要土木構造物等の平面配置図を示す。



第 6-4 図 屋外重要土木構造物等の平面配置図

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2.2 取水口

取水口の配置図を第 6-5 図に、平面図を第 6-6 図に、断面図を第 6-7 図～第 6-9 図に、地質断面図を第 6-10 図及び第 6-11 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、貯水機能並びに津波防護施設及び常設重大事故等対処設備である貯留堰の間接支持機能が要求される。

取水口は、延長 35.0m のコンクリート造の護岸コンクリートにより構成され、延長方向に断面の変化が少ない護岸構造物であり、上部には鉄筋コンクリート造の L 型擁壁が設置されている。


地下水位の設定については、取水口の滑動及び転倒評価が保守的となるように設定する。取水口背面の地下水位は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（上）（平成 19 年 7 月）」の残留水位^(注)の設定方法に基づき T.P. 0.55m とし、取水口前面の海水位は、最低潮位の T.P. -0.36m とする。

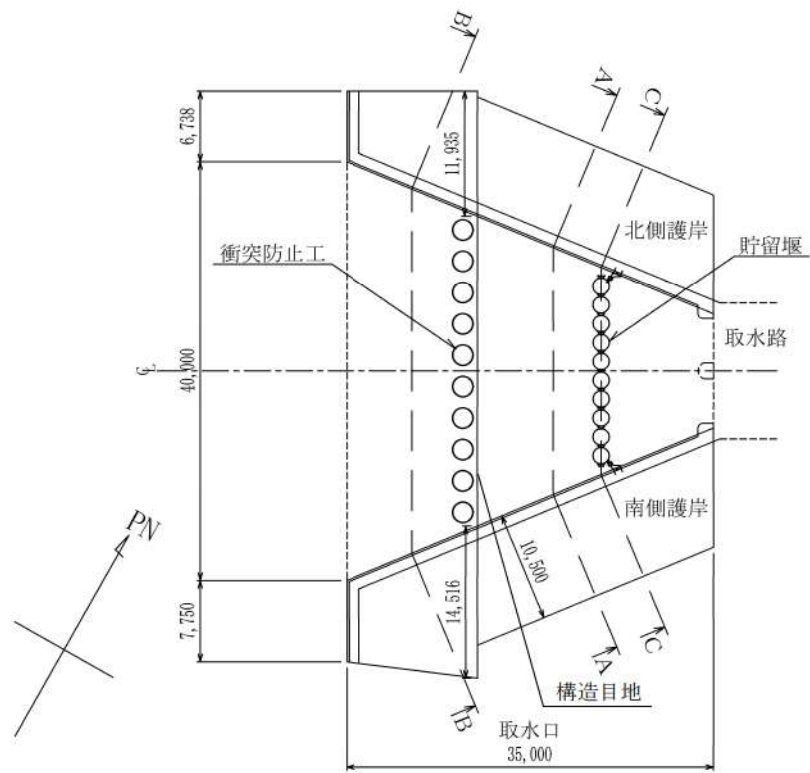
よって、二次元地震応答解析により耐震評価を行う上で、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等を考慮して、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。

$$\begin{aligned} \text{(注) 残留水位} &= \text{最低潮位} + (\text{最高潮位} - \text{最低潮位}) \times 2/3 \\ &= \text{T.P. } -0.36\text{m} + (\text{T.P. } 1.00\text{m} - \text{T.P. } -0.36\text{m}) \times 2/3 \approx \text{T.P. } 0.55\text{m} \end{aligned}$$

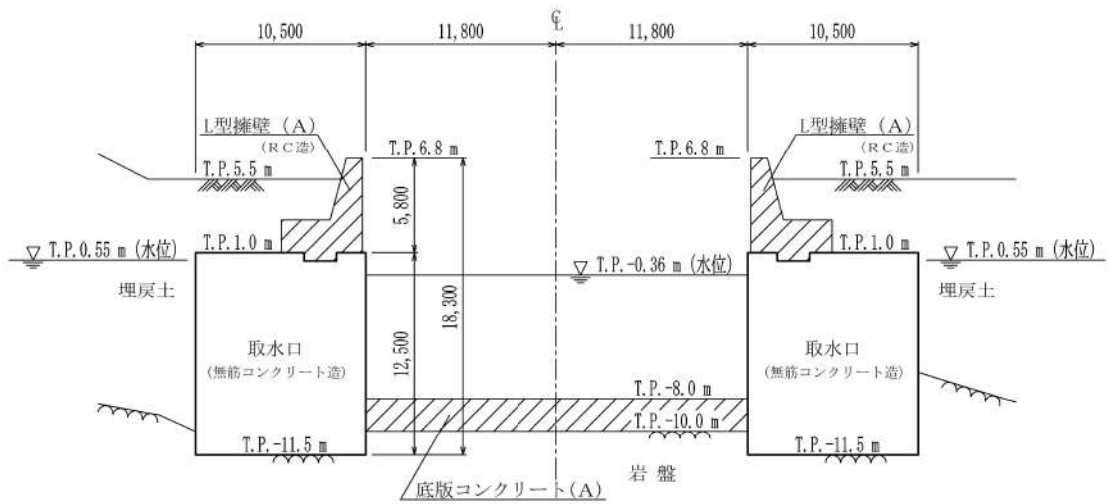


第 6-5 図 取水口 配置図

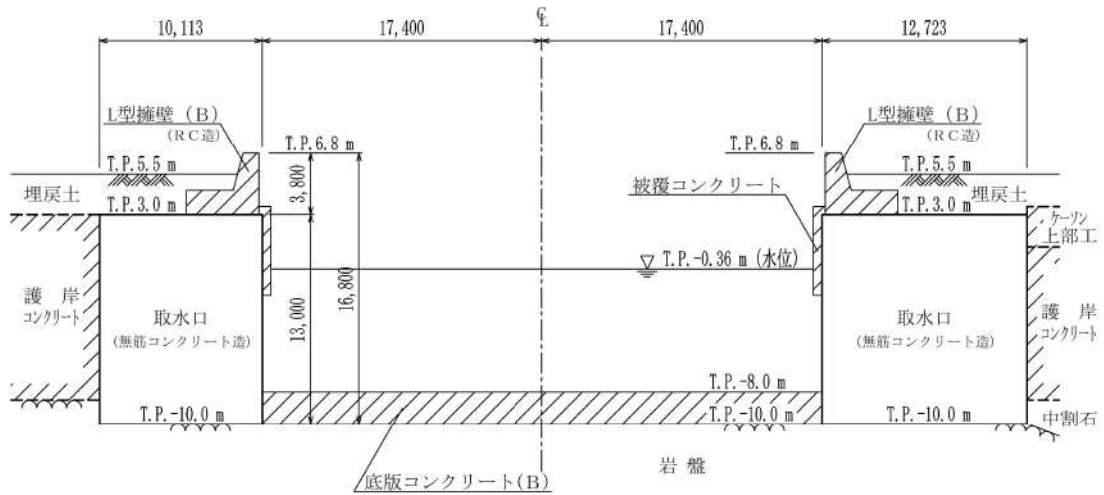
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



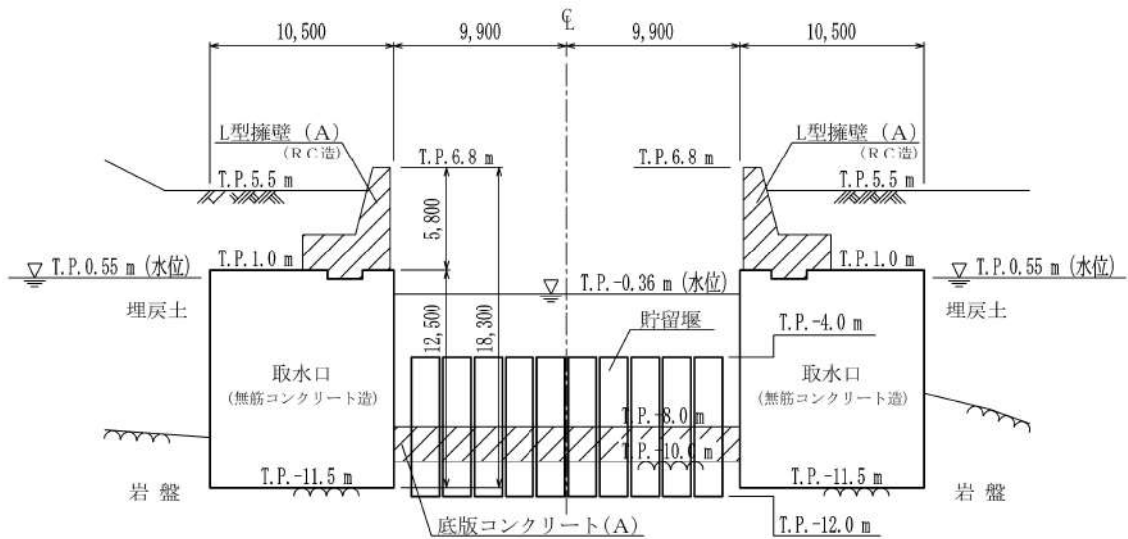
第 6-6 図 取水口 平面図



第 6-7 図 取水口 断面図 (A-A 断面)

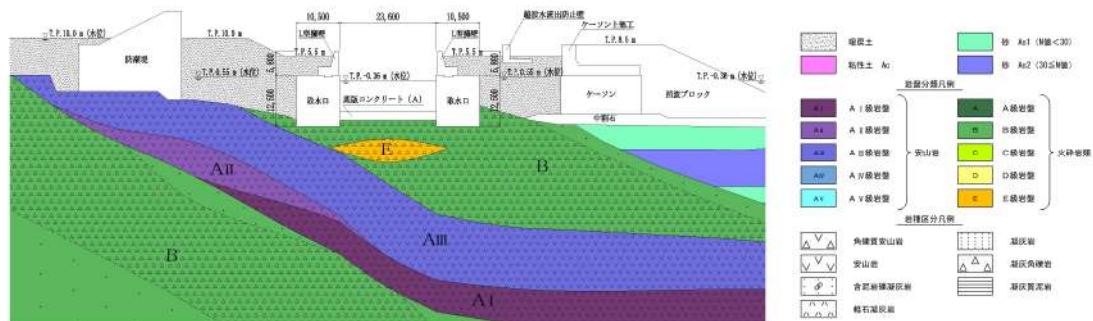


第6-8図 取水口 断面図 (B-B断面)



(注)貯留堰は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある

第6-9図 取水口 断面図 (C-C断面)



(注)防潮堤は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある

第6-10図 取水口 地質断面図 (A-A断面)

2.3 取水路

取水路の配置図を第 6-12 図に、平面図を第 6-13 図に、断面図を第 6-14 図～第 6-20 図に、地質断面図を第 6-21 図～第 6-24 図にそれぞれ示す。

取水路は、非常用取水設備であり、通水機能、貯水機能及び津波防護施設である防潮堤の間接支持機能が要求される。


取水路は、延長約 109.9m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、2 連カルバートと高さ約 13.1m の立坑が一体化している立坑部と、2 連及び 4 連カルバート構造の蓋渠部により構成され、延長方向に断面の変化が小さい線状構造物であり、同一断面形状区間で一様な配筋となっている。

防潮堤より海側の範囲における地下水位の設定については、海水位による影響が支配的であると考えられることから、地下水位は海水面 (T.P. 0m) 程度と想定されるが、耐震評価が保守的となるよう、朔望平均満潮位の T.P. 0.26m とする。

よって、二次元地震応答解析により耐震評価を行う上で、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等を考慮して、構造物の応答が耐震評価上最も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。

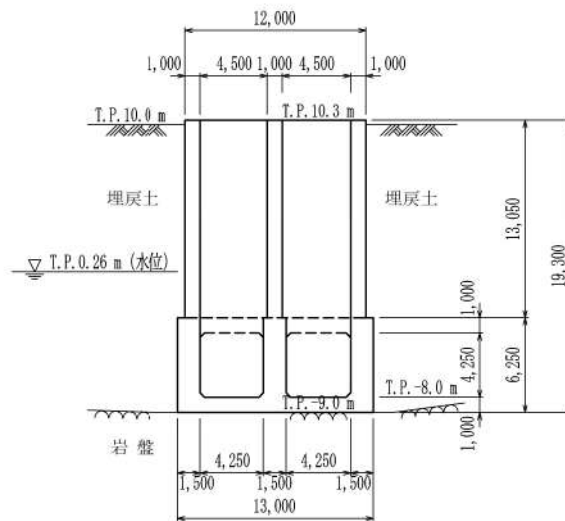


第 6-12 図 取水路 配置図

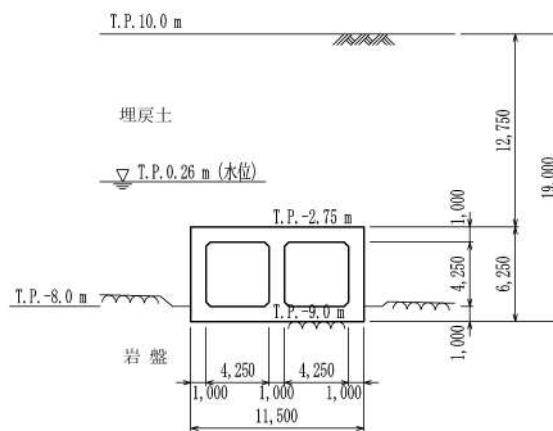
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第6-13図 取水路 平面図

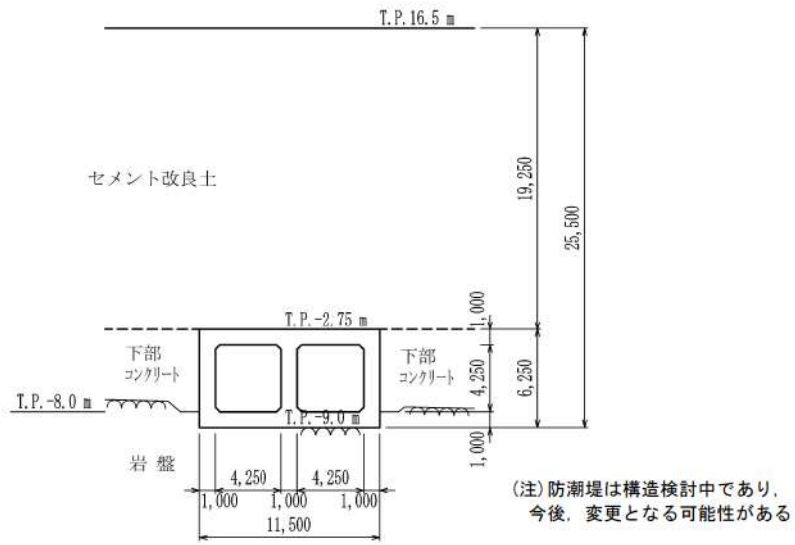


第6-14図 取水路 断面図 (A-A断面)

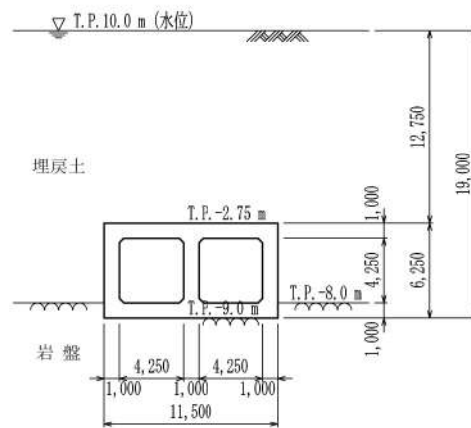


第6-15図 取水路 断面図 (B-B断面)

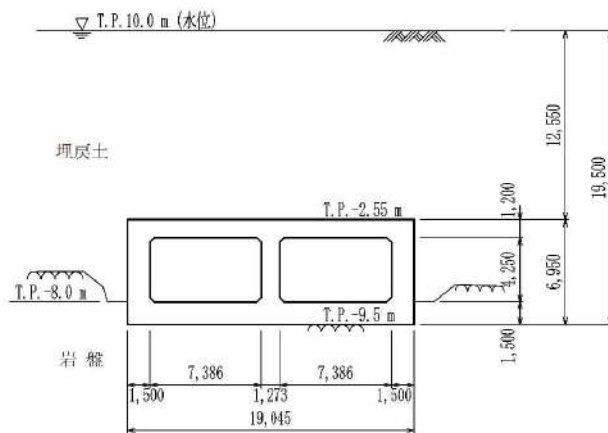
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



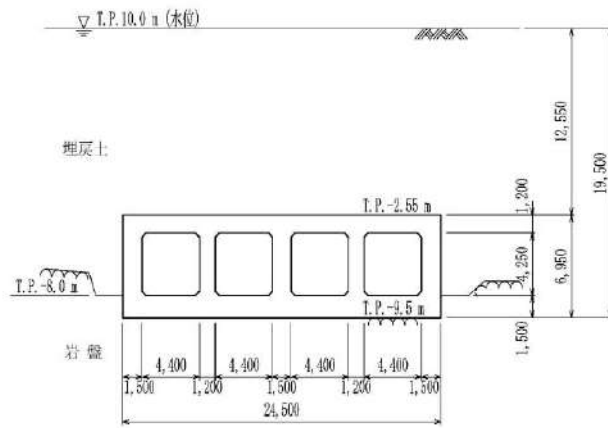
第 6-16 図 取水路 断面図 (C-C 断面)



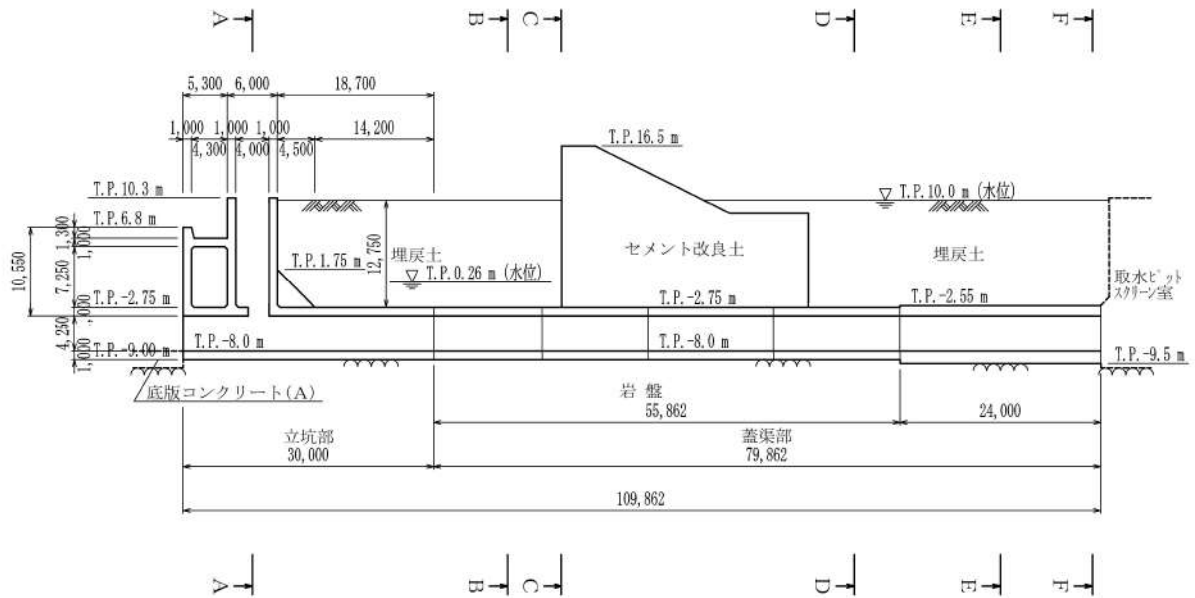
第 6-17 図 取水路 断面図 (D-D 断面)



第 6-18 図 取水路 断面図 (E-E 断面)

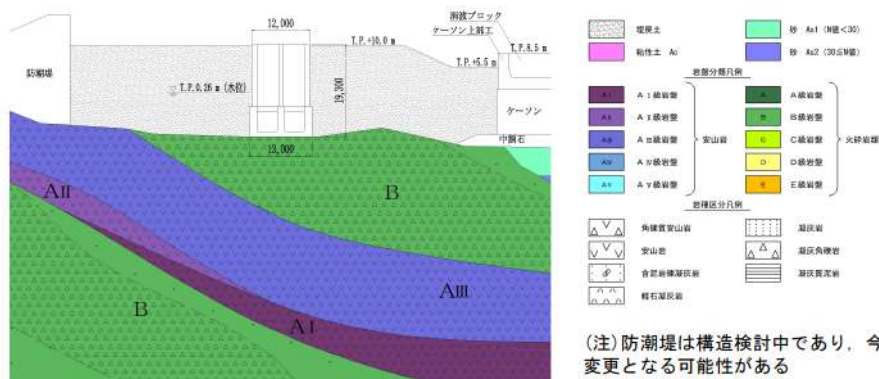


第6-19図 取水路 断面図 (F-F断面)



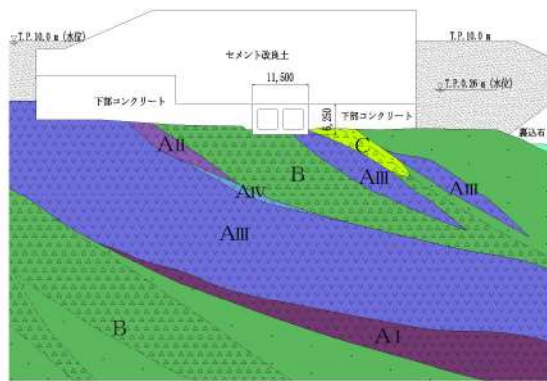
(注) 防潮堤は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある

第6-20図 取水路 断面図 (縦断面)

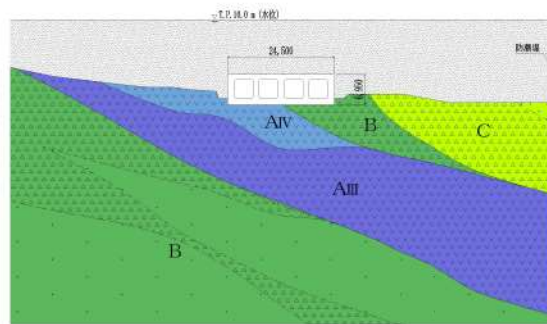


(注) 防潮堤は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある

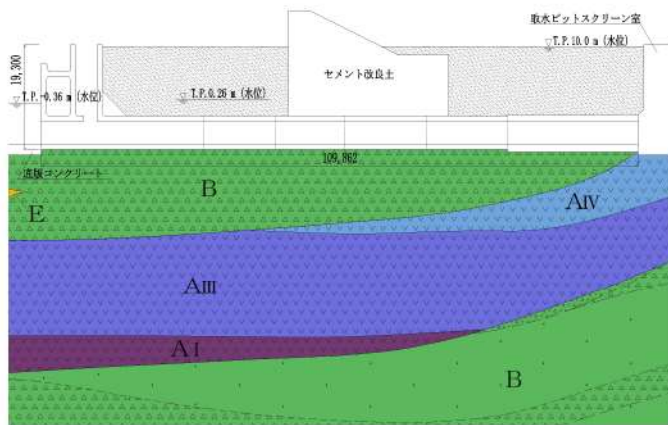
第6-21図 取水路 地質断面図 (A-A断面)



第 6-22 図 取水路 地質断面図 (C-C 断面)



第 6-23 図 取水路 地質断面図 (F-F 断面)



第 6-24 図 取水路 地質断面図 (縦断面)

2.4 原子炉補機冷却海水管ダクト

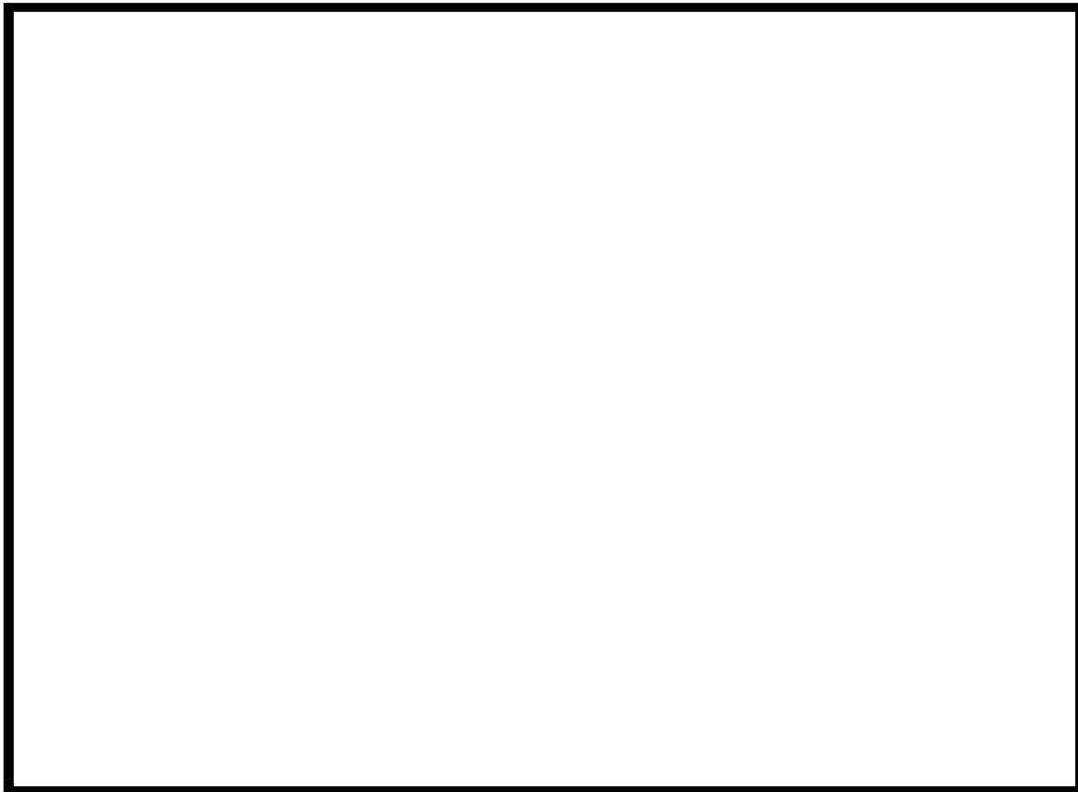
原子炉補機冷却海水管ダクトの配置図を第 6-25 図に、平面図を第 6-26 図に、断面図を第 6-27 図～第 6-32 図に、地質断面図を第 6-33 図～第 6-36 図にそれぞれ示す。

原子炉補機冷却海水管ダクトは、耐震重要施設及び常設重大事故等対処設備である原子炉補機冷却海水設備配管の間接支持機能が要求される。


原子炉補機冷却海水管ダクトは、延長約 197.3m、幅 5.2m、高さ 4.8m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、埋設深さによって最深部、中間部及び最浅部に区分され、延長方向に断面の変化がない線状構造物である。

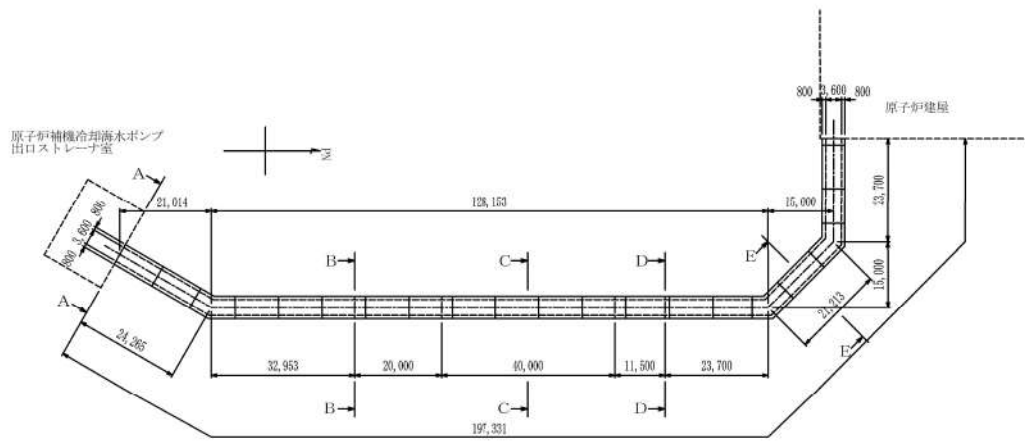
配筋については、埋設深さごとに異なる構造となっている。また、最深部－中間部間の傾斜部は、最深部の配筋と同一配筋であり、中間部－最浅部間の傾斜部は、中間部の配筋と同一配筋である。

よって、二次元地震応答解析により耐震評価を行う上で、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等を考慮して、構造物の応答が耐震評価上最も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。

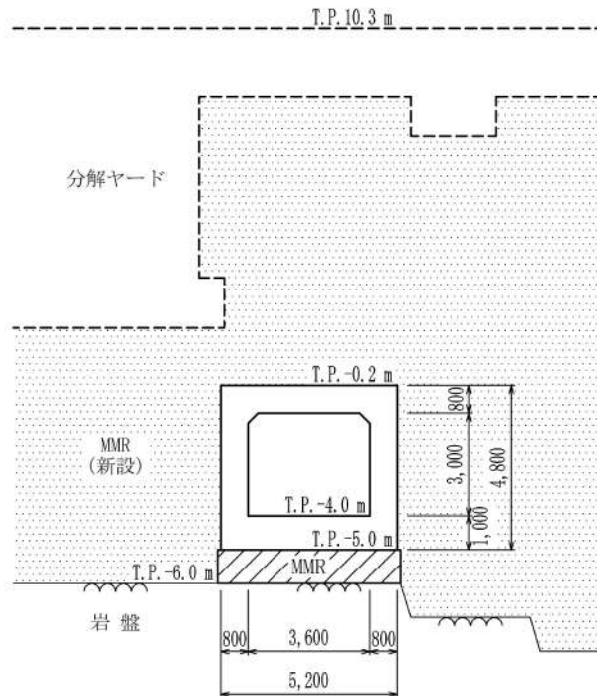


第 6-25 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 配置図

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

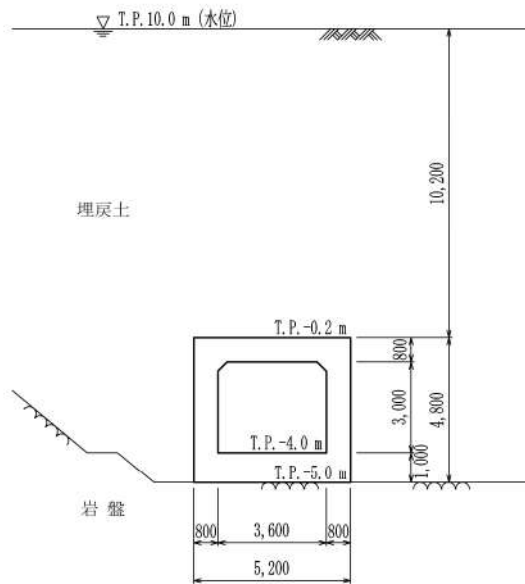


第 6-26 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 平面図

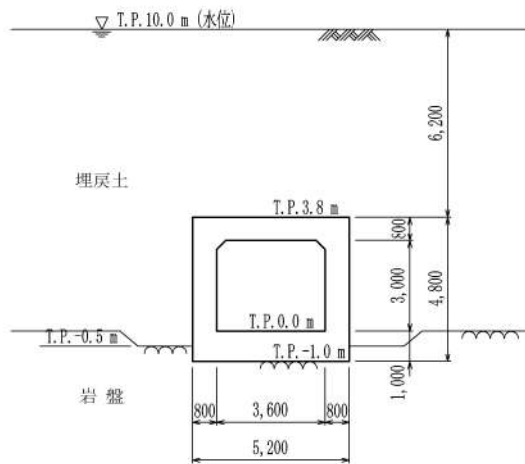


(注) MMR (新設) は検討中であり、今後、構造や範囲等が変更となる可能性がある

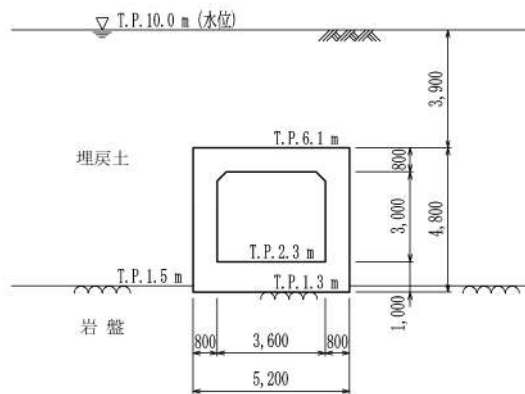
第 6-27 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (A-A 断面)



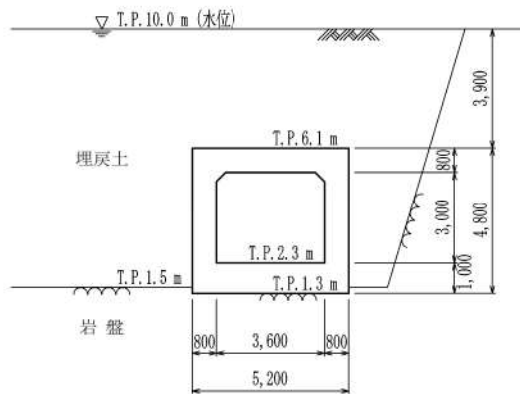
第 6-28 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (B-B 断面)



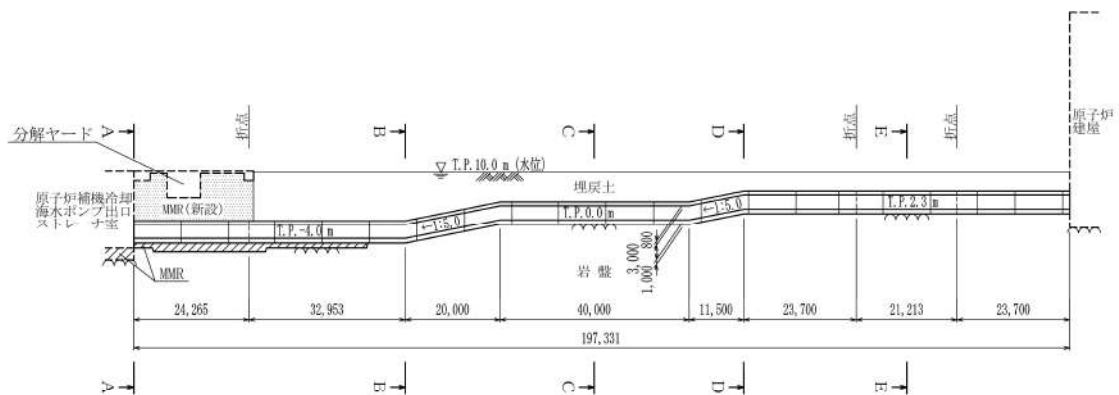
第 6-29 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (C-C 断面)



第 6-30 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (D-D 断面)

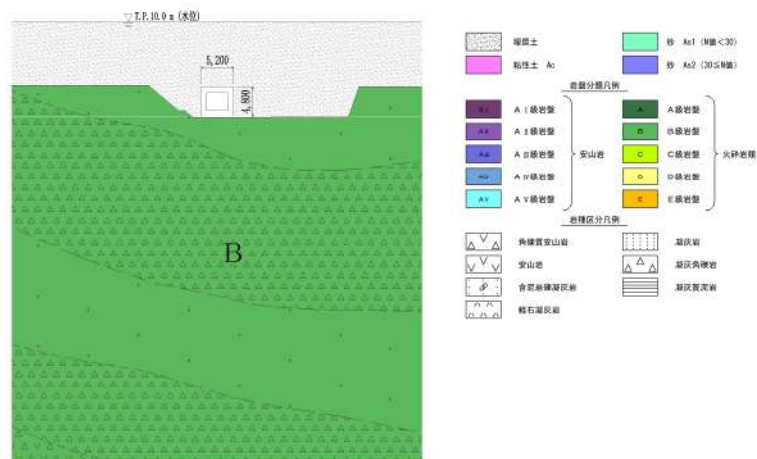


第 6-31 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (E-E 断面)

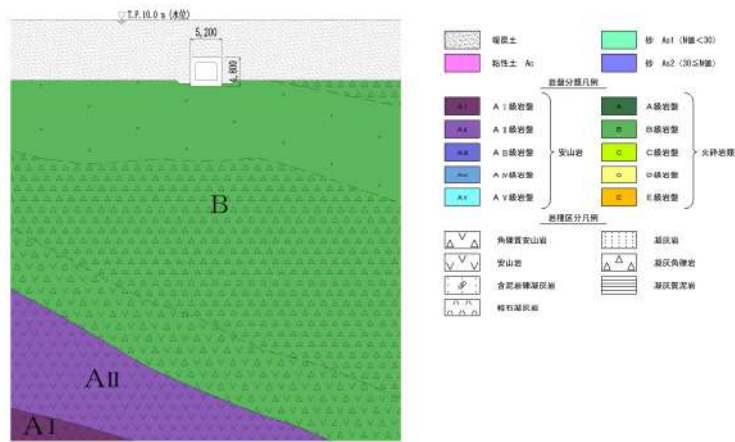


(注) MMR (新設) は検討中であり、今後、構造や範囲等が変更となる可能性がある

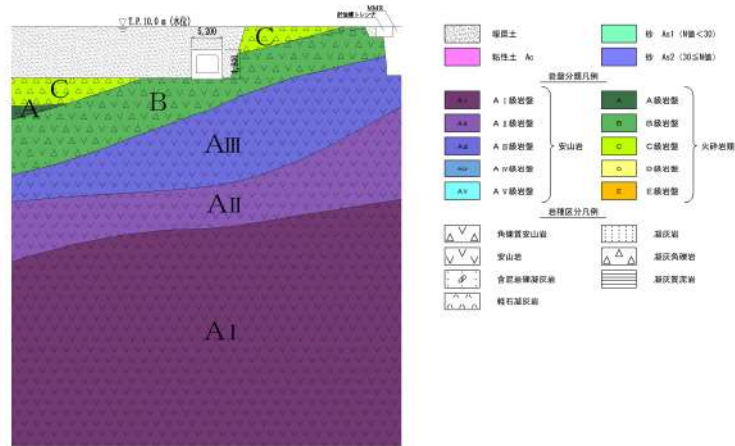
第 6-32 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (縦断面)



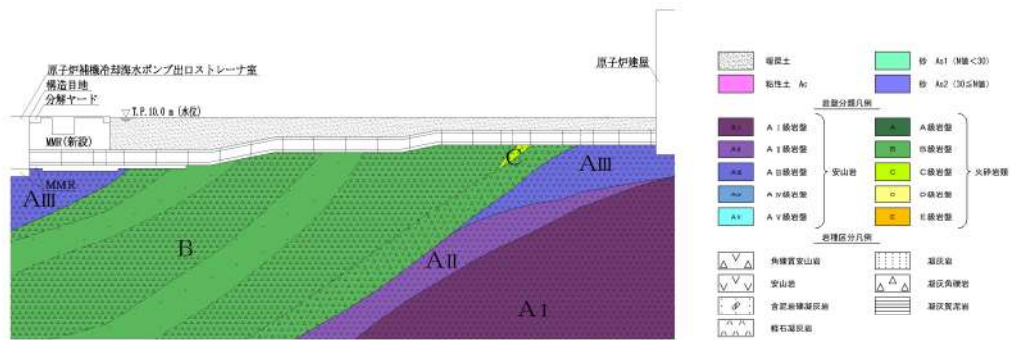
第 6-33 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 地質断面図 (最深部 : B-B 断面)



第 6-34 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 地質断面図 (中間部 : C-C 断面)



第 6-35 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 地質断面図 (最浅部 : E-E 断面)



第 6-36 図 原子炉補機冷却海水管ダクト 地質断面図 (縦断面)

2.5 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ

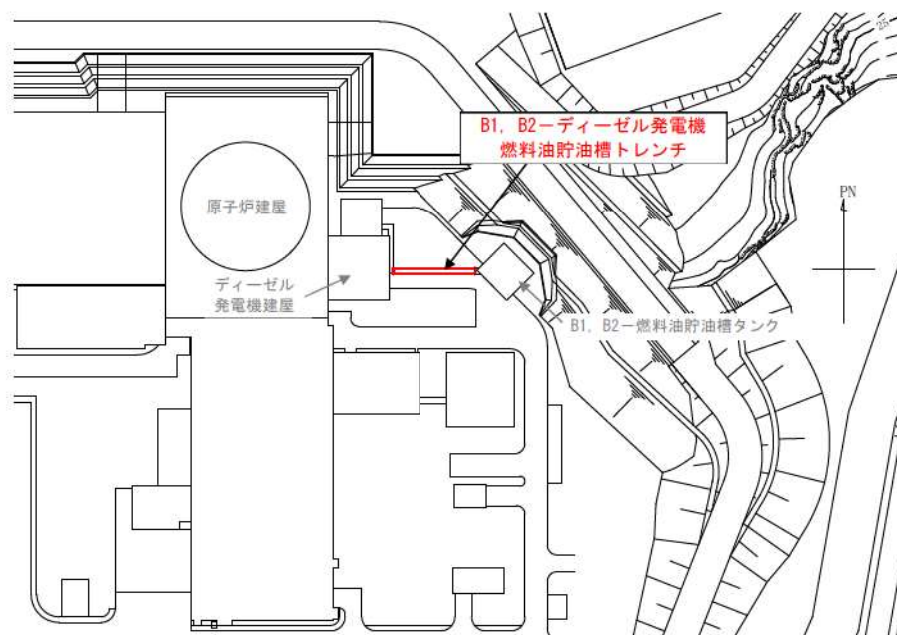
B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチの配置図を第6-37図に、平面図を第6-38図に、断面図を第6-39図～第6-42図に、地質断面図を第6-43図及び第6-44図にそれぞれ示す。

