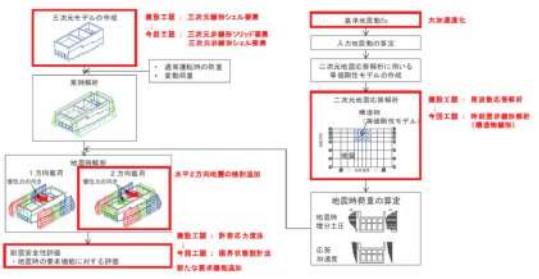


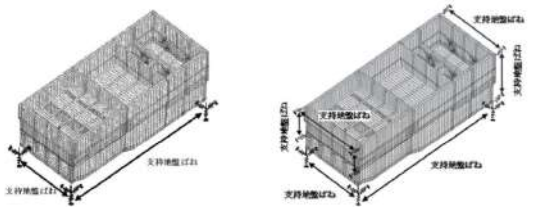
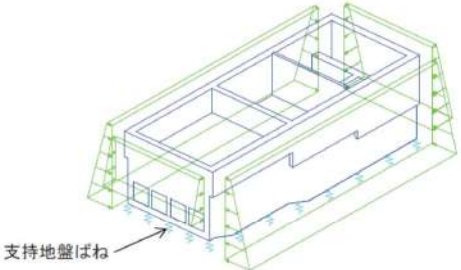
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第II.2.6-5図 曲げモーメント図</p> <p>以上のように、一部の要素が非線形化するような大加速度下においては、材料非線形による解析により部材の剛性低下に伴う力の配分の変化を表現することができ、精緻な評価が可能となる。</p> <p>3. 三次元静的材料非線形解析の評価手順</p> <p>3.1 耐震性の評価フロー</p> <p>三次元静的材料非線形解析による耐震性の評価フローは、建設工認と同様に、基準地震動<math>S_s</math>による二次元地震応答解析により評価される地震時荷重（土圧、加速度）を三次元モデルへ作用させて、耐震安全性評価を行う。評価フローを第II.3.1-1図に示す。新規制基準により、基準地震動の大加速度化、新たな要求機能（津波に対する止水機能）の追加、水平2方向地震の検討の追加などが変更となっている。それらの変更に伴い解析手法を変更しており、解析手法の建設工認からの主な変更点は、二次元地震応答解析を線形解析である周波数応答解析から時刻歴非線形解析へ変更した</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

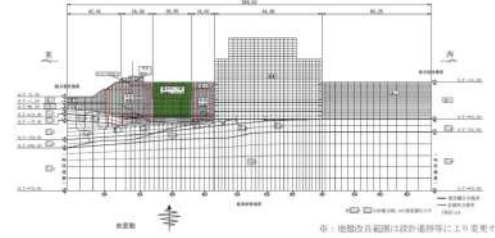
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>点と、三次元モデルを線形シェル要素から非線形ソリッド要素又は非線形シェル要素へ変更し、耐震安全性評価を許容応力度法から限界状態設計法に変更した点である。</p>  <p>第II.3.1-1図 評価フロー</p> <p>3.2 三次元モデルの作成</p> <p>三次元モデルは、構造物を非線形ソリッド要素、地盤をばね要素でモデル化し作成する。常時解析及び地震時解析の三次元モデル図を第II.3.2-1図に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物のモデル 8節点6面体と6節点5面体のソリッド要素を用いて立体的にモデル化する。モデル化にあたり大きな開口部は考慮する。</li> <li>・材料非線形のモデル 材料の物性値は、「コンクリート標準示方書2017 5章材料の設計値」に準拠する。コンクリートの圧縮領域及び引張領域の構成則には、前川モデルを用いる。</li> <li>・支持地盤のモデル 本編の目的に鑑み、支持地盤は弾性ばねでモデル化し、構造物の健全性（断面保持）の観点から鉛直部材の応答が厳しく評価され、より非線形性が明確に表れるよう底面の水平2方向及び鉛直方向の線形ばねでモデル化する。 ただし、二次元地震応答解析で構造物と地盤の剥離—再接触を考慮した荷重を三次元モデルに載荷することから、工認段階では二次元地震応答解析における支持地盤と構造物底面の剥離の状況を確認し、支持地盤と構造物底面の剥離が構造物の安全性に影響を及ぼすことが考えられる場合には剥離を考慮できる非線形ばねを用いる。</li> <li>・妻壁の側方地盤のモデル 側方地盤は、弾性ばねでモデル化し、妻壁の法線方向に取り付ける。このばねは、1方向載荷の地震時解析の際に考慮し、2方向載</li> </ul>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>荷の際は土圧を直接作用させる。</p>  <p>第II.3.2-1図 三次元モデル</p> <p>3.3 常時解析                  構造物を非線形ソリッド要素でモデル化し、支持地盤を地盤ばねでモデル化した三次元モデルに、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。常時解析における底面の支持地盤ばねは、「道路橋示方書・同解説IV下部構造編」に基づきばねを設定する。                  通常運転時の荷重として、躯体の自重、機器・配管荷重、静止土圧、内水圧を考慮し節点に与える。静止土圧は二次元地震応答解析における常時応力解析により設定し、分布荷重として側壁及び妻壁に載荷する。静止土圧載荷イメージ図を第II.3.3-1図に示す。内水圧は水路部の海水の静水圧として設定する。                  また、積雪荷重、火山灰荷重等を上載荷重として考慮する。</p>  <p>第II.3.3-1図 静止土圧載荷イメージ</p> <p>3.4 二次元地震応答解析                  二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。等価剛性の構造物モデルは、線形モデルとしており、盛土、旧表土、Ⅱ級岩盤、セメント改良土及び改良地盤については、非線形性を考慮している。地盤条</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

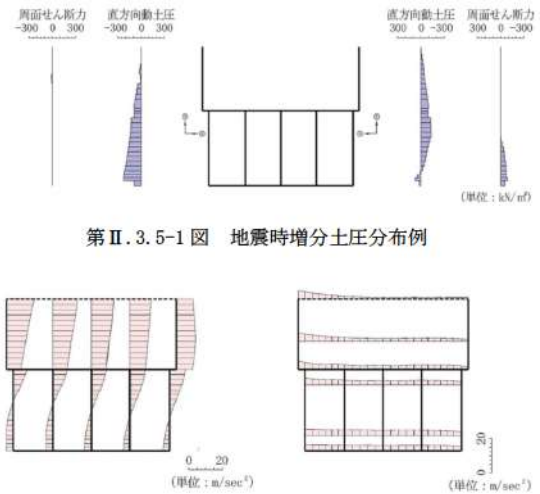
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>件は、防潮堤下部、海水ポンプ室東側及び西側は地盤改良する予定であり、延長方向で変わらない。二次元地震応答解析の解析モデル図を第II.3.4-1図に、海水ポンプ室周辺の地盤改良範囲図を第II.3.4-2図～第II.3.4-4図に示す。</p> <p>海水ポンプ室と原子炉建屋の間及び海水ポンプ室と防潮堤の間には剛性の大きい地盤改良体が存在しており、地盤改良の効果を適切に評価するため、原子炉建屋及び防潮堤を線形でモデル化する。原子炉建屋のFEMモデルは、「原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術&lt;技術資料&gt;」（土木学会原子力土木委員会、2009）を参考に作成する。原子炉建屋及び防潮堤のモデル化方法を以下に示す。</p> <p>・原子炉建屋のモデル化 建屋の水平方向応答及び鉛直方向応答の両者に着目し、建屋モデルである多質点系モデルと等価な水平及び鉛直方向振動特性を有するFEMモデルに変換して作成する。質点系モデルと1次の水平方向の固有周期、固有モードが同等であり、かつ、1次の鉛直方向の固有周期、固有モードが同等となるよう作成し、単位奥行き当たりの剛性及び質量に換算してモデル化する。なお、スクリーンエリア、補機ポンプエリア、循環水ポンプエリア全て同一のモデルとする。</p> <p>・防潮堤のモデル化 鋼管式鉛直壁を構成する鋼管杭は、海水ポンプ室の延長方向（77m）に相当する本数の剛性・重量を考慮したはり要素及び質点でモデル化する。背面補強工及びセメント改良土は、地盤と同様に平面ひずみ要素でモデル化する。いずれも単位奥行き当たりの剛性及び質量に換算してモデル化する。なお、スクリーンエリア、補機ポンプエリア、循環水ポンプエリア全て同一のモデルとする。</p> <p>機器・配管荷重は、はり要素や節点の付加重量として考慮しており、機器・配管の設計に用いる床応答は、当該節点の応答を用いる。</p>  <p>第II.3.4-1図 二次元地震応答解析の解析モデル （補機ポンプエリア）</p>			



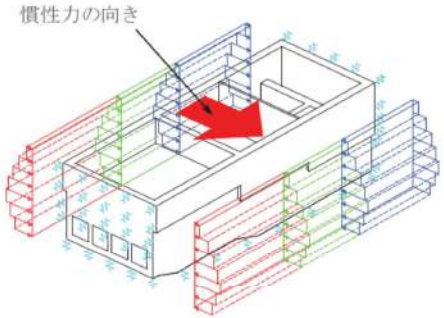
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="197 188 591 534" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="237 544 533 572" data-label="Caption"> <p>第II.3.4-2図 改良範囲平面図</p> </div> <div data-bbox="174 619 618 879" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="174 893 584 922" data-label="Caption"> <p>第II.3.4-3図 改良範囲断面図 (A-A' 断面)</p> </div> <div data-bbox="138 963 645 1224" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="174 1240 584 1268" data-label="Caption"> <p>第II.3.4-4図 改良範囲断面図 (B-B' 断面)</p> </div> <div data-bbox="87 1297 302 1327" data-label="Section-Header"> <p>3.5 地震時荷重の算定</p> </div> <div data-bbox="87 1326 685 1471" data-label="Text"> <p>二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。照査時刻の選定方法は5.3項に示す。慣性力は、応答加速度を基に応答震度を算定する。地震時増分土圧分布及び応答加速度分布の例を第II.3.5-1図及び第</p> </div>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>II.3.5-2図に示す。</p>  <p>第II.3.5-1図 地震時増分土圧分布例</p> <p>第II.3.5-2図 応答加速度分布例</p> <p>3.6 地震時解析</p> <p>3.6.1 1方向載荷</p> <p>二次元地震応答解析より算定した慣性力及び地震時増分土圧等を地震時荷重として三次元静的材料非線形モデルに載荷する。地震時荷重として、慣性力、地震時増分土圧、動水圧及び内水圧を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・慣性力                      躯体及び機器・配管類等の慣性力を考慮する。二次元地震応答解析により求めた応答震度（水平震度、鉛直震度）より慣性力を算定する。竜巻防護ネットの荷重は接続部の反力として作用させる。周辺地盤等の物性のばらつきを考慮した海水ポンプ室の床応答に対し、竜巻防護ネットの地震応答解析を行い、算定された最大反力を海水ポンプ室の設計用荷重とする。</li> <li>・地震時増分土圧及び動水圧                      二次元地震応答解析により求めた地震時増分土圧（直土圧、周面せん断力）を作用させる。海水ポンプ室には地下水位低下設備が配置されており、構造物近傍は地下水位が低下しているため水圧は直接作用しない。構造物より離れた位置における地下水の影響は地震時増分土圧に含めて考慮する。</li> <li>・内水圧                      内水の動水圧は、自由水面の無い閉水路部分については水の重</li> </ul>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>量に応答震度を乗じた付加荷重として考慮し、自由水面のある開水路部分については応答震度を用いてWestergaard式から算定する。</p> <p>慣性力及び地震時増分土圧は、エリアごとに奥行き方向に一律な荷重として作用させる。地震時荷重の荷重イメージ図を第II.3.6-1図に示す。</p> <p>底面の支持地盤ばねは「田治見の振動アドミタンス理論」に基づき設定し、妻壁の法線方向に取り付ける側方地盤ばねは「道路橋示方書・同解説V耐震設計編」に基づき設定する。</p> <p>照査値が最も厳しくなる地震動に対しては、地盤剛性等の不確かさを考慮した、設計用荷重を荷重し、評価を行う。</p>  <p>第II.3.6-1図 地震時荷重荷重イメージ（1方向荷重）</p> <p>3.6.2 水平2方向荷重</p> <p>水平2方向荷重に対する検討として、1方向荷重に、縦断方向の地震時荷重を同時に荷重する。地震時荷重の荷重イメージ図を第II.3.6-2図に示す。</p> <p>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、横断方向と異なり妻壁は構造物全体の挙動ではなく、1部材として応答するため、縦断方向の地震時荷重を算定するための二次元モデルは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。</p> <p>縦断方向の地震時荷重は、水平2方向荷重の影響が大きい部材のうち、1方向荷重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、位相が異なる地震動により算出して用いる。1方向荷重時において、耐震要素として考慮される横断方向に平行な壁部材が非線形化する可能性があるため、評価時刻に至るまでの荷重により受ける影響を考慮して、水平2方向同時入力の影響を評価する。</p> <p>地盤ばねは、底面の支持地盤ばねを設定し、設定方法は、1方向荷重時と同様である。</p>			



女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.3.6-2図 地震時荷重荷イメージ（水平2方向荷）</p> <p>3.7 耐震安全性評価</p> <p>三次元静的材料非線形解析で建設工認に比べ新規性の高い点は、変形に基づく指標を用いて耐震安全性を評価する点であり、地震時荷重に対し、既工認実績のある層間変形角、せん断力の他、既工認実績のない指標としておおむね弾性の許容限界についてコンクリートの圧縮ひずみと主筋のひずみが許容限界に収まっていることを確認する。</p> <p>海水ポンプ室では部材ごとに要求機能が異なることから、それぞれの要求機能に着目し、耐震安全性評価を行う。</p> <p>海水ポンプ室は、Sクラスの機器・配管等の間接支持構造物及び非常用取水設備であること等を考慮し、その要求機能については以下のとおり設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通水機能</li> </ul> <p>非常用取水設備のうち、通水断面を構成する部材について、その崩壊により通水断面を閉塞しないこと。</p> <p>&lt;評価方針&gt;</p> <p>一つの部材が終局状態に至った場合でも、直ちに通水断面の閉塞に繋がる事象には至らないが、保守的に、終局状態に至らないことを目標性能とし、部材の層間変形角及びせん断力が許容限界に至らないことで確認する。なお、支持機能、貯水機能及び止水機能が要求される部材についても、構造部材が終局状態に至らないことが前提となるため、通水機能に対する要求機能は構造物全体に対して適用する。</p> <p>&lt;許容限界&gt;</p> <p>【面外変形】 層間変形角：1/100          せん断力：せん断耐力以下</p> <p>【面内変形】 層間変形角：2/1000</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>&lt;対象部材&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海水の通水部分（下部カルバート部）</li> <li>構造物全体</li> </ul> <p>・支持機能</p> <p>Sクラスの機器及び配管等を安全に支持できること。</p> <p>&lt;評価方針&gt;</p> <p>Sクラス機器及び配管等を安全に支持することは、耐荷性能を維持することと同義であり、部材が終局状態に至らないことを目標性能とする。この目標性能は、通水機能の確認を、構造物全体に対し行うことで確認できる。</p> <p>加えて、Sクラス機器及び配管等のアンカー定着部周辺の損傷が部材降伏程度であれば、定着性能に影響を及ぼさないことから、アンカー定着部周辺においては、鉄筋が降伏しないことを目標性能とし、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋のひずみが許容限界に至らないことで確認する。</p> <p>また、面内変形に対しては、部材の層間変形角がJEAC4601-2015で規定されている支持性能の許容限界に至らないことで確認する。</p> <p>&lt;許容限界&gt;</p> <p>【面外変形】</p> <p>圧縮ひずみ：圧縮強度に対応するひずみ <math>\epsilon'_{peak} 2000 \mu</math></p> <p>主筋ひずみ：降伏強度に対応するひずみ <math>\epsilon_y 1725 \mu</math></p> <p>せん断力：せん断耐力以下</p> <p>【面内変形】 層間変形角：2/1000</p> <p>&lt;対象部材&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sクラス機器及び配管等の支持部分（補機ポンプエリア隔壁、側壁、中床版、循環水ポンプエリア中床版、妻壁、スクリーンエリア側壁）</li> </ul> <p>・貯水機能</p> <p>津波の引き波時に、部材の損傷により著しい漏水がなく、海水を取水できない時間に必要となる冷却用水を安全に貯留できること。</p> <p>&lt;評価方針&gt;</p> <p>ひび割れが発生したとしても、底面はMMRと接しているため顕著な漏水は無く、側面の盛土は透水性が小さく漏水量は貯留量と比べて微量であることから、引き波時に必要となる冷却用水を安全に貯留できる。</p> <p>一方、盛土の止水性にすべてを期待し、ひび割れに伴う漏水を許容したうえで貯水機能を適切に評価することは困難である。そのため、保守的に躯体の評価により貯水機能を満足できるよう、漏</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>水が生じるような顕著な（部材を貫通するような）ひび割れが発生しないと考えられる、鉄筋が降伏しないこと及び発生せん断力がせん断耐力以下であることを目標性能とし、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみが許容限界に至らないことと、せん断力がせん断耐力以下であることで確認する。</p> <p>また、面内変形に対しては、層間変形角がJEAG4601-1991で規定されているスケルトンカーブの第1折点（<math>\gamma_1</math>）以下であれば面内せん断ひび割れは発生せず水密性はあると考えられ、<math>\gamma_1</math>を超過する場合については、漏水量を算定し、安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>&lt;許容限界&gt;  <b>【面外変形】</b>                  圧縮ひずみ：圧縮強度に対応するひずみ <math>\epsilon'_{peak} 2000 \mu</math>                  主筋ひずみ：降伏強度に対応するひずみ <math>\epsilon_y 1725 \mu</math>                  せん断力：せん断耐力以下  <b>【面内変形】</b> 層間変形角：第1折点（<math>\gamma_1</math>）以下 ただし、<math>\gamma_1</math>を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認</p> <p>&lt;対象部材&gt;                  ・津波引波時の海水貯水部分で、取水口敷高以下の部分（下部カルバートのうちO.P.-5.3m以下の部分）</p> <p>・止水機能                  以下の3つの観点に対し、部材からの漏水により、Sクラスの機器及び配管等の安全機能を損なうことがないよう止水できること。                  （観点1）津波の押し波時における外郭防護                  （観点2）屋外タンク損傷時における内郭防護                  （観点3）循環水管単一破損時における内部溢水</p> <p>&lt;評価方針&gt;                  断面が降伏に至らない状態及びせん断耐力以下であれば、漏水が生じるような顕著な（部材を貫通するような）ひび割れは発生しないことから、鉄筋が降伏しないこと及び発生せん断力がせん断耐力以下であることを目標性能とし、コンクリートの圧縮ひずみ及び主筋ひずみが許容限界に至らないことと、せん断力がせん断耐力以下であることで確認する。そのうえで、顕著なひび割れが発生していないことを解析等により確認又は妥当な裕度を持たせることとする。</p> <p>また、面内変形に対しては、層間変形角がJEAG4601-1991で規定されているスケルトンカーブの第1折点（<math>\gamma_1</math>）以下であれば面内せん断ひび割れは発生せず水密性はあると考えられ、<math>\gamma_1</math>を超過する場合については、漏水量を算定し、安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p>			



第4条 地震による損傷の防止(別紙6 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>&lt;許容限界&gt;  <b>【面外変形】</b>                      圧縮ひずみ:圧縮強度に対応するひずみ<math>\varepsilon'_{peak}</math> 2000<math>\mu</math>                      主筋ひずみ:降伏強度に対応するひずみ<math>\varepsilon_y</math> 1725<math>\mu</math>                      せん断力:せん断耐力以下  <b>【面内変形】</b> 層間変形角:第1折点(<math>\gamma_1</math>)以下ただし、<math>\gamma_1</math>を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認</p> <p>&lt;対象部材&gt;                      ・補機ポンプエリア隔壁、地上部側壁、中床版、循環水ポンプエリア地上部側壁、地上部妻壁、中床版、下部カルバート部妻壁、スクリーンエリア側壁</p> <p>4. 評価方法に係る課題の抽出                      評価方法に係る課題を抽出するため、評価手順における建設工認からの変更点、変更することによる設計体系への影響の有無及び今回工認手法における既工認実績の有無を確認する。確認結果を第II.4-1表に示す。                      また、抽出された課題と課題に対する検討の概要を第II.4-2表に示す。</p> <p>第II.4-1表 建設工認からの変更点及び設計体系への影響の有無(1/2)</p> <table border="1" data-bbox="107 866 663 1181"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>既工認からの変更点</th> <th>設計体系への影響の有無</th> <th>既工認実績/課題</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地上部側壁</td> <td>・地上部側壁の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>・既工認済であるが、設計方針が変更となり設計方針の変更が設計方針に反映されていない。 ・設計方針の変更が設計方針に反映されていない。</td> <td>【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし</td> </tr> <tr> <td>地上部側壁(補機ポンプエリア)</td> <td>・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし</td> </tr> <tr> <td>地上部側壁(スクリーンエリア)</td> <td>・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし</td> </tr> <tr> <td>地上部側壁(中床版)</td> <td>・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし</td> </tr> <tr> <td>地上部側壁(下部カルバート部)</td> <td>・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。</td> <td>【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象	既工認からの変更点	設計体系への影響の有無	既工認実績/課題	地上部側壁	・地上部側壁の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・既工認済であるが、設計方針が変更となり設計方針の変更が設計方針に反映されていない。 ・設計方針の変更が設計方針に反映されていない。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし	地上部側壁(補機ポンプエリア)	・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし	地上部側壁(スクリーンエリア)	・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし	地上部側壁(中床版)	・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし	地上部側壁(下部カルバート部)	・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし			
評価対象	既工認からの変更点	設計体系への影響の有無	既工認実績/課題																								
地上部側壁	・地上部側壁の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・既工認済であるが、設計方針が変更となり設計方針の変更が設計方針に反映されていない。 ・設計方針の変更が設計方針に反映されていない。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし																								
地上部側壁(補機ポンプエリア)	・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(補機ポンプエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし																								
地上部側壁(スクリーンエリア)	・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(スクリーンエリア)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし																								
地上部側壁(中床版)	・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(中床版)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし																								
地上部側壁(下部カルバート部)	・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	・地上部側壁(下部カルバート部)の既工認(既工認済)について既工認済としている。	【既工認実績】 ・なし 【課題】 ・なし																								

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

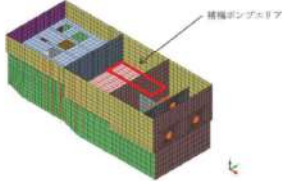
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p><b>第II.4-1表 建設工認からの変更点及び設計体系への影響の有無(2/2)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>相違点の概要</th> <th>設計体系への影響の有無</th> <th>相違理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ボルトの仕様</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>鋼製ボルト</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>鋼製ナット</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>鋼製ボルトの仕様</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価対象	相違点の概要	設計体系への影響の有無	相違理由	ボルトの仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>		鋼製ボルト	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>		鋼製ナット	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>		鋼製ボルトの仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>				
評価対象	相違点の概要	設計体系への影響の有無	相違理由																								
ボルトの仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>ボルトの仕様として、高強度ボルトの採用が規定されている。設計には鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>																								
鋼製ボルト	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>																								
鋼製ナット	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ナットとして、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>																								
鋼製ボルトの仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトの仕様として、鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> <li>鋼製ボルトと鋼製ナットを規定するものがない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【設計方針】</li> <li>【仕様】</li> </ul>																								
<p><b>第II.4-2表 主な課題と検討の概要 (1/2)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主な課題</th> <th>検討の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【課題1-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題1-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題1-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題2-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題2-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題2-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題2-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題2-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	主な課題	検討の概要	【課題1-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題1-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題1-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題2-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題2-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題2-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題2-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題2-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>									
主な課題	検討の概要																										
【課題1-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題1-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題1-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題2-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題2-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題2-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題2-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題2-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
<p><b>第II.4-2表 主な課題と検討の概要 (2/2)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主な課題</th> <th>検討の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【課題3-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題3-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題3-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題3-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>【課題3-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 地震応答解析に係る課題の検討 地震応答解析に係る課題として抽出した、第II.4-2表中の【課題1-1】～【課題1-3】に対する検討を行う。</p>	主な課題	検討の概要	【課題3-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題3-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題3-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題3-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>	【課題3-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>															
主な課題	検討の概要																										
【課題3-1】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題3-2】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題3-3】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題3-4】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										
【課題3-5】 鋼製ボルトの仕様に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> <li>鋼製ボルトの仕様に関する課題</li> </ul>																										

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>5.1 【課題1-1】に対する検討</p> <p>【課題1-1】「二次元地震応答解析に用いる等価剛性モデルは、海水ポンプ室の三次元構造が適切に考慮されているか？」に対する検討として、二次元地震応答解析に用いる等価剛性モデルの作成方法を以下に示す。</p> <p>・等価剛性モデルの作成方法</p> <p>地震時荷重の算定に用いる二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、妻壁や隔壁の剛性を考慮し、初期剛性の実構造と等価な剛性を持つ二次元等価剛性モデルとする。</p> <p>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。（第II.5.1-1図）</p> <p>初期剛性の三次元構造モデルに単位荷重（98kN/m<sup>2</sup>）を作用させた際のエリアごとの奥行き方向の平均的な変位と、等価剛性モデルに同じ単位荷重を作用させた際の変位が等しくなるように剛性を設定する。（第II.5.1-2図）</p> <p>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のモデルとする。</p> <div data-bbox="107 730 672 885"> </div> <p>※：等価剛性モデルの色分けは、材料物性の違いを示している。</p> <p>第II.5.1-1図 各エリアの等価剛性モデル</p> <div data-bbox="107 981 649 1212"> </div> <p>剛性の調整方法</p> $E = E_c \times \alpha \times \beta$ <p>E：等価剛性モデルの弾性係数  E<sub>c</sub>：コンクリートの弾性係数  α：海水ポンプ室の奥行き長さに対する部材の奥行き長さの比率 = L<sub>e</sub>/L  L<sub>e</sub>：部材の奥行き長さ  L：海水ポンプ室の奥行き長さ  β：変位を合わせるための弾性係数の補正係数</p> <p>第II.5.1-2図 剛性の調整方法</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由														
<p>各エリアごとに等価剛性モデルを作成することや、初期剛性に対する等価剛性モデルとし、土圧や加速度を保守的に算定することにより、海水ポンプ室の延長方向の構造の変化を考慮して、地震時荷重を適切に評価できている。</p> <p>上記は海水ポンプ室の等価剛性モデルの作成方法であるが、他の箱型建造物についても上記の内容を参照して等価剛性モデルを作成する。</p> <p>5.2 【課題1-2】に対する検討</p> <p>【課題1-2】「二次元地震応答解析に用いる等価剛性モデルは、水平方向の剛性を等価としているが、鉛直方向の床応答に影響はないか？」に対する検討として、以下のことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が設置される4辺固定の中床版の固有振動数を算定し、中床版の位置により増幅の影響がないこと。</li> <li>・水平方向の剛性を等価としない場合の鉛直方向の床応答を算定し、剛性調整の影響の有無。</li> </ul> <p>まず、三次元FEMモデルを用いた固有値解析を行い、補機ポンプエリアの中床版の固有振動数を算定し、中床版の位置により増幅の影響がないことを確認する。</p> <p>固有値解析の結果を第II.5.2-1表に、モード図を第II.5.2-1図に示す。補機ポンプエリアの1次固有振動数は20Hzを上回っており、機器・配管類の耐震設計においては、十分に剛であると扱え、中床版の鉛直方向の応答増幅の影響はないことを確認した。</p> <p>第II.5.2-1表 補機ポンプエリア中床版の固有振動数</p> <table border="1" data-bbox="159 935 607 1114"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>固有振動数(Hz)</th> <th>刺激係数</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">補機ポンプエリア 中床版</td> <td>61.1</td> <td>17.0</td> <td>1次</td> </tr> <tr> <td>71.3</td> <td>12.1</td> <td>2次</td> </tr> <tr> <td>75.6</td> <td>9.5</td> <td>3次</td> </tr> </tbody> </table>  <p>中床版の下部は4本のボツタスカルプレートになっており、中床版のスペンは区別されている。</p>	部位	固有振動数(Hz)	刺激係数	備考	補機ポンプエリア 中床版	61.1	17.0	1次	71.3	12.1	2次	75.6	9.5	3次			
部位	固有振動数(Hz)	刺激係数	備考														
補機ポンプエリア 中床版	61.1	17.0	1次														
	71.3	12.1	2次														
	75.6	9.5	3次														

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

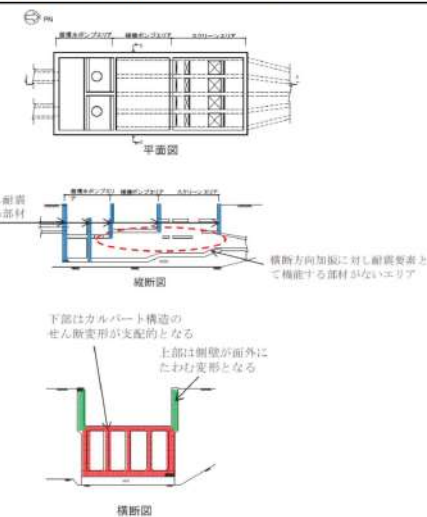
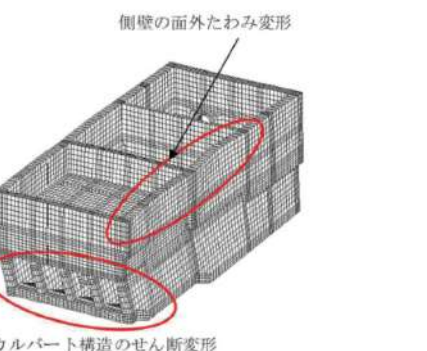
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="152 156 622 478" data-label="Image"> <p>1次モード</p> <p>2次モード</p> <p>3次モード</p> </div> <div data-bbox="201 486 560 518" data-label="Caption"> <p>第II.5.2-1図 モード図（1次～3次）</p> </div> <div data-bbox="89 542 683 1013" data-label="Text"> <p>次に、二次元等価剛性モデルの平面応力要素は、水平・鉛直方向で等方のため、方向に応じて剛性を変更することはできないことから、水平方向の剛性を等価としない場合の鉛直方向の床応答を算定し、剛性調整による鉛直方向床応答への影響について確認する。</p> <p>確認方法として、現状の地盤改良（案）をモデル化した二次元地震応答解析により、水平方向の剛性を合わせた場合（<math>\beta</math>調整）と、合わせない場合（<math>\beta = 1</math>）の床応答について比較を行う。</p> <p>鉛直方向加速度応答スペクトルの比較結果を第II.5.2-2図に示す。加速度応答スペクトルで比較すると、おおむね同等のスペクトルとなっているが、主な機器の固有周期で見ると、<math>\beta</math>調整の応答が小さい周期帯もあることから、<math>\beta = 1</math>とした場合についても機器への影響を確認することとする。</p> <p>なお、ここでは海水ポンプ室を例に結果を示しているが、他の箱型建造物についても、<math>\beta = 1</math>とした場合の機器への影響を確認する。</p> </div>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由						
<div data-bbox="123 159 638 359"> <p>主な機器の固有周期</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器名</th> <th>1次固有周期 (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海水ポンプ室</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BFW系配管</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※：応答スペクトルは現状の地震改良範囲をモデル化して算定したものであり、改良範囲等が確定後清算予定。</p> </div> <div data-bbox="257 406 526 638"> <p>床応答算出位置</p> </div> <p>第II.5.2-2図 鉛直方向加速度応答スペクトルの比較結果</p> <p>5.3 【課題1-3】に対する検討</p> <p>【課題1-3】「地震時荷重の選定時刻は、評価部材や照査項目（損傷モード）に応じて適切に選定されているか？」に対しては、要求機能に応じて、部材ごとに照査項目が異なることから、以下に示す構造的特徴や損傷モードを踏まえ、部材ごとかつ損傷モードごとに評価が厳しくなる時刻を選定していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海水ポンプ室の構造的特徴</li> </ul> <p>海水ポンプ室は、地下2階構造となっており、上部はスクリーンエリア、補機ポンプエリア、循環水ポンプエリアに分かれている。下部は水路となっており、スクリーンエリア及び補機ポンプエリアの下部は4連の、循環水ポンプエリアの下部は2連又は1連のカルパート構造となっている。</p> <p>加振方向に平行に配置される面部材は耐震要素として機能するため、延長方向加振に対しては、側壁に加え、水路部の隔壁が耐震要素として機能する。一方、横断方向加振に対しては、妻壁と上部の隔壁等しか耐震要素として機能する面部材はないことから、横断方向が弱軸方向となる。</p> <p>横断方向加振に対し、側壁や隔壁などの建造物延長方向に配置された部材は、部材の面外変形により抵抗する。一方、妻壁や隔壁などの建造物横断方向に配置された部材は、部材の面内変形により抵抗する。海水ポンプ室の部材は、地震力に対し、面外変形により抵抗する部材と面内変形により抵抗する部材より構成される。海水ポンプ室の構造を第II.5.3-1図に示す。</p>	機器名	1次固有周期 (s)	海水ポンプ室		BFW系配管				
機器名	1次固有周期 (s)								
海水ポンプ室									
BFW系配管									






第4条 地震による損傷の防止(別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.5.3-1図 海水ポンプ室の構造</p> <p>・損傷モード              横断方向に地震時荷重が作用した場合、耐震要素として機能する面部材は、スクリーンエリアと補機ポンプエリアの下部には存在しない。したがって、横断方向加振の際、海水ポンプ室の下部については第II.5.3-2図に示すとおりカルバート構造のせん断変形が支配的な変形モードとなる。また、上部については、各エリアの側壁のスパン中央部分が面外にたわむ変形となり、下部同様に面外荷重に対する変形が支配的となる。</p>  <p>第II.5.3-2図 海水ポンプ室の変形イメージ</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																					
<p>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。</p> <p>要求機能を有する部位は、各エリアの下部カルバート部、側壁、隔壁・妻壁がある。各部位に対する、地震時荷重抽出時刻を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>下部カルバート部                     <p>下部カルバート部については、曲げ・軸力系の破壊に対する荷重として、下部カルバート部の層間変位が最大となる時刻の荷重を抽出する。</p> <p>せん断破壊に対する荷重として、総水平荷重が最大となる時刻の荷重を抽出する。（第II.5.3-1表）</p> <p>第II.5.3-1表 下部カルバート部に対する地震時荷重抽出時刻</p> <table border="1" data-bbox="107 582 651 742"> <thead> <tr> <th>項目部位</th> <th>損傷モード</th> <th>荷重抽出時刻</th> <th>スクリーンエリア</th> <th>隔壁エリア</th> <th>隔壁ボトムエリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">下部カルバート部</td> <td rowspan="3">曲げ・軸力系の破壊</td> <td rowspan="3">下部カルバートの側壁・隔壁間の層間変位が最大となる時刻</td> <td>1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>1号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>0号</td> <td>1号</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">せん断破壊</td> <td rowspan="3">総水平荷重が最大となる時刻</td> <td>1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>1号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>0号</td> <td>1号</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：スクリーンエリアと同時刻 ※2：隔壁エリアと同時刻 ※3：隔壁ボトムエリアと同時刻</p> </li> <li>側壁                     <p>側壁については、曲げ・軸力系の破壊に対する荷重として、側壁の転倒モーメントが最大となる時刻の荷重を抽出する。変位を指標としないのは、耐震壁として考慮される隔壁等の影響を除くためである。</p> <p>せん断破壊に対する荷重として、側壁の水平荷重が最大となる時刻の荷重を抽出する。</p> <p>また、側壁の面外たわみ変形に対する時刻として、拘束の小さい側壁上部の荷重が最大となる時刻の荷重を抽出する。（第II.5.3-2表）</p> <p>第II.5.3-2表 側壁に対する地震時荷重抽出時刻</p> <table border="1" data-bbox="107 1189 651 1444"> <thead> <tr> <th>項目部位</th> <th>損傷モード</th> <th>荷重抽出時刻</th> <th>スクリーンエリア</th> <th>隔壁エリア</th> <th>隔壁ボトムエリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">側壁</td> <td rowspan="3">曲げ・軸力系の破壊</td> <td rowspan="3">隔壁部材の転倒モーメントが最大となる時刻</td> <td>左壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">せん断破壊</td> <td rowspan="3">側壁の水平荷重が最大となる時刻</td> <td>左壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">側壁の面外たわみ変形による破壊</td> <td rowspan="3">拘束の小さい側壁上部の荷重が最大となる時刻</td> <td>左壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> <td>0号</td> </tr> <tr> <td>0号</td> <td>右壁：1号</td> <td>0号</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：スクリーンエリアと同時刻 ※2：隔壁エリアと同時刻 ※3：隔壁ボトムエリアと同時刻</p> </li> </ul>	項目部位	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	隔壁エリア	隔壁ボトムエリア	下部カルバート部	曲げ・軸力系の破壊	下部カルバートの側壁・隔壁間の層間変位が最大となる時刻	1号	0号	0号	0号	1号	0号	0号	0号	1号	せん断破壊	総水平荷重が最大となる時刻	1号	0号	0号	0号	1号	0号	0号	0号	1号	項目部位	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	隔壁エリア	隔壁ボトムエリア	側壁	曲げ・軸力系の破壊	隔壁部材の転倒モーメントが最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号	右壁：1号	0号	0号	0号	右壁：1号	0号	せん断破壊	側壁の水平荷重が最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号	右壁：1号	0号	0号	0号	右壁：1号	0号	側壁の面外たわみ変形による破壊	拘束の小さい側壁上部の荷重が最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号	右壁：1号	0号	0号	0号	右壁：1号	0号			
項目部位	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	隔壁エリア	隔壁ボトムエリア																																																																			
下部カルバート部	曲げ・軸力系の破壊	下部カルバートの側壁・隔壁間の層間変位が最大となる時刻	1号	0号	0号																																																																			
			0号	1号	0号																																																																			
			0号	0号	1号																																																																			
	せん断破壊	総水平荷重が最大となる時刻	1号	0号	0号																																																																			
			0号	1号	0号																																																																			
			0号	0号	1号																																																																			
項目部位	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	隔壁エリア	隔壁ボトムエリア																																																																			
側壁	曲げ・軸力系の破壊	隔壁部材の転倒モーメントが最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号																																																																			
			右壁：1号	0号	0号																																																																			
			0号	右壁：1号	0号																																																																			
	せん断破壊	側壁の水平荷重が最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号																																																																			
			右壁：1号	0号	0号																																																																			
			0号	右壁：1号	0号																																																																			
側壁の面外たわみ変形による破壊	拘束の小さい側壁上部の荷重が最大となる時刻	左壁：1号	0号	0号																																																																				
		右壁：1号	0号	0号																																																																				
		0号	右壁：1号	0号																																																																				

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

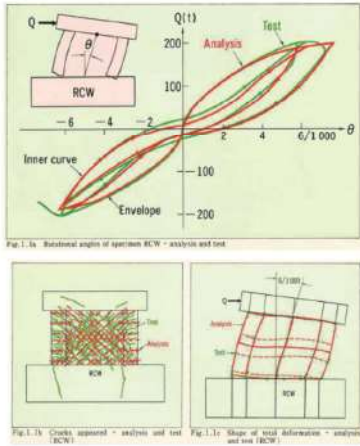
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p>・隔壁・妻壁</p> <p>隔壁・妻壁については、主として面内せん断破壊が想定されることから、面内せん断変形が最大となる時刻として、面部材の層間変位が最大となる時刻の荷重を抽出する。（第II.5.3-3表）</p> <p>第II.5.3-3表 隔壁・妻壁に対する地震時荷重抽出時刻</p> <table border="1" data-bbox="107 323 667 462"> <thead> <tr> <th>項目区分</th> <th>損傷モード</th> <th>荷重抽出時刻</th> <th>スクリーンエリア</th> <th>補機ポンプエリア</th> <th>循環水ポンプエリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">                      隔壁・妻壁                      せん断破壊                      (前内)                 </td> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">                     面部材の層間変位が最大となる時刻                 </td> <td>t<sub>11</sub></td> <td>t<sub>21</sub></td> <td>t<sub>31</sub></td> </tr> <tr> <td>t<sub>12</sub></td> <td>t<sub>22</sub></td> <td>t<sub>32</sub></td> </tr> <tr> <td>t<sub>13</sub></td> <td>t<sub>23</sub></td> <td>t<sub>33</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※1：スクリーンエリアの時刻 ※2：補機ポンプエリアの時刻 ※3：循環水ポンプエリアの時刻</p> <p>上記のとおり、地震時荷重は、要求機能を有する部位の損傷モードに応じて、各エリアごとに時刻を選定し抽出することとしているが、各エリアの選定時刻の差がほぼ同時刻（前後0.1秒以内）の場合については、各エリアで選定された時刻の荷重分布を確認し、分布形状が大きく変わらないことを確認した上で、各エリアの荷重を組み合わせることにより、各時刻に対する個別評価を代表させることとする。荷重の組み合わせ方を、下部カルバート部の曲げ・軸力系の破壊に対する荷重抽出時刻を例に第II.5.3-3図に示す。</p> <p>スクリーンエリアの時刻 t<sub>1</sub>、補機ポンプエリアの時刻 t<sub>2</sub> 及び循環水ポンプエリアの時刻 t<sub>3</sub> の差が前後0.1秒以内である場合は、スクリーンエリアには t<sub>1</sub> の荷重を、補機ポンプエリアには t<sub>2</sub> の荷重を、循環水ポンプエリアには t<sub>3</sub> の荷重をそれぞれ載荷させ評価を行う。</p> <p>また、荷重が類似している場合などは、時刻が大きく異なる場合でも包絡させた荷重を用いる場合がある。</p> <p>なお、ここでは海水ポンプ室を例に荷重抽出時刻を示したが、他の箱型建造物においても、同様の方針で、各部位の想定される損傷モードに応じた時刻の荷重を抽出する。</p>	項目区分	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	補機ポンプエリア	循環水ポンプエリア	 隔壁・妻壁 せん断破壊 (前内)		面部材の層間変位が最大となる時刻	t <sub>11</sub>	t <sub>21</sub>	t <sub>31</sub>	t <sub>12</sub>	t <sub>22</sub>	t <sub>32</sub>	t <sub>13</sub>	t <sub>23</sub>	t <sub>33</sub>			
項目区分	損傷モード	荷重抽出時刻	スクリーンエリア	補機ポンプエリア	循環水ポンプエリア																
 隔壁・妻壁 せん断破壊 (前内)		面部材の層間変位が最大となる時刻	t <sub>11</sub>	t <sub>21</sub>	t <sub>31</sub>																
			t <sub>12</sub>	t <sub>22</sub>	t <sub>32</sub>																
			t <sub>13</sub>	t <sub>23</sub>	t <sub>33</sub>																

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

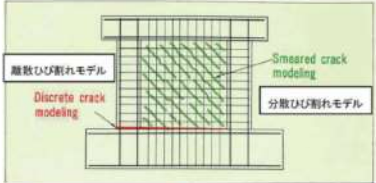
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																		
<div data-bbox="197 172 519 304"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">着目部位</th> <th colspan="3">高重抽出時刻</th> </tr> <tr> <th>スクリーン エリア</th> <th>補機ポンプ エリア</th> <th>循環水ポンプ エリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)</td> <td><math>t_1</math></td> <td><math>t_2</math></td> <td><math>t_3</math></td> </tr> <tr> <td><math>t_2</math></td> <td><math>t_3</math></td> <td><math>t_1</math></td> </tr> <tr> <td><math>t_3</math></td> <td><math>t_1</math></td> <td><math>t_2</math></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="277 316 519 357"> <p>↓ <math>t_1</math>, <math>t_2</math>及び<math>t_3</math>がほぼ同時刻の 場合、組み合わせて代表させる。</p> </div> <div data-bbox="197 360 519 478"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">着目部位</th> <th colspan="3">高重抽出時刻</th> </tr> <tr> <th>スクリーン エリア</th> <th>補機ポンプ エリア</th> <th>循環水ポンプ エリア</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)</td> <td><math>t_1</math></td> <td><math>t_2</math></td> <td><math>t_3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="215 481 416 531"> <p>※1：スクリーンエリアと同時刻 ※2：補機ポンプエリアと同時刻 ※3：循環水ポンプエリアと同時刻</p> </div> <div data-bbox="107 545 640 764"> </div> <div data-bbox="125 767 564 790"> <p>※4：最大層間変位と各時刻の層間変位の比（最大層間変位の時き1となる）。</p> </div> <div data-bbox="179 807 591 834"> <p>第II.5.3-3図 組み合わせ荷重となる時刻の例</p> </div>	着目部位	高重抽出時刻			スクリーン エリア	補機ポンプ エリア	循環水ポンプ エリア	下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_2$	$t_3$	$t_1$	$t_3$	$t_1$	$t_2$	着目部位	高重抽出時刻			スクリーン エリア	補機ポンプ エリア	循環水ポンプ エリア	下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)	$t_1$	$t_2$	$t_3$									
着目部位		高重抽出時刻																																			
	スクリーン エリア	補機ポンプ エリア	循環水ポンプ エリア																																		
下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)	$t_1$	$t_2$	$t_3$																																		
	$t_2$	$t_3$	$t_1$																																		
	$t_3$	$t_1$	$t_2$																																		
着目部位	高重抽出時刻																																				
	スクリーン エリア	補機ポンプ エリア	循環水ポンプ エリア																																		
下部カル バート部 (曲げ・軸 力系の破 壊)	$t_1$	$t_2$	$t_3$																																		
<p>6. 構造解析に係る課題の検討</p> <p>構造解析に係る課題として抽出した、第II.4-2表中の【課題2-1】～【課題2-5】に対する検討を行う。</p> <p>6.1 【課題2-1】に対する検討</p> <p>【課題2-1】「三次元静的材料非線形解析に用いる解析コードは、三次元構造の応答を適切に評価することが可能か？」に対する検討として、今回用いる解析コードは、三次元構造物の終局状態まで解析可能なコードであり、海水ポンプ室同様に、壁部材から構成される三次元構造物による載荷実験を再現解析した事例により、終局状態まで精度良く実験結果を再現できていることを確認する。</p> <p>6.1.1 解析コードの概要</p> <p>解析コードは、東京大学コンクリート研究室で開発され、実績の多いCOM3を用いる。構成式は、三次元まで拡張された前川モデルを採用しており、三次元構造物の終局状態を再現する解析が可能である。</p> <p>前川モデルの構成式は、非線形解析の代表モデルとして、コンクリート標準示方書2017に記載されている。前川モデルは、鉄筋コンクリート部材の中で有限要素解析に適用するのに最も適している</p>																																					



