

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	地盤 00-01 <u>R1</u>
提出年月日	令和3年 <u>8月10日</u>

## 設工認に係る補足説明資料

本文、添付書類、補足説明項目への展開（地盤）

（再処理施設）

## 1. 概要

- 本資料は、再処理施設の技術基準に関する規則「第5条 安全機能を有する施設の地盤」及び「第32条 重大事故等対処施設の地盤」に関して、基本設計方針に記載する事項、添付書類に記載すべき事項、補足説明すべき事項について整理した結果を示すものである。
- 整理にあたっては、「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて実施した。

## 2. 本資料の構成

- 「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて本資料において整理結果を別紙として示し、別紙を以下の通り構成する。
  - 別紙1：基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較  
事業変更許可 本文、添付書類の記載をもとに設定した基本設計方針と発電炉の基本設計方針を比較し、記載程度の適正化等を図る。
  - 別紙2：基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開  
基本設計方針の項目ごとに要求種別、対象設備、添付書類等への展開事項の分類、第1回申請の対象、第2回以降の申請書ごとの対象設備を展開する。
  - 別紙3：基本設計方針の添付書類への展開  
別紙2で第1回申請対象とした基本設計方針の項目に対して、展開事項の分類をもとに、添付書類単位で記載すべき事項を展開する。
  - 別紙4：添付書類の発電炉との比較  
添付書類の記載内容に対して項目単位でその記載程度を発電炉と比較し、記載すべき事項の抜けや論点として扱うべき差がないかを確認する。なお、規則の名称、添付書類の名称など差があることが明らかな項目は比較対象としない。
  - 別紙5：補足説明すべき項目の抽出  
基本設計方針を起点として、添付書類での記載事項に対して補足が必要な事項を展開する。発電炉の補足説明資料の実績との比較を行い、添付書類等から展開した補足説明資料の項目に追加すべきものを抽出する。
  - 別紙6：変更前記載事項の既工認等との紐づけ  
基本設計方針の変更前の記載事項に対し、既認可等との紐づけを示す。  
※本別紙は、別紙1による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。

# 別紙

## 地盤00-01 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(地盤)】

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙1	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較	8/10	1	
別紙2	基本設計方針で対象申請書での申請の対象となる範囲を抽出	8/10	1	
別紙3	申請範囲とした基本設計方針の添付書類への展開	8/10	1	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	8/10	0	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出結果	8/10	1	
別紙6	変更前記載事項の既工認等との紐づけ	-	-	本別紙は、別紙1による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。

## 別紙 1

# 基本設計方針の許可整合性、 発電炉との比較

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第5条（安全機能を有する施設の地盤）、第32条（重大事故等対処施設の地盤）（1 / 3）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><b>【凡例】</b></p> <p><b>黄色</b>：発電炉工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所</p> <p><b>灰色</b>：基本設計方針に記載しない箇所</p> <p><b>赤字</b>：記載適正化箇所</p> <p><b>紫字</b>：SA設備に関する記載</p> <p><b>黄色吹き出し</b>：記載内容が一致しない箇所の差異理由</p> <p><b>赤吹き出し</b>：記載適正化の内容</p> <p><b>赤吹き出し</b>：＜追記・修正理由＞ 発電炉の記載を参考に適正化。</p> <p>（安全機能を有する施設の地盤） 第五条 安全機能を有する施設は、事業指定基準規則第六条第一項の地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならない。</p> <p>（重大事故等対処施設の地盤） 第三十二条 重大事故等対処施設は、次の各号に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める地盤に設置されたものでなければならない。</p> <p>一 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な再処理施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処</p>	<p>2. 地盤</p> <p>安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）及びそれらを支持する建物・構築物、若しくは重大事故等対処設備のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。DB地盤①、SA地盤①</p> <p>また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことも含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。DB地盤②、SA地盤②</p> <p>ここで、建物・構築物とは、建屋、構築物、屋外重要土木構造物（洞道）の総称とする。</p> <p>なお、構築物とは、屋外機械基礎、竜巻防護対策設備、筒類をいう。</p> <p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重や運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合、若しくは、重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラ</p>	<p>四、再処理施設の位置、構造及び設備並びに再処理の方法</p> <p>A. 再処理施設の位置、構造及び設備</p> <p>イ. 再処理施設の位置</p> <p>(1) 敷地の面積及び形状</p> <p>【第5条】 安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）及びそれらを支持する建物・構築物は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。DB地盤①</p> <p>【第32条】 常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。SA地盤①</p> <p>【第5、32条】 また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことも含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。DB地盤②、SA地盤②</p> <p>＜追記・修正理由＞ 建物・構築物の定義として対象を明確に記載するため。</p> <p>＜追記・修正内容＞ 建物・構築物の定義を明確化。</p> <p>【第5条】 耐震重要施設以外の安全機能を有する施設については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。DB地盤③</p> <p>＜追記・修正理由＞ 発電炉の記載を参考に適正化。</p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.1 安全設計の基本方針</p> <p>1.1.1 安全機能を有する施設に関する基本方針</p> <p>(14) 安全機能を有する施設は、地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置するとともに、地震力に十分に耐えることができる設計とする。④</p> <p>1.6 耐震設計</p> <p>再処理施設の耐震設計は、事業指定基準規則に適合するように、「1.6.1 安全機能を有する施設の耐震設計」に基づき設計する。④</p> <p>1.6.1 安全機能を有する施設の耐震設計</p> <p>1.6.1.3 基礎地盤の支持性能</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても、当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置する。④</p> <p>(2) 建物・構築物を設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生じる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。DB地盤⑥</p> <p>1.6.1.7 耐震重要施設の周辺斜面</p> <p>耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。④</p> <p>1.6.2 重大事故等対処施設の耐震設計</p> <p>1.6.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針</p> <p>重大事故等対処施設については、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時にお</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>1. 地盤等</p> <p>1.1 地盤</p> <p>（双方の記載） ＜不一致の理由＞ 法令に基づく用語が異なるため。 ＜不一致への手当て＞ 不要（手当てしない）</p> <p>設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）の建物・構築物、屋外重要土木構造物、津波防護施設及び浸水防止設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物について、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処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については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動Ss」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。</p> <p>また、上記に加え、基準地震動Ssによる地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、設置（変更）許可を受けた地盤に設置する。</p> <p>ここで、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。</p> <p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設以外の建物・構築物及びその他の土木構造物については、自重や運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、代替する機能を有する設計基準事故等対処設備が属する耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。</p>	<p>※事業変更許可申請書本文については設工認基本設計方針と横並び比較のため、記載順序を入れ替えて【第5条】【第32条】として整理。</p> <p>（発電炉の記載） ＜不一致の理由＞ 再処理施設では、屋外重要土木構造物（洞道）は耐震クラスに応じた地震力を適用するため、上記の記載に含まれる。津波防護施設等については、再処理施設では、津波の影響がなく、存在しない。 ＜不一致への手当て＞ 不要（記載しない）</p> <p>DB地盤⑥（P2～）</p> <p>（当社の記載） ＜不一致の理由＞ 再処理施設では、建物・構築物に屋外重要土木構造物（洞道）が含まれる。 ＜不一致の手当て＞ 建物・構築物の定義を明確化する。</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第5条（安全機能を有する施設の地盤）、第32条（重大事故等対処施設の地盤）（2 / 3）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p>設備」という。)であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの(以下「常設耐震重要重大事故等対処設備」という。)が設置される重大事故等対処施設 基準地震動による地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤</p> <p>二 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても当該重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤</p>	<p>スに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持機能を有する地盤に設置する。DB地盤③、SA地盤③</p> <p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能、若しくは重大事故に至るおそれのある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)又は重大事故(以下「重大事故等」という。)に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。DB地盤④、SA地盤④</p> <p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。DB地盤⑤、SA地盤⑤</p> <p>安全機能を有する施設のうち、Sクラスの施設の地盤、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と基準地震動による地震力又は静的地震力との組み合わせにより生じる施設の基礎地盤の算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。DB地盤⑥、SA地盤⑥</p> <p>また、上記の安全機能を有する施設の建物・構築物にあっては、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組み合わせにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤</p>	<p>【第5条】 耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。DB地盤④</p> <p>【第32条】 常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、重大事故に至るおそれのある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)若しくは重大事故(以下「重大事故等」という。)に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。SA地盤④</p> <p>【第5条】 耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。DB地盤⑤</p> <p>【第32条】 常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。SA地盤⑤</p> <p>&lt;追記・修正理由&gt; 発電炉にならない、対象となる施設とその施設に応じた地震力に対する地盤の支持力度を明確に記載するため。</p> <p>&lt;追記・修正内容&gt; Sクラス施設の地盤の接地圧に対する支持力については基準地震動による地震力より生じる施設の接地圧が地震の極限支持力度に対し、妥当な余裕を有することに修正。</p> <p>&lt;追記・修正理由&gt; 発電炉にならない、対象となる施設とその施設に応じた地震力に対する地盤の支持力度を明確に記載するため。</p> <p>&lt;追記・修正内容&gt; 上記以外の施設の地盤の接地圧に対する支持力については弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力より生じる施設の設置圧が地盤の短期許容支持力度に対し、妥当な余裕を有することに修正。</p>	<p>ける運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。◇</p> <p>(1) 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じて設計する。◇</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。◇</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、上記a. 以外のもの。◇</p> <p>(5) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。◇</p> <p>また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。SA地盤③</p> <p>(6) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等の対処に必要な機能へ影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。◇</p> <p>1.6.2.4 荷重の組合せと許容限界 重大事故等対処施設に適用する荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。◇</p> <p>1.6.2.4.4 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み</p>	<p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備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は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能、若しくは、重大事故に至るおそれがある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)又は重大事故(以下「重大事故等」という。)に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤として、設置(変更)許可を受けた地盤に設置する。</p> <p>設計基準対象施設のうち、耐震重要施設、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備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は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、設置(変更)許可を受けた地盤に設置する。</p> <p>設計基準対象施設のうち、Sクラスの施設(津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。)の地盤、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び土木構造物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と基準地震動S<sub>s</sub>による地震力との組合せにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。</p> <p>また、上記の設計基準対象施設にあっては、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動S<sub>d</sub>による地震力又は静的地震力との組合せにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p>	<p>DB地盤⑥ (P1から) SA地盤⑥ (P3から)</p>

