

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	津波 00-02 R 0
提出年月日	令和3年9月3日

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（津波）

（MOX燃料加工施設）

1. 概要

- 本資料は、加工施設の技術基準に関する規則「第7条 津波による損傷の防止」及び「第28条 津波による損傷の防止」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（概要などは比較対象外）。
 - 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。
※当該条文は、変更前の記載がない上、第1回申請で全ての基本設計方針が示されることから、対象外とする。

別紙

津波00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(津波)】

資料No.	別紙			備考
	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	9/3	0	
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	9/3	0	
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	9/3	0	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	9/3	0	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	9/3	0	
別紙6	変更前記載事項の既工認等との紐づけ	9/3	0	※当該条文は、変更前の記載がない上、第1回申請で全ての基本設計方針が示されることから、対象外とする。

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7条、第28条 (津波による損傷の防止) (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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>(当社の記載) <不一致の理由> 発電炉では、津波から防護する施設について「1.1 耐津波設計の基本方針」の「(1)津波防護対象設備」で定義しているが、MOX 燃料加工施設では許可整合性の観点で「3.2 津波による損傷の防止」の冒頭に記載する。</p> <p>【許可からの変更点等】 文章表現を設計のあり方を示す表現として「～設計とする」との記載に修正。また、津波により必要な機能が損なわれるおそれがないとの結論に至った考え方との繋がりが明確となるよう記載を修正。</p> <p>(津波による損傷の防止) 第七条 安全機能を有する施設は、基準津波（事業許可基準規則第八条に規定する基準津波をいう。第二十八条において同じ。）によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>(津波による損傷の防止) 第二十八条 重大事故等対処施設は、基準津波により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よう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>3. 自然現象 3.2 津波による損傷の防止 設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれない設計とする必要があるが、耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。津①②</p>	<p>(へ) 耐津波構造</p> <p>設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。</p> <p>耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を設ける必要はない。津①②、津㊦</p>	<p>(6) 津波による損傷の防止</p> <p>設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。</p> <p>耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を新たに設ける必要はない。津①②、津㊦</p> <p>なお、可搬型重大事故等対処設備の据付けは、使用時に津波による影響を受けるおそれのない場所を選定する。</p> <p>重大事故等対処施設について、当該設備の保管場所及び使用場所の敷地高さも踏まえれば、耐津波設計を講じなくとも、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はない。津㊦</p>	<p>3 浸水防護施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 津波による損傷の防止 1.1 耐津波設計の基本方針 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が設置（変更）許可を受けた基準津波によりその安全性又は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よう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処施設が、基準津波を超え敷地に遡上する津波（確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波。以下「敷地に遡上する津波」という。）に対して、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮することができるよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、入力津波に対して機能を十分に保持できる設計とする。</p> <p>敷地に遡上する津波の高さは、防潮堤及び防潮扉の高さを超えることから、防潮堤及び防潮扉は、津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維持し、防潮堤内側の敷地への津波の流入量を抑制する設計とする。また、止水性を維持し第2波以降の繰返しの津波の襲来に対しては、防潮堤内側の敷地への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。</p> <p>(1) 津波防護対象設備 a. 基準津波に対する津波防護対象設備 設計基準対象施設が、基準津波により、その安全性が損なわれるおそれがないよう、津波から防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及</p>	<p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX 燃料加工施設では、津波が耐震重要施設等の設置される敷地高さまで到達する可能性がないことを確認しており、津波に対する設備の設計、防護対策、リスク評価は行っていない(以降同様)。</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX 燃料加工施設では該当する施設はない。</p>

【凡例】

下線：基本設計方針に記載する事項(丸数字で紐づけ)
 波線：基本設計方針と許可の記載の内容変更部分
 灰色ハッチング：基本設計方針に記載しない事項
 黄色ハッチング：発電炉設工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所
 紫字：SA設備に関する記載
 []：発電炉との差異の理由 []：許可からの変更点等