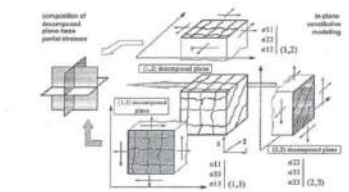
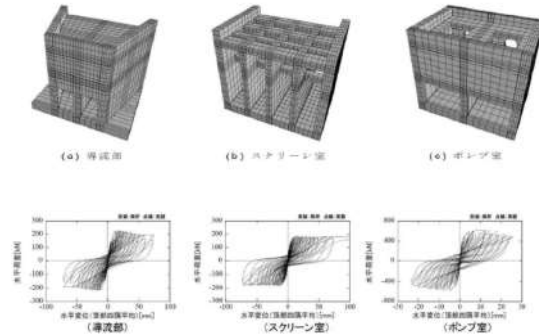
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木構造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>のは壁であるとし、壁構造の正負交番荷重における力学的性状を表現できる非線形解析モデルとして開発された経緯があり、海水ポンプ室など壁（スラブ）で構成されている構造物に対する適用性は高い。</p> <p>・解析コードCOM3の概要 COM3は、東京大学コンクリート研究室で開発された、有限要素法（FEM）による鉄筋コンクリート構造物の動的/静的非線形解析プログラムである。非線形材料に関する構成則には、すべて実験結果を忠実に再現した経路依存型の履歴モデルである前川モデルを採用している。</p> <p>第II.6.1-1図に示すとおり、最大耐力、部材の変形角、ひび割れの角度及び各サイクルにおける履歴ループの面積を精度よく再現している。</p> <p>本解析で用いるCOM3は、平面部材の挙動を精度よく追跡できる構成則を、投影型モデルにより三次元に拡張したものである。</p>  <p>第II.6.1-1図 壁部材の繰返しせん断実験に対する検証解析</p> <p>本解析コードは、第II.6.1-2図に示すように、鉄筋が水平・鉛直に分散して配置されている鉄筋コンクリート要素には分散ひび割れモデルを、異なる部材の境界面などに用いる接合要素には離散ひび割れモデルを採用している。</p> <p>分散ひび割れモデルとは、ある有限の領域の鉄筋コンクリート板における挙動を、「平均応力-平均ひずみ」の関係で与える平均化構成モデルである。ひび割れの発生や進展が、有限要素内で平均的に考慮され、部材の全体的な挙動を総合的に把握するのに適している。このため、鉄筋が分散して配置されている壁やシェル構造等に適した方法である。</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>離散ひび割れモデルとは、鉄筋コンクリートに発生した個々のひび割れをモデル化する方法であり、鉄筋とコンクリートの付着、ひび割れ界面での力の伝達など、鉄筋コンクリート特有の現象を、本質的に捉える有効な方法である。本解析コードでは、異なる部材の境界面などで生じる鉄筋の引き抜け、接合面のズレ、めり込みなどのような局所的な不連続な変形が生じる部位には接合要素を用いることが可能で、接合要素に離散ひび割れモデルを採用している。</p> <p>これらのモデルの妥当性については、開発者は、前出の検証用壁試験体及び日本コンクリート工学協会の「鉄筋コンクリート構造のせん断強度研究委員会」によって選定された解析モデル検証用試験体(1983)を用いて十分に検証を行っている。</p> <p>荷重-変位曲線における包絡線及び内部曲線、破壊モード、最大耐力時のひび割れ状況などの力学的特性すべてにおいて実験結果とよく対応していると評価できる。</p>  <p>第II.6.1-2図 分散ひび割れモデル及び離散ひび割れモデル</p> <p>本解析で用いるCOM3の構成則は、十分な検証がおこなわれた構成則を、投影型モデルにより三次元に拡張したものである。投影型モデルの概念図を第II.6.1-3図に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・投影型モデルの概要 <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートと鉄筋の応力はそれぞれ別に算定して足し合わせる。</li> <li>・コンクリートについては、固定したひび割れ座標系（1-2-3）上で算定する。</li> <li>・1-2面、2-3面、1-3面の各面上で二次元のひび割れたコンクリートモデルを適用する。</li> <li>・各面で算定されたコンクリート応力を重ね合わせる。その際、<math>\sigma_{11}</math>、<math>\sigma_{22}</math>、<math>\sigma_{33}</math>については、それぞれ2つの面上で算定された値を平均する。</li> <li>・1方向は最初のひび割れ面直角方向に設定する。1, 2, 3軸は最初に設定されたものが固定されその後変更はされない。</li> </ul> </li> </ul> <p>COM3の三次元構造物に対する適用事例を6.1.2項に示すが、水平荷重-水平変位関係、損傷の状況や損傷部位などにおいて解析は実験と整合しており、COM3は立体構造物の終局状態まで解析が可能な解析コードである。</p>			

第4条 地震による損傷の防止(別紙6 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>Fig.2 An illustration of load transfer mechanism of 3D meshed walls of concrete with multi-directional loading</p> <p>第II.6.1-3図 平面構成則の三次元拡張に用いる投影型モデルの概念図</p> <p>6.1.2 解析コードの適用性</p> <p>三次元静的材料非線形解析に用いる解析コードCOM3が、女川2号炉の海水ポンプ室同様に、壁部材から構成される三次元構造物の地震時荷重に対し、終局状態まで再現可能であることを、三次元モデルによる載荷実験に対する再現解析事例により確認する。</p> <p>三次元構造物の終局状態に対する載荷実験を再現解析した適用例を第II.6.1-4図及び第II.6.1-5図に示す。いずれも終局状態まで良く再現できている。</p>  <p>第II.6.1-4図 適用例1</p>			

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="235 159 537 494" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="280 518 504 542" data-label="Caption"> <p>第II.6.1-5図 適用例2</p> </div> <div data-bbox="100 574 683 805" data-label="Text"> <p>第II.6.1-5図を代表に層間変形角—水平荷重関係を見ると、変形により照査するおおむね弾性に相当する範囲は、初期勾配がとも良く再現されている。</p> <p>また、海水ポンプ室の設計で用いる層間変形角1/100の範囲は良く再現されており、保守的な評価となっている。第II.6.1-5図の層間変形角—水平荷重関係の拡大図を第II.6.1-6図に示す。</p> <p>なお、再現解析における要素分割等の考え方は、海水ポンプ室と同様であることを確認している。</p> </div> <div data-bbox="134 877 660 1204" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="156 1212 627 1236" data-label="Caption"> <p>第II.6.1-6図 層間変形角—水平荷重関係の拡大図</p> </div> <div data-bbox="100 1268 683 1468" data-label="Text"> <p>6.2 【課題2-2】に対する検討</p> <p>【課題2-2】「構造物の応答レベルは、おおむね弾性範囲に収まるか？」に対する検討として、三次元静的材料非線形解析の適用範囲を明確化するため、海水ポンプ室以外の構造物（取水口、軽油タンク室、復水貯蔵タンク基礎）について、層間変位が最大となる基準地震動に対する鉄筋及びコンクリートひずみを確認し、おおむね弾性範囲に収まることを確認する。なお、通水機能として設定</p> </div>			

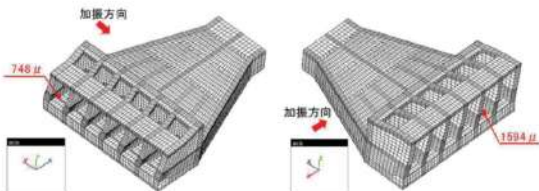
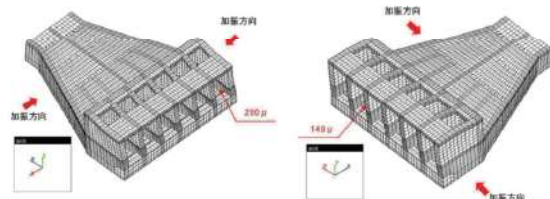
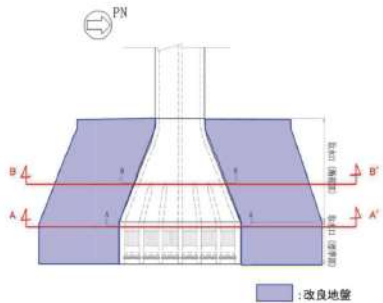


実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

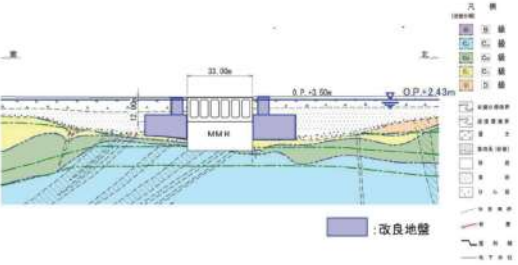
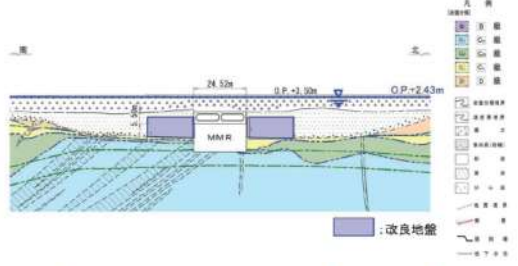
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>している許容限界（層間変形角1/100）は、一部の要素ではおおむね弾性範囲を超えるものの、構造物全体としておおむね弾性範囲に収まることを確認する。</p> <p>代表例として、層間変位が最大となる基準地震動に対する各構造物の鉄筋及びコンクリートひずみを示す。</p> <p>ここに示す結果は、二次元地震応答解析に時刻歴非線形解析（取水口）及び周波数応答解析（軽油タンク室、復水貯蔵タンク基礎）を採用した結果であり、非線形レベルを示すための暫定的な結果であり、今後、地震応答解析等の手法の変更により、工事計画認可段階で変更となる可能性がある。工事計画認可段階での詳細な検討の結果、要素のひずみがおおむね弾性範囲を超える範囲が広がるなど、今回適用性を確認した範囲を超える場合は、耐震補強を施すことを基本とする。耐震補強による対応が難しい場合は、工事計画認可段階で許容限界、設計手法の妥当性及び適用性を改めて説明したうえで、新しい手法を用いる可能性がある。</p> <p>・取水口</p> <p>取水口は、標準部（高さ12m）の背面に漸縮部（高さ5.5m）が接続された、高さの異なる構造が一体となっている箱型構造物であり、横断方向が弱軸方向となる。</p> <p>標準部の部材高さは漸縮部の2倍程度と大きく、構造物の全体変形へ与える影響が大きいと考えられることから、標準部に着目し、標準部の層間変位が最大となる基準地震動について見通しを示す。</p> <p>第Ⅱ.6.2-1表に示すとおり、コンクリートの主圧縮ひずみ及び鉄筋の引張ひずみは、おおむね弾性範囲として整理する許容値と比較して十分に小さい値となっている。</p> <p>また、標準部と漸縮部で形状が異なることによるねじれの影響が生じるが、第Ⅱ.6.2-2表に示すとおり、標準部と漸縮部の層間変位差が最大となる時刻においてもおおむね弾性範囲に収まっており、ねじれの変形モードは厳しい時刻ではないことが確認できる。</p> <p>なお、取水口の周辺地盤は、第Ⅱ.6.2-1図～第Ⅱ.6.2-3図に示すように地盤改良することにより変形を抑制する計画としている。</p>			

第4条 地震による損傷の防止 (別紙6 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: 本文)

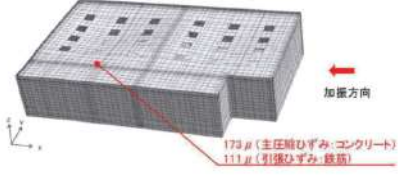
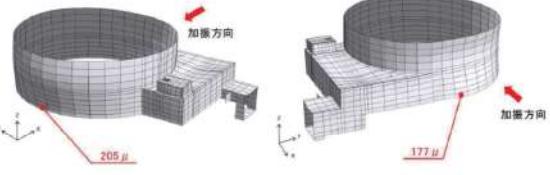
女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由												
<p>第II.6.2-1表 層間変位最大時刻に対する評価</p> <table border="1" data-bbox="134 183 633 308"> <thead> <tr> <th>確認項目</th> <th>確認結果</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基準地震動</td> <td>S<sub>v</sub>-D2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>主圧縮ひずみ(コンクリート)</td> <td>748<math>\mu</math></td> <td>2000<math>\mu</math></td> </tr> <tr> <td>引張ひずみ(鉄筋)</td> <td>1594<math>\mu</math></td> <td>1725<math>\mu</math></td> </tr> </tbody> </table>  <p>主圧縮ひずみ(コンクリート)      引張ひずみ(鉄筋)</p>	確認項目	確認結果	許容値	基準地震動	S <sub>v</sub> -D2	-	主圧縮ひずみ(コンクリート)	748 $\mu$	2000 $\mu$	引張ひずみ(鉄筋)	1594 $\mu$	1725 $\mu$			
確認項目	確認結果	許容値													
基準地震動	S <sub>v</sub> -D2	-													
主圧縮ひずみ(コンクリート)	748 $\mu$	2000 $\mu$													
引張ひずみ(鉄筋)	1594 $\mu$	1725 $\mu$													
<p>第II.6.2-2表 ねじり変位最大時に対する評価</p> <table border="1" data-bbox="172 646 589 746"> <thead> <tr> <th>確認項目</th> <th>確認結果</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基準地震動</td> <td>S<sub>v</sub>-D2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>主圧縮ひずみ(コンクリート)</td> <td>250<math>\mu</math></td> <td>2000<math>\mu</math></td> </tr> <tr> <td>引張ひずみ(鉄筋)</td> <td>149<math>\mu</math></td> <td>1725<math>\mu</math></td> </tr> </tbody> </table>  <p>主圧縮ひずみ(コンクリート)      引張ひずみ(鉄筋)</p>	確認項目	確認結果	許容値	基準地震動	S <sub>v</sub> -D2	-	主圧縮ひずみ(コンクリート)	250 $\mu$	2000 $\mu$	引張ひずみ(鉄筋)	149 $\mu$	1725 $\mu$			
確認項目	確認結果	許容値													
基準地震動	S <sub>v</sub> -D2	-													
主圧縮ひずみ(コンクリート)	250 $\mu$	2000 $\mu$													
引張ひずみ(鉄筋)	149 $\mu$	1725 $\mu$													
 <p>■:改良地盤</p> <p>第II.6.2-1図 改良範囲平面図</p>															

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.6.2-2図 改良範囲断面図（標準部A-A'断面）</p>  <p>第II.6.2-3図 改良範囲断面図（漸縮部B-B'断面）</p> <p>・軽油タンク室              軽油タンク室は、隔壁にて仕切られた複数の部屋からなる箱型構造物であり、耐震設計上見込むことができる側壁や隔壁の部材寸法に大きな差異は無く、弱軸・強軸の方向が明確ではないが、応答ひずみが大い東西方向加振の結果について見通しを示す。              東西方向の二次元地震応答解析より得られる層間変位が最大となる基準地震動について見通しを示す。              第II.6.2-3表に示すとおり、コンクリートの主圧縮ひずみ及び鉄筋の引張ひずみは、おおむね弾性範囲として整理する許容値と比較して十分に小さい値になっている。</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>第II.6.2-3表 層間変位最大時刻に対する評価</p> <table border="1" data-bbox="138 178 631 300"> <thead> <tr> <th>確認項目</th> <th>確認結果</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基準地震動</td> <td>Ss-F2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>主圧縮ひずみ（コンクリート）</td> <td>173<math>\mu</math></td> <td>2000<math>\mu</math></td> </tr> <tr> <td>引張ひずみ（鉄筋）</td> <td>111<math>\mu</math></td> <td>1725<math>\mu</math></td> </tr> </tbody> </table>  <p>173<math>\mu</math>（主圧縮ひずみ・コンクリート） 111<math>\mu</math>（引張ひずみ・鉄筋）</p> <p>・復水貯蔵タンク基礎 復水貯蔵タンク基礎は、遮蔽壁、バルブ室及び連絡トレンチからなる箱型構造物であり、円筒形の遮蔽壁を有するという構造的特徴から弱軸・強軸の方向が明確ではないが、応答ひずみが大きい東西方向加振の結果について見通しを示す。 部材高さ及び重量が大きく、構造物の全体変形へ与える影響が大きい遮蔽壁の層間変位が最大となる基準地震動について見通しを示す。 第II.6.2-4表に示すとおり、コンクリートの主圧縮ひずみ及び鉄筋の引張ひずみは、おおむね弾性範囲として整理する許容値と比較して十分に小さい値となっている。</p> <p>第II.6.2-4表 層間変位最大時刻に対する評価</p> <table border="1" data-bbox="138 912 620 1029"> <thead> <tr> <th>確認項目</th> <th>確認結果</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基準地震動</td> <td>Ss-02</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>主圧縮ひずみ（コンクリート）</td> <td>205<math>\mu</math></td> <td>2000<math>\mu</math></td> </tr> <tr> <td>引張ひずみ（鉄筋）</td> <td>177<math>\mu</math></td> <td>1725<math>\mu</math></td> </tr> </tbody> </table>  <p>主圧縮ひずみ（コンクリート） 205<math>\mu</math> 引張ひずみ（鉄筋） 177<math>\mu</math></p> <p>6.3 【課題2-3】に対する検討 【課題2-3】「三次元モデルにおける要素分割は適切か？」に対する検討として、要素分割をパラメータとした感度解析を実施し、要素分割の違いによる影響を確認する。 三次元静的材料非線形解析を行う場合のモデル化は、土木学会マニュアル2005に準拠し、以下に示すモデル化方針に基づき実施</p>	確認項目	確認結果	許容値	基準地震動	Ss-F2	—	主圧縮ひずみ（コンクリート）	173 $\mu$	2000 $\mu$	引張ひずみ（鉄筋）	111 $\mu$	1725 $\mu$	確認項目	確認結果	許容値	基準地震動	Ss-02	—	主圧縮ひずみ（コンクリート）	205 $\mu$	2000 $\mu$	引張ひずみ（鉄筋）	177 $\mu$	1725 $\mu$			
確認項目	確認結果	許容値																									
基準地震動	Ss-F2	—																									
主圧縮ひずみ（コンクリート）	173 $\mu$	2000 $\mu$																									
引張ひずみ（鉄筋）	111 $\mu$	1725 $\mu$																									
確認項目	確認結果	許容値																									
基準地震動	Ss-02	—																									
主圧縮ひずみ（コンクリート）	205 $\mu$	2000 $\mu$																									
引張ひずみ（鉄筋）	177 $\mu$	1725 $\mu$																									



第4条 地震による損傷の防止(別紙6 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
<p>している。</p> <p>・モデル化方針                      部材厚方向の分割は、上端筋と下端筋を鉄筋付着有効領域(RCゾーン)とし、部材厚に応じて無筋領域(PLゾーン)を分割し、3分割以上とする。部材厚方向分割の概略図を第II.6.3-1図に、鉄筋付着有効領域と無筋領域の分割例を第II.6.3-2図に示す。</p> <p>高さ方向のスパンの分割は、解析コードの節点数に対する制限を考慮し、6分割以上とする。スパン分割の概略図を第II.6.3-3図に示す。</p> <p>延長方向のスパンの分割は、要素のアスペクト比を考慮し、分割する。</p> <div data-bbox="257 518 459 742" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="201 750 571 774">第II.6.3-1図 部材厚方向分割の概略図</p> $l_{min} = \frac{\sqrt{\pi}}{2} D_b \sqrt{\frac{f_c}{f_s}}$ <p data-bbox="168 893 616 981">ここに、<math>l_{min}</math> : 鉄筋一本当たりの付着有効面積を正方形で考えた場合の一边の長さ  <math>D_b</math> : 鉄筋の直径  <math>f_s</math> : 鉄筋の降伏強度  <math>f_c</math> : コンクリートの引張強度</p> <div data-bbox="190 1013 526 1133" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="145 1157 638 1181">第II.6.3-2図 鉄筋付着有効領域と無筋領域の分割例</p>			

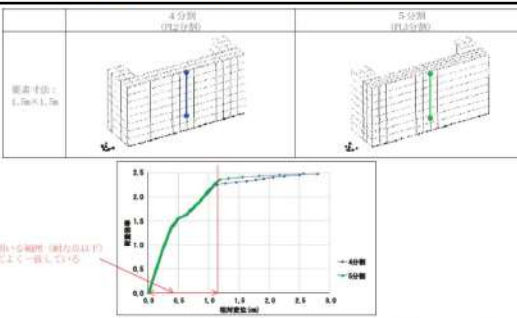
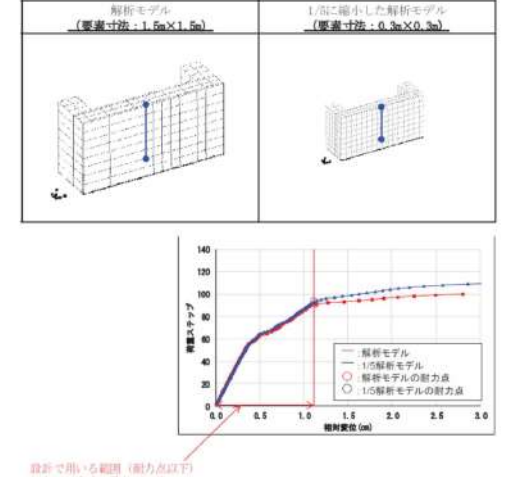
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由								
<div data-bbox="322 156 492 411" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="224 432 551 458" data-label="Caption"> <p>第II.6.3-3図 スパン分割の概略図</p> </div> <div data-bbox="94 489 680 545" data-label="Text"> <p>解析モデルの要素分割数を決定するため、要素分割をパラメータとした感度解析を実施した。検討概要を第II.6.3-1表に示す。</p> </div> <div data-bbox="94 545 680 660" data-label="Text"> <p>感度解析に用いる解析モデルは、床版と隔壁に拘束された海水ポンプ室の側壁を想定しており、側壁と同等規模のスパン長や部材厚とした。解析モデルを第II.6.3-4図に示す。また、解析モデルの要素分割例を第II.6.3-5図に示す。</p> </div> <div data-bbox="94 662 680 718" data-label="Text"> <p>側壁にかかる主たる荷重は面外荷重であることから、荷重は面外に等分布荷重を漸増載荷する。</p> </div> <div data-bbox="94 719 680 804" data-label="Text"> <p>また、6.1.2項に示す再現解析と同等の要素寸法とした場合の影響を確認するため、モデル寸法を縮小したケースについても検討を行った。</p> </div> <div data-bbox="268 836 501 863" data-label="Caption"> <p>第II.6.3-1表 検討概要</p> </div> <div data-bbox="98 866 658 1230" data-label="Table"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="98 866 190 981">解析モデル</td> <td data-bbox="190 866 658 981"> <ul style="list-style-type: none"> <li>海水ポンプ室でスパンが入り込んだ面材となる側壁を想定した規模のモデルで検討を行う。</li> <li>側壁や隔壁を想定し、頂部以外の2辺を弾性支座としてモデル化する。 (境界条件)</li> <li>底面及び側面を固定条件。</li> <li>荷重は面外に等分布荷重を漸増載荷する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="98 981 190 1050">板厚方向の分割数検討</td> <td data-bbox="190 981 658 1050"> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLゾーンを2分割、3分割としてバリエーションを行う。</li> <li>PLゾーン1分割と、RCゾーンとの割合が異なるため、除外する。</li> <li>スパン方向の分割は6分割で固定する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="98 1050 190 1189">スパン方向の分割数検討</td> <td data-bbox="190 1050 658 1189"> <ul style="list-style-type: none"> <li>土木学会マニフェスト2003において、モデルの要素分割は断面厚さ又は有効高さの1/6程度とするのがよいとされている。</li> <li>また、要素分割を過度に細かくすることは、解析結果が力学的に意味を持たなかったり、計算時間が長くなるなど問題点が多いとされている。</li> <li>部材厚さの1/9倍だと3分割となるが、地震応答挙動をより適切に評価するため、アスペクト比等も考慮し、更に細かく6分割とした。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="98 1189 190 1230">モデル寸法の影響検討</td> <td data-bbox="190 1189 658 1230"> <ul style="list-style-type: none"> <li>板厚方向及びスパン方向の分割数検討の結果を踏まえた分割数に対し、モデルの寸法を要素寸法が載荷実験の再現解析と同等となるよう、1/5に縮小して影響を確認する。</li> </ul> </td> </tr> </table> </div>	解析モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水ポンプ室でスパンが入り込んだ面材となる側壁を想定した規模のモデルで検討を行う。</li> <li>側壁や隔壁を想定し、頂部以外の2辺を弾性支座としてモデル化する。 (境界条件)</li> <li>底面及び側面を固定条件。</li> <li>荷重は面外に等分布荷重を漸増載荷する。</li> </ul>	板厚方向の分割数検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLゾーンを2分割、3分割としてバリエーションを行う。</li> <li>PLゾーン1分割と、RCゾーンとの割合が異なるため、除外する。</li> <li>スパン方向の分割は6分割で固定する。</li> </ul>	スパン方向の分割数検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木学会マニフェスト2003において、モデルの要素分割は断面厚さ又は有効高さの1/6程度とするのがよいとされている。</li> <li>また、要素分割を過度に細かくすることは、解析結果が力学的に意味を持たなかったり、計算時間が長くなるなど問題点が多いとされている。</li> <li>部材厚さの1/9倍だと3分割となるが、地震応答挙動をより適切に評価するため、アスペクト比等も考慮し、更に細かく6分割とした。</li> </ul>	モデル寸法の影響検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>板厚方向及びスパン方向の分割数検討の結果を踏まえた分割数に対し、モデルの寸法を要素寸法が載荷実験の再現解析と同等となるよう、1/5に縮小して影響を確認する。</li> </ul>			
解析モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水ポンプ室でスパンが入り込んだ面材となる側壁を想定した規模のモデルで検討を行う。</li> <li>側壁や隔壁を想定し、頂部以外の2辺を弾性支座としてモデル化する。 (境界条件)</li> <li>底面及び側面を固定条件。</li> <li>荷重は面外に等分布荷重を漸増載荷する。</li> </ul>										
板厚方向の分割数検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLゾーンを2分割、3分割としてバリエーションを行う。</li> <li>PLゾーン1分割と、RCゾーンとの割合が異なるため、除外する。</li> <li>スパン方向の分割は6分割で固定する。</li> </ul>										
スパン方向の分割数検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木学会マニフェスト2003において、モデルの要素分割は断面厚さ又は有効高さの1/6程度とするのがよいとされている。</li> <li>また、要素分割を過度に細かくすることは、解析結果が力学的に意味を持たなかったり、計算時間が長くなるなど問題点が多いとされている。</li> <li>部材厚さの1/9倍だと3分割となるが、地震応答挙動をより適切に評価するため、アスペクト比等も考慮し、更に細かく6分割とした。</li> </ul>										
モデル寸法の影響検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>板厚方向及びスパン方向の分割数検討の結果を踏まえた分割数に対し、モデルの寸法を要素寸法が載荷実験の再現解析と同等となるよう、1/5に縮小して影響を確認する。</li> </ul>										

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

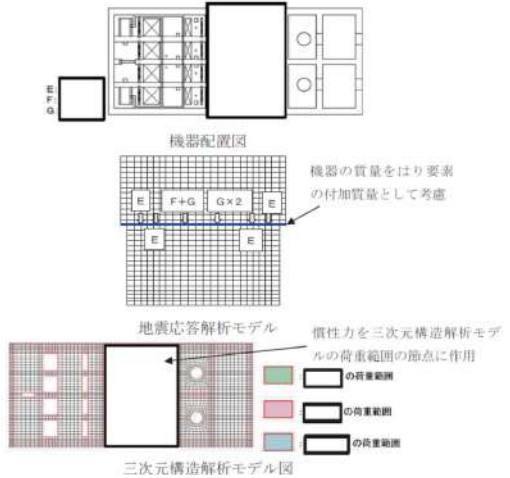
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="212 156 571 406" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="257 430 515 454" data-label="Caption"> <p>第II.6.3-4図 解析モデル</p> </div> <div data-bbox="100 518 660 790" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="123 805 660 861" data-label="Caption"> <p>第II.6.3-5図 要素分割例（板厚方向4分割，スパン方向6分割）</p> </div> <div data-bbox="89 893 683 1388" data-label="Text"> <p>第II.6.3-6図に、PLゾーンを2分割，3分割した場合の荷重漸増解析における荷重－変位関係を示す。          PLゾーン2分割（板厚方向に4分割）とPLゾーン3分割（板厚方向に5分割）で、荷重－変位関係に終局状態の変形まで大きな差はなく、設計に用いる範囲においてよく一致していることから、解析コードの節点数の制限を考慮し、板厚方向の分割数を4分割とすることとした。          また、第II.6.3-7図に、板厚方向4分割，スパン方向6分割とし、モデルの寸法を6.1.2項に示す再現解析の要素寸法と同等となるよう、1/5に縮小（要素寸法0.3m×0.3m）した場合の荷重漸増解析における荷重ステップ－変位関係を示す。          縮小前の解析モデルと1/5に縮小した解析モデルを比較すると、終局状態まで大きな差は無く、設計に用いる範囲においてよく一致しており、ほぼ同等の荷重ステップで耐力点となっている。          以上より、荷重漸増解析において算出される荷重－変位関係は、要素分割の考え方が同じであれば、モデル寸法（要素寸法）による影響は無いことを確認した。</p> </div>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.6.3-6図 荷重-変位関係（PLゾーン2分割，3分割）</p>	 <p>第II.6.3-7図 荷重ステップ-変位関係（1/5縮小モデル）</p>		
<p>6.4 【課題2-4】に対する検討</p> <p>【課題2-4】「機器・配管及び竜巻防護ネットの影響が適切に考慮されているか？」に対して、既設の機器・配管等の考慮方法及び竜巻防護ネット荷重の評価手順を示し、適切に評価できていることを確認する。また、竜巻防護ネットについては、動的相互作用の影響についても確認する。</p> <p>6.4.1 既設の機器・配管等の考慮方法</p> <p>機器・配管の質量を地震応答解析モデルにはり要素の付加質量として反映し、地震応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析により算定した応答震度（水平震度、鉛直震度）に機器の質量を乗じたものを、機器の慣性力とし、三次元構造解析モデルに節点荷重として作用させる。例として、補機ポンプエリ</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>アに設置された機器の考慮方法を第II.6.4-1図に示す。                  配管荷重については、各エリアのスラブに一樣に荷重分布として作用させており、実際の配管質量に対し十分に余裕を持った設計とする。</p>  <p>第II.6.4-1図 補機ポンプエリアに設置された機器の考慮方法イメージ</p> <p>6.4.2 竜巻防護ネットの評価手順                  竜巻防護ネットの荷重を考慮した耐震性評価フローを第II.6.4-2図に示す。                  竜巻防護ネットの質量は、節点の付加質量として地震応答解析モデルに反映させ、地震応答解析により算出された床応答により、設計用床応答スペクトルを作成し竜巻防護ネットの設計を行う。竜巻防護ネットの設計により算出された最大反力を海水ポンプ室の三次元構造解析モデルへ反映し、耐震性評価を行う。竜巻防護ネットの荷重作用イメージを第II.6.4-3図に示す。                  竜巻防護ネットの荷重は、地盤の剛性等のばらつきを考慮した地震応答解析から得られる床応答に対する最大反力を用いて設計を行う。                  なお、竜巻防護ネットの形状、設置位置は工事計画認可段階で変わる可能性があり、竜巻防護ネットの反力を入力した照査結果は、工事計画認可段階で示す。</p>			

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

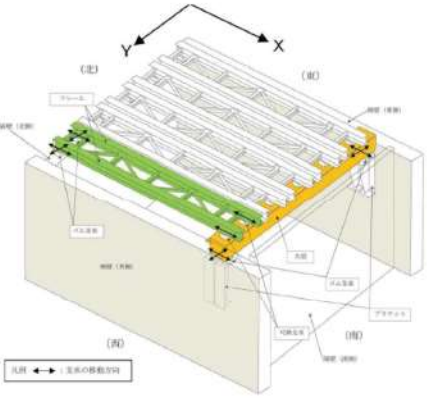
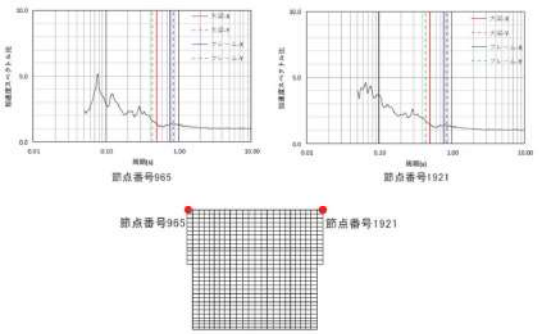
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>海水ポンプ室側</p> <p>電巻防護ネット側</p> <p>電巻防護ネットの質量を海水ポンプ室の地震応答解析モデルに反映</p> <p>電巻防護ネットの質量</p> <p>地震応答解析</p> <p>設計用床応答スペクトルを作成</p> <p>床応答を算出（加速度等）</p> <p>スペクトルモデル解析</p> <p>反力を海水ポンプ室の三次元構造解析モデルの電巻防護ネット支持部へ作用</p> <p>電巻防護ネットの最大反力を算出</p> <p>耐震性評価</p> <p>第II.6.4-2図 電巻防護ネットの荷重を考慮した耐震性評価フロー</p>			

第4条 地震による損傷の防止(別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="206 140 555 370" data-label="Image"> <p>竜巻防護ネット大梁</p> <p>大梁用ブラケット</p> <p>大梁支承位置(海水ポンプ室横断面)</p> </div> <div data-bbox="183 408 548 746" data-label="Image"> <p>隔壁支承位置</p> <p>三次元構造解析モデル図(隔壁位置断面)</p> </div> <div data-bbox="152 791 622 1098" data-label="Image"> <p>竜巻防護ネットの反力を 三次元構造解析モデルの 荷重範囲の節点に作用</p> <p>隔壁支承</p> <p>大梁用ブラケット</p> <p>三次元構造解析モデル図(縦断面)</p> </div> <p>第II.6.4-3図 竜巻防護ネットの荷重作用イメージ</p> <p>6.4.3 動的相互作用の影響</p> <p>竜巻防護ネットは補機ポンプエリア南側の東西側壁に大梁用ブラケットをそれぞれ設け、その間を渡す形で大梁を設置する。大梁の上部にネット付きのフレームを設置し、大梁と補機ポンプエリア北側隔壁で支持する構造となっている。竜巻防護ネットの概要図を第II.6.4-4図に示す。</p> <p>動的相互作用の影響を確認するため、海水ポンプ室の入力地震動に対する加速度応答スペクトル比と竜巻防護ネットの主要部材である大梁及びフレームの固有周期(X方向及びY方向の1次周期)を第II.6.4-5図に示す。大梁用ブラケットが設置される、側壁上部の節点のスペクトル比を代表として示す。</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

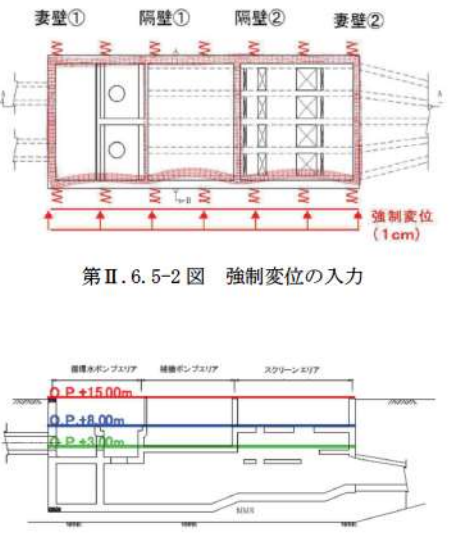
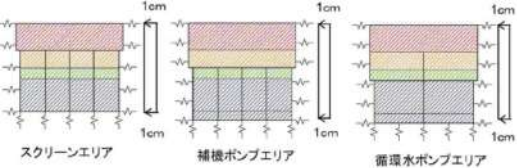
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>海水ポンプ室の増幅周期と竜巻防護ネットの主要部材である大梁及びフレームの固有周期は異なっており、双方の応答が互いに影響を与えるような共振等は考えられない。</p> <p>また、竜巻防護ネットの重量は約500tで、海水ポンプ室（約80,000t）の1%未満であり、竜巻防護ネットの振動が海水ポンプ室の振動へ及ぼす影響は小さい。</p> <p>以上のことから、海水ポンプ室と竜巻防護ネットの連成を考慮する必要はなく、海水ポンプ室から得られる床応答に対する竜巻防護ネットの最大反力を用いた設計は適切である。</p>  <p>第II.6.4-4図 竜巻防護ネット概要図</p>  <p>第II.6.4-5図 海水ポンプ室の加速度応答スペクトル比          （大梁及びフレームの1次周期との比較）</p> <p>6.5 【課題2-5】に対する検討          【課題2-5】「荷重をエリアごとに奥行き一様に載荷させること</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>は適切か？」に対して、各エリアごとに奥行き一様の荷重を載荷させた場合と、建造物の変形に伴う応力再配分を考慮した荷重を載荷させた場合の解析結果を比較し、奥行き一様の荷重を載荷させることが保守的であることを確認する。</p> <p>海水ポンプ室の三次元モデル側面へ地盤ばねを設置し、周辺地盤が一様に変形した場合の、地盤ばね反力の分布形状を算定し、算定した地盤反力を土圧として三次元モデルへ作用させることにより、延長方向に一様な土圧と比較検討する。検討フローを第II.6.5-1図に示す。</p> <div data-bbox="112 446 645 646"> <p>【STEP1】 側壁のたわみを考慮した土圧分布の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海水ポンプ室周囲の地盤は一様に地盤改良されており、延長方向において、周辺地盤の挙動はほぼ一様である。</li> <li>海水ポンプ室側壁に、等間隔に地盤ばねを設置し、周辺地盤の変位として一様な強制変位δを作用させる。</li> <li>得られる地盤ばね反力の分布形状により、側壁の土圧分布（荷重分布1）として評価する。</li> <li>工認で採用する予定のエリアごとに延長方向に一様に作用させる土圧分布（荷重分布2）との比較を行う。</li> </ul> </div> <div data-bbox="112 678 645 813"> <p>【STEP2】 三次元材料非線形解析による土圧分布の違いに対する影響評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ばね反力により評価した土圧分布（荷重分布1）と工認で採用する予定の土圧分布（荷重分布2）を用いて、三次元材料非線形解析を実施し、照査値の比較を行い、土圧分布の違いによる影響評価を行う。</li> <li>土圧分布の算定にあたっては、荷重分布1と荷重分布2において、総荷重がおおむね基準地震動Ssの荷重と同レベルで、等しくなるよう算定した。</li> </ul> </div> <div data-bbox="145 837 616 1029"> </div> <p>第II.6.5-1図 検討フロー</p> <p>【STEP1】 側壁のたわみを考慮した土圧分布の評価</p> <p>建造物の側壁へ等分布に地盤ばねを設置し、その地盤ばねに一様な強制変位を入力し、土圧分布を算定した（第II.6.5-2図）。</p> <p>高さ方向における分布の違いを確認するため、中床版がある0.P.+3m,+8m、及び中床版がない建造物天端の0.P.+15mの位置で土圧分布を算定した（第II.6.5-3図）。</p> <p>土圧分布の妥当性を確認するため、各エリアの二次元等価剛性モデルに地盤ばねを介して一様な強制変位を与えた場合の土圧を算定した（第II.6.5-4図）。</p>			

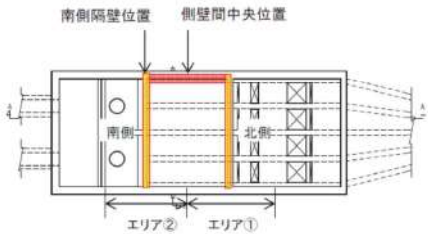
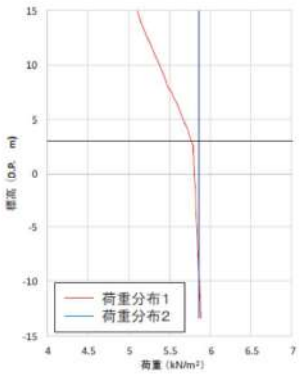
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.6.5-2図 強制変位の入力</p> <p>第II.6.5-3図 土圧分布算定位置</p>  <p>第II.6.5-4図 二次元等価剛性モデルへの強制変位</p> <p>土圧分布の評価結果を第II.6.5-5図に示す。                  O.P.+3mの深さでは、中床版に近く、延長方向の挙動がほぼ同一となるため、土圧分布はほぼ一様であるが、循環水ポンプエリア内にある隔壁の影響により、他のエリアより剛性が大きく、土圧も大きくなっている。                  O.P.+15mの深さでは、側壁のたわみの影響により、隔壁間中央や隔壁と側壁間の中央において土圧が低減されており、平均土圧より小さくなっている（延長方向一様土圧を載荷することは、安全側の評価となっている）。                  一方、妻壁や隔壁付近においては、土圧が大きくなっており、一様土圧は過小評価となっている。                  二次元等価剛性モデルにより算定した土圧は、三次元モデルにより算定した土圧分布のおおむね平均となっている。</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

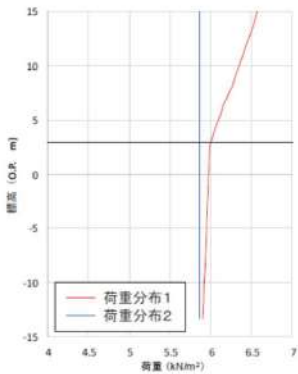
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="190 151 593 1085"> </div> <p data-bbox="224 1101 560 1125">第II.6.5-5 図 土圧分布の評価結果</p> <p data-bbox="100 1157 683 1468">                 次に、第II.6.5-6図に示す補機ポンプエリアの隔壁間中央位置と、南側隔壁位置における土圧の鉛直分布を第II.6.5-7図及び第II.6.5-8図に示す。                  地盤ばね反力で評価した荷重分布1では、隔壁間中央位置では側壁の面外方向へのたわみにより、O.P.+3m以浅の荷重は大きく低減されている。                  一方、隔壁位置では、隔壁が耐震機能を発揮し、荷重を支持するため、荷重分布1の荷重が大きくなっている。                  隔壁間中央位置で、側壁が面外方向へたわむことにより低減された土圧は、隔壁位置へ再配分され、結局、隔壁が耐震壁として機能し、荷重を支持することから、隔壁が荷重を分担する領域（エリ             </p>			

第4条 地震による損傷の防止 (別紙6 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: 本文)

女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ア①とエリア②)の荷重の合計値について、荷重分布1と2で比較した。比較結果を第II.6.5-1表に示す。                  荷重合計は、いずれの隔壁においても、荷重分布1と2でほぼ同等となっている。</p>  <p>第II.6.5-6図 荷重評価位置図</p>  <p>第II.6.5-7図 補機ポンプエリア隔壁中央位置に作用する土圧鉛直分布</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由											
 <p>第II.6.5-8 図 補機ポンプエリア南側隔壁位置に作用する土圧鉛直分布</p> <p>第II.6.5-1 表 エリア①及びエリア②の荷重合計値</p> <table border="1" data-bbox="168 670 582 790"> <thead> <tr> <th rowspan="2">隔壁位置</th> <th colspan="2">荷重合計(kN)</th> </tr> <tr> <th>荷重分布1</th> <th>荷重分布2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>北側（エリア①）</td> <td>90430</td> <td>91274</td> </tr> <tr> <td>南側（エリア②）</td> <td>75982</td> <td>76930</td> </tr> </tbody> </table> <p>【STEP2】三次元材料非線形解析による土圧分布の違いに対する影響評価              荷重分布1（地盤ばね反力分布）と荷重分布2（一様分布）の解析結果を第II.6.5-2表に示す。              側壁に発生するひずみは、側壁への荷重が大きい荷重分布2のほうが大きくなっており、隔壁に発生する面内せん断ひずみは、荷重の大きさが荷重分布1と荷重分布2で同等であるため、ひずみも同等となっている。              荷重分布1と荷重分布2において、解析結果に大きな差はなく、エリアごとに延長方向一様な土圧を載荷しても、耐震壁として機能する妻壁や隔壁の耐震性を過大評価することはない。              なお、ここでは海水ポンプ室を代表例に示しているが、他の箱型構造物についても同様の考え方で、延長方向一様な土圧を載荷する。</p>	隔壁位置	荷重合計(kN)		荷重分布1	荷重分布2	北側（エリア①）	90430	91274	南側（エリア②）	75982	76930			
隔壁位置		荷重合計(kN)												
	荷重分布1	荷重分布2												
北側（エリア①）	90430	91274												
南側（エリア②）	75982	76930												