<追記・修正理由>  
発電炉の記載を参考に適正化。

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第5条（安全機能を有する施設の地盤）、第32条（重大事故等対処施設の地盤）（3 / 3）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>の短期許容支持力度を許容限界とする。</p> <p>安全機能を有する施設のうち、Bクラス及びCクラスの施設の地盤、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び機器・配管系の地盤においては、自重や運転時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの又はBクラスの施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p>	<p>&lt;追記・修正理由&gt;                      発電炉にない、上記以外の施設とその施設に応じた地震力に対する地盤の支持力度を明確に記載するため。                      &lt;追記・修正内容&gt;                      上記以外の施設の地盤の接地圧に対する支持力については静的地震力及び動的地震力との組み合わせにより算定される設置圧が地盤の短期許容支持力度を許容限界とすることに修正。</p> <p>耐震重要施設は、基準地震動による地震力によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。□</p>	<p>合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力を用いる。◇</p> <p>(3) 基礎地盤の支持性能                      建物・構築物が設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生じる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、<u>妥当な余裕を有するよう設計する。</u> SA 地盤⑥</p> <p>(発電炉の記載)                      &lt;不一致の理由&gt;                      再処理施設では、屋外重要土木構築物（洞道）は耐震クラスに応じた地震力を適用するため、上記の記載に含まれる。津波防護施設等は、再処理施設では、津波の影響がなく、存在しない。                      &lt;不一致への手当て&gt;                      不要（記載しない）</p> <p>1.6.2.5 重大事故等対処施設の周辺斜面                      常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、当該施設の周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。◇</p>	<p>屋外重要土木構築物、津波防護施設及び浸水防止設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物の地盤においては、自重や運転時の荷重等と基準地震動<math>S_s</math>による地震力との組合せにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して<u>妥当な余裕を有することを確認する。</u></p> <p>設計基準対象施設のうち、Bクラス及びCクラスの施設の地盤、若しくは、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系及び土木構築物の地盤においては、自重や運転時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの又はBクラスの施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p>	<p>SA 地盤⑥ (P2へ)</p>



## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第五条（安全機能を有する施設の地盤）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
DB 地盤 ①	耐震重要施設及びそれらを支持する建物・構築物に係る地震時の接地圧に対する十分な支持力	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
DB 地盤 ②	耐震重要施設及びそれらを支持する建物・構築物に係る地震時に弱面上のずれが発生しないこと	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
DB 地盤 ③	耐震重要施設以外の安全機能を有する施設に係る地震時の接地圧に対する十分な支持力	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
DB 地盤 ④	耐震重要施設に係る地震発生に伴う地殻変動による支持地盤の傾斜及び撓み、地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状による安全機能の喪失	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
DB 地盤 ⑤	耐震重要施設に係る断層等の露頭の有無	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
DB 地盤 ⑥	安全機能を有する施設に係る地盤の支持性能についての許容限界	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
2. 事業変更許可申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
□	他条文との重複記載 （安全上重要な施設の周辺斜面）	第六条（地震による損傷の防止）にて記載する内容であるため、記載しない。	a		
3. 事業変更許可申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
◇	他条文との重複記載 （安全上重要な施設の周辺斜面）	第六条（地震による損傷の防止）にて記載する内容であるため、記載しない。	a		
◇	冒頭宣言	冒頭宣言であるため、記載しない	—		
◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため、記載しない。	a		
4. 添付書類等					
No.	書類名				
a	主要な再処理施設の耐震性に関する説明書				

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第三十二条（重大事故等対処施設の地盤）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
SA 地盤 ①	常設耐震重要重大事故等対処設備及びそれらを支持する建物・構築物に係る地震時の接地圧に対する十分な支持力	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 1号	—	a
SA 地盤 ②	常設耐震重要重大事故等対処設備及びそれらを支持する建物・構築物に係る地震時に弱面上のずれが発生しないこと	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 1号	—	a
SA 地盤 ③	重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に係る地震時の接地圧に対する十分な支持力	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 2号	—	a
SA 地盤 ④	常設重大事故等対処施設に係る地震発生に伴う地殻変動による支持地盤の傾斜及び撓み、地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状による安全機能の喪失	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 1号	—	a
SA 地盤 ⑤	常設重大事故等対処施設に係る断層等の露頭の有無	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 1号	—	a
SA 地盤 ⑥	重大事故等対処施設に係る地盤の支持性能についての許容限界	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 1号 2号	—	a
2. 事業変更許可申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
㊦	他条文との重複記載 （常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面）	第三十三条（地震による損傷の防止）にて記載する内容であるため、記載しない。	a		
3. 事業変更許可申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
◇	他条文との重複記載 （SA耐震区分の定義） （常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面）	第三十三条（地震による損傷の防止）にて記載する内容であるため、記載しない。	a		
◇	冒頭宣言	冒頭宣言であるため、記載しない	—		

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため、記載しない。	a
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	主要な再処理施設の耐震性に関する説明書		