B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは、耐震重要施設及び常設重大事故等対処設備であるディーゼル発電機燃料油移送配管の間接支持機能が要求される。

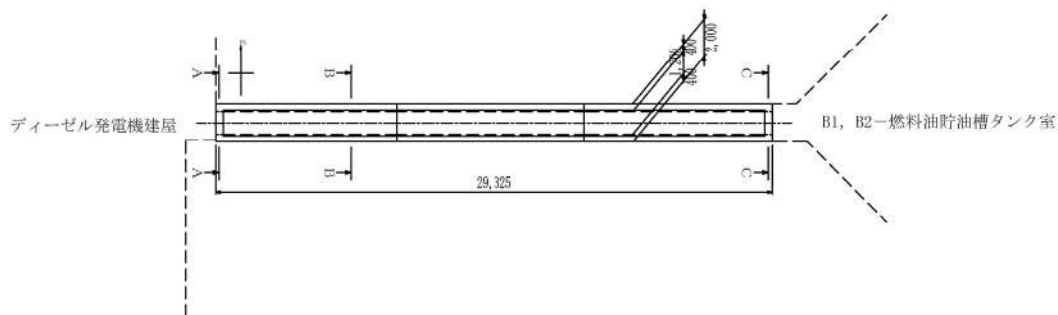
B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは、延長約29.3m、幅2.0m、高さ1.75mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、延長方向に断面の変化が小さい線状構造物である。

配筋については、延長方向に一様な構造となっている。

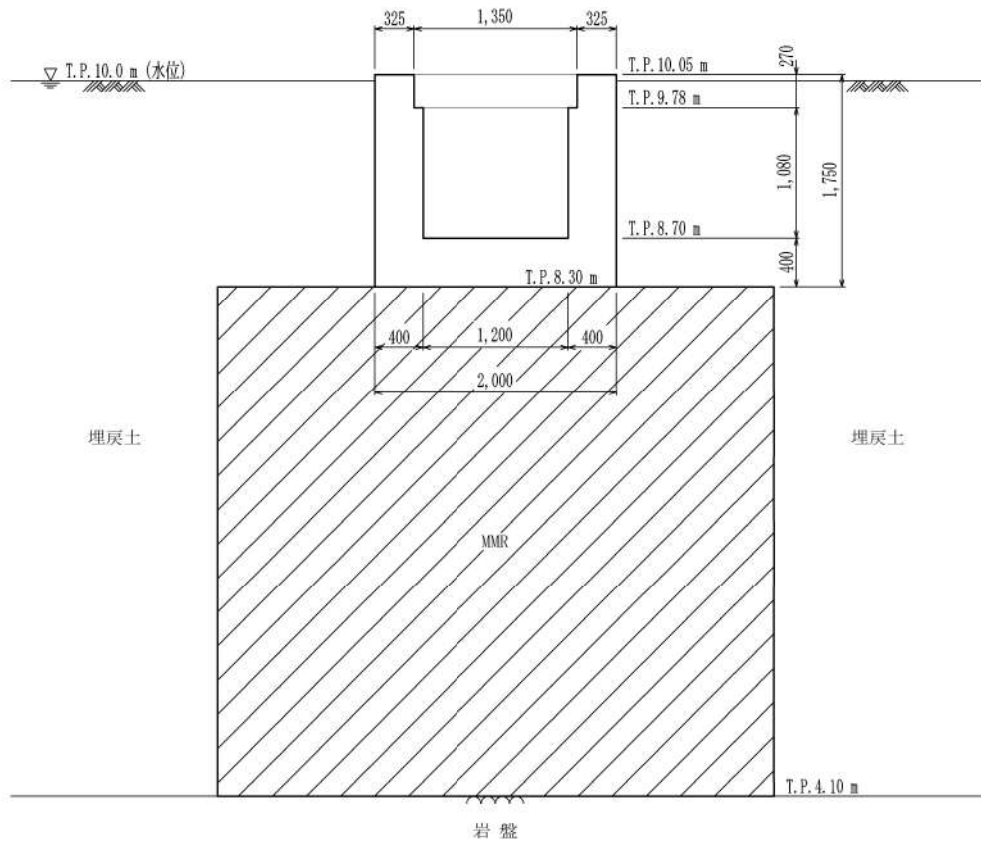
よって、二次元地震応答解析により耐震評価を行う上で、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等を考慮して、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。



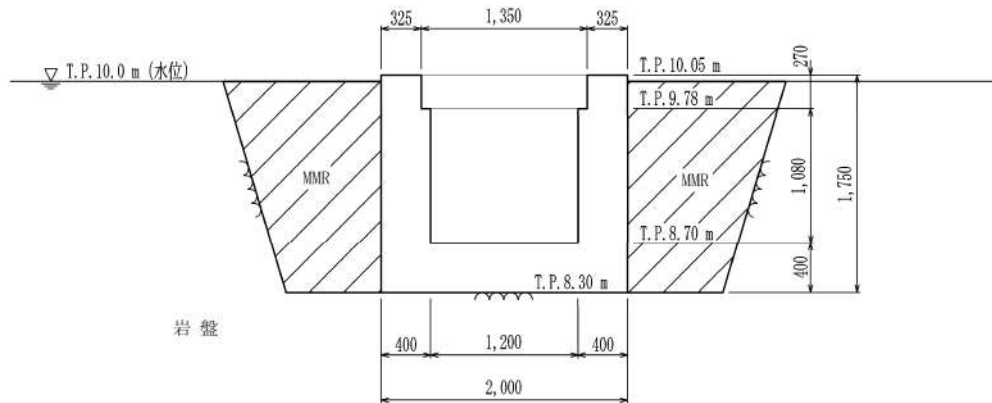
第6-37図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 配置図



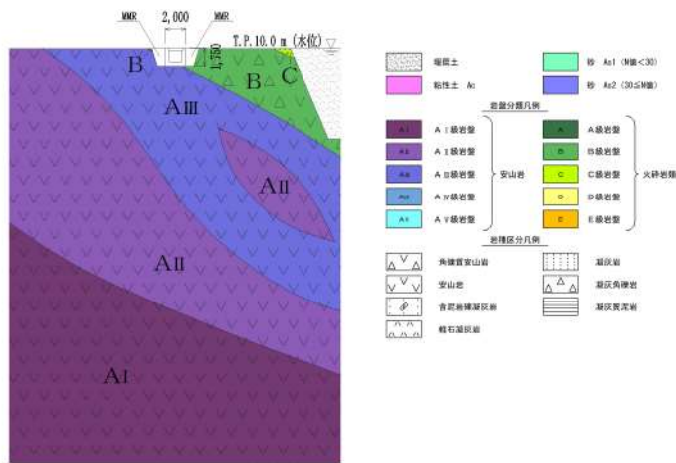
第6-38図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 平面図



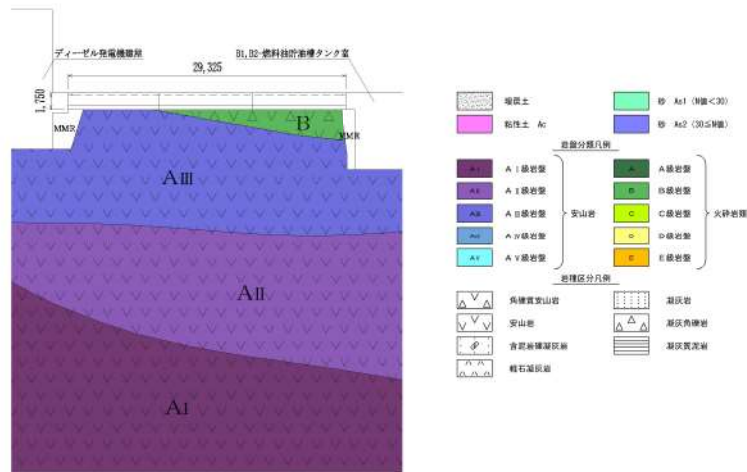
第 6-39 図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 断面図 (A-A 断面)



第 6-40 図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 断面図 (B-B 断面)



第 6-43 図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 地質断面図 (B-B 断面)



第 6-44 図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 地質断面図 (縦断面)

2.6 取水ピットスクリーン室

取水ピットスクリーン室の配置図を第6-45図に、平面図を第6-46図に、断面図を第6-47図～第6-50図に、地質断面図を第6-51図及び第6-52図にそれぞれ示す。

取水ピットスクリーン室は、非常用取水設備としての通水機能、貯水機能と津波防護施設である3号炉取水ピットスクリーン室防水壁等の間接支持機能が要求される。

取水ピットスクリーン室は、延長23.0m、幅25.5m、高さ20.3m～22.9mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、延長方向（通水方向）に断面の変化が小さい箱型構造物である。

配筋については、延長方向に様な構造となっている。

取水ピットスクリーン室は、第6-46図に示すとおり、東西方向に加振した場合に加振直交方向の構造物長さと同様に配置される壁の総厚の比が小さくなるため、東西方向が弱軸となり、南北方向が強軸となる。

取水ピットスクリーン室は、構造物南面に妻壁を有するものの、ほぼ同一の断面が延長方向に連続しており、三次元的な応答の影響は小さい。また、土圧等の外力に対して側壁と妻壁で負担する構造であり、弱軸方向加振に対しては、側壁よりも妻壁の方が外力を多く負担するが、妻壁を考慮せずに評価することで、取水ピットスクリーン室の側壁に作用する外力を多く見込んだ設計となり保守的な評価となる。よって、妻壁を耐震部材として見込まず、弱軸方向の二次元地震応答解析により耐震評価を実施する。また、強軸方向についても、妻壁に3号炉取水ピットスクリーン室防水壁を設置する方針であり、間接支持機能に対する確認として妻壁の耐震評価を実施すること及び間接支持する機器・配管の応答影響を評価する必要があることから、二次元地震応答解析を実施する。

よって、二次元地震応答解析により耐震評価を行う上で、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等を考慮して、構造物の応答が耐震評価上最も厳しくなると考えられる断面を直交する2方向から評価対象断面として選定する。

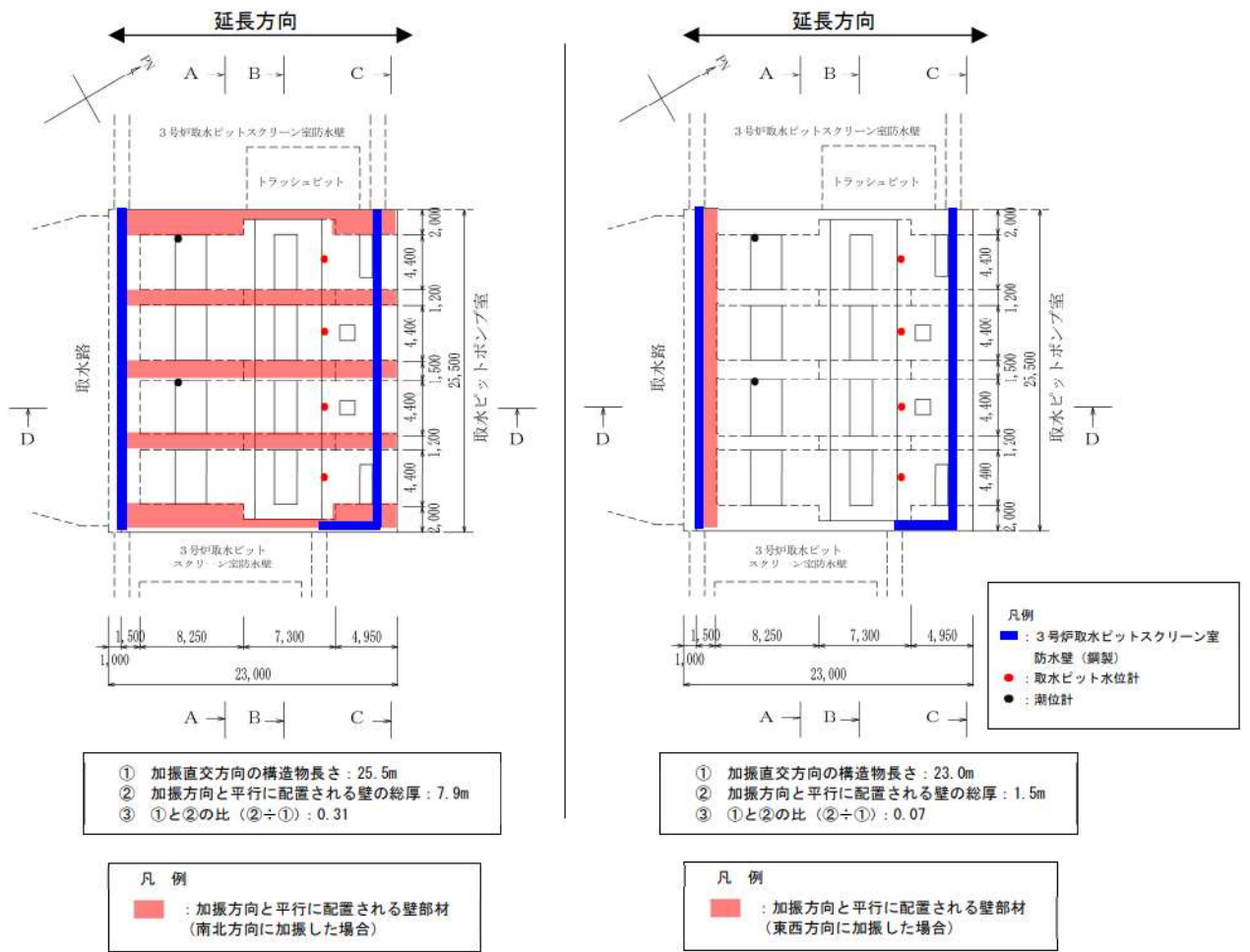


第6-45図 取水ピットスクリーン室 配置図



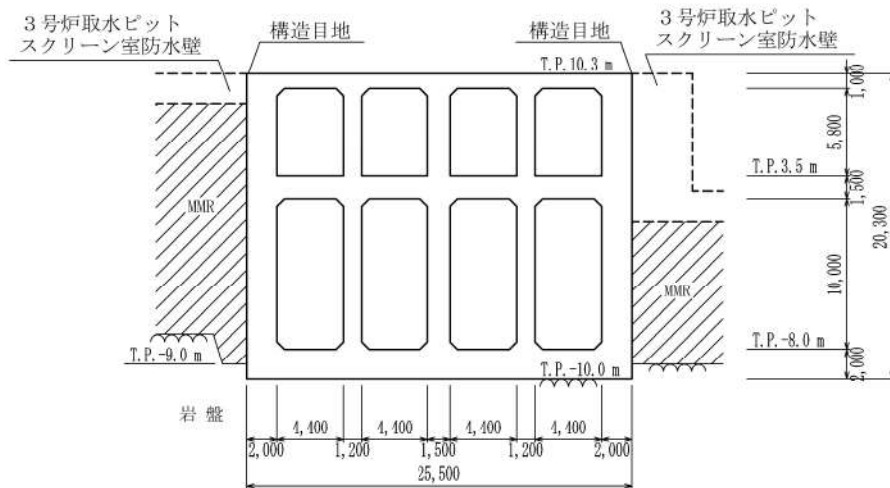
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

4条-別添6-29



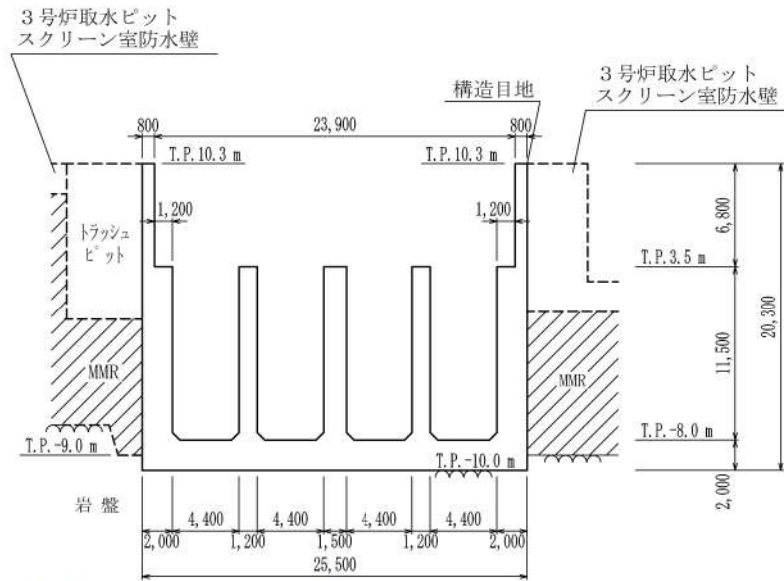
(注) トラッシュピットについては、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の構造に伴い撤去する予定である

第6-46図 取水ピットスクリーン室 平面図



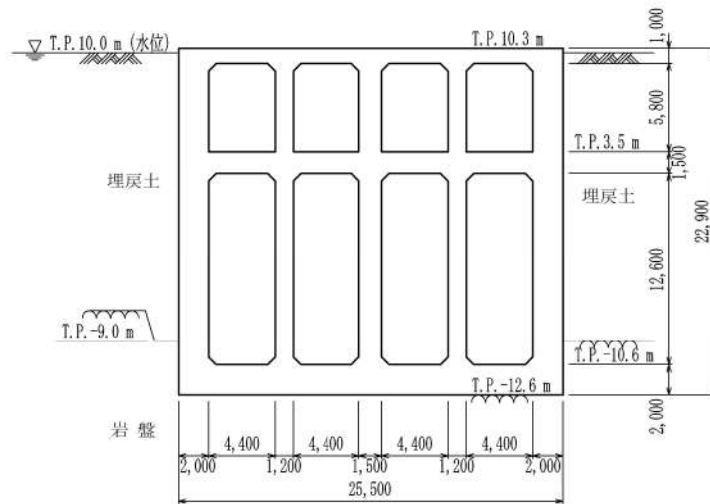
(注) 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある

第6-47図 取水ピットスクリーン室 断面図 (A-A 断面)

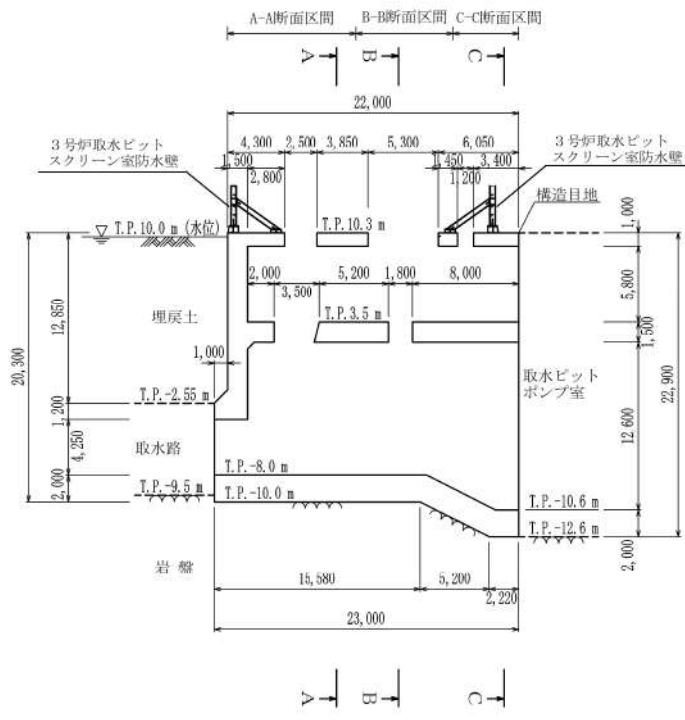


(注) 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁は構造検討中であり、今後、変更となる可能性がある
 (注) トラッシュピットについては、3号炉取水ピットスクリーン室の構築に伴い撤去する予定である

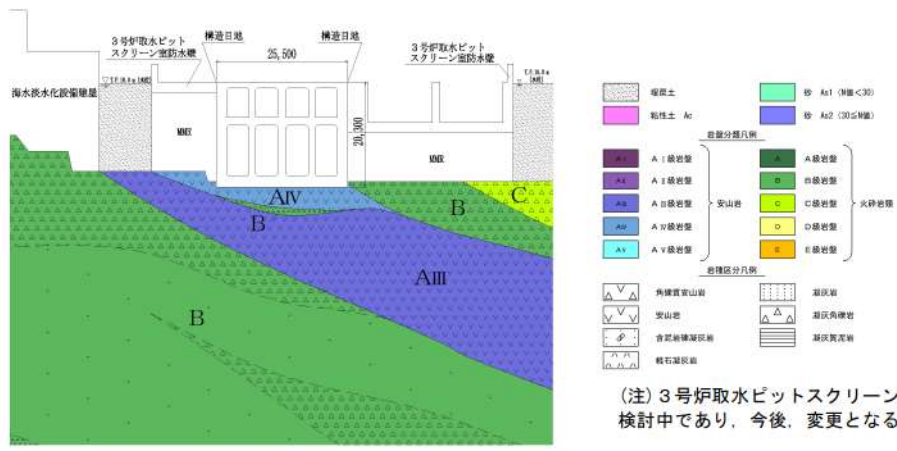
第6-48図 取水ピットスクリーン室 断面図 (B-B 断面)



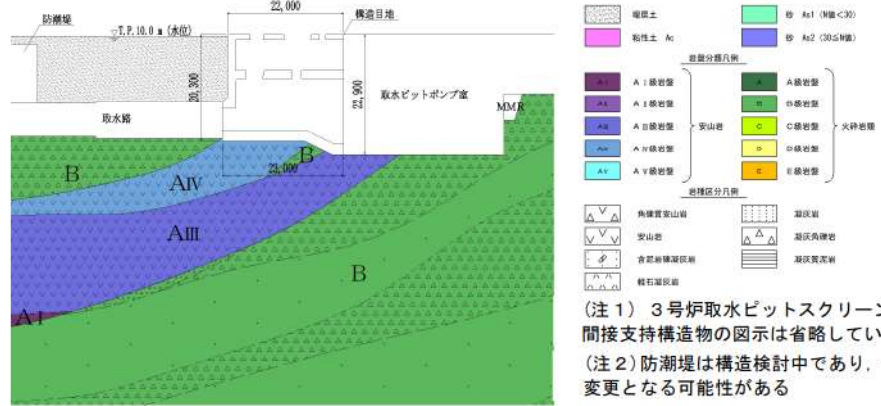
第6-49図 取水ピットスクリーン室 断面図 (C-C 断面)



第6-50図 取水ピットスクリーン室 断面図 (D-D 断面)



第6-51図 取水ピットスクリーン室 地質断面図 (A-A 断面)



第6-52図 取水ピットスクリーン室 地質断面図 (D-D 断面)

2.7 取水ピットポンプ室

取水ピットポンプ室の配置図を第 6-53 図に、平面図を第 6-54 図に、設置される浸水防止設備等の配置図を第 6-55 図に、断面図を第 6-56 図～第 6-59 図に、地質断面図を第 6-60 図～第 6-63 図にそれぞれ示す。

取水ピットポンプ室は、耐震重要施設及び常設重大事故等対処設備である原子炉補機冷却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貯水機能と、浸水防護重点化範囲の保持のため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、原子炉補機冷却海水ポンプが設置されるエリアの中床版 (T.P. 2.5m) 並びに妻壁及び中壁 (T.P. 2.5m～T.P. 10.3m) である。

取水ピットポンプ室は、延長 42.5m、幅 25.5m、高さ 11.3m～22.9m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、構造物の断面が延長方向 (通水方向) で異なり、加振方向と平行に配置される妻壁や隔壁等の面部材を有する箱型構造物である。

配筋については、同一断面形状区間で一様な配筋となっている。

取水ピットポンプ室は、第 6-54 図に示すとおり、東西方向に加振した場合に加振直交方向の構造物長さと同様に配置される壁の総厚の比が小さくなるため、東西方向が弱軸となり、南北方向が強軸となる。

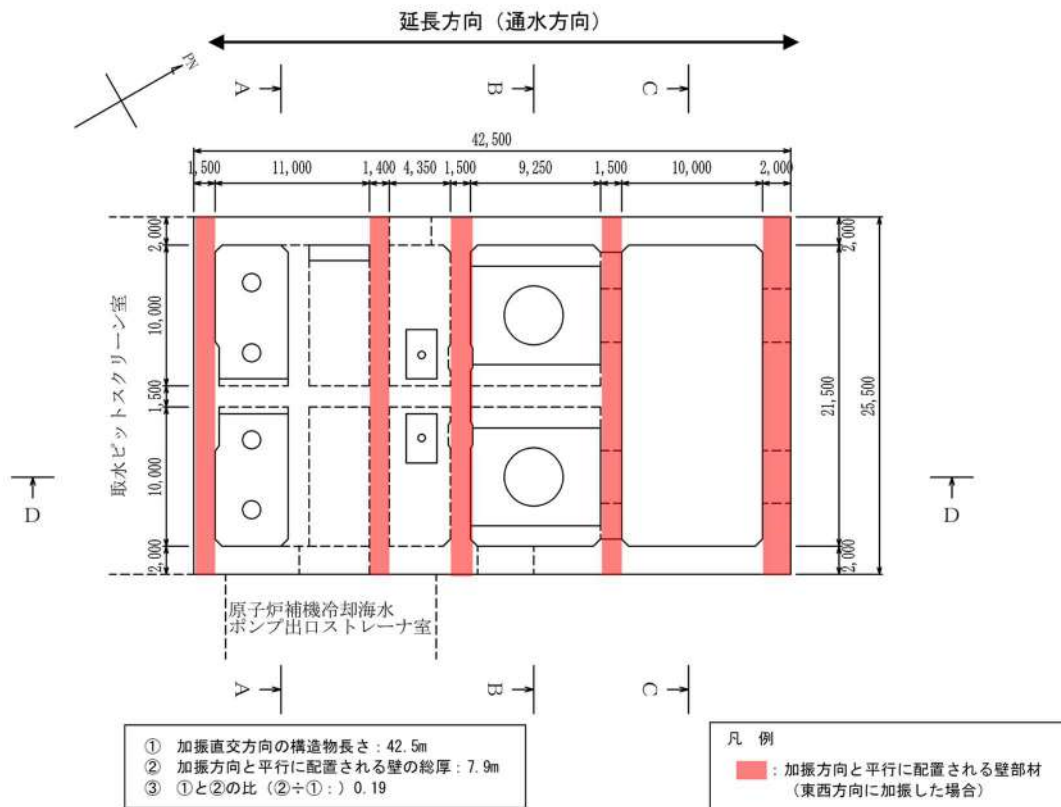
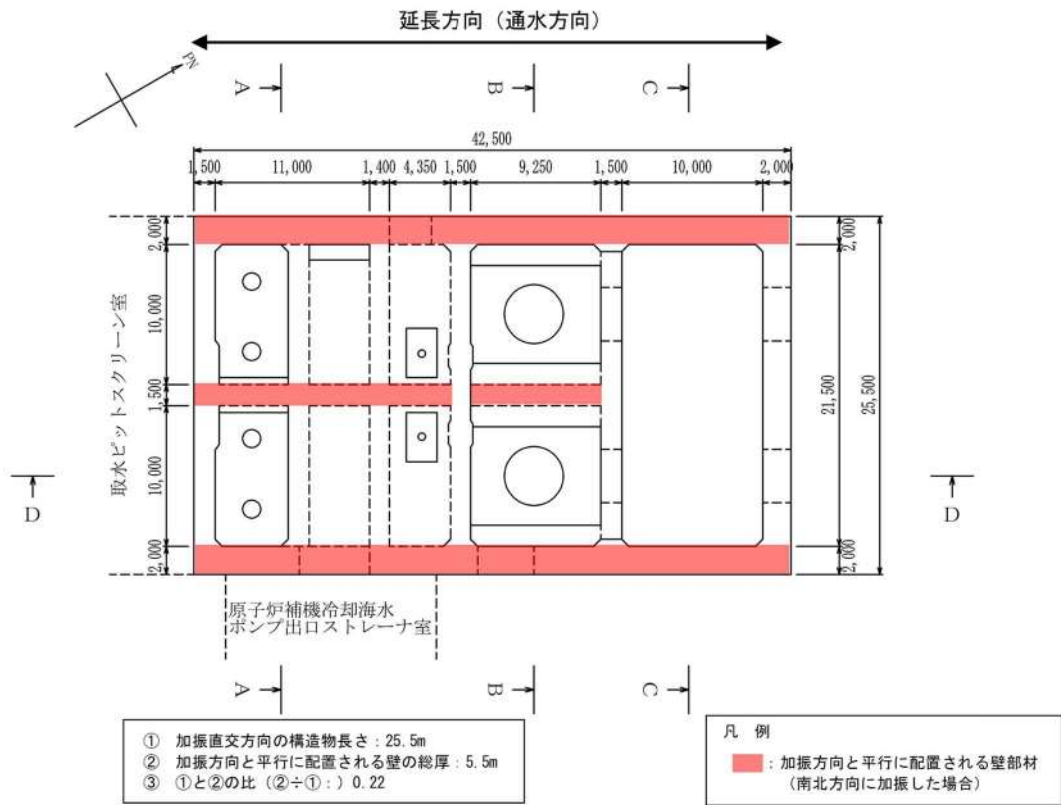
耐震評価に当たっては、加振方向と平行に配置される妻壁や隔壁等の面部材を耐震部材として考慮することとし、二次元地震応答解析により得られる土圧等の荷重を三次元モデルに作用させて耐震評価を行う。

よって、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況、地震力の伝播特性等を考慮して、三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 (地震時荷重算定断面) として選定する。

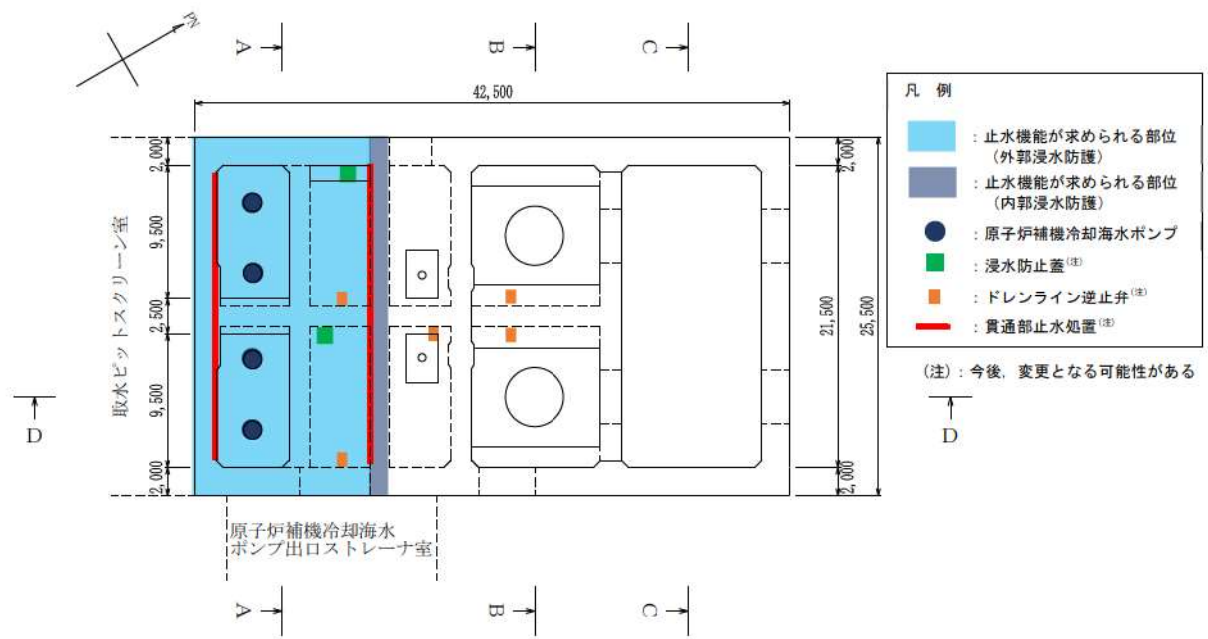


第 6-53 図 取水ピットポンプ室 配置図

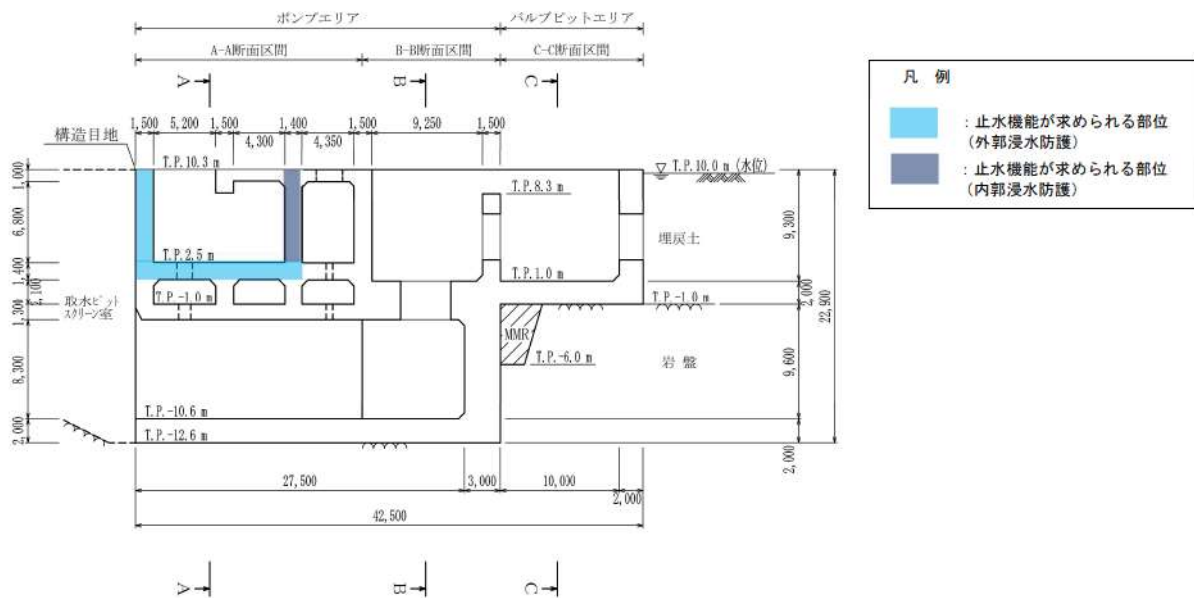
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



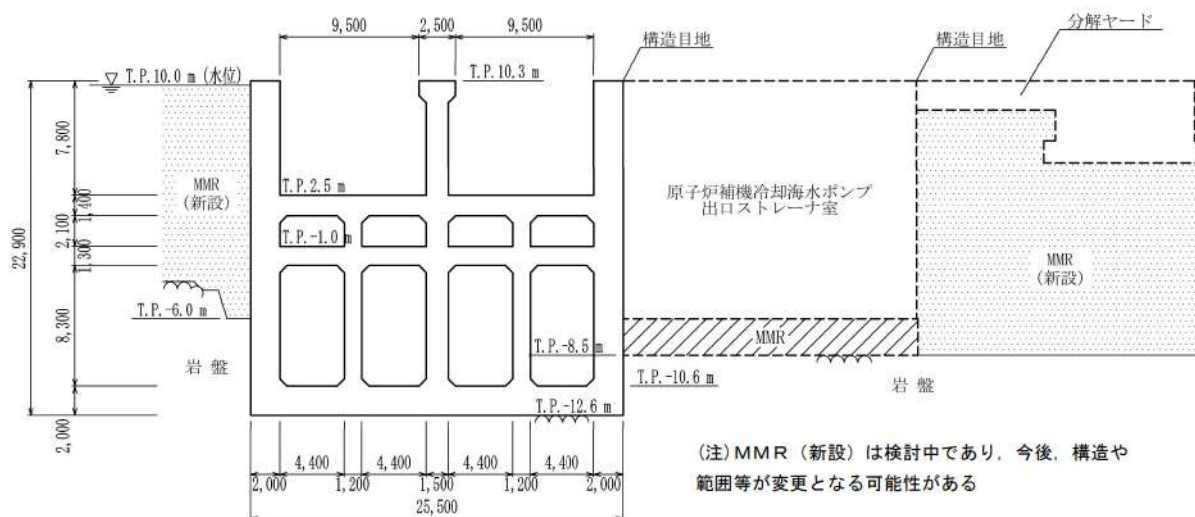
第6-54図 取水ピットポンプ室 平面図



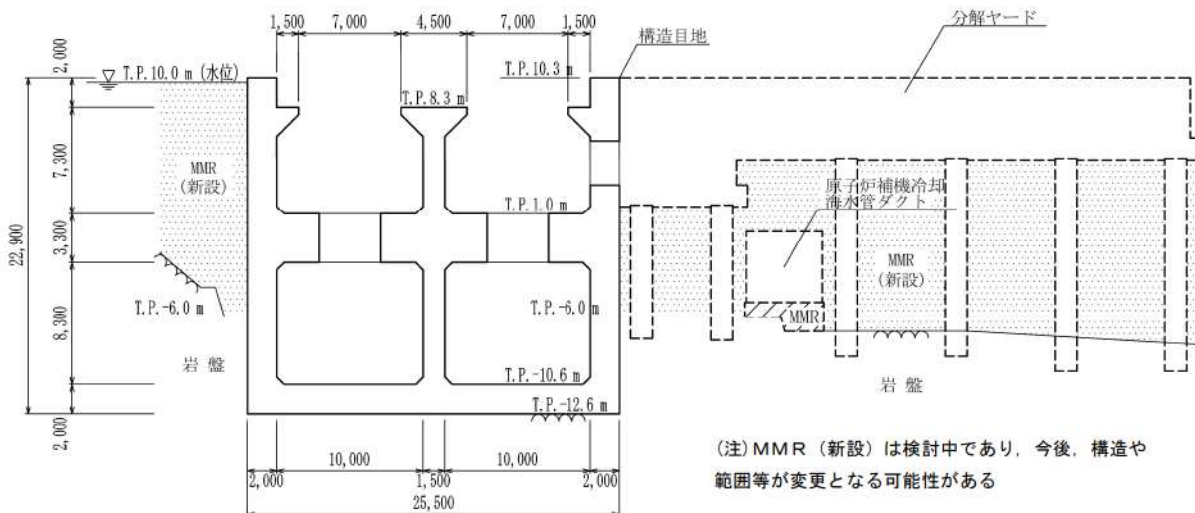
第 6-55 図 取水ピットポンプ室 設置される設備の配置図 (平面図)



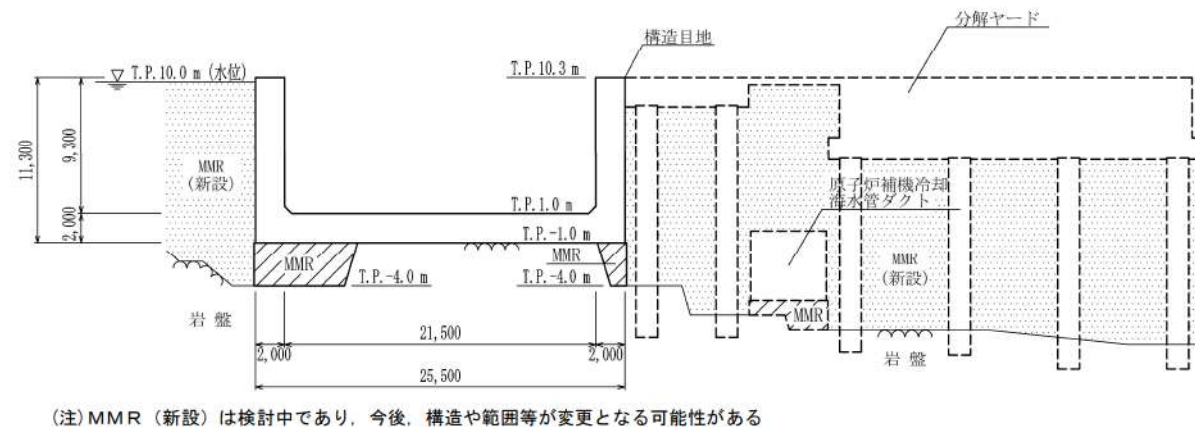
第 6-56 図 取水ピットポンプ室 断面図 (D-D 断面)



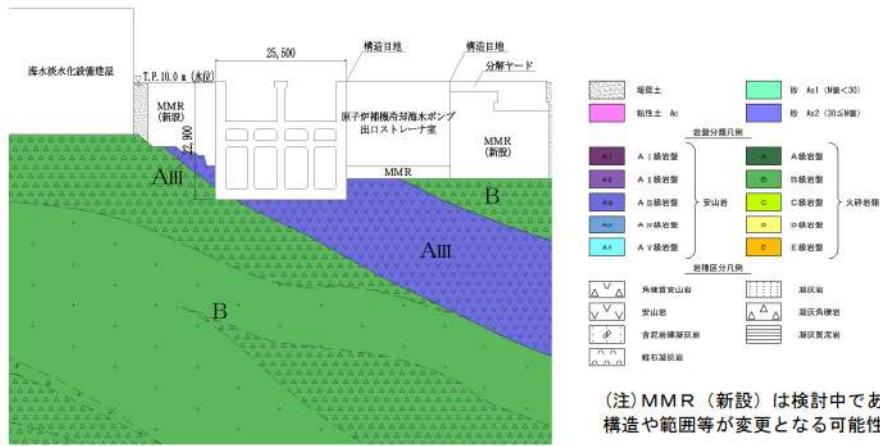
第6-57図 取水ピットポンプ室 断面図 (A-A 断面)