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第7条、第28条 (津波による損傷の防止) (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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
				<p>び機器（以下「津波防護対象設備」という。）とする。</p> <p>津波防護対象設備の防護設計においては、津波により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。</p> <p>また、重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備についても、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護対象設備に含める。</p> <p>さらに、津波が地震の随件事象であることを踏まえ、耐震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。）を含めて津波防護対象設備（以下、上記に示した津波防護対象設備をまとめて「基準津波に対する津波防護対象設備」という。）とする。</p> <p>b. 敷地に遡上する津波に対する防護対象設備</p> <p>敷地に遡上する津波から防護すべき施設は、重大事故等対処施設とし、基準津波への対策と同様に、重大事故等対処施設を内包する建屋及び区画を高台に配置するか又は建屋及び区画の境界に浸水防護対策を講じることで、内包する重大事故等対処施設の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設計とする。</p> <p>また、常設重大事故防止設備及び設計基準事故対処設備と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、可搬型重大事故等対処設備も含めて津波防護対象設備（以下「敷地に遡上する津波に対する防護対象設備」という。）とする。</p> <p>非常用取水設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）は、緊急用海水系の流路であることから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。</p> <p>残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用海水ポンプ」という。）は、防潮堤及び防潮扉を越流した津波により海水ポンプ室が冠水状態となることで機能喪失する前提であることから、非常用海水ポンプ並びに同ポンプから海水が供給される高圧炉心スプレイ系及び非常用ディーゼル発電機は防護すべき施設の対象外とする。</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第7条、第28条 (津波による損傷の防止) (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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
				(以降については、入力津波の設定、津波防護対策等についての内容であるため省略する。)	

設工認申請書 各条文の設計の考え方

別紙1②

第七条及び第二十八条（津波による損傷の防止）

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
津①	安全機能を有する施設の耐津波設計の方針	技術基準の要求を受けている内容	1項	—	a
津②	重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針	技術基準の要求を受けている内容	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
津㊦	津波防護施設	津波防護施設を設置しないことの記載であり津①津②の記載により自明であるため記載しない。	—

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
津◇	津波防護施設	津波防護施設を設置しないことの記載であり津①津②の記載により自明であるため記載しない。	—
津◇	重大事故等対処施設の耐津波設計	重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれる恐れがないことは津②で記載しているため記載しない。	—

4. 添付書類等

No.	書類名
a	V-1-1-1-5 津波への配慮に関する説明書

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

項目 番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回申請				第2回申請						
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	説明対象	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (1項新規①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
1	3.2 津波による損傷の防止 設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基 づく安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処 施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対 して必要な機能が損なわれない設計とする必要があるが、耐震重要 施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷 地及び可能型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから 約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、 断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、 より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到 達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋 放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標 高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故 等対処施設の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 それはない。	冒頭宣言	施設共通 基本設計方針	基本方針（耐津波設計）	V-1-1-1-5 津波への配慮に関する説明書	<p>【1.概要】 本資料は、津波によりMIX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないおそれがある津波について、「加工施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第7条及び第28条（津波による損傷の防止）に適合することを説明するものである。</p> <p>【2.耐津波設計の基本方針】 事業（変更）許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。 ・設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基つき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。 ・耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可能型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 ・したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。 このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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はない。 「3.津波評価」において敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。</p> <p>【3.津波評価】 ・事業（変更）許可において示した津波評価の概要を示す。 ・津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 ・既往津波に関する検討として、既往の近地津波及び遠地津波に関する文献調査を実施した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。また、解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。 ・既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重畳を考慮したとしても想定される津波の規模への影響はない。 ・既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性はない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を経路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性もない。</p>	○	施設共通 基本設計方針		V-1-1-1-5 津波への配慮に関する説明書	<p>【1.概要】 本資料は、津波によりMIX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないおそれがある津波について、「加工施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第7条及び第28条（津波による損傷の防止）に適合することを説明するものである。</p> <p>【2.耐津波設計の基本方針】 事業（変更）許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。 ・設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基つき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。 ・耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可能型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 ・したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。 このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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はない。 「3.津波評価」において敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。</p> <p>【3.津波評価】 ・事業（変更）許可において示した津波評価の概要を示す。 ・津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 ・既往津波に関する検討として、既往の近地津波及び遠地津波に関する文献調査を実施した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。また、解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。 ・既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重畳を考慮したとしても想定される津波の規模への影響はない。 ・既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性もない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を経路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に設置される敷地に到達する可能性もない。</p>						