## 別紙 2

# 基本設計方針を踏まえた添付書類の 記載及び申請回次の展開

注) 各申請回次の申請対象設備等については精査中。





## 別紙 3

### 基本設計方針の添付書類への展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先 (小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
1	2. 地盤 安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）及びそれらをサポートする建物・構築物、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	機能要求②	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等		IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針	【1. 概要】 耐震設計の基本方針に基づき、評価対象施設の耐震安全性評価を実施するための概要について記載する。  【2. 基本方針】 ・安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設において、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の解析用物性値については、事業変更許可申請書（添付書類四）に記載された値を用いることを基本とする。 ・事業変更許可申請書に記載されていない地盤の解析用物性値は、新たに設定する。 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。  【5. 地質断面図】 敷地内の地質は、新第三系中新統の礫架層、新第三系鮮新統の砂子又層下部層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層（H5面堆積物）及び第四系上部更新統の中段段丘堆積層（M1面堆積物及びM2面堆積物）並びにこれらの上位の火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、産錐堆積層からなる。 ・再処理施設の耐震安全性の評価対象施設は、設置位置の表層を掘削して岩盤である礫架層に設置される。	
2	また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことも含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。	機能要求②	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等				
3	ここで、建物・構築物とは、建屋、構築物、屋外重要土木構造物（洞道）の総称とする。 なお、構築物とは、屋外機械基礎、竜巻防護対策設備、筒類をいう。	定義	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等				
4	安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重や運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	機能要求②	安全冷却水A・B冷却塔 飛来物防護ネット、安全冷却水系冷却塔A・B 飛来物防護ネット、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所				
5	安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備をサポートする建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及びゆがみ並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能、若しくは重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」という。）に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。	機能要求②	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等	基本方針			※補足すべき事項の対象なし
6	安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備をサポートする建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。	機能要求②	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等				
7	安全機能を有する施設のうち、Sクラスの施設の地盤、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と基準地震動による地震力との組み合わせにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。	評価要求	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等				
8	また、上記の安全機能を有する施設の建物・構築物にあっては、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組み合わせにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。	評価要求	分離建屋/高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道				
9	安全機能を有する施設のうち、Bクラス及びCクラスの施設の地盤、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び機器・配管系の地盤においては、自重や運転時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの又はBクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。	評価要求	安全冷却水A・B冷却塔 飛来物防護ネット、安全冷却水系冷却塔A・B 飛来物防護ネット、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所				

7	安全機能を有する施設のうち、Sクラスの施設の地盤、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と基準地震動による地震力との組み合わせにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。	評価要求	安全冷却水A・B冷却塔、前処理建屋、分離建屋、制御建屋、緊急時対策建屋等		IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針	3. 地盤の解析用物性値 3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値 3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値 3.3 耐震評価における地下水位設定方針 4. 地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力算定式 4.2 杭基礎の支持力算定式 4.3 平板載荷試験について 6. 地盤の速度構造	【3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値】 ・事業変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定する。 【3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値】 ・改良地盤A及び改良地盤Bの解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。 ・マンメイドロック（コンクリート）の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算規程・同解説-許容応力度設計法-」（（社）日本建築学会、1999年）及び「原子力発電所耐震設計技術指針JEA4601-1987（（社）日本電気協会）」に基づき設定する。 【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】 (1) 地下水排水設備に囲まれている建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備に囲まれている建物・構築物については、地下水排水設備が基礎スラブ下端より深い位置に設置されていることから、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮し、設計用地下水位を基礎スラブ上端レベル以下に設定する。 (2) 地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物の設計用地下水位は、耐震設計上安全側となるように地表面に設定する。 【4. 地盤の支持力度】 ・支持地盤の極限支持力度は、基礎指針1988及び基礎指針2001の支持力算定式に基づき、対象施設の支持地盤の室内試験結果から算定する方法、又は地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験方法により設定する。 ・既設工認に係る使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における試験結果をもとに設定する。 【4.1 直接基礎の支持力算定式】 ・直接基礎の極限支持力度について、使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、以下に示す基礎指針1988による算定式に基づき設定する。 ・今回申請対象施設以外の地盤の支持力度については、当該施設の申請時において示す。 【4.2 杭基礎の支持力算定式】 ・杭基礎の押し込み力に対する支持力評価には、杭先端の支持岩盤への接地圧並びに杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。 ・杭基礎の引抜き力に対する支持力評価には、杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。 【4.3 平板載荷試験について】 ・使用前検査を実施していない施設については、極限支持力度を地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験の結果から設定する。 ※各回次にて対象とする建物・構築物が申請される毎に平板載荷試験結果を拡充する。	<地震応答解析に用いる地盤物性値の設定> 【3. 地盤の解析用物性値】 地震応答解析に用いる地盤物性値の設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について  <設計用地下水位の設定> 【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】 設計用地下水位の設定内容について説明する必要がある。 ⇒設計用地下水位の設定について
8	また、上記の安全機能を有する施設の建物・構築物にあっては、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組み合わせにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。	評価要求	分離建屋/高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道	評価条件 評価方法			<地盤の支持力度> 【4. 地盤の支持力度】 直接基礎及び杭基礎の支持力算定式について説明する必要がある。 また、使用前検査を実施していない施設について、平板載荷試験結果より設定した極限支持力度について説明する必要がある。 ⇒地盤の支持性能について	
9	安全機能を有する施設のうち、Bクラス及びCクラスの施設の地盤、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び機器・配管系の地盤においては、自重や運転時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの又はBクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。	評価要求	安全冷却水A・B冷却塔 飛来物防護ネット、安全冷却水系冷却塔A・B 飛来物防護ネット、第1保管庫・貯水所、第2保管庫・貯水所			【6. 地盤の速度構造】 ・入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基表面（T.M.S.L. - 70m）から解析モデル底面位置の礫架層をモデル化する。また、地下構造モデルの設定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切に設定した地盤モデルを設定する。	<地震応答解析に用いる地盤モデルの設定> 【6. 地盤の速度構造】 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について	



再処理目次								再処理添付書類構成案	記載概要	申請回数						補足説明資料		
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.	(イ)以降			1Gr	第1Gr 記載概要	2Gr (E)	第2Gr (E施設共用関連) 記載概要	2Gr (SA)	第2Gr (主要建屋SA設備等) 記載概要		3Gr	第3Gr 記載概要
1.								概要	【1.概要】 耐震設計の基本方針に基づき、評価対象施設の耐震安全性評価を実施するための概要について記載する。	○	概要説明	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	※補足すべき事項の対象なし
2.								基本方針	【2.基本方針】 ・安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設において、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の解析用物性値については、事業変更許可申請書（添付書類四）に記載された値を用いることを基本とする。 ・事業変更許可申請書に記載されていない地盤の解析用物性値は、新たに設定する。 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の極限支持力に対して、妥当な余裕を有することを確認する。	○	基本方針説明	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	※補足すべき事項の対象なし
3.								地盤の解析用物性値	—									
	3.1							事業変更許可申請書に記載された解析用物性値	【3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値】 ・事業変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定する。	○	事業変更許可申請書に記載された解析用物性値	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	
	3.2							事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値	【3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値】 ・改良地盤A及び改良地盤Bの解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。 ・マンメイドロック（コンクリート）の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算規程・同解説-許容応力度設計法」（（社）日本建築学会，1999年）及び「原子力発電所耐震設計技術指針JEA4601-1987」（（社）日本電気協会）」に基づき設定する。	○	事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	【3.地盤の解析用物性値】 地震応答解析に用いる地盤物性値の設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について
	3.3							耐震評価における地下水位設定方針	—									
			(1)					地下水排水設備に囲まれている建物・構築物	(1)地下水排水設備に囲まれている建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備に囲まれている建物・構築物については、地下水排水設備が基礎スラブ下端より深い位置に設置されていることから、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮し、設計用地下水位を基礎スラブ上端レベル以下に設定する。	○	耐震評価における地下水位設定方針	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】 設計用地下水位の設定内容について説明する必要がある。 ⇒設計用地下水位の設定について
			(2)					地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物	(2)地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物の設計用地下水位は、耐震設計上安全側となるように地表面に設定する。	○	耐震評価における地下水位設定方針	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	
4.								地盤の支持力度	【4. 地盤の支持力度】 ・支持地盤の極限支持力度は、基礎指針1988及び基礎指針2001の支持力算定式に基づき、対象施設の支持地盤の室内試験結果から算定する方法、又は地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板荷重試験方法により設定する。 ・既設工認に係る使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における試験結果をもとに設定する。	○	地盤の支持力度の算定方法	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	
	4.1							直接基礎の支持力算定式	【4.1 直接基礎の支持力算定式】 ・直接基礎の極限支持力度について、使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、以下に示す基礎指針1988による算定式に基づき設定する。 ・今回申請対象施設以外の地盤の支持力度については、当該施設の申請時において示す。	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	【4. 地盤の支持力度】 直接基礎及び杭基礎の支持力算定式について説明する必要がある。 また、使用前検査を実施していない施設について、平板荷重試験結果より設定した極限支持力度について説明する必要がある。 ⇒地盤の支持性能について
	4.2							杭基礎の支持力算定式	【4.2 杭基礎の支持力算定式】 ・杭基礎の押し込み力に対する支持力評価には、杭先端の支持岩盤への接地圧並びに杭周囲地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周囲摩擦係力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。 ・杭基礎の引抜き力に対する支持力評価には、杭周囲地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周囲摩擦係力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	
	4.3							平板荷重試験について	【4.3 平板荷重試験について】 ・使用前検査を実施していない施設については、極限支持力度を地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板荷重試験の結果から設定する。	○	平板荷重試験について	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	○	申請対象となる建物・構築物の地盤の支持力度	