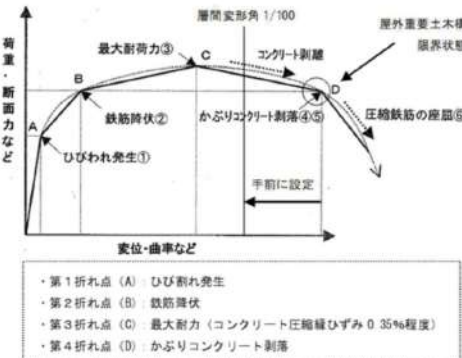
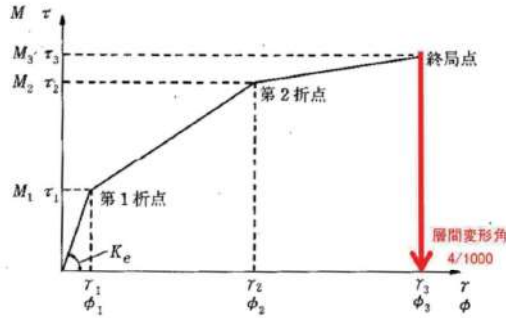
第4条 地震による損傷の防止(別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																																			
<p>第II.6.5-2表 荷重分布1及び荷重分布2の解析結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">要求機能</th> <th rowspan="2">ひずみ抽出位置</th> <th rowspan="2">評価指標</th> <th colspan="2">許容値</th> </tr> <tr> <th>荷重分布1</th> <th>荷重分布2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">通水機能 (OP=1.43m以下)</td> <td rowspan="3"></td> <td>引張りひずみ</td> <td>4012μ</td> <td>4002μ</td> </tr> <tr> <td>圧縮ひずみ</td> <td>607μ</td> <td>600μ</td> </tr> <tr> <td>せん断ひずみ</td> <td>4070μ</td> <td>4140μ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">貯水機能 (OP=5.3m以下)</td> <td rowspan="3"></td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>596μ</td> <td>599μ</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>669μ</td> <td>660μ</td> </tr> <tr> <td>せん断ひずみ</td> <td>1524μ</td> <td>1546μ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">止水機能 (補機ポンプエリア) (循環水ポンプエリア)</td> <td rowspan="3"></td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>734μ</td> <td>802μ</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>803μ</td> <td>616μ</td> </tr> <tr> <td>せん断ひずみ</td> <td>6258μ</td> <td>4140μ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">支持機能 (補機ポンプエリア)</td> <td rowspan="3"></td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>876μ</td> <td>999μ</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>1019μ</td> <td>1202μ</td> </tr> <tr> <td>面内せん断ひずみ</td> <td>176μ</td> <td>185μ</td> </tr> </tbody> </table> <p>※せん断ひずみは壁全体を別量</p>	要求機能	ひずみ抽出位置	評価指標	許容値		荷重分布1	荷重分布2	通水機能 (OP=1.43m以下)		引張りひずみ	4012μ	4002μ	圧縮ひずみ	607μ	600μ	せん断ひずみ	4070μ	4140μ	貯水機能 (OP=5.3m以下)		圧縮ひずみ	596μ	599μ	主筋ひずみ	669μ	660μ	せん断ひずみ	1524μ	1546μ	止水機能 (補機ポンプエリア) (循環水ポンプエリア)		圧縮ひずみ	734μ	802μ	主筋ひずみ	803μ	616μ	せん断ひずみ	6258μ	4140μ	支持機能 (補機ポンプエリア)		圧縮ひずみ	876μ	999μ	主筋ひずみ	1019μ	1202μ	面内せん断ひずみ	176μ	185μ			
要求機能				ひずみ抽出位置	評価指標	許容値																																																
	荷重分布1	荷重分布2																																																				
通水機能 (OP=1.43m以下)		引張りひずみ	4012μ	4002μ																																																		
		圧縮ひずみ	607μ	600μ																																																		
		せん断ひずみ	4070μ	4140μ																																																		
貯水機能 (OP=5.3m以下)		圧縮ひずみ	596μ	599μ																																																		
		主筋ひずみ	669μ	660μ																																																		
		せん断ひずみ	1524μ	1546μ																																																		
止水機能 (補機ポンプエリア) (循環水ポンプエリア)		圧縮ひずみ	734μ	802μ																																																		
		主筋ひずみ	803μ	616μ																																																		
		せん断ひずみ	6258μ	4140μ																																																		
支持機能 (補機ポンプエリア)		圧縮ひずみ	876μ	999μ																																																		
		主筋ひずみ	1019μ	1202μ																																																		
		面内せん断ひずみ	176μ	185μ																																																		
<p>7. 許容限界に係る課題の検討</p> <p>許容限界に係る課題として抽出した、第II.4-2表中の【課題3】 「許容限界は、要求機能に応じて適切に設定されているか？」に対して、要求機能に応じて、部材の曲げ・軸力系の破壊及びせん断破壊に対し、既工認実績のある許容限界を設定しており、一部既工認実績のない許容限界については、既工認実績がある限界状態を想定し、許容限界を設定していることを確認する。</p> <p>要求機能に応じて第II.7-1表に示すとおり許容限界を設定している。</p>																																																						
<p>第II.7-1表 要求機能に応じた許容限界</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>要求機能</th> <th>許容限界</th> <th>許容限界</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通水機能</td> <td>要求機能に適合しない</td> <td>シフトの繰返しが発生するまで許容する</td> <td>許容値を適切に設定する</td> </tr> <tr> <td>貯水機能</td> <td>要求機能に適合しない</td> <td>シフトの繰返しが発生するまで許容する</td> <td>許容値を適切に設定する</td> </tr> <tr> <td>止水機能</td> <td>要求機能に適合しない</td> <td>シフトの繰返しが発生するまで許容する</td> <td>許容値を適切に設定する</td> </tr> <tr> <td>支持機能</td> <td>要求機能に適合しない</td> <td>シフトの繰返しが発生するまで許容する</td> <td>許容値を適切に設定する</td> </tr> </tbody> </table>	要求機能	許容限界	許容限界	許容限界	通水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する	貯水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する	止水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する	支持機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する																																		
要求機能	許容限界	許容限界	許容限界																																																			
通水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する																																																			
貯水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する																																																			
止水機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する																																																			
支持機能	要求機能に適合しない	シフトの繰返しが発生するまで許容する	許容値を適切に設定する																																																			
<p>7.1 通水機能</p> <p>通水機能は、部材が破壊し通水断面を閉塞しないことにより満足され、終局状態に至らない部材状態を想定している。</p>																																																						

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																	
<p>部材状態に応じた許容限界として、面外変形に対する層間変形角は1/100（圧縮縁コンクリートひずみ1％に相当）、面内変形に対する層間変形角は2/1000とし、せん断破壊に対してはせん断耐力とする（第Ⅱ.7.1-1表）。</p> <p>層間変形角（面外）、層間変形角（面内）及びせん断耐力は、既工認実績のある許容限界である。</p> <p>通水機能が要求される箱型構造物は、海水ポンプ室以外に取水口があるが、取水口についても同様の部材状態を想定し、本許容限界を適用する。</p> <p style="text-align: center;"><b>第Ⅱ.7.1-1表 通水機能の許容限界</b></p> <table border="1" data-bbox="107 464 674 852"> <thead> <tr> <th rowspan="2">変形モード</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">既工認実績</th> </tr> <tr> <th>指標</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>曲げ</td> <td>層間変形角（面外）</td> <td>1/100</td> <td>土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">せん断</td> <td>層間変形角（面内）</td> <td>2/1000</td> <td>JEAG4601-1987において、耐震壁の終局耐力に相当する層間変形角4/1000に余裕を見込んだ許容限界として規定されており、耐震壁の終局耐力に対する許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> <tr> <td>発生せん断力</td> <td>せん断耐力</td> <td>土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> </tbody> </table> <p>曲げ系の破壊に対する許容限界として、層間変形角1/100を設定している。</p> <p>圧縮縁コンクリートひずみ1％の状態及び層間変形角1/100に至る状態は、かぶりコンクリートの剥落が発生する前の状態であることが、屋外重要土木建造物を模したラーメン構造の破壊実験及び数値シミュレーション等の結果より確認されている。これらの状態を限界値とすることで構造物全体としての安定性が確保できるとして設定されたものである。鉄筋コンクリートはり部材の荷重変位関係と損傷状態に対する概念図を第Ⅱ.7.1-1図に示す。</p> <p>当該限界値は、土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある限界値である。</p>	変形モード	許容限界		既工認実績	指標	許容値	曲げ	層間変形角（面外）	1/100	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。	せん断	層間変形角（面内）	2/1000	JEAG4601-1987において、耐震壁の終局耐力に相当する層間変形角4/1000に余裕を見込んだ許容限界として規定されており、耐震壁の終局耐力に対する許容限界として既工認実績がある。	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。			
変形モード		許容限界			既工認実績															
	指標	許容値																		
曲げ	層間変形角（面外）	1/100	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。																	
せん断	層間変形角（面内）	2/1000	JEAG4601-1987において、耐震壁の終局耐力に相当する層間変形角4/1000に余裕を見込んだ許容限界として規定されており、耐震壁の終局耐力に対する許容限界として既工認実績がある。																	
	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能の許容限界として既工認実績がある。																	

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第II.7.1-1 図 鉄筋コンクリートはり部材の荷重変位関係と損傷状態に対する概念図（土木学会マニュアルに加筆）</p> <p>面内せん断に対する許容限界として、層間変形角<math>2/1000</math>を設定している。</p> <p>JEAG4601において、第II.7.1-2図に示すとおり、耐震壁の終局時の変形として層間変形角<math>4/1000</math>と規定されており、許容限界として、終局状態の層間変形角<math>4/1000</math>に安全率2を有するように層間変形角<math>2/1000</math>と設定している。</p> <p>当該限界値は、耐震壁の支持機能の許容限界として既工認実績がある限界値である。</p>  <p>第II.7.1-2 図 トリリニア・スケルトンカーブ</p> <p>面外せん断に対する照査は、照査用せん断力がせん断耐力を下回るにより確認する。</p> <p>せん断耐力式には、複数の安全係数が見込まれていることから、せん断破壊に対して安全余裕を見込んだ評価となっている。</p> <p>当該限界値は、土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の通水機能、支持機能及び貯水機能の許容限界と</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p>して既工認実績がある限界値である。</p> <p>7.2 支持機能 支持機能は、部材が終局状態に至らない状態を想定している。また、アンカー一定着部周辺においては、損傷が部材降伏程度であれば定着性能に影響を及ぼさないことから、断面降伏以下の部材状態を想定している。</p> <p>部材状態に応じた許容限界として、通水機能で設定した終局状態に対する許容限界に加え、主鉄筋のひずみが降伏強度に対応するひずみ以下等の許容限界を追加する（第II.7.2-1表）。</p> <p>支持機能が要求される箱型建造物は、海水ポンプ室以外に軽油タンク室及び復水貯蔵タンク基礎があるが、いずれも同様の部材状態を想定し、本許容限界を適用する。</p> <p>第II.7.2-1表 支持機能の許容限界</p> <table border="1" data-bbox="107 587 654 1069"> <thead> <tr> <th rowspan="2">変形モード</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">既工認実績</th> </tr> <tr> <th>指標</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">曲げ</td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>2000<math>\mu</math></td> <td rowspan="2">本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は浸水防護施設の支持機能に対する許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>1725<math>\mu</math> (SD345相当)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">せん断</td> <td>層間変形角 (面内)</td> <td>2/1000</td> <td rowspan="2">JEAG4601-1987において、耐震壁の支持機能に対する許容限界として規定されており、耐震壁の支持機能の許容限界として既工認実績がある。 土木学会マニュアル 2005に規定されており、屋外重要土木建造物の支持機能の許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> <tr> <td>発生せん断力</td> <td>せん断耐力</td> </tr> </tbody> </table> <p>支持機能は、部材が断面降伏しないことにより満足され、許容限界は、コンクリートの圧縮強度に対応するひずみ2000<math>\mu</math>と、鉄筋の降伏に対応するひずみ1725<math>\mu</math>としている。</p> <p>許容限界として設定した値をコンクリートの応力-ひずみ曲線、鉄筋及び構造用鋼材の応力-ひずみ曲線で示すと第II.7.2-1図及び第II.7.2-2図のとおりとなる。</p> <p>本許容限界における状態は、既工認実績のあるおおむね弾性範囲と同等の状態である。</p>	変形モード	許容限界		既工認実績	指標	許容値	曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は浸水防護施設の支持機能に対する許容限界として既工認実績がある。	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)	せん断	層間変形角 (面内)	2/1000	JEAG4601-1987において、耐震壁の支持機能に対する許容限界として規定されており、耐震壁の支持機能の許容限界として既工認実績がある。 土木学会マニュアル 2005に規定されており、屋外重要土木建造物の支持機能の許容限界として既工認実績がある。	発生せん断力	せん断耐力			
変形モード		許容限界			既工認実績																
	指標	許容値																			
曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は浸水防護施設の支持機能に対する許容限界として既工認実績がある。																		
	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)																			
せん断	層間変形角 (面内)	2/1000	JEAG4601-1987において、耐震壁の支持機能に対する許容限界として規定されており、耐震壁の支持機能の許容限界として既工認実績がある。 土木学会マニュアル 2005に規定されており、屋外重要土木建造物の支持機能の許容限界として既工認実績がある。																		
	発生せん断力	せん断耐力																			




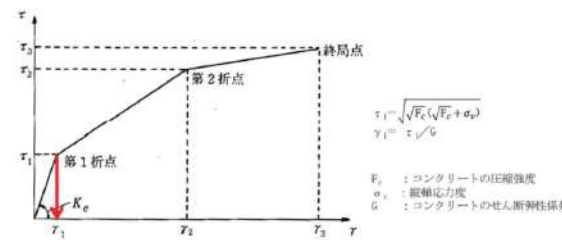






第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木構造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由				
<div data-bbox="152 151 616 502"> <p>第II.7.2-1図 コンクリートの応力-ひずみ曲線</p> </div> <div data-bbox="168 590 616 997"> <p>第II.7.2-2図 鉄筋及び構造用鋼材の応力-ひずみ曲線</p> <table border="1" data-bbox="246 885 369 997"> <tr><td>SD345の場合</td></tr> <tr><td><math>E_s</math> : 200kN/mm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td><math>f_{yd}</math> : 345N/mm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td><math>\epsilon_{sy}</math> : 1725 <math>\mu</math></td></tr> </table> </div> <div data-bbox="89 1069 683 1468"> <p>7.3 貯水機能</p> <p>貯水機能は、津波の引き波時に必要となる冷却用水を安全に貯留できることが要求機能である。</p> <p>海水ポンプ室の周辺環境を考慮すると、構造物底面はMMRと、側面は透水性の小さい盛土と接しており、部材を貫通するようなひび割れが生じて、ひび割れからの漏えい量は少なく、貯水機能は満足されることを確認している。</p> <p>しかし、盛土の止水性にすべてを期待し、ひび割れに伴う漏水を許容したうえで貯水機能を適切に評価することは困難であることから、保守的に部材を貫通するようなひび割れが発生しない状態を想定し、許容限界を断面降伏及びせん断耐力とする（第II.7.3-1表）。この許容限界は、第II.7.3-2表に示すとおり、「水道施設耐震工法指針・解説2009」に規定されている照査基準と同じレベルの許容値である。</p> </div>	SD345の場合	$E_s$ : 200kN/mm <sup>2</sup>	$f_{yd}$ : 345N/mm <sup>2</sup>	$\epsilon_{sy}$ : 1725 $\mu$			
SD345の場合							
$E_s$ : 200kN/mm <sup>2</sup>							
$f_{yd}$ : 345N/mm <sup>2</sup>							
$\epsilon_{sy}$ : 1725 $\mu$							

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

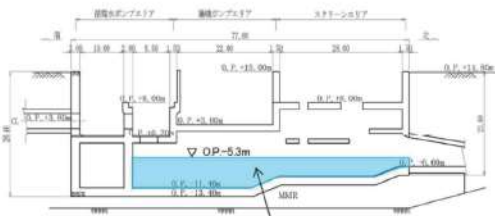
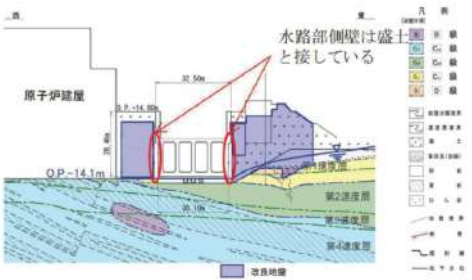
女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																			
<p>面内変形に対しては、層間変形角が第II.7.3-1図に示すJEAG4601-1991に規定されているスケルトンカーブの第1折点(<math>\gamma_1</math>)以下であることを許容限界と設定する。</p> <p>第1折点(<math>\gamma_1</math>)の評価式は、壁板の面内せん断実験における中央めひび割れ発生時の平均せん断応力度に対応するよう定められていることから、せん断変形が第1折点(<math>\gamma_1</math>)以下の場合、水密性に影響のあるせん断ひび割れは生じないと考えられる。本許容限界は、耐震壁の水密性に対する許容限界として既工認実績がある。</p> <p>第1折点(<math>\gamma_1</math>)を超過する場合においては、漏水量を算定し、安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>貯水機能が要求される箱型構造物は、海水ポンプ室以外に取水口(貯留堰を含む)があり、取水口についても、構造物底面はMMR、側面は透水性の小さい盛土や改良地盤となっており、海水ポンプ室と同じ周辺環境にあるが、同様の部材状態を想定し、本許容限界を適用する。</p> <p style="text-align: center;">第II.7.3-1表 貯水機能の許容限界</p> <table border="1" data-bbox="100 670 660 1252"> <thead> <tr> <th rowspan="2">変形モード</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">既工認実績</th> </tr> <tr> <th>指標</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">曲げ</td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>2000<math>\mu</math></td> <td rowspan="2">本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>1725<math>\mu</math> (SD345相当)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">せん断</td> <td>層間変形角(面内)</td> <td>第1折点(<math>\gamma_1</math>)以下 ただし、第1折点(<math>\gamma_1</math>)を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認</td> <td>JEAG4601-1991に規定されており、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。</td> </tr> <tr> <td>発生せん断力</td> <td>せん断耐力</td> <td>土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木構造物の貯水機能の許容限界として既工認実績がある。</td> </tr> </tbody> </table>	変形モード	許容限界		既工認実績	指標	許容値	曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工認実績がある。	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)	せん断	層間変形角(面内)	第1折点( $\gamma_1$ )以下 ただし、第1折点( $\gamma_1$ )を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認	JEAG4601-1991に規定されており、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。	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木構造物の貯水機能の許容限界として既工認実績がある。			
変形モード		許容限界			既工認実績																	
	指標	許容値																				
曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工認実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。 本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工認実績がある。																			
	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)																				
せん断	層間変形角(面内)	第1折点( $\gamma_1$ )以下 ただし、第1折点( $\gamma_1$ )を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認	JEAG4601-1991に規定されており、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。																			
	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木構造物の貯水機能の許容限界として既工認実績がある。																			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																				
<p>第II.7.3-2表 池状構造物（RC構造物）の耐震性能と照査基準</p> <table border="1" data-bbox="100 167 660 478"> <thead> <tr> <th>耐震性能</th> <th>耐震性能1</th> <th>耐震性能2</th> <th>耐震性能3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>限界状態*</td> <td>限界状態1 (終局耐力以下)</td> <td>限界状態2 (最大耐力以下)</td> <td>限界状態3 (終局変位以下、せん断耐力以下)</td> </tr> <tr> <td>損傷状態</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>照査項目例**</td> <td>断面力(曲げ、せん断)、応力度</td> <td>断面力(曲げ、せん断)、塑性率</td> <td>変位量、曲率、断面力(せん断)</td> </tr> <tr> <td>照査用限界値例**</td> <td>断面力(曲げ) ≤ 降伏曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 応力度 ≤ 許容応力度</td> <td>断面力(曲げ) ≤ 最大曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 塑性率 ≤ 許容塑性率</td> <td>変位量 ≤ 終局変位量 曲率 ≤ 終局曲率 断面力(せん断) ≤ せん断耐力</td> </tr> </tbody> </table>  <p>第II.7.3-1図 トリリニア・スケルトンカーブと評価式</p> <p>参考に、部材を貫通するようなひび割れが生じて、ひび割れからの漏水量は少なく、貯水機能は満足されることの確認結果を以下に示す。海水ポンプ室を例に示すが、取水口についても構造物底面はMMR、側面は透水性の小さい盛土や改良地盤となっており、海水ポンプ室と同じ周辺環境にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺環境を考慮した漏水量の確認</li> </ul> <p>漏水量の計算に用いる各諸元及び計算結果を第II.7.3-2図に示す。</p> <p>部材を貫通するようなひび割れが発生したとしても、第II.7.3-3図に示すとおり底面はMMRと接しているため顕著な漏水は無く、津波の引き波時に取水口敷高を下回る時間183秒間の間に、盛土と接している側壁から漏れいする水量は23.7m<sup>3</sup>で、貯留量の1%未満であり、引き波時に必要となる冷却用水を十分に確保できることから、貯水機能に影響は無いことを確認している。</p>	耐震性能	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3	限界状態*	限界状態1 (終局耐力以下)	限界状態2 (最大耐力以下)	限界状態3 (終局変位以下、せん断耐力以下)	損傷状態				照査項目例**	断面力(曲げ、せん断)、応力度	断面力(曲げ、せん断)、塑性率	変位量、曲率、断面力(せん断)	照査用限界値例**	断面力(曲げ) ≤ 降伏曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 応力度 ≤ 許容応力度	断面力(曲げ) ≤ 最大曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 塑性率 ≤ 許容塑性率	変位量 ≤ 終局変位量 曲率 ≤ 終局曲率 断面力(せん断) ≤ せん断耐力			
耐震性能	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3																				
限界状態*	限界状態1 (終局耐力以下)	限界状態2 (最大耐力以下)	限界状態3 (終局変位以下、せん断耐力以下)																				
損傷状態																							
照査項目例**	断面力(曲げ、せん断)、応力度	断面力(曲げ、せん断)、塑性率	変位量、曲率、断面力(せん断)																				
照査用限界値例**	断面力(曲げ) ≤ 降伏曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 応力度 ≤ 許容応力度	断面力(曲げ) ≤ 最大曲げ耐力 断面力(せん断) ≤ せん断耐力 塑性率 ≤ 許容塑性率	変位量 ≤ 終局変位量 曲率 ≤ 終局曲率 断面力(せん断) ≤ せん断耐力																				



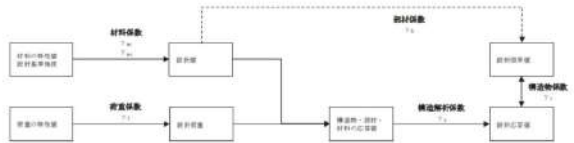
第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木構造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由												
<table border="1" data-bbox="224 159 526 367"> <tr> <td>取水口敷高</td> <td>O.P.-5.3m</td> </tr> <tr> <td>引き波時に取水口敷高を下回る時間</td> <td>183秒間</td> </tr> <tr> <td>盛土の透水係数</td> <td><math>3.0 \times 10^{-9} \text{m/s}</math></td> </tr> <tr> <td>貯水勾配</td> <td><math>\Delta h/L=7.5\%</math></td> </tr> <tr> <td>貯水機能が要求される側壁の面積</td> <td>287.6㎡（片側）</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ室貯留量</td> <td>約3.324m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p data-bbox="156 375 593 406">※：hは貯留水位（O.P.-5.3m）とドレーン（O.P.-14.2m）の水頭差 Lはドレーンまでの水平距離（1.2m）</p>  <p data-bbox="380 646 582 694">貯留水と接している側壁の面積：287.6㎡（片側）</p> <p data-bbox="179 702 548 750">・183秒間における側壁から盛土への漏水量 →<math>3.0 \times 10^{-9} \times 7.5 \times 183 \times 287.6 \times 2 = 23.7 \text{m}^3</math></p> <p data-bbox="235 750 526 774">第II.7.3-2図 漏水量計算諸元</p>  <p data-bbox="201 1125 571 1157">第II.7.3-3図 補機ポンプエリア断面図</p> <p data-bbox="89 1189 224 1212">7.4 止水機能</p> <p data-bbox="89 1220 683 1332">止水機能は、以下に示す3つの観点に対し、部材からの漏水により、Sクラスの機器及び配管等の安全機能を損なうことがないように止水できることが要求機能であり、漏水が生じるような顕著な（部材を貫通するような）ひび割れが発生しない状態を想定している。</p> <p data-bbox="100 1356 548 1444">（観点1）津波の押し波時における外郭防護 （観点2）屋外タンク損傷時における内郭防護 （観点3）循環水管単一破損時における内部溢水</p>	取水口敷高	O.P.-5.3m	引き波時に取水口敷高を下回る時間	183秒間	盛土の透水係数	$3.0 \times 10^{-9} \text{m/s}$	貯水勾配	$\Delta h/L=7.5\%$	貯水機能が要求される側壁の面積	287.6㎡（片側）	海水ポンプ室貯留量	約3.324m <sup>3</sup>			
取水口敷高	O.P.-5.3m														
引き波時に取水口敷高を下回る時間	183秒間														
盛土の透水係数	$3.0 \times 10^{-9} \text{m/s}$														
貯水勾配	$\Delta h/L=7.5\%$														
貯水機能が要求される側壁の面積	287.6㎡（片側）														
海水ポンプ室貯留量	約3.324m <sup>3</sup>														


第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																			
<p>部材状態に応じた許容限界として、断面降伏及びせん断耐力とし、そのうえで、地震終了後の除荷時において顕著なひび割れが発生していないことを解析等により確認又は妥当な裕度を持たせることとする（第II.7.4-1表）。</p> <p>面内変形に対しては、貯水機能と同様に層間変形角がスケルトンカーブの第1折点（<math>\gamma_1</math>）以下であることを許容限界と設定し、第1折点（<math>\gamma_1</math>）を超過する場合には、漏水量を算定し、安全機能を損なうおそれがないことを評価する。</p> <p>第II.7.4-1表 止水機能の許容限界</p> <table border="1" data-bbox="100 435 665 1023"> <thead> <tr> <th rowspan="2">変形モード</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">既工実績</th> </tr> <tr> <th>指標</th> <th>許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">曲げ</td> <td>圧縮ひずみ</td> <td>2000 <math>\mu</math></td> <td rowspan="2">本許容値を許容限界とした既工実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工実績がある。</td> </tr> <tr> <td>主筋ひずみ</td> <td>1725 <math>\mu</math> (SD345相当)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">せん断</td> <td>層間変形角（面内）</td> <td>第1折点（<math>\gamma_1</math>）以下 ただし、第1折点（<math>\gamma_1</math>）を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認</td> <td>JEAG4601-1991に規定されており、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実績がある。</td> </tr> <tr> <td>発生せん断力</td> <td>せん断耐力</td> <td>土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の貯水機能の許容限界として既工実績がある。</td> </tr> </tbody> </table> <p>8. 安全係数に係る課題の検討</p> <p>安全係数に係る課題として抽出した、第II.4-2表中の【課題4】「耐震安全性評価に用いる安全係数は三次元静的材料非線形解析に見合う設定がされているか？」に対して、既工実績のある土木学会マニュアル2005や、本評価手法と同様の三次元材料非線形解析による照査手法が規定されている土木学会マニュアル2018等を参照して、妥当性を確認する。</p> <p>8.1 安全係数の考え方</p> <p>安全係数は、評価に係る要因の不確かさを第II.8.1-1図に示す5つの安全係数（材料係数、部材係数、荷重係数、構造解析係数、構造物係数）で考慮する。</p> <p>土木学会マニュアル2005に記載されている、耐震性照査の基本的な考え方を式で表すと以下となる。</p>	変形モード	許容限界		既工実績	指標	許容値	曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工実績がある。	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)	せん断	層間変形角（面内）	第1折点（ $\gamma_1$ ）以下 ただし、第1折点（ $\gamma_1$ ）を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認	JEAG4601-1991に規定されており、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実績がある。	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の貯水機能の許容限界として既工実績がある。			
変形モード		許容限界			既工実績																	
	指標	許容値																				
曲げ	圧縮ひずみ	2000 $\mu$	本許容値を許容限界とした既工実績は無いが、本許容値はコンクリート標準示方書2002において、応力-ひずみ関係として示されている。本許容限界における状態はおおむね弾性範囲であり、おおむね弾性範囲の状態は止水機能に対する許容限界として既工実績がある。																			
	主筋ひずみ	1725 $\mu$ (SD345相当)																				
せん断	層間変形角（面内）	第1折点（ $\gamma_1$ ）以下 ただし、第1折点（ $\gamma_1$ ）を超過する場合は、漏水量を算定し、安全機能へ影響しないことを確認	JEAG4601-1991に規定されており、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実績がある。																			
	発生せん断力	せん断耐力	土木学会マニュアル2005に規定されており、屋外重要土木建造物の貯水機能の許容限界として既工実績がある。																			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p><math>\gamma_1 \cdot S_d / R_d \leq 1.0</math></p> <p>ここに、<math>S_d</math>：照査用応答値 <math>S_d = S(\gamma_f, \gamma_m) \cdot \gamma_a</math> <math>\gamma_1</math>：構造物係数  <math>R_d</math>：照査用限界値 <math>R_d = R(\gamma_m) / \gamma_b</math> <math>\gamma_a</math>：材料係数  <math>S</math>：応答値の特性値 <math>\gamma_f</math>：荷重係数  <math>R</math>：限界値の特性値 <math>\gamma_m</math>：構造解析係数  <math>\gamma_b</math>：部材係数</p> <p>また、コンクリート標準示方書2017では、「非線形有限要素解析を用いた照査では、解析結果の精度に関する安全係数を設定する。（中略）安全側に考慮された限界値が別途定められている場合には、限界値に対する解析係数を1.0としてよい。」とされている。なお、この考え方はコンクリート標準示方書2002でも同様である。</p> <p>女川2号炉では、応答値に係る不確実性は応答値側で構造解析係数として考慮し、限界値に係る不確実性は限界値側で部材係数として考慮することを基本とする。一方、材料非線形解析により得られたひずみ等に基づいて照査を行う場合には、限界値に係る不確実性は限界値を安全側に設定することで考慮する。</p> <p>また、変形指標で表された応答値は、係数1.2で割り増す。これは、主として地盤や地盤と構造物の境界に関する不確実性に配慮するためのものである。</p>  <p>第II.8.1-1図 考慮する安全係数</p> <p>各安全係数の基本的な考え方を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料係数 材料特性の望ましくない方向への変動、供試体と構造物中との差異、限界状態に及ぼす影響、経時変化等を考慮して定めるものとする。</li> <li>・部材係数 部材耐力の計算上の不確実性、部材寸法のばらつきの影響、部材の重要度、すなわち対象とする部材がある限界状態に達したときに、構造物全体に与える影響等を考慮して定めるものとする。</li> <li>・構造解析係数 応答値算定手法の精度や、実物と解析モデルとの差異ほか、応答値算定に関わる不確実性を考慮して定めるものとする。</li> </ul>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

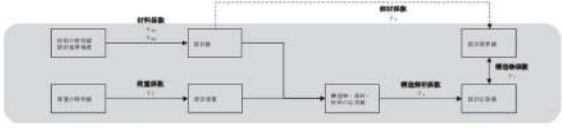
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>・荷重係数                      荷重の望ましくない方向への変動、荷重の算定方法の不確実性、設計耐用期間中の荷重の変化、荷重特性が限界状態に及ぼす影響、環境作用の変動を考慮して定めるものとする。</p> <p>・構造物係数                      構造物の重要度、限界状態に達したときの社会的影響等を考慮して定めるものとする。</p> <p>各安全係数の基本的な考え方を踏まえ、地震応答解析における安全係数、変形による照査における安全係数及び断面力による照査における安全係数を設定する。</p> <p>女川2号炉で採用する三次元静的材料非線形解析を用いた耐震性評価方法の評価体系と安全係数の関係を第II.8.1-2図に示す。</p>  <p>第II.8.1-2図 評価体系と安全係数の関係</p> <p>8.1.1 地震応答解析における安全係数                      地震応答解析は、三次元材料非線形解析における「荷重の特性値」を算定するために実施することを勘案し、第II.8.1-3図に示す安全係数を考慮する。</p> <p>物性のばらつきに対しては、対象構造物が地中構造物であり、支配的な地震時荷重が土圧であることから、土圧に影響を及ぼす地盤及び鉄筋コンクリートの物性のばらつきとして、剛性のばらつきを考慮する。</p> <p>三次元構造のねじれの影響については、損傷モードに応じて複数時刻の荷重を抽出することで、影響を考慮する。</p> <p>乾燥収縮による剛性低下については、剛性低下すると土圧が小さくなることから、初期剛性として荷重を保守的に評価している。</p> <p>地震応答解析における安全係数を以下に示す。</p> <p>・材料係数                      応答値算定時に適用する材料係数は、コンクリートと鉄筋の物</p>			



第4条 地震による損傷の防止（別紙6 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>性値が断面力の算定精度に与える影響は小さいこと、材料物性の特性値の設定において照査における応答値算定が安全側となるように配慮が行われることを踏まえ1.0とする。</p> <p>地盤物性値のばらつきは別途ばらつきを考慮したパラメータスタディを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材係数 地震応答解析の結果は、三次元静的材料非線形解析の作用の特性値として扱うことから、部材係数は考慮しない。</li> <li>・構造解析係数 地震応答解析の結果は、三次元静的材料非線形解析の作用の特性値として扱うことから、構造解析係数は考慮しない。</li> <li>・荷重係数 地震の影響以外の荷重の評価精度は高いと考えられ、地震の影響については入力地震動が最新の研究成果に基づいて合理性をもって設定されており、十分に不確かさやばらつきが考慮されていることから荷重係数は1.0とする。</li> <li>・構造物係数 地震応答解析の結果は、三次元静的材料非線形解析の作用の特性値として扱うことから、構造物係数は考慮しない。</li> </ul> <p>第II.8.1-3 図 地震応答解析における安全係数</p> <p>8.1.2 変形による照査における安全係数 変形による照査における安全係数は、第II.8.1-4図に示す安全係数を考慮する。変形による照査を行う限界値は、層間変形角（面外：1/100、面内：2/1000、第1折点）とひずみ（圧縮ひずみ：2000<math>\mu</math>、主筋ひずみ：1725<math>\mu</math>）である。 変形による照査における安全係数を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料係数 コンクリート強度の特性値及び鉄筋の機械的性質の特性値は、実強度に対して小さい値を設定している。 コンクリートの圧縮強度が小さくなれば、構造物の応答変位は大きくなると考えられることから、応答値の算定は1.0とする。 鉄筋降伏強度を小さく設定したとき、構造物の応答変位は少なくとも小さくならないと考えられることから、応答値の算定は1.0</li> </ul>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材係数 安全側に考慮された限界値が別途定められていることから、1.0とする。</li> <li>・構造解析係数 二次元解析において、地盤パラメータの設定（拘束圧依存性、地盤の剛性-ひずみ関係や履歴減衰-ひずみ関係のモデル化精度、地盤と建造物の境界部の特性）が応答解析結果に及ぼす影響を考え併せ、一般的に1.2とされており、三次元特有の面内変形による挙動は、面外変形よりも評価精度がよく、面外変形による挙動については、三次元も二次元も大差はないと考えられる。 6.1.2項に示す再現解析により、今回の評価対象範囲においては、建造物の変形を精度よく評価できている。また、地震時荷重は若干非線形領域に入るものの、大部分の部材はおおむね弾性範囲である。 以上より、構造解析係数は1.2とする。</li> <li>・荷重係数 地震応答解析による荷重の算定において建造物を線形として荷重を保守的に評価していること、荷重の載荷方法を奥行き一様として保守的に作用させていること、地震時増分荷重は部材の三次元的変形を踏まえ適切に複数の代表時刻を選定すること等から、1.0とする。</li> <li>・建造物係数 原子力施設の場合、別途重要度分類がなされ、それに基づいて入力地震動の選定が行われているので、1.0とする。</li> </ul>  <p>第II.8.1-4図 変形による照査における安全係数</p> <p>8.1.3 断面力による照査における安全係数 断面力による照査における安全係数は、第II.8.1-5図に示す安全係数を考慮する。断面力による照査を行う限界値は、せん断耐力である。 断面力による照査における安全係数を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料係数 コンクリート強度の特性値及び鉄筋の機械的性質の特性値は、実強度に対して小さい値を設定している。</li> </ul>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
<p>応答値算定時に適用する材料係数は、コンクリートと鉄筋の物性値が断面力の算定精度に与える影響は小さいこと、材料物性の特性値の設定において照査における応答値算定が安全側となるように配慮されていることを踏まえて1.0とする。</p> <p>限界値算定時に適用する材料係数は1.3を標準とするが、既設構造物において、強度等の材料特性のばらつきを考慮して特性値が設定されていることを実測値により確認した場合は材料係数を1.0～1.3の間で低減する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材係数 せん断耐力評価式に基づいてせん断耐力を求める場合、コンクリート寄与分に対して1.3、鉄筋寄与分に対して1.1とする。</li> <li>・構造解析係数 変形に関する応答値の評価精度に比較して、断面力に関する応答値の評価精度は高いと考えられることから、変形照査の場合より低減させて1.05とする。</li> <li>・荷重係数 地震応答解析による荷重の算定において構造物を線形として荷重を保守的に評価していること、荷重の載荷方法を奥行き一様として保守的に作用させていること、地震時増分荷重は部材の三次元的変形を踏まえ適切に複数の代表時刻を選定すること等から、1.0とする。</li> <li>・構造物係数 原子力施設の場合、別途重要度分類がなされ、それに基づいて入力地震動の選定が行われているので、1.0とする。</li> </ul>  <p>第II.8.1-5 図 断面力による照査における安全係数</p> <p>8.2 規格・基準類との比較 安全係数が適切に設定されていることを既工認実績があり、変形照査や断面力による照査手法について規定されている土木学会マニュアル2005との比較により確認する。また、土木学会マニュアル2005同様、二次元部材非線形解析による照査手法が規定されている鉄道構造物等設計標準2012、本評価手法と同様の三次元材料非線形解析による照査手法が規定されている土木学会マニュアル2018及びコンクリート標準示方書2017を参照し、妥当性を確認する。比較に用いる規格・基準類の適用性を第II.8.2-1表に示す。 地震時の要求機能確保に対する評価のうち、層間変形角やひずみなど変形による照査については、規格・基準類の変形に対する</p>			