項目 番号	基本設計方針	要求種別	第3回申請					第4回申請					
			説明対象	申請対象設備 (2項変更③)	申請対象設備 (1項新規②)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	説明対象	申請対象設備 (2項変更④)	申請対象設備 (1項新規③)	仕様表	添付書類
1	<p>3.2 津波による損傷の防止</p> <p>設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれない設計とする必要があるが、耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち高設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可能型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から岸合約3kmまで敷設する海洋放出管から津波への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建物が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。</p> <p>したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。</p>	冒頭宣言											

凡例
 ・「説明対象」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

令和3年9月3日 R0

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	<p>3.2 津波による損傷の防止</p> <p>設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれない設計とする必要があるが、耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約15m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。</p> <p>したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。</p>	冒頭宣言	施設共通設計方針	基本	基本方針 (耐津波設計)	V-1-1-1-5 津波への配慮に関する説明書	<p>【1.概要】</p> <p>本資料は、津波によりMOX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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とすることが、「加工施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)第7条及び第28条(津波による損傷の防止)に適合することを説明するものである。</p>	補足すべき事項の対象なし
						<p>【2.耐津波設計の基本方針】</p> <p>事業(変更)許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。 耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を設ける必要はない。 このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれる恐れはない。 「3.津波評価」において敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。 	補足すべき事項の対象なし	
						<p>【3.津波評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業(変更)許可において示した津波評価の概要を示す。 津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 既往津波に関する検討として、既往の近地津波及び遠地津波に関する文献調査を実施した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。また、解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。 既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模は評価位置においてT.M.S.L.+4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重量を考慮したとしても想定される津波の規模への影響はない。 既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模は評価位置においてT.M.S.L.+4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性はない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を管路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性もない。 	補足すべき事項の対象なし	

MOX目次								MOX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			第1回	第1回 記載概要	第2回	第2回 記載概要	第3回	第3回 記載概要	第4回	第4回 記載概要		
								添付書類V-V-1-1-1-5	津波への配慮に関する説明書										
1.									概要	<p>【1.概要】 本資料は、津波によりMOX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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とすることが、「加工施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)第7条及び第28条(津波による損傷の防止)に適合することを説明するものである。</p>	○	概要説明	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	※補足すべき事項の対象なし
2.									耐津波設計の基本方針	<p>【2.耐津波設計の基本方針】 事業(変更)許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。 ・設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。 ・耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 ・したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を設ける必要はない。 このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれる恐れはない。 「3.津波評価」において敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。</p>	○	基本方針説明	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	※補足すべき事項の対象なし
3.									津波評価	<p>【3.津波評価】 ・事業(変更)許可において示した津波評価の概要を示す。 ・津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模観について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 ・既往津波に関する検討として、既往の近地津波及び遠地津波に関する文献調査を実施した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。また、解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。 ・既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模観は評価位置においてT.M.S.L.+4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重畳を考慮したとしても想定される津波の規模観への影響はない。 ・既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模観は評価位置においてT.M.S.L.+4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性はない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を経路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性もない。</p>	○	基本方針の根拠となる津波評価の説明	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	—	対象となる設備がないため記載事項なし。	※補足すべき事項の対象なし