再処理目次								再処理添付書類構成案	記載概要	申請回次						補足説明資料		
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.	(イ)以降			1Gr	第1Gr 記載概要	2Gr (E)	第2Gr (E施設共用関連) 記載概要	2Gr (SA)	第2Gr (主要建屋SA設備等) 記載概要		3Gr	第3Gr 記載概要
5.								地質断面図	【5.地質断面図】 ・敷地内の地質は、新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層下部層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層（H5面堆積物）及び第四系上部更新統の中段丘堆積層（M1面堆積物及びM2面堆積物）並びにこれらの上位の火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、崖堆積層からなる。 ・再処理施設の耐震安全性の評価対象施設は、設置位置の表層を掘削して岩盤である鷹架層に設置される。	○	地質断面図	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	※補足すべき事項の対象なし
6.								地盤の速度構造	【6.地盤の速度構造】 ・入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基盤表面（T.M.S.L.－70m）から解析モデル底面位置の鷹架層をモデル化する。また、地下構造モデルの設定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切に設定した地盤モデルを設定する。	○	地盤の速度構造	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	△	第1Grですべて説明されるため追加事項なし	【6.地盤の速度構造】 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について

凡例  
 ・「申請回次」について  
 ○：当該申請回次で新規に記載する項目又は当該申請回次で記載を追記する項目  
 △：当該申請回次以前から記載しており、記載内容に変更がない項目  
 -：当該申請回次で記載しない項目

## 別紙4

### 添付書類の発電炉との比較

発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p>1. 概要 本資料は、添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」に基づき、設計基準対象施設並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備、常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）（以下「常設重大事故等対処施設」という。）の耐震安全性評価を実施するに当たり、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性等の地盤物性値の設定及び支持性能評価で用いる地盤諸元の基本的な考え方を示したものである。</p> <p>2. 基本方針 設計基準対象施設及び常設重大事故等対処施設において、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性等の解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。また、全応力解析及び有効応力解析等に用いる解析用物性値をそれぞれ設定する。全応力解析に用いる解析用物性値は、設置変更許可申請書（添付書類六）に記載した値を用いることを基本とする。<u>有効応力解析に用いる解析用物性値は、工事計画認可申請において新たに設定する。</u> 対象設備を設置する地盤の地震時における支持性能評価については、設計基準対象施設及び常設重大事故等対処施設の耐震重要度分類又は施設区分に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が地盤の極限支持力に基づく許容限界*以下であることを確認する。 注記 *：妥当な安全余裕を持たせる。 極限支持力は、道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）・同解説（日本道路協会、平成14年3月）（以下「道路橋示方書」という。）及び建築基礎構造設計指針（日本建築学会、2001）（以下「基礎指針」という。）の支持力算定式に基づき、<u>対象施設の支持岩盤の室内試験結果（せん断強度）等より設定する。また、杭の支持力試験を実施している場合は、極限支持力を支持力試験から設定する。</u> 杭基礎の押し込み力に対する支持力評価において、<u>原地盤の地盤物性を考慮した耐震設計で保守的に配慮した支持力評価を行う場合、及び豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した耐震設計を行う場合は、第四系の杭周面摩擦力を支持力として考慮せず、杭先端の支持岩盤への接地圧に対する支持力評価を行うことを基本とする。ただし、杭を根入れした岩盤及び岩着している地盤改良体とその上方の非液状化層が連続している場合は、その杭周面摩擦力を支持力として考慮する。</u> 杭基礎の引抜き力に対する支持力評価において、<u>原地盤の地盤物性を考慮した耐震設計で保守的に配慮した支持力評価を行う場合、及び豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的に液状化させることを仮定した耐震設計を行う場合は、第四系の杭周面摩擦力を支持力として考慮せず、新第三系（久米層）の杭周面摩擦力により算定される極限支持力を考慮することを基本とする。ただし、杭周面地盤に地盤改良体がある場合は、その杭周面摩擦力を支持力として考慮す</u></p>	<p>1. 概要 本資料は、添付書類「耐震設計の基本方針」のうち「2. 耐震設計の基本方針」に基づき、再処理施設の耐震安全性評価を実施するに当たり、評価対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の地盤物性値設定及び支持性能評価で用いる地盤諸元の基本的な考え方を示したものである。</p> <p>2. 基本方針 再処理施設において、耐震安全性評価対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の解析用物性値については、事業変更許可申請書（添付書類四）に記載された値を用いることを基本とする。事業変更許可申請書に記載されていない地盤の解析用物性値は、新たに設定する。 施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、再処理施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、極限支持力度を下回ることを確認することによって行う。</p>	<p>1. 概要 本資料は、添付書類「IV-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「2. 耐震設計の基本方針」に基づき、<u>安全機能を有する施設、常設耐震重要重大事故等対処設備及び常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設（以下「常設重大事故等対処施設」という。）</u>の耐震安全性評価を実施するに当たり、評価対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の地盤物性値の設定及び支持性能評価で用いる地盤諸元の基本的な考え方を示したものである。</p> <p>2. 基本方針 <u>安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設において、</u>対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の解析用物性値については、事業変更許可申請書（添付書類四）に記載された値を用いることを基本とする。事業変更許可申請書に記載されていない地盤の解析用物性値は、新たに設定する。  <u>対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。</u>  <u>支持地盤の極限支持力度は、建築基礎構造設計指針（日本建築学会、1988及び2001）（以下「基礎指針1988」及び「基礎指針2001」という。）の支持力算定式に基づき、対象施設の支持地盤の室内試験結果から算定する方法、又は地盤工学会規準（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験方法から極限支持力度を設定する。</u>  <u>杭基礎の押し込み力に対する支持力評価には、杭先端の支持岩盤への接地圧並びに杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。</u>  <u>杭基礎の引抜き力に対する支持力評価には、杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。</u></p>	<p>有効応力解析について液状化評価対象施設周辺の周囲には基本的には改良地盤等があり、液状化の影響が軽減されていると考えられることから液状化の影響を考慮しない解析による設計を基本ケースとして実施しており、基本ケースにおいて非液状化の条件を考慮していることから記載しない。</p> <p>適用する基準の差異。時期の差異は、試験の実施時期に合わせているため問題ない。</p> <p>再処理施設の杭基礎は第四系の杭周面地盤を地盤改良体にて置換しているため、その杭周面摩擦力を合わせて考慮することを前提としている。</p> <p>再処理施設の杭基礎は第四系の杭周面地盤を地盤改良体にて置換しているため、その杭周面摩擦力を合わせて考慮することを前提としている。</p>