第4条 地震による損傷の防止(別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																								
<p>第II.8.2-3表 地震時の要求機能確保に対する評価において考慮する安全係数(断面力による照査)</p> <table border="1" data-bbox="107 199 660 486"> <thead> <tr> <th>照査項目</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> <th>項目の名称・項目の区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>柱頭部照査</td> <td>柱頭部照査(1)柱頭部照査(2)柱頭部照査(3)柱頭部照査(4)柱頭部照査(5)柱頭部照査(6)柱頭部照査(7)柱頭部照査(8)柱頭部照査(9)柱頭部照査(10)柱頭部照査(11)柱頭部照査(12)柱頭部照査(13)柱頭部照査(14)柱頭部照査(15)柱頭部照査(16)柱頭部照査(17)柱頭部照査(18)柱頭部照査(19)柱頭部照査(20)柱頭部照査(21)柱頭部照査(22)柱頭部照査(23)柱頭部照査(24)柱頭部照査(25)柱頭部照査(26)柱頭部照査(27)柱頭部照査(28)柱頭部照査(29)柱頭部照査(30)柱頭部照査(31)柱頭部照査(32)柱頭部照査(33)柱頭部照査(34)柱頭部照査(35)柱頭部照査(36)柱頭部照査(37)柱頭部照査(38)柱頭部照査(39)柱頭部照査(40)柱頭部照査(41)柱頭部照査(42)柱頭部照査(43)柱頭部照査(44)柱頭部照査(45)柱頭部照査(46)柱頭部照査(47)柱頭部照査(48)柱頭部照査(49)柱頭部照査(50)柱頭部照査(51)柱頭部照査(52)柱頭部照査(53)柱頭部照査(54)柱頭部照査(55)柱頭部照査(56)柱頭部照査(57)柱頭部照査(58)柱頭部照査(59)柱頭部照査(60)柱頭部照査(61)柱頭部照査(62)柱頭部照査(63)柱頭部照査(64)柱頭部照査(65)柱頭部照査(66)柱頭部照査(67)柱頭部照査(68)柱頭部照査(69)柱頭部照査(70)柱頭部照査(71)柱頭部照査(72)柱頭部照査(73)柱頭部照査(74)柱頭部照査(75)柱頭部照査(76)柱頭部照査(77)柱頭部照査(78)柱頭部照査(79)柱頭部照査(80)柱頭部照査(81)柱頭部照査(82)柱頭部照査(83)柱頭部照査(84)柱頭部照査(85)柱頭部照査(86)柱頭部照査(87)柱頭部照査(88)柱頭部照査(89)柱頭部照査(90)柱頭部照査(91)柱頭部照査(92)柱頭部照査(93)柱頭部照査(94)柱頭部照査(95)柱頭部照査(96)柱頭部照査(97)柱頭部照査(98)柱頭部照査(99)柱頭部照査(100)</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>柱身部照査</td> <td>柱身部照査(1)柱身部照査(2)柱身部照査(3)柱身部照査(4)柱身部照査(5)柱身部照査(6)柱身部照査(7)柱身部照査(8)柱身部照査(9)柱身部照査(10)柱身部照査(11)柱身部照査(12)柱身部照査(13)柱身部照査(14)柱身部照査(15)柱身部照査(16)柱身部照査(17)柱身部照査(18)柱身部照査(19)柱身部照査(20)柱身部照査(21)柱身部照査(22)柱身部照査(23)柱身部照査(24)柱身部照査(25)柱身部照査(26)柱身部照査(27)柱身部照査(28)柱身部照査(29)柱身部照査(30)柱身部照査(31)柱身部照査(32)柱身部照査(33)柱身部照査(34)柱身部照査(35)柱身部照査(36)柱身部照査(37)柱身部照査(38)柱身部照査(39)柱身部照査(40)柱身部照査(41)柱身部照査(42)柱身部照査(43)柱身部照査(44)柱身部照査(45)柱身部照査(46)柱身部照査(47)柱身部照査(48)柱身部照査(49)柱身部照査(50)柱身部照査(51)柱身部照査(52)柱身部照査(53)柱身部照査(54)柱身部照査(55)柱身部照査(56)柱身部照査(57)柱身部照査(58)柱身部照査(59)柱身部照査(60)柱身部照査(61)柱身部照査(62)柱身部照査(63)柱身部照査(64)柱身部照査(65)柱身部照査(66)柱身部照査(67)柱身部照査(68)柱身部照査(69)柱身部照査(70)柱身部照査(71)柱身部照査(72)柱身部照査(73)柱身部照査(74)柱身部照査(75)柱身部照査(76)柱身部照査(77)柱身部照査(78)柱身部照査(79)柱身部照査(80)柱身部照査(81)柱身部照査(82)柱身部照査(83)柱身部照査(84)柱身部照査(85)柱身部照査(86)柱身部照査(87)柱身部照査(88)柱身部照査(89)柱身部照査(90)柱身部照査(91)柱身部照査(92)柱身部照査(93)柱身部照査(94)柱身部照査(95)柱身部照査(96)柱身部照査(97)柱身部照査(98)柱身部照査(99)柱身部照査(100)</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>床版部照査</td> <td>床版部照査(1)床版部照査(2)床版部照査(3)床版部照査(4)床版部照査(5)床版部照査(6)床版部照査(7)床版部照査(8)床版部照査(9)床版部照査(10)床版部照査(11)床版部照査(12)床版部照査(13)床版部照査(14)床版部照査(15)床版部照査(16)床版部照査(17)床版部照査(18)床版部照査(19)床版部照査(20)床版部照査(21)床版部照査(22)床版部照査(23)床版部照査(24)床版部照査(25)床版部照査(26)床版部照査(27)床版部照査(28)床版部照査(29)床版部照査(30)床版部照査(31)床版部照査(32)床版部照査(33)床版部照査(34)床版部照査(35)床版部照査(36)床版部照査(37)床版部照査(38)床版部照査(39)床版部照査(40)床版部照査(41)床版部照査(42)床版部照査(43)床版部照査(44)床版部照査(45)床版部照査(46)床版部照査(47)床版部照査(48)床版部照査(49)床版部照査(50)床版部照査(51)床版部照査(52)床版部照査(53)床版部照査(54)床版部照査(55)床版部照査(56)床版部照査(57)床版部照査(58)床版部照査(59)床版部照査(60)床版部照査(61)床版部照査(62)床版部照査(63)床版部照査(64)床版部照査(65)床版部照査(66)床版部照査(67)床版部照査(68)床版部照査(69)床版部照査(70)床版部照査(71)床版部照査(72)床版部照査(73)床版部照査(74)床版部照査(75)床版部照査(76)床版部照査(77)床版部照査(78)床版部照査(79)床版部照査(80)床版部照査(81)床版部照査(82)床版部照査(83)床版部照査(84)床版部照査(85)床版部照査(86)床版部照査(87)床版部照査(88)床版部照査(89)床版部照査(90)床版部照査(91)床版部照査(92)床版部照査(93)床版部照査(94)床版部照査(95)床版部照査(96)床版部照査(97)床版部照査(98)床版部照査(99)床版部照査(100)</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>基礎部照査</td> <td>基礎部照査(1)基礎部照査(2)基礎部照査(3)基礎部照査(4)基礎部照査(5)基礎部照査(6)基礎部照査(7)基礎部照査(8)基礎部照査(9)基礎部照査(10)基礎部照査(11)基礎部照査(12)基礎部照査(13)基礎部照査(14)基礎部照査(15)基礎部照査(16)基礎部照査(17)基礎部照査(18)基礎部照査(19)基礎部照査(20)基礎部照査(21)基礎部照査(22)基礎部照査(23)基礎部照査(24)基礎部照査(25)基礎部照査(26)基礎部照査(27)基礎部照査(28)基礎部照査(29)基礎部照査(30)基礎部照査(31)基礎部照査(32)基礎部照査(33)基礎部照査(34)基礎部照査(35)基礎部照査(36)基礎部照査(37)基礎部照査(38)基礎部照査(39)基礎部照査(40)基礎部照査(41)基礎部照査(42)基礎部照査(43)基礎部照査(44)基礎部照査(45)基礎部照査(46)基礎部照査(47)基礎部照査(48)基礎部照査(49)基礎部照査(50)基礎部照査(51)基礎部照査(52)基礎部照査(53)基礎部照査(54)基礎部照査(55)基礎部照査(56)基礎部照査(57)基礎部照査(58)基礎部照査(59)基礎部照査(60)基礎部照査(61)基礎部照査(62)基礎部照査(63)基礎部照査(64)基礎部照査(65)基礎部照査(66)基礎部照査(67)基礎部照査(68)基礎部照査(69)基礎部照査(70)基礎部照査(71)基礎部照査(72)基礎部照査(73)基礎部照査(74)基礎部照査(75)基礎部照査(76)基礎部照査(77)基礎部照査(78)基礎部照査(79)基礎部照査(80)基礎部照査(81)基礎部照査(82)基礎部照査(83)基礎部照査(84)基礎部照査(85)基礎部照査(86)基礎部照査(87)基礎部照査(88)基礎部照査(89)基礎部照査(90)基礎部照査(91)基礎部照査(92)基礎部照査(93)基礎部照査(94)基礎部照査(95)基礎部照査(96)基礎部照査(97)基礎部照査(98)基礎部照査(99)基礎部照査(100)</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1. 注1と注2を合わせて適用する。注3は、注1と注2を合わせて適用する。注4は、注1と注2を合わせて適用する。注5は、注1と注2を合わせて適用する。注6は、注1と注2を合わせて適用する。注7は、注1と注2を合わせて適用する。注8は、注1と注2を合わせて適用する。注9は、注1と注2を合わせて適用する。注10は、注1と注2を合わせて適用する。注11は、注1と注2を合わせて適用する。注12は、注1と注2を合わせて適用する。注13は、注1と注2を合わせて適用する。注14は、注1と注2を合わせて適用する。注15は、注1と注2を合わせて適用する。注16は、注1と注2を合わせて適用する。注17は、注1と注2を合わせて適用する。注18は、注1と注2を合わせて適用する。注19は、注1と注2を合わせて適用する。注20は、注1と注2を合わせて適用する。注21は、注1と注2を合わせて適用する。注22は、注1と注2を合わせて適用する。注23は、注1と注2を合わせて適用する。注24は、注1と注2を合わせて適用する。注25は、注1と注2を合わせて適用する。注26は、注1と注2を合わせて適用する。注27は、注1と注2を合わせて適用する。注28は、注1と注2を合わせて適用する。注29は、注1と注2を合わせて適用する。注30は、注1と注2を合わせて適用する。注31は、注1と注2を合わせて適用する。注32は、注1と注2を合わせて適用する。注33は、注1と注2を合わせて適用する。注34は、注1と注2を合わせて適用する。注35は、注1と注2を合わせて適用する。注36は、注1と注2を合わせて適用する。注37は、注1と注2を合わせて適用する。注38は、注1と注2を合わせて適用する。注39は、注1と注2を合わせて適用する。注40は、注1と注2を合わせて適用する。注41は、注1と注2を合わせて適用する。注42は、注1と注2を合わせて適用する。注43は、注1と注2を合わせて適用する。注44は、注1と注2を合わせて適用する。注45は、注1と注2を合わせて適用する。注46は、注1と注2を合わせて適用する。注47は、注1と注2を合わせて適用する。注48は、注1と注2を合わせて適用する。注49は、注1と注2を合わせて適用する。注50は、注1と注2を合わせて適用する。注51は、注1と注2を合わせて適用する。注52は、注1と注2を合わせて適用する。注53は、注1と注2を合わせて適用する。注54は、注1と注2を合わせて適用する。注55は、注1と注2を合わせて適用する。注56は、注1と注2を合わせて適用する。注57は、注1と注2を合わせて適用する。注58は、注1と注2を合わせて適用する。注59は、注1と注2を合わせて適用する。注60は、注1と注2を合わせて適用する。注61は、注1と注2を合わせて適用する。注62は、注1と注2を合わせて適用する。注63は、注1と注2を合わせて適用する。注64は、注1と注2を合わせて適用する。注65は、注1と注2を合わせて適用する。注66は、注1と注2を合わせて適用する。注67は、注1と注2を合わせて適用する。注68は、注1と注2を合わせて適用する。注69は、注1と注2を合わせて適用する。注70は、注1と注2を合わせて適用する。注71は、注1と注2を合わせて適用する。注72は、注1と注2を合わせて適用する。注73は、注1と注2を合わせて適用する。注74は、注1と注2を合わせて適用する。注75は、注1と注2を合わせて適用する。注76は、注1と注2を合わせて適用する。注77は、注1と注2を合わせて適用する。注78は、注1と注2を合わせて適用する。注79は、注1と注2を合わせて適用する。注80は、注1と注2を合わせて適用する。注81は、注1と注2を合わせて適用する。注82は、注1と注2を合わせて適用する。注83は、注1と注2を合わせて適用する。注84は、注1と注2を合わせて適用する。注85は、注1と注2を合わせて適用する。注86は、注1と注2を合わせて適用する。注87は、注1と注2を合わせて適用する。注88は、注1と注2を合わせて適用する。注89は、注1と注2を合わせて適用する。注90は、注1と注2を合わせて適用する。注91は、注1と注2を合わせて適用する。注92は、注1と注2を合わせて適用する。注93は、注1と注2を合わせて適用する。注94は、注1と注2を合わせて適用する。注95は、注1と注2を合わせて適用する。注96は、注1と注2を合わせて適用する。注97は、注1と注2を合わせて適用する。注98は、注1と注2を合わせて適用する。注99は、注1と注2を合わせて適用する。注100は、注1と注2を合わせて適用する。</p>	照査項目	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	柱頭部照査	柱頭部照査(1)柱頭部照査(2)柱頭部照査(3)柱頭部照査(4)柱頭部照査(5)柱頭部照査(6)柱頭部照査(7)柱頭部照査(8)柱頭部照査(9)柱頭部照査(10)柱頭部照査(11)柱頭部照査(12)柱頭部照査(13)柱頭部照査(14)柱頭部照査(15)柱頭部照査(16)柱頭部照査(17)柱頭部照査(18)柱頭部照査(19)柱頭部照査(20)柱頭部照査(21)柱頭部照査(22)柱頭部照査(23)柱頭部照査(24)柱頭部照査(25)柱頭部照査(26)柱頭部照査(27)柱頭部照査(28)柱頭部照査(29)柱頭部照査(30)柱頭部照査(31)柱頭部照査(32)柱頭部照査(33)柱頭部照査(34)柱頭部照査(35)柱頭部照査(36)柱頭部照査(37)柱頭部照査(38)柱頭部照査(39)柱頭部照査(40)柱頭部照査(41)柱頭部照査(42)柱頭部照査(43)柱頭部照査(44)柱頭部照査(45)柱頭部照査(46)柱頭部照査(47)柱頭部照査(48)柱頭部照査(49)柱頭部照査(50)柱頭部照査(51)柱頭部照査(52)柱頭部照査(53)柱頭部照査(54)柱頭部照査(55)柱頭部照査(56)柱頭部照査(57)柱頭部照査(58)柱頭部照査(59)柱頭部照査(60)柱頭部照査(61)柱頭部照査(62)柱頭部照査(63)柱頭部照査(64)柱頭部照査(65)柱頭部照査(66)柱頭部照査(67)柱頭部照査(68)柱頭部照査(69)柱頭部照査(70)柱頭部照査(71)柱頭部照査(72)柱頭部照査(73)柱頭部照査(74)柱頭部照査(75)柱頭部照査(76)柱頭部照査(77)柱頭部照査(78)柱頭部照査(79)柱頭部照査(80)柱頭部照査(81)柱頭部照査(82)柱頭部照査(83)柱頭部照査(84)柱頭部照査(85)柱頭部照査(86)柱頭部照査(87)柱頭部照査(88)柱頭部照査(89)柱頭部照査(90)柱頭部照査(91)柱頭部照査(92)柱頭部照査(93)柱頭部照査(94)柱頭部照査(95)柱頭部照査(96)柱頭部照査(97)柱頭部照査(98)柱頭部照査(99)柱頭部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	柱身部照査	柱身部照査(1)柱身部照査(2)柱身部照査(3)柱身部照査(4)柱身部照査(5)柱身部照査(6)柱身部照査(7)柱身部照査(8)柱身部照査(9)柱身部照査(10)柱身部照査(11)柱身部照査(12)柱身部照査(13)柱身部照査(14)柱身部照査(15)柱身部照査(16)柱身部照査(17)柱身部照査(18)柱身部照査(19)柱身部照査(20)柱身部照査(21)柱身部照査(22)柱身部照査(23)柱身部照査(24)柱身部照査(25)柱身部照査(26)柱身部照査(27)柱身部照査(28)柱身部照査(29)柱身部照査(30)柱身部照査(31)柱身部照査(32)柱身部照査(33)柱身部照査(34)柱身部照査(35)柱身部照査(36)柱身部照査(37)柱身部照査(38)柱身部照査(39)柱身部照査(40)柱身部照査(41)柱身部照査(42)柱身部照査(43)柱身部照査(44)柱身部照査(45)柱身部照査(46)柱身部照査(47)柱身部照査(48)柱身部照査(49)柱身部照査(50)柱身部照査(51)柱身部照査(52)柱身部照査(53)柱身部照査(54)柱身部照査(55)柱身部照査(56)柱身部照査(57)柱身部照査(58)柱身部照査(59)柱身部照査(60)柱身部照査(61)柱身部照査(62)柱身部照査(63)柱身部照査(64)柱身部照査(65)柱身部照査(66)柱身部照査(67)柱身部照査(68)柱身部照査(69)柱身部照査(70)柱身部照査(71)柱身部照査(72)柱身部照査(73)柱身部照査(74)柱身部照査(75)柱身部照査(76)柱身部照査(77)柱身部照査(78)柱身部照査(79)柱身部照査(80)柱身部照査(81)柱身部照査(82)柱身部照査(83)柱身部照査(84)柱身部照査(85)柱身部照査(86)柱身部照査(87)柱身部照査(88)柱身部照査(89)柱身部照査(90)柱身部照査(91)柱身部照査(92)柱身部照査(93)柱身部照査(94)柱身部照査(95)柱身部照査(96)柱身部照査(97)柱身部照査(98)柱身部照査(99)柱身部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	床版部照査	床版部照査(1)床版部照査(2)床版部照査(3)床版部照査(4)床版部照査(5)床版部照査(6)床版部照査(7)床版部照査(8)床版部照査(9)床版部照査(10)床版部照査(11)床版部照査(12)床版部照査(13)床版部照査(14)床版部照査(15)床版部照査(16)床版部照査(17)床版部照査(18)床版部照査(19)床版部照査(20)床版部照査(21)床版部照査(22)床版部照査(23)床版部照査(24)床版部照査(25)床版部照査(26)床版部照査(27)床版部照査(28)床版部照査(29)床版部照査(30)床版部照査(31)床版部照査(32)床版部照査(33)床版部照査(34)床版部照査(35)床版部照査(36)床版部照査(37)床版部照査(38)床版部照査(39)床版部照査(40)床版部照査(41)床版部照査(42)床版部照査(43)床版部照査(44)床版部照査(45)床版部照査(46)床版部照査(47)床版部照査(48)床版部照査(49)床版部照査(50)床版部照査(51)床版部照査(52)床版部照査(53)床版部照査(54)床版部照査(55)床版部照査(56)床版部照査(57)床版部照査(58)床版部照査(59)床版部照査(60)床版部照査(61)床版部照査(62)床版部照査(63)床版部照査(64)床版部照査(65)床版部照査(66)床版部照査(67)床版部照査(68)床版部照査(69)床版部照査(70)床版部照査(71)床版部照査(72)床版部照査(73)床版部照査(74)床版部照査(75)床版部照査(76)床版部照査(77)床版部照査(78)床版部照査(79)床版部照査(80)床版部照査(81)床版部照査(82)床版部照査(83)床版部照査(84)床版部照査(85)床版部照査(86)床版部照査(87)床版部照査(88)床版部照査(89)床版部照査(90)床版部照査(91)床版部照査(92)床版部照査(93)床版部照査(94)床版部照査(95)床版部照査(96)床版部照査(97)床版部照査(98)床版部照査(99)床版部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	基礎部照査	基礎部照査(1)基礎部照査(2)基礎部照査(3)基礎部照査(4)基礎部照査(5)基礎部照査(6)基礎部照査(7)基礎部照査(8)基礎部照査(9)基礎部照査(10)基礎部照査(11)基礎部照査(12)基礎部照査(13)基礎部照査(14)基礎部照査(15)基礎部照査(16)基礎部照査(17)基礎部照査(18)基礎部照査(19)基礎部照査(20)基礎部照査(21)基礎部照査(22)基礎部照査(23)基礎部照査(24)基礎部照査(25)基礎部照査(26)基礎部照査(27)基礎部照査(28)基礎部照査(29)基礎部照査(30)基礎部照査(31)基礎部照査(32)基礎部照査(33)基礎部照査(34)基礎部照査(35)基礎部照査(36)基礎部照査(37)基礎部照査(38)基礎部照査(39)基礎部照査(40)基礎部照査(41)基礎部照査(42)基礎部照査(43)基礎部照査(44)基礎部照査(45)基礎部照査(46)基礎部照査(47)基礎部照査(48)基礎部照査(49)基礎部照査(50)基礎部照査(51)基礎部照査(52)基礎部照査(53)基礎部照査(54)基礎部照査(55)基礎部照査(56)基礎部照査(57)基礎部照査(58)基礎部照査(59)基礎部照査(60)基礎部照査(61)基礎部照査(62)基礎部照査(63)基礎部照査(64)基礎部照査(65)基礎部照査(66)基礎部照査(67)基礎部照査(68)基礎部照査(69)基礎部照査(70)基礎部照査(71)基礎部照査(72)基礎部照査(73)基礎部照査(74)基礎部照査(75)基礎部照査(76)基礎部照査(77)基礎部照査(78)基礎部照査(79)基礎部照査(80)基礎部照査(81)基礎部照査(82)基礎部照査(83)基礎部照査(84)基礎部照査(85)基礎部照査(86)基礎部照査(87)基礎部照査(88)基礎部照査(89)基礎部照査(90)基礎部照査(91)基礎部照査(92)基礎部照査(93)基礎部照査(94)基礎部照査(95)基礎部照査(96)基礎部照査(97)基礎部照査(98)基礎部照査(99)基礎部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
照査項目	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分	項目の名称・項目の区分																																				
柱頭部照査	柱頭部照査(1)柱頭部照査(2)柱頭部照査(3)柱頭部照査(4)柱頭部照査(5)柱頭部照査(6)柱頭部照査(7)柱頭部照査(8)柱頭部照査(9)柱頭部照査(10)柱頭部照査(11)柱頭部照査(12)柱頭部照査(13)柱頭部照査(14)柱頭部照査(15)柱頭部照査(16)柱頭部照査(17)柱頭部照査(18)柱頭部照査(19)柱頭部照査(20)柱頭部照査(21)柱頭部照査(22)柱頭部照査(23)柱頭部照査(24)柱頭部照査(25)柱頭部照査(26)柱頭部照査(27)柱頭部照査(28)柱頭部照査(29)柱頭部照査(30)柱頭部照査(31)柱頭部照査(32)柱頭部照査(33)柱頭部照査(34)柱頭部照査(35)柱頭部照査(36)柱頭部照査(37)柱頭部照査(38)柱頭部照査(39)柱頭部照査(40)柱頭部照査(41)柱頭部照査(42)柱頭部照査(43)柱頭部照査(44)柱頭部照査(45)柱頭部照査(46)柱頭部照査(47)柱頭部照査(48)柱頭部照査(49)柱頭部照査(50)柱頭部照査(51)柱頭部照査(52)柱頭部照査(53)柱頭部照査(54)柱頭部照査(55)柱頭部照査(56)柱頭部照査(57)柱頭部照査(58)柱頭部照査(59)柱頭部照査(60)柱頭部照査(61)柱頭部照査(62)柱頭部照査(63)柱頭部照査(64)柱頭部照査(65)柱頭部照査(66)柱頭部照査(67)柱頭部照査(68)柱頭部照査(69)柱頭部照査(70)柱頭部照査(71)柱頭部照査(72)柱頭部照査(73)柱頭部照査(74)柱頭部照査(75)柱頭部照査(76)柱頭部照査(77)柱頭部照査(78)柱頭部照査(79)柱頭部照査(80)柱頭部照査(81)柱頭部照査(82)柱頭部照査(83)柱頭部照査(84)柱頭部照査(85)柱頭部照査(86)柱頭部照査(87)柱頭部照査(88)柱頭部照査(89)柱頭部照査(90)柱頭部照査(91)柱頭部照査(92)柱頭部照査(93)柱頭部照査(94)柱頭部照査(95)柱頭部照査(96)柱頭部照査(97)柱頭部照査(98)柱頭部照査(99)柱頭部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																				
柱身部照査	柱身部照査(1)柱身部照査(2)柱身部照査(3)柱身部照査(4)柱身部照査(5)柱身部照査(6)柱身部照査(7)柱身部照査(8)柱身部照査(9)柱身部照査(10)柱身部照査(11)柱身部照査(12)柱身部照査(13)柱身部照査(14)柱身部照査(15)柱身部照査(16)柱身部照査(17)柱身部照査(18)柱身部照査(19)柱身部照査(20)柱身部照査(21)柱身部照査(22)柱身部照査(23)柱身部照査(24)柱身部照査(25)柱身部照査(26)柱身部照査(27)柱身部照査(28)柱身部照査(29)柱身部照査(30)柱身部照査(31)柱身部照査(32)柱身部照査(33)柱身部照査(34)柱身部照査(35)柱身部照査(36)柱身部照査(37)柱身部照査(38)柱身部照査(39)柱身部照査(40)柱身部照査(41)柱身部照査(42)柱身部照査(43)柱身部照査(44)柱身部照査(45)柱身部照査(46)柱身部照査(47)柱身部照査(48)柱身部照査(49)柱身部照査(50)柱身部照査(51)柱身部照査(52)柱身部照査(53)柱身部照査(54)柱身部照査(55)柱身部照査(56)柱身部照査(57)柱身部照査(58)柱身部照査(59)柱身部照査(60)柱身部照査(61)柱身部照査(62)柱身部照査(63)柱身部照査(64)柱身部照査(65)柱身部照査(66)柱身部照査(67)柱身部照査(68)柱身部照査(69)柱身部照査(70)柱身部照査(71)柱身部照査(72)柱身部照査(73)柱身部照査(74)柱身部照査(75)柱身部照査(76)柱身部照査(77)柱身部照査(78)柱身部照査(79)柱身部照査(80)柱身部照査(81)柱身部照査(82)柱身部照査(83)柱身部照査(84)柱身部照査(85)柱身部照査(86)柱身部照査(87)柱身部照査(88)柱身部照査(89)柱身部照査(90)柱身部照査(91)柱身部照査(92)柱身部照査(93)柱身部照査(94)柱身部照査(95)柱身部照査(96)柱身部照査(97)柱身部照査(98)柱身部照査(99)柱身部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																				
床版部照査	床版部照査(1)床版部照査(2)床版部照査(3)床版部照査(4)床版部照査(5)床版部照査(6)床版部照査(7)床版部照査(8)床版部照査(9)床版部照査(10)床版部照査(11)床版部照査(12)床版部照査(13)床版部照査(14)床版部照査(15)床版部照査(16)床版部照査(17)床版部照査(18)床版部照査(19)床版部照査(20)床版部照査(21)床版部照査(22)床版部照査(23)床版部照査(24)床版部照査(25)床版部照査(26)床版部照査(27)床版部照査(28)床版部照査(29)床版部照査(30)床版部照査(31)床版部照査(32)床版部照査(33)床版部照査(34)床版部照査(35)床版部照査(36)床版部照査(37)床版部照査(38)床版部照査(39)床版部照査(40)床版部照査(41)床版部照査(42)床版部照査(43)床版部照査(44)床版部照査(45)床版部照査(46)床版部照査(47)床版部照査(48)床版部照査(49)床版部照査(50)床版部照査(51)床版部照査(52)床版部照査(53)床版部照査(54)床版部照査(55)床版部照査(56)床版部照査(57)床版部照査(58)床版部照査(59)床版部照査(60)床版部照査(61)床版部照査(62)床版部照査(63)床版部照査(64)床版部照査(65)床版部照査(66)床版部照査(67)床版部照査(68)床版部照査(69)床版部照査(70)床版部照査(71)床版部照査(72)床版部照査(73)床版部照査(74)床版部照査(75)床版部照査(76)床版部照査(77)床版部照査(78)床版部照査(79)床版部照査(80)床版部照査(81)床版部照査(82)床版部照査(83)床版部照査(84)床版部照査(85)床版部照査(86)床版部照査(87)床版部照査(88)床版部照査(89)床版部照査(90)床版部照査(91)床版部照査(92)床版部照査(93)床版部照査(94)床版部照査(95)床版部照査(96)床版部照査(97)床版部照査(98)床版部照査(99)床版部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																				
基礎部照査	基礎部照査(1)基礎部照査(2)基礎部照査(3)基礎部照査(4)基礎部照査(5)基礎部照査(6)基礎部照査(7)基礎部照査(8)基礎部照査(9)基礎部照査(10)基礎部照査(11)基礎部照査(12)基礎部照査(13)基礎部照査(14)基礎部照査(15)基礎部照査(16)基礎部照査(17)基礎部照査(18)基礎部照査(19)基礎部照査(20)基礎部照査(21)基礎部照査(22)基礎部照査(23)基礎部照査(24)基礎部照査(25)基礎部照査(26)基礎部照査(27)基礎部照査(28)基礎部照査(29)基礎部照査(30)基礎部照査(31)基礎部照査(32)基礎部照査(33)基礎部照査(34)基礎部照査(35)基礎部照査(36)基礎部照査(37)基礎部照査(38)基礎部照査(39)基礎部照査(40)基礎部照査(41)基礎部照査(42)基礎部照査(43)基礎部照査(44)基礎部照査(45)基礎部照査(46)基礎部照査(47)基礎部照査(48)基礎部照査(49)基礎部照査(50)基礎部照査(51)基礎部照査(52)基礎部照査(53)基礎部照査(54)基礎部照査(55)基礎部照査(56)基礎部照査(57)基礎部照査(58)基礎部照査(59)基礎部照査(60)基礎部照査(61)基礎部照査(62)基礎部照査(63)基礎部照査(64)基礎部照査(65)基礎部照査(66)基礎部照査(67)基礎部照査(68)基礎部照査(69)基礎部照査(70)基礎部照査(71)基礎部照査(72)基礎部照査(73)基礎部照査(74)基礎部照査(75)基礎部照査(76)基礎部照査(77)基礎部照査(78)基礎部照査(79)基礎部照査(80)基礎部照査(81)基礎部照査(82)基礎部照査(83)基礎部照査(84)基礎部照査(85)基礎部照査(86)基礎部照査(87)基礎部照査(88)基礎部照査(89)基礎部照査(90)基礎部照査(91)基礎部照査(92)基礎部照査(93)基礎部照査(94)基礎部照査(95)基礎部照査(96)基礎部照査(97)基礎部照査(98)基礎部照査(99)基礎部照査(100)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																				
<p>8.3 コンクリートの材料係数の考え方</p> <p>断面力による照査におけるコンクリートの材料係数は、既工認実績がある1.3を標準とするが、対象構造物は既設であることに鑑みて、コンクリート標準示方書2002等に記載されている安全係数の主旨を確認のうえ、第II.8.3-1表に示す事項をすべて確認できる場合は、材料強度の特性値を設計基準強度(20.5N/mm<sup>2</sup>)とし、材料係数を低減する。</p> <p>低減する場合は、一軸圧縮試験結果から算定される5%超過特性値を既工認実績がある材料係数1.3で除した値が、設計基準強度(20.5N/mm<sup>2</sup>)を低減した材料係数で除した値を上回るように材料係数を1.0~1.3の間で低減する。</p> <p>各構造物ごとに第II.8.3-1表に示す事項を確認しコンクリートの材料係数を設定するが、例として、海水ポンプ室の場合は、第II.8.3-2表に示すとおり確認事項をすべて満足することから、材料係数<math>\gamma_c</math>を低減する。一軸圧縮試験結果から算定される5%超過特性値が23.4N/mm<sup>2</sup>であり、材料係数<math>\gamma_c</math>が1.2であれば、5%超過特性値を既工認実績がある材料係数1.3で除した値が、設計基準強度(20.5N/mm<sup>2</sup>)を材料係数(1.2)で除した値を上回ることから、<math>\gamma_c=1.2</math>とする。</p>																																											

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																														
<p>第II.8.3-1表 コンクリートの材料係数における確認事項</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>確認事項</th> <th>確認結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違</td> <td>材料係数の特性値から計算しない材料の相違</td> <td>コンクリートは、社内規定（平均強度が10MPa程度で設計を考慮し、設計強度を算出している） → 確認試験により以下のことが確認された。材料係数の特性値は「社内規定値」に比し、必要とされる材料係数を超過する。 → 確認試験の一般化試験値における確認値、材料係数の特性値である20.30MPaを基準とし、 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>2 既設構造物中の材料特性の相違</td> <td>既設構造物中の材料特性の相違</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>3 材料係数が標準値に比べて異なる</td> <td>材料係数が標準値に比べて異なる</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>4 材料特性の相違</td> <td>材料特性の相違</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> </tbody> </table>	検査項目	確認事項	確認結果	1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違	材料係数の特性値から計算しない材料の相違	コンクリートは、社内規定（平均強度が10MPa程度で設計を考慮し、設計強度を算出している） → 確認試験により以下のことが確認された。材料係数の特性値は「社内規定値」に比し、必要とされる材料係数を超過する。 → 確認試験の一般化試験値における確認値、材料係数の特性値である20.30MPaを基準とし、 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	2 既設構造物中の材料特性の相違	既設構造物中の材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	3 材料係数が標準値に比べて異なる	材料係数が標準値に比べて異なる	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	4 材料特性の相違	材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	<p>第II.8.3-2表 海水ポンプ室における確認結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>確認事項</th> <th>確認結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違</td> <td>材料係数の特性値から計算しない材料の相違</td> <td>確認試験により、確認試験の結果、材料係数の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>2 既設構造物中の材料特性の相違</td> <td>既設構造物中の材料特性の相違</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>3 材料係数が標準値に比べて異なる</td> <td>材料係数が標準値に比べて異なる</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> <tr> <td>4 材料特性の相違</td> <td>材料特性の相違</td> <td>確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。</td> </tr> </tbody> </table>	検査項目	確認事項	確認結果	1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違	材料係数の特性値から計算しない材料の相違	確認試験により、確認試験の結果、材料係数の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	2 既設構造物中の材料特性の相違	既設構造物中の材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	3 材料係数が標準値に比べて異なる	材料係数が標準値に比べて異なる	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。	4 材料特性の相違	材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。		
検査項目	確認事項	確認結果																															
1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違	材料係数の特性値から計算しない材料の相違	コンクリートは、社内規定（平均強度が10MPa程度で設計を考慮し、設計強度を算出している） → 確認試験により以下のことが確認された。材料係数の特性値は「社内規定値」に比し、必要とされる材料係数を超過する。 → 確認試験の一般化試験値における確認値、材料係数の特性値である20.30MPaを基準とし、 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
2 既設構造物中の材料特性の相違	既設構造物中の材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
3 材料係数が標準値に比べて異なる	材料係数が標準値に比べて異なる	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
4 材料特性の相違	材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
検査項目	確認事項	確認結果																															
1 材料係数の特性値から計算しない材料の相違	材料係数の特性値から計算しない材料の相違	確認試験により、確認試験の結果、材料係数の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。 → 確認試験の一般化試験値から算出された設計強度、標準偏差に基き、 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
2 既設構造物中の材料特性の相違	既設構造物中の材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
3 材料係数が標準値に比べて異なる	材料係数が標準値に比べて異なる	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
4 材料特性の相違	材料特性の相違	確認試験結果、社内規定に基づき、定期的にコンクリートの品質確認を実施している。 → 確認試験により以下のことが確認された。構造中にあり、材料特性の異なる材料は以下のとおりである。材料係数を超過する。 → 確認試験の特性値は、材料係数の特性値である20.30MPaを超過する。																															
<p>9. まとめ</p> <p>海水ポンプ室、取水口、軽油タンク室、復水貯蔵タンク基礎は三次元静的材料非線形解析により耐震安全性評価を行うこととしており、構造が複雑で、要求機能が多岐にわたる海水ポンプ室を代表として、評価方法の妥当性を検討した。</p> <p>二次元地震応答解析により算定した地震時荷重を、三次元モデルへ載荷して耐震安全性評価を行っていること、二次元地震応答解析により算定した床応答を用いて機器・配管類の耐震設計を行っていることから、地震応答解析に係る課題として、以下の3項目について検討し、適切に評価できていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地震時荷重は、海水ポンプ室の延長方向の構造の変化を考慮して、適切に評価できている。</li> <li>地震時荷重の選定時刻は、要求機能を有する部材ごとに損傷モードに応じて適切に選定されている。</li> <li>水平方向の剛性を等価とした等価剛性モデルが鉛直方向の床応答に及ぼす影響はない。</li> </ul> <p>次に、既工認実績のない三次元静的材料非線形解析により構造解析を行っていることから、構造解析に係る課題として以下の5項目について検討し、適切に評価できることを確認した。</p>																																	

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙6 土木建造物の解析手法及び解析モデルの精緻化について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>・三次元静的材料非線形解析に用いる解析コードCOM3は、三次元構造物の終局状態まで評価可能であり、海水ポンプ室と同様のモデル化方法や解析条件で精度よく再現解析が可能である。</p> <p>・三次元静的材料非線形解析を適用する構造物の非線形レベルは、おおむね弾性範囲に収まる状態で適用する。</p> <p>・三次元モデルは要素分割を適切にモデル化し、応答を評価できる。</p> <p>・機器・配管及び竜巻防護ネットの影響を適切に評価できている。</p> <p>・荷重の載荷方法は、奥行き様に載荷させており、保守的な載荷方法である。</p> <p>最後に、材料非線形解析を用いた限界状態設計法で照査を行うことから、許容限界及び安全係数について検討し、許容限界及び安全係数を適切に設定できていることを確認した。</p> <p>・既工認実績のある許容限界を採用することを基本としており、一部おおむね弾性範囲に対する許容限界は既工認実績が無いひずみを採用しているが、既工認実績のある限界状態と同様の許容限界である。</p> <p>・安全係数は三次元材料非線形解析による評価に対するプロセスごとに適切な安全係数を設定しており、規格・基準類と比較しても同等の安全係数である。</p> <p>以上の検討により、三次元静的非線形解析による評価手法は、構造物の耐震安全性を安全側に評価できることを確認した。</p>			

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

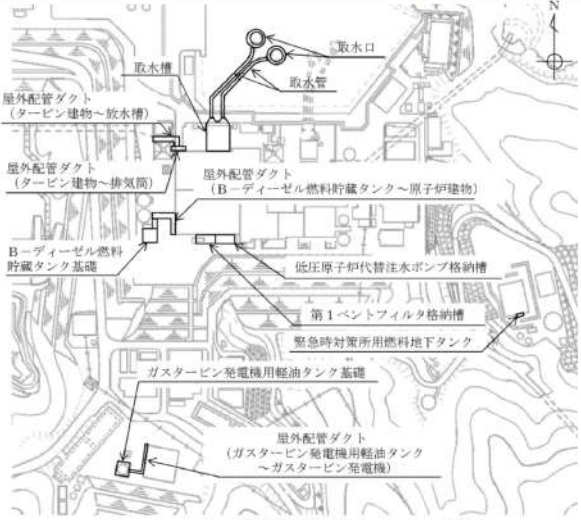
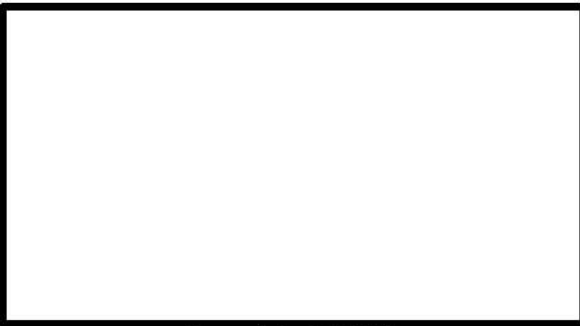
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																				
<p>(女川2では断面選定に係る別紙を作成していない)</p>	<p>屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について</p> <p><u>屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方</u></p> <p>1. 方針 本資料では、屋外重要土木構造物等<sup>※1</sup>の耐震評価における断面選定の考え方について示す。なお、津波防護施設については「<u>島根原子力発電所2号炉 津波による損傷の防止</u>」に示す。</p> <p><u>※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。</u></p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;"><u>第6-1-1表 評価対象構造物一覧</u></p> <table border="1" data-bbox="696 837 1272 1109"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>設備名称</th> <th>構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">屋外重要土木構造物等</td> <td>・取水槽</td> <td rowspan="5">箱型構造物</td> </tr> <tr> <td>・B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</td> </tr> <tr> <td>・軽圧原子炉代替注水ポンプ格納構</td> </tr> <tr> <td>・第1ペントフィルタ格納構</td> </tr> <tr> <td>・緊急時対策用燃料地下タンク</td> </tr> <tr> <td>・屋外配管ダクト（タービン建物～排水筒）</td> <td rowspan="3">線状構造物</td> </tr> <tr> <td>・屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）</td> </tr> <tr> <td>・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）*</td> </tr> <tr> <td>・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）</td> <td rowspan="3">円筒状構造物</td> </tr> <tr> <td>・取水口</td> </tr> <tr> <td>・ガスタービン発電機用軽油タンク基礎</td> </tr> <tr> <td>・取水管</td> <td>管路構造物</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※ 燃料貯蔵系配管ダクトと屋外配管ダクト（排水貯蔵タンク～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</small></p>	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	・軽圧原子炉代替注水ポンプ格納構	・第1ペントフィルタ格納構	・緊急時対策用燃料地下タンク	・屋外配管ダクト（タービン建物～排水筒）	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）	円筒状構造物	・取水口	・ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	・取水管	管路構造物	<p>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</p> <p>1. 方針 本資料では、屋外重要土木構造物等<sup>※1</sup>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「<u>泊発電所3号炉 津波による損傷の防止</u>」に示す。</p> <p>(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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外重要土木構造物</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul> <p>本資料で記載する屋外重要土木構造物等に設置される主要な設備の一覧を第8-1-1表に、全体配置図を第8-1-1図に示す。</p>	<p>女川2号炉では断面選定に係る別紙を作成していないことから、島根2号炉との比較を行う。</p> <p>・資料構成の相違 泊3号炉における屋外重要土木構造物等の一覧は、第8-1-1表で整理している</p>
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																						
	・軽圧原子炉代替注水ポンプ格納構																						
	・第1ペントフィルタ格納構																						
	・緊急時対策用燃料地下タンク																						
	・屋外配管ダクト（タービン建物～排水筒）	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）	円筒状構造物																					
	・取水口																						
・ガスタービン発電機用軽油タンク基礎																							
・取水管	管路構造物																						



第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																		
	<p>第6-1-2表 評価対象構造物に設置される設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備名称</th> <th rowspan="2">設計基準土木構造物</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th colspan="3">設置される設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>設置</th> <th>構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">取水機</td> <td rowspan="15">○</td> <td rowspan="15">○<sup>1)</sup></td> <td rowspan="15">○</td> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>屋外重要土木構造物: 設置上重要な機器・設備等の架設支持構造物。若し、(2)非実線(1)における高圧の過水機を求めらる土木構造物          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)が設置される重大事故等特別危険設備          (特設重大事故等特別危険設備)          設置: 設置基準要約図(清水防止設備、凍害監視設備等)          注1: 非常時取水設備          注2: 実設重大事故等特別危険設備に対する清水防止設備、凍害監視設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備名称</th> <th rowspan="2">設計基準土木構造物</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th colspan="3">設置される設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>設置</th> <th>構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ローダーゼム原料貯蔵タンク集積</td> <td rowspan="2">○</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">○</td> <td>ローダーゼム原料貯蔵タンク集積</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>ローダーゼム原料貯蔵タンク集積</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">低圧原料貯蔵タンク集積</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">○<sup>1)</sup></td> <td rowspan="2">○</td> <td>低圧原料貯蔵タンク集積</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>低圧原料貯蔵タンク集積</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第一バストンク貯蔵集積</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">○</td> <td>第一バストンク貯蔵集積</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>第一バストンク貯蔵集積</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>監視用非常用原料貯蔵タンク</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>監視用非常用原料貯蔵タンク</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>屋外重要土木構造物: 設置上重要な機器・設備等の架設支持構造物。若し、(2)非実線(1)における高圧の過水機を求めらる土木構造物          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)が設置される重大事故等特別危険設備          (特設重大事故等特別危険設備)          設置: 設置基準要約図(清水防止設備、凍害監視設備等)          注1: 非常時取水設備          注2: 低圧原料貯蔵タンク集積の低圧原料貯蔵タンク集積</p>	設備名称	設計基準土木構造物	実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備	名称	設置	構造形式	取水機	○	○ <sup>1)</sup>	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	設備名称	設計基準土木構造物	実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備	名称	設置	構造形式	ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	○	ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	—	○	ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	—	○	低圧原料貯蔵タンク集積	—	○ <sup>1)</sup>	○	低圧原料貯蔵タンク集積	—	—	—	○	低圧原料貯蔵タンク集積	—	—	—	○	第一バストンク貯蔵集積	—	—	○	第一バストンク貯蔵集積	—	—	—	○	第一バストンク貯蔵集積	—	—	—	○	監視用非常用原料貯蔵タンク	—	○	—	監視用非常用原料貯蔵タンク	—	—	—	○	<p>第8-1-1表 屋外重要土木構造物等に設置される設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th rowspan="2">設計基準土木構造物</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> <th colspan="3">設置される設備</th> <th rowspan="2">実設重大事故等特別危険設備</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>設置</th> <th>構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">取水機</td> <td rowspan="15">○</td> <td rowspan="15">○<sup>1)</sup></td> <td rowspan="15">○</td> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>富士伊藤機油圧ポンプ</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>屋外重要土木構造物: 設置上重要な機器・設備等の架設支持構造物。若し、(2)非実線(1)における高圧の過水機を求めらる土木構造物          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)          実設重大事故等特別危険設備: 実設耐震標準重大事故防止設備。実設重大事故継続的設備又は実設重大事故防止設備(設計基準設備)が設置される重大事故等特別危険設備          (特設重大事故等特別危険設備)          設置: 設置基準要約図(清水防止設備、凍害監視設備等)          注1: 非常時取水設備          注2: 実設重大事故等特別危険設備に対する清水防止設備、凍害監視設備</p>	名称	設計基準土木構造物	実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備	名称	設置	構造形式	取水機	○	○ <sup>1)</sup>	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○	<p>・対象施設の相違 泊3号炉における屋外重要土木構造物等について整理している</p>
設備名称	設計基準土木構造物					実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備																																																																																																																																																																																																																																										
		名称	設置	構造形式																																																																																																																																																																																																																																																	
取水機	○	○ <sup>1)</sup>	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
設備名称	設計基準土木構造物	実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備																																																																																																																																																																																																																																														
				名称	設置	構造形式																																																																																																																																																																																																																																															
ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	○	ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				ローダーゼム原料貯蔵タンク集積	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
低圧原料貯蔵タンク集積	—	○ <sup>1)</sup>	○	低圧原料貯蔵タンク集積	—	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				低圧原料貯蔵タンク集積	—	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
第一バストンク貯蔵集積	—	—	○	第一バストンク貯蔵集積	—	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				第一バストンク貯蔵集積	—	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
監視用非常用原料貯蔵タンク	—	○	—	監視用非常用原料貯蔵タンク	—	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
名称	設計基準土木構造物	実設重大事故等特別危険設備	実設重大事故等特別危険設備	設置される設備			実設重大事故等特別危険設備																																																																																																																																																																																																																																														
				名称	設置	構造形式																																																																																																																																																																																																																																															
取水機	○	○ <sup>1)</sup>	○	富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													
				富士伊藤機油圧ポンプ	○	—	—	○																																																																																																																																																																																																																																													

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-1-1図 評価対象構造物 全体配置図</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①強軸及び弱軸が明確でない構造物</li> <li>②複雑な構造を有する構造物             <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> </ul> </li> </ul>	 <p>第8-1-1図 全体配置図</p> <p>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。</p> <p>1.1 基本的な考え方</p> <p>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。</p> <p>① 護岸構造物（取水口）</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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槽トレンチ）</p> <p>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</p>	<p>相違理由</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象施設の相違 泊3号炉における評価対象構造物を記載している</li> <li>・設計方針の相違 泊3号炉における断面選定の基本方針を記載している</li> </ul>





第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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</u></p>		



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>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。</p> <p>また、評価対象断面の選定の流れを以下に示す。</p> <p>（1）耐震評価候補断面の整理</p> <p>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。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>・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。</p> <p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>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、地下水位等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<p>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。</p> <p>また、評価対象断面の選定の流れを以下に示す。</p> <p>（1）耐震評価候補断面の整理</p> <p>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。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>・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。</p> <p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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8-1-2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。</li> <li>(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</li> </ul>	<p>1.2 評価対象断面の選定の流れ</p> <p>評価対象断面の選定の流れを以下に示す。</p> <p>(1) 評価対象候補断面の整理</p> <p>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。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>・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。</p> <p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>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）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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8-1-2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。</li> <li>(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</li> </ul>	<p>相違理由</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計方針の相違 泊3号炉は配筋の差異の有無に着目して評価対象候補断面を整理する</li> <li>・設計方針の相違 泊3号炉は断層との交差部の有無に着目して評価対象候補断面を整理する</li> <li>・資料構成の相違 泊3号炉における隣接構造物のモデル化方針を記載している</li> </ul>

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>※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。</p> <p>④地震波の伝播特性</p> <p>・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、地震波の伝播特性に係る差異の有無により候補断面を整理する。</p>	<p>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。</p> <p>(b) 評価対象構造物と隣接構造物との間が埋戻土の場合</p> <p>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。</p> <p>・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。</p> <p>・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。）</p> <div data-bbox="1299 790 1870 965"> </div> <p>(a) 評価対象構造物と隣接構造物が接している場合</p> <div data-bbox="1299 1021 1870 1197"> </div> <p>(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</p> <p>第8-1-2図 隣接構造物との位置関係の例</p> <p>④ 地震波の伝播特性</p> <p>・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。</p>	<p>相違理由</p> <p>・設計方針の相違 泊3号炉における地下水位の設定方針については別紙10で説明する</p> <p>・資料構成の相違 泊3号炉における隣接構造物のモデル化方針を記載している</p>



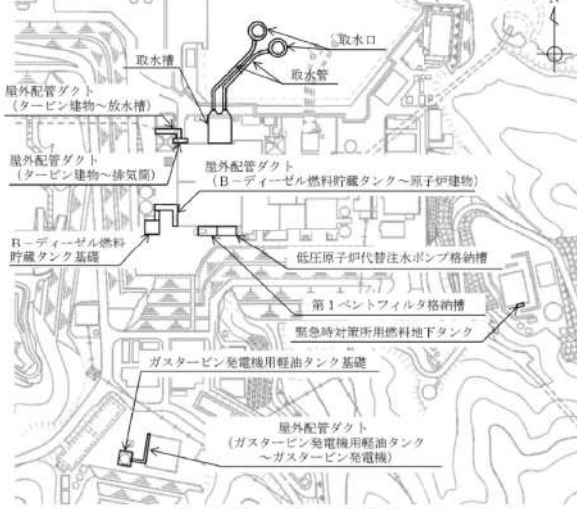

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>⑤床応答特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①～③の整理を踏まえ、床応答特性の差異の有無及び間接支持する機器・配管系の設置状況により候補断面を整理する。</li> </ul> <p>(2) 評価対象断面の選定</p> <p>⑥耐震評価候補断面の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(1)にて整理した耐震評価候補断面に対して、①要求機能並びに間接支持する機器・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。</li> </ul> <p>⑦耐震評価候補断面の絞り込み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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耐震評価候補断面の絞り込みを行う場合もある。</li> </ul> <p>⑧床応答算出用の断面の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・線状構造物については、強軸方向断面も含めて選定する。</li> </ul> <p>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。</p> <p>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礎深さを構造物基礎幅の1.5～2倍確保する。</p>	<p>⑤ 床応答特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>(2) 評価対象断面の選定</p> <p>(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。</p> <p>⑥ 評価対象断面の選定</p> <p>a. 構造的特徴による選定</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>b. 周辺状況による選定</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑦ 評価対象断面の絞り込み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>⑧ 床応答算出断面の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>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。</p> <p>2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礎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。</p>	<p>・資料構成の相違</p> <p>泊3号炉における評価対象断面の選定方法の考え方を詳細に記載している</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>泊3号炉の間接支持機能が要求される線状構造物において、配管は延長方向（強軸方向）に様に設置されており、配管は面外変形（弱軸方向断面）による応答が主となるため、強軸方向断面による応答への影</p>	

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

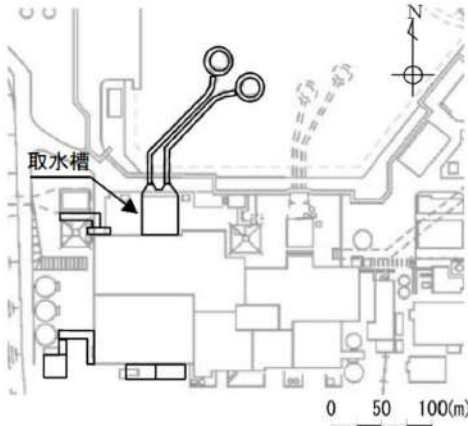
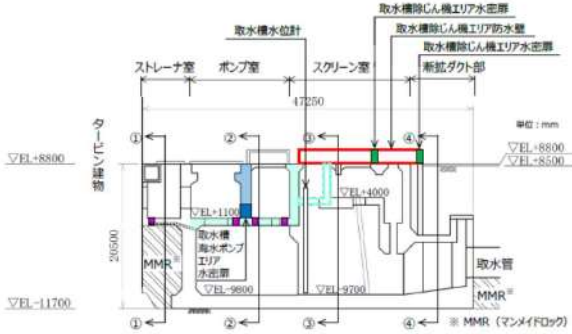