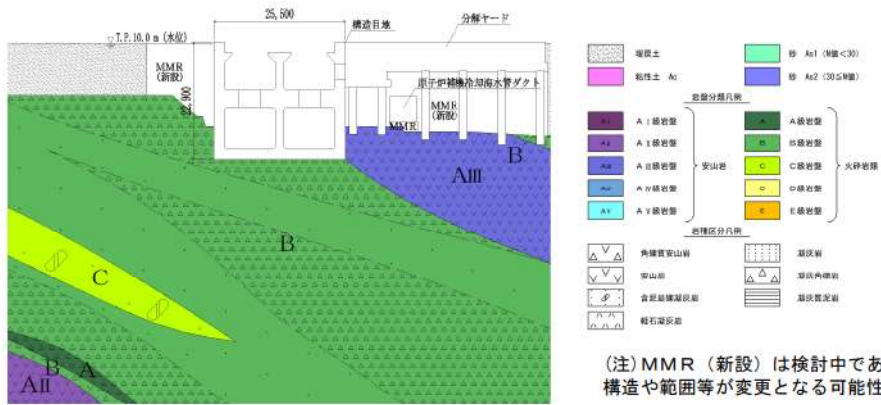
第6-58図 取水ピットポンプ室 断面図 (B-B 断面)



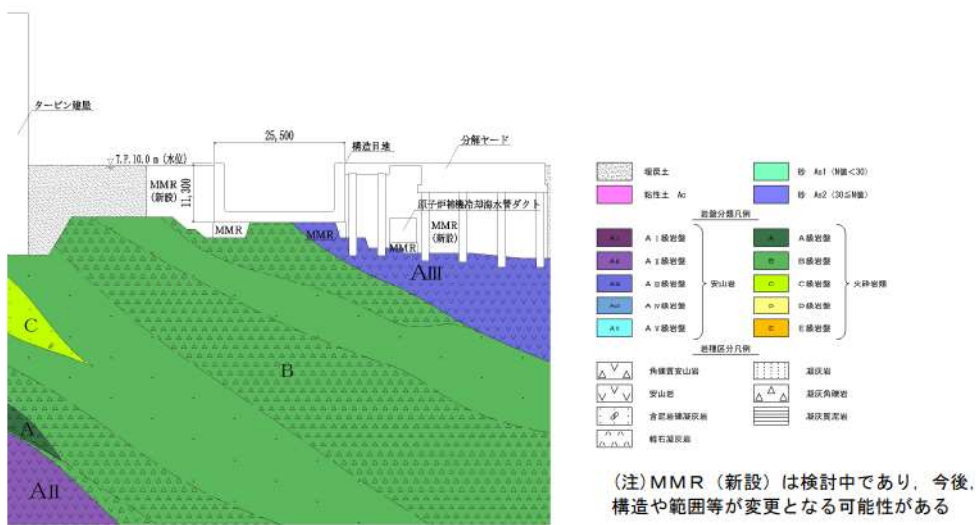
第6-59図 取水ピットポンプ室 断面図 (C-C 断面)



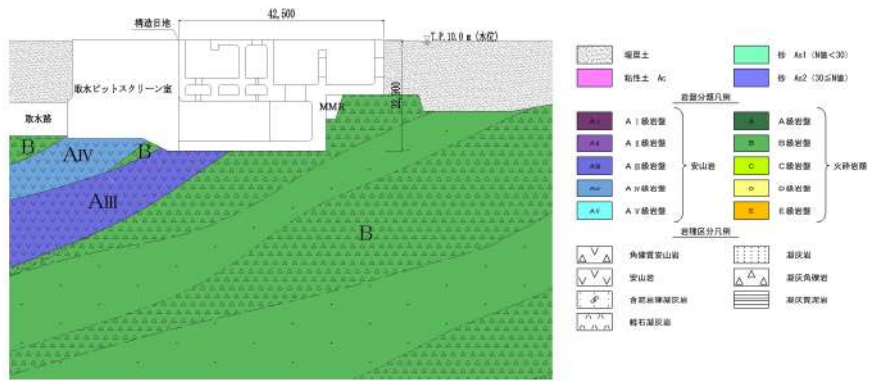
第 6-60 図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (A-A 断面)



第 6-61 図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (B-B 断面)



第 6-62 図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (C-C 断面)



第 6-63 図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (D-D 断面)

2.8 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室

原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室の配置図を第 6-64 図に、平面図を第 6-65 図に、断面図を第 6-66 図～第 6-69 図に、地質断面図を第 6-70 図、第 6-71 図にそれぞれ示す。

原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室は、耐震重要施設及び常設重大事故等対処設備である原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ等の間接支持機能が要求される。

原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室は、延長 20.0m、幅 15.0m、高さ 16.3m の鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、構造物の断面が延長方向で異なり、加振方向と平行に配置される妻壁や隔壁等の面部材を有する箱型構造物である。

配筋については、同一断面形状区間で一様な配筋となっている。

原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室は、第 6-65 図に示すとおり、南北方向に加振した場合に加振直交方向の構造物長さと同様に加振方向と平行に配置される壁の総厚の比が小さくなるため、南北方向が弱軸となり、東西方向が強軸となる。

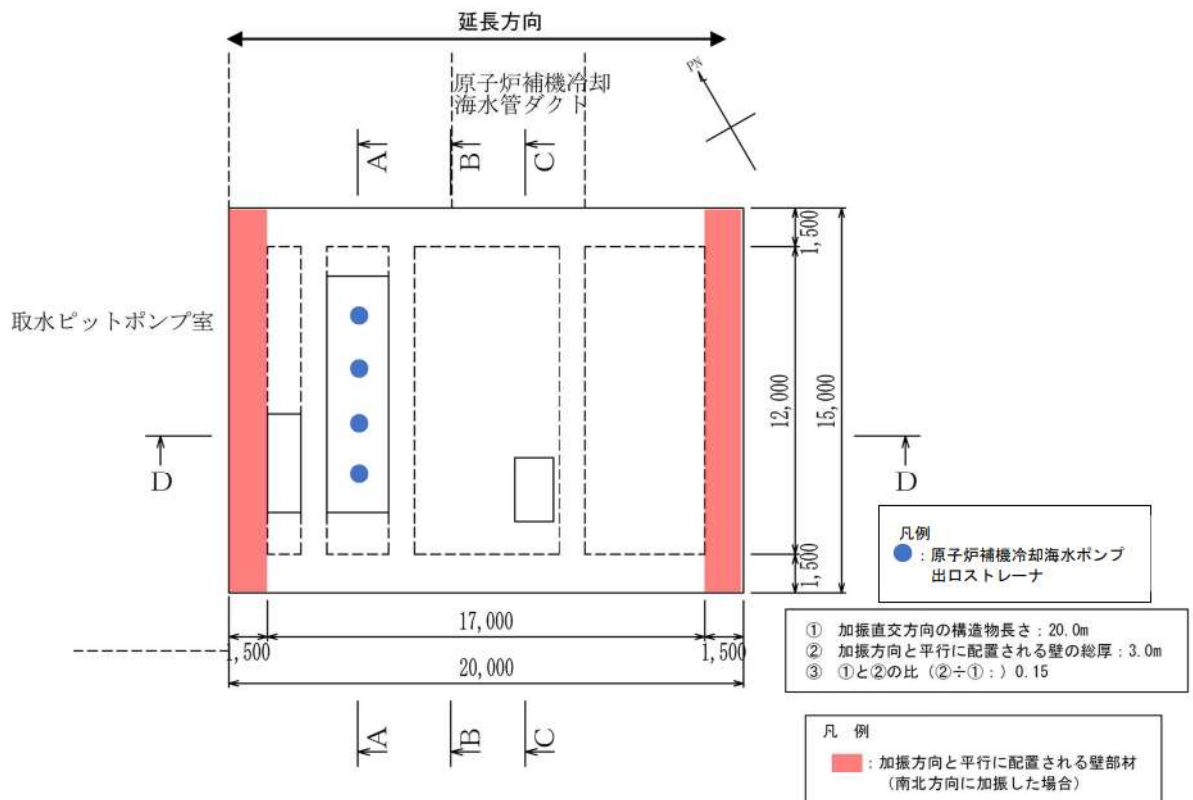
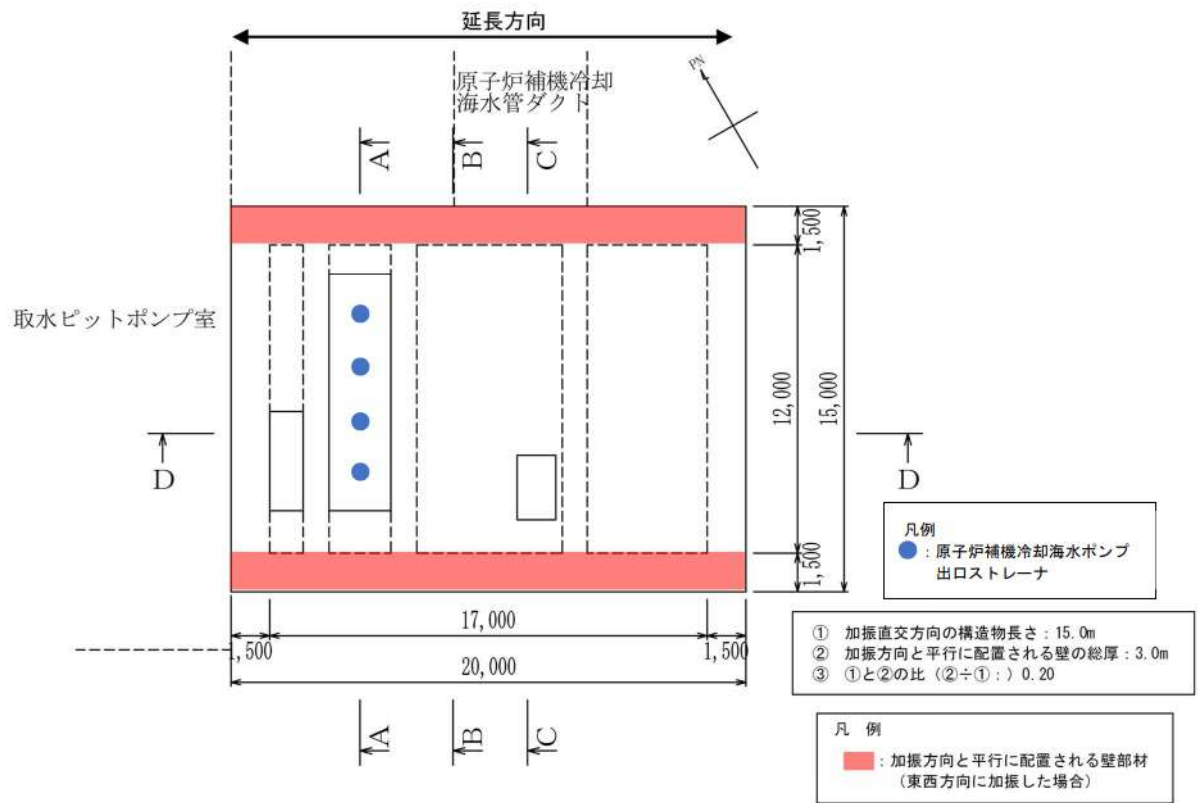
耐震評価に当たっては、加振方向と平行に設置される妻壁や隔壁等の面部材を耐震部材として考慮することとし、二次元地震応答解析により得られる土圧等の荷重を三次元モデルに作用させて耐震評価を行う。

よって、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況、地震力の伝播特性等を考慮して、三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（地震時荷重算定断面）として選定する。

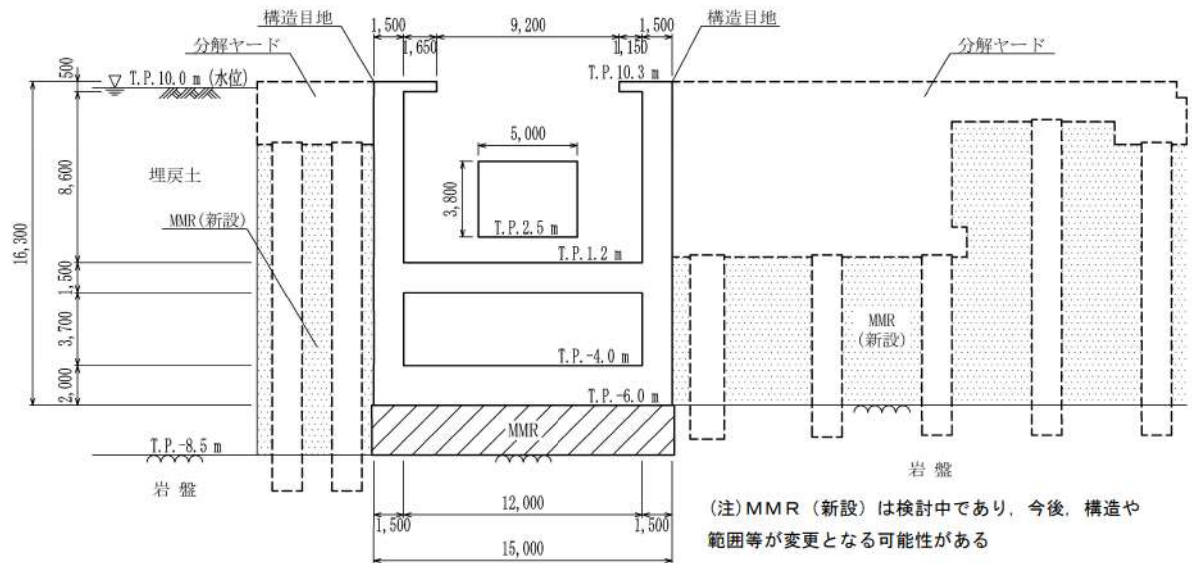


第 6-64 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 配置図

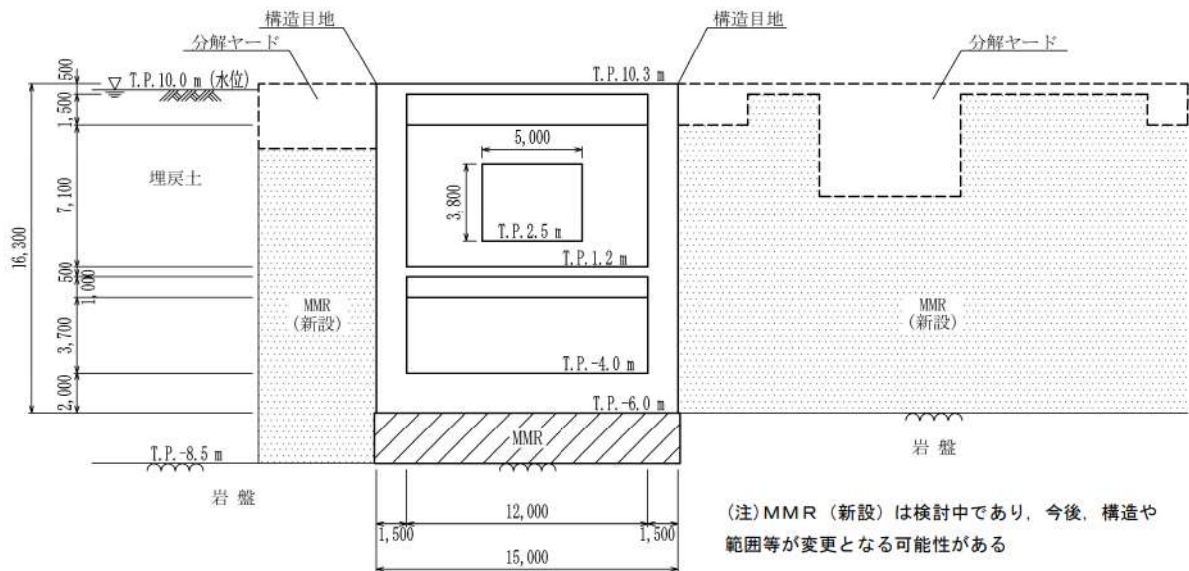
 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



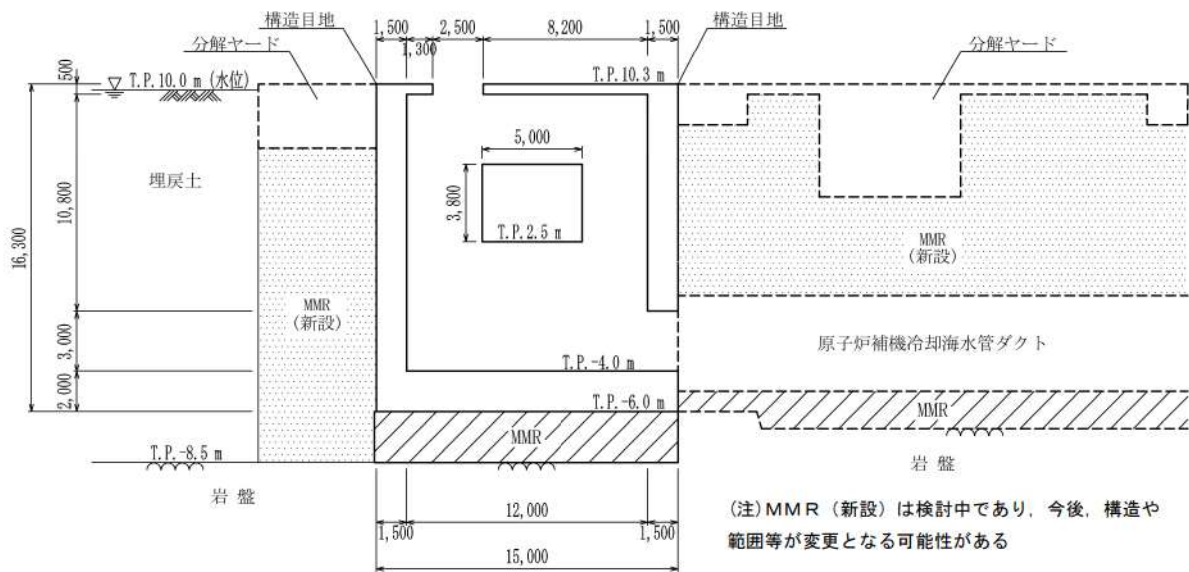
第 6-65 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 平面図



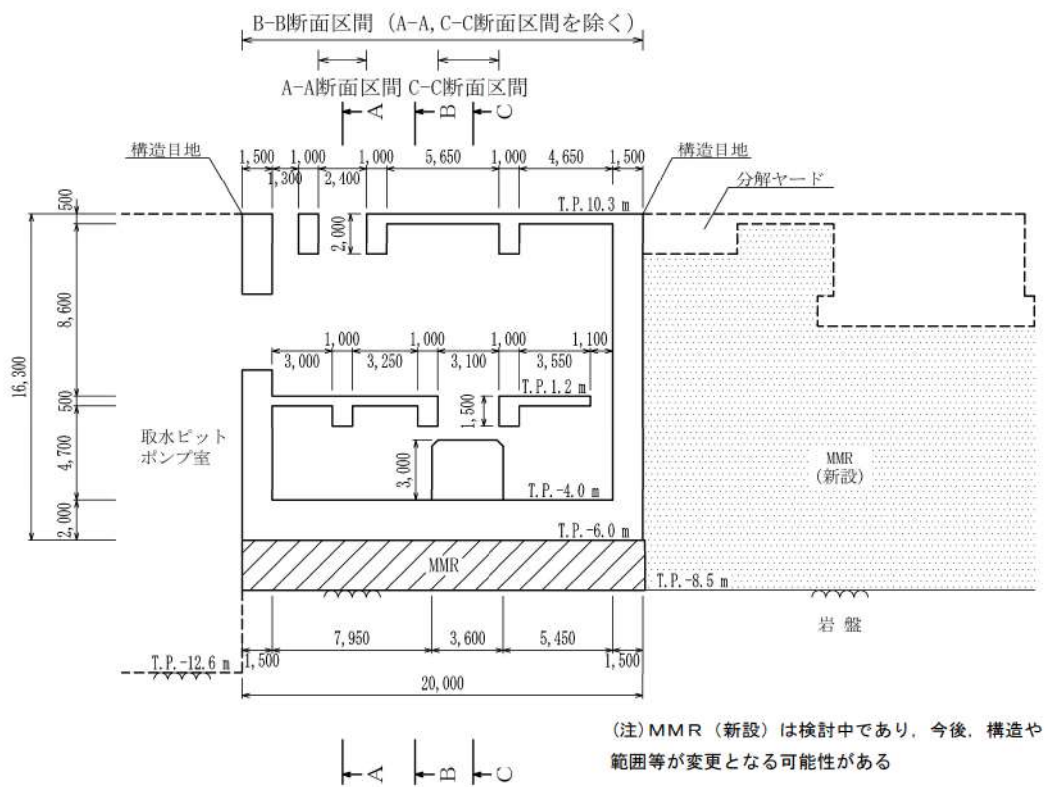
第 6-66 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 断面図 (A-A 断面)



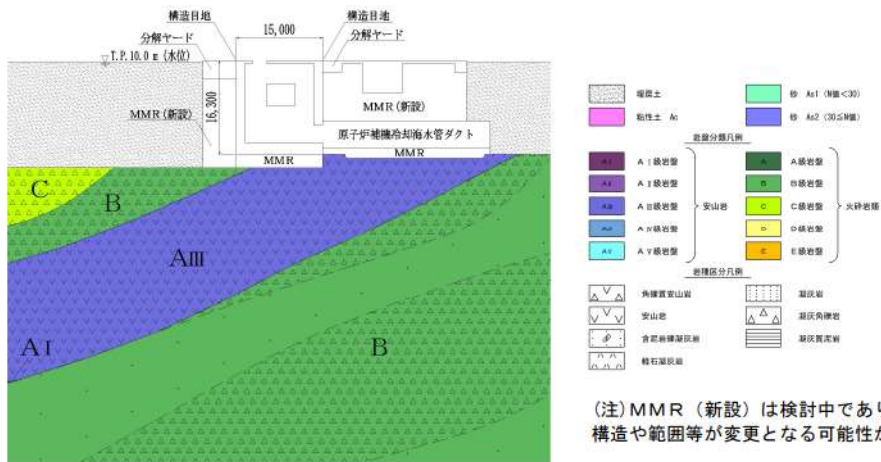
第 6-67 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 断面図 (B-B 断面)



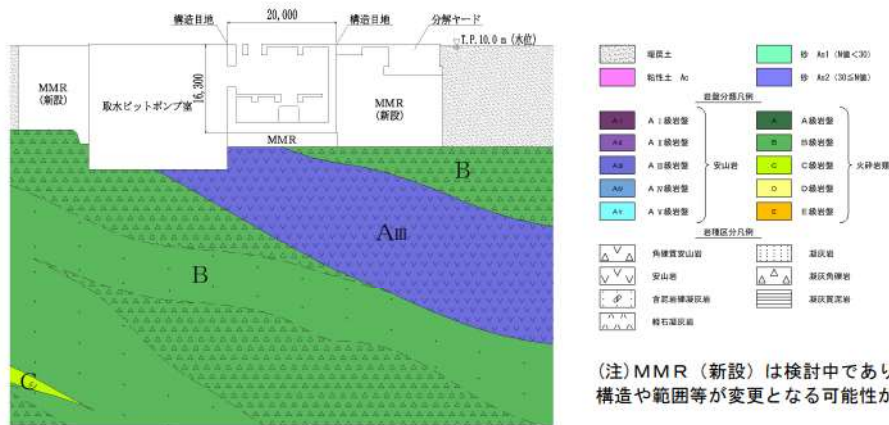
第 6-68 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 断面図 (C-C 断面)



第 6-69 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 断面図 (D-D 断面)



第 6-70 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 地質断面図 (C-C 断面)



第 6-71 図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 地質断面図 (D-D 断面)

主要建屋の構造概要について

1. 構造概要

(1) 原子炉建屋

原子炉建屋は、大きく区分して、原子炉格納施設（原子炉格納容器、外部遮へい建屋及び内部コンクリート）とこれらと同一基礎版上に設置された周辺補機棟及び燃料取扱棟より構成される。

原子炉建屋は平面が 58.2m×80.5m^(注) で、最高屋根面のレベルは T. P. 83.1m である。

原子炉格納施設のうち原子炉格納容器は内径が約 40m、内高が約 76m の上部に半球形鏡、下部にさら形鏡を持つたて置円筒形の鋼板シェル構造である。外部遮へい建屋は内径が約 43m で、上部に半球形ドームを持つたて置円筒形の鉄筋コンクリート造シェル構造である。なお、外部遮へい建屋は、外部遮へいとしての機能を有しており、ドーム頂部の厚さが 30cm、円筒部の厚さが 100cm である。内部コンクリートは、原子炉格納容器内のほぼ中央に配置された 1 次遮へい壁（壁厚約 2.8m～3.2m）、その周囲の 2 次遮へい壁（壁厚約 1.1m）及び補助遮へい（躯体厚約 0.9m～1.7m）から構成され、原子炉格納容器と 2 次遮へい壁との間には、3 層の床が設けられている。

周辺補機棟及び燃料取扱棟の T. P. 33.1m より下部は鉄筋コンクリート造で、燃料取扱棟の T. P. 47.6m～T. P. 33.1m は鉄骨鉄筋コンクリート造であり、これらは外部遮へい建屋と床及び壁により一体化された構造となっている。燃料取扱棟の T. P. 47.6m より上部は鉄骨造であり、独立した構造体を形成している。

使用済燃料ピットは、燃料取扱棟の西側 T. P. 33.1m～T. P. 20.7m に位置し、平面が約 23m×約 14m の鉄筋コンクリート造である。燃料取替用水ピットは、周辺補機棟の南西側 T. P. 43.6m～T. P. 24.8m に位置し、平面が約 22m×約 10m の鉄筋コンクリート造である。補助給水ピットは、周辺補機棟の南東側 T. P. 33.1m～T. P. 24.8m に位置し、平面が約 23m×約 10m の鉄筋コンクリート造である。

基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 9.3m（一部 7.5m 及び 4.0m））であり、堅固な岩盤上に直接設置している。なお、格納容器再循環サンプが基礎の一部を掘り込む形で設置されている。

原子炉建屋の主要な耐震要素は、外壁を中心とした鉄筋コンクリート造の耐震壁であり、建屋の中心に対して対称に配置しており、開口部も少なく、建屋は全体として非常に剛性の高い構造となっている。建屋に加わる地震時の水平力はこれらの耐震壁に負担させている。

(2) 原子炉補助建屋

原子炉補助建屋は、原子炉建屋の西側に隣接しており、中央制御室等を収容している。

原子炉補助建屋は平面が 59.5m×62.0m^(注)、最高屋根面のレベルは T. P. 47.6m で、地上 37.6m、地下 9.7m の建屋である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造（一部、鉄骨造）であり、T. P. 26.4m の中央制御室上部の床は、鉄骨ばりに支持されるスラブである。

中央制御室は、原子炉補助建屋の T.P. 26.4m～T.P. 17.8m に位置し、壁の厚さが 80cm～100cm、天井及びスラブの厚さが 80cm で、中央制御室遮へいとしての機能を有している。

基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 2.5m）であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(3) ディーゼル発電機建屋

ディーゼル発電機建屋は、原子炉建屋の南東側に隣接している。

ディーゼル発電機建屋は平面が 21.5m×22.6m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 22.8m で、地上 12.8m、地下 5.8m の建屋である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造である。基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 2.0m）であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(4) A1, A2—燃料油貯油槽タンク室

A1, A2—燃料油貯油槽タンク室はディーゼル発電機建屋の北側に隣接している地中構造物である。

A1, A2—燃料油貯油槽タンク室は平面が 14.7m×13.3m^(注) で、高さ 7.9m の構造物である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造である。基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 1.0m）であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(5) B1, B2—燃料油貯油槽タンク室

B1, B2—燃料油貯油槽タンク室は、ディーゼル発電機建屋の東側に位置している地中構造物である。

B1, B2—燃料油貯油槽タンク室は平面が 15.1m×13.7m^(注) で、高さ 8.0m の構造物である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造である。基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 1.0m）であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(6) 緊急時対策所

緊急時対策所は、それぞれ独立した建屋である指揮所及び待機所の 2 棟を設置している。

緊急時対策所は平面が 16.7m×14.85m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 43.35m で、地上 4.35m の建屋である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造である。

基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎（版厚 1.5m）であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(7) 空調上屋

空調上屋は、緊急時対策所の隣に 1 棟ずつ設置している。

空調上屋は平面が 14.65m×14.65m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 43.3m で、地上 4.3m の建屋である。主要構造は、耐震壁を主体とした鉄筋コンクリート造である。基礎は鉄筋コン

クリート造のべた基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(8) 燃料タンク (SA) 室

燃料タンク (SA) 室は、緊急時対策所及び空調上屋の東側に設置する予定である。

燃料タンク (SA) 室は、A1, A2-燃料油貯油槽タンク室及び B1, B2-燃料油貯油槽タンク室と同様の地中構造物として現在設計中であり、構造詳細等については詳細設計段階で示す。

(9) 電気建屋

電気建屋は、原子炉補助建屋の南側に隣接している。また、一部は原子炉建屋と東西方向で接している。

電気建屋は平面が 52.9m×22.7m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 25.4m で、地上 15.4m、地下 4.4m の建屋である。主要構造は、鉄筋コンクリート造の耐震壁付ラーメン構造である。基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(10) 出入管理建屋

出入管理建屋は、原子炉補助建屋の西側に隣接している。

出入管理建屋は平面が 34.65m×45.45m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 25.0m で、地上 15.0m、地下 5.4m の建屋である。主要構造は、鉄筋コンクリート造の耐震壁付ラーメン構造である。基礎は鉄筋コンクリート造の独立基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(11) 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫は緊急時対策所及び空調上屋の北東側に位置している。

固体廃棄物貯蔵庫は平面が 43.7m×44.7m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 55.4m で、地上 15.8m の建屋である。主要構造は、鉄筋コンクリート造の耐震壁付ラーメン構造である。基礎は鉄筋コンクリート造の独立基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

(12) タービン建屋

タービン建屋は、原子炉建屋の南側に隣接しており、蒸気タービン等を収容している。

タービン建屋は平面が 49.0m×106.85m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 39.1m で、地上 29.1m、地下 17.25m の建屋である。主要構造は、地上部が鉄骨造のトラスを含むラーメン構造で、地下部が鉄筋コンクリート造（一部、鉄骨鉄筋コンクリート造）である。基礎は鉄筋コンクリート造のべた基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

なお、蒸気タービン基礎は鉄筋コンクリート造で、高さ約 24m のラーメン構造の架台及び平面形状が 16.0m ×55.0m、厚さが 5.8m の基礎マットより構成される。

(13) 海水淡水化設備建屋

海水淡水化設備建屋は、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の北西側に位置している。

海水淡水化設備建屋は平面が 34.0m×34.0m^(注)、最高屋根面のレベルは T.P. 24.3m で、地上 14.3m、地下 9.0m の建屋である。主要構造は、地上部が鉄骨造のラーメン構造で、地下部が鉄筋コンクリート造である。基礎は鉄筋コンクリート造の独立基礎であり、堅固な岩盤上に直接設置している。

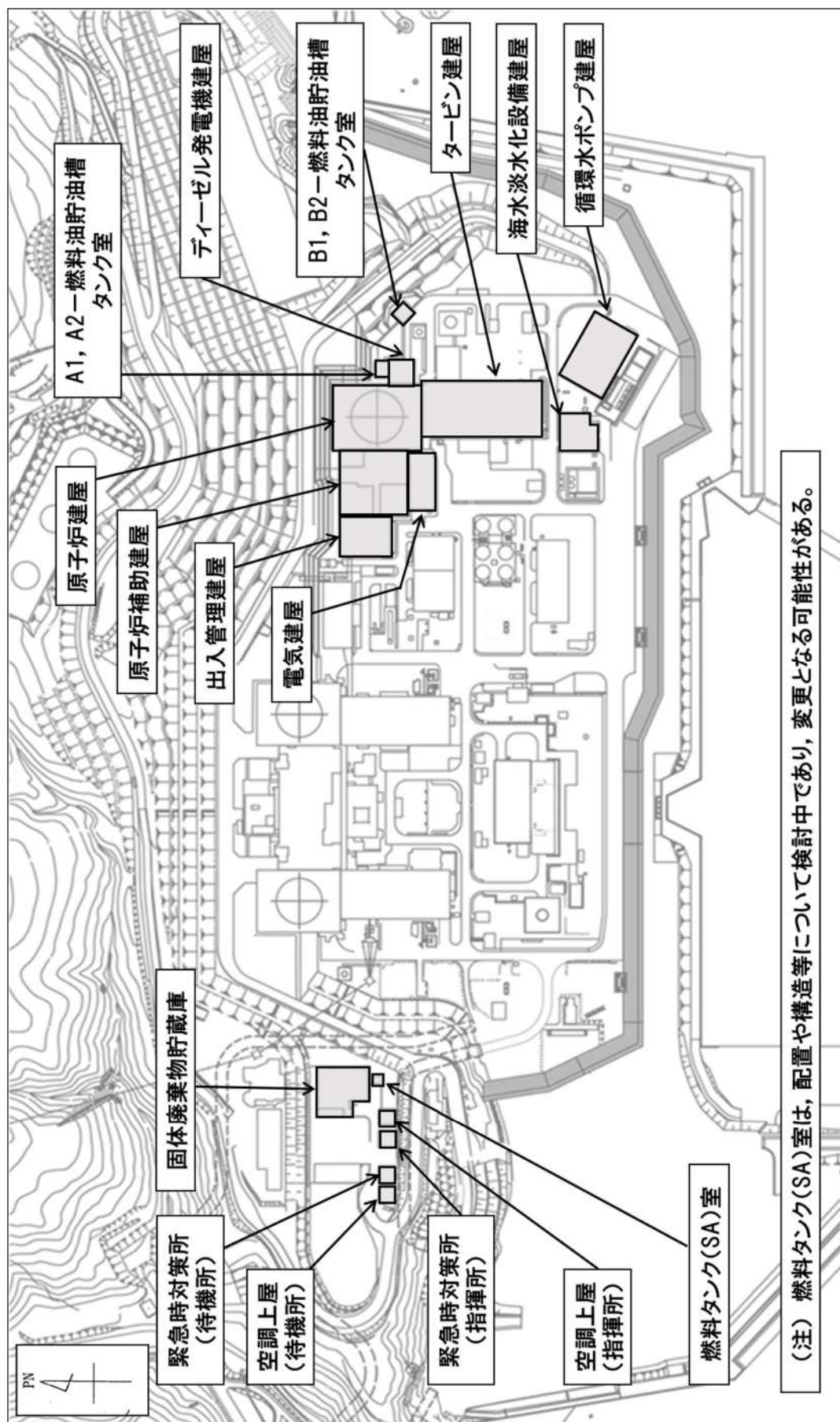
(14) 循環水ポンプ建屋

循環水ポンプ建屋は、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の北東側に位置し、土木構造物の上面 (T.P. 10.3m) に設置している。

循環水ポンプ建屋は、取水ピットポンプ室上屋及び分解ヤード上屋から構成されている建屋であり、取水ピットポンプ室上屋は平面が 23.5m×40.6m^(注)、分解ヤード上屋は平面が 36.5m×40.6m^(注) である。ともに最高屋根面のレベルは T.P. 30.3m で、地上 20.3m の建屋である。主要構造は、ともに鉄骨造のラーメン架構及びブレース架構である。

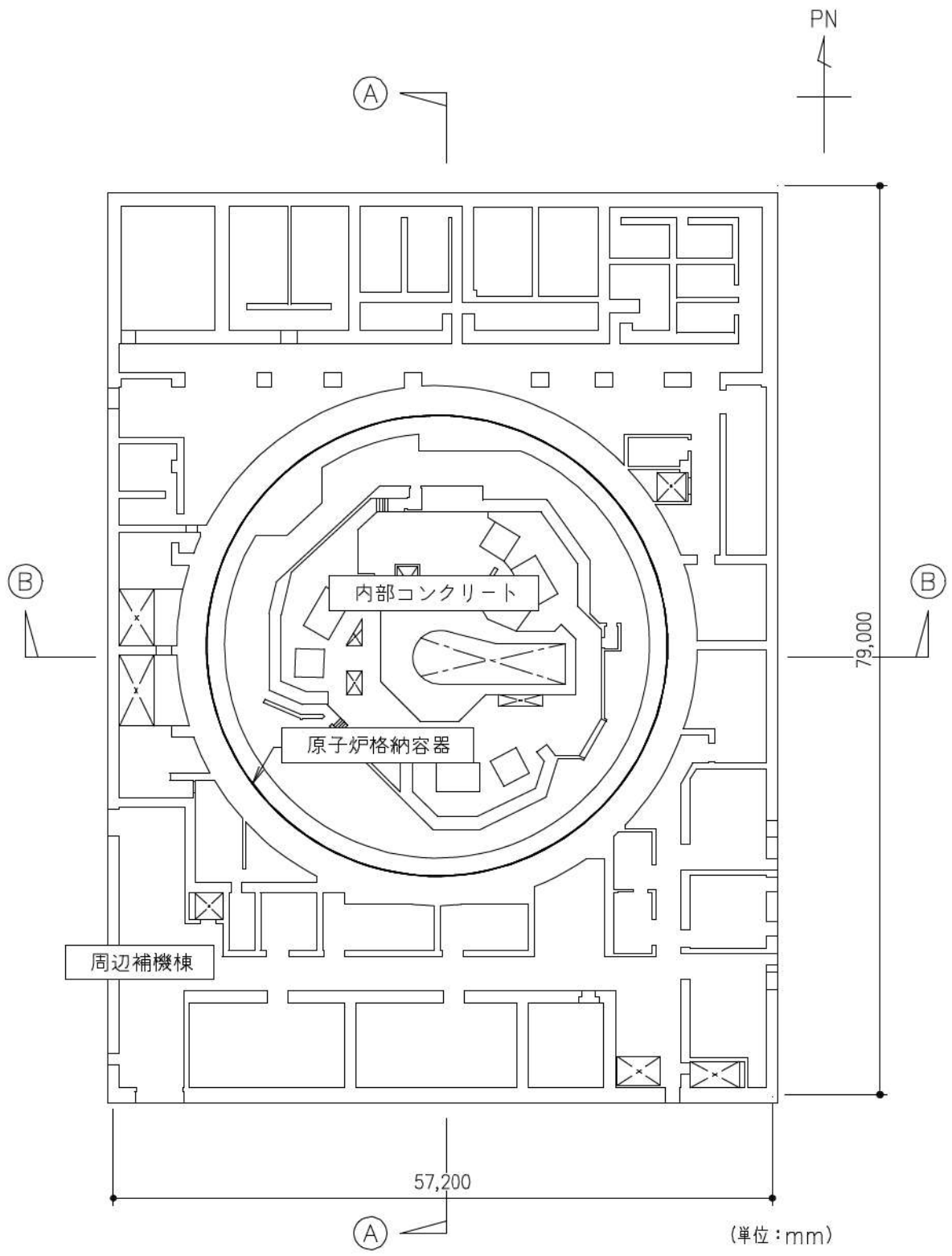
主要建屋の配置図を第 7-1 図に示す。また、各建屋の概略平面図並びに概略断面図又は軸組図を第 7-2 図～第 7-29 図に示す。