発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p>る。</p> <p>3. 地盤の解析用物性値</p> <p>3.1 設置変更許可申請書に記載された解析用物性値                      全応力解析に用いる解析用物性値として、設置変更許可申請書に記載された解析用物性値を表3-1及び図3-1～図3-10に、設定根拠を表3-2に示す。設置変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定した。</p> <p>3.2 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値                      設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値を表3-3～表3-5に、その設定根拠を表3-6～表3-8に示す。</p> <p>3.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値  <u>建物・構築物の動的解析において、地震時における地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。</u>  <u>地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差<math>\sigma</math>を用いて、液状化強度を「回帰曲線-1<math>\sigma</math>」にて設定することを基本とする。</u>  <u>また、構築物への地盤変位に対する保守的な配慮として、地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響を考慮する場合は、原地盤よりも十分に小さい液状化強度特性（敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性）を設定する。</u>  <u>設置変更許可申請書における解析物性値は全応力解析用に設定しているため、液状化検討対象層の物理的及び力学的特性から、各層の有効応力解析に必要な物性値を設定する。</u>  <u>なお、地盤の物理的及び力学的特性は、日本工業規格（JIS）又は地盤工学会（JGS）の基準に基づいた試験の結果から設定することとした。</u></p> <p>3.2.2 強制的に液状化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値  <u>施設の耐震評価においては、敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケースを設定する場合がある。</u>  <u>豊浦標準砂の液状化強度特性は、文献（CYCLIC UNDRAINED TRIAXIAL STRENGTH OF SAND BY A COOPERATIVE TEST PROGRAM[Soils and Foundations, JSSMFE. 26-3. (1986)]）から引用した相対密度73.9～82.9%の豊浦標準砂の液状化強度試験データに対し、それらを全て包含する「FLIP*」の液状化特性を設定する。</u>  <u>なお、豊浦標準砂は、山口県豊浦で産出される天然の珪砂であり、敷地には存在しないものである。豊浦標準砂は、淡</u></p>	<p>3. 地盤の解析用物性値</p> <p>3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値                      事業変更許可申請書に記載されている解析用物性値一覧表を第3-1表に、設定根拠を第3-2表に示す。事業変更許可申請書に記載されている解析用物性値については、主に敷地内の地盤から採取した試料を用いて実施した試験結果を基に設定している。                      岩盤（鷹架層）の解析用物性値は、添付書類「基準地震動S<sub>s</sub>及び弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の概要」に記載された地盤モデルの値を設定する。</p> <p>3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値</p>	<p>3. 地盤の解析用物性値</p> <p>3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値                      事業変更許可申請書に記載された解析用物性値一覧表を第3-1表及び第3-1図～第3-3図に、設定根拠を第3-2表に示す。<u>事業変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定した。</u>  <u>岩盤（鷹架層）の解析用物性値は、後述する「6.地盤の速度構造」にて示すものとする。</u></p> <p>3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値                      事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値の一覧表を第3-3表に、設定根拠を第3-4表に示す。</p>	<p>説明性を考慮し、岩盤物性については後述の地盤の速度構造と合わせて示す。</p> <p>再処理施設では、有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する方針であり、地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響は考慮しないため、記載しない。                      また、液状化評価対象施設周辺の周囲には基本的には改良地盤等があり、液状化の影響が軽減されていると考えられることから液状化の影響を考慮しない解析による設計を基本ケースとして実施しており、基本ケースにおいて非液状化の条件を考慮していることから記載しない。</p>

発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p><u>黄色の丸みのある粒から成り、粒度が揃い均質で非常に液状化しやすい特性を有していることから、液状化強度特性に関する研究及びそれに伴う実験などで多く用いられている。</u></p> <p><u>注記 *：有効応力解析コード「FLIP (Finite element analysis of Liquefaction Program)」は、1988年に運輸省港湾技術研究所（現、(独)港湾空港技術研究所）において開発された平面ひずみ状態を対象とする有効応力解析法に基づく2次元地震応答解析プログラムである。</u></p> <p>3.2.3 その他の解析用物性値</p> <p>(1) 捨石  <u>捨石については、「港湾構造物設計事例集（(財)沿岸技術研究センター、平成19年3月）」に基づき、表3-3のとおり解析用物性値を設定する。</u></p> <p>(2) 人工岩盤（コンクリート）  <u>人工岩盤（コンクリート）については、「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会、2005）」に基づき、表3-4のとおり解析用物性値を設定する。</u></p> <p>(3) 地盤改良体  <u>地盤改良体（セメント改良）については、既設改良体又は既設改良体を模擬した再構成試料による試験結果及び文献（地盤工学への物理探査技術の適用と事例（地盤工学会、2001年）、わかりやすい土木技術ジェットグラウト工法（鹿島出版社 柴崎他、1983年））等を参考に表3-5のとおり解析用物性値を設定する。</u>  <u>また、地盤改良体（薬液注入）については、改良対象の原地盤の解析用物性値と同等の物性値を用いるとともに、非液状化層とする。</u>  <u>なお、上記物性値とは別に、地盤改良試験施工を実施する主排気筒、非常用ガス処理系配管支持架構及び緊急時対策所建屋における地盤改良体（セメント改良）の解析用物性及びばらつきの設定については、各対象施設近傍にて実施した地盤改良試験施工結果を用いる。</u></p> <p>3.3 耐震評価における地下水位設定方針</p> <p>(1) <u>建物・構築物の耐震評価における地下水位設定方針</u>  <u>建物・構築物の耐震評価においては、敷地における将来の防潮堤設置による地下水位上昇の可能性を踏まえ、地下水位を地表面に設定する。ただし、原子炉建屋の地下水位については、原子炉建屋地下排水設備を設置することにより、地下水位を原子炉建屋基礎盤底面レベル以深に維持しているため、地下水位は原子炉建屋の基礎盤底面レベルより低い位置に設定する。</u></p> <p>(2) <u>土木構造物（津波防護施設等を含む）の耐震評価における地下水位設定方針</u>  <u>土木構造物の耐震評価においては、敷地における将来の防潮堤設置による地下水位上昇の可能性を踏まえ、地下水位を地表面に設定する。</u></p>	<p>改良地盤 A 及び改良地盤 B の解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。</p> <p>マンメイドロック（以下、「MMR」という。）（コンクリート）（設計基準強度=14.7N/mm<sup>2</sup>）の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説 2010（(社)日本建築学会、2010年）」に基づき設定する。</p> <p>事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値の一覧表を第 3-3 表に、設定根拠を第 3-4 表に示す。</p>	<p>改良地盤 A 及び改良地盤 B の解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。</p> <p><u>マンメイドロック（以下「MMR」という。）（コンクリート）の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説-許容応力度設計法-（(社)日本建築学会、1999年）」及び「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（(社)日本電気協会）」に基づき設定する。</u></p> <p>3.3 耐震評価における地下水位設定方針</p> <p>(1) <u>地下水排水設備に囲まれている建物・構築物</u>  <u>建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備に囲まれている建物・構築物については、地下水排水設備が基礎スラブ下端より深い位置に設置されていることから、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮し、設計用地下水位を基礎スラブ上端レベル以下に設定する。</u></p> <p>(2) <u>地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物</u>  <u>建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物の設計用地下水位は、耐震設計上安全側となるように地表面に設定する。</u></p>	<p>申請対象施設の周辺地盤に設計上考慮すべき捨石は存在していない。</p> <p>MMR は準拠する文献が異なる。また、改良地盤は、2種類設定（共にセメント改良）している。</p> <p>敷地における将来の防潮堤等設置による地下水位上昇の可能性はない。また、発電炉と同様に地下水排水設備の影響を考慮した地下水位設定方針であるが、地下水排水設備との位置関係による設定としている。</p>