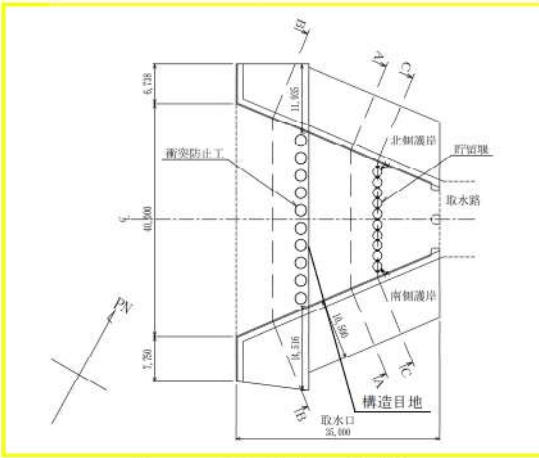
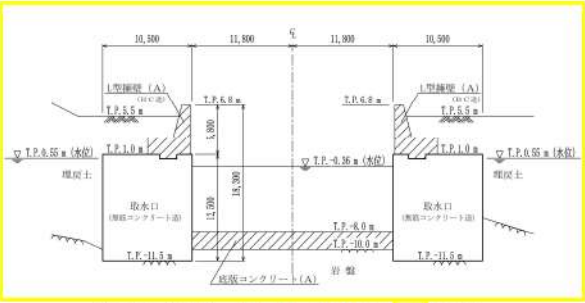
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方を第6-1-2図に示す。</p>  <p>第6-1-2図 2次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方</p> <p>屋外重要土木構造物等について、耐震評価候補断面の整理及び評価対象断面の選定フローを第6-1-3図に示す。</p>  <p>第6-1-3図 耐震評価候補断面の整理及び評価対象断面の選定フロー</p> <p>2. 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定の考え方</p> <p>2.1 各施設の配置</p> <p>本章で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。</p> <p>第6-2-1-1図に屋外重要土木構造物等の全体配置図を示す。</p>	<p>2次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方を第8-1-3図に示す。</p>  <p>第8-1-3図 2次元FEMにおけるモデル化範囲の考え方</p> <p>資料構成の相違</p> <p>泊3号炉では設置許段階で実施する内容と詳細設計段階で実施する内容を本文中で明確にしている</p> <p>対象施設の相違</p> <p>泊3号炉における評価対象構造物毎の断面選定の考え方を記載している（2章は各サイト固有の内容であることから、差異理由の記載は省略）</p>	<p>響はないと考えられることから、強軸方向断面から床応答算出用の断面は選定しない方針である</p> <p>資料構成の相違</p> <p>泊3号炉では設置許段階で実施する内容と詳細設計段階で実施する内容を本文中で明確にしている</p> <p>対象施設の相違</p> <p>泊3号炉における評価対象構造物毎の断面選定の考え方を記載している（2章は各サイト固有の内容であることから、差異理由の記載は省略）</p>	<p>相違理由</p> <p>響はないと考えられることから、強軸方向断面から床応答算出用の断面は選定しない方針である</p> <p>資料構成の相違</p> <p>泊3号炉では設置許段階で実施する内容と詳細設計段階で実施する内容を本文中で明確にしている</p> <p>対象施設の相違</p> <p>泊3号炉における評価対象構造物毎の断面選定の考え方を記載している（2章は各サイト固有の内容であることから、差異理由の記載は省略）</p>

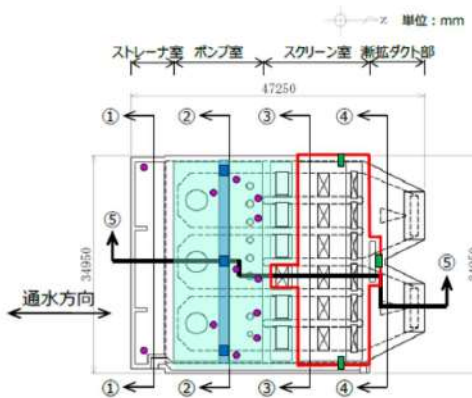
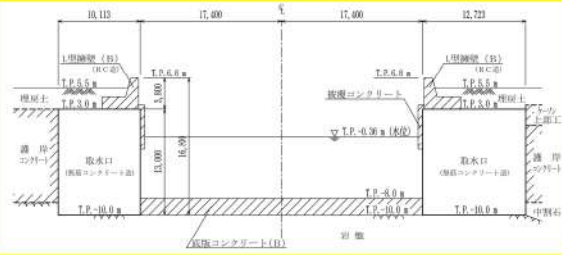
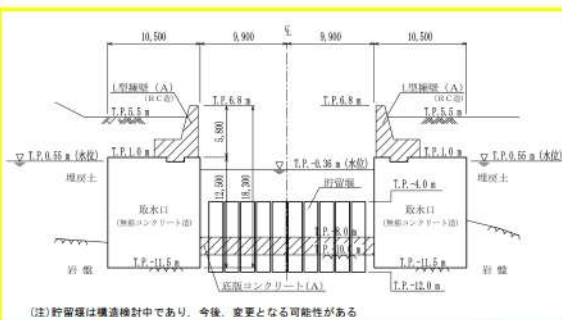
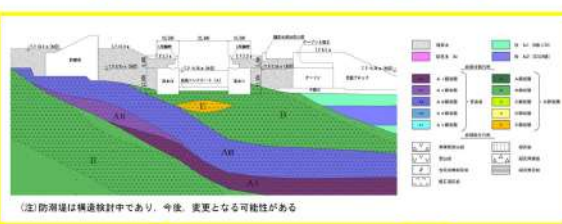
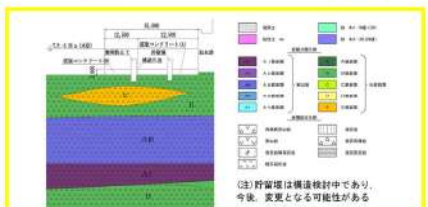


第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

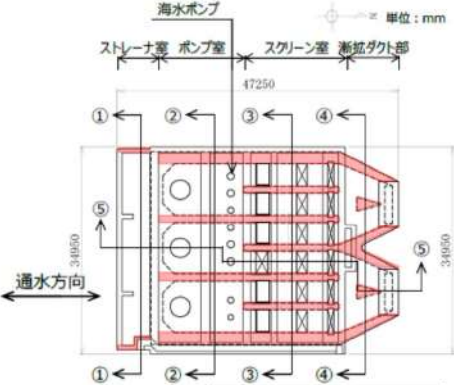
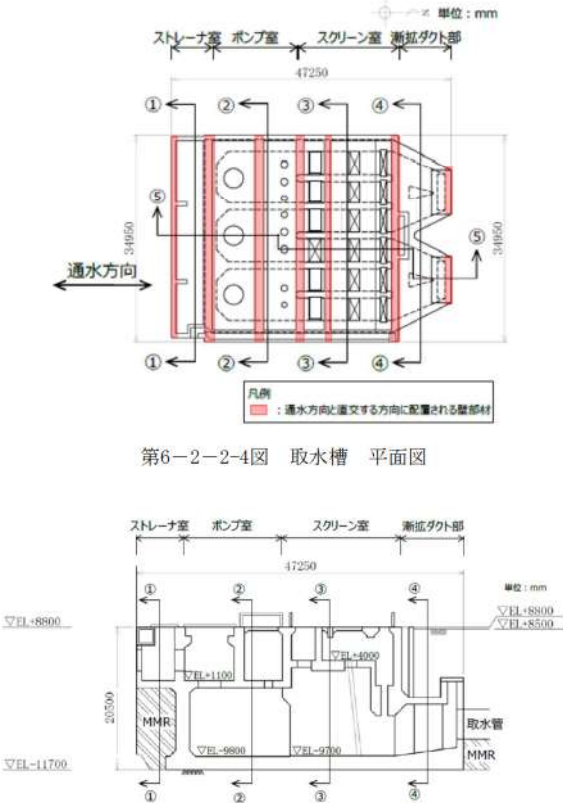
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-1-1図 屋外重要土木構造物等 全体配置図</p> <p>2.2 取水槽</p> <p>取水槽の配置図を第6-2-2-1図に、設置される浸水防止設備や津波監視設備の配置図を第6-2-2-2図～第6-2-2-3図に、平面図を第6-2-2-4図に、縦断面図を第6-2-2-5図に、断面図を第6-2-2-6図～第6-2-2-9図に、地質断面図を第6-2-2-10図～第6-2-2-11図に、岩級断面図を第6-2-2-12図～第6-2-2-13図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>取水槽はC<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	 <p>第8-2-1-1図 屋外重要土木構造物等の平面配置図</p> <p>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。</p> <p>2.2 取水口</p> <p>取水口の配置図を第8-2-2-1図に、平面図を第8-2-2-2図に、断面図を第8-2-2-3図～第8-2-2-5図に、地質断面図を第8-2-2-6図及び第8-2-2-7図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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<sup>(注)</sup>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。</p> <p>(注) 残留水位 = 最低潮位 + (最高潮位 - 最低潮位) × 2/3 = T.P. -0.36m + (T.P. 1.00m - T.P. -0.36m) × 2/3 ≒ T.P. 0.55m</p>	

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-2-1図 取水槽 配置図</p>  <p>第6-2-2-2図 取水槽 設置される設備の配置図（縦断面図）</p>	 <p>第8-2-2-1図 取水口 配置図</p> <p>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。</p>  <p>第8-2-2-2図 取水口 平面図</p>  <p>第8-2-2-3図 取水口 断面図（A-A断面）</p>	

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□:取水槽除じん機エリア防水壁</li> <li>■:取水槽海水ポンプエリア水密扉</li> <li>■:取水槽除じん機エリア水密扉</li> <li>■:取水槽床ドレン逆止弁</li> <li>■:止水機能が求められる部位（浸水防護）</li> <li>■:止水機能が求められる部位（内部溢水）</li> </ul> <p>単位：mm</p>  <p>第6-2-2-3図 取水槽 設置される設備の配置図（平面図）</p>	 <p>第8-2-2-4図 取水口 断面図（B-B断面）</p>  <p>第8-2-2-5図 取水口 断面図（C-C断面）</p>  <p>第8-2-2-6図 取水口 地質断面図（A-A断面）</p>  <p>第8-2-2-7図 取水口 地質断面図（縦断面）</p> <p>取水口について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-2-1表に示す。</p>	



女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉 第8-2-2-1表 評価対象候補断面の整理 (取水口)	相違理由																																								
	 <p>第6-2-2-4図 取水槽 平面図</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="3">取水口</th> </tr> <tr> <th>1号取水口</th> <th>2号取水口</th> <th>3号取水口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①要求機能及び 確保し得る機能 ・水質の有無及び 調整状況</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>②構造的特徴</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>鋼鉄コンクリート造の覆床構造物</li> </ul> </td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>幅 6.70m、高さ 11.90m（北側深部）、2.70m～14.30m（南側深部）、高さ 13.0m</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>周辺地質</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>土質</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 4.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (A) が設置されている</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物前面：埋戻水位 T.P. 0.00m</li> <li>・構造物後面：最低水位 T.P. -0.30m</li> </ul> </td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・埋戻水位</li> <li>・最低水位</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>モデル化する 候補構造物</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> </ul> </td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>④地震動の応答特性</td> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①での整理の上より、各観点で類似状況に差異があり、地震動の応答特性が異なる</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>⑤周辺状況</td> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①～③での整理の上より、間接支持する設備、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各観点の周辺状況が異なる</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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上で、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。</p> <p>2.3 取水路</p> <p>取水路の配置図を第8-2-3-1図に、平面図を第8-2-3-2図に、断面図を第8-2-3-3図～第8-2-3-9図に、地質断面図を第8-2-3-10図～第8-2-3-13図にそれぞれ示す。</p> <p>取水路は、非常用取水設備であり、取水機能、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。</p> <p>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。</p> <p>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、眺望平均満潮位の T.P. 0.26m とする。</p>	観点	取水口			1号取水口	2号取水口	3号取水口	①要求機能及び 確保し得る機能 ・水質の有無及び 調整状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> </ul>	②構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>鋼鉄コンクリート造の覆床構造物</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>幅 6.70m、高さ 11.90m（北側深部）、2.70m～14.30m（南側深部）、高さ 13.0m</li> </ul>	③周辺状況	周辺地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>	土質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 4.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (A) が設置されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul>	地下水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物前面：埋戻水位 T.P. 0.00m</li> <li>・構造物後面：最低水位 T.P. -0.30m</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋戻水位</li> <li>・最低水位</li> </ul>	モデル化する 候補構造物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> </ul>	④地震動の応答特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①での整理の上より、各観点で類似状況に差異があり、地震動の応答特性が異なる</li> </ul>			⑤周辺状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①～③での整理の上より、間接支持する設備、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各観点の周辺状況が異なる</li> </ul>			
観点	取水口																																										
	1号取水口	2号取水口	3号取水口																																								
①要求機能及び 確保し得る機能 ・水質の有無及び 調整状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> </ul>																																								
②構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>鋼鉄コンクリート造の覆床構造物</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>幅 6.70m、高さ 11.90m（北側深部）、2.70m～14.30m（南側深部）、高さ 13.0m</li> </ul>																																								
③周辺状況	周辺地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日積野盤に直接支持されている</li> <li>・構造物前面に埋戻土が分布している</li> </ul>																																							
	土質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 4.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (A) が設置されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土質等 2.5m</li> <li>・構造物上部にL型埋戻 (B) が設置されている</li> </ul>																																							
	地下水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物前面：埋戻水位 T.P. 0.00m</li> <li>・構造物後面：最低水位 T.P. -0.30m</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋戻水位</li> <li>・最低水位</li> </ul>																																							
	モデル化する 候補構造物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> <li>・貯水機能</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水機能</li> </ul>																																							
④地震動の応答特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①での整理の上より、各観点で類似状況に差異があり、地震動の応答特性が異なる</li> </ul>																																										
⑤周辺状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観点①～③での整理の上より、間接支持する設備、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各観点の周辺状況が異なる</li> </ul>																																										
	 <p>第6-2-2-5図 取水槽 縦断面図 (5-5断面)</p>																																										



第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

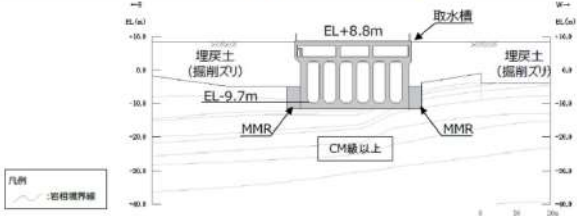
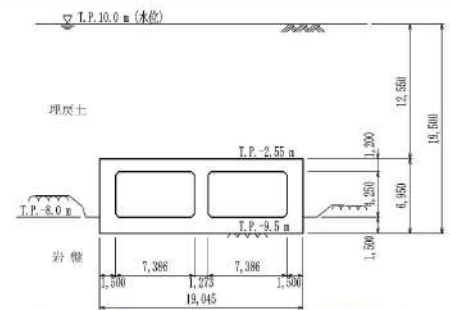
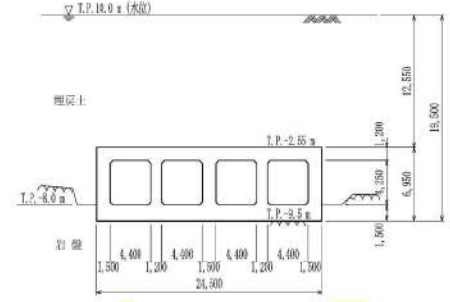
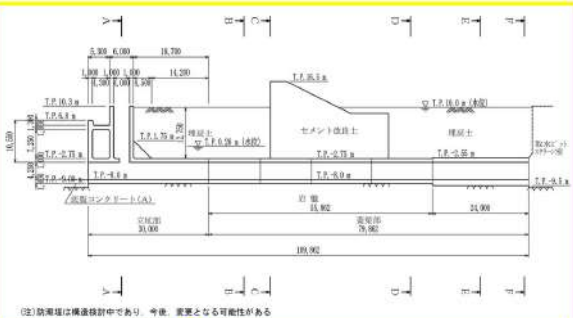
女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由	
	<p>第6-2-2-6図 取水槽 断面図 (①-①断面)</p>	<p>第8-2-3-1図 取水路 配置図</p>		
	<p>第6-2-2-7図 取水槽 断面図 (②-②断面)</p>			
	<p>第6-2-2-8図 取水槽 断面図 (③-③断面)</p>			<p>第8-2-3-2図 取水路 平面図</p>
	<p>第6-2-2-9図 取水槽 断面図 (④-④断面)</p>			<p>第8-2-3-3図 取水路 断面図 (A-A断面)</p>

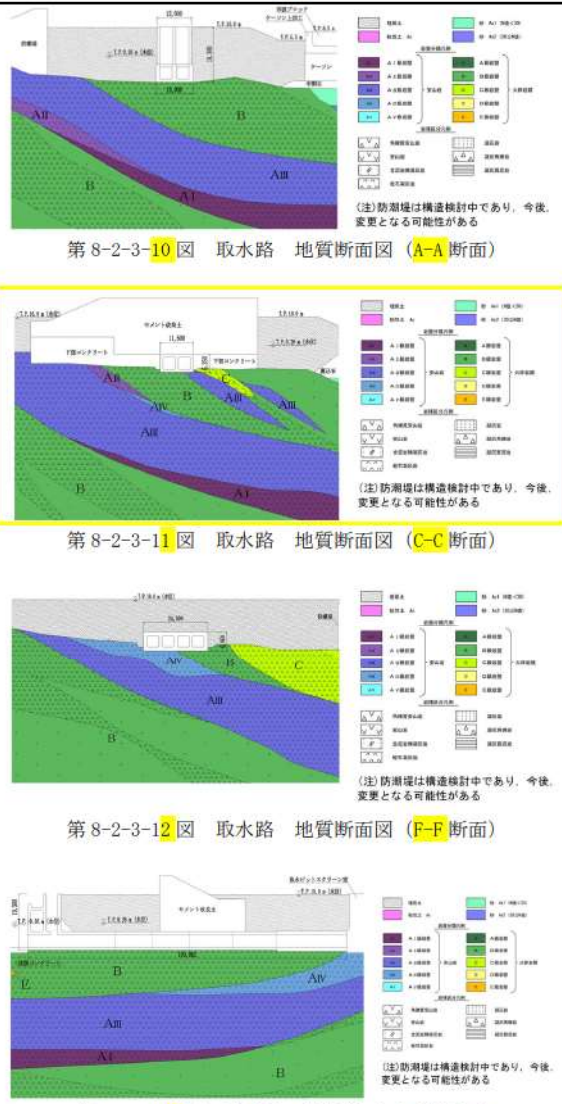
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋戻土（掘削スリ）</li> <li>安山岩</li> <li>凝灰岩・凝灰角礫岩（真鍮の薄層を挟む）</li> <li>頁岩・凝灰岩の互層</li> <li>頁岩</li> <li>頁岩（凝灰岩の薄層を挟む）</li> <li>岩相境界線</li> <li>MMR・コンクリート構造物</li> </ul> <p>第6-2-2-10図 取水槽 地質断面図（②-②断面）</p> <p>第6-2-2-10図 取水槽 地質断面図（③-③断面）</p> <p>第6-2-2-11図 取水槽 岩級断面図（②-②断面）</p>	<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋戻土（掘削スリ）</li> <li>安山岩</li> <li>凝灰岩・凝灰角礫岩（真鍮の薄層を挟む）</li> <li>頁岩・凝灰岩の互層</li> <li>頁岩</li> <li>頁岩（凝灰岩の薄層を挟む）</li> <li>岩相境界線</li> <li>MMR・コンクリート構造物</li> </ul> <p>第6-2-2-10図 取水槽 地質断面図（②-②断面）</p> <p>第6-2-2-10図 取水槽 地質断面図（③-③断面）</p> <p>第6-2-2-11図 取水槽 岩級断面図（②-②断面）</p>	<p>第8-2-3-4図 取水路 断面図（B-B断面）</p> <p>第8-2-3-5図 取水路 断面図（C-C断面）</p> <p>第8-2-3-6図 取水路 断面図（D-D断面）</p>	<p>相違理由</p>

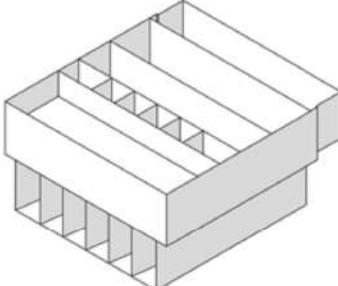
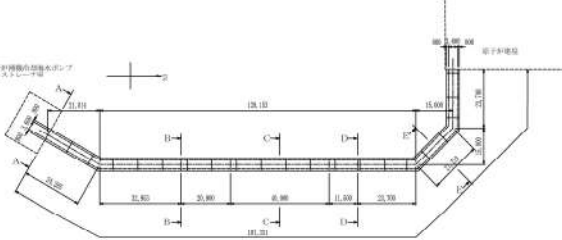
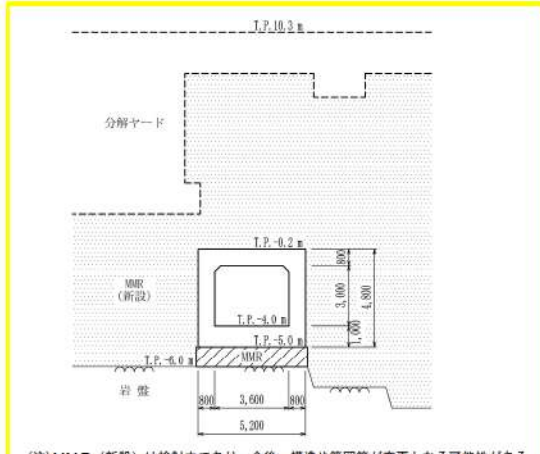

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																															
	 <p>第6-2-2-12図 取水槽 岩級断面図(③-③断面)</p> <p>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から踏まえた耐震評価候補断面を整理した(第6-2-2-1表)。</p> <p>第6-2-2-1表 耐震評価候補断面の整理(取水槽)(1/3)</p> <table border="1" data-bbox="698 582 1272 790"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="5">取水槽</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>要求機能</td> <td>-間接支持</td> <td>-清水 -間接支持 +止水</td> <td>-清水 -間接支持</td> <td>-清水</td> <td>-清水 -間接支持 +止水</td> </tr> <tr> <td>①重要構造物に 関する 耐震評価 に関する 設備 の 設置 状況</td> <td>-摩子等機械海水ストレーパー -高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井</td> <td>-高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井</td> <td>-取水機水点計 -取水機計測機2台の防氷室 -取水機計測機2台の防氷室</td> <td>-なし</td> <td>-①-①断面③-③断面において間接支持する設備</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td>-設備物に異なる</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-設備物に異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-2-1表 耐震評価候補断面の整理(取水槽)(2/3)</p> <table border="1" data-bbox="698 869 1272 1093"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="5">取水槽</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②構造的特徴</td> <td>-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物</td> <td>-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物</td> <td>-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物</td> <td>-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物</td> <td>-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>-21レーナ室により構成される</td> <td>-上部が21レーナ室及び下部が3層のボックルポートにより構成される</td> <td>-上部が21レーナ室及び下部が6層のボックルポートにより構成される</td> <td>-2層のボックルポートにより構成される</td> <td>-21レーナ室、ボックルポート、2層及び3層のボックルポートにより構成される</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>-幅33.90m、高さ8.70m</td> <td>-幅32.50~34.95m、高さ20.50m</td> <td>-幅22.95~32.50m、高さ10.40m</td> <td>-幅47.25m、高さ20.50m</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>重要構造物の名称</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-2-1表 耐震評価候補断面の整理(取水槽)(3/3)</p> <table border="1" data-bbox="698 1173 1272 1460"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="5">取水槽</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③周辺状況</td> <td>-CM層以上の地盤に間接支持されている -①-①断面はMMRを介してCM層以上の地盤に支持されているが、MMRの周辺地盤が密着であり、②-②-④-④-⑤断面との差異は小さくと判断する</td> <td>-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である</td> <td>-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である</td> <td>-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である</td> <td>-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td>-なし</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td>-解析結果等を踏まえて整理する。</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>モルタル化する風評構造物</td> <td>-なし</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-タービン建物</td> </tr> <tr> <td>④地盤法の伝達特性</td> <td>-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地盤は各断面で概ね同様であり、地盤法の伝達特性は概ね同様である</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤伝達特性</td> <td>-観点①での整理のため、①-①-②-②及び④-④-⑤断面にて間接支持する設備がある -観点①-③での整理のため、間接支持する設備の種類及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることより、各断面の伝達特性が異なる</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	観点	取水槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	要求機能	-間接支持	-清水 -間接支持 +止水	-清水 -間接支持	-清水	-清水 -間接支持 +止水	①重要構造物に 関する 耐震評価 に関する 設備 の 設置 状況	-摩子等機械海水ストレーパー -高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井	-高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井	-取水機水点計 -取水機計測機2台の防氷室 -取水機計測機2台の防氷室	-なし	-①-①断面③-③断面において間接支持する設備	設置状況	-設備物に異なる			-	-設備物に異なる	観点	取水槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	②構造的特徴	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	形式	-21レーナ室により構成される	-上部が21レーナ室及び下部が3層のボックルポートにより構成される	-上部が21レーナ室及び下部が6層のボックルポートにより構成される	-2層のボックルポートにより構成される	-21レーナ室、ボックルポート、2層及び3層のボックルポートにより構成される	寸法	-幅33.90m、高さ8.70m	-幅32.50~34.95m、高さ20.50m	-幅22.95~32.50m、高さ10.40m	-幅47.25m、高さ20.50m	-	重要構造物の名称	有り	有り	有り	有り	-	観点	取水槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	③周辺状況	-CM層以上の地盤に間接支持されている -①-①断面はMMRを介してCM層以上の地盤に支持されているが、MMRの周辺地盤が密着であり、②-②-④-④-⑤断面との差異は小さくと判断する	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	地質変化部	-なし					地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する。					モルタル化する風評構造物	-なし				-タービン建物	④地盤法の伝達特性	-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地盤は各断面で概ね同様であり、地盤法の伝達特性は概ね同様である					⑤伝達特性	-観点①での整理のため、①-①-②-②及び④-④-⑤断面にて間接支持する設備がある -観点①-③での整理のため、間接支持する設備の種類及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることより、各断面の伝達特性が異なる					 <p>第8-2-3-7図 取水路 断面図(E-E断面)</p>  <p>第8-2-3-8図 取水路 断面図(F-F断面)</p>  <p>第8-2-3-9図 取水路 断面図(縦断面)</p>	<p>相違理由</p>
観点	取水槽																																																																																																																	
	①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面																																																																																																													
要求機能	-間接支持	-清水 -間接支持 +止水	-清水 -間接支持	-清水	-清水 -間接支持 +止水																																																																																																													
①重要構造物に 関する 耐震評価 に関する 設備 の 設置 状況	-摩子等機械海水ストレーパー -高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井	-高圧中心スライブ機械海水ストレーパー -摩子等機械海水系配管+井 -摩子等機械海水系配管+井 -高圧中心スライブ機械海水系配管+井	-取水機水点計 -取水機計測機2台の防氷室 -取水機計測機2台の防氷室	-なし	-①-①断面③-③断面において間接支持する設備																																																																																																													
設置状況	-設備物に異なる			-	-設備物に異なる																																																																																																													
観点	取水槽																																																																																																																	
	①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面																																																																																																													
②構造的特徴	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物	-回転方向断面 -鉄筋コンクリート造の中構造物																																																																																																													
形式	-21レーナ室により構成される	-上部が21レーナ室及び下部が3層のボックルポートにより構成される	-上部が21レーナ室及び下部が6層のボックルポートにより構成される	-2層のボックルポートにより構成される	-21レーナ室、ボックルポート、2層及び3層のボックルポートにより構成される																																																																																																													
寸法	-幅33.90m、高さ8.70m	-幅32.50~34.95m、高さ20.50m	-幅22.95~32.50m、高さ10.40m	-幅47.25m、高さ20.50m	-																																																																																																													
重要構造物の名称	有り	有り	有り	有り	-																																																																																																													
観点	取水槽																																																																																																																	
	①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面																																																																																																													
③周辺状況	-CM層以上の地盤に間接支持されている -①-①断面はMMRを介してCM層以上の地盤に支持されているが、MMRの周辺地盤が密着であり、②-②-④-④-⑤断面との差異は小さくと判断する	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である	-埋戻土(掘削式)及びMMRが分布している -MMRは高さ約6.7mで、矩形である																																																																																																													
地質変化部	-なし																																																																																																																	
地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する。																																																																																																																	
モルタル化する風評構造物	-なし				-タービン建物																																																																																																													
④地盤法の伝達特性	-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地盤は各断面で概ね同様であり、地盤法の伝達特性は概ね同様である																																																																																																																	
⑤伝達特性	-観点①での整理のため、①-①-②-②及び④-④-⑤断面にて間接支持する設備がある -観点①-③での整理のため、間接支持する設備の種類及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることより、各断面の伝達特性が異なる																																																																																																																	

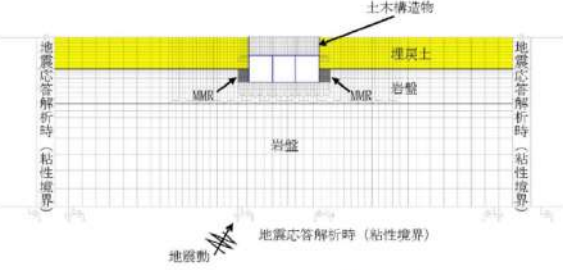



女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以上の整理を踏まえ、詳細設計段階において、構造的特徴、周辺状況、地震波の伝播特性等を考慮して、3次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する2方向から評価対象断面として選定する。なお、詳細設計段階において設定する地下水位等、各断面で異なる要因があれば、その観点で整理を行い、評価対象断面を選定する。</p> <p>【取水槽の3次元モデルによる耐震評価の目的と適用性】 取水槽は複数の妻壁を有する構造物であることから、妻壁による拘束効果が距離や非線形性に依りて減少すること、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。</p> <p>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6-2-2-2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。</p>	<p>島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>第8-2-3-10図 取水路 地質断面図（A-A断面）</p> <p>第8-2-3-11図 取水路 地質断面図（C-C断面）</p> <p>第8-2-3-12図 取水路 地質断面図（F-F断面）</p> <p>第8-2-3-13図 取水路 地質断面図（縦断面）</p> <p>取水路について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-3-1表に示す。</p> <p>第8-2-3-1表に示す整理を踏まえ、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上で、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。</p>	<p>相違理由</p>




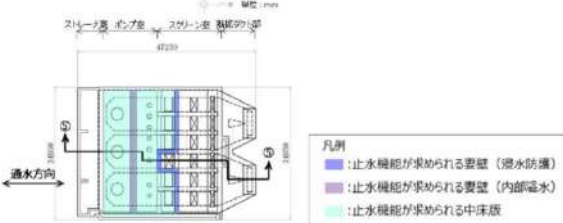
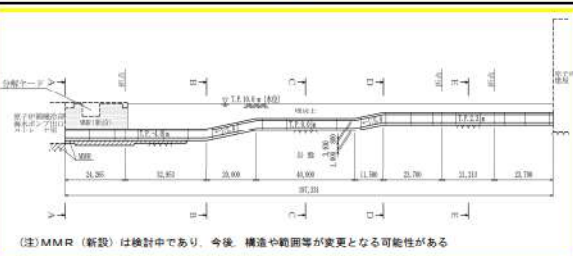
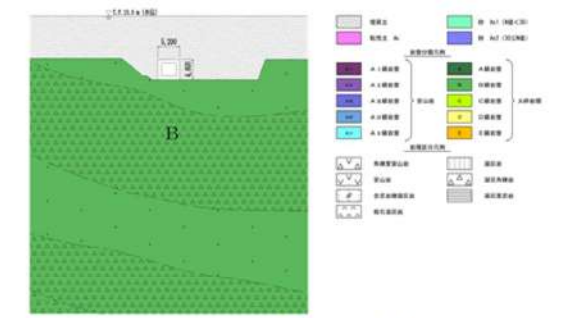
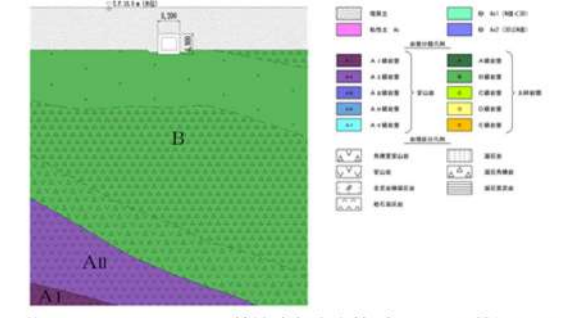


女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p data-bbox="817 151 1153 438">  </p> <p data-bbox="817 454 1153 486">第6-2-2-15図 取水槽イメージ図</p> <p data-bbox="705 518 1276 1189">                     (2) 常時解析                      ・3次元モデルに通常運転時の荷重及び変動荷重を載荷して常時の応力状態を再現する。                      ・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6-2-2-16図に示す。                      ・等価剛性モデルの構造モデルは、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。                 </p>	<p data-bbox="1310 151 1870 391">  </p> <p data-bbox="1344 399 1836 430">第8-2-4-2図 原子炉補機冷却海水管ダクト 平面図</p> <p data-bbox="1332 446 1870 901">  </p> <p data-bbox="1344 893 1859 917">(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</p> <p data-bbox="1344 925 1825 981">第8-2-4-3図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (A-A断面)</p> <p data-bbox="1400 1021 1758 1412">  </p> <p data-bbox="1344 1420 1825 1476">第8-2-4-4図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (B-B断面)</p>	

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

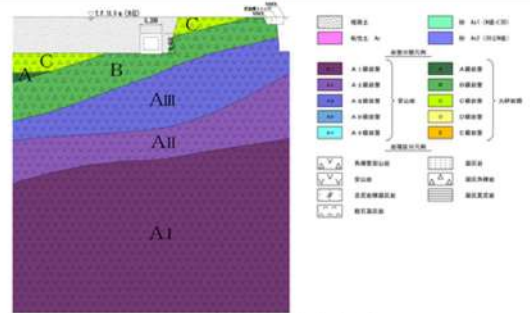
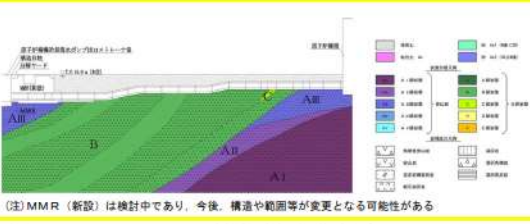
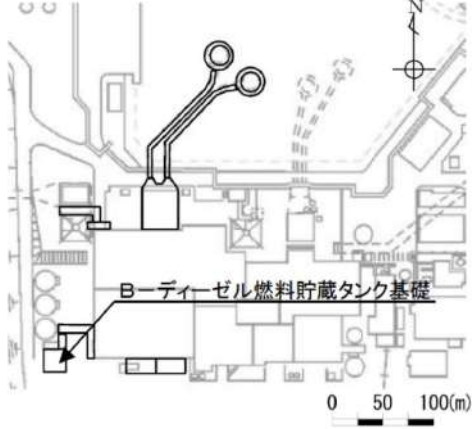
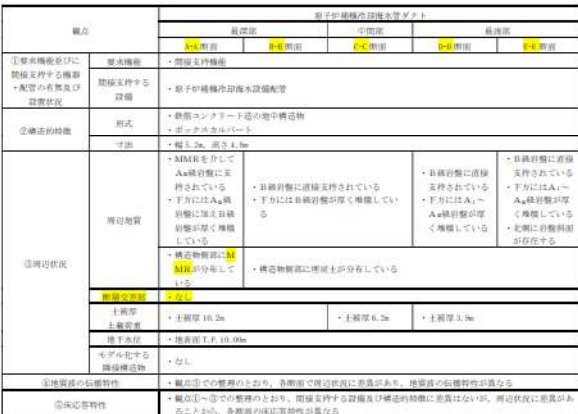
女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-2-16図 2次元地震応答解析 (解析モデル図:ポンプ室エリア)</p> <p>(5) 地震時荷重の算定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次元地震応答解析において要求機能に対応する着目部位の変位や断面力が大きくなり、照査上厳しくなる時刻を選定し、地震時増分土圧と応答加速度を算定する。</li> <li>・慣性力は、応答加速度を基に応答震度を算定する。</li> <li>・地震時荷重の抽出は、要求機能を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。</li> </ul> <p>(6) 3次元モデルによる地震時構造解析(1方向載荷)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・慣性力及び地震時増分土圧は、エリア毎に奥行方向に様な荷重として作用させる。</li> </ul> <p>(7) 3次元モデルによる地震時構造解析(2方向載荷)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>(8) 耐震安全性評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・各部位の許容限界について、取水槽には第6-2-2-17,18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る、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6-2-2-3表のとおり整理し、目標性能毎に許容限界を設定する。</li> <li>・なお、妻壁を耐震壁とみなし、JEAG4601-1987に基づいた耐震評</li> </ul>	 <p>第8-2-4-5図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (C-C断面)</p>  <p>第8-2-4-6図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (D-D断面)</p>  <p>第8-2-4-7図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (E-E断面)</p>	



女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																		
	<p>備を行う。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、JEG4601-1991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。</p>  <p>第6-2-2-17図 取水槽 止水機能が求められる部位 (縦断面図 (⑤-⑤断面))</p>  <p>第6-2-2-18図 取水槽 止水機能が求められる部位 (平面図)</p> <p>第6-2-2-3表 要求機能に応じた許容限界</p> <table border="1" data-bbox="694 1077 1265 1236"> <thead> <tr> <th rowspan="2">要求機能</th> <th rowspan="2">要求機能に対する目標性能</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通水機能</td> <td>終局状態に至らない</td> <td>限界層間変形角又は圧縮線エングスト限界ひずみ</td> <td>せん断耐力（面外）、 層間変形角2/1000（面内）</td> </tr> <tr> <td>止水機能</td> <td>鉄筋が降伏しない 発生せん断力がせん断耐力以下</td> <td>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</td> <td>せん断耐力（面外）、 層間変形角第1折れ点（面内）</td> </tr> <tr> <td>支持機能</td> <td>終局状態に至らない</td> <td>限界層間変形角又は圧縮線エングスト限界ひずみ</td> <td>せん断耐力（面外）、 層間変形角2/1000（面内）</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</p> <p>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6-2-3-1図に、平面図を第6-2-3-2図に、縦断面図を第6-2-3-3図に、断面図を第6-2-3-4図～第6-2-3-5図に、地質断面図を第6-2-3-6図に、岩級断面図を第6-2-3-7図にそれぞれ示す。</p> <p>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</p>	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線エングスト限界ひずみ	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線エングスト限界ひずみ	せん断耐力（面外）、 層間変形角2/1000（面内）	 <p>第8-2-4-8図 原子炉補機冷却海水管ダクト 断面図 (縦断面)</p>  <p>第8-2-4-9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)</p>  <p>第8-2-4-10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)</p>	
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線エングスト限界ひずみ	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線エングスト限界ひずみ	せん断耐力（面外）、 層間変形角2/1000（面内）																		



第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																	
<p>ー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。</p> <p>Bー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。</p> <p>Bーディーゼル燃料貯蔵タンク基礎は、C<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている。</p> <p>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。</p> <p>Bー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。</p>	<p>ー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。</p> <p>Bー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。</p> <p>Bーディーゼル燃料貯蔵タンク基礎は、C<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている。</p> <p>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。</p> <p>Bー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。</p>	 <p>第8-2-4-11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)</p>  <p>第8-2-4-12図 原子炉補機冷却海水管ダクト 地質断面図 (縦断面)</p> <p>(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</p> <p>原子炉補機冷却海水管ダクトについて、間接支持する設備、構造的な特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-4-1表に示す。</p>	<p>相違理由</p>																																																	
 <p>第6-2-3-1図 Bーディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 配置図</p>	 <p>第8-2-4-1表 評価対象候補断面の整理 (原子炉補機冷却海水管ダクト)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="5">原子炉補機冷却海水管ダクト</th> </tr> <tr> <th>最浅部</th> <th>中間部</th> <th>最浅部</th> <th>中間部</th> <th>最浅部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①要求機能及び間接支持する機能・配管の有無及び設置状況</td> <td>要求機能 ・間接支持機能</td> <td>要求機能 ・間接支持機能</td> <td>要求機能 ・間接支持機能</td> <td>要求機能 ・間接支持機能</td> <td>要求機能 ・間接支持機能</td> </tr> <tr> <td>②構造的特徴</td> <td>形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート</td> <td>形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート</td> <td>形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート</td> <td>形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート</td> <td>形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>周辺地質</td> <td>・MMRをかきしてA<sub>III</sub>級岩盤に支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤に加えA<sub>II</sub>級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td>・MMRをかきしてA<sub>III</sub>級岩盤に支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤に加えA<sub>II</sub>級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td>・MMRをかきしてA<sub>III</sub>級岩盤に支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤に加えA<sub>II</sub>級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td>・MMRをかきしてA<sub>III</sub>級岩盤に支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤に加えA<sub>II</sub>級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> <td>・A<sub>III</sub>級岩盤に直接支持されている ・下方にはA<sub>III</sub>級岩盤が厚く堆積している</td> </tr> <tr> <td>④地震波の伝播特性</td> <td>・観点①～③での整理のとおり、各断面で周辺状況に差異があり、地震波の伝播特性が異なる</td> <td>・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる</td> <td>・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる</td> <td>・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる</td> <td>・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table>	観点	原子炉補機冷却海水管ダクト					最浅部	中間部	最浅部	中間部	最浅部	①要求機能及び間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	②構造的特徴	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	③周辺状況	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	④地震波の伝播特性	・観点①～③での整理のとおり、各断面で周辺状況に差異があり、地震波の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	<p>相違理由</p>
観点	原子炉補機冷却海水管ダクト																																																			
	最浅部	中間部	最浅部	中間部	最浅部																																															
①要求機能及び間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能	要求機能 ・間接支持機能																																															
②構造的特徴	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート	形式 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物 ・ボックスカルバート																																															
③周辺状況	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している																																															
	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している																																															
	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している																																															
	周辺地質	・MMRをかきしてA <sub>III</sub> 級岩盤に支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤に加えA <sub>II</sub> 級岩盤が厚く堆積している ・構造物断面にMMRが分布している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している	・A <sub>III</sub> 級岩盤に直接支持されている ・下方にはA <sub>III</sub> 級岩盤が厚く堆積している																																															
④地震波の伝播特性	・観点①～③での整理のとおり、各断面で周辺状況に差異があり、地震波の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる	・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備及び構造的な特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の伝播特性が異なる																																															

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-3-2図 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 平面図</p> <p>第6-2-3-3図 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 縦断面図(③-③断面)</p>	<p>以上の整理を踏まえ、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上で、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。</p> <p>2.5 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ</p> <p>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8-2-5-1図に、平面図を第8-2-5-2図に、断面図を第8-2-5-3図~第8-2-5-6図に、地質断面図を第8-2-5-7図及び第8-2-5-8図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>配筋については、延長方向に一様な構造となっている。</p> <p>第8-2-5-1図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ配置図</p> <p>第8-2-5-2図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ平面図</p>	

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-3-4図 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 断面図(①-①断面)</p> <p>第6-2-3-5図 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎 断面図(②-②断面)</p> <p>第6-2-3-6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)</p>	<p>第8-2-5-3図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ断面図(A-A断面)</p> <p>第8-2-5-4図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ断面図(B-B断面)</p> <p>第8-2-5-5図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ断面図(C-C断面)</p>	<p>相違理由</p>



第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																														
	<p data-bbox="698 151 1272 558"> </p> <p data-bbox="743 574 1227 630">第6-2-3-7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)</p> <p data-bbox="698 662 1272 742">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した(第6-2-3-1表)。</p> <p data-bbox="784 774 1187 829">第6-2-3-1表 耐震評価候補断面の整理 (B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎) (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="698 837 1272 1149"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">観点</th> <th colspan="3">B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能並びに間接支持する設備・配管の相違及び設備状況</td> <td>要求機能</td> <td>-間接支持 ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組</td> <td>-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・弁組</td> <td>-B-ディーゼル燃料貯蔵タンク ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組</td> </tr> <tr> <td>間接支持する設備・配管の相違及び設備状況</td> <td>-設備に異なる</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td>-後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の半地下構造物</td> <td>-後軸方向断面(地中部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> <td>-後軸方向断面(地中部) -後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物及び半地下構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>-幅19.22m, 高さ6.50m</td> <td>-幅19.22m, 高さ6.65m</td> <td>-幅22.90m, 高さ4.20m, 6.50m及び6.65m</td> </tr> <tr> <td>特徴</td> <td>-掘削及び中床版を有する</td> <td>-3種のボックスバルト(タンク格納庫)により構成される</td> <td>-地中部及び半地下部により構成される</td> </tr> </tbody> </table>	観点		B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎			①-①断面	②-②断面	③-③断面	①要求機能並びに間接支持する設備・配管の相違及び設備状況	要求機能	-間接支持 ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組	-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・弁組	-B-ディーゼル燃料貯蔵タンク ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組	間接支持する設備・配管の相違及び設備状況	-設備に異なる			②構造的特徴	形式	-後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の半地下構造物	-後軸方向断面(地中部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物	-後軸方向断面(地中部) -後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物及び半地下構造物	寸法	-幅19.22m, 高さ6.50m	-幅19.22m, 高さ6.65m	-幅22.90m, 高さ4.20m, 6.50m及び6.65m	特徴	-掘削及び中床版を有する	-3種のボックスバルト(タンク格納庫)により構成される	-地中部及び半地下部により構成される	<p data-bbox="1294 151 1870 422"> </p> <p data-bbox="1294 430 1870 486">第8-2-5-6図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ 断面図(縦断面)</p> <p data-bbox="1294 526 1870 845"> </p> <p data-bbox="1294 861 1870 917">第8-2-5-7図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ 地質断面図(B-B断面)</p> <p data-bbox="1294 957 1870 1292"> </p> <p data-bbox="1294 1300 1870 1356">第8-2-5-8図 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ 地質断面図(縦断面)</p> <p data-bbox="1294 1388 1870 1468">B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチについて、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-5-1表に示す。</p>	
観点				B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎																													
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																													
①要求機能並びに間接支持する設備・配管の相違及び設備状況	要求機能	-間接支持 ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組	-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・弁組	-B-ディーゼル燃料貯蔵タンク ・B-ディーゼル燃料移送ホブ ・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁組																													
	間接支持する設備・配管の相違及び設備状況	-設備に異なる																															
②構造的特徴	形式	-後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の半地下構造物	-後軸方向断面(地中部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物	-後軸方向断面(地中部) -後軸方向断面(半地下部) -鉄筋コンクリート造の地中構造物及び半地下構造物																													
	寸法	-幅19.22m, 高さ6.50m	-幅19.22m, 高さ6.65m	-幅22.90m, 高さ4.20m, 6.50m及び6.65m																													
	特徴	-掘削及び中床版を有する	-3種のボックスバルト(タンク格納庫)により構成される	-地中部及び半地下部により構成される																													