(注)：建屋寸法は鉄筋コンクリート造では壁外面寸法とし、鉄骨造では柱芯寸法とする。

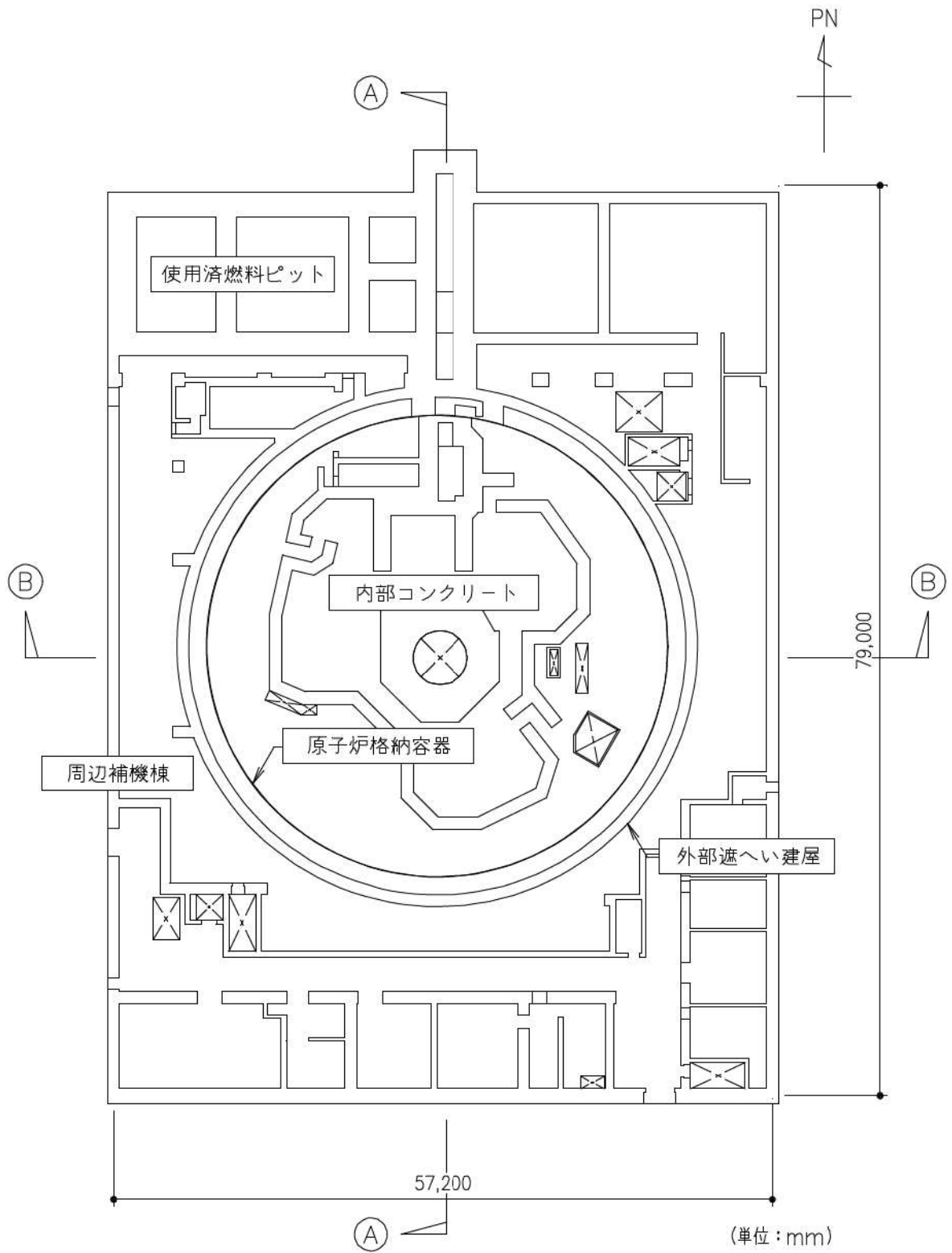


(注) 燃料タンク(SA)室は、配置や構造等について検討中であり、変更となる可能性がある。

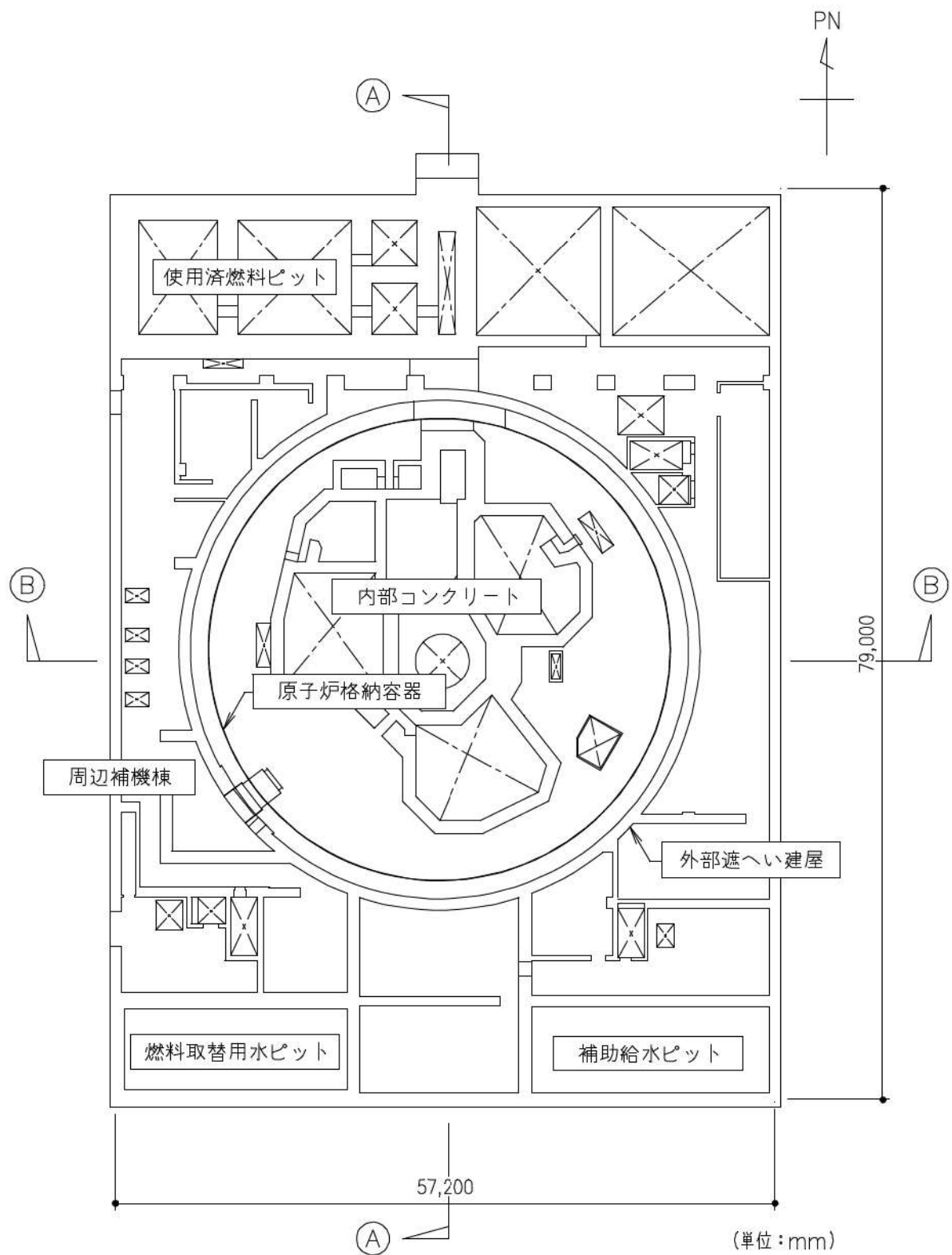
第7-1図 建物・構築物の配置図



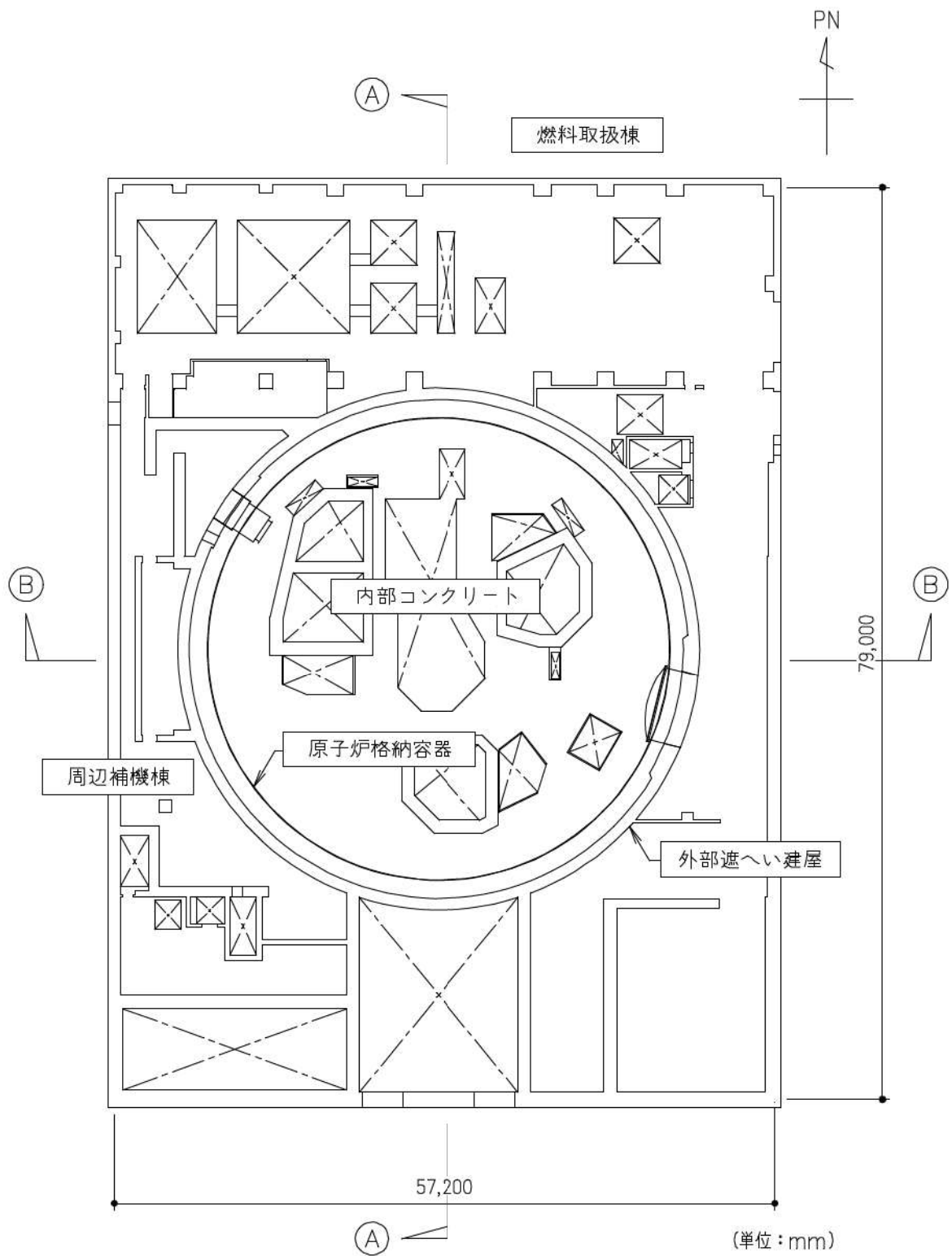
第 7-2 図(1) 原子炉建屋の概略平面図 (T. P. 10.3m)



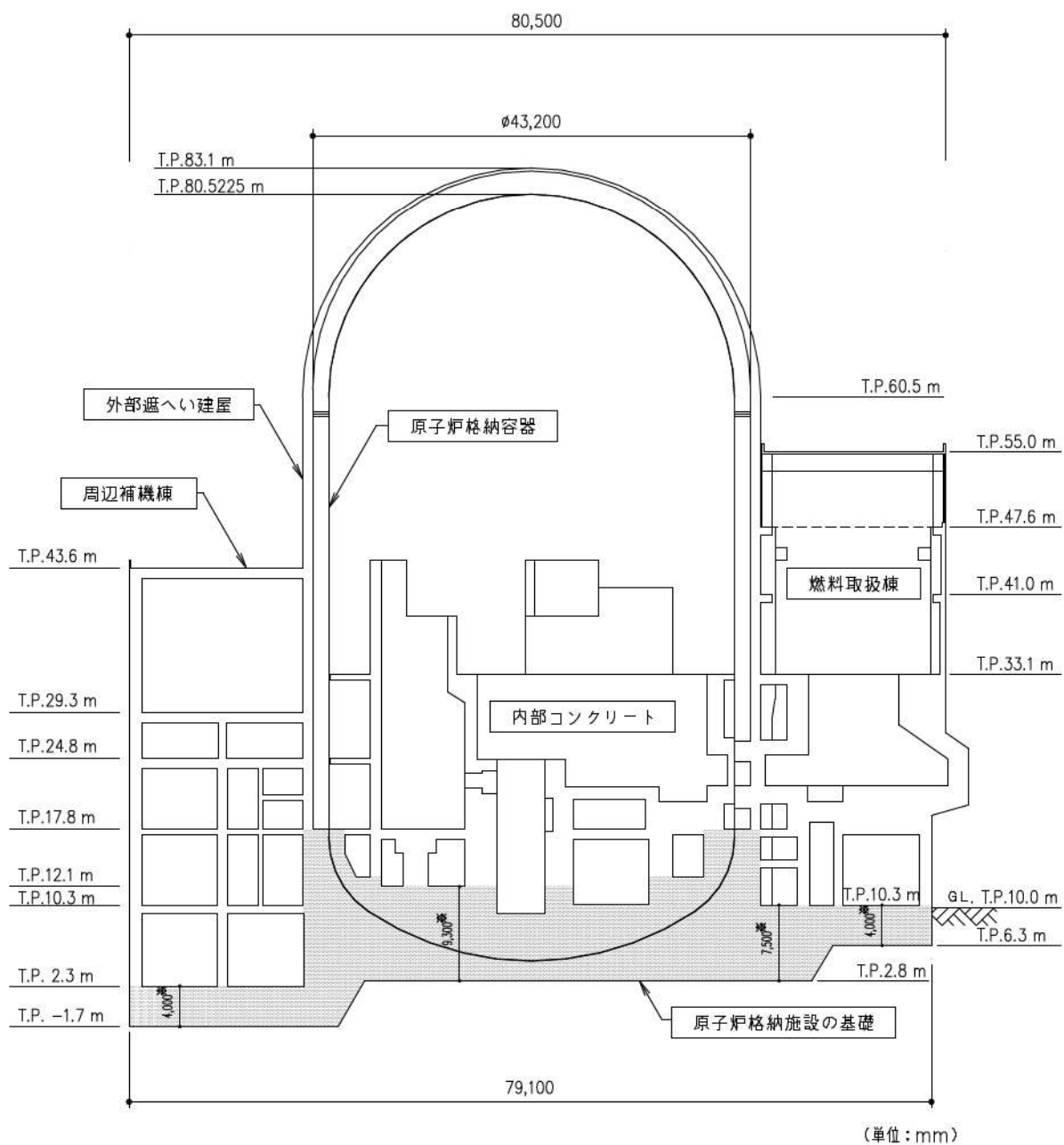
第7-2図(2) 原子炉建屋の概略平面図 (T.P. 17.8m)



第7-2図(3) 原子炉建屋の概略平面図 (T.P. 24.8m)

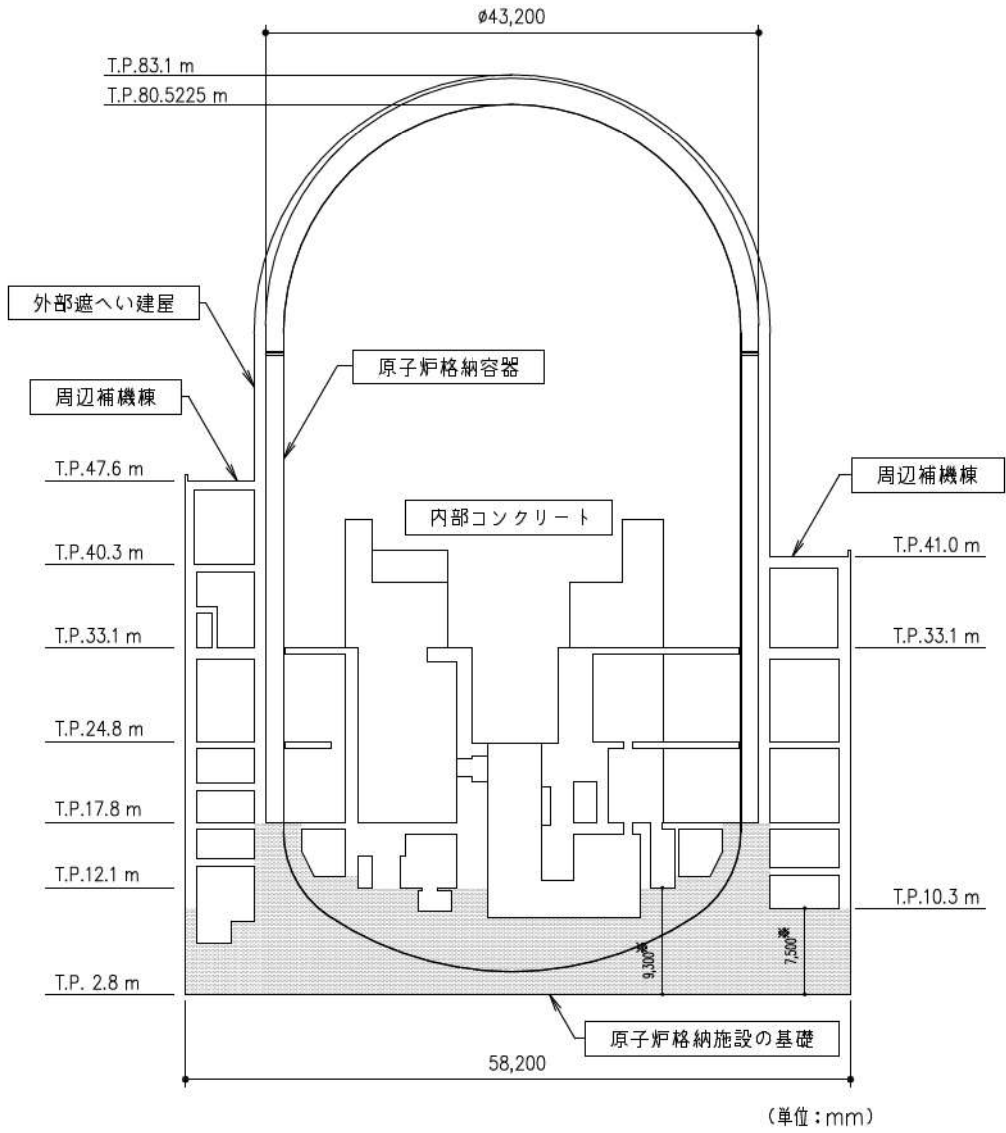


第 7-2 図(4) 原子炉建屋の概略平面図 (T. P. 33.1m)



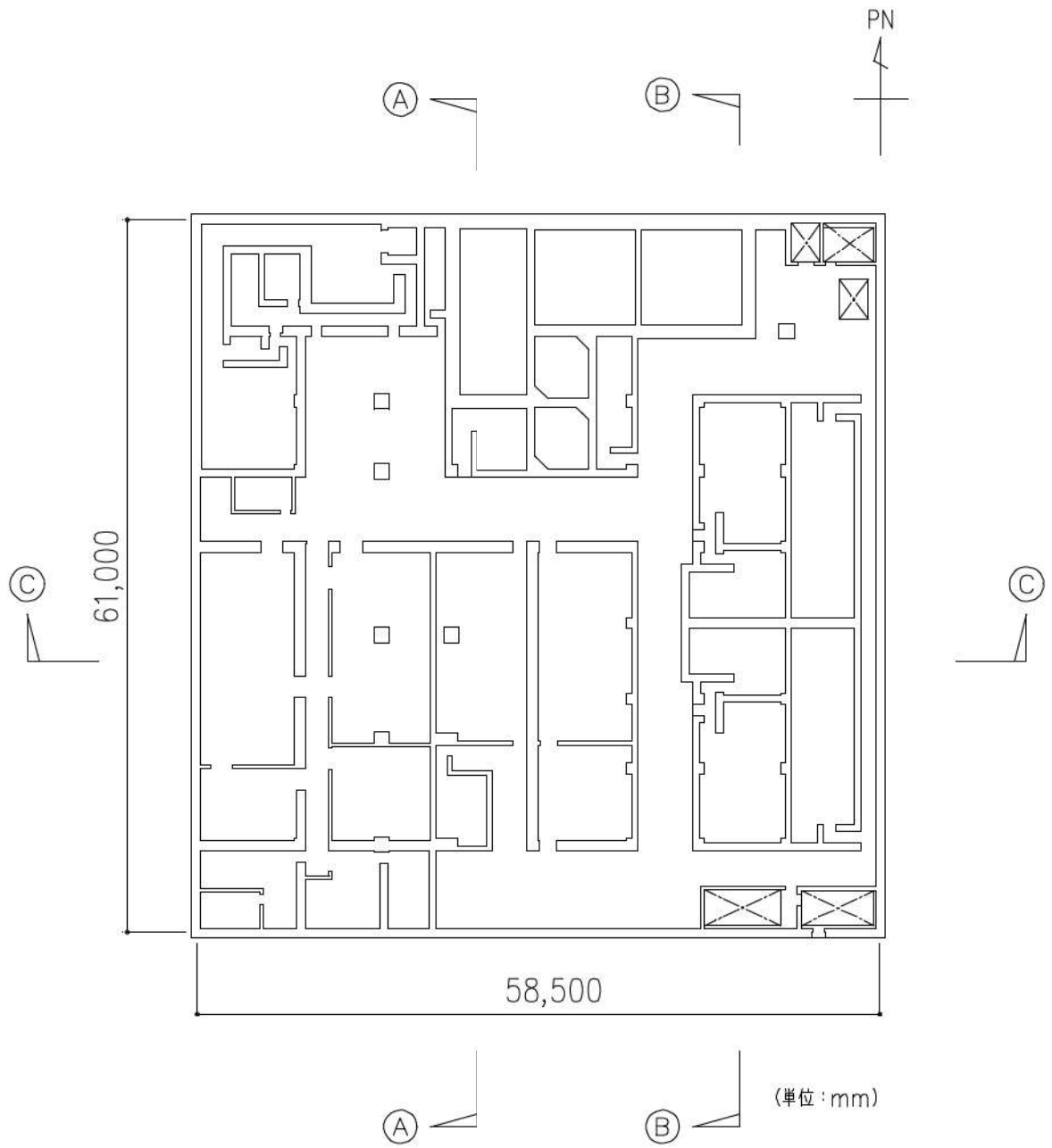
(単位: mm)
 ※基礎版厚さを示す。

第 7-3 図(1) 原子炉建屋の概略断面図 (A-A断面)

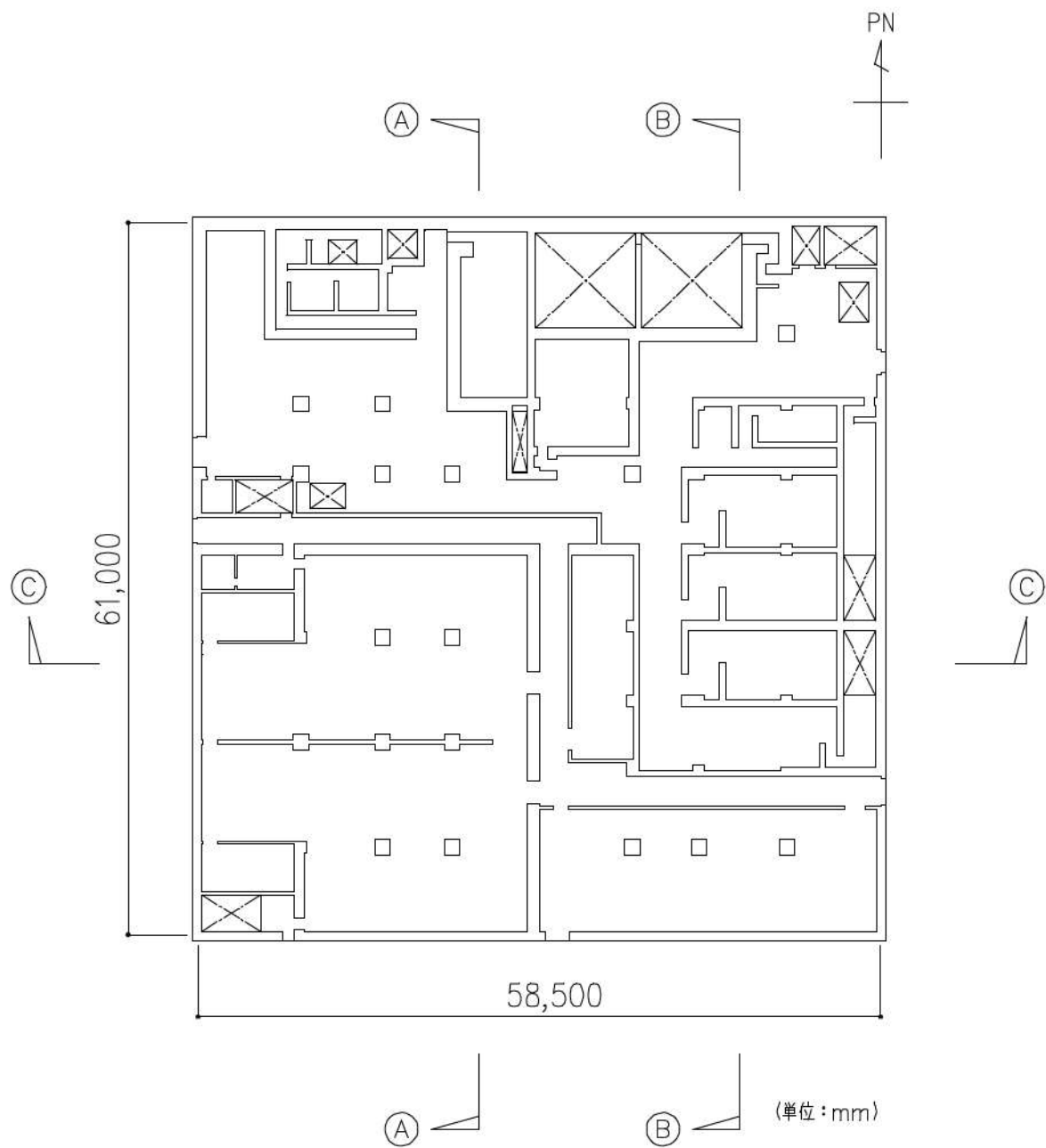


※基礎版厚さを示す。

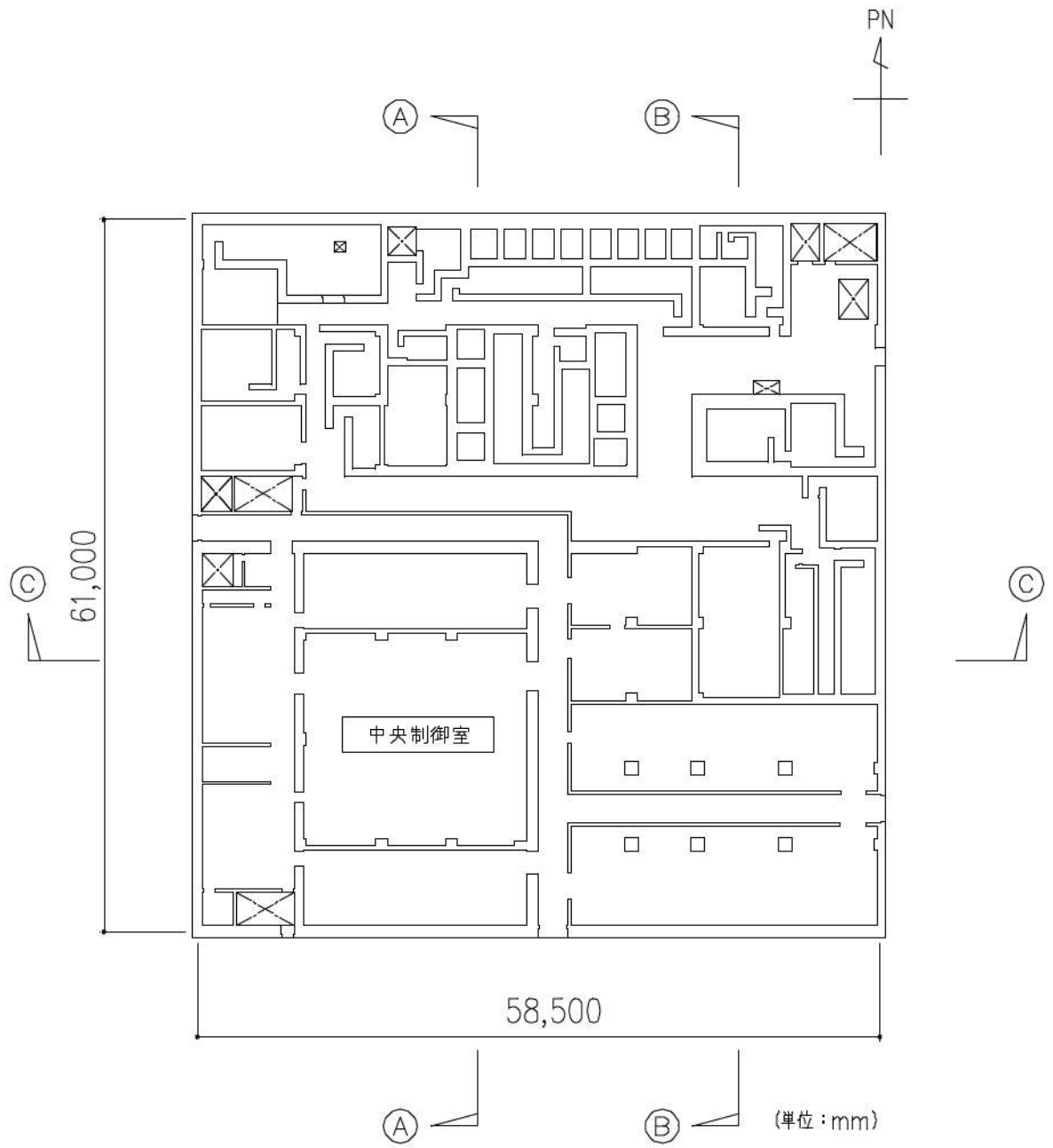
第 7-3 図(2) 原子炉建屋の概略断面図 (B-B断面)



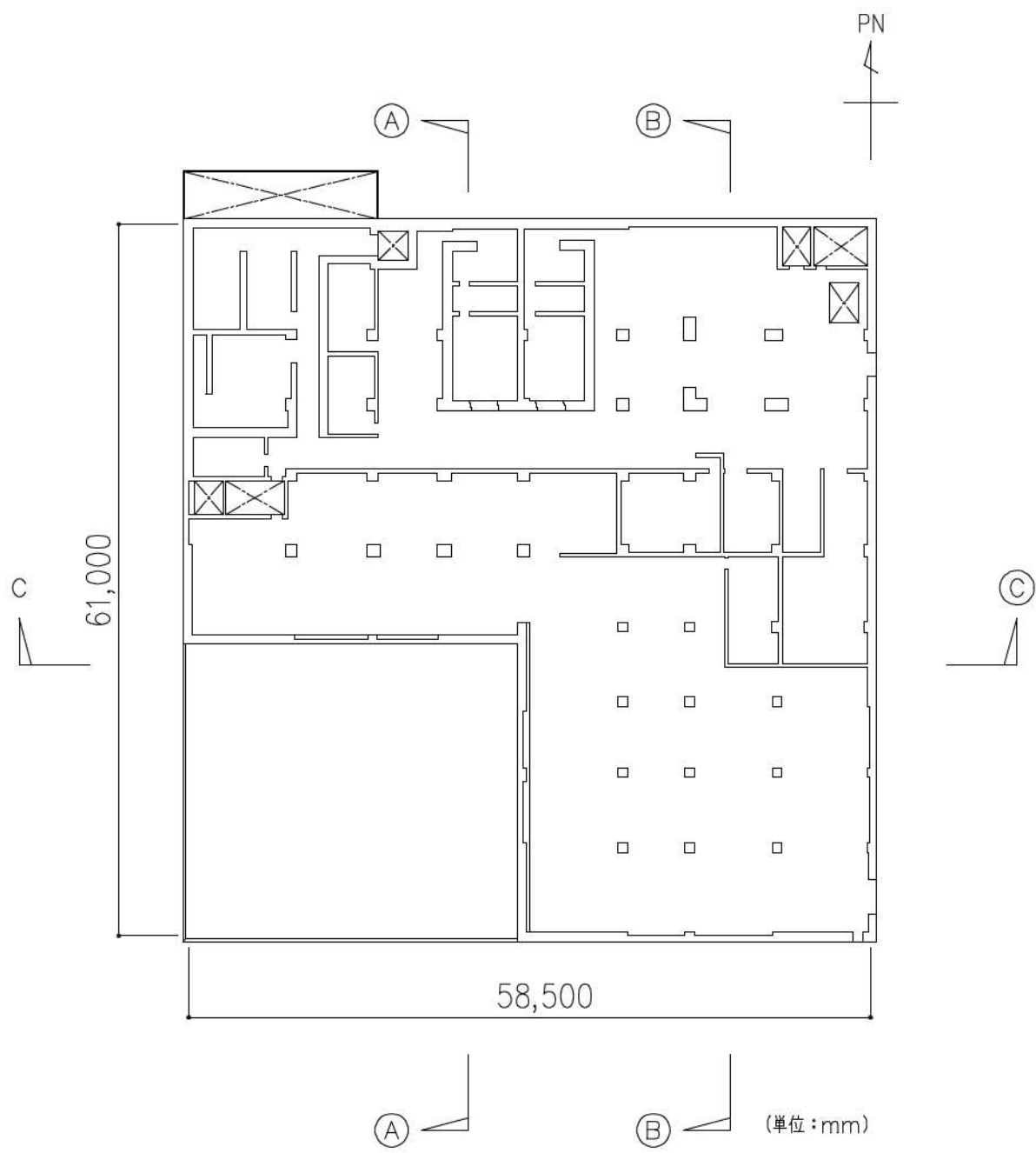
第 7-4 図(1) 原子炉補助建屋の概略平面図 (T.P. 2.8m)



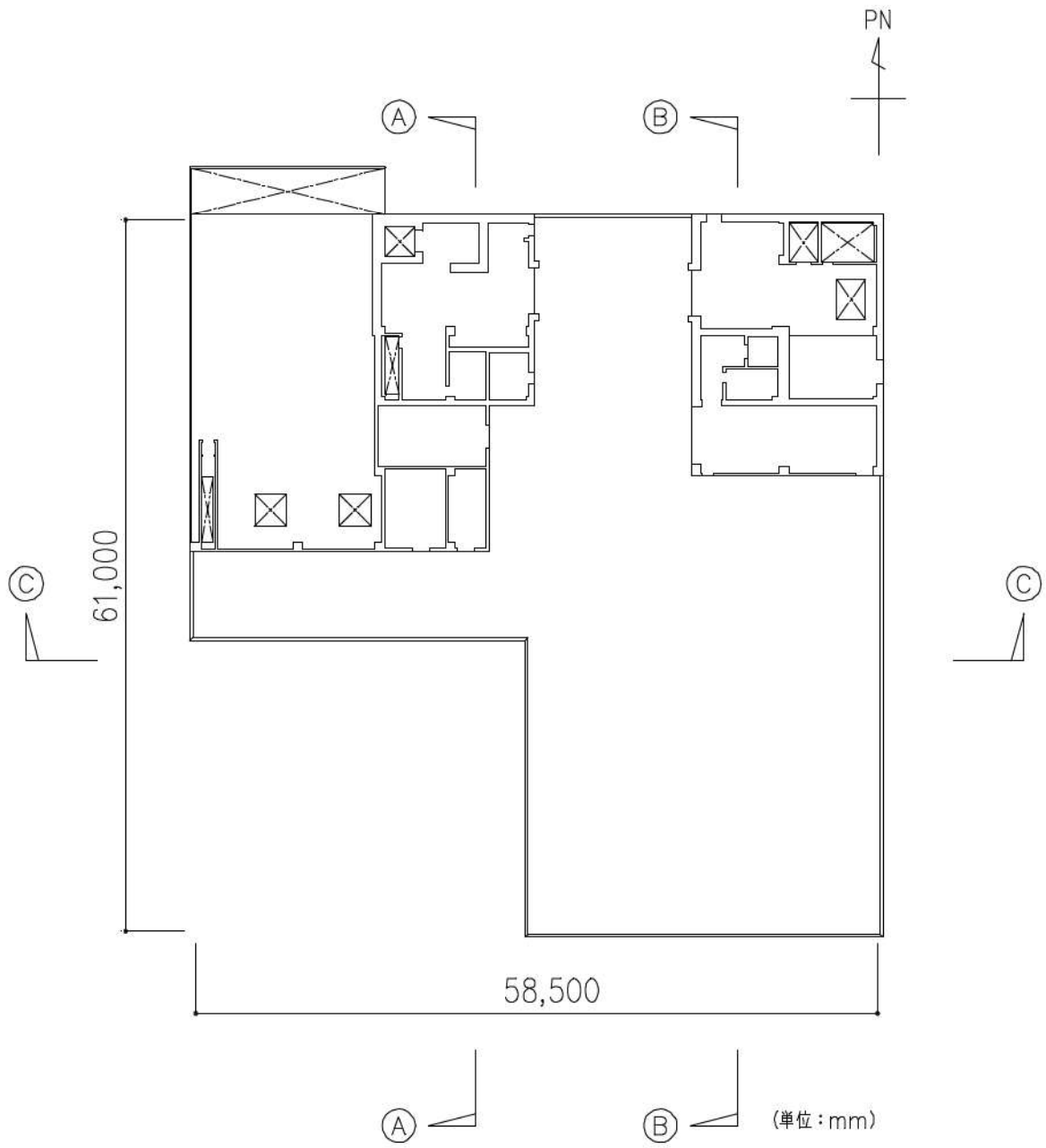
第7-4図(2) 原子炉補助建屋の概略平面図 (T.P. 10.3m)



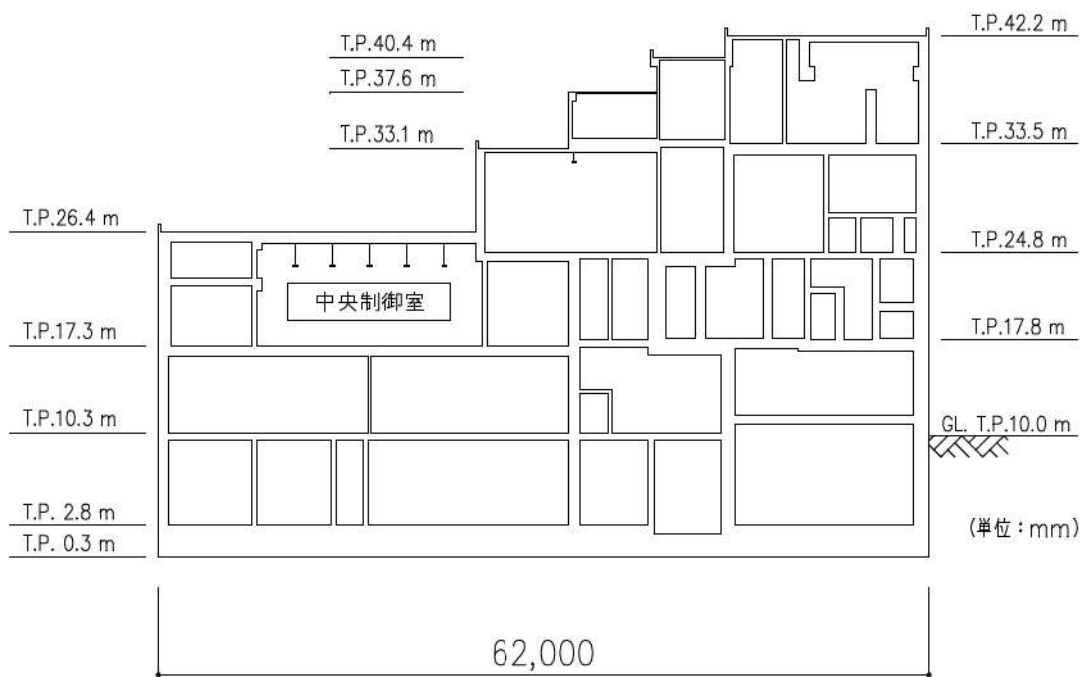
第7-4図(3) 原子炉補助建屋の概略平面図 (T.P. 17.8m)



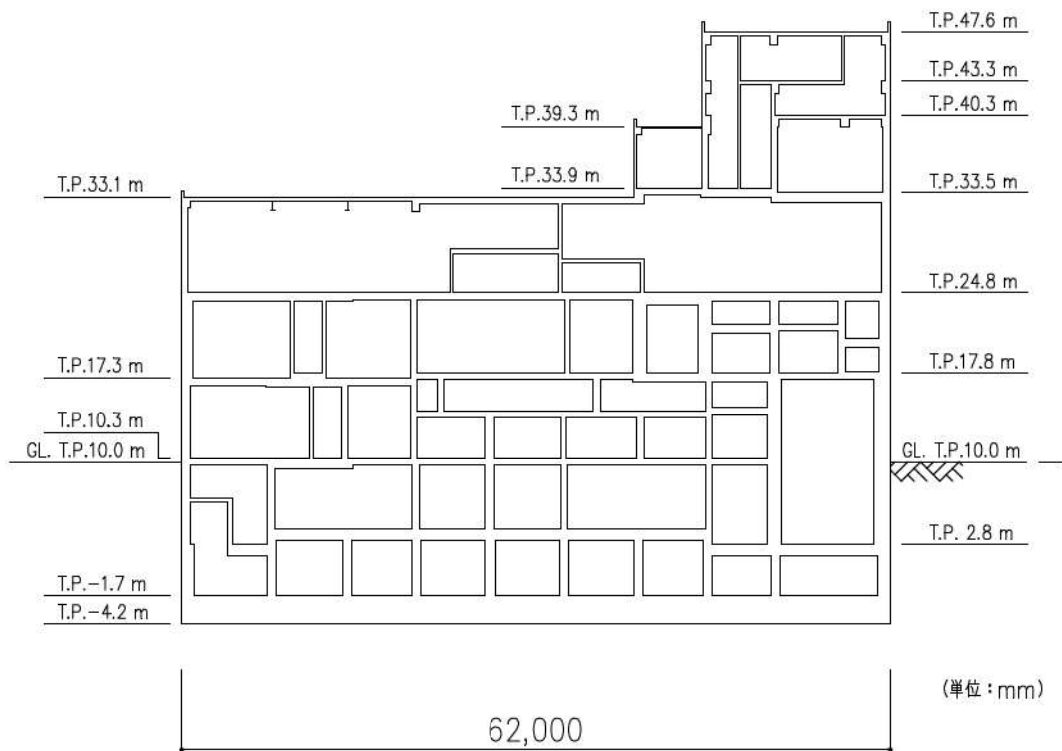
第7-4図(4) 原子炉補助建屋の概略平面図 (T. P. 24. 8m)



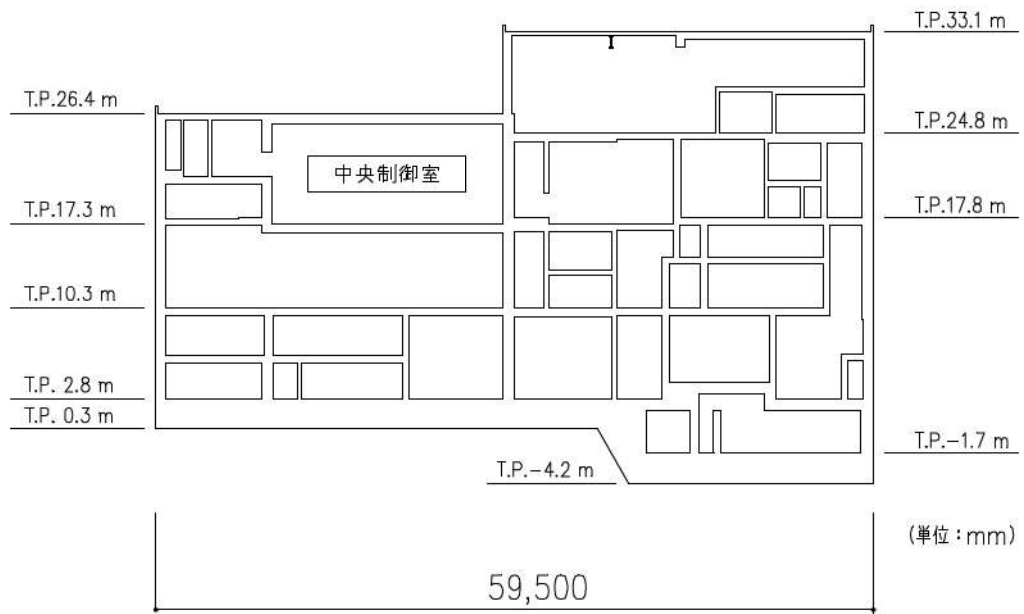
第7-4図(5) 原子炉補助建屋の概略平面図 (T. P. 33. 1m)