発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p>4. 極限支持力  <u>極限支持力は、道路橋示方書及び基礎指針の支持力算定式に基づき、対象施設の岩盤の室内試験結果（せん断強度）等より設定する。</u></p> <p>4.1 直接基礎及びケーソン基礎の支持力算定式  <u>道路橋示方書及び基礎指針による直接基礎の支持力算定式を以下に示す。</u></p> <p>4.2 杭基礎の支持力算定式  <u>道路橋示方書及び基礎指針による杭基礎における各工法の支持力算定式を以下に示す。</u>  <u>杭基礎の押し込み力に対する支持力評価において、原地盤の地盤物性を考慮した耐震設計で保守的に配慮した支持力評価を行う場合、及び豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した耐震設計を行う場合は、第四系の杭周面摩擦力を支持力として考慮せず、杭先端の支持岩盤への接地圧に対する支持力評価を行うことを基本とする。ただし、杭を根入れした岩盤及び岩着している地盤改良体とその上方の非液化化層が連続している場合は、その杭周面摩擦力を支持力として考慮する。</u>  <u>杭基礎の引抜き力に対する支持力評価において、原地盤の地盤物性を考慮した耐震設計で保守的に配慮した支持力評価を行う場合、及び豊浦標準砂の液化化強度特性により強制的に液化化させることを仮定した耐震設計を行う場合は、第四系の杭周面摩擦力を支持力として考慮せず、新第三系（久米層）の杭周面摩擦力により算定される極限支持力を考慮することを基本とする。ただし、杭周面地盤に地盤改良体がある場合は、その杭周面摩擦力を支持力として考慮する。</u></p> <p>4.3 地中連続壁基礎の支持力算定式  <u>道路橋示方書による地中連続壁基礎における支持力算定式を以下に示す。</u></p> <p>4.4 杭の支持力試験について  <u>杭の支持力試験を実施している使用済燃料乾式貯蔵建屋については、極限支持力を支持力試験結果から設定する。</u></p>	<p>4. 地盤の支持力度                  地盤の極限支持力度については、既設工認に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、「建築基礎構造設計指針（（社）日本建築学会、1988年）」に基づき設定する。極限支持力度を第4-1表に示す。                  なお、今回申請対象施設以外の地盤の支持力度については、当該施設の申請時において示す。</p>	<p>4. 地盤の支持力度  <u>支持地盤の極限支持力度は、基礎指針1988及び基礎指針2001の支持力算定式に基づき、対象施設の支持地盤の室内試験結果から算定する方法、又は地盤工学会規準（JGS1521-2003）地盤の平板載荷試験方法により設定する。なお、既設工認に係る使用前検査（以下「使用前検査」という。）を実施している場合は、使用前検査成績書における試験結果をもとに設定する。</u></p> <p>4.1 <u>直接基礎の支持力算定式</u>  <u>直接基礎の極限支持力度について、使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、以下に示す基礎指針1988による算定式に基づき設定する。極限支持力度を第4-1表に示す。</u>  <u>なお、今回申請対象施設以外の地盤の支持力度については、当該施設の申請時において示す。</u></p> <p>4.2 <u>杭基礎の支持力算定式</u>  <u>基礎指針2001による杭基礎における支持力算定式を以下に示す。</u>  <u>杭基礎の押し込み力に対する支持力評価には、杭先端の支持岩盤への接地圧並びに杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。</u></p> <p><u>杭基礎の引抜き力に対する支持力評価には、杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。</u></p>	<p>試験の実施時期による、準拠する版の差異。また、使用前検査成績書があるものについては、当該施設の設置位置の支持力に直接対応する岩石試験結果を用いることで精緻化を図っている。</p> <p>申請対象施設にケーソン基礎は存在しない。                  記載は今回の申請対象施設のみの地盤の極限支持力度としており、今回の申請対象以外の施設については、申請の都度、個別の基本設計方針に記載する。</p> <p>適用する基準の差異。</p> <p>申請対象施設周辺の地下水の状況や改良地盤を勘案し、設計は全応力解析で実施している。また、再処理施設の杭基礎は第四系の杭周面地盤を地盤改良体にて置換しているため、その杭周面摩擦力を合わせて考慮することを前提としている。</p> <p>申請対象施設に地中連続壁基礎は存在しない。</p> <p>杭基礎の支持力については全て4.2における算定式を用いているため申請対象施設において杭の支持力試験は実施していない。</p>

発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p>5. 地質断面図  <u>地震応答解析に用いる地質断面図は、評価対象地点近傍のボーリング調査等の結果に基づき、岩盤、堆積物及び埋戻土の分布を設定し作成する。</u>図5-1 に敷地内で実施したボーリング調査位置図を示す。                  代表例として、図5-1 に示す断面位置の地質断面図を図5-2 に示す。</p> <p>6. 地盤の速度構造                  6.1 入力地震動策定に用いる地下構造モデル                  入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基盤表面（EL. -370m）から解析モデル底面位置の久米層をモデル化する。地下構造モデルを表6-1 に示す。入力地震動算定の概念図を図6-1 に示す。                  なお、繰返し三軸試験により、久米層はせん断剛性及び履歴減衰のひずみ依存特性を有していることを確認していることから、久米層のモデル化においては、繰返し三軸試験による久米層のひずみ依存特性を解析用地盤物性値として用いる。</p> <p>6.2 地震応答解析に用いる浅部地盤の解析モデル  <u>地震応答解析に用いる地盤の速度構造モデルとして、図6-2 に示す位置で実施したPS 検層の結果に基づく地層ごとのせん断波速度Vs 及び粗密波速度Vp を表6-2 に示す。</u>  <u>表6-2 では、PS 検層結果を2 種類の速度構造モデルとして取り纏めている。表6-2 のうち平均値として記載した速度構造モデルは、全応力解析に適用する。</u>  <u>また、有効応力解析コード「FLIP」では、平均有効主応力の関数式にて動的変形特性をモデル化する必要がある。よって、表6-2 のうち平均有効主応力依存式として記載した速度構造モデルは、有効応力解析に適用することを基本とする。ただし、一部の全応力解析に対しては、平均有効主応力の関数式にてせん断波速度Vs をモデル化する場合がある。</u></p> <p>7. 地盤の液状化強度特性の代表性、網羅性及び保守性  <u>本章では、「3.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値」及び「3.2.2 強制的に液状化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値」に記載した地盤の液状化強度特性の代表性、網羅性及び保守性についての確認結果を</u></p>	<p>5. 地質断面図                  第5-1 図に敷地内地質平面図を示す。また、第5-1 図に示す断面位置の地質断面図を第5-2 図に示す。                  敷地内の地質は、新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層下部層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層（H<sub>5</sub>面堆積物）及び第四系上部更新統の中位段丘堆積層（M<sub>1</sub>面堆積物及びM<sub>2</sub>面堆積物）並びにこれらの上位の火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、崖錐堆積層からなる。                  再処理施設の耐震安全性の評価対象施設は、設置位置の表層を掘削して岩盤である鷹架層に設置され、施設の周囲は埋戻し土で埋め戻される。</p>	<p><u>4.3 平板載荷試験について</u>  <u>使用前検査を実施していない施設については、極限支持力度を地盤工学会規準（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験の結果から設定する。</u></p> <p>5. 地質断面図                  第5-1 図に敷地内地質平面図を示す。また、第5-1 図に示す断面位置の地質断面図を第5-2 図に示す。  <u>敷地内の地質は、新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層下部層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層（H<sub>5</sub>面堆積物）及び第四系上部更新統の中位段丘堆積層（M<sub>1</sub>面堆積物及びM<sub>2</sub>面堆積物）並びにこれらの上位の火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、崖錐堆積層からなる。</u>  <u>再処理施設の耐震安全性の評価対象施設は、設置位置の表層を掘削して岩盤である鷹架層に設置される。</u></p> <p><u>6. 地盤の速度構造</u>  <u>入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基盤表面（T.M.S.L. -70m）から解析モデル底面位置の鷹架層をモデル化する。また、地下構造モデルの設定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切に設定した地盤モデルを設定する。地下構造モデルを第6.-1表に示す。入力地震動算定の概念図を第6.-1図及び第6-2図に示す。</u>  <u>なお、安全冷却水B 冷却塔の地下構造モデルの設定については、繰返し三軸試験による地下構造のひずみ依存特性を解析用地盤物性値として用いる。</u></p>	<p>使用前検査を実施していない施設は平板載荷試験結果により極限支持力度を設定する。</p> <p>事業変更許可申請書に合わせた記載。</p> <p>地盤モデルの取扱いの違いによる記載。</p> <p>地震応答解析における地盤の速度構造モデルは、上記にて示している。再処理施設では、有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する方針であり、地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響は考慮しないため、記載しない。                  また、液状化評価対象施設周辺の周囲には基本的には改良地盤等があり、液状化の影響が軽減されていると考えられることから液状化の影響を考慮しない解析による設計を基本ケースとして実施しており、基本ケースにおいて非液状化の条件を考慮しているこ</p>