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

令和3年9月3日 R0

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針</p> <p>1. 概要 本添付書類は、<u>発電用原子炉施設の耐津波設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第6条及び第51条（津波による損傷の防止）並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合することを説明するものである。</u> また、<u>重大事故等対処施設が、基準津波を超え敷地に遡上する津波（確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波。以下「敷地に遡上する津波」という。）に対して、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮することができるように、第54条（重大事故等対処設備）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合することを説明するものである。</u></p> <p>2. 耐津波設計の基本方針</p> <p>2.1 基本方針 <u>設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が、設置（変更）許可を受けた基準津波により、その安全性又は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よう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</u> <u>また、重大事故等対処施設が、敷地に遡上する津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮することができるよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波対策を講じる設計とする。</u> <u>敷地に遡上する津波の高さは、防潮堤及び防潮扉の高さを超えることから、防潮堤及び防潮扉は、津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維持し、防潮堤内側の敷地への津波の流入量を抑制する設計とする。また、止水性を維持し第2波以降の繰返し津波の襲来に対しては、防潮堤内側の敷地への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。</u> <u>基準津波に対しては、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「3.1.1 自然現象に対する具体的な設計上の考慮(1)高潮」を踏まえ、津波と同様な潮位の変動事象である高潮の影響について確認する。確認結果については、添付書類「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」に示す。</u> <u>敷地に遡上する津波に対しては、全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波として、防潮堤前面において津波高さをT.P.+24mと設定し、確率論的リスク評価を実施していることから、高潮の影響は考慮しない。</u></p> <p>2.1.1 津波防護対象設備 (1) 基準津波に対する津波防護対象設備 <u>添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設」に従い、設計基準対象施設が、基準津波に</u></p>	<p>—</p>	<p>1. 概要 <u>本添付書類は、津波によりMOX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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とすることが、「加工施設の技術基準に関する規則」（以下、「技術基準規則」という。）第7条及び第28条（津波による損傷の防止）に適合することを説明するものである。</u></p> <p>2. 耐津波設計の基本方針 <u>事業（変更）許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計上考慮する津波から防護する施設は、<u>事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。</u> ・耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、<u>標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。</u> ・したがって、津波によって、<u>耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を設ける必要はない。</u> <u>このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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はない。</u> <u>「3. 津波評価」に、敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。</u> 	<p>MOX燃料加工施設では、事業変更許可申請書において、評価対象施設の設置される敷地高さまで津波が到達する可能性がなく施設の安全性等が損なわれる恐れがないと評価していることから、その内容に基づく記載とした（以降同様）。</p>

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>より、その安全性が損なわれるおそれがないよう、津波から防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及び機器（以下「津波防護対象設備」という。）とする。</p> <p>津波防護対象設備の防護設計においては、津波により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。また、重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備についても、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護対象設備に含める。</p> <p>さらに、津波が地震の随件事象であることを踏まえ、耐震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。）を含めて津波防護対象設備（以下、上記に示した津波防護対象施設をまとめて「基準津波に対する津波防護対象設備」という。）とする。</p> <p>(2) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備</p> <p>敷地に遡上する津波から防護すべき施設は、重大事故等対処施設とし、基準津波への対策と同様に、重大事故等対処施設を内包する建屋及び区画を高台に配置するか又は建屋及び区画の境界に浸水防護対策を講じることで、内包する重大事故等対処施設の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設計とする。</p> <p>また、常設重大事故防止設備及び設計基準事故対処設備が同時に必要な機能を損なうおそれがないよう、可搬型重大事故等対処設備も含めて津波防護対象設備（以下「敷地に遡上する津波に対する防護対象設備」という。）とする。</p> <p>非常用取水設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）は、緊急用海水系の流路であることから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。</p> <p>しかし、残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用海水ポンプ」という。）は、防潮堤及び防潮扉を越流した津波により海水ポンプ室が冠水状態となることで機能喪失する前提であることから、非常用海水ポンプ並びに同ポンプから海水が供給される高圧炉心スプレイ系及び非常用ディーゼル発電機は防護すべき施設の対象外とする。</p>			<p>発電炉の「V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書」の「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」において「2.1.2 入力津波の設定」以降は入力津波の設定等に係る方針の記載であることから省略する。</p>