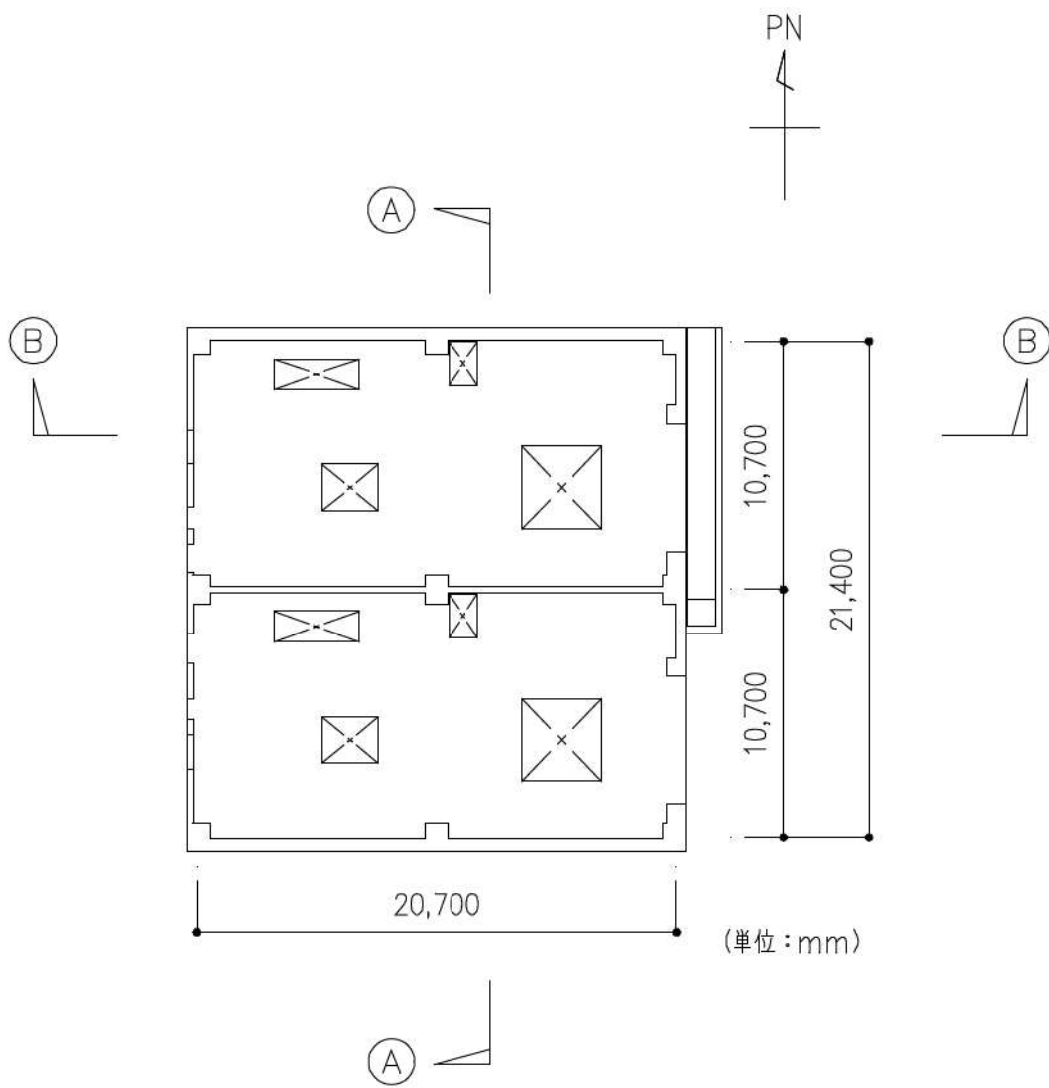
第 7-5 図(1) 原子炉補助建屋の概略断面図 (㉑-㉑断面)



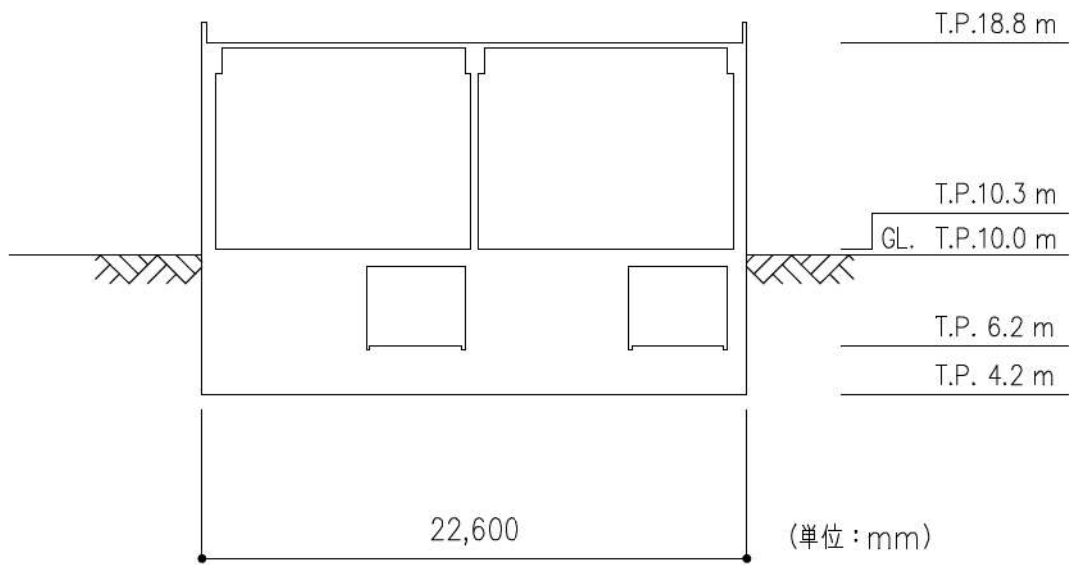
第 7-5 図(2) 原子炉補助建屋の概略断面図 (B-B断面)



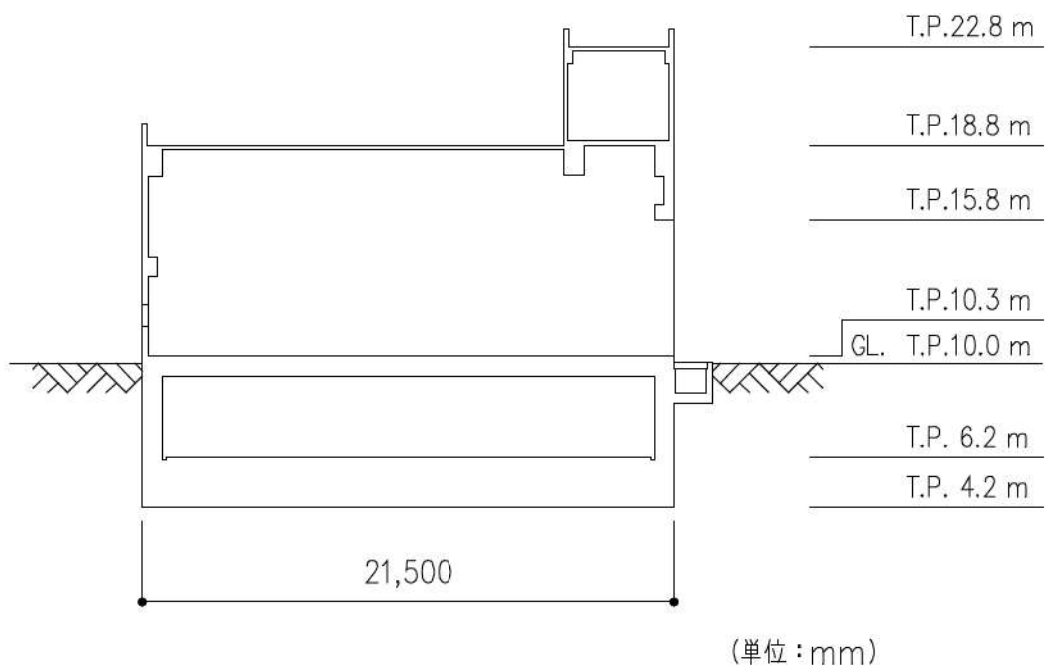
第 7-5 図(3) 原子炉補助建屋の概略断面図 (©-©断面)



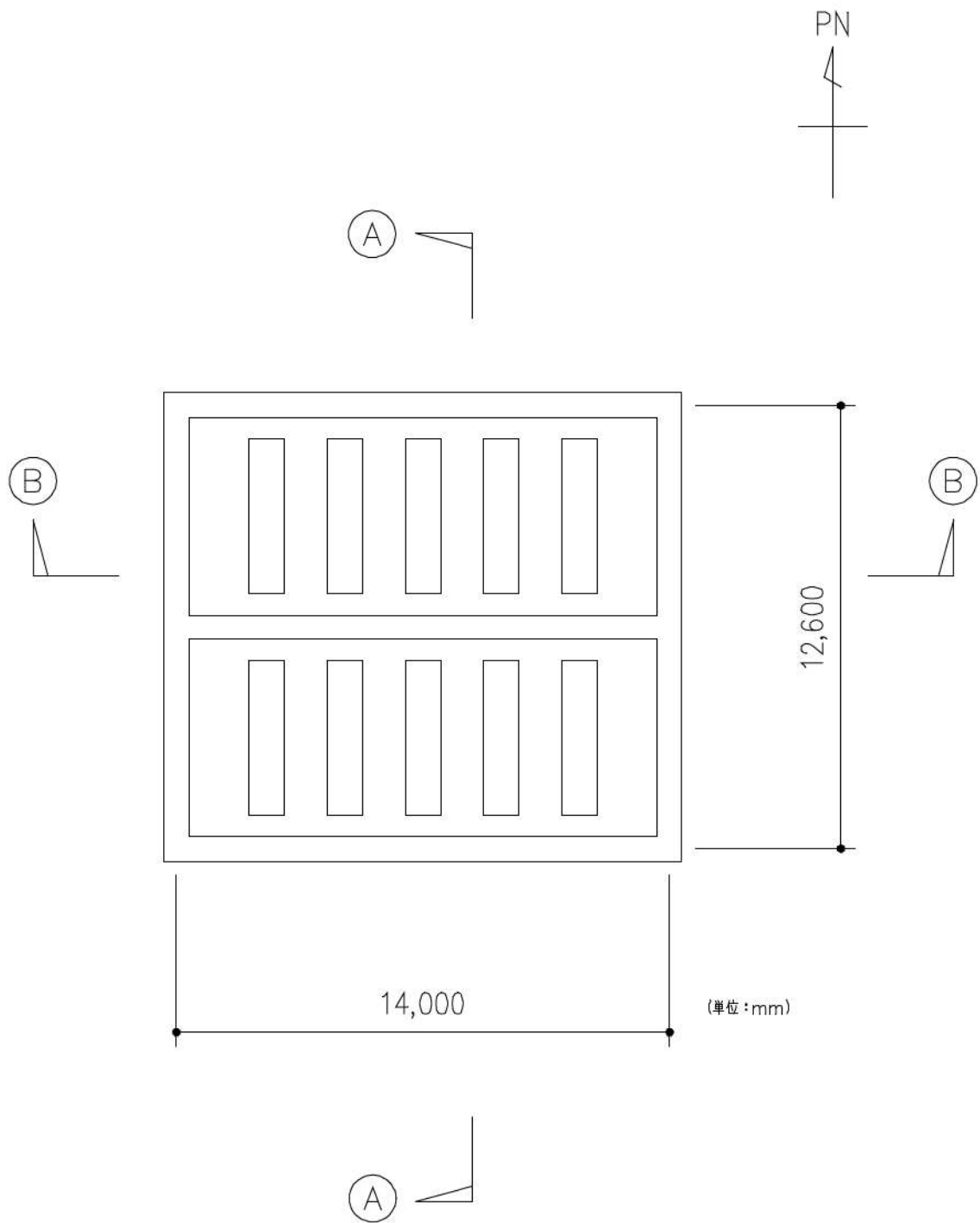
第 7-6 図 ディーゼル発電機建屋の概略平面図 (T. P. 10. 3m)



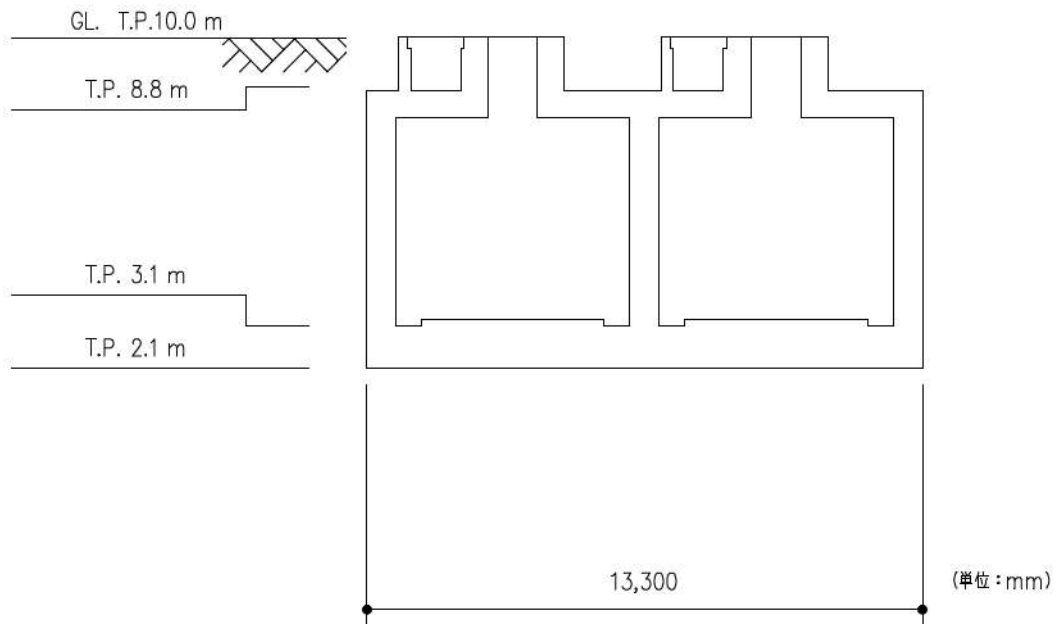
第 7-7 図(1) ディーゼル発電機建屋の概略断面図 (A-A断面)



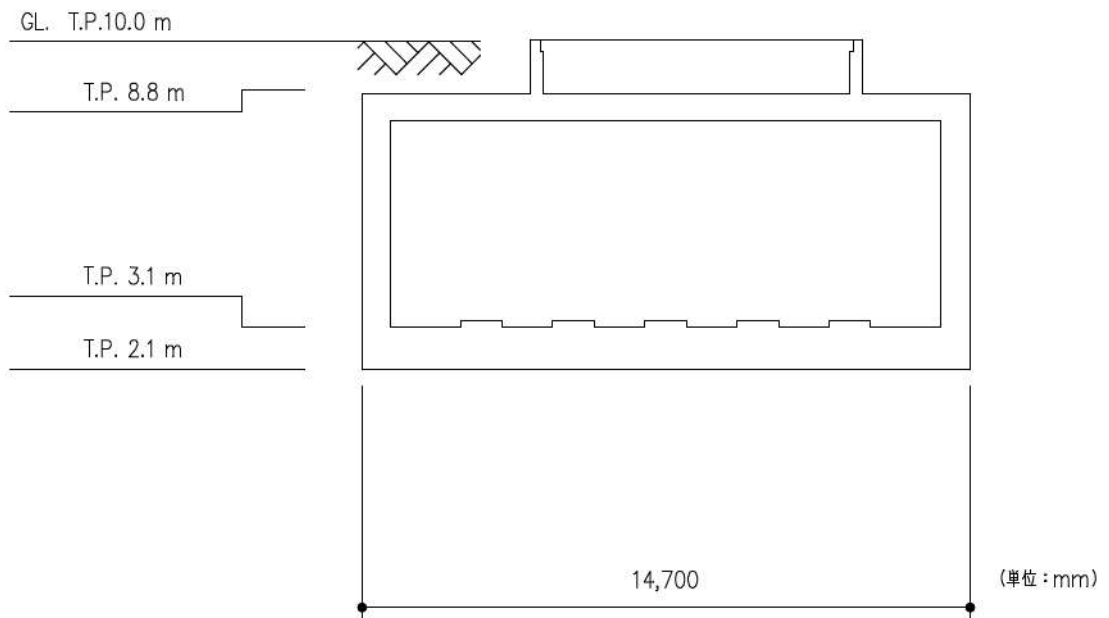
第 7-7 図(2) ディーゼル発電機建屋の概略断面図 (B-B断面)



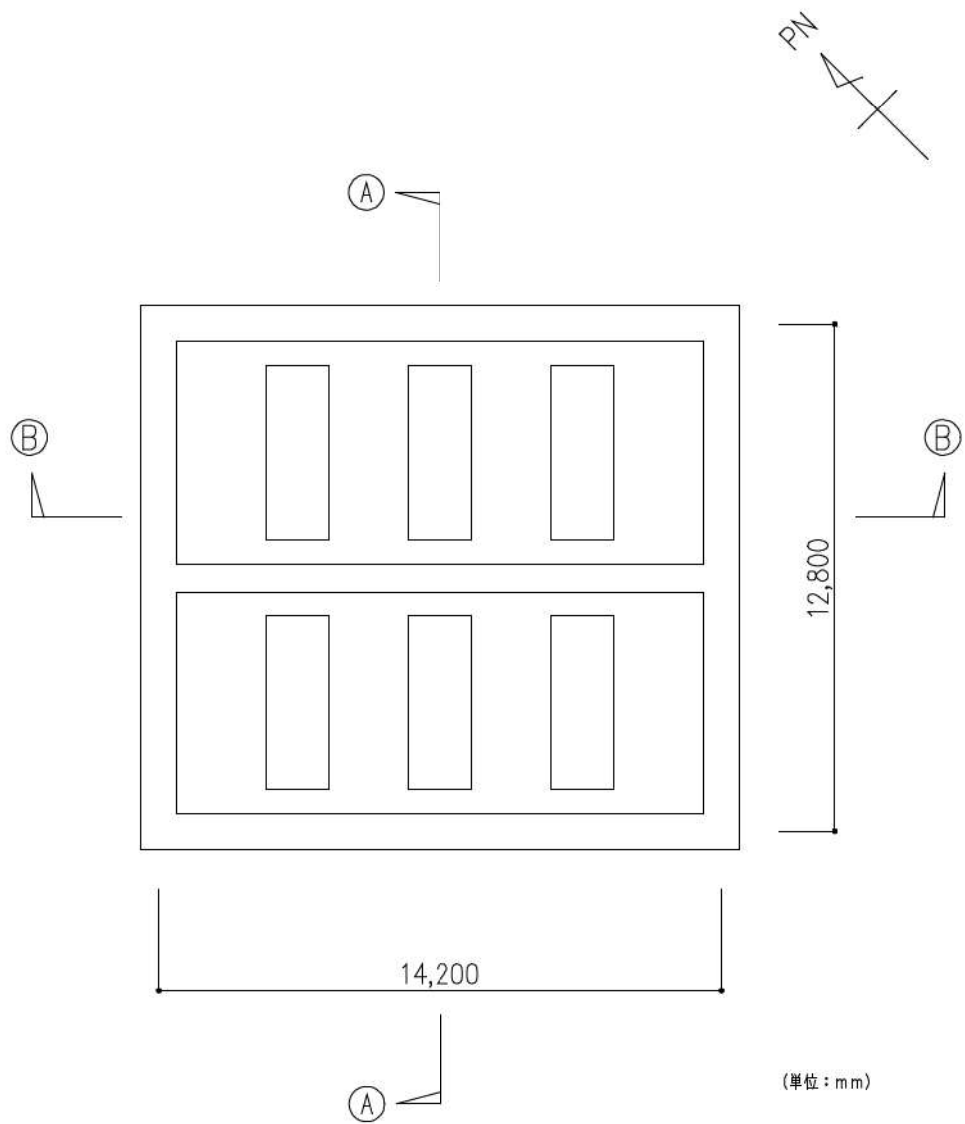
第7-8図 A1, A2-燃料油貯油槽タンク室の概略平面図 (T.P. 3. 1m)



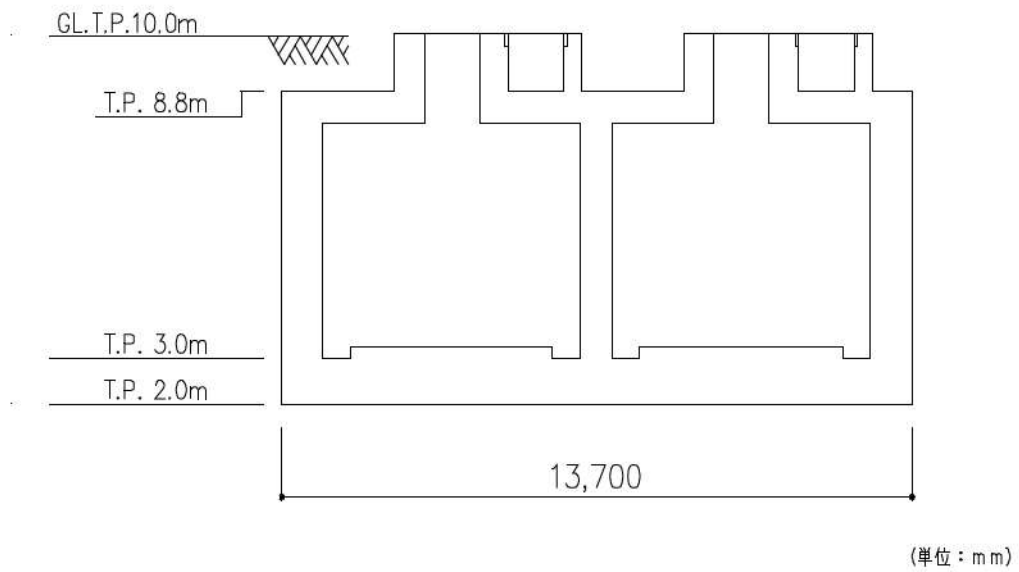
第 7-9 図(1) A1, A2-燃料油貯油槽タンク室の概略断面図 (A-A断面)



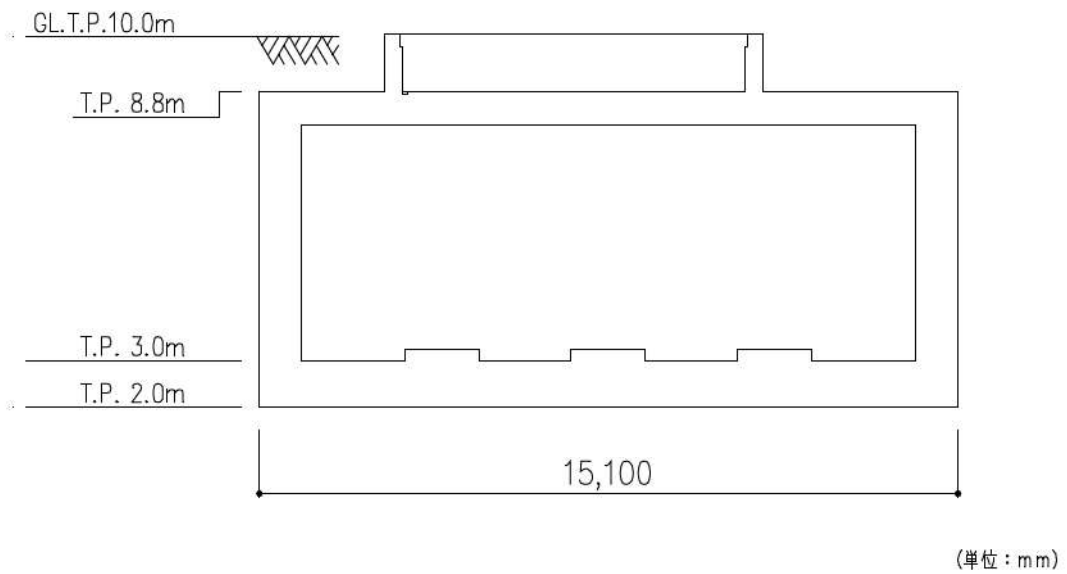
第 7-9 図(2) A1, A2-燃料油貯油槽タンク室の概略断面図 (B-B断面)



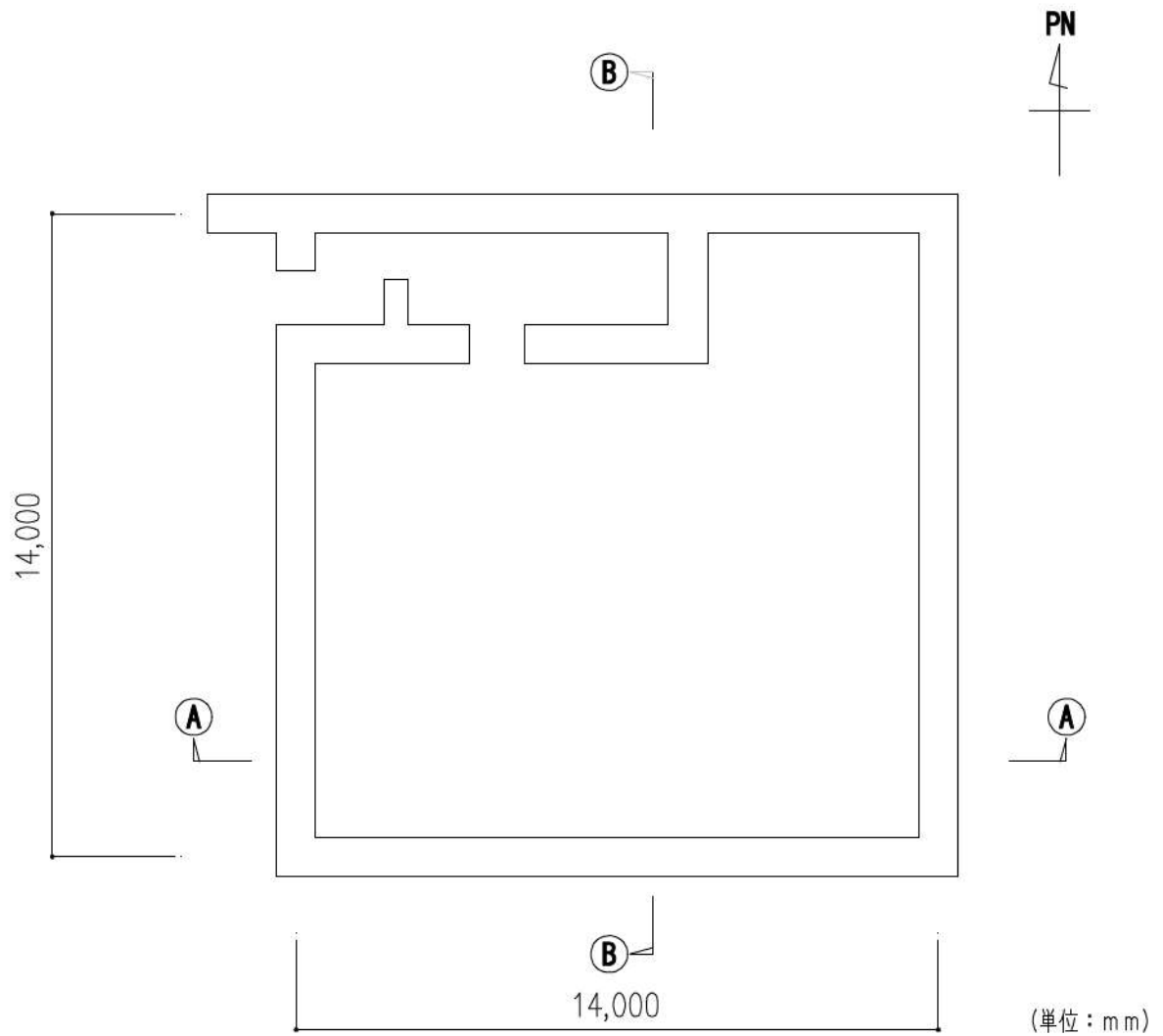
第 7-10 図 B1, B2-燃料油貯油槽タンク室の概略平面図 (T.P. 3.0m)



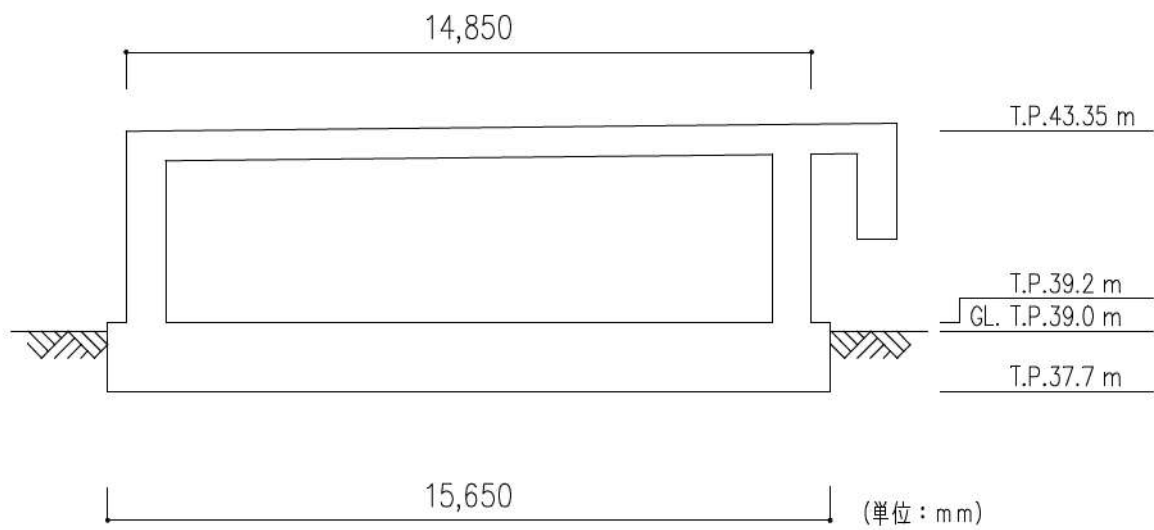
第 7-11 図(1) B1, B2—燃料油貯油槽タンク室の概略断面図 (A—A断面)



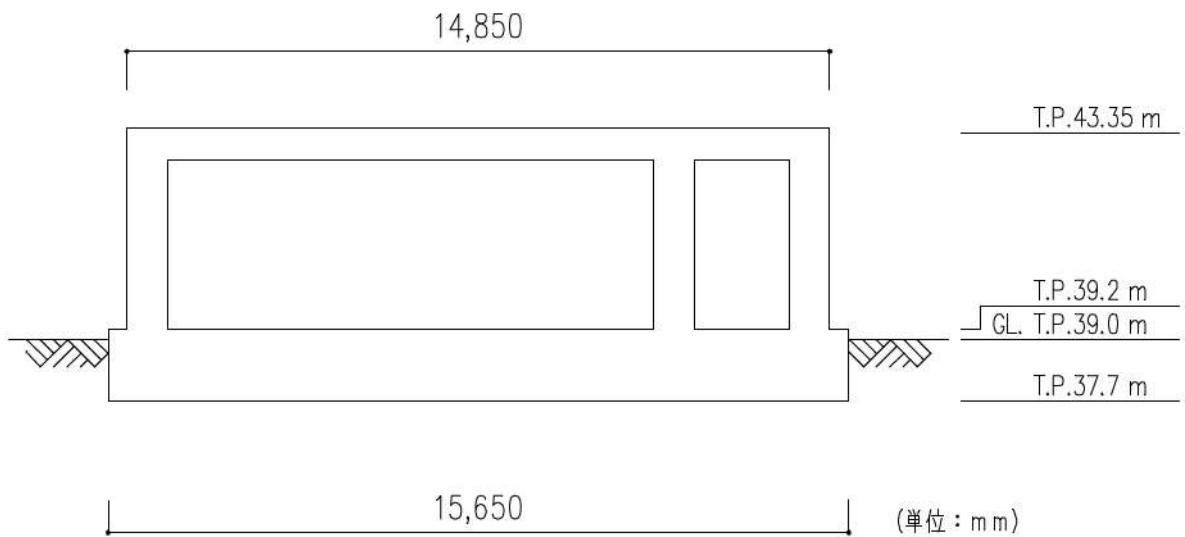
第 7-11 図(2) B1, B2—燃料油貯油槽タンク室の概略断面図 (B—B断面)



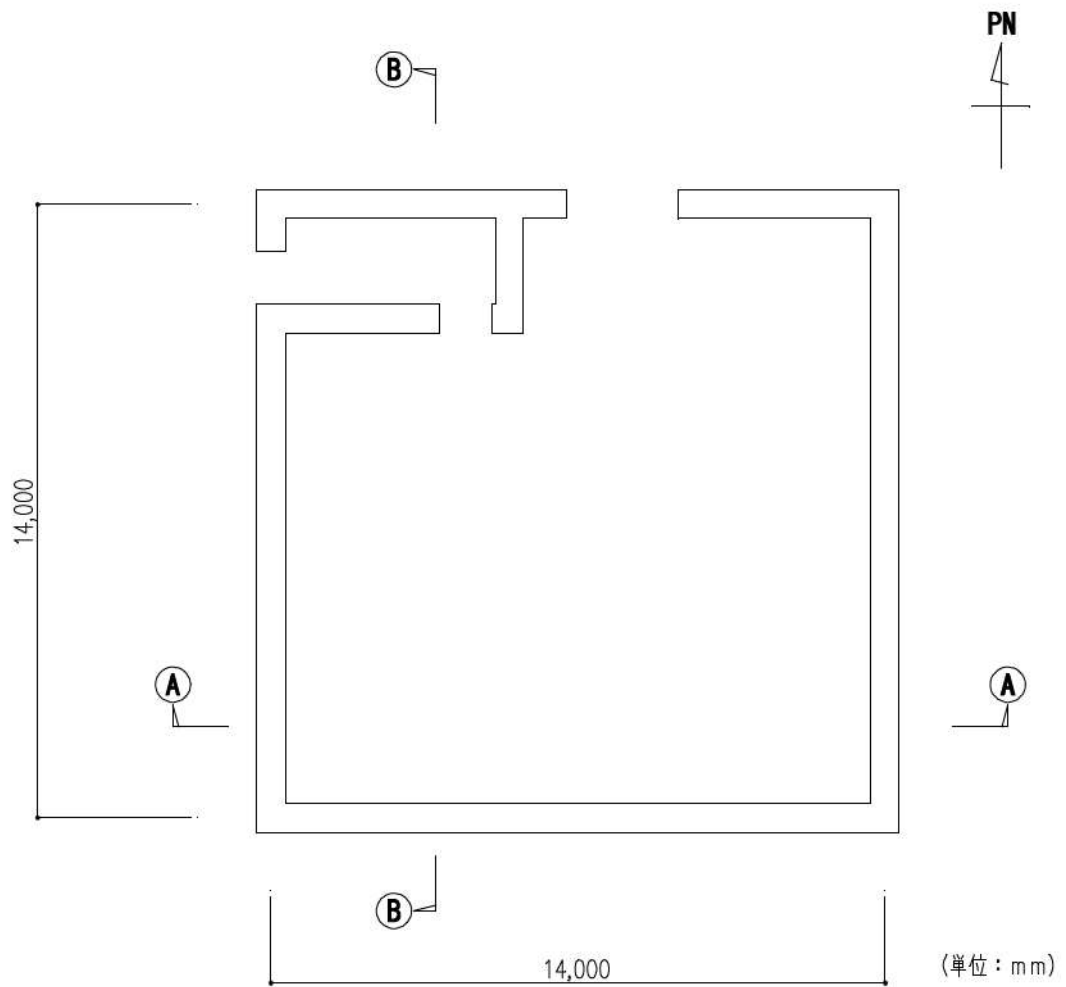
第7-12図 緊急時対策所の概略平面図 (T. P. 39.2m)



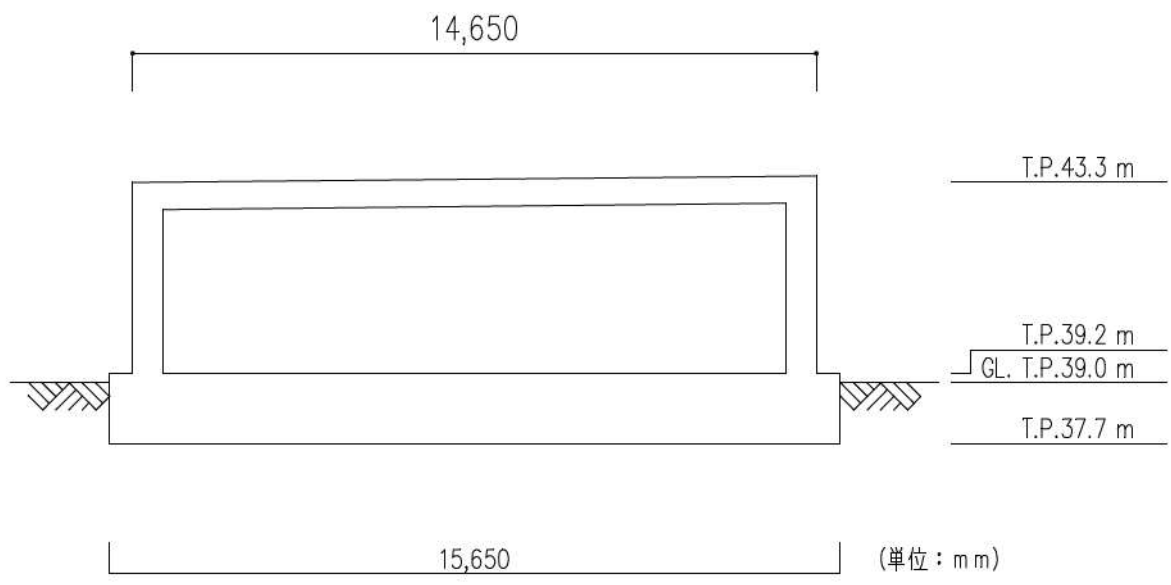
第 7-13 図(1) 緊急時対策所の概略断面図 (A-A断面)



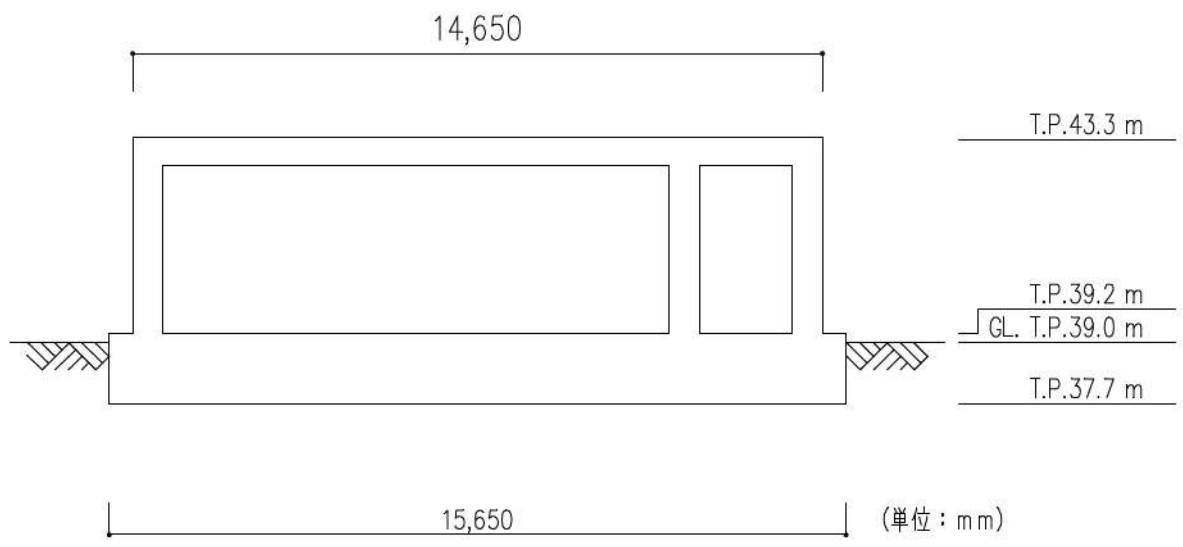
第 7-13 図(2) 緊急時対策所の概略断面図 (B-B断面)