発電炉（東海第二）	再処理施設 2020年12月24日申請	再処理施設 修正方針	備考
<p>記載する。</p> <p><u>7.1 液状化強度試験箇所の代表性及び網羅性</u>  <u>「3.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値」は設置変更許可段階での液状化強度試験結果に基づき設定されているが、工事計画認可申請段階においては、液状化検討対象層の分布状況を踏まえた平面及び深度方向のデータ拡充を目的とするとともに、液状化強度試験箇所のN値と細粒分含有率Fcを用いて道路橋示方書に基づき算定される液状化強度比RLを指標とした保守的な試験箇所の選定による液状化強度試験結果の代表性向上を目的とし、追加液状化強度試験を実施した。設置変更許可段階及び追加液状化強度試験箇所の平面配置を図7-1に示す。</u>  <u>これらの液状化強度試験箇所の代表性及び網羅性については、上記の液状化強度比RLの平均値と、敷地内調査孔（敷地で取得した全データ）のN値と細粒分含有率Fcを用いて算定される液状化強度比RLの平均値を比較することにより確認する。</u>  <u>液状化強度試験箇所の代表性及び網羅性の確認結果の例として、du層とAs層における液状化強度比RLの比較結果を図7-2に示す。液状化強度試験箇所の液状化強度比RLの平均値が敷地内調査孔の液状化強度比RLの平均値よりも小さいことから、液状化強度試験箇所の代表性及び網羅性を確認した。</u></p> <p><u>7.2 地盤の液状化強度特性における代表性及び保守性</u>  <u>「3.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値」に記載した地盤の液状化強度特性に対し、追加液状化強度試験結果との比較等を行うことでその代表性を確認する。また、「3.2.2 強制的に液状化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値」に記載した敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性と、これら原地盤の液状化強度試験結果を比較することでその保守性を確認する。</u>  <u>地盤の液状化強度特性における代表性及び保守性の確認結果の例として、du層とAs層の液状化強度特性の比較結果を図7-3に示す。</u>  <u>追加液状化強度試験結果が「3.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値」に記載した地盤の液状化強度特性を上回っていること、及び要素シミュレーション結果であるFLIP 原地盤の解析用液状化強度特性（設置変更許可申請段階、<math>-1\sigma</math>）がおおむね液状化強度試験結果の下限を通過していることから、地盤の液状化強度特性における代表性を確認した。</u>  <u>さらに、「3.2.2 強制的に液状化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値」に記載した敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性が全ての液状化強度試験結果よりも十分小さいことを確認することで、地盤の液状化強度特性における保守性を確認した。</u></p>			<p>とから記載しない。</p>

## 別紙5

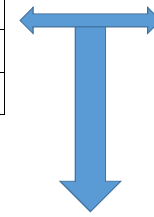
### 補足説明すべき項目の抽出

補足説明すべき項目の抽出  
(第5条 安全機能を有する施設の地盤, 第32条 重大事故等対処施設の地盤)

	基本設計方針	添付書類	補足すべき事項
1	<p>2. 地盤 安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）及びそれらを支持する建物・構築物、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。</p>	<p>【1. 概要】 耐震設計の基本方針に基づき、評価対象施設の耐震安全性評価を実施するための概要について記載する。</p> <p>【2. 基本方針】 ・安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設において、対象施設を設置する地盤の物理特性、強度特性、変形特性の解析用物性値については、事業変更許可申請書（添付書類四）に記載された値を用いることを基本とする。 ・事業変更許可申請書に記載されていない地盤の解析用物性値は、新たに設定する。 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。</p>	
2	<p>また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことも含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。</p>	<p>【3. 地盤の解析用物性値】 【3.1 事業変更許可申請書に記載された解析用物性値】 ・事業変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定する。</p>	<p>【3. 地盤の解析用物性値】 地震応答解析に用いる地盤物性値の設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について</p>
3	<p>ここで、建物・構築物とは、建屋、構築物、屋外重要土木構造物（洞道）の総称とする。 なお、構築物とは、屋外機械基礎、竜巻防護対策設備、筒類をいう。</p>	<p>【3.2 事業変更許可申請書に記載されていない解析用物性値】 ・改良地盤A及び改良地盤Bの解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。 ・マンメイドロック（コンクリート）の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説-許容応力度設計法-（（社）日本建築学会、1999年）」及び「原子力発電所耐震設計技術指針JTAG4601-1987（（社）日本電気協会）」に基づき設定する。</p>	
4	<p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重や運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。</p>	<p>IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針</p> <p>【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】 (1) 地下水排水設備に囲まれている建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備に囲まれている建物・構築物については、地下水排水設備が基礎スラブ下端より深い位置に設置されていることから、地下水排水設備による地下水位の低下を考慮し、設計用地下水位を基礎スラブ上端レベル以下に設定する。 (2) 地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物 建物・構築物の耐震評価において、地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物の設計用地下水位は、耐震設計上安全側となるように地表面に設定する。</p>	<p>【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】 設計用地下水位の設定内容について説明する必要がある。 ⇒設計用地下水位の設定について</p>
5	<p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能、若しくは重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」という。）に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。</p>	<p>【4. 地盤の支持力度】 ・支持地盤の極限支持力度は、基礎指針1988及び基礎指針2001の支持力算定式に基づき、対象施設の支持地盤の室内試験結果から算定する方法、又は地盤工学会規準（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験方法により設定する。 ・既設工認に係る使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における試験結果をもとに設定する。</p>	<p>【4. 地盤の支持力度】 直接基礎及び杭基礎の支持力算定式について説明する必要がある。 また、使用前検査を実施していない施設について、平板載荷試験結果より設定した極限支持力度について説明する必要がある。 ⇒地盤の支持性能について</p>
6	<p>安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設、若しくは常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。</p>	<p>【4.1 直接基礎の支持力算定式】 ・直接基礎の極限支持力度について、使用前検査を実施している場合は、使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、以下に示す基礎指針1988による算定式に基づき設定する。 ・今回申請対象施設以外の地盤の支持力度については、当該施設の申請時において示す。</p>	
7	<p>安全機能を有する施設のうち、Sクラスの施設の地盤、若しくは重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重や運転時の荷重等と基準地震動による地震力との組み合わせにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。</p>	<p>【4.2 杭基礎の支持力算定式】 ・杭基礎の押し込み力に対する支持力評価には、杭先端の支持岩盤への接地圧並びに杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。 ・杭基礎の引抜き力に対する支持力評価には、杭周面地盤の地盤改良体及び支持岩盤への杭根入れ部分の杭周面摩擦力により算定される極限支持力度を考慮することを基本とする。</p>	
8	<p>また、上記の安全機能を有する施設の建物・構築物にあつては、自重や運転時の荷重等と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組み合わせにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p>	<p>【4.3 平板載荷試験について】 ・使用前検査を実施していない施設については、極限支持力度を地盤工学会規準（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験の結果から設定する。</p>	
9	<p>安全機能を有する施設のうち、Bクラス及びCクラスの施設の地盤、若しくは、重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び機器・配管系の地盤においては、自重や運転時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの又はBクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</p>	<p>【5. 地質断面図】 ・敷地内の地質は、新第三系中新統の鷹架層、新第三系鮮新統の砂子又層下部層、第四系下部～中部更新統の六ヶ所層、第四系中部更新統の高位段丘堆積層（H5面堆積物）及び第四系上部更新統の中位段丘堆積層（M1面堆積物及びM2面堆積物）並びにこれらの上位の火山灰層、第四系完新統の沖積低地堆積層、崖錐堆積層からなる。 ・再処理施設の耐震安全性の評価対象施設は、設置位置の表層を掘削して岩盤である鷹架層に設置される。 【6. 地盤の速度構造】 ・入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基礎表面（T.M.S.L. -70m）から解析モデル底面位置の鷹架層をモデル化する。また、地下構造モデルの設定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切に設定した地盤モデルを設定する。</p>	<p>【6. 地盤の速度構造】 地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について説明する必要がある。 ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について</p>