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>V-1-1-2-2-2 基準津波の概要</p> <p><u>1. 概要</u> 本添付書類は、設置（変更）許可を受けた基準津波の概要を説明するものである。 基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地震に起因する津波、地震以外に起因する津波及びこれらの組み合わせによる津波を想定し、不確かさを考慮した上で設定し、設置（変更）許可を受けたものを用いる。</p> <p><u>2. 既往津波</u> 「日本被害津波総覧[第2版]」等によれば、敷地周辺に影響を与えたと考えられる津波には、1677年延宝房総沖地震津波、2011年東北地方太平洋沖地震津波等がある。 1677年延宝房総沖地震津波のひたちなか市における浸水高は4.5～5.5m、2011年東北地方太平洋沖地震の発電所での痕跡高は概ね5～6m（最大6.5m）である。</p> <p><u>3. 地震に起因する津波</u> 発電所に影響を与える可能性がある地震に伴う津波として、プレート間地震及び海洋プレート内地震に起因する津波並びに敷地周辺の海域活断層による地殻内地震に起因する津波を考慮している。</p> <p><u>3.1 プレート間地震に起因する津波</u> プレート間地震に起因する津波については、2011年東北地方太平洋沖地震の特徴である、破壊領域、すべり、地震の発生メカニズム及び発生確率に関する情報に着目して行った分析を踏ま</p>		<p><u>3. 津波評価</u> 太平洋側沿岸及び尾駈沼沿いに耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設に該当する取水設備は設置していないことを踏まえ、水位上昇に対して津波評価を行った。 津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模観について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 津波の到達可能性について検討する敷地高さについては、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置位置の標高が最も低い施設でも標高約50mであることを踏まえ、より厳しい評価となるように標高40mとした。</p> <p><u>3.1 既往津波に関する検討</u> <u>(1) 文献調査</u> a. 近地津波 敷地周辺における主な既往の近地津波の津波高を比較した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる近地津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。 b. 遠地津波 敷地周辺における主な既往の遠地津波の津波高を比較した結果、敷地近傍に影響を及ぼしたと考えられる遠地津波は1960年チリ地震津波がであるが、近地津波の津波高を上回るものではないと評価した。 c. 既往津波の評価 既往津波に関する文献調査の結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。 <u>(2) 既往津波の再現性の確認</u> 解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。</p> <p><u>3.2 既往知見を踏まえた津波の評価</u> <u>(1) 地震に起因する津波の評価</u> ① 対象とする地震 地震に起因する津波の評価においては、敷地に影響を与える可能性がある津波の波源として、プレート間地震、海洋プレート内地震及び海域の活断層による地殻内地震について検討した。 ② 数値シミュレーション 既往津波の再現性確認を行った計算条件等により数値シミュレーションを行った。評価位置については、尾駈沼の形状を踏まえ尾駈沼奥の地点を選定した。 ③ プレート間地震に起因する津波の評価 プレート間地震として、三陸沖北部のプレート間地震、津波地震及び三陸沖北部と隣り合う領域の連動を考慮した連動型地震について検討した。連動型地震については、三陸沖北部から北方</p>	<p>事業変更許可申請における津波の到達可能性に係る評価内容に基づく記載とした（以降同様）。</p>