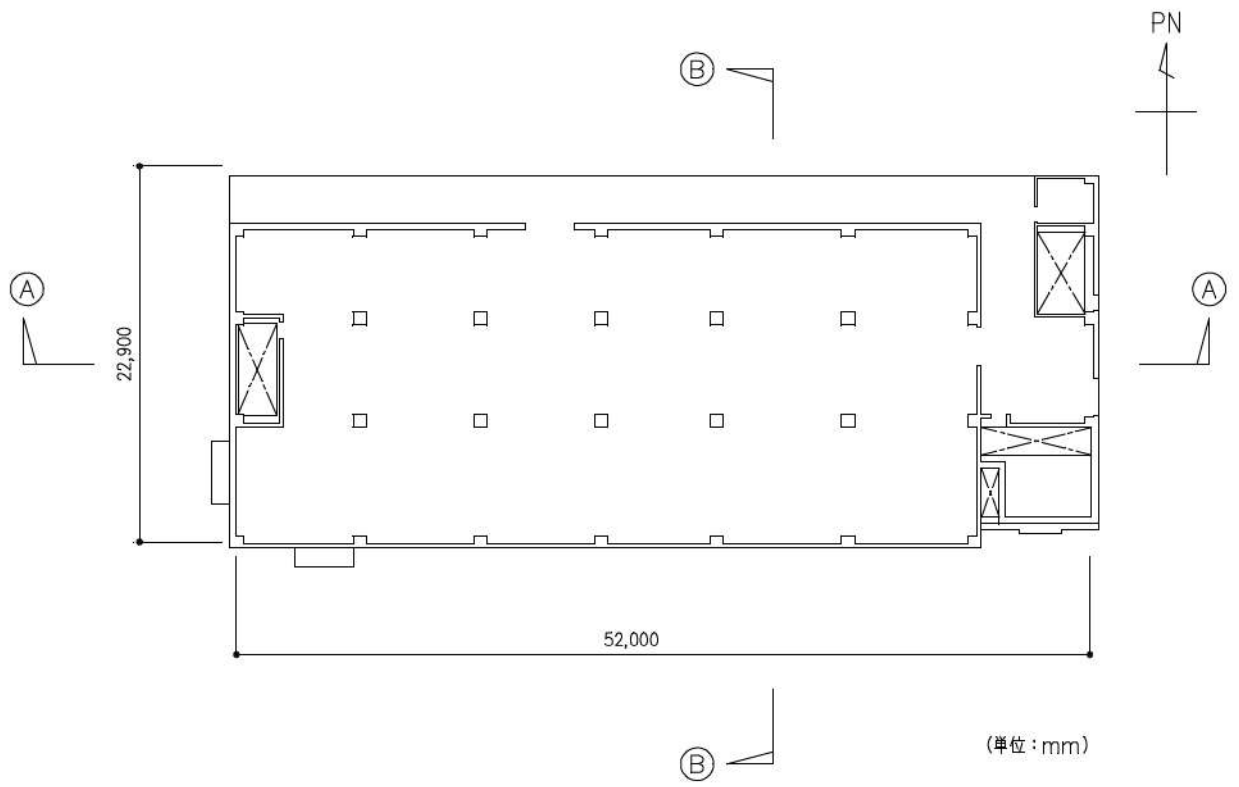
第 7-14 図 空調上屋の概略平面図 (T. P. 39. 2m)



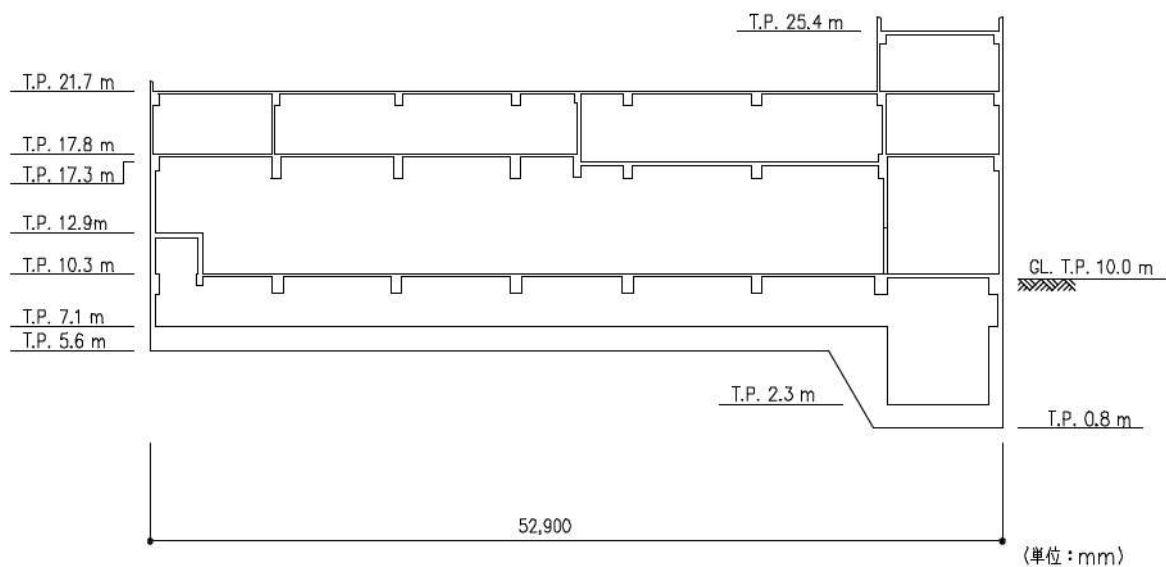
第 7-15 図(1) 空調上屋の概略断面図 (A-A断面)



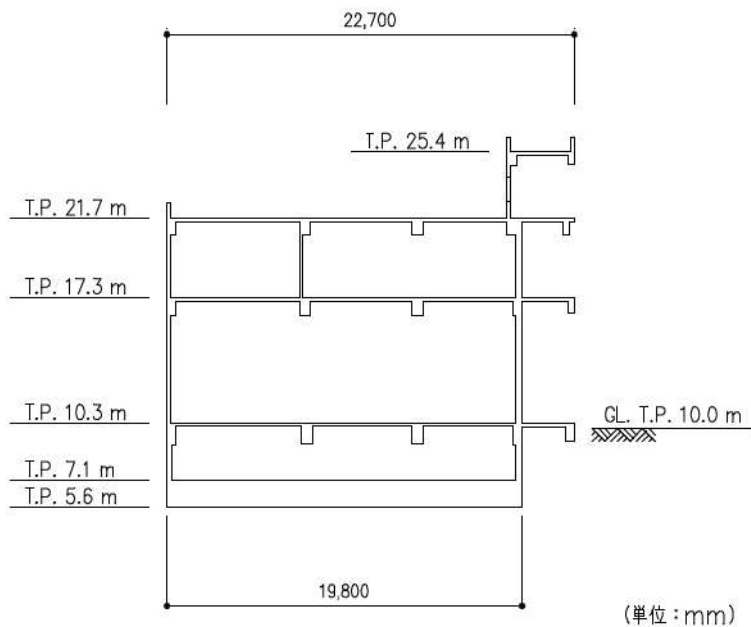
第 7-15 図(2) 空調上屋の概略断面図 (B-B断面)



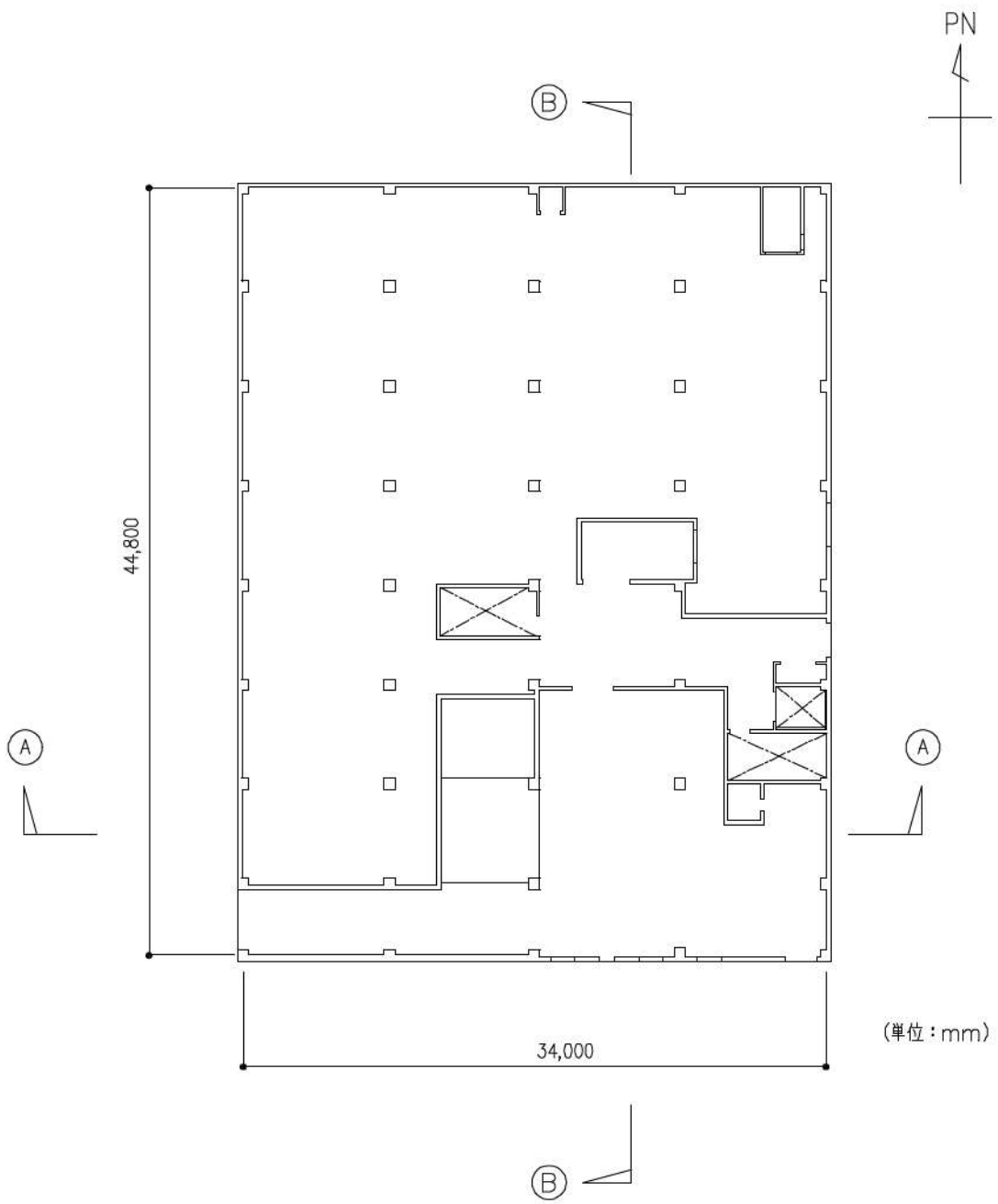
第 7-16 図 電気建屋の概略平面図 (T. P. 10. 3m)



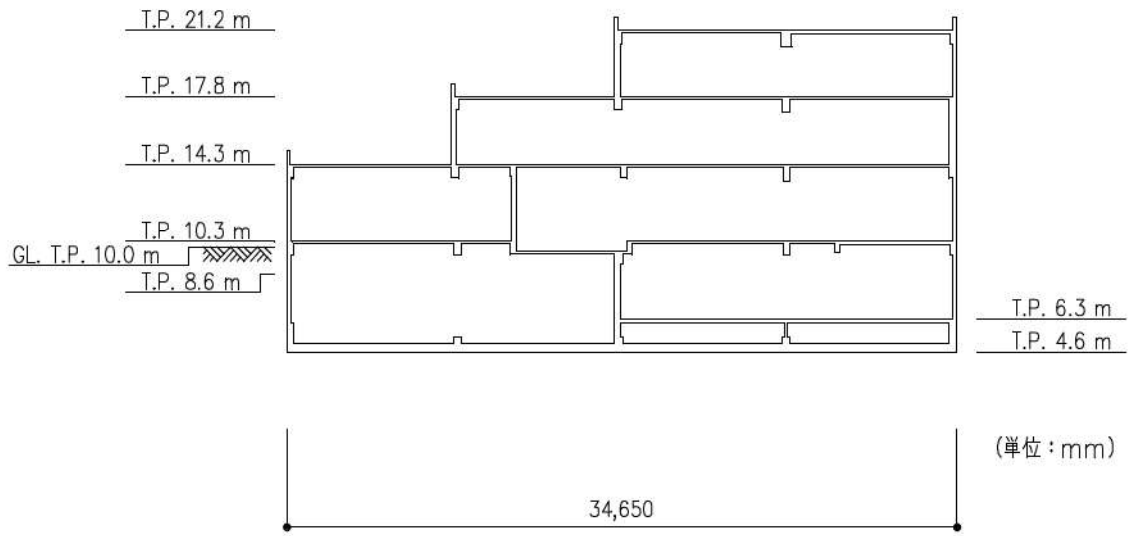
第7-17 図(1) 電気建屋の概略断面図 (A-A断面)



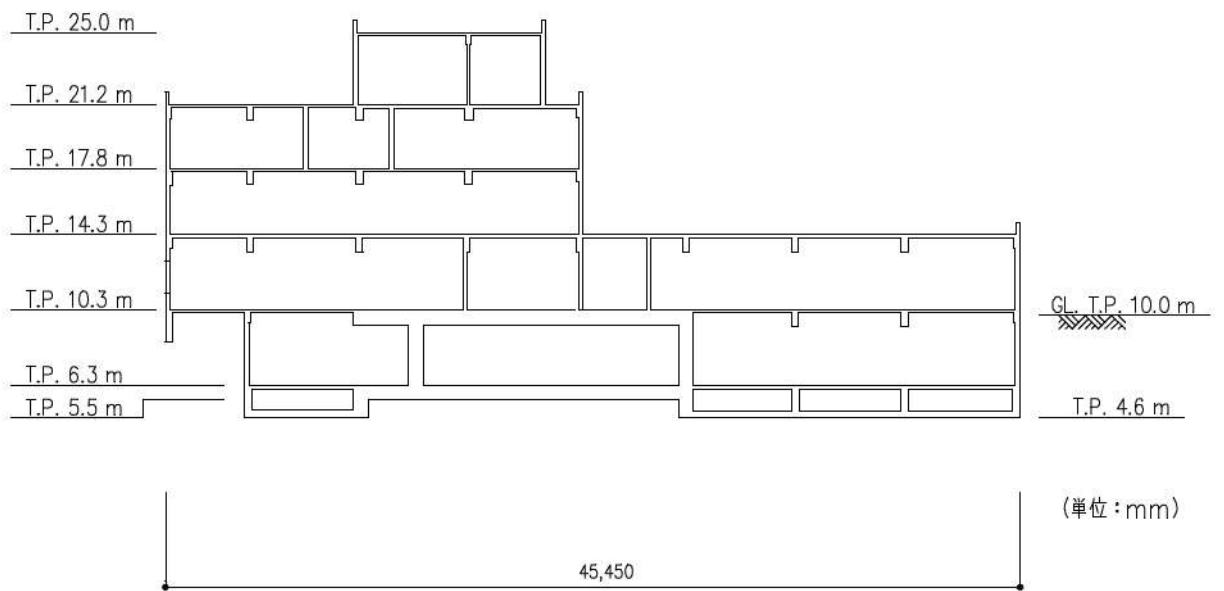
第7-17 図(2) 電気建屋の概略断面図 (B-B断面)



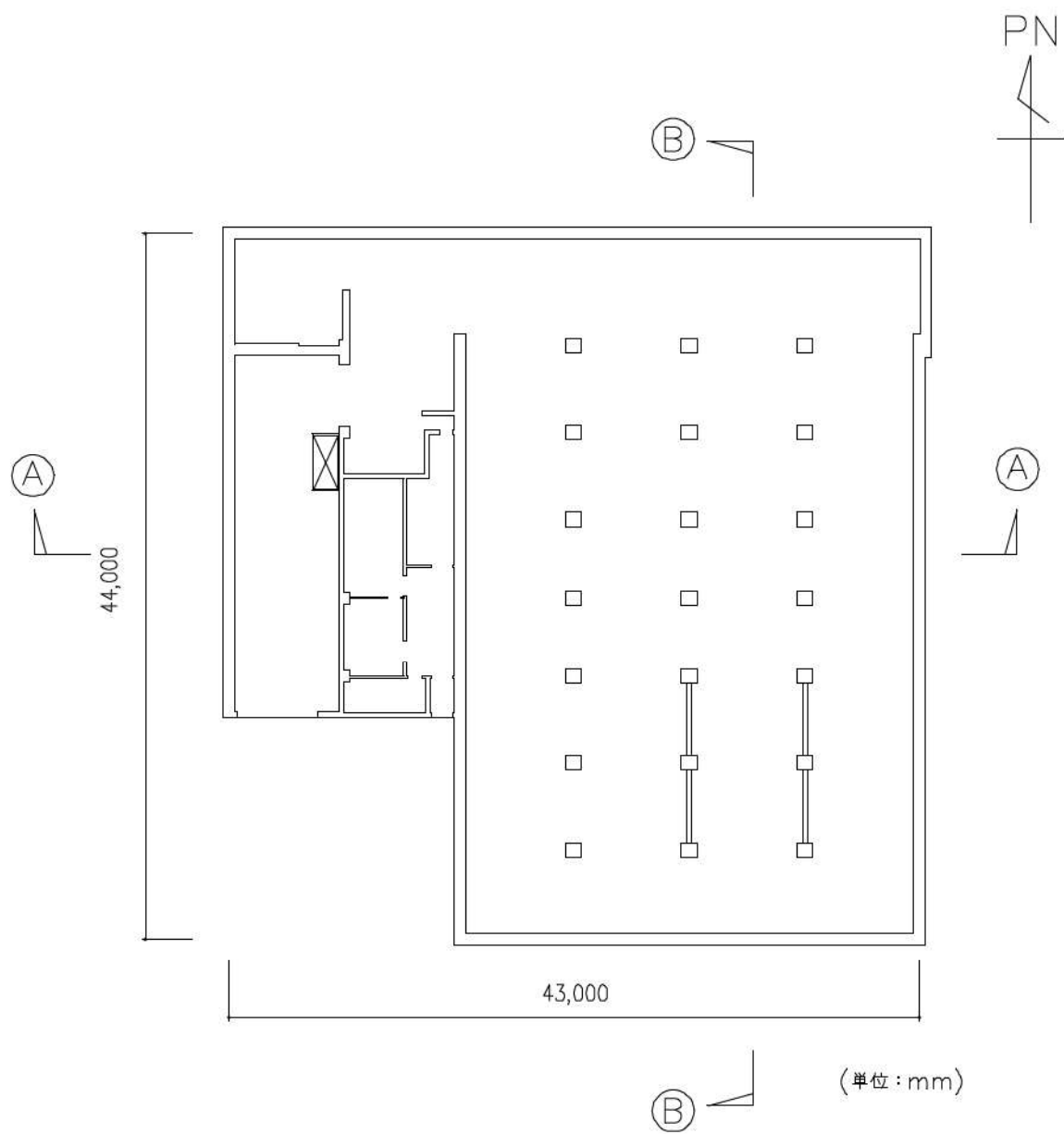
第7-18図 出入管理建屋の概略平面図 (T.P. 10.3m)



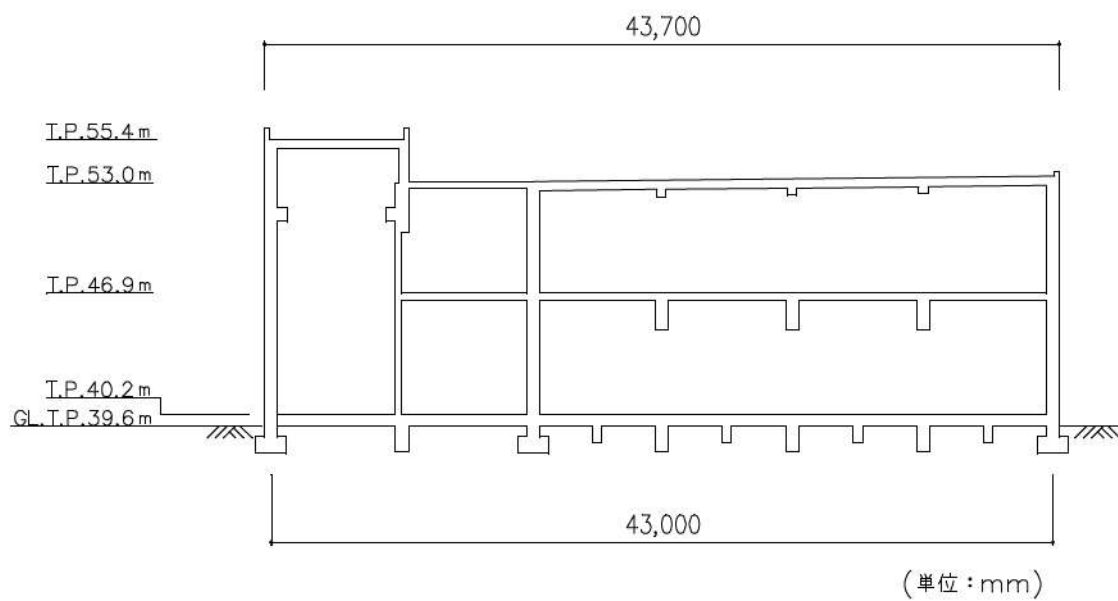
第7-19図(1) 出入管理建屋の概略断面図 (A-A断面)



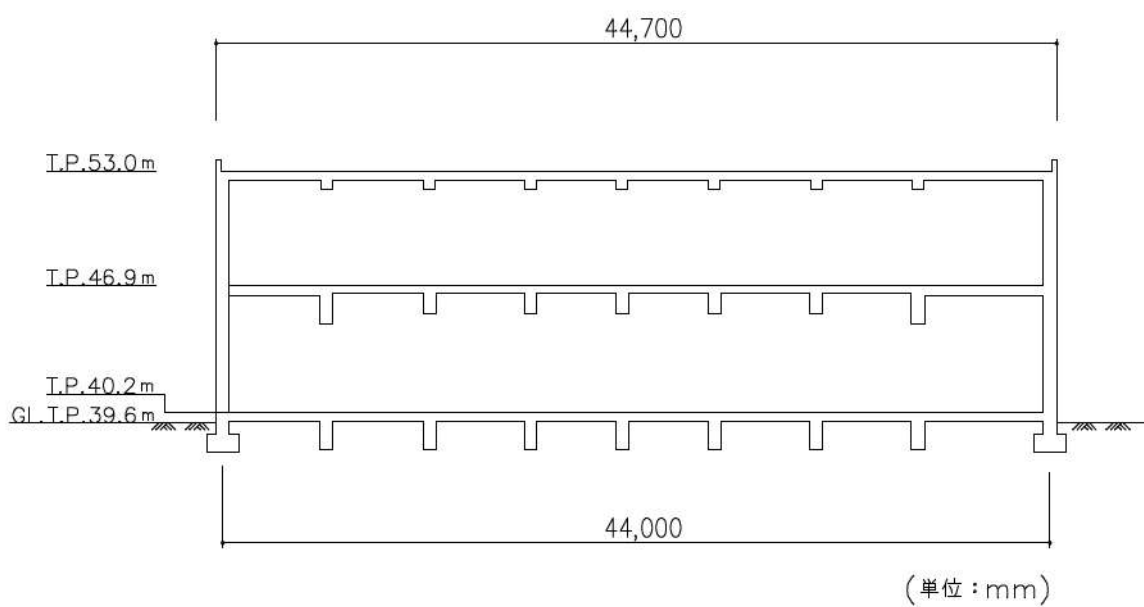
第7-19図(2) 出入管理建屋の概略断面図 (B-B断面)



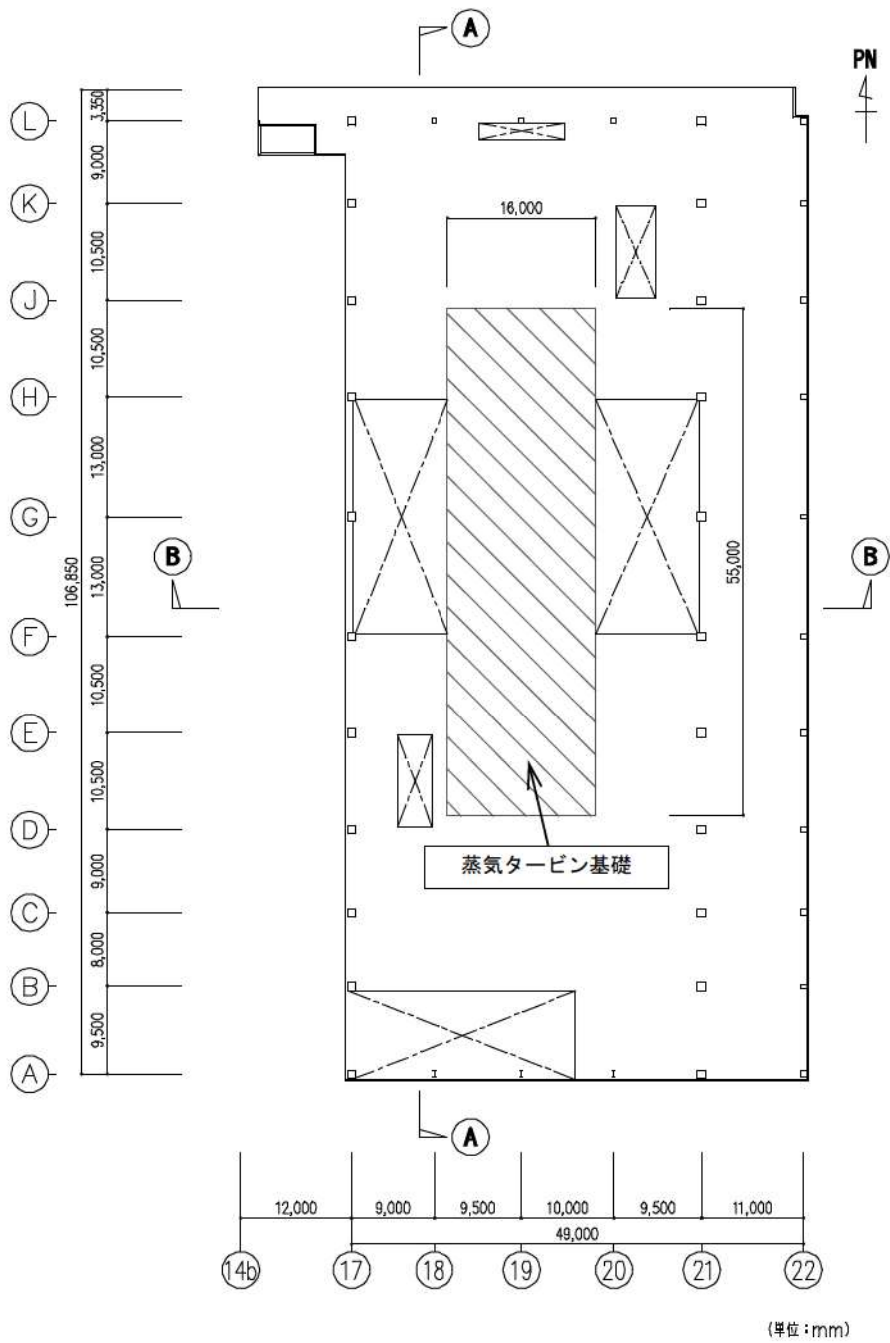
第 7-20 図 固体廃棄物貯蔵庫の概略平面図 (T. P. 39. 6m)



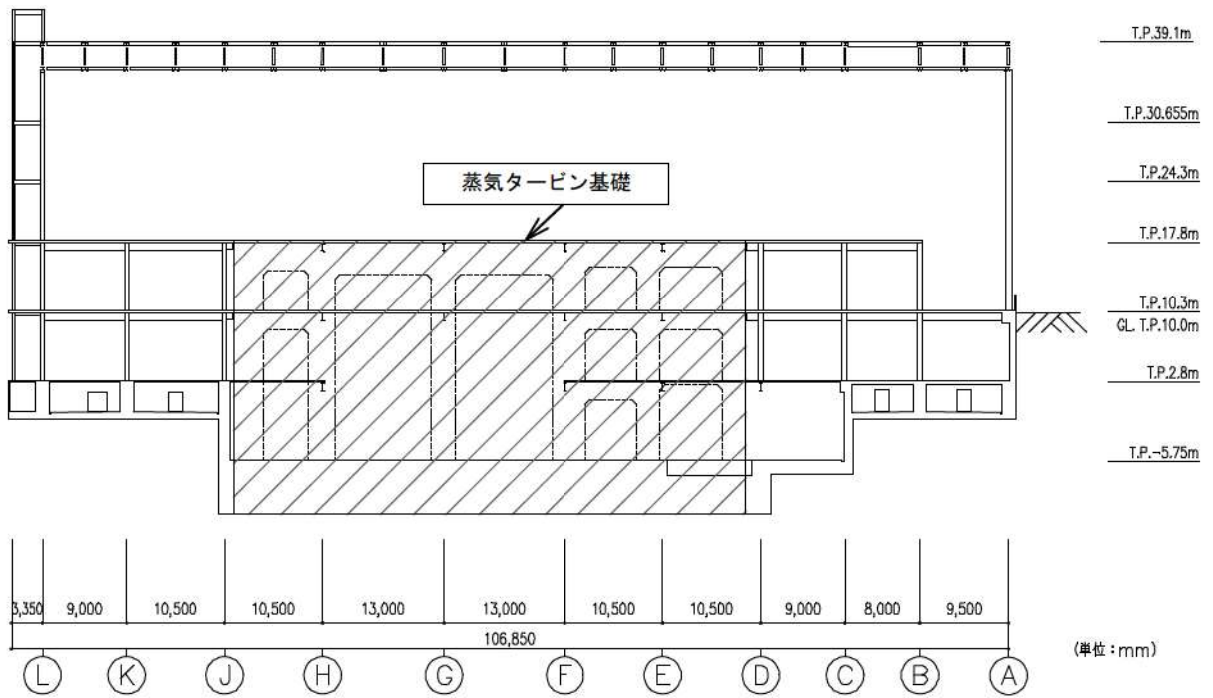
第 7-21 図(1) 固体廃棄物貯蔵庫の概略断面図 (A-A断面)



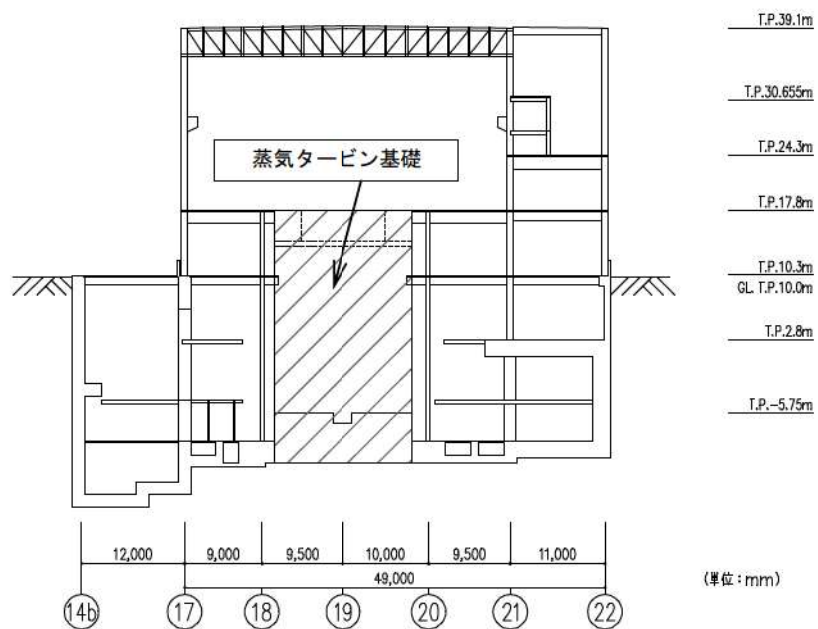
第 7-21 図(2) 固体廃棄物貯蔵庫の概略断面図 (B-B断面)



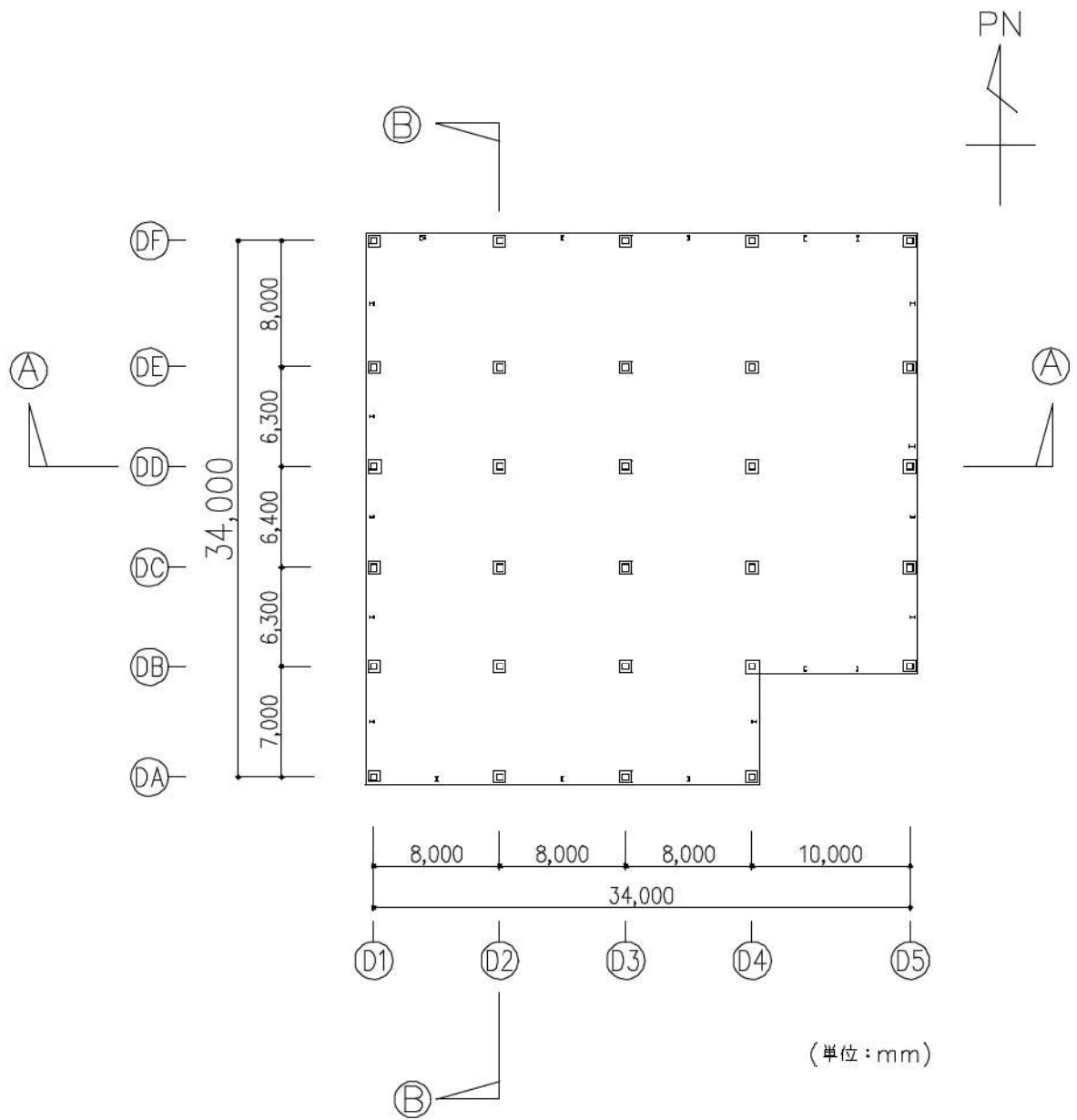
第 7-22 図 タービン建屋の概略平面図 (T.P. 17.8m)



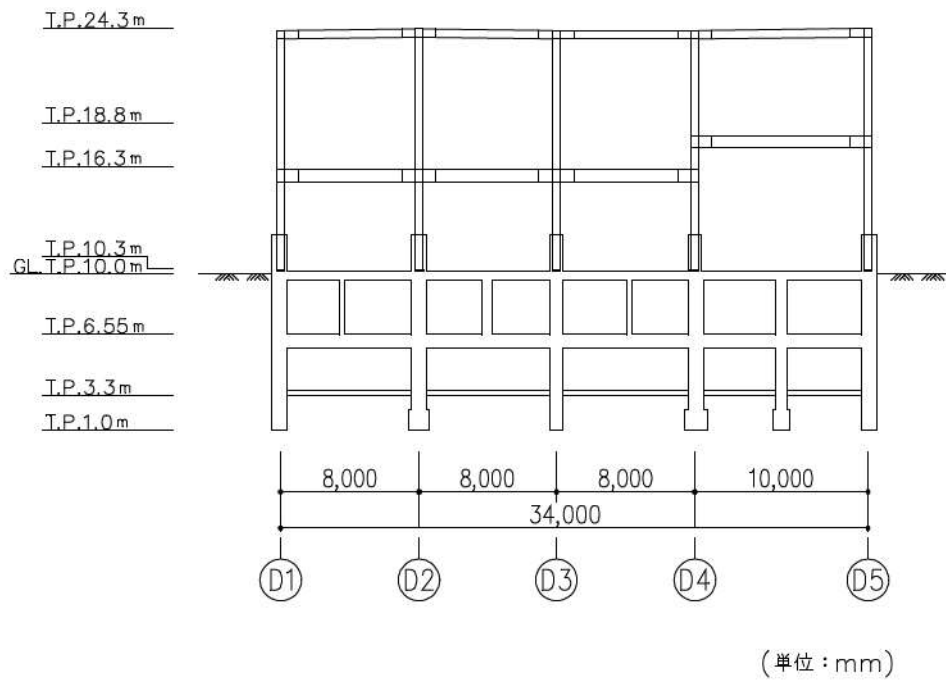
第 7-23 図(1) タービン建屋の概略断面図 (A-A断面)



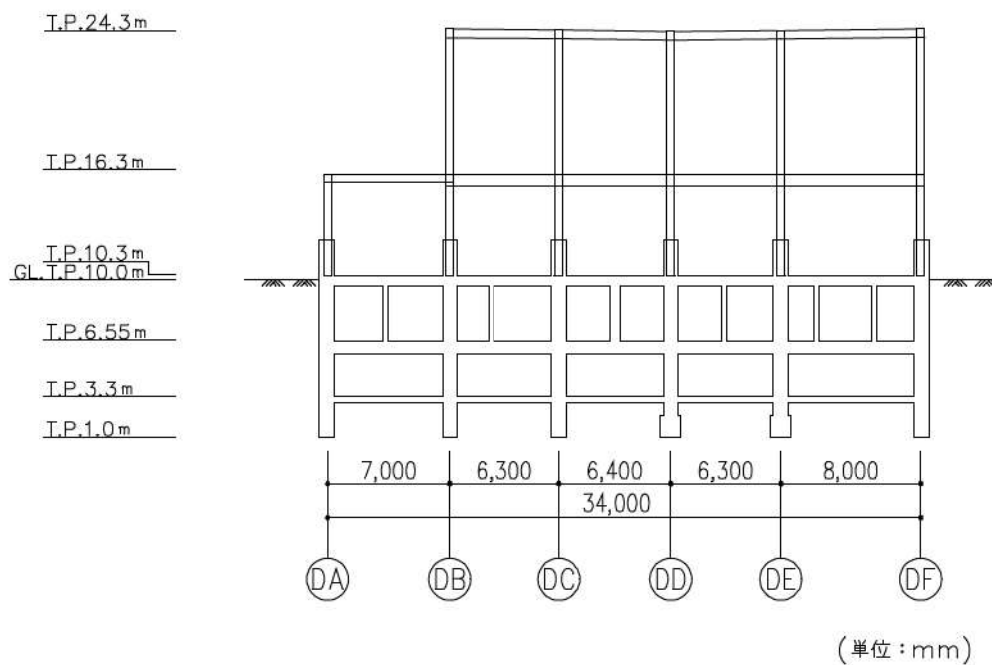
第 7-23 図(1) タービン建屋の概略断面図 (B-B断面)



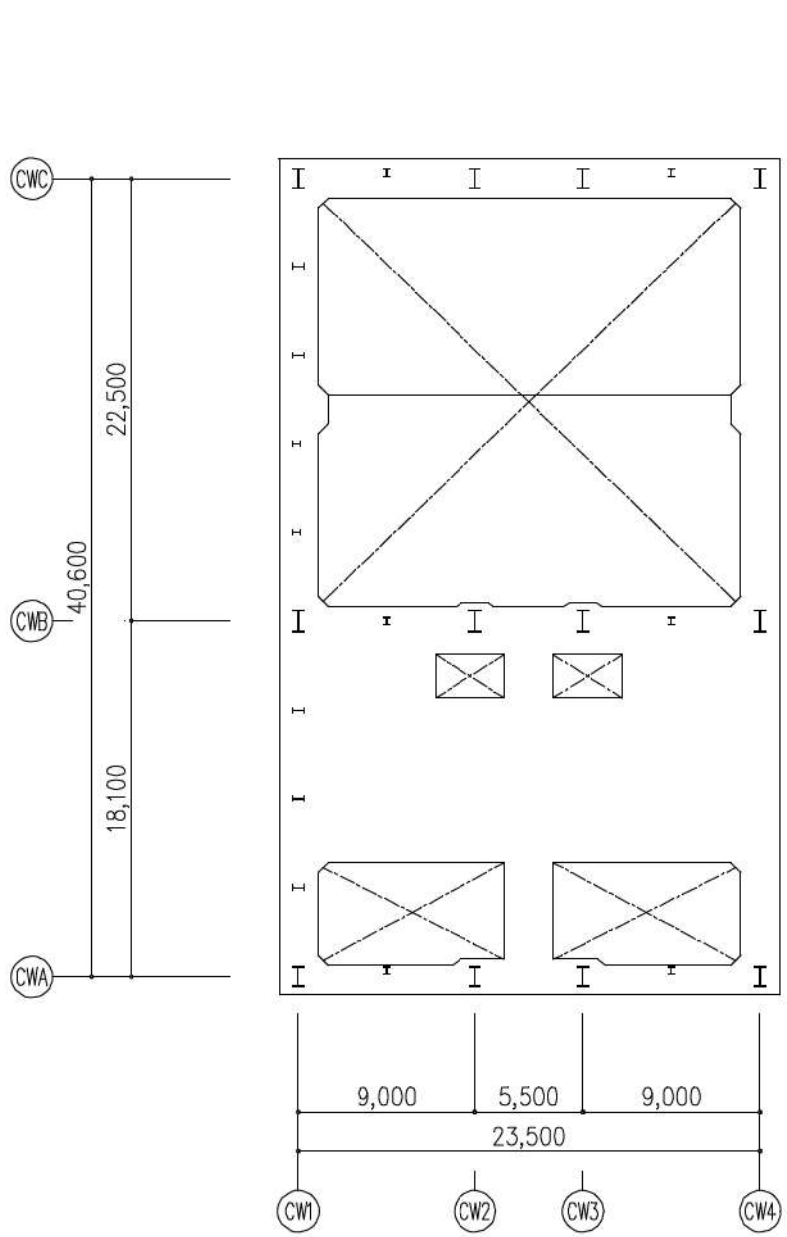
第 7-24 図 海水淡水化設備建屋の概略平面図 (T. P. 10. 3m)