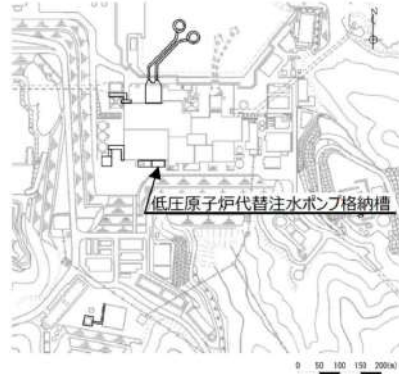
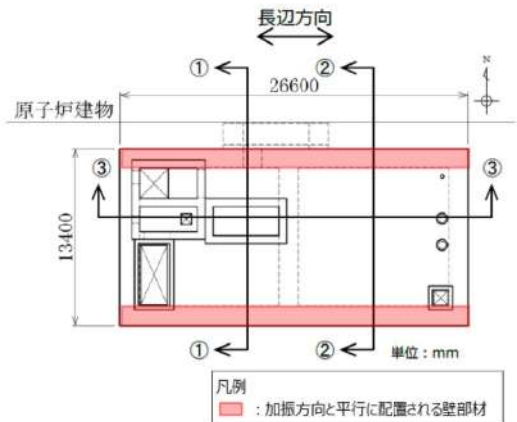
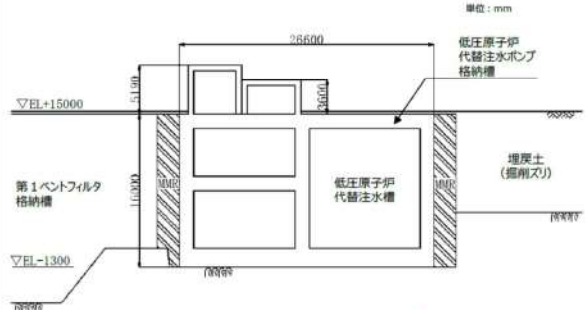

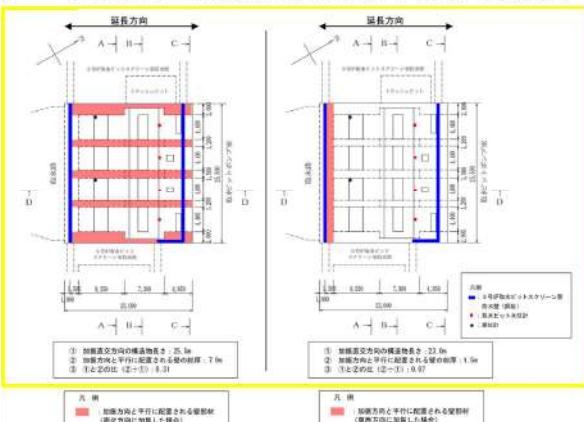
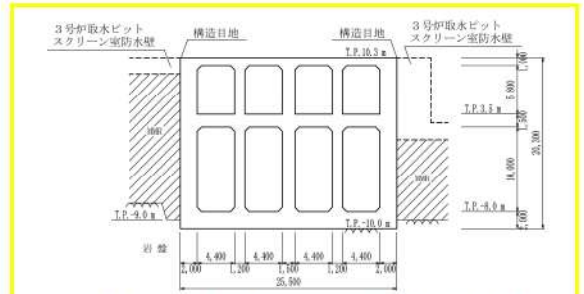


実線・設計方針又は設備構成等の相違  
波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

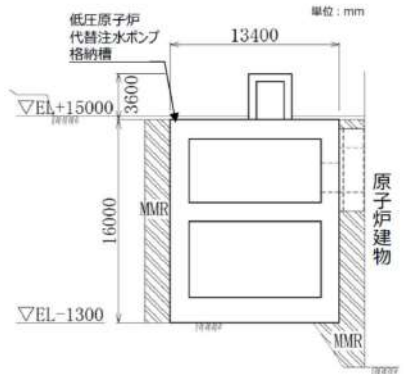
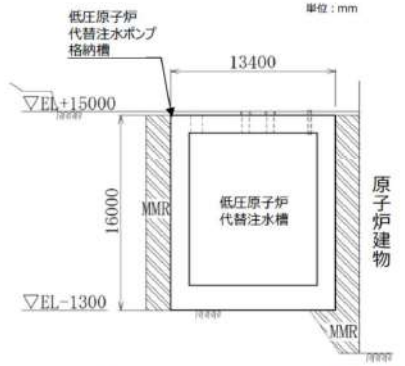
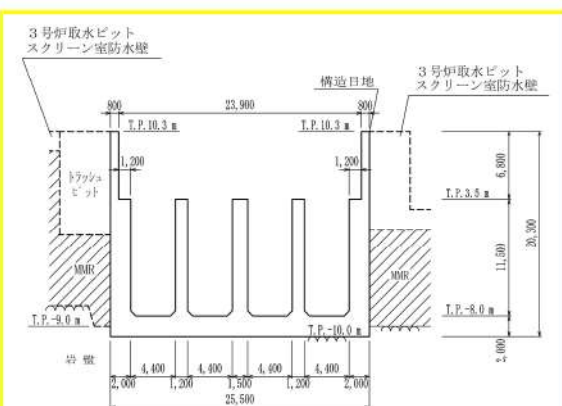
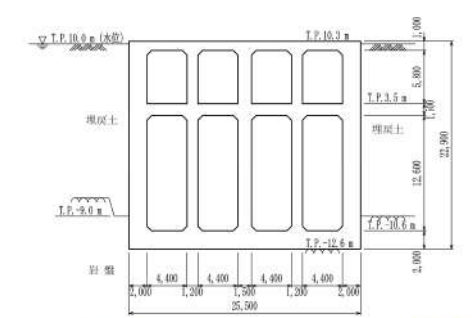
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																						
	<p>第6-2-3-1表 耐震評価候補断面の整理 (B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎) (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="698 204 1272 475"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">観点</th> <th colspan="3">B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="3">・CMR以上の岩盤に直接支持されている ・①-②断面はCMRを介してCMR以上の岩盤に支持されているが、MMRの周辺地質が岩盤であり、①-①-②-②断面との差異は小さいと判断する</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td colspan="3">・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している ・MMRの周辺地質が岩盤であり、各断面で差異は小さいと判断する</td> </tr> <tr> <td>地質変化</td> <td colspan="3">・なし</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td colspan="3">・解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">④地盤の応答特性</td> <td>モジュール化</td> <td colspan="2">・原子炉建屋</td> <td>・GL</td> </tr> <tr> <td>基礎構造物</td> <td colspan="3">・観測点①での整理により、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤の応答特性は一律である</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑤床応答特性</td> <td>観測点</td> <td colspan="3">・観測点①での整理により、各断面に直接支持する設備がある ・観測点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び設置状況、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.4 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</p> <p>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽の配置図を第6-2-4-1図に、平面図を第6-2-4-2図に、縦断面図を第6-2-4-3図に、断面図を第6-2-4-4図～第6-2-4-5図に、地質断面図を第6-2-4-6図～第6-2-4-7図に、岩級断面図を第6-2-4-8図～第6-2-4-9図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽は、C<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	観点		B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎			①-①断面	②-②断面	③-③断面	③周辺状況	構造物下部	・CMR以上の岩盤に直接支持されている ・①-②断面はCMRを介してCMR以上の岩盤に支持されているが、MMRの周辺地質が岩盤であり、①-①-②-②断面との差異は小さいと判断する			周辺地質	・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している ・MMRの周辺地質が岩盤であり、各断面で差異は小さいと判断する			地質変化	・なし			地下水	・解析結果等を踏まえて整理する。			④地盤の応答特性	モジュール化	・原子炉建屋		・GL	基礎構造物	・観測点①での整理により、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤の応答特性は一律である			⑤床応答特性	観測点	・観測点①での整理により、各断面に直接支持する設備がある ・観測点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び設置状況、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる			<p>第8-2-5-1表 評価対象候補断面の整理 (B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ)</p> <table border="1" data-bbox="1294 204 1868 529"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="3">B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①基本機能及び設備</td> <td>基本機能</td> <td colspan="2">・間接支持機能</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td colspan="2">・ディーゼル発電機燃料油配管</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="2">・鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td>用途</td> <td colspan="2">・貯油用</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td rowspan="2">周辺地質</td> <td>・MMRを介してA<sub>0</sub>級岩盤に支持されている</td> <td>・自験対象に直接支持されている</td> </tr> <tr> <td>・MMRを介してA<sub>0</sub>級岩盤に支持されている</td> <td>・MMRを介して自験対象に支持されている</td> </tr> <tr> <td>基礎構造物</td> <td>・観測点①-②</td> <td>・構造物側面にMMRが分布している</td> </tr> <tr> <td>土質</td> <td>・なし</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">④地盤の応答特性</td> <td>地下水位</td> <td colspan="2">・断面図T.F.15.0m</td> </tr> <tr> <td>モジュール化</td> <td colspan="2">・なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑤床応答特性</td> <td>基礎構造物</td> <td colspan="2">・観測点①での整理により、各断面で設計に差異があり、断面の応答特性が異なる</td> </tr> <tr> <td>観測点</td> <td colspan="2">・観測点①-②での整理により、間接支持する設備及び構造的特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.6 取水ピットスクリーン室</p> <p>取水ピットスクリーン室の配置図を第8-2-6-1図に、平面図を第8-2-6-2図に、断面図を第8-2-6-3図～第8-2-6-6図に、地質断面図を第8-2-6-7図及び第8-2-6-8図にそれぞれ示す。</p> <p>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、貯水機能及び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。</p> <p>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。</p> <p>配筋については、延長方向に一樣な構造となっている。</p> <p>取水ピットスクリーン室は、第8-2-6-2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、東西方向が弱軸となり、南北方向が強軸となる。</p> <p>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に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。</p>	観点	B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ			①-①断面	②-②断面	③-③断面	①基本機能及び設備	基本機能	・間接支持機能		設備	・ディーゼル発電機燃料油配管		②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物		用途	・貯油用		③周辺状況	周辺地質	・MMRを介してA <sub>0</sub> 級岩盤に支持されている	・自験対象に直接支持されている	・MMRを介してA <sub>0</sub> 級岩盤に支持されている	・MMRを介して自験対象に支持されている	基礎構造物	・観測点①-②	・構造物側面にMMRが分布している	土質	・なし		④地盤の応答特性	地下水位	・断面図T.F.15.0m		モジュール化	・なし		⑤床応答特性	基礎構造物	・観測点①での整理により、各断面で設計に差異があり、断面の応答特性が異なる		観測点	・観測点①-②での整理により、間接支持する設備及び構造的特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる		
観点				B-ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎																																																																																					
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																																					
③周辺状況	構造物下部	・CMR以上の岩盤に直接支持されている ・①-②断面はCMRを介してCMR以上の岩盤に支持されているが、MMRの周辺地質が岩盤であり、①-①-②-②断面との差異は小さいと判断する																																																																																							
	周辺地質	・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している ・MMRの周辺地質が岩盤であり、各断面で差異は小さいと判断する																																																																																							
	地質変化	・なし																																																																																							
	地下水	・解析結果等を踏まえて整理する。																																																																																							
④地盤の応答特性	モジュール化	・原子炉建屋		・GL																																																																																					
	基礎構造物	・観測点①での整理により、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤の応答特性は一律である																																																																																							
⑤床応答特性	観測点	・観測点①での整理により、各断面に直接支持する設備がある ・観測点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び設置状況、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる																																																																																							
	観点	B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯槽トレンチ																																																																																							
①-①断面		②-②断面	③-③断面																																																																																						
①基本機能及び設備	基本機能	・間接支持機能																																																																																							
	設備	・ディーゼル発電機燃料油配管																																																																																							
②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物																																																																																							
	用途	・貯油用																																																																																							
③周辺状況	周辺地質	・MMRを介してA <sub>0</sub> 級岩盤に支持されている	・自験対象に直接支持されている																																																																																						
		・MMRを介してA <sub>0</sub> 級岩盤に支持されている	・MMRを介して自験対象に支持されている																																																																																						
	基礎構造物	・観測点①-②	・構造物側面にMMRが分布している																																																																																						
	土質	・なし																																																																																							
④地盤の応答特性	地下水位	・断面図T.F.15.0m																																																																																							
	モジュール化	・なし																																																																																							
⑤床応答特性	基礎構造物	・観測点①での整理により、各断面で設計に差異があり、断面の応答特性が異なる																																																																																							
	観測点	・観測点①-②での整理により、間接支持する設備及び構造的特徴に差異はないが、周辺状況に差異があることから、各断面の床応答特性が異なる																																																																																							

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

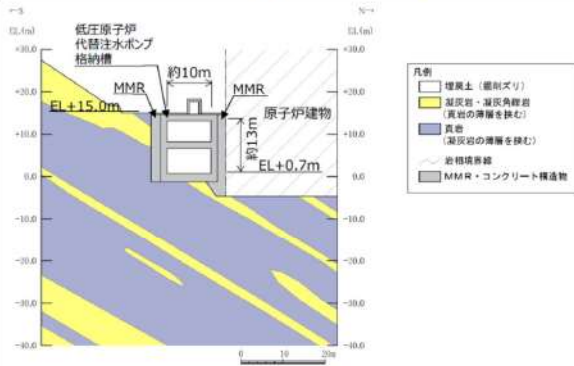
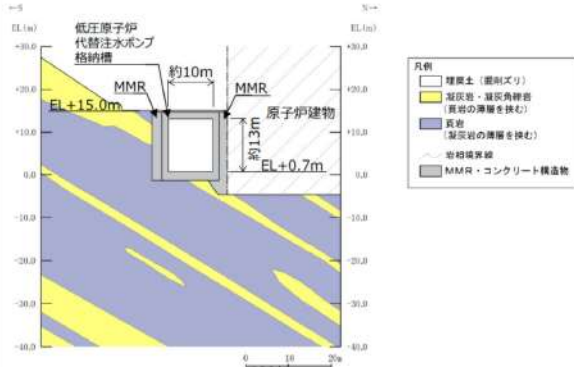
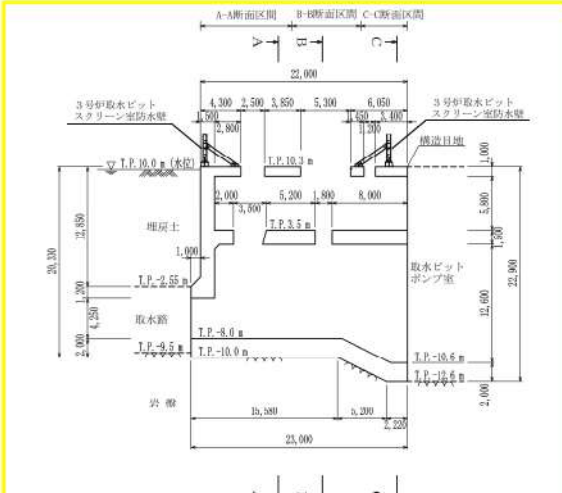
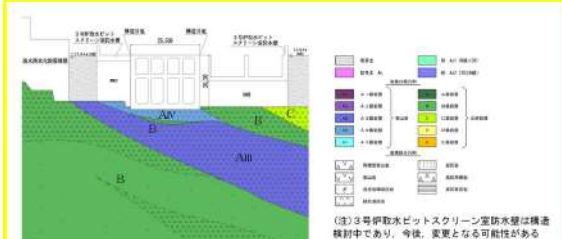
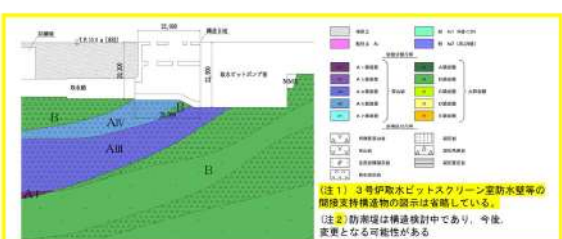
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-4-1図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 配置図</p>  <p>第6-2-4-2図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 平面図</p>  <p>第6-2-4-3図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 縦断面図（③-③断面）</p>	 <p>第8-2-6-1図 取水ビットスクリーン室 配置図</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>  <p>第8-2-6-2図 取水ビットスクリーン室 平面図</p>  <p>第8-2-6-3図 取水ビットスクリーン室 断面図（A-A断面）</p>	<p>相違理由</p>

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-4-4図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 断面図                  (①-①断面)</p>  <p>第6-2-4-5図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 断面図                  (②-②断面)</p>	 <p>第8-2-6-4図 取水ビットスクリーン室 断面図 (B-B断面)</p> <p>(注) 3号炉取水ビ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) トラッシュビットについては、3号炉取水ビットスクリーン室防水壁の構築に伴い撤去する予定である</p>  <p>第8-2-6-5図 取水ビットスクリーン室 断面図 (C-C断面)</p>	



第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

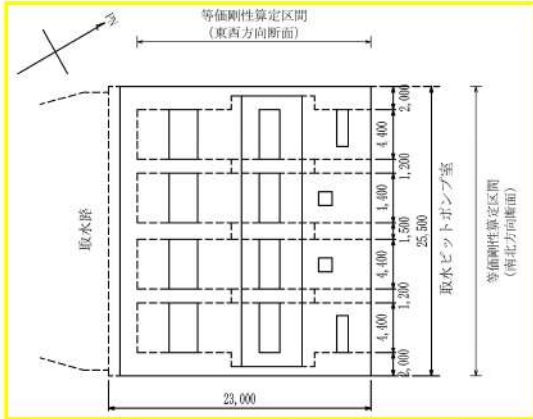
女川原子力発電所2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第6-2-4-6図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽地質断面図(①-①断面)</p>	 <p>第6-2-4-7図 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽地質断面図(②-②断面)</p>	 <p>第8-2-6-6図 取水ビットスクリーン室 断面図(D-D断面)</p>	
		 <p>第8-2-6-7図 取水ビットスクリーン室 地質断面図(A-A断面)</p>	
		 <p>第8-2-6-8図 取水ビットスクリーン室 地質断面図(D-D断面)</p> <p>取水ビットスクリーン室について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-6-1表に示す。</p>	

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																														
	 <p>第6-2-4-8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）</p>  <p>第6-2-4-9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）</p> <p>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から耐震評価候補断面を整理した（第6-2-4-1表）。</p>	<p>第8-2-6-1表 評価対象候補断面の整理（取水ピットスクリーン室）</p> <table border="1" data-bbox="1294 199 1870 614"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th rowspan="2">概要</th> <th colspan="4">取水ピットスクリーン室</th> </tr> <tr> <th>東方向（弱軸方向）</th> <th>西方向（強軸方向）</th> <th>南方向（強軸方向）</th> <th>北方向（強軸方向）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 基本機能並びに間接支持する機器・配管の有無及び設置状況</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>② 構造的特徴</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>③ 周辺状況</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>④ 地震応答特性</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、地震応答解析により耐震評価を行う上で、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東西方向（弱軸方向）から評価対象断面として選定する。また、南北方向（強軸方向）についても、床応答特性の観点から床応答算出断面として評価対象断面を選定する。</p> <p>東西方向は、おおむねA-A断面に示す構造が延長方向に連続する構造である。また、構造物側方の周辺地質はMMRが大部分を占めており、周辺状況についてもおおむね同様であることから、A-A断面を評価対象断面として選定する。二次元地震応答解析においては、頂版及び中床版に開口が存在しているため、第8-2-6-9図に示すとおり、延長方向全長に対して等価な剛性（各部材に対して開口分の剛性を低減させた剛性）を算定する。</p> <p>南北方向は、構造物が軸心を中心とする対称性を有し、周辺状況の差異がないことから、構造物の中心を通る断面を評価対象断面に選定する。二次元地震応答解析においては、第8-2-6-9図に示すとおり、構造物幅に対して等価な剛性を算定する。</p>	観点	概要	取水ピットスクリーン室				東方向（弱軸方向）	西方向（強軸方向）	南方向（強軸方向）	北方向（強軸方向）	① 基本機能並びに間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>	② 構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	③ 周辺状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	④ 地震応答特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	
観点	概要	取水ピットスクリーン室																															
		東方向（弱軸方向）	西方向（強軸方向）	南方向（強軸方向）	北方向（強軸方向）																												
① 基本機能並びに間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>間接支持する設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水機能</li> <li>貯水機能</li> <li>間接支持機能</li> <li>取水ピット水配管</li> <li>浮揚取水ピットスクリーン室日本製</li> </ul>																													
② 構造的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>形式</li> <li>寸法</li> </ul>																													
③ 周辺状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺地質</li> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>																													
④ 地震応答特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎立地状況</li> <li>土壌等</li> <li>土壌調査</li> <li>地下水位</li> <li>ヤング化する地盤構造物</li> </ul>																													


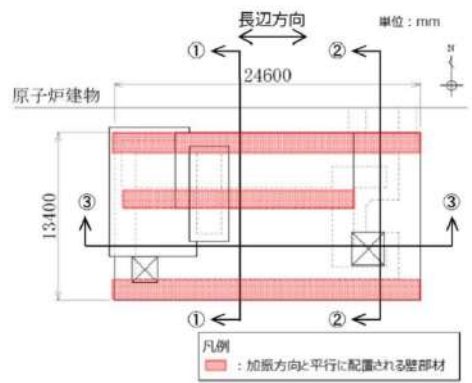

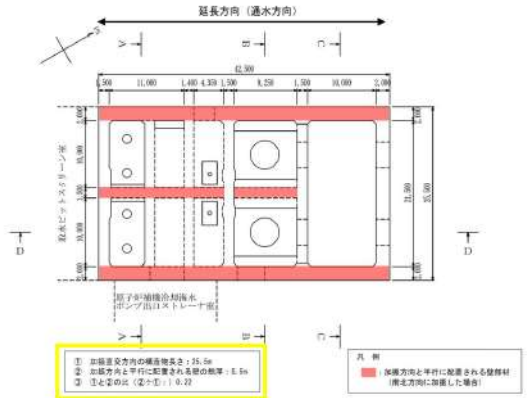


第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																													
	<p>第6-2-4-1表 耐震評価候補断面の整理 （低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽）（1/2）</p> <table border="1" data-bbox="696 204 1270 443"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="3">低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">①要求機能並びに間接支持する機能・配管の有無及び設置状況</td> <td>要求機能</td> <td>-間接支持</td> <td>-貯水</td> <td>-間接支持 -貯水</td> </tr> <tr> <td>間接支持する機能・配管の有無及び設置状況</td> <td>-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他</td> <td>-なし</td> <td>-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td>-設備毎に異なる</td> <td>-</td> <td>-設備毎に異なる</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="3">-鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-中床版を有する</td> <td>-水櫃により構成される</td> <td>-隔壁及び中床版を有する</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>-幅13.40m、高さ16.00～19.60m</td> <td>-幅13.40m、高さ16.00m</td> <td>-幅26.60m、高さ16.00～21.19m</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-4-1表 耐震評価候補断面の整理 （低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽）（2/2）</p> <table border="1" data-bbox="696 555 1270 821"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="3">低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="3">-C<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td colspan="3">-周辺に埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している</td> </tr> <tr> <td>構造物側面及び上部</td> <td colspan="3">-MMRは高さ約16.0mで、概ね矩形である</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td colspan="3">-なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">④地盤流の伝播特性</td> <td>地下水位</td> <td colspan="3">-解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>モデル化する隣接構造物</td> <td>-原子炉建物</td> <td></td> <td>-第1ベントフィルタ格納槽</td> </tr> <tr> <td colspan="2">⑤確認事項</td> <td colspan="3">                     ・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤流の伝播特性は一律である                      ・観点①での整理のとおり、①-①及び③-③断面に間接支持する設備がある                      ・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の確認特性が異なる                 </td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.5 第1ベントフィルタ格納槽</p> <p>第1ベントフィルタ格納槽の配置図を第6-2-5-1図に、平面図を第6-2-5-2図に、縦断面図を第6-2-5-3図に、断面図を第6-2-5-4図～第6-2-5-5図に、地質断面図を第6-2-5-6図～第6-2-5-7図に、岩級断面図を第6-2-5-8図～第6-2-5-9図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>第1ベントフィルタ格納槽はMMRを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p> <p>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</p>	観点		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	①要求機能並びに間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	要求機能	-間接支持	-貯水	-間接支持 -貯水	間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他	-なし	-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他	設置状況	-設備毎に異なる	-	-設備毎に異なる	②構造的特徴	形式	-鉄筋コンクリート造の地中構造物				-中床版を有する	-水櫃により構成される	-隔壁及び中床版を有する	寸法	-幅13.40m、高さ16.00～19.60m	-幅13.40m、高さ16.00m	-幅26.60m、高さ16.00～21.19m	観点		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	③周辺状況	構造物下部	-C <sub>M</sub> 級以上の岩盤に直接支持されている			周辺地質	-周辺に埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している			構造物側面及び上部	-MMRは高さ約16.0mで、概ね矩形である			地質変化部	-なし			④地盤流の伝播特性	地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する。			モデル化する隣接構造物	-原子炉建物		-第1ベントフィルタ格納槽	⑤確認事項		・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤流の伝播特性は一律である ・観点①での整理のとおり、①-①及び③-③断面に間接支持する設備がある ・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の確認特性が異なる			 <p>第8-2-6-9図 取水ビットスクリーン室 等価剛性算定区間</p> <p>2.7 取水ビットポンプ室</p> <p>取水ビットポンプ室の配置図を第8-2-7-1図に、平面図を第8-2-7-2図に、設置される浸水防止設備等の配置図を第8-2-7-3図に、断面図を第8-2-7-4図～第8-2-7-7図に、地質断面図を第8-2-7-8図～第8-2-7-11図にそれぞれ示す。</p> <p>取水ビットポンプ室は、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。</p> <p>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。</p> <p>取水ビットポンプ室は、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。</p> <p>配筋については、同一断面形状区間で一樣な配筋となっている。</p> <p>取水ビットポンプ室は、第8-2-7-2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。</p> <p>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。</p>	
観点		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽																																																																														
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																												
①要求機能並びに間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	要求機能	-間接支持	-貯水	-間接支持 -貯水																																																																												
	間接支持する機能・配管の有無及び設置状況	-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他	-なし	-低圧原子炉代替注水ポンプ -低圧原子炉代替注水系 配管 井他																																																																												
	設置状況	-設備毎に異なる	-	-設備毎に異なる																																																																												
②構造的特徴	形式	-鉄筋コンクリート造の地中構造物																																																																														
		-中床版を有する	-水櫃により構成される	-隔壁及び中床版を有する																																																																												
	寸法	-幅13.40m、高さ16.00～19.60m	-幅13.40m、高さ16.00m	-幅26.60m、高さ16.00～21.19m																																																																												
観点		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽																																																																														
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																												
③周辺状況	構造物下部	-C <sub>M</sub> 級以上の岩盤に直接支持されている																																																																														
	周辺地質	-周辺に埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している																																																																														
	構造物側面及び上部	-MMRは高さ約16.0mで、概ね矩形である																																																																														
	地質変化部	-なし																																																																														
④地盤流の伝播特性	地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する。																																																																														
	モデル化する隣接構造物	-原子炉建物		-第1ベントフィルタ格納槽																																																																												
⑤確認事項		・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異がなく、地盤流の伝播特性は一律である ・観点①での整理のとおり、①-①及び③-③断面に間接支持する設備がある ・観点①～③での整理のとおり、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺状況に差異があることから、各断面の確認特性が異なる																																																																														



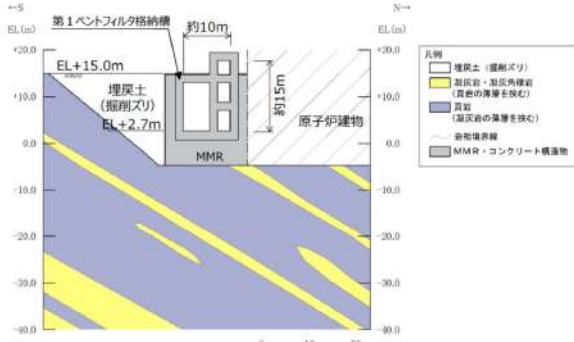
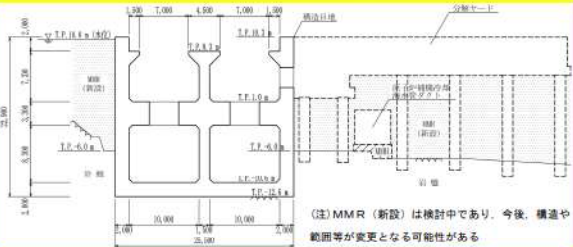
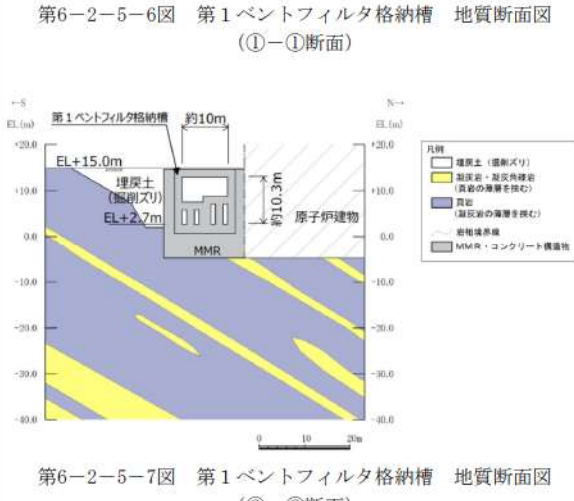
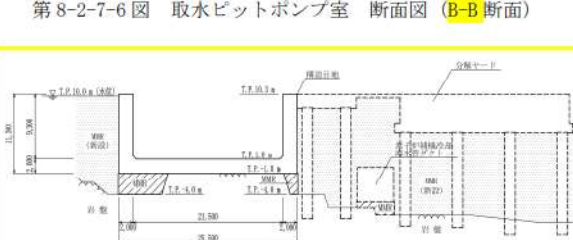
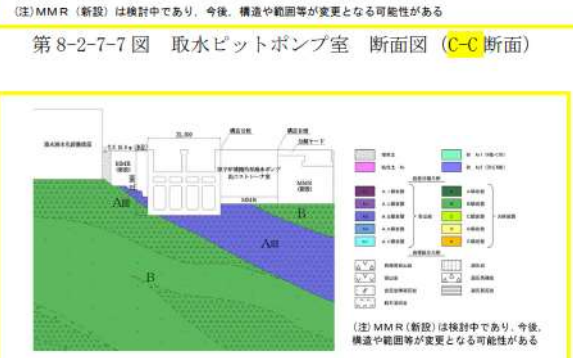
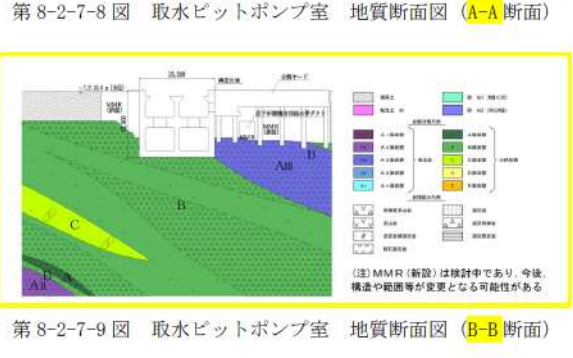
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>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。</p> <p>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。</p>  <p>第6-2-5-1図 第1ベントフィルタ格納槽 配置図</p>  <p>第6-2-5-2図 第1ベントフィルタ格納槽 平面図</p>	 <p>第8-2-7-1図 取水ピットポンプ室 配置図</p> <p>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。</p>  <p>第8-2-7-2図 取水ピットポンプ室 平面図</p>	

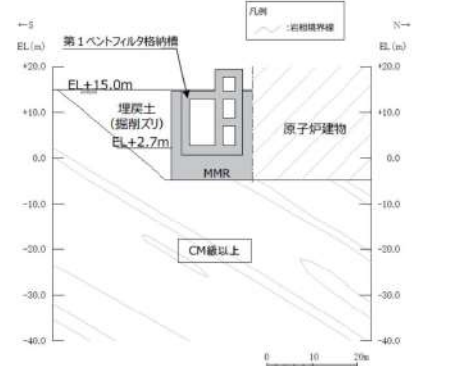
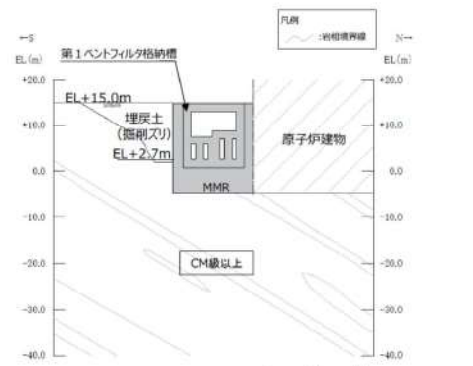
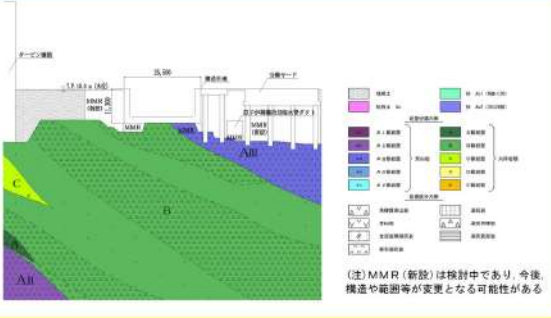
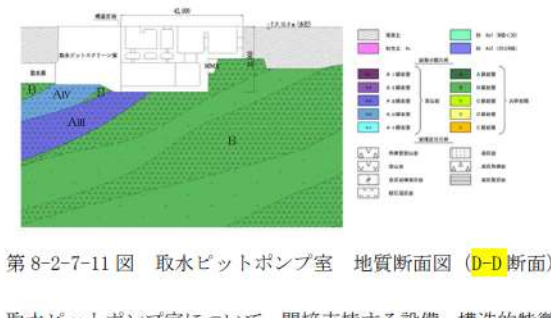
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-5-3図 第1ベントフィルタ格納槽 縦断面図 (③-③断面)</p> <p>第6-2-5-4図 第1ベントフィルタ格納槽 断面図 (①-①断面)</p> <p>第6-2-5-5図 第1ベントフィルタ格納槽 断面図 (②-②断面)</p>	<p>第8-2-7-3図 取水ピットポンプ室 設置される設備の配置図 (平面図)</p> <p>第8-2-7-4図 取水ピットポンプ室 断面図 (D-D断面)</p> <p>第8-2-7-5図 取水ピットポンプ室 断面図 (A-A断面)</p>	<p>相違理由</p>

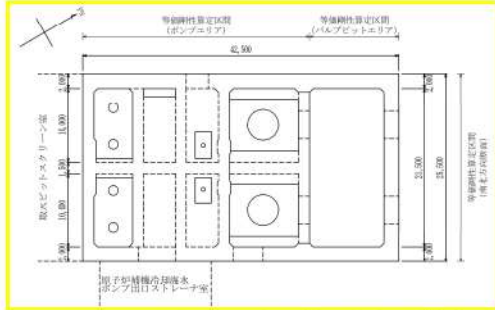
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-5-6図 第1ベントフィルタ格納槽 地質断面図 (①-①断面)</p>	 <p>第8-2-7-6図 取水ピットポンプ室 断面図 (B-B断面)</p>	
	 <p>第6-2-5-7図 第1ベントフィルタ格納槽 地質断面図 (②-②断面)</p>	 <p>第8-2-7-7図 取水ピットポンプ室 断面図 (C-C断面)</p>	
		 <p>第8-2-7-8図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (A-A断面)</p>	
		 <p>第8-2-7-9図 取水ピットポンプ室 地質断面図 (B-B断面)</p>	


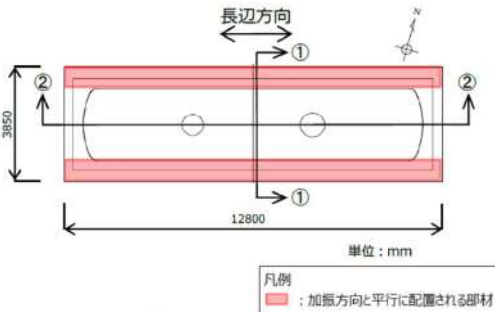
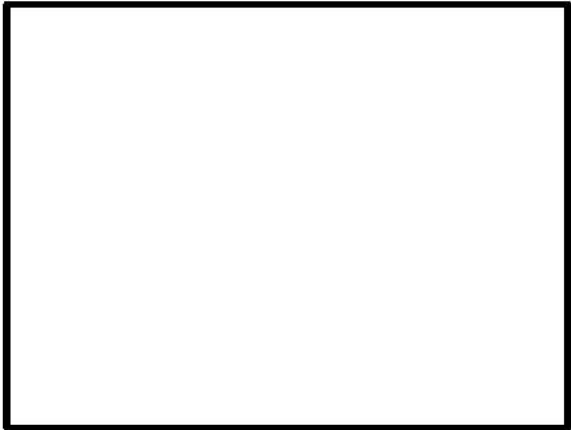


女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-5-8図 第1ペントフィルタ格納槽 岩級断面図（①-①断面）</p>  <p>第6-2-5-9図 第1ペントフィルタ格納槽 岩級断面図（②-②断面）</p> <p>第1ペントフィルタ格納槽について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理した（第6-2-5-1表）。</p>	 <p>第8-2-7-10図 取水ピットポンプ室 地質断面図（C-C断面）</p>  <p>第8-2-7-11図 取水ピットポンプ室 地質断面図（D-D断面）</p> <p>取水ピットポンプ室について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点を踏まえて整理した評価対象候補断面を第8-2-7-1表に示す。  <b>第8-2-7-1表に示す</b>整理を踏まえ、三次元モデルに作用させる地震力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。                  東西方向は、構造的特徴からポンプエリアとバルブピットエリアに大別され、それぞれのエリアで剛性に差があることから、ポンプエリア及びバルブピットエリアを評価対象断面に選定する。二次元地震応答解析においては、<b>第8-2-7-12図に示すとおり</b>、各エリアに対して等価な剛性を算定する。                  南北方向は、構造物が軸心を中心としてほぼ対称性を有し、周辺状況の差異がないことから、構造物の中心を通る断面を評価対象断面に選定する。二次元地震応答解析においては、<b>第8-2-7-12図に示すとおり</b>、構造物幅に対して等価な剛性を算定する。</p>	

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																											
	<p>第6-2-5-1表 耐震評価候補断面の整理（第1ペントフィルタ格納槽）（1/2）</p> <table border="1" data-bbox="696 199 1272 454"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="3">第1ペントフィルタ格納槽</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況</td> <td>要求機能</td> <td>・間接支持 ・遮断</td> <td>・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> <td>・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td>・設置等に異なる。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="3">・鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅13.40m、高さ14.00m～16.70m</td> <td>・幅13.40m、高さ14.00m</td> <td>・幅24.60m、高さ14.00～17.60m</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-5-1表 耐震評価候補断面の整理（第1ペントフィルタ格納槽）（2/2）</p> <table border="1" data-bbox="696 550 1272 837"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="3">第1ペントフィルタ格納槽</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">②周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="3">・MMRを介してC層以上の岩盤に支持されている</td> </tr> <tr> <td>構造物側面及び上部</td> <td colspan="3">・MMRは高さ約5.7mで矩形及び台形状である</td> </tr> <tr> <td>地盤</td> <td colspan="3">・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している</td> </tr> <tr> <td>地盤変化部</td> <td colspan="3">・MMRは高さ約14.0m～19.7mで矩形である</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="3">・解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>④地盤状況の固有特性</td> <td>モルム化する隣接構造物</td> <td>・原子炉建屋</td> <td>・補助海水塔 ・原子炉冷却水ポンプ格納槽</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤床面特性</td> <td colspan="4">・観点①での整理の通り、構造物下部の周辺地盤に差異がなく、地盤状況の固有特性は一種である ・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>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6-2-6-1図に、平面図を第6-2-6-2図に、縦断面図を第6-2-6-3図に、断面図を第6-2-6-4図に、地質断面図を第6-2-6-5図に、岩級断面図を第6-2-6-6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<sub>M</sub>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</p>	観点		第1ペントフィルタ格納槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況	要求機能	・間接支持 ・遮断	・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	設置状況	・設置等に異なる。			②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物			寸法	・幅13.40m、高さ14.00m～16.70m	・幅13.40m、高さ14.00m	・幅24.60m、高さ14.00～17.60m	観点		第1ペントフィルタ格納槽					①-①断面	②-②断面	③-③断面	②周辺状況	構造物下部	・MMRを介してC層以上の岩盤に支持されている			構造物側面及び上部	・MMRは高さ約5.7mで矩形及び台形状である			地盤	・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している			地盤変化部	・MMRは高さ約14.0m～19.7mで矩形である			地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。			④地盤状況の固有特性	モルム化する隣接構造物	・原子炉建屋	・補助海水塔 ・原子炉冷却水ポンプ格納槽		⑤床面特性	・観点①での整理の通り、構造物下部の周辺地盤に差異がなく、地盤状況の固有特性は一種である ・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる				<p>第8-2-7-12図 取水ビットポンプ室 等価剛性算定区間</p>  <p>第8-2-7-1表 評価対象候補断面の整理（取水ビットポンプ室）</p> <table border="1" data-bbox="1294 550 1870 917"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">東向き (加振方向)</th> <th rowspan="2">南北方向 (加振方向)</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況</td> <td>要求機能</td> <td>・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> <td>・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> <td>・なし</td> <td>・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> <td>・なし</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="2">・上部のコンクリート及び下部の4層のボルトスクリューによる剛性算定区間</td> <td>・バルブユニットにより構成される</td> <td>・コンクリート及びバルブユニットによる剛性算定区間</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅24.6m、高さ14.0m</td> <td>・幅24.6m、高さ14.0m</td> <td>・幅24.6m、高さ14.0m</td> <td>・幅24.6m、高さ14.0m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">④地盤状況の固有特性</td> <td>周辺地盤</td> <td>・A<sub>1</sub>層に直接支持されている</td> <td>・B<sub>1</sub>層に直接支持されている</td> <td>・なし</td> <td>・A<sub>1</sub>層及びB<sub>1</sub>層に直接支持されている</td> </tr> <tr> <td>地盤変化部</td> <td>・なし</td> <td>・なし</td> <td>・なし</td> <td>・なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑤床面特性</td> <td>土質</td> <td colspan="3">・上部は埋戻土及び掘削土</td> <td>・なし</td> </tr> <tr> <td>基礎形状</td> <td>・掘削土</td> <td>・掘削土</td> <td>・なし</td> <td>・掘削土</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑥構造物固有特性</td> <td>モルム化する隣接構造物</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室</td> <td>・なし</td> <td>・なし</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td>・設置</td> <td>・設置</td> <td>・なし</td> <td>・設置</td> </tr> <tr> <td>⑦地盤状況の固有特性</td> <td>⑧地盤状況の固有特性</td> <td colspan="4">・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>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8-2-8-1図に、平面図を第8-2-8-2図に、断面図を第8-2-8-3図～第8-2-8-6図に、地質断面図を第8-2-8-7図及び第8-2-8-8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律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8-2-8-2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</p>	観点	項目	東向き (加振方向)			南北方向 (加振方向)	①-①断面	②-②断面	③-③断面	①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況	要求機能	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・なし	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	設置状況	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・なし	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	②構造的特徴	形式	・上部のコンクリート及び下部の4層のボルトスクリューによる剛性算定区間		・バルブユニットにより構成される	・コンクリート及びバルブユニットによる剛性算定区間	寸法	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m	④地盤状況の固有特性	周辺地盤	・A <sub>1</sub> 層に直接支持されている	・B <sub>1</sub> 層に直接支持されている	・なし	・A <sub>1</sub> 層及びB <sub>1</sub> 層に直接支持されている	地盤変化部	・なし	・なし	・なし	・なし	⑤床面特性	土質	・上部は埋戻土及び掘削土			・なし	基礎形状	・掘削土	・掘削土	・なし	・掘削土	⑥構造物固有特性	モルム化する隣接構造物	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	・なし	・なし	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	設置状況	・設置	・設置	・なし	・設置	⑦地盤状況の固有特性	⑧地盤状況の固有特性	・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる				
観点		第1ペントフィルタ格納槽																																																																																																																																												
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																																																																																										
①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況	要求機能	・間接支持 ・遮断	・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・第1ペントフィルタ格納槽 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁																																																																																																																																										
	設置状況	・設置等に異なる。																																																																																																																																												
②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物																																																																																																																																												
	寸法	・幅13.40m、高さ14.00m～16.70m	・幅13.40m、高さ14.00m	・幅24.60m、高さ14.00～17.60m																																																																																																																																										
観点		第1ペントフィルタ格納槽																																																																																																																																												
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																																																																																										
②周辺状況	構造物下部	・MMRを介してC層以上の岩盤に支持されている																																																																																																																																												
	構造物側面及び上部	・MMRは高さ約5.7mで矩形及び台形状である																																																																																																																																												
	地盤	・埋戻土（掘削土）及びMMRが分布している																																																																																																																																												
	地盤変化部	・MMRは高さ約14.0m～19.7mで矩形である																																																																																																																																												
地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。																																																																																																																																													
④地盤状況の固有特性	モルム化する隣接構造物	・原子炉建屋	・補助海水塔 ・原子炉冷却水ポンプ格納槽																																																																																																																																											
⑤床面特性	・観点①での整理の通り、構造物下部の周辺地盤に差異がなく、地盤状況の固有特性は一種である ・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる																																																																																																																																													
観点	項目	東向き (加振方向)			南北方向 (加振方向)																																																																																																																																									
		①-①断面	②-②断面	③-③断面																																																																																																																																										
①要求機能に適切に構造支持する構部・配管の有無及び設置状況	要求機能	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・なし	・取水機 ・圧力開放機 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁																																																																																																																																									
	設置状況	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁	・なし	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 ・圧力開放機 ・格納槽フィルタヘッド系配管・弁																																																																																																																																									
②構造的特徴	形式	・上部のコンクリート及び下部の4層のボルトスクリューによる剛性算定区間		・バルブユニットにより構成される	・コンクリート及びバルブユニットによる剛性算定区間																																																																																																																																									
	寸法	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m	・幅24.6m、高さ14.0m																																																																																																																																									
④地盤状況の固有特性	周辺地盤	・A <sub>1</sub> 層に直接支持されている	・B <sub>1</sub> 層に直接支持されている	・なし	・A <sub>1</sub> 層及びB <sub>1</sub> 層に直接支持されている																																																																																																																																									
	地盤変化部	・なし	・なし	・なし	・なし																																																																																																																																									
⑤床面特性	土質	・上部は埋戻土及び掘削土			・なし																																																																																																																																									
	基礎形状	・掘削土	・掘削土	・なし	・掘削土																																																																																																																																									
⑥構造物固有特性	モルム化する隣接構造物	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室	・なし	・なし	・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室																																																																																																																																									
	設置状況	・設置	・設置	・なし	・設置																																																																																																																																									
⑦地盤状況の固有特性	⑧地盤状況の固有特性	・観点①～③での整理の通り、間接支持する設備の有無及び設置状況、構造的特徴並びに周辺状況に差異があることから、各断面の床面特性が異なる																																																																																																																																												