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目			
地盤の支持性能について	【3. 地盤の解析用物性値】	<地震応答解析に用いる地盤物性値の設定>	[補足地盤1]
	【6. 地盤の速度構造】	<地震応答解析に用いる地盤モデルの設定>	
	【3.3 耐震評価における地下水位設定方針】	<設計用地下水位の設定>	[補足地盤2]
	【4. 地盤の支持力度】	<地盤の支持力度>	[補足地盤3]

発電炉の補足説明資料の説明項目		展開要否	理由
補足-340-1 耐震性に関する説明書の補足説明資料 地盤の支持性能について	4. 地盤の解析用物性値	○	
	6. 地盤の速度構造	○	
	3.3 敷地の地下水位分布及び耐震評価における地下水位設定方針	○	
	5. 極限支持力	○	



基本設計方針からの展開で抽出された補足すべき事項と発電炉の補足説明資料の説明項目を比較した結果、追加で補足すべき事項はない。

東海第二発電所 補足説明資料	再処理施設 補足説明資料	記載概要	補足説明すべき事項	申請回次								
				1Gr	第1Gr 記載概要	2Gr(E)	第2Gr (E施設共用関連) 記載概要	2Gr(SA)	第2Gr (主要建屋SA設備等) 記載概要	3Gr	第3Gr 記載概要	
<b>【340-1】地盤の支持性能について</b>	地盤の支持性能について											
1.概要	1.概要											
2.基本方針	2.基本方針											
3.評価対象施設周辺の地質等	3.評価対象施設周辺の地質等											
3.1 評価対象施設周辺の地質	3.1 評価対象施設周辺の地質	地下水排水設備に囲まれている建物・構築物については、地下水排水設備が基礎スラブ下端より深い位置に設置されていることから、地下水排水設備による地下水の低下を考慮し、設計用地下水水位を基礎スラブ上端へより以下に設定する。また、地下水排水設備の外側に配置される建物・構築物の設計用地下水水位は、前掲設計上安全側となるように地表面に設定する。	「補足地盤2」	【耐震建物13】設計用地下水水位の設定について		△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	
3.2 評価対象施設周辺の地質状況整理結果	3.2 評価対象施設周辺の地質状況整理結果											
3.3 敷地の地下水分布及び耐震評価における地下水設定方針	3.3 敷地の地下水分布及び耐震評価における地下水設定方針											
3.3.1 敷地の地下水分布	3.3.1 敷地の地下水分布											
3.3.2 耐震評価における地下水設定方針	3.3.2 耐震評価における地下水設定方針											
4.地盤の解析用物性値	4.地盤の解析用物性値											
4.1 設置変更許可申請書に記載された解析用物性値	4.1 設置変更許可申請書に記載された解析用物性値	事業変更許可申請書に記載された解析用物性値については、原位置試験及び室内試験から得られた各種物性値を基に設定する。改良地盤A及び改良地盤Bの解析用物性値については、各種試験に基づき設定する。マンメイトロック(コンクリート)の解析用物性値については、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説-許容応力度設計法-(社)日本建築学会, 1999年」及び「原子力発電所耐震設計技術指針(EAG400)-1987(社)日本電気協会」に基づき設定する。	「補足地盤1」	【耐震建物08】地震応答解析における地盤モデル及び物性値の設定について		△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	
4.2 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値	4.2 設置変更許可申請書に記載されていない解析用物性値											
4.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値	4.2.1 有効応力解析に用いる解析用物性値											
4.2.2 強制的に液化化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値	4.2.2 強制的に液化化させることを仮定した有効応力解析に用いる解析用物性値											
4.2.3 その他の解析用物性値	4.2.3 その他の解析用物性値											
4.2.4 地盤の物性のばらつきについて	4.2.4 地盤の物性のばらつきについて											
5.極限支持力	5.極限支持力											
5.1 直接基礎及びケーソン基礎の支持力算定式	5.1 直接基礎の支持力算定式											
5.2 杭基礎の支持力算定式	5.2 杭基礎の支持力算定式											
5.3 地中連続壁基礎の支持力算定式	5.3 地盤の平板載荷試験について	使用前検査を実施済みの施設は、その検査結果をもとに設定する。使用前検査を実施していない施設は、平板載荷試験の結果から設定する。	「補足地盤3」	-	-	-	-	-	-	○	使用前検査を実施していないものは、平板載荷試験結果(詳細)を補足説明資料に記載する。	
5.4 極限支持力算定式における久米層の非排水せん断強度の適用性について												
5.5 杭の支持力試験について												
6.地盤の速度構造	6.地盤の速度構造											
6.1 入力地震動の設定に用いる地下構造モデル	6.1 入力地震動の設定に用いる地下構造モデル	入力地震動の設定に用いる地下構造モデルについては、解放基礎表面(T.M.S.L.より70m)から解析モデル底部位置の構築層をモデル化する。また、地下構造モデルの設定にあたっては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行ったうえで、適切に設定した地盤モデルを設定する。	「補足地盤1」	【耐震建物08】地震応答解析における地盤モデル及び物性値の設定について		△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	△	前前回次から追加事項はない	
6.2 地震応答解析に用いる地盤の速度構造モデル												
6.3 PS検層結果の代表性及び網羅性について												
6.3.1 第四系におけるPS検層の代表性及び網羅性について												
6.3.2 新第三系におけるPS検層の代表性及び網羅性について												

凡例  
 ・「申請回次」について  
 ○：当該申請回次で新規に記載する項目又は当該申請回次で記載を追記する項目  
 △：当該申請回次以前から記載しており、記載内容に変更がない項目  
 -：当該申請回次で記載しない項目

## 別紙 6

# 変更前記載事項の 既工認等との紐づけ

※本別紙は、別紙 1 による基本設計方針の記載事項の確定後に示す。