第 7-25 図(1) 海水淡水化設備建屋の概略断面図 (A-A断面)

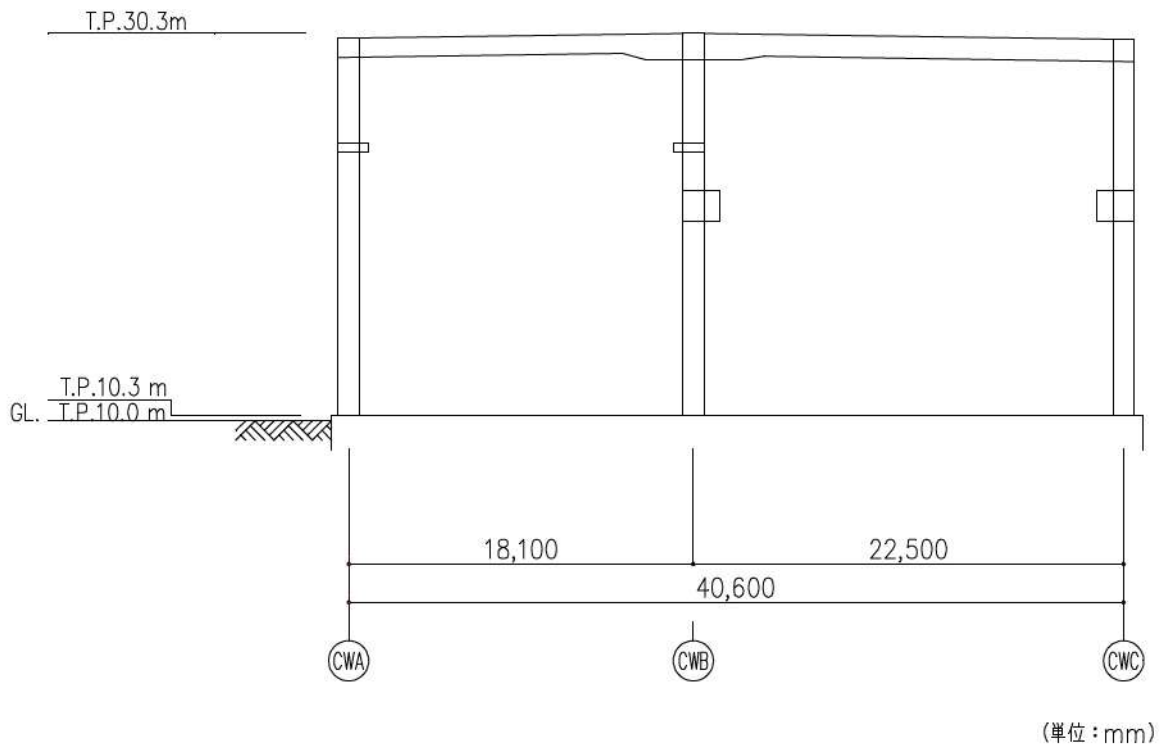


第 7-25 図(2) 海水淡水化設備建屋の概略断面図 (B-B断面)

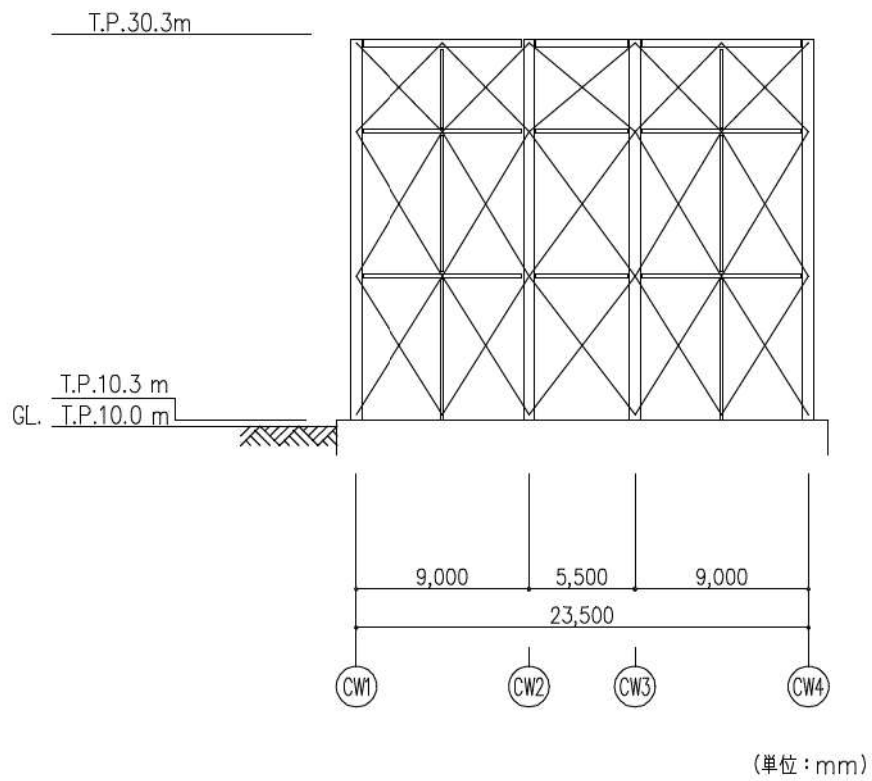


(単位：mm)

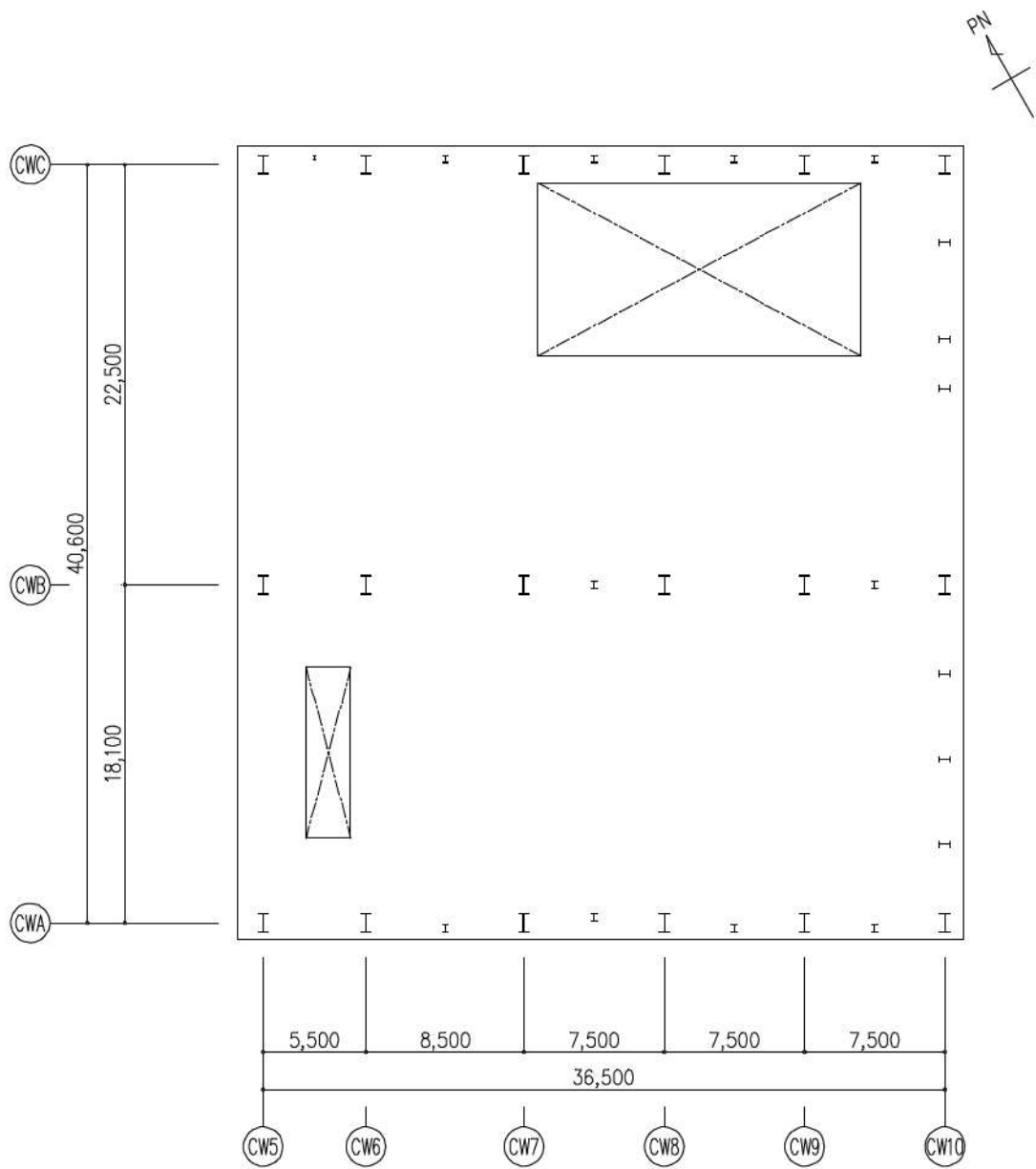
第 7-26 図 循環水ポンプ建屋（取水ピットポンプ室上屋）の概略平面図（T.P. 10. 3m）



第 7-27 図(1) 循環水ポンプ建屋 (取水ピットポンプ室上屋) の軸組図 (CW4 通)

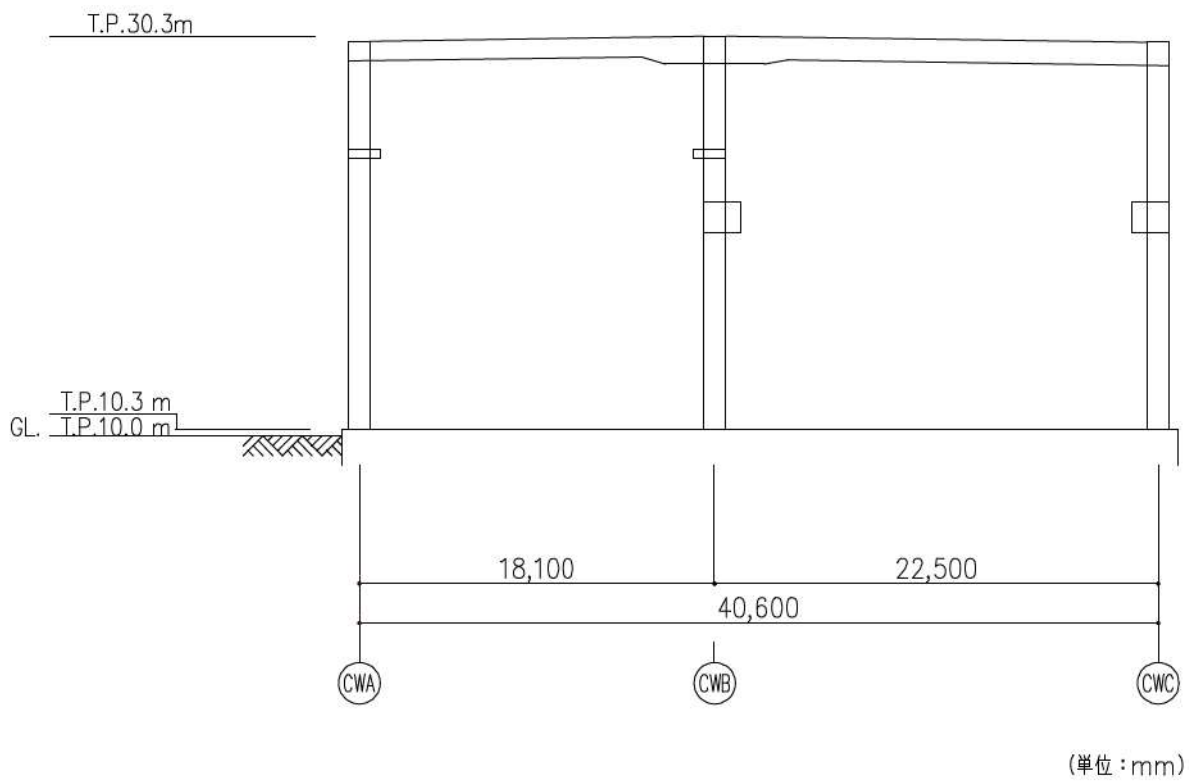


第 7-27 図(2) 循環水ポンプ建屋 (取水ピットポンプ室上屋) の軸組図 (CWA 通)

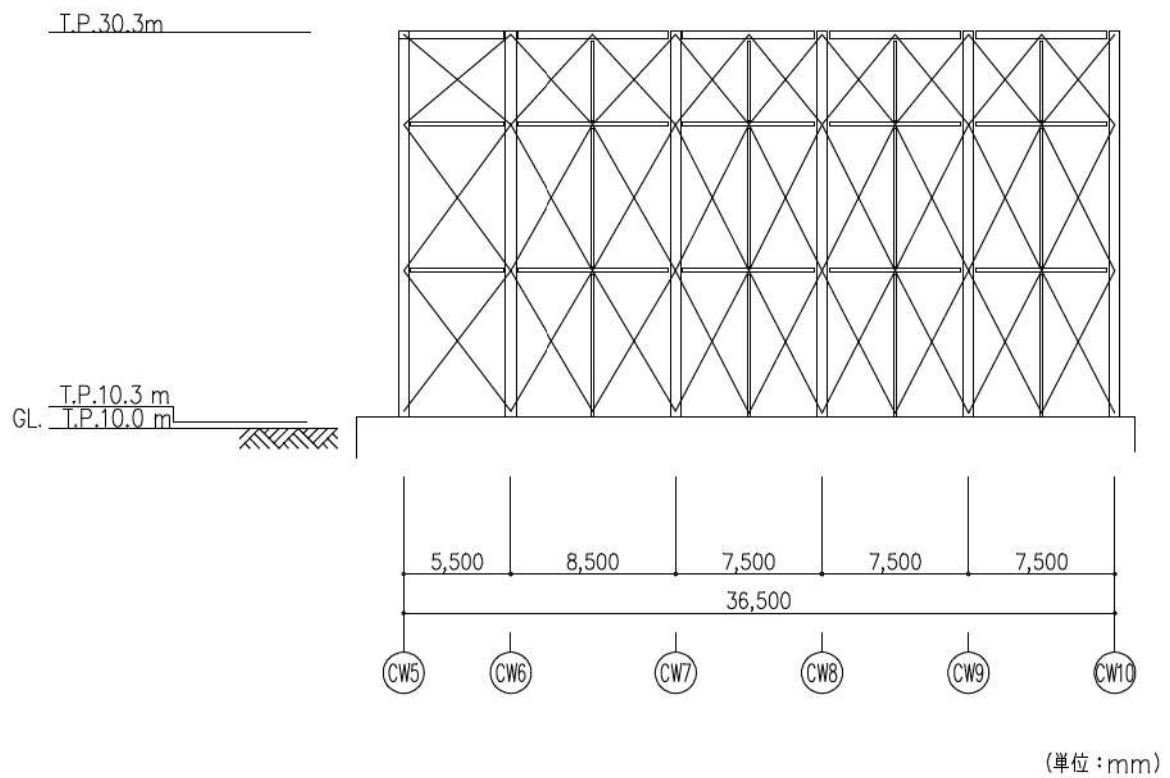


(単位：mm)

第 7-28 図 循環水ポンプ建屋（分解ヤード上屋）の概略平面図（T.P. 10. 3m）



第 7-29 図(1) 循環水ポンプ建屋 (分解ヤード上屋) の軸組図 (CW7 通)



第 7-29 図(2) 循環水ポンプ建屋 (分解ヤード上屋) の軸組図 (CWA 通)

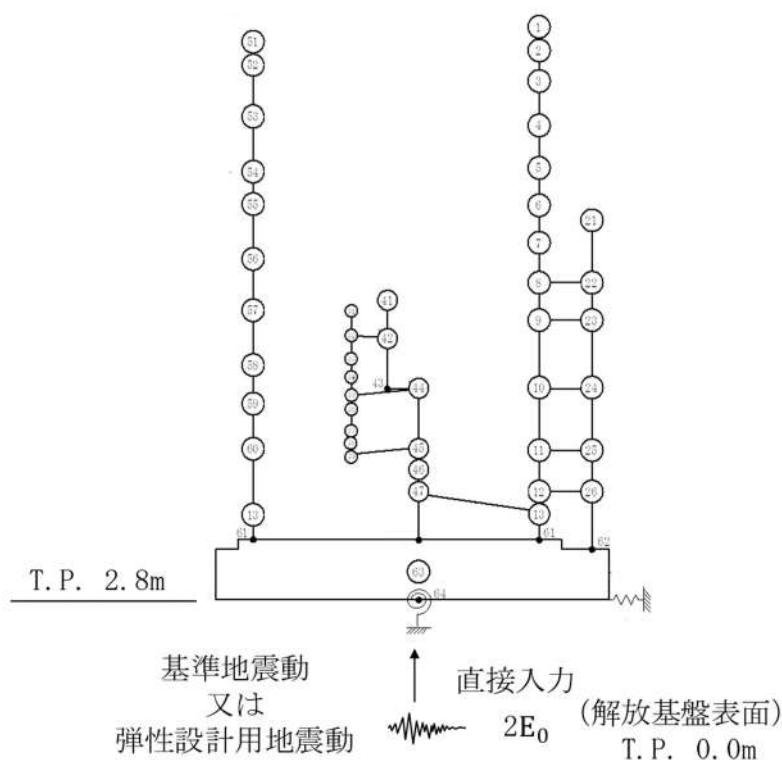
入力地震動について

1. 建物・構築物

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及び弾性設計用地震動を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮した上で、必要に応じ二次元FEM解析又は一次元波動論により、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する。

なお、建物・構築物の地震応答解析においては、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及び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。

泊3号炉原子炉建屋を例として、第8-1図に入力地震動の算定概念図を示す。

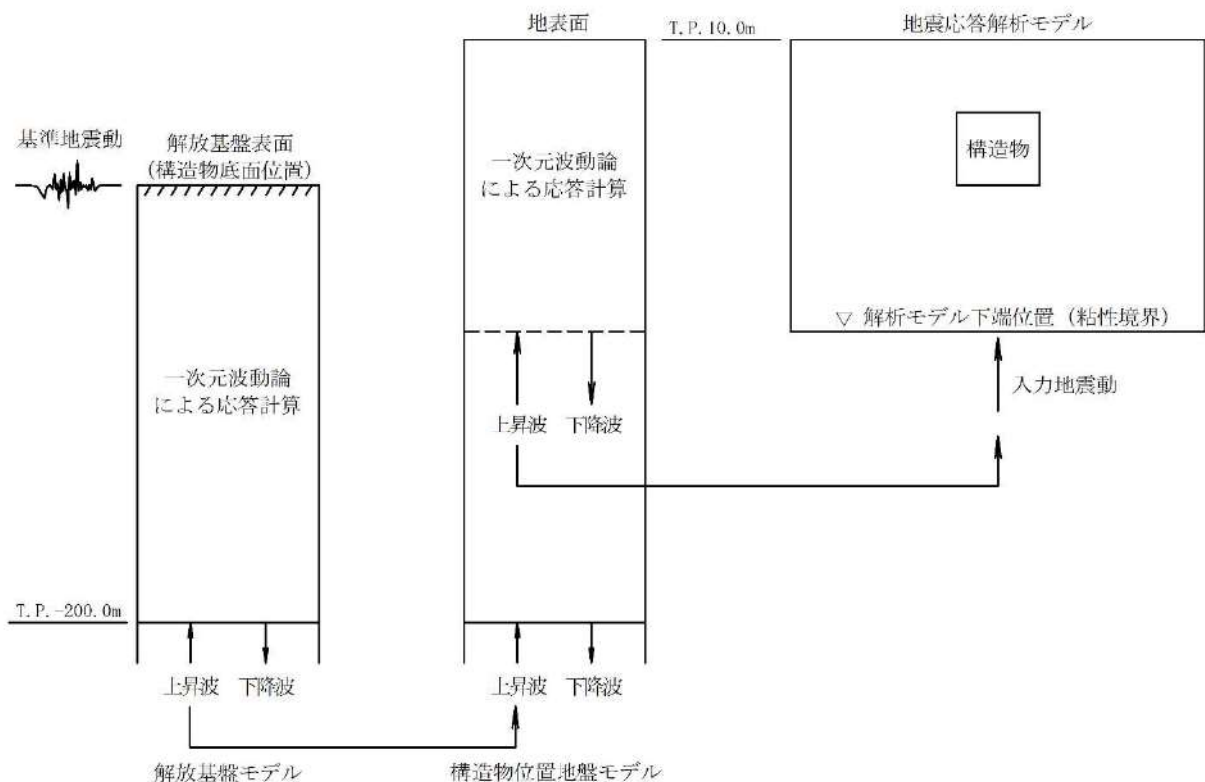


第8-1図 建物・構築物への入力地震動の算定概念図（泊3号炉原子炉建屋の例）

2. 屋外重要土木構造物

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を基に、対象構造物の地盤条件を適切に考慮した上で、必要に応じ二次元 FEM 解析又は一次元波動論により、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。

第 8-2 図に地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。



第 8-2 図 屋外重要土木構造物への入力地震動の概念図

泊発電所3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

目 次

1. 概 要
2. 波及的影響に関する評価方針
 - 2.1 基本方針
 - 2.2 下位クラス施設の抽出方法
 - 2.3 影響評価方法
 - 2.4 プラント運転状態による評価対象の考え方
3. 事象検討
 - 3.1 別記2に記載された事項に基づく事象検討
 - 3.2 地震被害事例に基づく事象の検討
 - 3.3 津波、火災及び溢水による影響評価
 - 3.4 周辺斜面の崩壊による影響評価
 - 3.5 液状化による影響評価
4. 上位クラス施設の確認
5. 下位クラス施設の抽出及び影響評価方法
 - 5.1 不等沈下又は相対変位による影響
 - 5.2 接続部における相互影響
 - 5.3 建屋内における損傷、転倒、落下等による影響
 - 5.4 建屋外における損傷、転倒、落下等による影響
6. 下位クラス施設の検討結果
 - 6.1 不等沈下又は相対変位による影響検討結果
 - 6.2 接続部における相互影響検討結果
 - 6.3 建屋内における損傷、転倒、落下等による影響検討結果
 - 6.4 建屋外における損傷、転倒、落下等による影響検討結果

※別添-4において波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として、新たに抽出した以下の施設を説明する箇所を抜粋した。

- ・定検機材倉庫
- ・原子炉建屋栈橋
- ・原子炉補助建屋栈橋

添付資料1-1 波及的影響評価に係る現地調査の実施要領

添付資料1-2 波及的影響評価に係る現地調査記録

添付資料2 原子力発電所における地震被害事例の要因整理

添付資料3 設置予定施設及び撤去予定施設に対する波及的影響評価手法について

添付資料4 上位クラス施設に隣接する下位クラス施設の支持地盤について

参考資料1 上位クラス電路に対する下位クラス施設からの波及的影響の検討について

参考資料2 下位クラス配管の損傷形態の検討について

参考資料3 原子炉補機冷却海水系の通水機能への下位クラス施設の波及的影響の検討について

参考資料4 防潮堤への下位クラス施設の波及的影響の検討について

参考資料5 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出過程について

参考資料6 循環水ポンプ建屋内天井クレーンによる波及的影響の検討方針について

※別添-4において波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として、新たに抽出した以下の施設を説明する箇所を抜粋した。

- ・ 定検機材倉庫
- ・ 原子炉建屋栈橋
- ・ 原子炉補助建屋栈橋

5.4 建屋外における損傷、転倒、落下等による影響

第5.4-1図のフローに従い、建屋外の上位クラス施設の周辺に位置する波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設を抽出し、波及的影響の有無を検討する。

a. 下位クラス施設の抽出

下位クラス施設の抽出に当たっては、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の十分な離隔距離をとって配置されていることを確認する。離隔距離が十分でない場合には、落下防止措置等の対策を適切に実施していることを確認する。

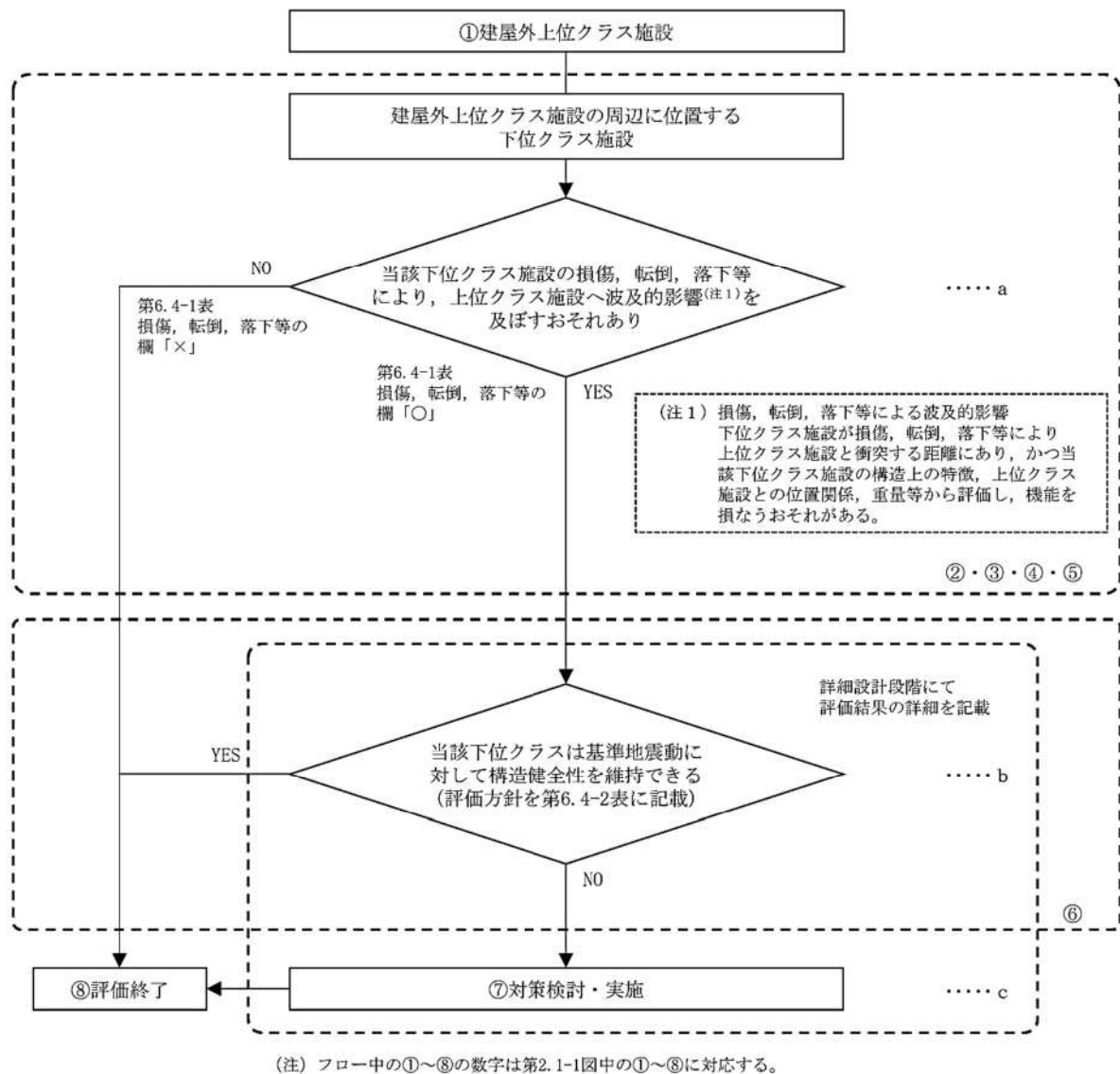
以上の確認ができなかった下位クラス施設について、構造上の特徴、上位クラス施設との位置関係、重量等を踏まえて、損傷、転倒、落下等を想定した場合の上位クラス施設への影響を評価し、上位クラス施設の有する機能を損なうおそれがないことを確認する。

b. 耐震性の確認

a. で損傷、転倒、落下等を想定した場合に上位クラス施設の有する機能への影響が否定できない下位クラス施設について、基準地震動に対して、損傷、転倒、落下等が生じないように、構造健全性が維持できることを確認する。

c. 対策検討

b. で構造健全性の維持を確認できなかった下位クラス施設について、基準地震動に対して健全性を維持できるような構造への改造、上位クラス施設と下位クラス施設との間に衝撃に耐えうる緩衝体の設置、下位クラス施設の移設等により波及的影響を防止する。



第5.4-1図 損傷、転倒、落下等により建屋外上位クラス施設へ影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出及び評価フロー

6.4 建屋外における損傷、転倒、落下等による影響検討結果

6.4.1 抽出手順

机上検討及び現地調査を基に、建屋外上位クラス施設に対して、損傷、転倒、落下等により影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設を抽出する。なお、机上検討は上位クラス施設周辺の下位クラス施設の転倒及び落下を想定した場合にも上位クラス施設に衝突しない離隔距離をとって配置されていることを確認する。また、上位クラス施設に対して、下位クラス施設が影響を及ぼさない程度の大きさ、重量等である場合は影響なしと判断する。

6.4.2 下位クラス施設の抽出結果

第5.4-1図のフローのaに基づいて波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設を抽出した結果を第6.1-1図及び第6.4-1表に示す。なお、机上検討のみにより評価した施設を第6.4-1表の備考にて示す。

なお、敷地の被覆層である埋戻土（液状化評価対象層）はT.P. 10.0m盤に分布している。

液状化による影響のうち側方流動については、T.P. 10.0m盤では地表面が傾斜していないことから、上位クラス施設へ影響を及ぼさない。

また、T.P. 10.0m盤以上の下位クラス施設周辺には埋戻土は分布していないことから、上位クラス施設へ影響を及ぼさない。

その他の液状化の影響として浮き上がりについては、設計地下水位を設定し評価を実施する。

6.4.3 影響検討結果

6.4.2で抽出した波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の評価方針について、第6.4-2表に示す。

第6.4-1表 泊発電所3号炉 建屋外上位クラス施設へ波及的影響（損傷，転倒，落下等）を及ぼすおそれのある下位クラス施設

整理番号	上位クラス施設	区分	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	波及的影響のおそれ (○：あり，×：なし)		備考
				損傷・転倒・落下		
0001	排気筒	Sクラス SA施設	—	×		
0002	可搬型代替電源接続盤	SA施設	—	×		
0003	代替給電用接続盤	SA施設	避雷針 周辺斜面①	○		
0004	可搬型直流電源接続盤	SA施設	—	×		
0005	代替非常用発電機	SA施設	避雷針 周辺斜面①	○		
0006	防潮堤 ^(注2)	Sクラス	周辺斜面③	○		注1
			周辺斜面④	○		注1
			周辺斜面⑤	○		注1
			構内排水設備（集水枒）	○		注1
			構内排水設備（排水管）	○		注1
0007	3号炉取水ビットスクリーン室防水壁 ^(注2)	Sクラス	循環水ポンプ建屋 海水淡水化設備建屋	○		注1
0008	欠番					
0009	津波監視カメラ ^(注2)	Sクラス	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（無線アンテナ）	○		
0010	貯留堰 ^(注2)	Sクラス SA施設	L型擁壁（A） 衝突防止工	○		注1
0011	取水口	SA施設 屋外重要土木構造物	衝突防止工	○		注1
0012	取水路	SA施設 屋外重要土木構造物	—	×		注1
0013	取水ビットスクリーン室	SA施設 屋外重要土木構造物	循環水ポンプ建屋	○		注1
0014	取水ビットポンプ室	SA施設 屋外重要土木構造物 SA施設間接支持構造物	分解ヤード 循環水ポンプ建屋	○		注1
0015	原子炉建屋	Sクラス施設間接支持構造物 SA施設間接支持構造物	タービン建屋	○		注1
			電気建屋	○		注1
			周辺斜面①	○		注1
			3号炉バックフィルコンクリート	○		注1
			原子炉建屋棧橋	○		注1
0016	原子炉補助建屋	Sクラス施設間接支持構造物 SA施設間接支持構造物	電気建屋	○		注1
			出入管理建屋	○		注1
			周辺斜面①	○		注1
			3号炉バックフィルコンクリート	○		注1
			原子炉補助建屋棧橋	○		注1
0017	ディーゼル発電機建屋	Sクラス施設間接支持構造物 SA施設間接支持構造物	タービン建屋 周辺斜面①	○		注1
0018	A1, A2-燃料油貯油槽タンク室	Sクラス施設間接支持構造物 SA施設間接支持構造物	周辺斜面① 3号炉バックフィルコンクリート	○		注1
0019	B1, B2-燃料油貯油槽タンク室	Sクラス施設間接支持構造物 SA施設間接支持構造物	周辺斜面②	○		注1
0020	B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ	屋外重要土木構造物 SA施設間接支持構造物	周辺斜面②	○		注1
0021	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室	屋外重要土木構造物 SA施設間接支持構造物	分解ヤード 循環水ポンプ建屋	○		注1
0022	原子炉補機冷却海水管ダクト	屋外重要土木構造物 SA施設間接支持構造物	—	×		注1
0023	緊急時対策所	SA施設間接支持構造物	定検機材倉庫	○		注1
0024	空調上屋	SA施設間接支持構造物	固体廃棄物貯蔵庫 定検機材倉庫	○		注1
0025	3号炉放水ビット流路縮小工 ^(注2)	Sクラス	海水淡水化設備建屋	○		注1
0026	屋外排水路逆流防止設備 ^(注2)	Sクラス	—	×		注1
0027	1号及び2号炉取水路流路縮小工 ^(注2)	Sクラス	—	×		注1
0028	1号及び2号炉放水路逆流防止設備 ^(注2)	Sクラス	—	×		注1
0029	3号炉放水ビット ^(注2)	Sクラス施設間接支持構造物	海水淡水化設備建屋	○		注1
0030	構内排水設備（出口枒） ^(注2)	Sクラス施設間接支持構造物	—	×		注1
0031	1号及び2号炉取水路 ^(注2)	Sクラス施設間接支持構造物	—	×		注1
0032	1号及び2号炉放水路 ^(注2)	Sクラス施設間接支持構造物	—	×		注1
0033	燃料タンク（SA）室 ^(注3)	SA施設間接支持構造物	固体廃棄物貯蔵庫	○		注1
0034	3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備 ^(注2)	Sクラス	—	×		注1

(注1) 建屋，屋外重要土木構造物等の大型施設は，その重量比から仮置物や照明器具等の影響を受けないため机上検討のみで判断する。
(注2) 津波防護施設等は5条耐津波設計方針で審査中であり，配置や構造等が変更となる可能性がある。
(注3) 燃料タンク（SA）室は，配置や構造等について検討中であり，変更となる可能性がある。

第 6. 4-2 表 泊発電所 3 号炉 建屋外施設の評価方針（損傷、転倒、落下等による影響）

上位クラス施設	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	評価方針	備考
貯留堰 (注1)	L型擁壁 (A)	基準地震動に対する構造健全性評価により、L型擁壁 (A) が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
取水口貯留堰 (注1)	衝突防止工	基準地震動に対する構造健全性評価により、衝突防止工が損傷しないことを確認する。	工認計算書添付予定
原子炉建屋 ディーゼル発電機建屋	タービン建屋	基準地震動に対する構造健全性評価により、タービン建屋が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
原子炉建屋 原子炉補助建屋	電気建屋	基準地震動に対する構造健全性評価により、電気建屋が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
原子炉建屋	原子炉建屋棧橋	基準地震動に対する構造健全性評価により、原子炉建屋棧橋が水平変位、損傷及び落下により原子炉建屋に衝突しないことを確認する。	工認計算書添付予定
原子炉補助建屋	出入管理建屋	基準地震動に対する構造健全性評価により、出入管理建屋が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
原子炉補助建屋	原子炉補助建屋棧橋	基準地震動に対する構造健全性評価により、原子炉補助建屋棧橋が水平変位、損傷及び落下により原子炉補助建屋に衝突しないことを確認する。	工認計算書添付予定
緊急時対策所 空調上屋	定検機材倉庫	基準地震動に対する構造健全性評価により、定検機材倉庫が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
空調上屋 燃料タンク (SA) 室 (注2)	固体廃棄物貯蔵庫	基準地震動に対する構造健全性評価により、固体廃棄物貯蔵庫が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
代替給電用接続盤 代替非常用発電機	避雷針	基準地震動に対する構造健全性評価により、避雷針が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
代替非常用発電機 代替給電用接続盤 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 A1、A2-燃料油貯槽タンク室	周辺斜面①	基準地震動に対する安定解析を実施し、周辺斜面①が崩壊するおそれがないことを確認する。(注4)	「泊発電所 3 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」資料参照 (注3)
原子炉建屋 原子炉補助建屋 A1、A2-燃料油貯槽タンク室	3号炉バックフィルコンクリート	基準地震動に対する耐震安全性評価を実施し、3号炉バックフィルコンクリートが損傷、転倒及び滑動しないことを確認する。	工認計算書添付予定
B1、B2-燃料油貯槽タンク室 B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ	周辺斜面②	斜面高さ、勾配等から周辺斜面②の安定性評価に代表させる。(注4)	「泊発電所 3 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」資料参照 (注3)
取水ビットポンプ室 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	分解ヤード	基準地震動に対する構造健全性評価により、分解ヤードが損傷しないことを確認する。	工認計算書添付予定
防潮堤 (注1)	周辺斜面③	基準地震動に対する安定解析を実施し、周辺斜面③が崩壊するおそれがないことを確認する。(注4)	「泊発電所 3 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」資料参照 (注3)
防潮堤 (注1)	周辺斜面④	基準地震動に対する安定解析を実施し、周辺斜面④が崩壊するおそれがないことを確認する。(注4)	「泊発電所 3 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」資料参照 (注3)
防潮堤 (注1)	周辺斜面⑤	基準地震動に対する安定解析を実施し、周辺斜面⑤が崩壊するおそれがないことを確認する。(注4)	「泊発電所 3 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」資料参照 (注3)
防潮堤 (注1)	構内排水設備 (集水桝)	基準地震動に対する構造健全性評価により、構内排水設備 (集水桝) が損傷しないことを確認する。	工認計算書添付予定
防潮堤 (注1)	構内排水設備 (排水管)	基準地震動に対する構造健全性評価により、構内排水設備 (排水管) が損傷しないことを確認する。	工認計算書添付予定
3号炉取水ビットスクリーン室防水壁 (注1) 取水ビットスクリーン室 取水ビットポンプ室 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	循環水ポンプ建屋	基準地震動に対する構造健全性評価により、循環水ポンプ建屋が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
3号炉取水ビットスクリーン室防水壁 (注1) 3号炉放水ビット流路縮小工 (注1) 3号炉放水ビット (注1)	海水淡水化設備建屋	基準地震動に対する構造健全性評価により、海水淡水化設備建屋が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定
津波監視カメラ (注1)	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備 (無線アンテナ)	基準地震動に対する構造健全性評価により、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備 (無線アンテナ) が損傷及び転倒しないことを確認する。	工認計算書添付予定

(注1) 津波防護施設等は 5 条耐津波設計方針で審査中であり、配置や構造等が変更となる可能性がある。
 (注2) 燃料タンク (SA) 室は、配置や構造等について検討中であり、変更となる可能性がある。
 (注3) 周辺斜面の抽出とその安定性評価については、今後、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に係る審査で説明する予定。
 (注4) 今後、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に係る審査を踏まえて記載内容が変更となる可能性がある。