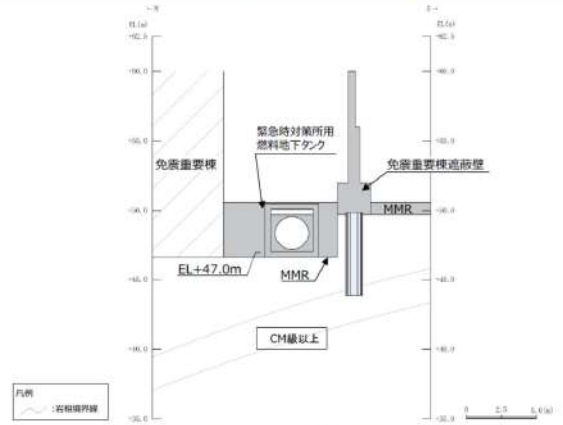
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）


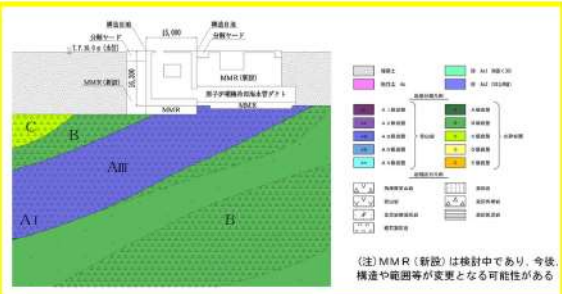
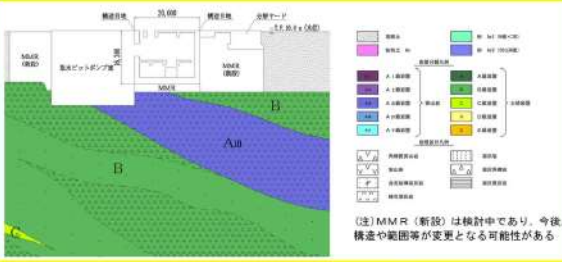
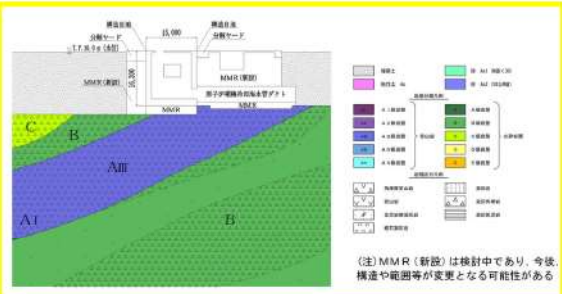
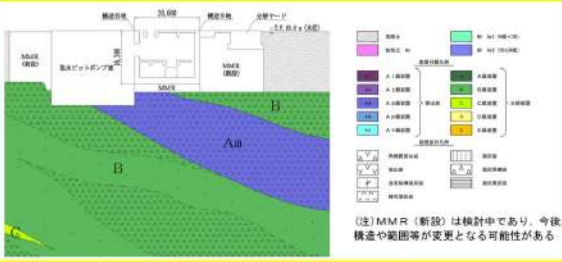
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>向の構造物の長さに対する加振方向と平行に配置される壁の割合が大きくなるので、長辺方向が強軸となり、短辺方向（南北方向）が弱軸となる。</p> <p>緊急時対策所用燃料地下タンクの弱軸方向断面では、配筋を含め構造的特徴が概ね同様である範囲から代表となる範囲を耐震評価候補断面とする。</p>  <p>緊急時対策所用燃料地下タンク</p> <p>第6-2-6-1図 緊急時対策所用燃料地下タンク 配置図</p>  <p>第6-2-6-2図 緊急時対策所用燃料地下タンク 平面図</p> <p>凡例  <span style="background-color: #FFC0CB; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : 加振方向と平行に配置される部材</p>	<p>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。</p>  <p>第8-2-8-1図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室配置図</p> <p><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> 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。</p>	





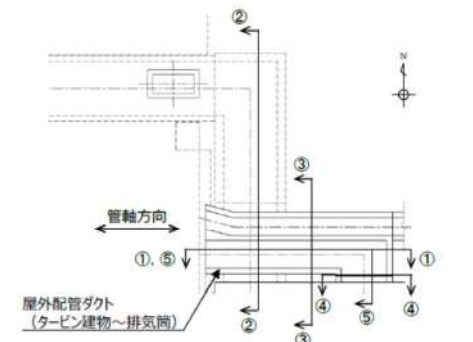
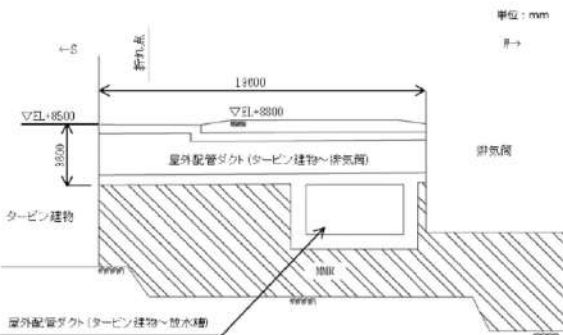
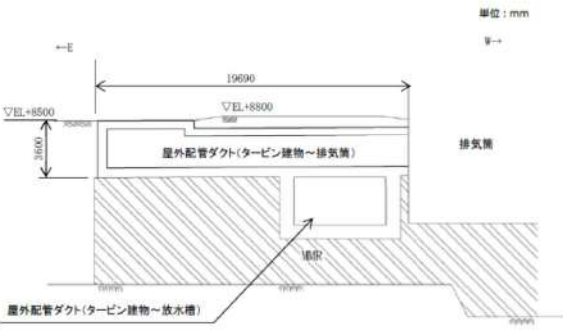
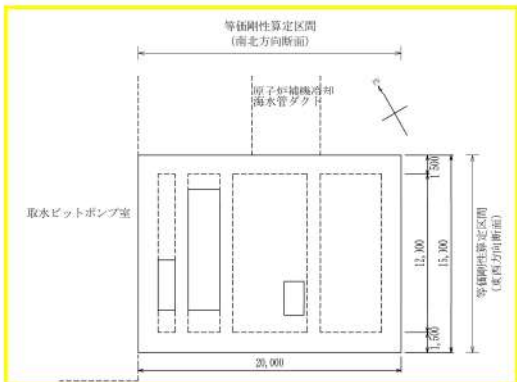
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																				
	 <p>第6-2-6-6図 緊急時対策所用燃料地下タンク 岩級断面図（①-①断面）</p> <p>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から踏まえた耐震評価候補断面を整理した（第6-2-6-1表）。</p> <p>第6-2-6-1表 耐震評価候補断面の整理（緊急時対策所用燃料地下タンク）（1/2）</p> <table border="1" data-bbox="694 845 1265 1053"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="2">緊急時対策所用燃料地下タンク</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">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</td> <td>要求機能</td> <td>・非常用発電装置に係る燃料の貯蔵</td> </tr> <tr> <td>間接支持する機器・配管の有無及び設置状況</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td>・弱軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅3.85m、高さ3.90m ・幅12.80m、高さ3.90m</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-6-1表 耐震評価候補断面の整理（緊急時対策所用燃料地下タンク）（2/2）</p> <table border="1" data-bbox="694 1157 1265 1412"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="2">緊急時対策所用燃料地下タンク</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td>・CM線以上の岩盤に直接支持されている</td> </tr> <tr> <td>構造物側面及び上部</td> <td>・MMRが分布している ・MMRは高さ約4.0mで、矩形である</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td>・なし</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td>・解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>モデル化する間接構造物</td> <td>・なし</td> </tr> <tr> <td>④地震波の伝播特性</td> <td colspan="2">・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質は概ね一種であり、地震波の伝播特性は一種である</td> </tr> <tr> <td>⑤機器・配管系の振動特性</td> <td colspan="2">・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない</td> </tr> </tbody> </table>	観点	緊急時対策所用燃料地下タンク		①-①断面	②-②断面	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	・非常用発電装置に係る燃料の貯蔵	間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	なし	②構造的特徴	形式	・弱軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物	寸法	・幅3.85m、高さ3.90m ・幅12.80m、高さ3.90m	観点	緊急時対策所用燃料地下タンク		①-①断面	②-②断面	③周辺状況	構造物下部	・CM線以上の岩盤に直接支持されている	構造物側面及び上部	・MMRが分布している ・MMRは高さ約4.0mで、矩形である	地質変化部	・なし	地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。	モデル化する間接構造物	・なし	④地震波の伝播特性	・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質は概ね一種であり、地震波の伝播特性は一種である		⑤機器・配管系の振動特性	・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない		
観点	緊急時対策所用燃料地下タンク																																						
	①-①断面	②-②断面																																					
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	・非常用発電装置に係る燃料の貯蔵																																					
	間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	なし																																					
②構造的特徴	形式	・弱軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の地中構造物																																					
	寸法	・幅3.85m、高さ3.90m ・幅12.80m、高さ3.90m																																					
観点	緊急時対策所用燃料地下タンク																																						
	①-①断面	②-②断面																																					
③周辺状況	構造物下部	・CM線以上の岩盤に直接支持されている																																					
	構造物側面及び上部	・MMRが分布している ・MMRは高さ約4.0mで、矩形である																																					
	地質変化部	・なし																																					
	地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。																																					
	モデル化する間接構造物	・なし																																					
④地震波の伝播特性	・観点③での整理のとおり、構造物下部の周辺地質は概ね一種であり、地震波の伝播特性は一種である																																						
⑤機器・配管系の振動特性	・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない																																						

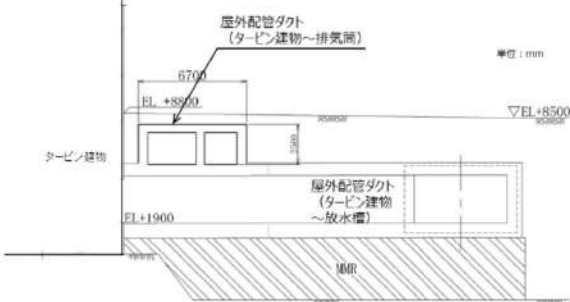

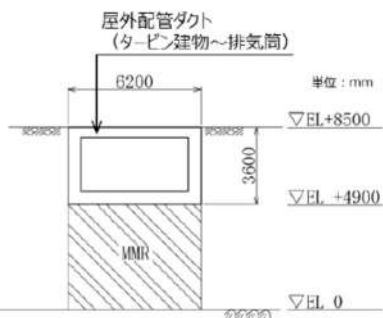
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																														
<p>以上の整理を踏まえ、詳細設計段階において、地震応答解析により耐震評価を行ううえで、構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお、詳細設計段階において設定する地下水位等、各断面で異なる要因があれば、その観点で整理を行い、評価対象断面を選定する。</p> <p>2.7 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の配置図を第6-2-7-1図に、平面図を第6-2-7-2図に、縦断面図を第6-2-7-3図に、断面図を第6-2-7-4図～第6-2-7-7図に、地質断面図を第6-2-7-8図に、地質縦断面図を第6-2-7-9図に、岩級縦断面図を第6-2-7-10図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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6-2-7-4図～第6-2-7-7図）。</p> <p>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。</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）はMMRを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p>  <p>第6-2-7-1図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）配置図</p>	<p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.7 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の配置図を第6-2-7-1図に、平面図を第6-2-7-2図に、縦断面図を第6-2-7-3図に、断面図を第6-2-7-4図～第6-2-7-7図に、地質断面図を第6-2-7-8図に、地質縦断面図を第6-2-7-9図に、岩級縦断面図を第6-2-7-10図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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6-2-7-4図～第6-2-7-7図）。</p> <p>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。</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）はMMRを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p>  <p>第8-2-8-7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）</p>  <p>第8-2-8-8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）</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点から整理した評価対象候補断面を第8-2-8-1表に示す。</p> <p>第8-2-8-1表 評価対象候補断面の整理（原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室）</p> <table border="1" data-bbox="1294 1077 1870 1436"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="4">原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室</th> </tr> <tr> <th>評価方針（評価方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①構造物の重要性</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> </tr> <tr> <td>②構造物の機能</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> </tr> <tr> <td>③構造物の形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> </tr> <tr> <td>④周辺状況</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> </tr> <tr> <td>⑤地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> </tr> <tr> <td>⑥周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> </tr> </tbody> </table>	観点	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室				評価方針（評価方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	①構造物の重要性	重要構造物	重要構造物	重要構造物	重要構造物	②構造物の機能	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	③構造物の形式	形式	形式	形式	形式	④周辺状況	周辺地質	周辺地質	周辺地質	周辺地質	⑤地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	⑥周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	<p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.7 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の配置図を第6-2-7-1図に、平面図を第6-2-7-2図に、縦断面図を第6-2-7-3図に、断面図を第6-2-7-4図～第6-2-7-7図に、地質断面図を第6-2-7-8図に、地質縦断面図を第6-2-7-9図に、岩級縦断面図を第6-2-7-10図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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6-2-7-4図～第6-2-7-7図）。</p> <p>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。</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）はMMRを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p>  <p>第8-2-8-7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）</p>  <p>第8-2-8-8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）</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震波の伝播特性等の観点から整理した評価対象候補断面を第8-2-8-1表に示す。</p> <p>第8-2-8-1表 評価対象候補断面の整理（原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室）</p> <table border="1" data-bbox="1294 1077 1870 1436"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="4">原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室</th> </tr> <tr> <th>評価方針（評価方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> <th>相違方針（相違方針）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①構造物の重要性</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> <td>重要構造物</td> </tr> <tr> <td>②構造物の機能</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> <td>間接支持する設備</td> </tr> <tr> <td>③構造物の形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> <td>形式</td> </tr> <tr> <td>④周辺状況</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> <td>周辺地質</td> </tr> <tr> <td>⑤地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> <td>地震波の伝播特性</td> </tr> <tr> <td>⑥周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> <td>周辺状況</td> </tr> </tbody> </table>	観点	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室				評価方針（評価方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	①構造物の重要性	重要構造物	重要構造物	重要構造物	重要構造物	②構造物の機能	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	③構造物の形式	形式	形式	形式	形式	④周辺状況	周辺地質	周辺地質	周辺地質	周辺地質	⑤地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	⑥周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	<p>相違理由</p>
観点	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室																																																																																
	評価方針（評価方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）																																																																													
①構造物の重要性	重要構造物	重要構造物	重要構造物	重要構造物																																																																													
②構造物の機能	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備																																																																													
③構造物の形式	形式	形式	形式	形式																																																																													
④周辺状況	周辺地質	周辺地質	周辺地質	周辺地質																																																																													
⑤地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性																																																																													
⑥周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況																																																																													
観点	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室																																																																																
	評価方針（評価方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）	相違方針（相違方針）																																																																													
①構造物の重要性	重要構造物	重要構造物	重要構造物	重要構造物																																																																													
②構造物の機能	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備	間接支持する設備																																																																													
③構造物の形式	形式	形式	形式	形式																																																																													
④周辺状況	周辺地質	周辺地質	周辺地質	周辺地質																																																																													
⑤地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性	地震波の伝播特性																																																																													
⑥周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況	周辺状況																																																																													



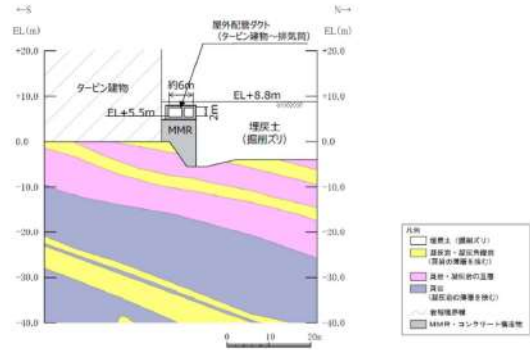
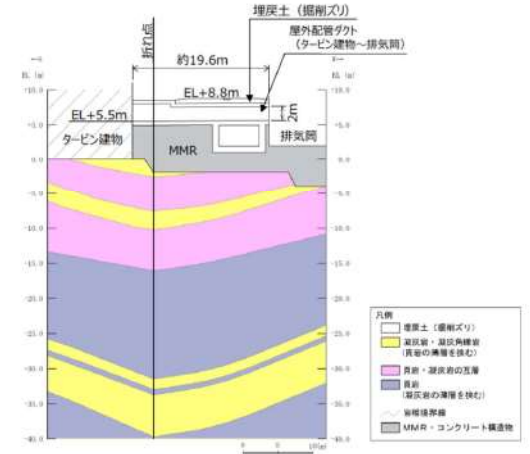
第4条 地震による損傷の防止(別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-7-2図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 平面図</p>  <p>第6-2-7-3図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 縦断面図(⑤-⑤断面)</p>  <p>第6-2-7-4図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 縦断面図(①-①断面)</p>	<p>以上の整理を踏まえ、三次元モデルに作用させる地震力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> <p>南北方向は、おおむねB-B断面に示す構造が延長方向に連続する構造であり、周辺状況の差異がないことから、B-B断面を評価対象断面に選定する。二次元地震応答解析においては、頂版、側壁及び中床版に開口が存在しているため、第8-2-8-9図に示すとおり、延長方向全長に対して等価な剛性を算定する。</p> <p>東西方向は、構造物が軸心を中心としてほぼ対称性を有し、周辺状況の差異がないことから、構造物の中心を通る断面を評価対象断面に選定する。二次元地震応答解析に反映する構造物の剛性は、第8-2-8-9図に示すとおり、構造物幅に対して等価な剛性を算定する。</p>  <p>第8-2-8-9図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室 等価剛性算定区間</p>	

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

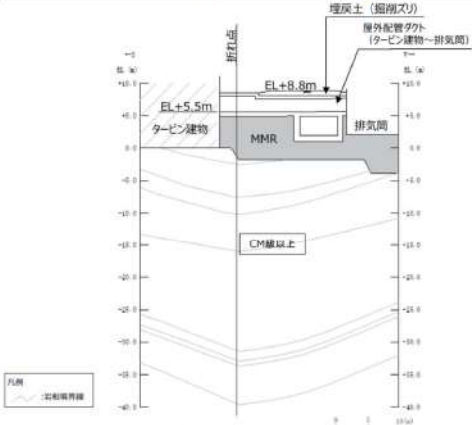
女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="712 486 1243 542">第6-2-7-5図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 断面図(②-②断面)</p>  <p data-bbox="712 981 1243 1037">第6-2-7-6図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 断面図(③-③断面)</p>  <p data-bbox="712 1412 1243 1468">第6-2-7-7図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 断面図(④-④断面)</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="716 518 1243 566">第6-2-7-8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）</p>		
	 <p data-bbox="716 1069 1243 1125">第6-2-7-9図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒） 地質縦断面図（⑤-⑤断面）</p>		



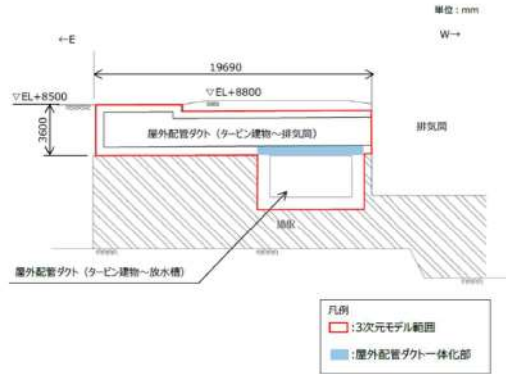
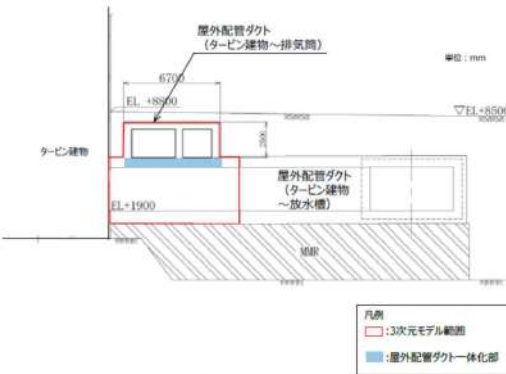
第4条 地震による損傷の防止(別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について:本文)

女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																									
	 <p>第6-2-7-10図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒) 岩級縦断面(⑤-⑤断面)</p> <p>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から踏まえた耐震評価候補断面を整理した(第6-2-7-1表)。</p> <p>第6-2-7-1表 耐震評価候補断面の整理 (屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)(1/2))</p> <table border="1" data-bbox="698 842 1272 1117"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="4">屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①要求機</td> <td colspan="4">-間接支持</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td>-ボクスカリバート</td> <td>-2本のボクスカリバート</td> <td>-ボクスカリバート</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>-幅19.60m, 高さ3.60m</td> <td>-幅6.70m, 高さ2.50m</td> <td>-幅6.70m, 高さ3.10m</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-7-1表 耐震評価候補断面の整理 (屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)(2/2))</p> <table border="1" data-bbox="698 1217 1272 1473"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="4">屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>周辺状況</td> <td>-MMRは高さ約1.0~1.5mで、地震力方向に一致している</td> <td>-MMRは高さ約4.5m~10.4mで、構造物下部に設置している</td> <td>-MMRは高さ約4.9mで、構造物下部に設置している</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td>-解析結果等を踏まえて整理する</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	観点	屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)				①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	①要求機	-間接支持				②構造的特徴	形式	-ボクスカリバート	-2本のボクスカリバート	-ボクスカリバート	寸法	-幅19.60m, 高さ3.60m	-幅6.70m, 高さ2.50m	-幅6.70m, 高さ3.10m	観点	屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)				①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	②構造的特徴	周辺状況	-MMRは高さ約1.0~1.5mで、地震力方向に一致している	-MMRは高さ約4.5m~10.4mで、構造物下部に設置している	-MMRは高さ約4.9mで、構造物下部に設置している	地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する				
観点	屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)																																											
	①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面																																								
①要求機	-間接支持																																											
②構造的特徴	形式	-ボクスカリバート	-2本のボクスカリバート	-ボクスカリバート																																								
	寸法	-幅19.60m, 高さ3.60m	-幅6.70m, 高さ2.50m	-幅6.70m, 高さ3.10m																																								
観点	屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)																																											
	①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面																																								
②構造的特徴	周辺状況	-MMRは高さ約1.0~1.5mで、地震力方向に一致している	-MMRは高さ約4.5m~10.4mで、構造物下部に設置している	-MMRは高さ約4.9mで、構造物下部に設置している																																								
	地下水位	-解析結果等を踏まえて整理する																																										

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

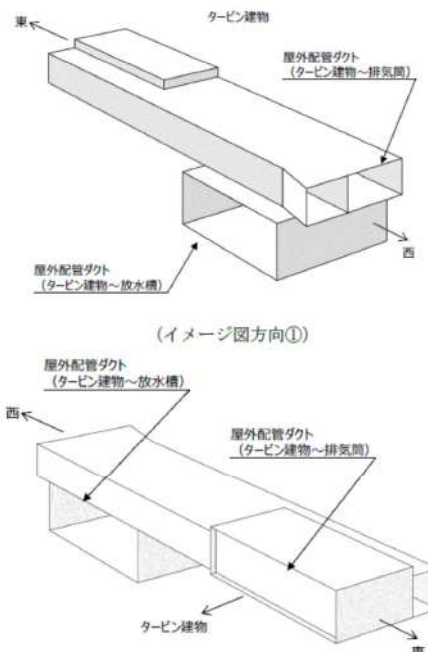
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>以上の整理を踏まえ、詳細設計段階において、構造的特徴、周辺状況、地震波の伝搬特性等を考慮して、3次元モデルに作用させる荷重を適切に評価することが可能な断面を直交する2方向から断面を評価対象断面として選定する。なお、詳細設計段階において設定する地下水位等、各断面で異なる要因があれば、その観点で整理を行い、評価対象断面を選定する。</p> <p>【屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）の3次元モデルによる耐震評価】</p> <p>第6-2-7-11図～第6-2-7-13図に示すように、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。</p> <div data-bbox="739 606 1232 1005"> <p>凡例  <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : 3次元モデル範囲  <span style="background-color: lightblue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : 屋外配管ダクト一体化部</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）</p> <p>管軸方向</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）</p> </div> <p>第6-2-7-11図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）                      平面図</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

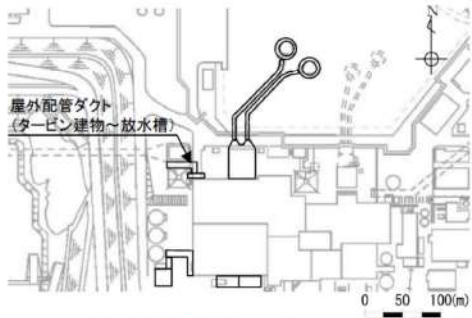
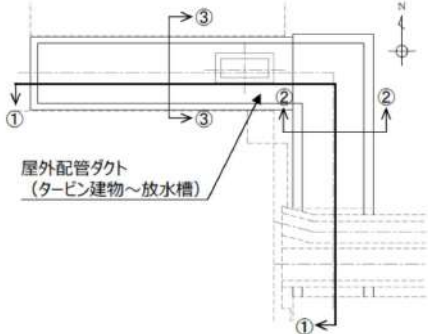
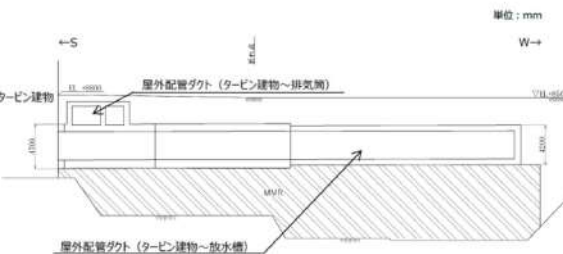
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由														
	 <p>第6-2-7-12図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（①-①断面）</p>  <p>第6-2-7-13図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）断面図（②-②断面）</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の一体化部は、屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）を間接支持する構造物であることから、屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）と同じ要求機能を満足することを確認する。屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の一体化部の要求機能、目標性能、許容限界等を第6-2-7-2表に示す。</p> <p>第6-2-7-2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</p> <table border="1" data-bbox="694 1364 1265 1436"> <thead> <tr> <th rowspan="2">要求機能</th> <th rowspan="2">要求機能に対する目標性能</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">解析手法</th> <th rowspan="2">解析モデル</th> </tr> <tr> <th>耐力</th> <th>変位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>保持機能</td> <td>損傷状態に陥らない</td> <td>境界層歪み角又は圧縮線コンクリート飽和ひびき</td> <td>せん断耐力</td> <td>特別型に高解析</td> <td>地震データに基づくFEMモデル</td> </tr> </tbody> </table>	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	耐力	変位	保持機能	損傷状態に陥らない	境界層歪み角又は圧縮線コンクリート飽和ひびき	せん断耐力	特別型に高解析	地震データに基づくFEMモデル		
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								
		耐力	変位														
保持機能	損傷状態に陥らない	境界層歪み角又は圧縮線コンクリート飽和ひびき	せん断耐力	特別型に高解析	地震データに基づくFEMモデル												



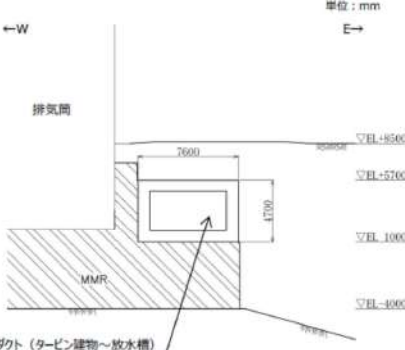
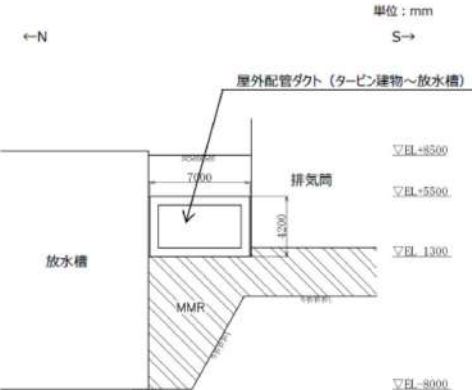
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>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6-2-7-14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。</p>  <p>(イメージ図方向①)</p> <p>(イメージ図方向②)</p> <p>第6-2-7-14図 屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）イメージ図</p> <p>2.8 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）の配置図を第6-2-8-1図に、平面図を第6-2-8-2図に、縦断面図を第6-2-8-3図に、断面図を第6-2-8-4図～第6-2-8-5図に、地質断面図を第6-2-8-6図に、地質縦断面図を第6-2-8-7図に、岩級縦断面図を第6-2-8-8図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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-</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

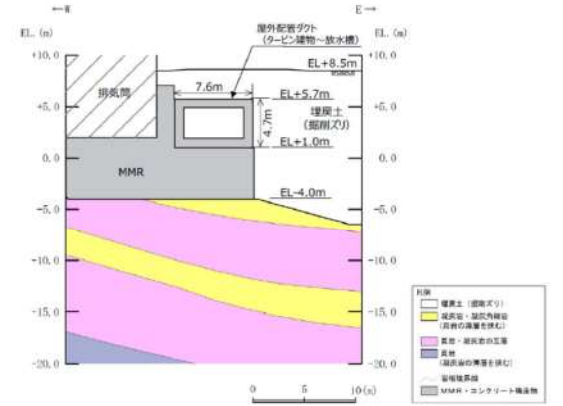
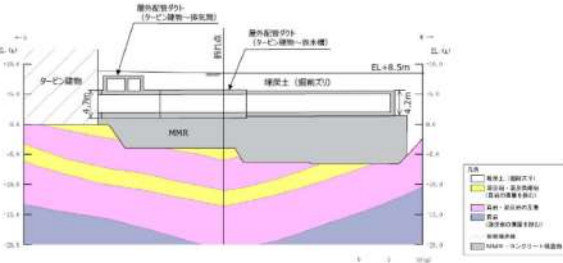
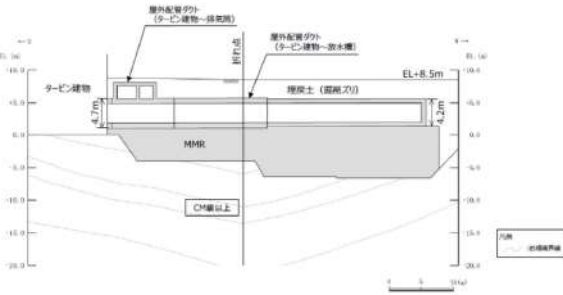
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2-8-4図～第6-2-8-5図）。</p> <p>間接支持する配管の管軸方向と平行に配置される壁部材が多いので、間接支持する配管の管軸方向が強軸となる。</p> <p>屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）はMMRを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p>  <p>第6-2-8-1図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）配置図</p>  <p>第6-2-8-2図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）平面図</p>  <p>第6-2-8-3図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）縦断面図（①-①断面）</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-8-4図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽） 断面図（②-②断面）</p>  <p>第6-2-8-5図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽） 断面図（③-③断面）</p>		



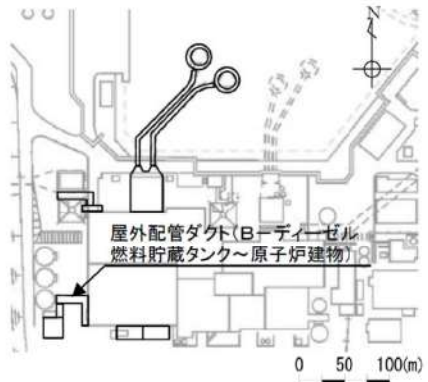
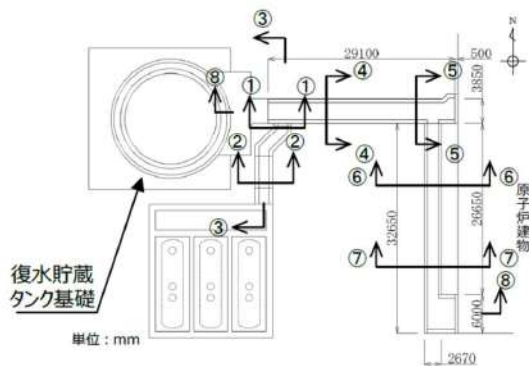
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-8-6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）</p>	 <p>第6-2-8-7図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽） 地質縦断面図（①-①断面）</p>	
	 <p>第6-2-8-8図 屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽） 岩級縦断面図（①-①断面）</p>		

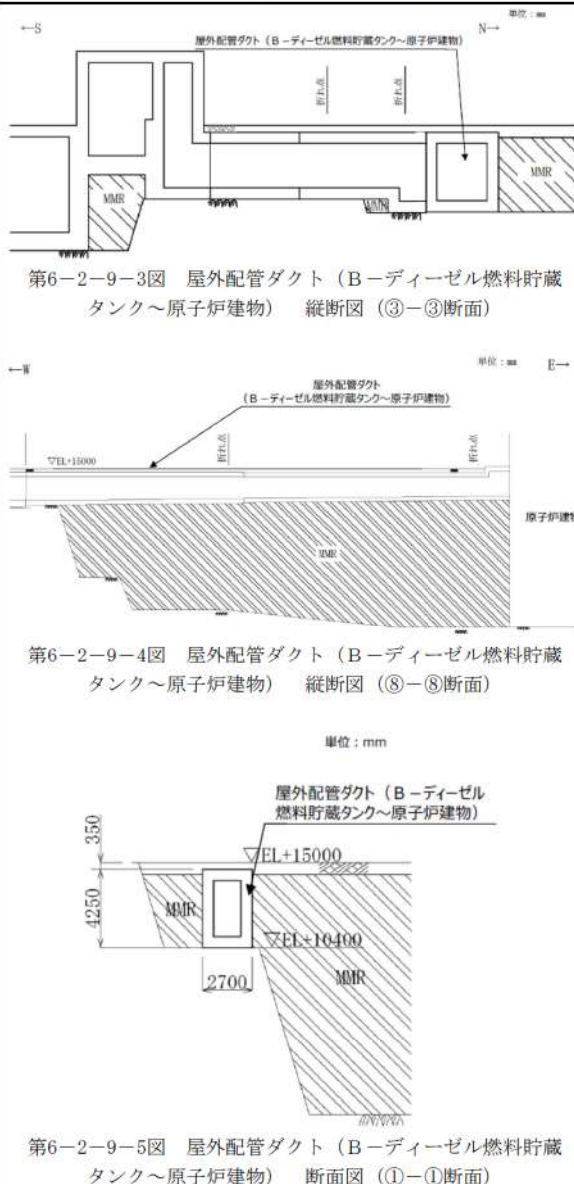
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																									
	<p>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から踏まえた耐震評価候補断面を整理した（第6-2-8-1表）。なお、①-①断面のうち屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）との一体化部については、屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）における評価対象候補断面として整理する。</p> <p>第6-2-8-1表 耐震評価候補断面の整理 （屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽））（1/2）</p> <table border="1" data-bbox="698 405 1272 625"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">観点</th> <th colspan="2">屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）</th> </tr> <tr> <th>①-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能並びに 間接支持する機 器・設備の有無及 び設置状況</td> <td>要求機能</td> <td colspan="2">・間接支持</td> </tr> <tr> <td>間接支持す る設備</td> <td colspan="2">・原子炉補機海水系 配管 ・タービン補機海水系 配管、弁 ・液体廃棄物処理系 配管、弁</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">②構造的特徴</td> <td>設置 状況</td> <td colspan="2">・延長方向に一直線に設置されている</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td colspan="2">・径軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の中空構造物 ・ボックスバルブポート</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅7.60m、高84.70m</td> <td>・幅7.00m、高84.20m</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-8-1表 耐震評価候補断面の整理 （屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽））（2/2）</p> <table border="1" data-bbox="698 727 1272 970"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">観点</th> <th colspan="2">屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）</th> </tr> <tr> <th>①-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物 下部</td> <td colspan="2">・MMRを介してCMR以上の階層に支持されている</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td>・MMRは高さ約5.0mで、構造物直下に分布している</td> <td>・MMRは高さ約5.2mで、構造物直下に分布している</td> </tr> <tr> <td>構造物側面及び 上部</td> <td colspan="2">・埋戻土（盛土）が分布している</td> </tr> <tr> <td>地質 変化部</td> <td colspan="2">・なし</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="2">・解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>モデル化する 炭素構造物</td> <td>・排気筒</td> <td>・排気筒</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④地震源の応答特性</td> <td colspan="3">・観点①での整理のみ、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤応答の応答特性が異なる（MMR高さ 相違）</td> </tr> <tr> <td>⑤保たざる特性</td> <td colspan="3">・観点①での整理のみ、各断面に間接支持する設備がある ・観点①-①での整理のみ、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺 状況に差異があることから、各断面の保たざる特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>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）</p> <p>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6-2-9-1図に、平面図を第6-2-9-2図に、縦断面図を第6-2-9-3図～第6-2-9-4図に、断面図を第6-2-9-5図～第6-2-9-10図に、地質断面図を第6-2-9-11図～第6-2-9-13図に、地質縦断面図を第6-2-9-14図～第6-2-9-15図に、岩級縦断面図を第6-2-9-16図～第6-2-9-17図にそれぞれ示す。</p> <p>屋外配管ダクト（B-ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建</p>	観点		屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）		①-②断面	③-③断面	①要求機能並びに 間接支持する機 器・設備の有無及 び設置状況	要求機能	・間接支持		間接支持す る設備	・原子炉補機海水系 配管 ・タービン補機海水系 配管、弁 ・液体廃棄物処理系 配管、弁		②構造的特徴	設置 状況	・延長方向に一直線に設置されている		形式	・径軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の中空構造物 ・ボックスバルブポート		寸法	・幅7.60m、高84.70m	・幅7.00m、高84.20m	観点		屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）		①-②断面	③-③断面	③周辺状況	構造物 下部	・MMRを介してCMR以上の階層に支持されている		周辺地質	・MMRは高さ約5.0mで、構造物直下に分布している	・MMRは高さ約5.2mで、構造物直下に分布している	構造物側面及び 上部	・埋戻土（盛土）が分布している		地質 変化部	・なし		地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。		モデル化する 炭素構造物	・排気筒	・排気筒		④地震源の応答特性	・観点①での整理のみ、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤応答の応答特性が異なる（MMR高さ 相違）			⑤保たざる特性	・観点①での整理のみ、各断面に間接支持する設備がある ・観点①-①での整理のみ、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺 状況に差異があることから、各断面の保たざる特性が異なる				
観点				屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）																																																								
		①-②断面	③-③断面																																																									
①要求機能並びに 間接支持する機 器・設備の有無及 び設置状況	要求機能	・間接支持																																																										
	間接支持す る設備	・原子炉補機海水系 配管 ・タービン補機海水系 配管、弁 ・液体廃棄物処理系 配管、弁																																																										
②構造的特徴	設置 状況	・延長方向に一直線に設置されている																																																										
	形式	・径軸方向断面 ・鉄筋コンクリート造の中空構造物 ・ボックスバルブポート																																																										
	寸法	・幅7.60m、高84.70m	・幅7.00m、高84.20m																																																									
観点		屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）																																																										
		①-②断面	③-③断面																																																									
③周辺状況	構造物 下部	・MMRを介してCMR以上の階層に支持されている																																																										
	周辺地質	・MMRは高さ約5.0mで、構造物直下に分布している	・MMRは高さ約5.2mで、構造物直下に分布している																																																									
	構造物側面及び 上部	・埋戻土（盛土）が分布している																																																										
	地質 変化部	・なし																																																										
地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。																																																											
モデル化する 炭素構造物	・排気筒	・排気筒																																																										
④地震源の応答特性	・観点①での整理のみ、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤応答の応答特性が異なる（MMR高さ 相違）																																																											
⑤保たざる特性	・観点①での整理のみ、各断面に間接支持する設備がある ・観点①-①での整理のみ、間接支持する設備の種類及び設置状況は一律であるが、構造的特徴及び周辺 状況に差異があることから、各断面の保たざる特性が異なる																																																											

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

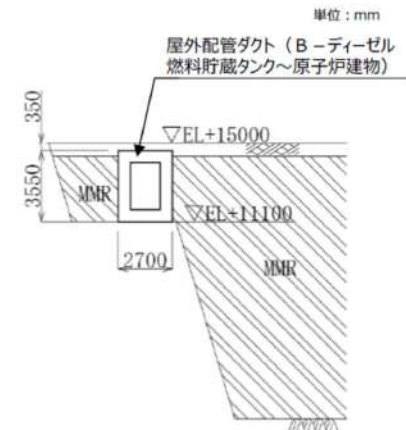
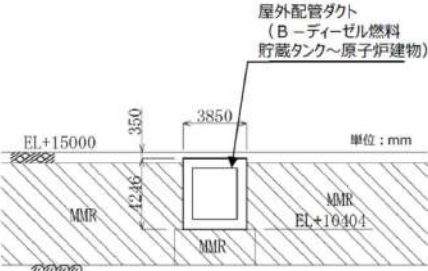
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>物）は、Sクラス設備であるB-ディーゼル燃料移送系配管・弁の                      間接支持機能が要求される。</p> <p>屋外配管ダクト（B-ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建                      物）は、延長約75mの鉄筋コンクリート造の地中構造物であり、                      幅2.67m～3.85m、高さ3.55～4.25mのボックスカルバート構造の                      延長方向に断面の変化が小さい線状構造物である（第6-2-9-5                      図～第6-2-9-10図）。</p> <p>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<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されてい                      る。</p> <p>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。</p>  <p>第6-2-9-1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</p>  <p>第6-2-9-2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</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-9-3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） 縦断面図（③-③断面）</p> <p>第6-2-9-4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） 縦断面図（⑤-⑤断面）</p> <p>第6-2-9-5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）</p>		

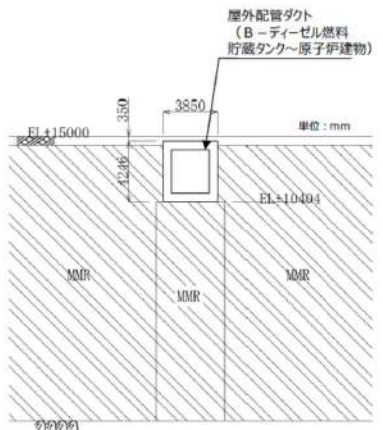
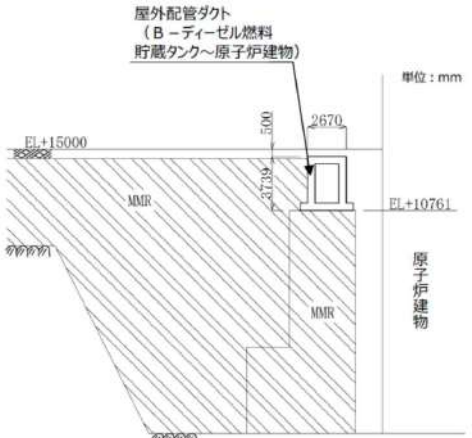


第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">単位：mm</p>  <p style="text-align: center;">第6-2-9-6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）</p>  <p style="text-align: center;">第6-2-9-7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）</p>		

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

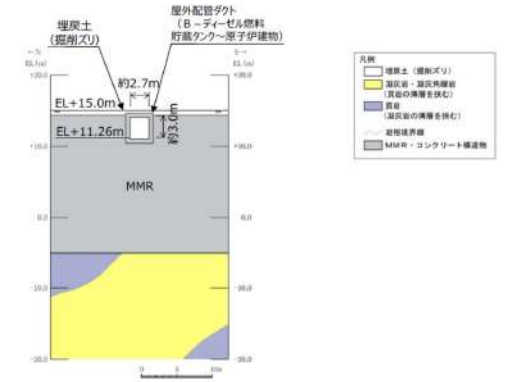
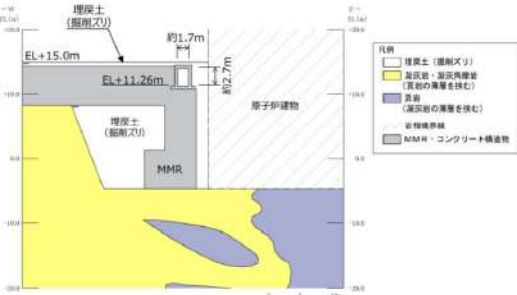
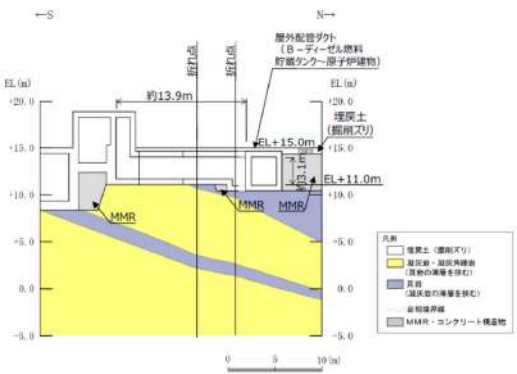
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-9-8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）</p>  <p>第6-2-9-9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）</p>		