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>え、茨城県沖に想定する津波波源を設定している。さらに、茨城県沖に想定する津波波源について、断層面積及びすべり量に関する保守性を考慮した、茨城県沖から房総沖に想定する津波波源を設定している。当該津波の津波波源を図1に示す。</p>		<p>の千島海溝沿いの領域への連動を考慮した連動型地震（以下、「北方への連動型地震」という。）及び三陸沖北部から南方の日本海溝沿いの領域への連動を考慮した連動型地震（以下「南方への連動型地震」という。）が考えられるが、ここでは北方への連動型地震の波源モデルを設定して検討を実施した。一方、南方への連動型地震については青森県海岸津波対策検討会の結果を参照した。</p> <p>a. 基本モデル</p> <p>(a) 三陸沖北部のプレート間地震</p> <p>三陸沖北部のプレート間地震の波源モデルについては、1968年十勝沖地震に伴う津波を対象とすることとし、前述の既往津波を再現する波源モデルをもとに、地震規模が既往最大の$M_w8.4$となるようにスケーリング則に基づき設定した。当該波源モデルの位置及び諸元に基づき実施した数値シミュレーションの結果、評価位置における津波高はT. M. S. L. +1.38mであった。</p> <p>(b) 津波地震</p> <p>津波地震の波源モデルについては、1896年明治三陸地震津波の波源モデル（地震規模は既往最大の$M_w8.3$）を設定した。当該波源モデルの位置及び諸元に基づき実施した数値シミュレーションの結果、評価位置における津波高はT. M. S. L. +1.28mであった。</p> <p>(c) 北方への連動型地震</p> <p>北方への連動型地震の波源モデルについては、敷地前面の三陸沖北部から根室沖までの領域を想定波源域とし、2011年東北地方太平洋沖地震の知見等も踏まえ、すべりの不均質性等を考慮した波源モデル（$M_w9.04$）を設定した。当該波源モデルの位置及び諸元に基づき実施した数値シミュレーションの結果、評価位置における津波高はT. M. S. L. +2.32mであった。</p> <p>b. 不確かさの考慮に係る評価</p> <p>評価位置における津波高が最大となる北方への連動型地震について、波源特性、波源位置及び破壊開始点の不確かさを考慮し評価を実施した。さらに、不確かさの考慮において評価位置における津波高が最大となるケースと、南方への連動型地震である青森県の結果の比較を行い、津波高の高いケースをプレート間地震に起因する津波の最大ケースとして評価した。</p> <p>波源特性の不確かさについては、すべり量の不確かさを考慮したすべり量割増モデル及びすべり分布の不確かさを考慮した海溝側強調モデルを設定した。当該波源モデルの位置及び諸元に基づき実施した数値シミュレーションの結果、評価位置における津波高は、すべり量割増モデルでT. M. S. L. +3.01m、海溝側強調モデルでT. M. S. L. +3.00mであった。</p> <p>波源位置の不確かさについては、すべり量割増モデル及び海溝側強調モデルのそれぞれについて、北へ約50km移動させたケース並びに南へ約50km、約100km及び約150km移動させたケースを設定した。数値シミュレーションを実施した結果、評価位置における津波高が最大となるのは、すべり量割増モデルを南に約100km移動させたケースで、T. M. S. L. +3.65mであった。</p> <p>破壊開始点の不確かさについては、波源位置を変動させた検討において評価位置における津波高が最大となるすべり量割増モデルを南に約100km移動させたケースを対象に破壊開始点の異なる複数のケースを設定した。数値シミュレーションを実施した結果、評価位置における津波高は最大ケースで、T. M. S. L. +4.00mであった。</p>	

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>3.2 海洋プレート内地震に起因する津波 <u>海洋プレート内地震に起因する津波については、地震調査研究推進本部、土木学会等に基づき、三陸沖北部から房総沖までを発生領域とした津波波源を設定している。当該津波の津波波源を図2に示す。</u> <u>なお、プレート間地震の概略パラメータスタディ結果と比較して、最大水位上昇下降量が小さいため、詳細検討については省略している。</u></p> <p>3.3 海域活断層による地殻内地震に起因する津波 <u>海域活断層による地殻内地震に起因する津波については、地質調査結果における評価に基づき、津波波源を設定した。当該津波の津波波源を図3に示す。</u> <u>なお、プレート間地震の概略パラメータスタディ結果と比較して、最大水位上昇量が小さいため、詳細検討については省略している。</u></p> <p>4. 地震以外に起因する津波 <u>発電所に影響を与える可能性がある地震以外を要因とする津波として、陸上及び海底での地すべり並びに斜面崩壊に起因する津波、火山現象に起因する津波を考慮している。</u></p> <p>4.1 陸上及び海底での地すべり並びに斜面崩壊に起因する津波 <u>陸上及び海底での地すべり並びに斜面崩壊に起因する津波については、沿岸陸域の地すべり地形及び海底地すべり地形を抽出し、発電所への影響を評価している。</u> <u>沿岸陸域における地すべり地形については、文献調査及び現地確認によると、発電所に影響を与える可能性がある沿岸陸域の地すべり地形は認められていない。</u> <u>海底地すべり地形については、文献調査、海上音波探査記録等の確認によると、発電所に影響を与える可能性がある海底地すべり地形は認められていない。</u> <u>なお、日本の領海外では、ハワイ付近に海底地すべりが認められることから、文献調査、海底地形判読等を踏まえて、海底地すべりに起因する津波を評価した結果、敷地への影響は小さいことを確認している。</u></p> <p>4.2 火山現象に起因する津波 <u>敷地周辺において、火山現象による歴史津波の記録はなく、海底活火山の存在も認められないことから、火山現象に起因する津波について、敷地への影響はない。</u> <u>なお、日本海溝の海溝軸よりも沖合いでは海底火山（ブチスポット）が認められていることから、文献調査を踏まえて、火山現象に起因する津波を評価した結果、敷地への影響は小さいことを確認している。</u></p>		<p><u>また、以上の北方への連動型地震に係る検討結果と南方への連動型地震を比較した結果、北方への連動型地震に起因する津波が南方への連動型地震に起因する津波を上回る結果であることを確認した。</u> <u>以上より、プレート間地震に起因する津波について、評価位置における津波高が最大となるのは、北方への連動型地震に不確かさを考慮したケースであり、その津波高は評価位置においてT. M. S. L. +4.00mであった。</u></p> <p>④ 海洋プレート内地震に起因する津波の評価 <u>海洋プレート内地震の波源モデルについては、1933年昭和三陸地震津波の波源モデルをもとに、地震規模が既往最大のM_w8.6となるようにスケーリング則に基づき設定した。数値シミュレーションの結果、評価位置における津波高はT. M. S. L. +1.35mであった。以上を踏まえると、海洋プレート内地震に起因する津波は、プレート間地震に起因する津波を上回るものではない。</u></p> <p>⑤ 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波の評価 <u>海域の活断層による地殻内地震に起因する津波の推定津波高は最大でも0.3mであり、プレート間地震に起因する津波と比べて影響は非常に小さい。</u></p> <p>(2) 地震以外の要因に起因する津波の評価</p> <p>① 地すべり等に起因する津波の評価 <u>海底地形調査により抽出された地すべり地形に基づく数値シミュレーションにより敷地への影響を評価し、数値シミュレーションの結果、評価位置前面における津波高は、二層流モデルで0.07m、Kinematiclandslideモデルで0.20mであり、プレート間地震に起因する津波と比べて影響は非常に小さいと評価した。</u></p> <p>② 火山現象に起因する津波の評価 <u>文献調査により、火山現象に起因する津波については、影響は極めて小さいと評価した。</u></p>	