波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出過程について

1. はじめに

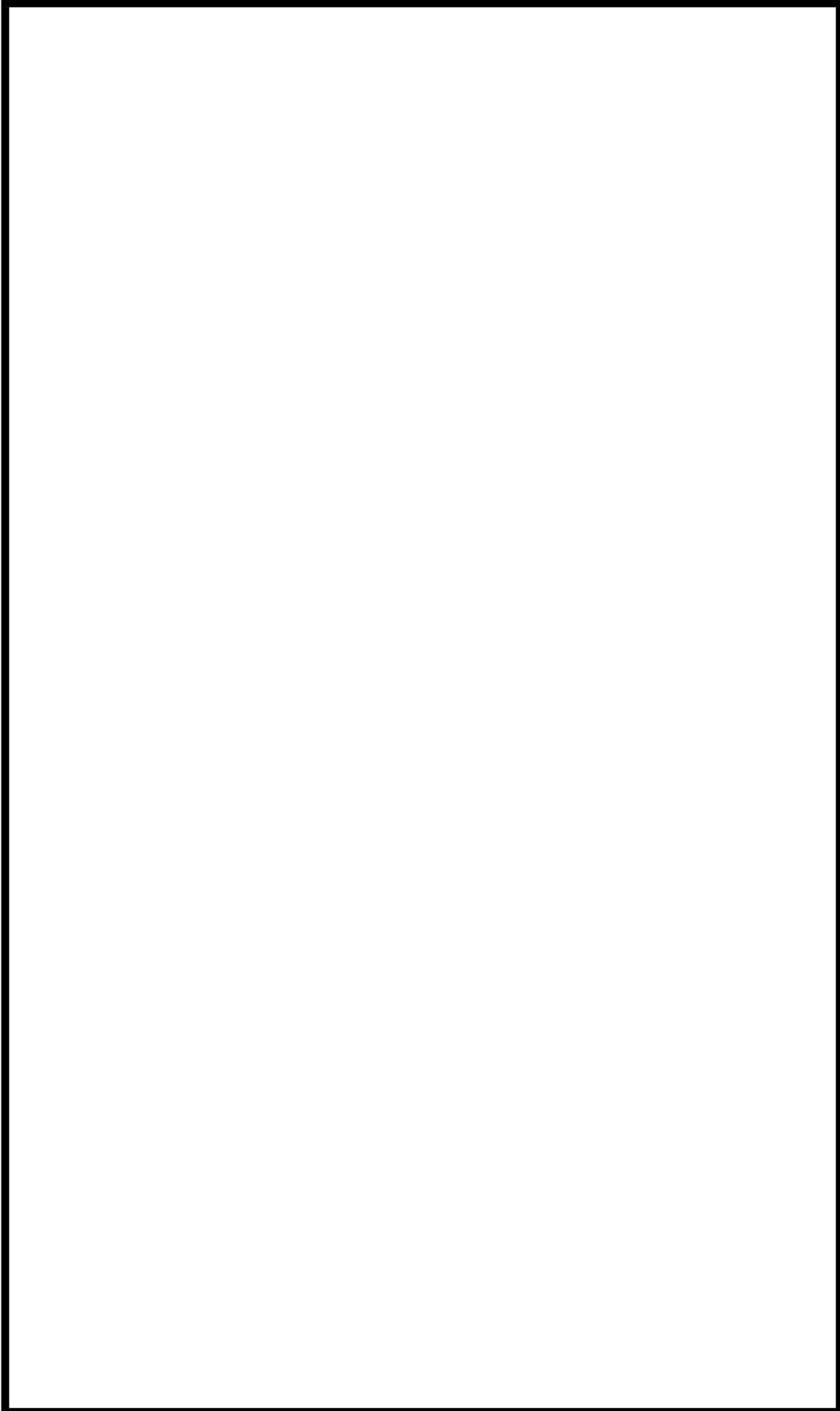
本資料では、上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設について、本文に示した抽出及び評価フローに基づく具体的な抽出過程を説明する。なお、上位クラス施設に対して波及的影響を及ぼすおそれのある周辺斜面の抽出及びその評価については「泊発電所3号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」にて説明することから、本資料における整理対象からは除外する。

2. 下位クラス施設の抽出に係る上位クラス施設の分類について

下位クラス施設による波及的影響評価に当たっては、本文3. 事象検討で整理した①～④の検討事項に基づき実施するが、下位クラス施設を網羅的に抽出するため、上位クラス施設を以下のとおり分類し、本資料の3.～6. においてそれぞれの上位クラス施設ごとに下位クラス施設の抽出過程を説明する。

- ・ 地上部に設置される建物・構築物
- ・ 地中部に設置される構造物
- ・ 機器・配管系
- ・ 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（間接支持構造物含む）

上記の分類を実施した上位クラス施設のうち建屋外上位クラス施設の配置を第2-1図に示す。なお、第2-1図の整理番号は本文第4-1表の番号に対応する。



第2-1図 泊発電所3号炉 建屋外上位クラス施設の配置図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 地上部に設置される建物・構築物に対する下位クラス施設の抽出過程

3.1 概要

(1) 上位クラス施設

本項で検討対象とする上位クラス施設を第 3.1-1 表に示す。

第 3.1-1 表 上位クラス施設のうち地上部に設置される建物・構築物

整理番号	建屋外上位クラス施設（地上部に設置される建物・構築物）
0015	原子炉建屋
0016	原子炉補助建屋
0017	ディーゼル発電機建屋
0023	緊急時対策所
0024	空調上屋

(2) 検討事項

地上部に設置される建物・構築物に対する波及的影響評価における検討事項としては、本文にて整理した①～④の検討事項のうち、以下の 2 つが該当する。

- 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
 - ・ 地盤の不等沈下による影響
 - ・ 建屋間の相対変位による影響
- ④ 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒、落下等による上位クラス施設への影響
 - ・ 施設の損傷、転倒、落下等による影響

(3) 評価対象となる下位クラス施設

評価対象について、まず地上部に設置される建物・構築物に対する波及的影響評価において必要となる『建屋外上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設』を抽出し、続いて、抽出された下位クラス施設を検討事項に応じて分類する。具体的な作業内容を以下に示す。

a. 上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設の抽出

上位クラス施設との位置関係及び下位クラス施設の高さにより、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設を網羅的に抽出する。

具体的には、上位クラス施設との離隔距離が当該下位クラス施設の高さと同程度以下の施設を『上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設』として抽出する。抽出結果を第 3.1-2 表及び第 3.1-1 図に示す。

b. 検討事項に対応した分類

検討事項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建屋間の相対変位による影響）に対しては、建屋同士が隣接する場合に地盤の不等沈下に伴う傾きや倒壊による衝突が考えられ、更に上位クラス施設の有する機能を損なうおそれのある衝突は、隣接する建屋同士が同規模程度の場合と想定される。

よって、a. で抽出した『上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設』のうち、地盤の不等沈下又は建屋間の相対変位により波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設としては、上位クラス施設と隣接する同規模程度の建屋を対象とする。

具体的には、上位クラス施設との離隔距離が1m未満[※]かつ鉄筋コンクリート造又は鉄骨造の建屋を対象とする。

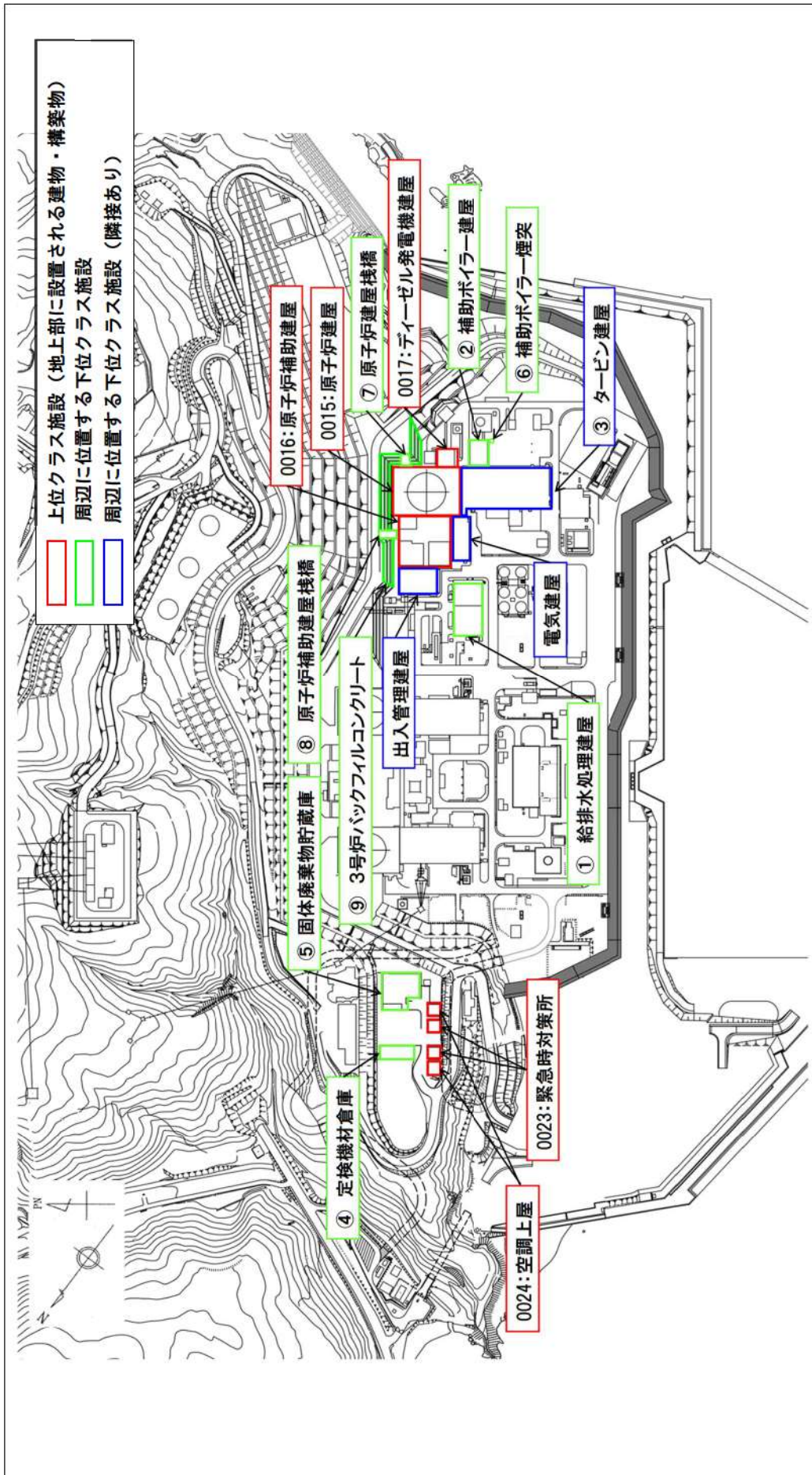
以上の分類結果を第3.1-2表及び第3.1-1図にて、隣接ありとして示す。

※ 「震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針（監修：国土交通省住宅局建築指導課 発行：日本建築防災協会）」における大破判定時の層間変形角が1/30以上であることを踏まえ、下位クラス施設の中で最も高さのある建屋が、この層間変形角に達した場合に想定される変位量に基づき設定した。（タービン建屋高さ 29.1m × 1/30=0.97m）

次項以降にて、下位クラス施設の抽出過程を検討事項ごとに説明する。

第3.1-2表 上位クラス施設（地上部に設置される建物・構築物）
の周辺に位置する下位クラス施設

整理番号	上位クラス施設 建屋外上位クラス施設 （地上部に設置される 建物・構築物）	周辺に位置する 下位クラス施設	隣接の有無 （○：あり， ×：なし）	3.3項に おける 整理番号	[参考] 波及的影響を及ぼすおそれのある 下位クラス施設 （○：抽出する，×：抽出しない）	
					相対変位	不等沈下 屋外の 損傷・ 転倒・落下
0015	原子炉建屋	タービン建屋	○	—	○	○
		電気建屋	○	—	○	○
		補助ボイラー煙突	×	⑥	×	×
		原子炉建屋棧橋	×	⑦	×	○
		3号炉バックアップコンクリート	×	⑨	×	○
		補助ボイラー建屋	×	②	×	×
		電気建屋	○	—	○	○
0016	原子炉補助建屋	出入管理建屋	○	—	○	○
		給排水処理建屋	×	①	×	×
		原子炉補助建屋棧橋	×	⑧	×	○
		3号炉バックアップコンクリート	×	⑨	×	○
		補助ボイラー建屋	×	②	×	×
		タービン建屋	×	③	×	○
		補助ボイラー煙突	×	⑥	×	×
0017	ディーゼル発電機建屋	3号炉バックアップコンクリート	×	⑨	×	×
		定検機材倉庫	×	④	×	○
0023	緊急時対策所	固体廃棄物貯蔵庫	×	⑤	×	○
0024	空調上屋	定検機材倉庫	×	④	×	○



第3.1-1 図 上位クラス施設（地上部に設置される建物・構築物）の周辺に位置する下位クラス施設配置図

3.2 地盤の不等沈下又は建屋間の相対変位により波及的影響を及ぼすおそれのある施設の抽出について

地盤の不等沈下については、本文第5.1-1図「不等沈下により建屋外上位クラス施設へ影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出及び評価フロー」に、建屋間の相対変位については、本文第5.1-2図「相対変位により建屋外上位クラス施設へ影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出及び評価フロー」にそれぞれ基づき下位クラス施設の抽出を行う。

検討対象となる施設は、3.1(3)で抽出した『上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設』のうち、b.で分類した建屋(第3.1-2表にて隣接ありと記載)とする。

確認の結果、いずれの建屋も各上位クラス施設に対する離隔距離が小さく、地盤の不等沈下又は建屋間の相対変位により波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、下位クラス施設として抽出する。

確認結果を本文第6.1-1表「泊発電所3号炉 建屋外上位クラス施設へ波及的影響(不等沈下又は相対変位)を及ぼすおそれのある下位クラス施設」に示す。

3.3 建屋外における施設の損傷、転倒、落下等により波及的影響を及ぼすおそれのある施設の抽出について

本文第5.4-1図「損傷、転倒、落下等により建屋外上位クラス施設へ影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の抽出及び評価フロー」に基づき下位クラス施設の抽出を行う。

検討対象となる施設は、3.1(3)で抽出した『上位クラス施設の周辺に位置する下位クラス施設』のすべてとする。

確認の結果、3.2にて下位クラス施設として抽出した建屋については、上位クラス施設との離隔距離が小さく損傷及び転倒によっても波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから、本項でも下位クラス施設として抽出する。

また、上記で抽出された施設以外(第3.1-2表における整理番号①～⑨の施設)を対象に、損傷、転倒、落下等を想定した場合における波及的影響を及ぼす可能性について、以下の手順にて確認を実施する。

確認方法

- 下位クラス施設が損傷、転倒、落下等により上位クラス施設と衝突する範囲にあるかを確認する。具体的には、配置図上に下位クラス施設の高さを当該下位クラス施設周辺に投影し、波及的影響を及ぼすおそれのある範囲外であることを確認する。
- 当該下位クラス施設の構造上の特徴、上位クラス施設との位置関係、重量等より、

損傷，転倒，落下等を想定した場合の上位クラス施設への影響を評価し，上位クラス施設の有する機能を損なうおそれがないことを確認する。

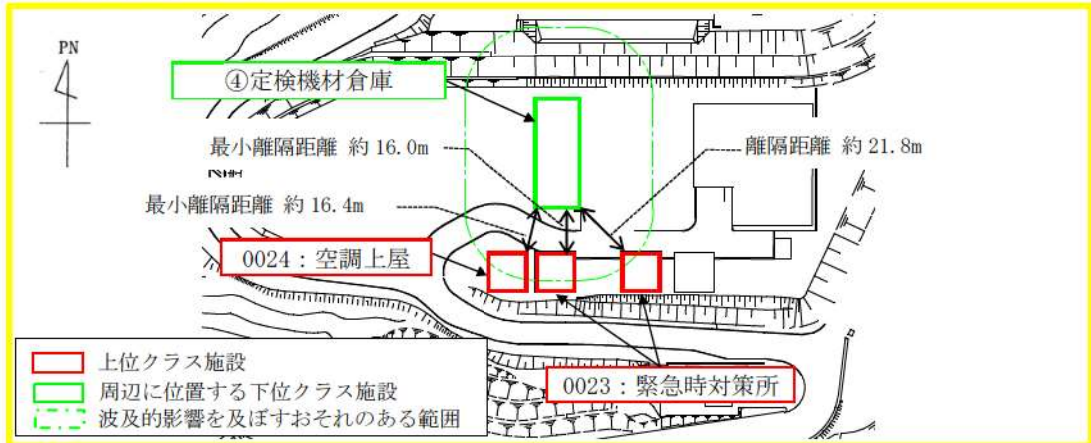
- 上記の確認ができない下位クラス施設について，上位クラス施設に波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出する。

以降，下位クラス施設ごとの確認結果を示す。

④ 定検機材倉庫

【上位クラス施設：0023 緊急時対策所，0024 空調上屋】

- ・定検機材倉庫の高さは26.5mであり，緊急時対策所及び空調上屋の北側に面している。
- ・上位クラス施設である緊急時対策所及び空調上屋との最小離隔距離は，それぞれ約16.0m及び約16.4mである。



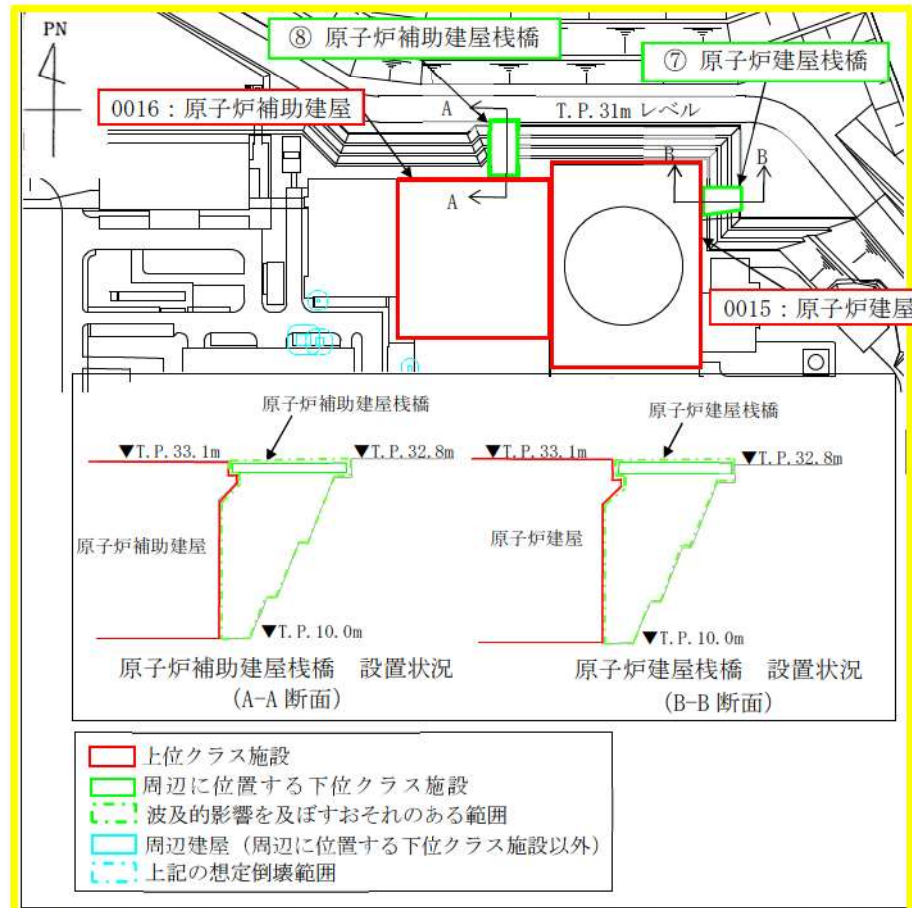
第3.3-4図 上位クラス施設に対する波及的影響を及ぼすおそれのある範囲
(定検機材倉庫)

- 第3.3-4図に示すとおり，仮に当該施設の損傷及び転倒を想定した場合，上位クラス施設である緊急時対策所及び空調上屋の有する機能を損なうおそれがある。
⇒定検機材倉庫は，緊急時対策所及び空調上屋に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから下位クラス施設として抽出する。

⑦ 原子炉建屋棧橋【上位クラス施設：0015 原子炉建屋】

⑧ 原子炉補助建屋棧橋【上位クラス施設：0016 原子炉補助建屋】

・ 原子炉建屋棧橋及び原子炉補助建屋棧橋は、それぞれ原子炉建屋の東側及び原子炉補助建屋の北側と T.P. 31m レベル間に設置されている。



第 3.3-7 図 上位クラス施設に対する波及影響を及ぼすおそれのある範囲
(原子炉建屋棧橋，原子炉補助建屋棧橋)

○ 第 3.3-7 図に示すとおり，仮に当該施設の水平変位，損傷及び落下を想定した場合，上位クラス施設である原子炉建屋及び原子炉補助建屋の有する機能を損なうおそれがある。

⇒原子炉建屋棧橋及び原子炉補助建屋棧橋は原子炉建屋及び原子炉補助建屋に対して波及的影響を及ぼすおそれが否定できないことから下位クラス施設として抽出する。

泊発電所3号炉

一関東評価用地震動（鉛直方向）に関する
影響評価について

目 次

1. はじめに
2. 一関東評価用地震動（鉛直方向）の概要
3. 一関東評価用地震動（鉛直方向）に関する影響評価方針
 - 3.1 建物・構築物
 - 3.2 機器・配管系

1. はじめに

基準地震動Ss3-3（2008年岩手・宮城内陸地震（KiK-net一関東））は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた場合の影響については、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直方向）」という。）による地震力を用いた場合においても、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に収まることを確認する。

本資料は、一関東評価用地震動（鉛直方向）を考慮した場合の建物・構築物及び機器・配管系の影響評価方針について説明するものである。

影響評価に当たっては、一関東評価用地震動（鉛直方向）に加えて、弾性設計用地震動に対応するものとして、一関東評価用地震動（鉛直方向）に対して係数0.6を乗じた地震動（以下「 $0.6 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直方向）」）についても、施設に与える影響を確認する。

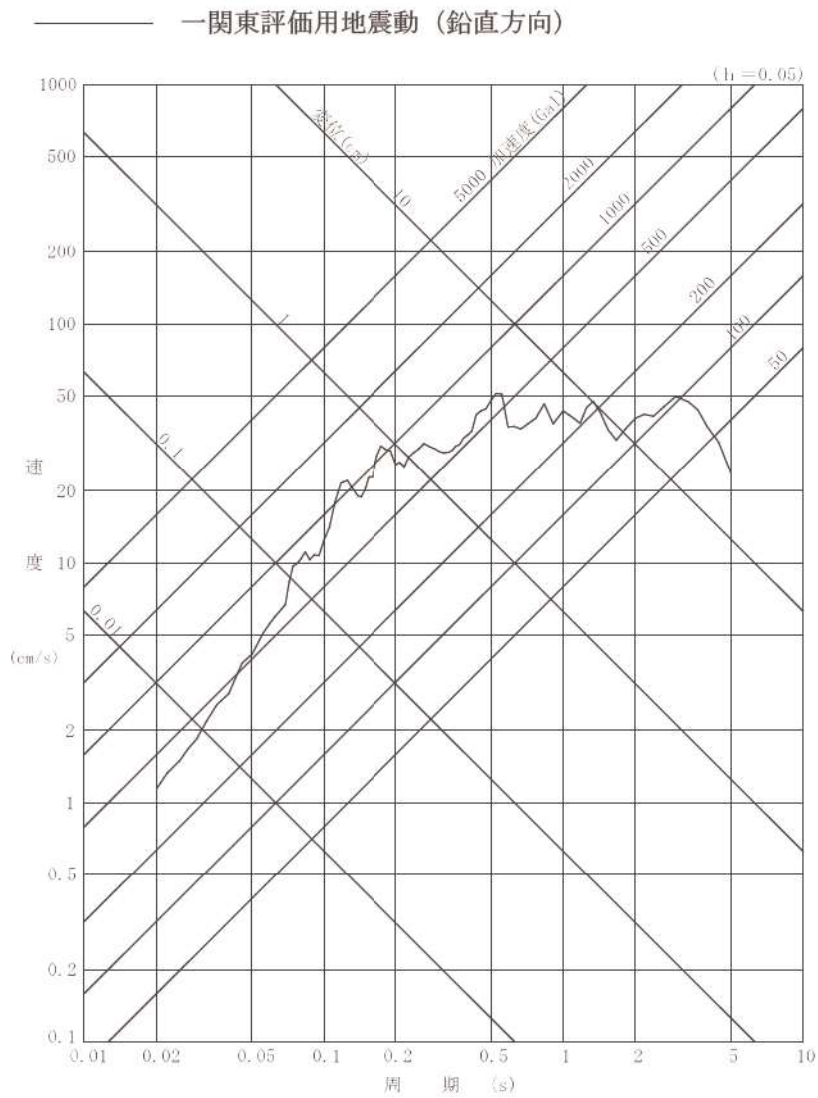
ただし、屋外重要土木構造物については、水平方向のみ定義されている基準地震動Ss3-3に、一関東評価用地震動（鉛直方向）を組み合わせた耐震評価を一律実施するため、本資料の対象外とする。

2. 一関東評価用地震動（鉛直方向）の概要

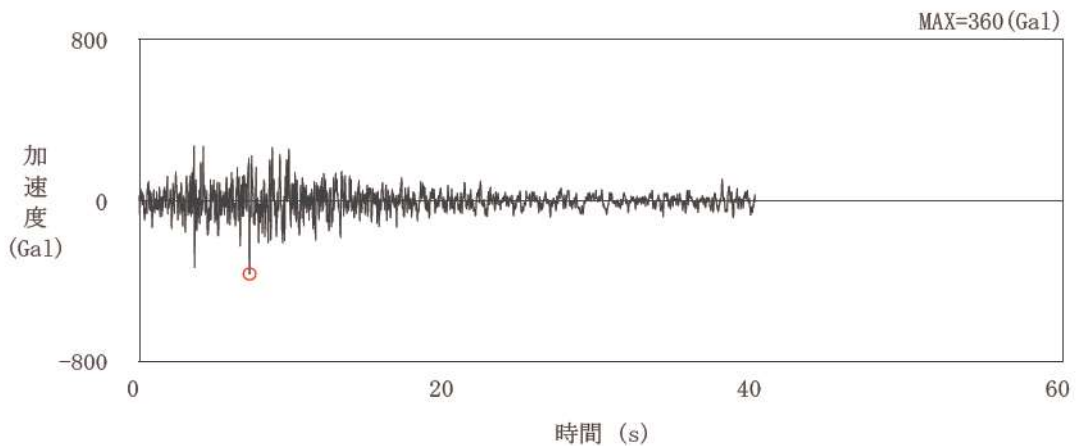
第1157回審査会合にて示したとおり、一関東評価用地震動（鉛直方向）は、一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた観測記録より設定しており、その設定概要は以下のとおり。

- ① 一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた観測記録のNS方向及びEW方向のはぎとり解析により算定した基盤地震動の応答スペクトルを平均し、平均応答スペクトルを作成する。
- ② 一般的な水平方向に対する鉛直方向の地震動の比2/3を考慮し、平均応答スペクトルに3分の2を乗じた応答スペクトルを設定する。
- ③ 一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた鉛直方向の地中記録の位相を用いて、設定した応答スペクトルに適合するよう模擬地震波を作成する。
- ④ 作成した模擬地震波に保守性を考慮して振幅調整した地震動を一関東評価用地震動（鉛直方向）とする。

一関東評価用地震動（鉛直方向）の応答スペクトルを第2-1図に、加速度時刻歴波形を第2-2図に示す。また、0.6×一関東評価用地震動（鉛直方向）の応答スペクトルを第2-3図に、加速度時刻歴波形を第2-4図に示す。

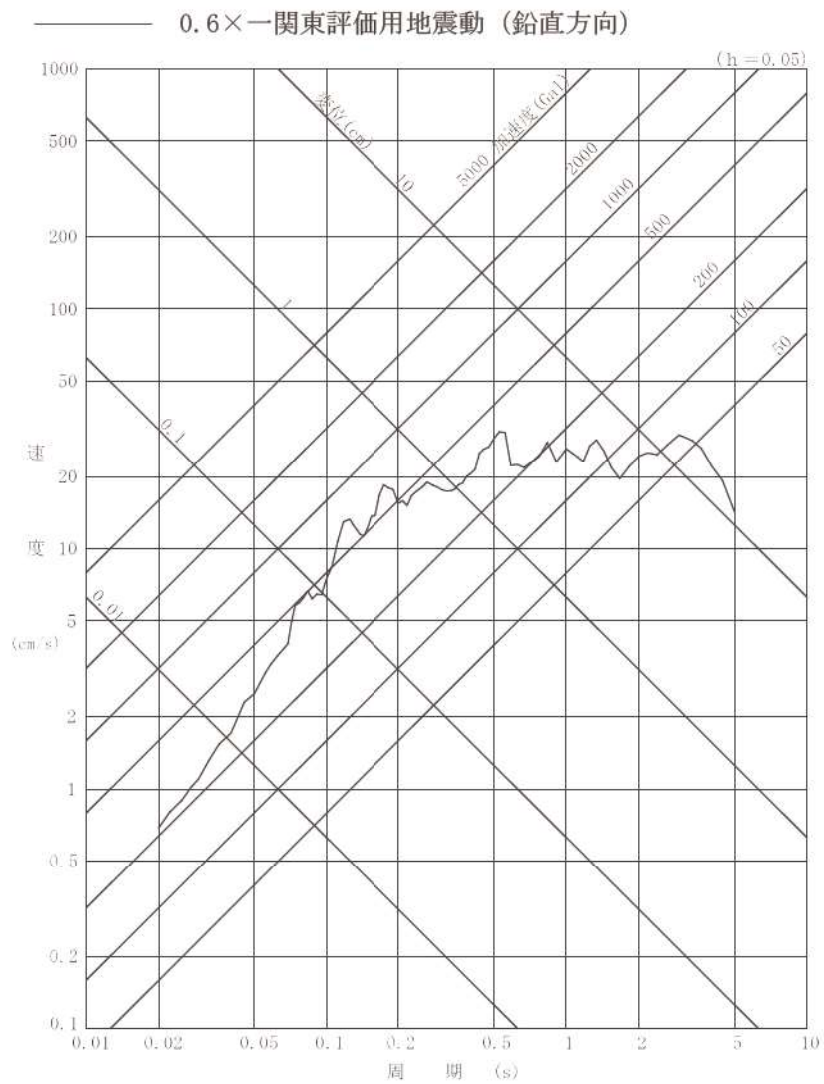


第2-1図 一関東評価用地震動（鉛直方向）の応答スペクトル

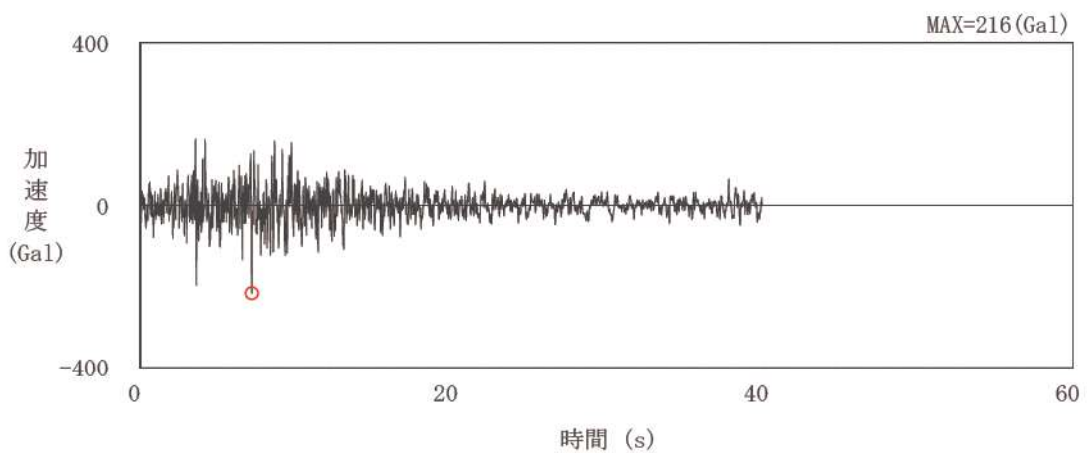


第2-2図 一関東評価用地震動（鉛直方向）の加速度時刻歴波形

4条-別紙 12-3



第2-3図 0.6×一関東評価用地震動（鉛直方向）の応答スペクトル



第2-4図 0.6×一関東評価用地震動（鉛直方向）の加速度時刻歴波形

4条-別紙 12-4

3. 一関東評価用地震動（鉛直方向）に関する影響評価方針

3.1 建物・構築物

本項では、一関東評価用地震動（鉛直方向）及び $0.6 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直方向）を考慮した建物・構築物の耐震安全性への影響評価の方針について示す。

建物・構築物の耐震評価では、基準地震動による地震力（以下「 S_s 地震時」という）に対する評価及び弾性設計用地震動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（以下「 S_d 地震時」という）に対する評価において、材料物性の不確かさを考慮し、水平方向及び鉛直方向の各地震力を包絡して設定した設計用地震力に基づき評価する。

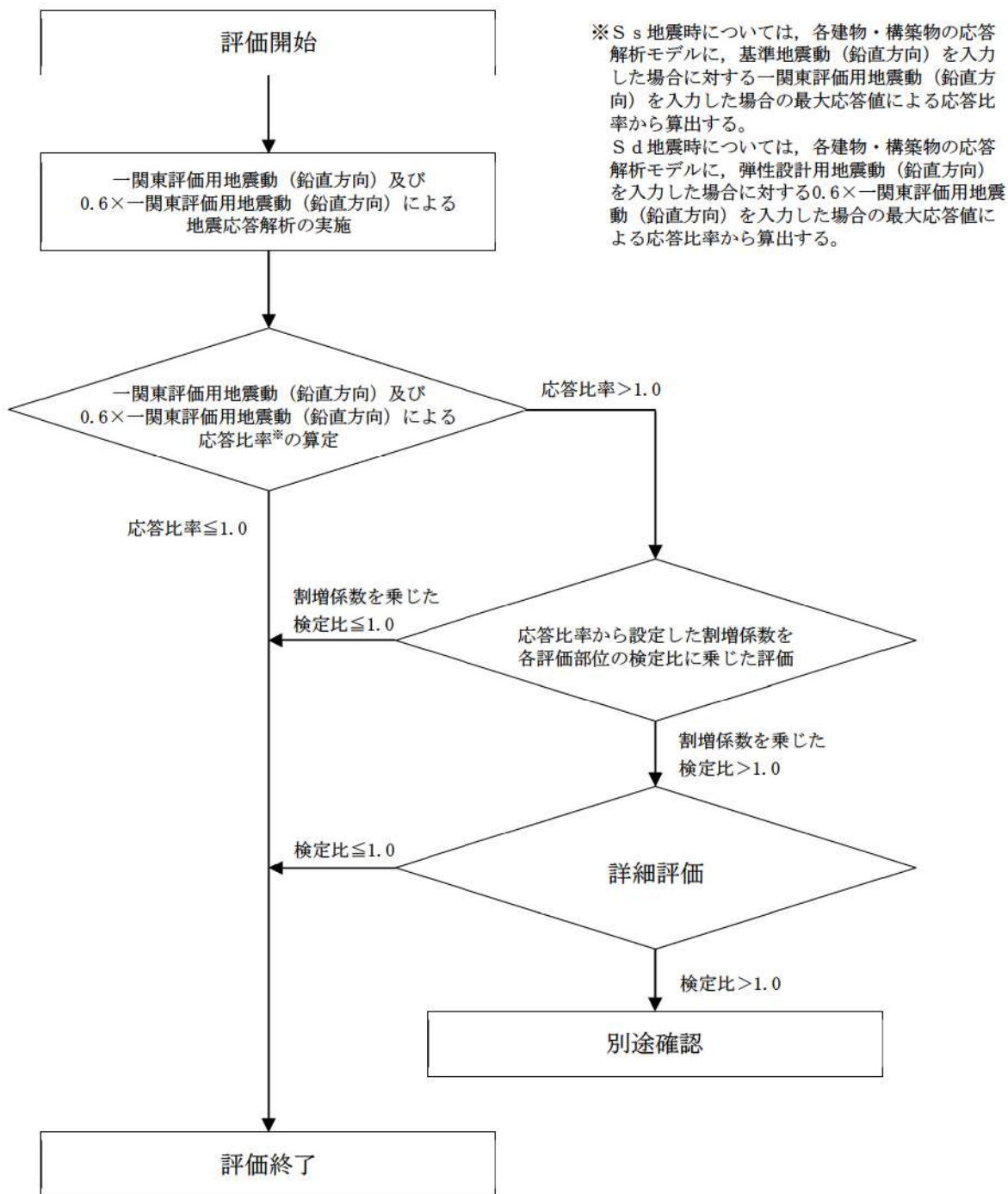
そのため、影響評価の方法は、評価対象部位に対して、一関東評価用地震動（鉛直方向）又は $0.6 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直方向）による影響を考慮した割増係数を、各計算書に示す耐震評価結果（検定比）に乘じ、その検定比が 1.0 を超えないことで保守的に確認することを基本とする。

なお、割増係数については、 S_s 地震時に対する評価及び S_d 地震時に対する評価それぞれにおける地震応答解析結果による応答比率から算出する。

本検討は、鉛直方向の影響検討であることから、水平方向の地震力が寄与する部分への割増しは不要であるが、保守的に水平方向と鉛直方向の両方向の地震力を考慮した検定比に対して、一律割増しを行う。

また、割増係数を乗じた検定比が 1.0 を超える場合、即ち、安全上支障がないと言えない場合は、詳細評価として、基準地震動 $Ss3-3$ （水平方向）と一関東評価用地震動（鉛直方向）又は弾性設計用地震動 $Sd3-3$ （水平方向）と $0.6 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直方向）を組み合わせた地震荷重を用いた応力解析による評価を実施する。

上記を踏まえた、評価フローを第3-1図に示す。



第3-1図 一関東評価用地震動（鉛直方向）の影響を考慮した影響評価対応フロー（建物・構築物）

3.2 機器・配管系

本項では、一関東評価用地震動（鉛直方向）及び0.6×一関東評価用地震動（鉛直方向）を考慮した機器・配管系の耐震安全性への影響評価の方針について示す。

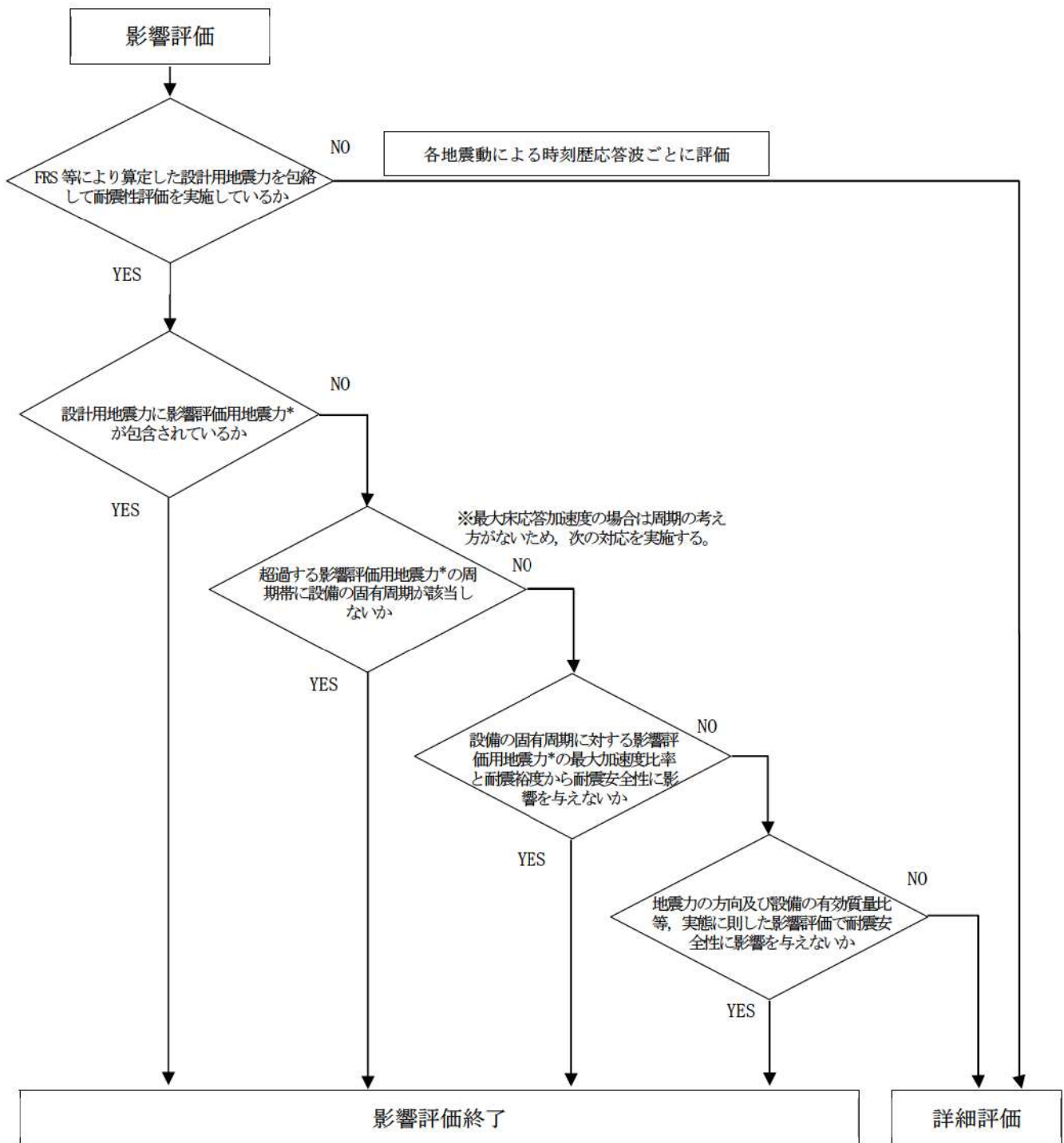
機器・配管系の耐震評価では、各地震動による水平方向及び鉛直方向の時刻歴応答波ごとに耐震評価を実施する燃料集合体等の設備を除き、一関東評価用地震動（鉛直方向）を除いた複数ある基準地震動又は弾性設計用地震動から算定される地震力を用いて評価することとしている。

これに対する一関東評価用地震動（鉛直方向）の影響評価は、一関東評価用地震動（鉛直方向）を除く基準地震動又は弾性設計用地震動による設計用地震力（以下、設計用地震力という）と一関東評価用地震動（鉛直方向）による地震力（以下、一関東（鉛直）地震力という。）の比較により影響評価を行う。

具体的な一関東（鉛直）地震力に対する影響評価内容としては、設計用地震力と一関東（鉛直）地震力の加速比較を行い、設計用地震力に対して一関東（鉛直）地震力が超過する場合は、超過する周期帯（以下「超過周期帯」という。）に固有周期を有する設備を特定し、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

機能維持が要求される設備に対して加速度が超過する場合は、超過周期帯に固有周期を有する設備を特定し、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

上記を踏まえた、評価フローを第3-2図に示す。



注記 * : 影響評価用地震力とは一関東（鉛直）地震力を示す。

第 3-2 図 一関東評価用地震動（鉛直方向）の影響を考慮した影響評価対応フロー（機器・配管系）