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

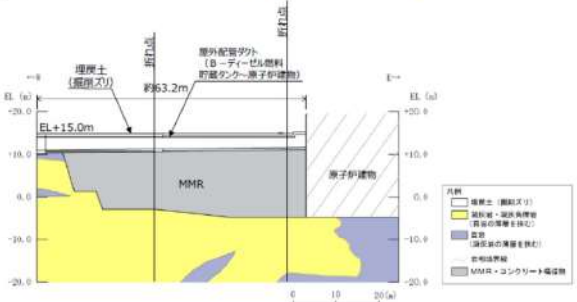
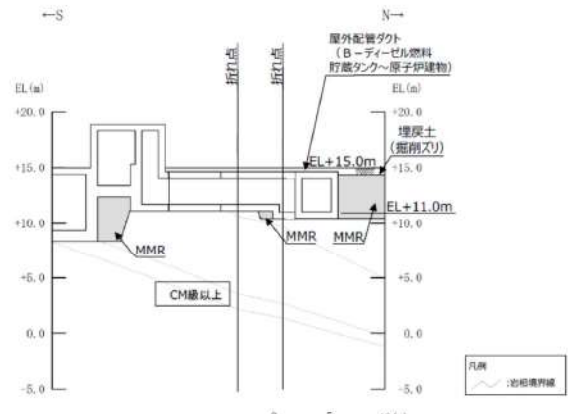
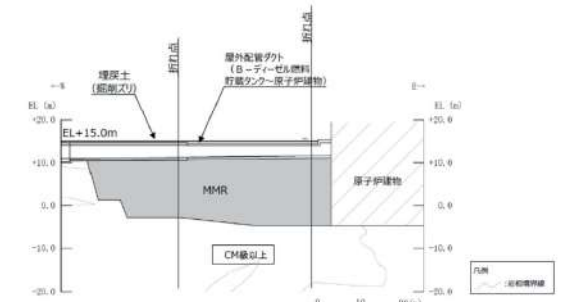
女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-9-10図 屋外配管ダクト(B-ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物) 断面図(⑦-⑦断面)</p> <p>第6-2-9-11図 屋外配管ダクト(B-ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物) 地質断面図(①-①断面)</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-9-12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）</p>  <p>第6-2-9-13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）</p>  <p>第6-2-9-14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）地質縦断面図（③-③断面）</p>		



第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-9-15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）地質縦断面図（⑧-⑧断面）</p>  <p>第6-2-9-16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）岩級縦断面図（③-③断面）</p>  <p>第6-2-9-17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）岩級縦断面図（⑧-⑧断面）</p>		

第4条 地震による損傷の防止(別紙8 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:本文)

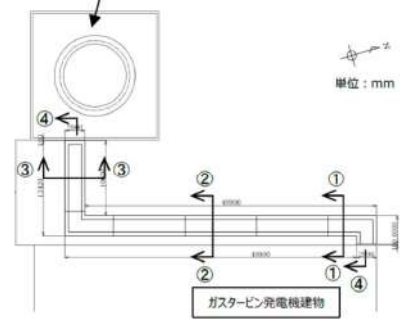
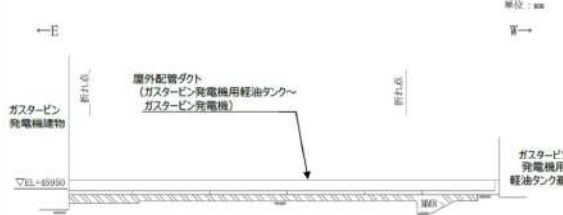
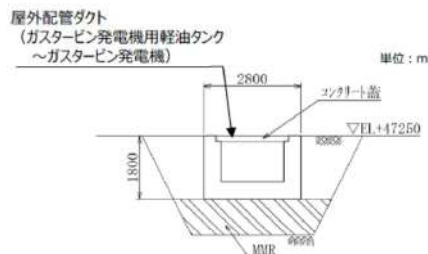
女川原子力発電所2号炉(2020.2.7版)	島根原子力発電所2号炉(2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																			
	<p>屋外配管ダクト(B-ディーゼル燃料貯蔵タンク~原子炉建物)について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震力特性等の観点から踏まえた耐震評価候補断面を整理した(第6-2-9-1表)。</p> <p>第6-2-9-1表 耐震評価候補断面の整理(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))(1/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="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)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">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</td> <td>要求機能</td> <td colspan="2">・間接支持</td> </tr> <tr> <td>間接支持する機器・配管の有無及び設置状況</td> <td colspan="2">・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="2">・鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅2.70m, 高さ4.25m</td> <td>・幅2.70m, 高さ3.55m</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="2">・一部MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている</td> </tr> <tr> <td>構造物上部及び上部</td> <td colspan="2">・周辺に埋戻土(盛土)及びMMRが分布している</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td colspan="2">・MMRは高さ約3.6m~13.1mで、台形状である</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="2">・なし</td> </tr> <tr> <td>モジュール化する既設構造物</td> <td colspan="2">・なし</td> </tr> <tr> <td>④地震力の伝播特性</td> <td colspan="2">・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異はなく、地震力の伝播特性は同様である</td> </tr> <tr> <td>⑤床応答特性</td> <td colspan="2">・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある</td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-9-1表 耐震評価候補断面の整理(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))(2/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="4">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)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">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</td> <td>要求機能</td> <td colspan="4">・間接支持</td> </tr> <tr> <td>間接支持する機器・配管の有無及び設置状況</td> <td colspan="4">・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="4">・鉄筋コンクリート造の地中構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td>・幅3.85m, 高さ4.25m</td> <td></td> <td>・幅2.67m, 高さ3.74m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>第6-2-9-1表 耐震評価候補断面の整理(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))(3/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="4">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)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="4">・MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td>・MMRは高さ約2.1m及び15.5mで、台形状に分布している</td> <td>・MMRは高さ約15.5mで西側に集中して分布している</td> <td>・MMRは高さ約15.5mで西側である</td> <td>・MMRは高さ約15.5mで西側である</td> </tr> <tr> <td>構造物上部及び上部</td> <td>・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している</td> <td>・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している</td> <td>・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している</td> <td>・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td>・MMRは高さ約6.1m及び19.5mで、台形状に分布している</td> <td>・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している</td> <td>・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している</td> <td>・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="4">・解析結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>モジュール化する既設構造物</td> <td colspan="4">・なし</td> </tr> <tr> <td>④地震力の伝播特性</td> <td colspan="4">・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質が各断面で異なる、地震力の伝播特性が異なる</td> </tr> <tr> <td>⑤床応答特性</td> <td colspan="4">・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある</td> </tr> </tbody> </table>	観点		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)				①-①断面	②-②断面	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	・間接支持		間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁		②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物		寸法	・幅2.70m, 高さ4.25m	・幅2.70m, 高さ3.55m	③周辺状況	構造物下部	・一部MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている		構造物上部及び上部	・周辺に埋戻土(盛土)及びMMRが分布している		地質変化部	・MMRは高さ約3.6m~13.1mで、台形状である		地下水位	・なし		モジュール化する既設構造物	・なし		④地震力の伝播特性	・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異はなく、地震力の伝播特性は同様である		⑤床応答特性	・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある		観点		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)						①-①断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	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	・間接支持				間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁				②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物				寸法	・幅3.85m, 高さ4.25m		・幅2.67m, 高さ3.74m		観点		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)						①-①断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	③周辺状況	構造物下部	・MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている				周辺地質	・MMRは高さ約2.1m及び15.5mで、台形状に分布している	・MMRは高さ約15.5mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約15.5mで西側である	・MMRは高さ約15.5mで西側である	構造物上部及び上部	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	地質変化部	・MMRは高さ約6.1m及び19.5mで、台形状に分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している	地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。				モジュール化する既設構造物	・なし				④地震力の伝播特性	・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質が各断面で異なる、地震力の伝播特性が異なる				⑤床応答特性	・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある					
観点		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)																																																																																																																																				
		①-①断面	②-②断面																																																																																																																																			
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	・間接支持																																																																																																																																				
	間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁																																																																																																																																				
②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物																																																																																																																																				
	寸法	・幅2.70m, 高さ4.25m	・幅2.70m, 高さ3.55m																																																																																																																																			
③周辺状況	構造物下部	・一部MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている																																																																																																																																				
	構造物上部及び上部	・周辺に埋戻土(盛土)及びMMRが分布している																																																																																																																																				
	地質変化部	・MMRは高さ約3.6m~13.1mで、台形状である																																																																																																																																				
	地下水位	・なし																																																																																																																																				
モジュール化する既設構造物	・なし																																																																																																																																					
④地震力の伝播特性	・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質に差異はなく、地震力の伝播特性は同様である																																																																																																																																					
⑤床応答特性	・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある																																																																																																																																					
観点		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)																																																																																																																																				
		①-①断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面																																																																																																																																	
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	・間接支持																																																																																																																																				
	間接支持する機器・配管の有無及び設置状況	・B-ディーゼル燃料移送系 配管・弁																																																																																																																																				
②構造的特徴	形式	・鉄筋コンクリート造の地中構造物																																																																																																																																				
	寸法	・幅3.85m, 高さ4.25m		・幅2.67m, 高さ3.74m																																																																																																																																		
観点		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)																																																																																																																																				
		①-①断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面																																																																																																																																	
③周辺状況	構造物下部	・MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている																																																																																																																																				
	周辺地質	・MMRは高さ約2.1m及び15.5mで、台形状に分布している	・MMRは高さ約15.5mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約15.5mで西側である	・MMRは高さ約15.5mで西側である																																																																																																																																	
	構造物上部及び上部	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している	・埋戻土(盛土)及びMMRが分布している																																																																																																																																	
	地質変化部	・MMRは高さ約6.1m及び19.5mで、台形状に分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している	・MMRは高さ約19.1mで西側に集中して分布している																																																																																																																																	
地下水位	・解析結果等を踏まえて整理する。																																																																																																																																					
モジュール化する既設構造物	・なし																																																																																																																																					
④地震力の伝播特性	・観点①での整理のとおり、構造物下部の周辺地質が各断面で異なる、地震力の伝播特性が異なる																																																																																																																																					
⑤床応答特性	・観点①での整理のとおり、各断面に間接支持する設備がある																																																																																																																																					

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

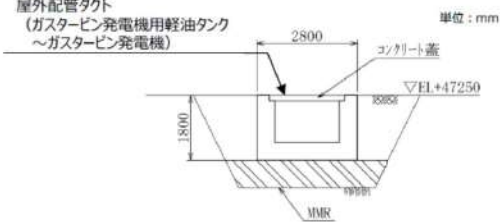
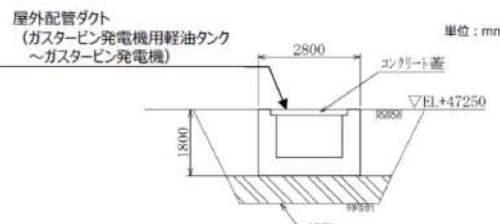
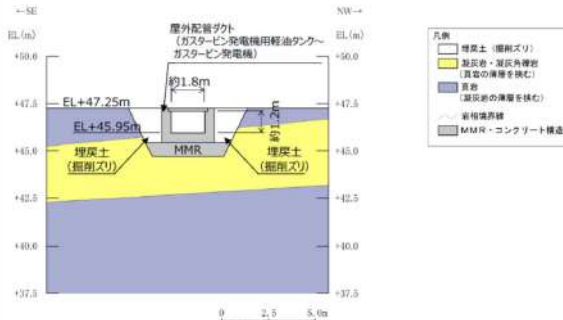
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>以上の整理を踏まえ、詳細設計段階において、地震応答解析により耐震評価を行ううえで、構造物の応答が耐震評価上厳しくなると考えられる断面を評価対象断面として選定する。なお、詳細設計段階において設定する地下水位等、各断面で異なる要因があれば、その観点で整理を行い、評価対象断面を選定する。</p> <p>2.10 屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）</p> <p>屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機）の配置図を第6-2-10-1図に、平面図を第6-2-10-2図に、縦断面図を第6-2-10-3図に、断面図を第6-2-10-4図～第6-2-10-6図に、地質断面図を第6-2-10-7図に、地質縦断面図を第6-2-10-8図に、岩級縦断面図を第6-2-10-9図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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6-2-10-4～第6-2-10-6図）。</p> <p>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<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p> <p>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。</p>  <p>第6-2-10-1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</p>		

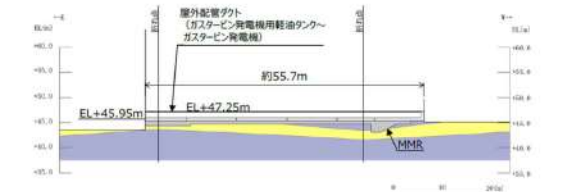

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p data-bbox="851 151 1030 199">ガスタービン発電機用 軽油タンク基礎</p>  <p data-bbox="694 542 1254 606">第6-2-10-2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</p> <p data-bbox="694 630 1254 853">                        第6-2-10-3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） 縦断面図（④-④断面）                 </p> <p data-bbox="761 949 1187 1204">                        第6-2-10-4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）                 </p>		

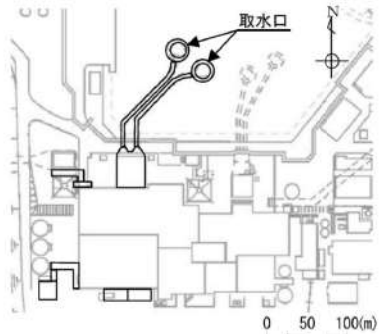
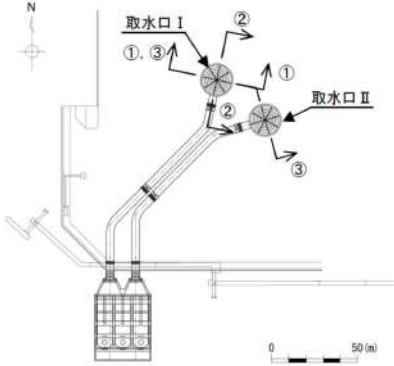


第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

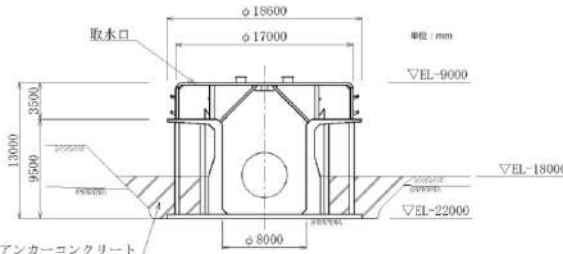
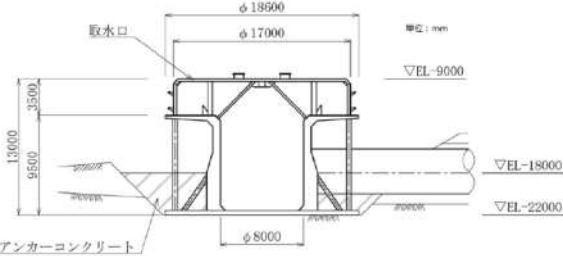
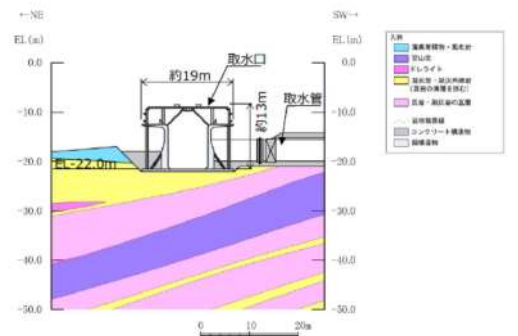
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>屋外配管ダクト                      (ガスタービン発電機用軽油タンク                      ～ガスタービン発電機) 単位：mm</p>  <p>第6-2-10-5図 屋外配管ダクト（ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機） 断面図（②-②断面）</p> <p>屋外配管ダクト                      (ガスタービン発電機用軽油タンク                      ～ガスタービン発電機) 単位：mm</p>  <p>第6-2-10-6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）</p> <p>SE NW                      EL (m) EL (m)</p>  <p>第6-2-10-7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）</p>		

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																											
	 <p>第6-2-10-8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）地質縦断面図（④-④断面）</p>  <p>第6-2-10-9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）岩級縦断面図（④-④断面）</p> <p>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した（第6-2-10-1表）。</p> <p>第6-2-10-1表 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）</p> <table border="1" data-bbox="705 957 1265 1284"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th colspan="3">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）</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①要求機能</td> <td colspan="3">-管橋支持</td> </tr> <tr> <td>②構造的特徴</td> <td colspan="3">-管橋支持 -ガスタービン発電機用燃料移送配管 井 -管橋支持 -延長方向に一律に配管されている。 -形式 -鉄筋コンクリート造の地中構造物 -寸法 -幅2.60m、高さ1.80m -構造物下部 -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.8～1.0m程度で台形状である。 -周辺地質 -硬質土（凝灰土）が分布している。 -地質変化 -なし -地下水位 -解析結果等を踏まえて整理する。 -モ子化する -なし</td> </tr> <tr> <td>③周辺状況</td> <td colspan="3">-解析結果等を踏まえて整理する。 -なし</td> </tr> <tr> <td>④地盤の応答特性</td> <td colspan="3">-観点①での解析により、構造物下部の周辺地盤に差異はなし。地盤の応答特性は一律である</td> </tr> <tr> <td>⑤非応答特性</td> <td colspan="3">-観点①での解析により、非応答に懸架支持する設備がある -観点②～④での解析により、間接支持する設備の構造及び設置状況は一律である。構造的特徴及び周辺状況も一律であることから、各断面の非応答特性に差異はない</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p>	観点	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）			①-①断面	②-②断面	③-③断面	①要求機能	-管橋支持			②構造的特徴	-管橋支持 -ガスタービン発電機用燃料移送配管 井 -管橋支持 -延長方向に一律に配管されている。 -形式 -鉄筋コンクリート造の地中構造物 -寸法 -幅2.60m、高さ1.80m -構造物下部 -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.8～1.0m程度で台形状である。 -周辺地質 -硬質土（凝灰土）が分布している。 -地質変化 -なし -地下水位 -解析結果等を踏まえて整理する。 -モ子化する -なし			③周辺状況	-解析結果等を踏まえて整理する。 -なし			④地盤の応答特性	-観点①での解析により、構造物下部の周辺地盤に差異はなし。地盤の応答特性は一律である			⑤非応答特性	-観点①での解析により、非応答に懸架支持する設備がある -観点②～④での解析により、間接支持する設備の構造及び設置状況は一律である。構造的特徴及び周辺状況も一律であることから、各断面の非応答特性に差異はない				
観点	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）																													
	①-①断面	②-②断面	③-③断面																											
①要求機能	-管橋支持																													
②構造的特徴	-管橋支持 -ガスタービン発電機用燃料移送配管 井 -管橋支持 -延長方向に一律に配管されている。 -形式 -鉄筋コンクリート造の地中構造物 -寸法 -幅2.60m、高さ1.80m -構造物下部 -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.8～1.0m程度で台形状である。 -周辺地質 -硬質土（凝灰土）が分布している。 -地質変化 -なし -地下水位 -解析結果等を踏まえて整理する。 -モ子化する -なし																													
③周辺状況	-解析結果等を踏まえて整理する。 -なし																													
④地盤の応答特性	-観点①での解析により、構造物下部の周辺地盤に差異はなし。地盤の応答特性は一律である																													
⑤非応答特性	-観点①での解析により、非応答に懸架支持する設備がある -観点②～④での解析により、間接支持する設備の構造及び設置状況は一律である。構造的特徴及び周辺状況も一律であることから、各断面の非応答特性に差異はない																													

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

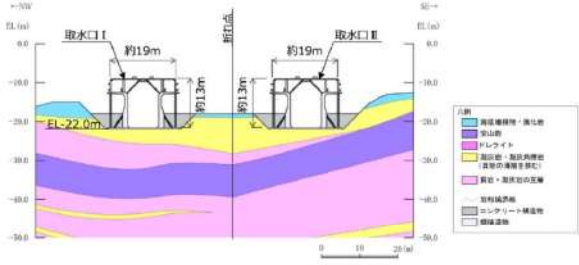
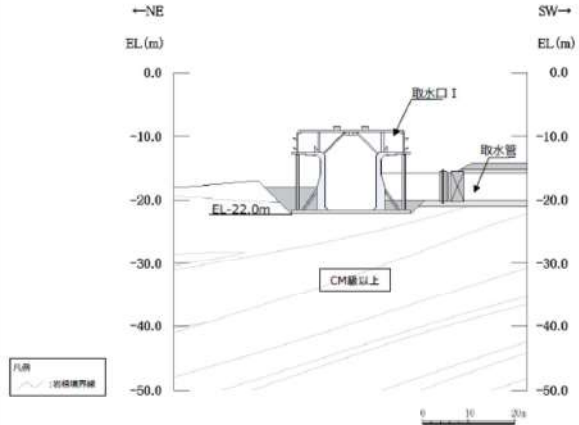
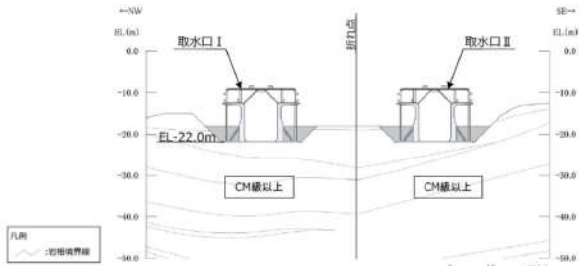
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2.11 取水口</p> <p>取水口の配置図を第6-2-11-1図に、平面図を第6-2-11-2図に、断面図を第6-2-11-3図～第6-2-11-4図に、地質断面図を第6-2-11-5図～第6-2-11-6図に、岩級断面図を第6-2-11-7図～第6-2-11-8図にそれぞれ示す。</p> <p>取水口は、非常用取水設備であり、通水機能が要求される。</p> <p>取水口は、直径18.6m、高さ13mの基部をアンカーコンクリートで巻き立てられた鋼製の構造物である。</p> <p>取水口はC<sub>M</sub>級以上の岩盤に直接支持されている。</p> <p>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。</p>  <p>第6-2-11-1図 取水口 配置図</p>  <p>第6-2-11-2図 取水口 平面図</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-11-3図 取水口 I 断面図（①-①断面）</p>  <p>第6-2-11-4図 取水口 I 断面図（②-②断面）</p>  <p>第6-2-11-5図 取水口 地質断面図（②-②断面）</p>		




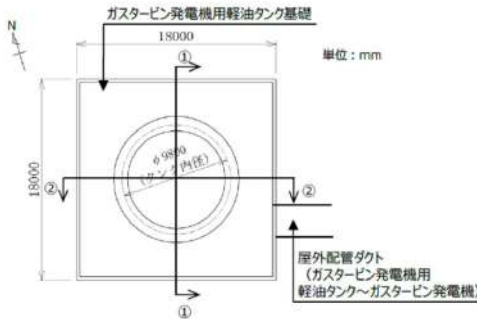
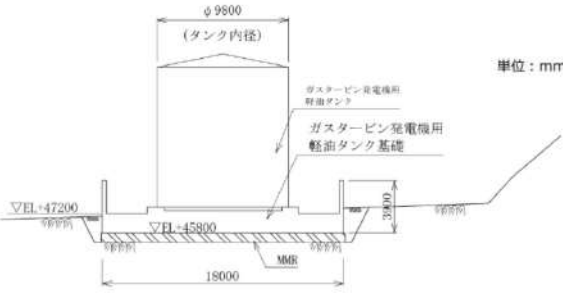
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-11-6図 取水口 地質断面図（③-③断面）</p>		
	 <p>第6-2-11-7図 取水口 岩級断面図（②-②断面）</p>		
	 <p>第6-2-11-8図 取水口 岩級断面図（③-③断面）</p> <p>取水口について、間接支持する設備、構造の特徴、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（第6-2-11-1表）。</p>		

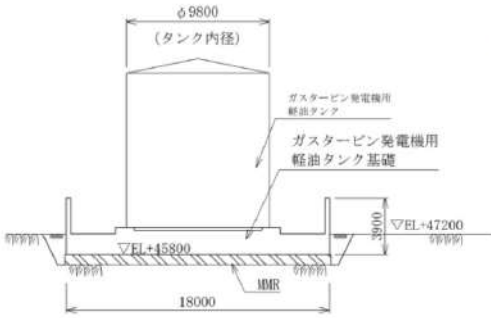
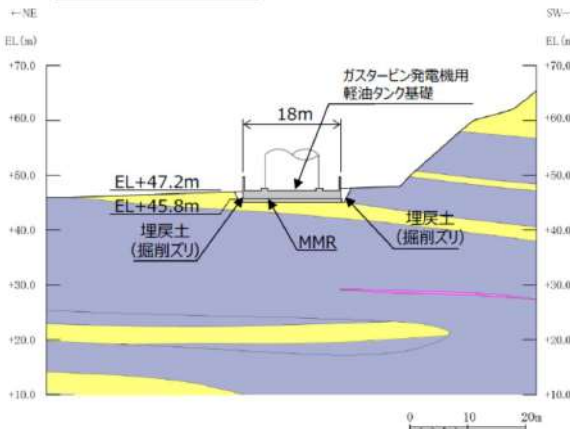
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																
	<p>第6-2-11-1表 耐震評価候補断面の整理（取水口）</p> <table border="1" data-bbox="696 172 1272 592"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">観点</th> <th colspan="2">取水口</th> </tr> <tr> <th>①-①断面, ③-③断面</th> <th>②-②断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能並びに間接支持する機器・配管の配置の有無及び設置状況</td> <td>要求機能</td> <td colspan="2">・通水</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">間接支持する設備</td> <td>設備</td> <td>・なし</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td colspan="2">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="2">・鋼製の円筒状構造物</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td colspan="2">・Φ18.60m, 高さ13.00m</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="2">・CM級以上の岩盤に直接支持されている</td> </tr> <tr> <td>周辺地質 構造物側面及び上部</td> <td colspan="2">・アンカーコンクリート及び海底堆積物・風化岩が分布している</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td colspan="2">・なし</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="2">-（水中構造物）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>モデル化する隣接構造物</td> <td>・なし</td> <td>・取水口は取水管と可撓ジョイントで接続されており、取水管の影響を受けないことから、モデル化する隣接構造物はない</td> </tr> <tr> <td colspan="2">④地震波の伝搬特性</td> <td colspan="2">・観点①での整理のとおり、断面位置により周辺状況に差異がなく、地震波の伝搬特性は一律である</td> </tr> <tr> <td colspan="2">⑤床応答特性</td> <td colspan="2">・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p> <p>2.12 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎</p> <p>ガスタービン発電機用軽油タンク基礎の配置図を第6-2-12-1図に、平面図を第6-2-12-2図に、断面図を第6-2-12-3～第6-2-12-4図に、地質断面図を第6-2-12-5図に、岩級断面図を第6-2-12-6図にそれぞれ示す。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ガスタービン発電機用軽油タンク基礎は、MMRを介してCM級以上の岩盤に支持されている。</p> <p>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。</p>	観点		取水口		①-①断面, ③-③断面	②-②断面	①要求機能並びに間接支持する機器・配管の配置の有無及び設置状況	要求機能	・通水		間接支持する設備	設備	・なし	設置状況	-		②構造的特徴	形式	・鋼製の円筒状構造物		寸法	・Φ18.60m, 高さ13.00m		③周辺状況	構造物下部	・CM級以上の岩盤に直接支持されている		周辺地質 構造物側面及び上部	・アンカーコンクリート及び海底堆積物・風化岩が分布している		地質変化部	・なし		地下水位	-（水中構造物）			モデル化する隣接構造物	・なし	・取水口は取水管と可撓ジョイントで接続されており、取水管の影響を受けないことから、モデル化する隣接構造物はない	④地震波の伝搬特性		・観点①での整理のとおり、断面位置により周辺状況に差異がなく、地震波の伝搬特性は一律である		⑤床応答特性		・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない			
観点				取水口																																															
		①-①断面, ③-③断面	②-②断面																																																
①要求機能並びに間接支持する機器・配管の配置の有無及び設置状況	要求機能	・通水																																																	
	間接支持する設備	設備	・なし																																																
設置状況		-																																																	
②構造的特徴	形式	・鋼製の円筒状構造物																																																	
	寸法	・Φ18.60m, 高さ13.00m																																																	
③周辺状況	構造物下部	・CM級以上の岩盤に直接支持されている																																																	
	周辺地質 構造物側面及び上部	・アンカーコンクリート及び海底堆積物・風化岩が分布している																																																	
	地質変化部	・なし																																																	
	地下水位	-（水中構造物）																																																	
	モデル化する隣接構造物	・なし	・取水口は取水管と可撓ジョイントで接続されており、取水管の影響を受けないことから、モデル化する隣接構造物はない																																																
④地震波の伝搬特性		・観点①での整理のとおり、断面位置により周辺状況に差異がなく、地震波の伝搬特性は一律である																																																	
⑤床応答特性		・観点①での整理のとおり、間接支持する設備がない																																																	

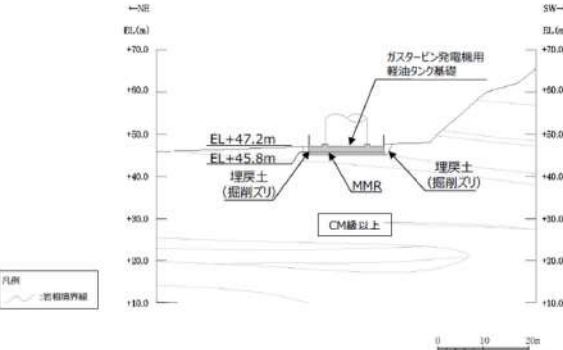
第4条 地震による損傷の防止（別紙8 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定について：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-12-1図 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎配置図</p>  <p>第6-2-12-2図 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎平面図</p>  <p>第6-2-12-3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）</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-12-4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）</p> <p>単位：mm</p> <p>凡例              □ 埋戻土（掘削スリ）              □ ドレライト              □ 凝灰岩・凝灰角礫岩（頁岩の薄層を挟む）              □ 頁岩（凝灰岩の薄層を挟む）              ~~~~~ 岩相境界線              ■ MMR・コンクリート構造物</p>  <p>第6-2-12-5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）</p>		



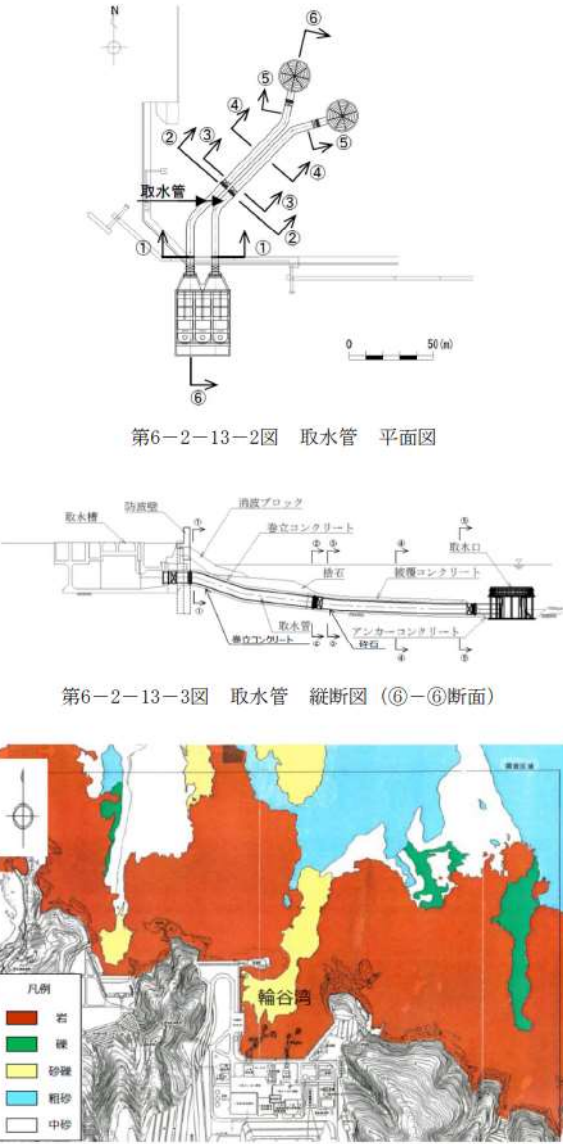
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																											
	 <p data-bbox="728 518 1243 566">第6-2-12-6図 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎 岩級断面図（①-①断面）</p> <p data-bbox="694 606 1276 686">ガスタービン発電機用軽油タンク基礎について、間接支持する設備、構造的特徴、周辺状況及び地震力特性等の観点を踏まえた耐震評価候補断面を整理した（第6-2-12-1表）。</p> <p data-bbox="784 718 1187 774">第6-2-12-1表 耐震評価候補断面の整理 （ガスタービン発電機用軽油タンク基礎）</p> <table border="1" data-bbox="694 790 1265 1117"> <thead> <tr> <th colspan="2">観点</th> <th colspan="2">ガスタービン発電機用軽油タンク基礎</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能 構造が具備 機能・配置 の有効性及び 設置状況</td> <td>要求機能</td> <td colspan="2">-間接支持</td> </tr> <tr> <td>設置状況</td> <td colspan="2">-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軽油タンク基礎配管・井 →一様に設置されている</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特徴</td> <td>形式</td> <td colspan="2">-鉄筋コンクリート造の地中構造物 -断面形状が異なる</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td colspan="2">-幅18.00×18.00m -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.7mで、矩形である</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺状況</td> <td>周辺地質</td> <td colspan="2">-地盤及び一部に埋戻土（埋戻土）が分布している</td> </tr> <tr> <td>地質変化部</td> <td>-埋戻土に岩盤が露出する</td> <td>-なし</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="2">-最新結果等を踏まえて整理する。</td> </tr> <tr> <td>モルタルする 周辺構造物</td> <td colspan="2">-なし</td> </tr> <tr> <td>④地震波の伝播特性</td> <td colspan="3">-観点③での整理により、構造物下部の周辺地質と異質がなく、地震波の伝播特性は一律である</td> </tr> <tr> <td>⑤周辺地質特性</td> <td colspan="3">-観点③での整理により、各断面に間接支持する設備がある -観点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び周辺状況並びに構造的特徴は一律であるが、周辺状況に差異があることから、各断面の状況特性が異なる</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="694 1157 1276 1332">以上の整理を踏まえ、詳細設計段階において、構造的特徴、周辺状況、地震波の伝播特性等を考慮して、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。</p>	観点		ガスタービン発電機用軽油タンク基礎				①-①断面	②-②断面	①要求機能 構造が具備 機能・配置 の有効性及び 設置状況	要求機能	-間接支持		設置状況	-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軽油タンク基礎配管・井 →一様に設置されている		②構造的特徴	形式	-鉄筋コンクリート造の地中構造物 -断面形状が異なる		寸法	-幅18.00×18.00m -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.7mで、矩形である		③周辺状況	周辺地質	-地盤及び一部に埋戻土（埋戻土）が分布している		地質変化部	-埋戻土に岩盤が露出する	-なし	地下水位	-最新結果等を踏まえて整理する。		モルタルする 周辺構造物	-なし		④地震波の伝播特性	-観点③での整理により、構造物下部の周辺地質と異質がなく、地震波の伝播特性は一律である			⑤周辺地質特性	-観点③での整理により、各断面に間接支持する設備がある -観点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び周辺状況並びに構造的特徴は一律であるが、周辺状況に差異があることから、各断面の状況特性が異なる				
観点		ガスタービン発電機用軽油タンク基礎																																												
		①-①断面	②-②断面																																											
①要求機能 構造が具備 機能・配置 の有効性及び 設置状況	要求機能	-間接支持																																												
	設置状況	-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軽油タンク基礎配管・井 →一様に設置されている																																												
②構造的特徴	形式	-鉄筋コンクリート造の地中構造物 -断面形状が異なる																																												
	寸法	-幅18.00×18.00m -MMRを介してCM層以上の地盤に支持されている -MMRは高さ約0.7mで、矩形である																																												
③周辺状況	周辺地質	-地盤及び一部に埋戻土（埋戻土）が分布している																																												
	地質変化部	-埋戻土に岩盤が露出する	-なし																																											
	地下水位	-最新結果等を踏まえて整理する。																																												
	モルタルする 周辺構造物	-なし																																												
④地震波の伝播特性	-観点③での整理により、構造物下部の周辺地質と異質がなく、地震波の伝播特性は一律である																																													
⑤周辺地質特性	-観点③での整理により、各断面に間接支持する設備がある -観点①-②での整理により、間接支持する設備の構造及び周辺状況並びに構造的特徴は一律であるが、周辺状況に差異があることから、各断面の状況特性が異なる																																													

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2.13 取水管</p> <p>取水管の配置図を第6-2-13-1図に、平面図を第6-2-13-2図に、縦断面図を第6-2-13-3図に、輪谷湾周辺の底質分布を第6-2-13-4図に、平面図（詳細図）を第6-2-13-5図に、断面図を第6-2-13-6図～第6-2-13-7図に、地質断面図を第6-2-13-8～第6-2-13-11図に、地質縦断面図を第6-2-13-12図に、岩級縦断面図を第6-2-13-13図にそれぞれ示す。</p> <p>取水管は、非常用取水設備であり、通水機能が要求される。</p> <p>取水管は、取水口と取水槽を結ぶ、管径φ4,300mm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6-2-13-6図～第6-2-13-7図）。</p> <p>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。</p> <p>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6-2-13-4図）。</p> <p>取水管は、岩盤掘削した中に砕石または巻立コンクリートを介してC<sub>M</sub>級以上の岩盤に支持されている。</p>  <p>第6-2-13-1図 取水管 配置図</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

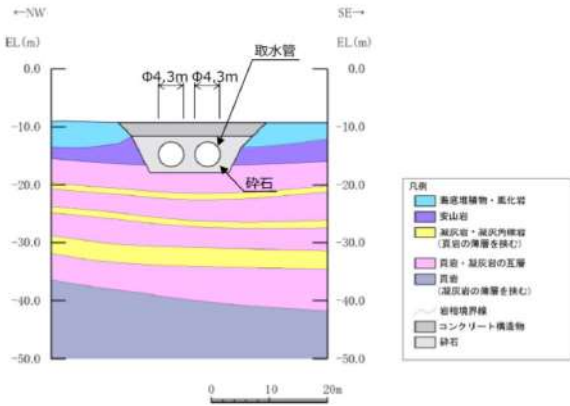
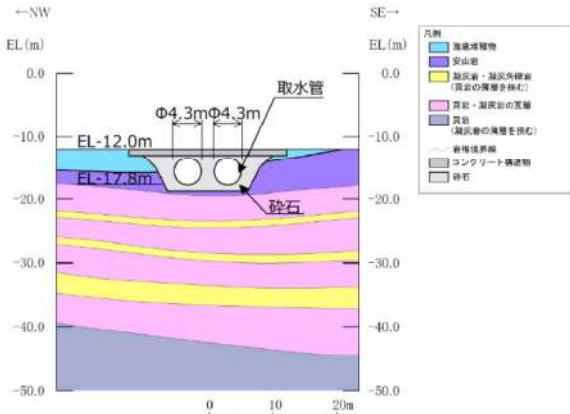
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-13-2図 取水管 平面図</p> <p>第6-2-13-3図 取水管 縦断面図（⑥-⑥断面）</p> <p>第6-2-13-4図 輪谷湾周辺の底質分布（自社調査（1995））</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

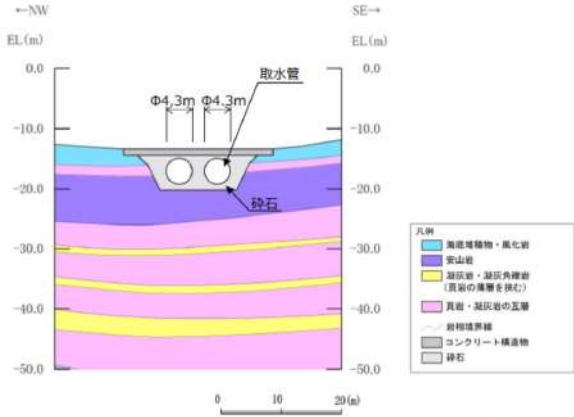
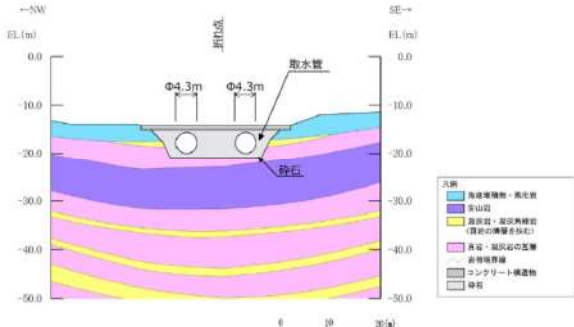
女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-13-5図 取水管 平面図（詳細図）</p> <p>第6-2-13-6図 取水管 断面図（③-③断面）</p> <p>第6-2-13-7図 取水管 断面図（①-①断面）</p>		



第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-13-8図 取水管 地質断面図 (②-②断面)</p>		
	 <p>第6-2-13-9図 取水管 地質断面図 (③-③断面)</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第6-2-13-10図 取水管 地質断面図（④-④断面）</p>		
	 <p>第6-2-13-11図 取水管 地質断面図（⑤-⑤断面）</p>		

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6-2-13-12図 取水管 地質縦断面 (⑥-⑥断面)</p> <p>第6-2-13-13図 取水管 岩級縦断面 (⑥-⑥断面)</p> <p>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した（第6-2-13-1表）。</p>		

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第4条 地震による損傷の防止（別紙8 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：本文）

女川原子力発電所2号炉（2020.2.7版）	島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																									
	<p>第6-2-13-1表 耐震評価候補断面の整理（取水管）</p> <table border="1" data-bbox="696 167 1272 542"> <thead> <tr> <th rowspan="2">観点</th> <th rowspan="2">取水管</th> <th colspan="6">①-⑥断面</th> </tr> <tr> <th>①-①断面</th> <th>②-②断面</th> <th>③-③断面</th> <th>④-④断面</th> <th>⑤-⑤断面</th> <th>⑥-⑥断面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①要求機能に 照準支持 する機能・ 配管の有 無及び取 管状況</td> <td>要求機能</td> <td colspan="6">-通水</td> </tr> <tr> <td>照準支持</td> <td colspan="6">-なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②構造的特 徴</td> <td>形式</td> <td colspan="4">-斜軸方向断面</td> <td colspan="2">-復軸方向断面</td> </tr> <tr> <td>寸法</td> <td colspan="6">-管径φ4.30m（2層）</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">③周辺 状況</td> <td>構造物下部</td> <td colspan="2">-コンクリートを介してCM 級以上の岩盤に支持 されている</td> <td colspan="2">-砕石を介してCM級以上の岩盤に支持されている</td> <td colspan="2">-コンクリート及び砕 石を介してCM級 以上の岩盤に支 持されている</td> </tr> <tr> <td>周辺地質</td> <td colspan="2">-コンクリートが分布して いる</td> <td colspan="2">-砕石が分布している</td> <td colspan="2">-コンクリート及び砕 石が分布している</td> </tr> <tr> <td>地盤変化部</td> <td colspan="6">-なし</td> </tr> <tr> <td>地下水位</td> <td colspan="6">-（水中構造物）</td> </tr> <tr> <td colspan="2">④地盤液の応答特性</td> <td colspan="6">-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤液の応答特性が異なる</td> </tr> <tr> <td colspan="2">⑤非応答特性</td> <td colspan="6">-観点①での整理のため、継続支持する設備がない</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の整理を踏まえ、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。</p>	観点	取水管	①-⑥断面						①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	⑥-⑥断面	①要求機能に 照準支持 する機能・ 配管の有 無及び取 管状況	要求機能	-通水						照準支持	-なし						②構造的特 徴	形式	-斜軸方向断面				-復軸方向断面		寸法	-管径φ4.30m（2層）						③周辺 状況	構造物下部	-コンクリートを介してCM 級以上の岩盤に支持 されている		-砕石を介してCM級以上の岩盤に支持されている		-コンクリート及び砕 石を介してCM級 以上の岩盤に支 持されている		周辺地質	-コンクリートが分布して いる		-砕石が分布している		-コンクリート及び砕 石が分布している		地盤変化部	-なし						地下水位	-（水中構造物）						④地盤液の応答特性		-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤液の応答特性が異なる						⑤非応答特性		-観点①での整理のため、継続支持する設備がない							
観点	取水管			①-⑥断面																																																																																								
		①-①断面	②-②断面	③-③断面	④-④断面	⑤-⑤断面	⑥-⑥断面																																																																																					
①要求機能に 照準支持 する機能・ 配管の有 無及び取 管状況	要求機能	-通水																																																																																										
	照準支持	-なし																																																																																										
②構造的特 徴	形式	-斜軸方向断面				-復軸方向断面																																																																																						
	寸法	-管径φ4.30m（2層）																																																																																										
③周辺 状況	構造物下部	-コンクリートを介してCM 級以上の岩盤に支持 されている		-砕石を介してCM級以上の岩盤に支持されている		-コンクリート及び砕 石を介してCM級 以上の岩盤に支 持されている																																																																																						
	周辺地質	-コンクリートが分布して いる		-砕石が分布している		-コンクリート及び砕 石が分布している																																																																																						
	地盤変化部	-なし																																																																																										
	地下水位	-（水中構造物）																																																																																										
④地盤液の応答特性		-観点①での整理のため、構造物下部の周辺地質が各断面で異なり、地盤液の応答特性が異なる																																																																																										
⑤非応答特性		-観点①での整理のため、継続支持する設備がない																																																																																										