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設 2020年12月24日申請	MOX燃料加工施設 修正方針	備考
<p>5. <u>津波発生要因の組み合わせの検討</u> <u>地震に起因する津波及び地震以外に起因する津波の評価を踏まえ、津波発生要因の組み合わせについて検討している。</u> <u>地震以外に起因する津波について敷地への影響は小さいこと及び各津波発生要因の関連性はないことから、地震に起因する津波と地震以外に起因する津波の組み合わせの必要はないと評価している。</u></p> <p>6. <u>基準津波</u> <u>想定した津波のうち、発電所に大きな影響を及ぼすおそれがある津波として、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による津波を選定し、基準津波としている。</u> <u>基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微小となるよう、敷地前面の沖合い約19km（水深100m 地点）の位置で策定している。基準津波策定位置における上昇側の最高水位はT.P. +7.1m、下降側の最低水位はT.P. -3.3mである。基準津波の策定位置及び水位の時刻歴波形を図4に示す。</u> <u>評価の結果、防潮堤前面の最高水位はT.P. +17.1m、取水口前面の最低水位はT.P. -4.9m となった。それらの結果を図5に示す。</u></p>		<p>(3) <u>まとめ</u> <u>既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模観は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重畳を考慮したとしても想定される津波の規模観への影響はない。</u></p> <p>3.3 <u>施設の安全性評価</u> <u>(1) 評価概要</u> <u>既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模観は評価位置においてT.M.S.L. +4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。</u> <u>(2) 波源モデルの設定</u> <u>すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルについては、国内外の巨大地震のすべり量に関する文献調査結果を踏まえ、既往の巨大地震及び将来予測のモデルにおける最大すべり量を上回るよう、既往知見を踏まえた津波の評価において津波高が最も高いケースの波源モデルの各領域のすべり量を3倍にしたモデル（以下、「すべり量3倍モデル」という。）を設定した。</u> <u>また、既往の巨大地震及び将来予測のモデルにおけるすべり分布を見ると、超大すべり域のようなすべりの大きな領域は波源域全体には分布していないことを踏まえ、すべり量が既往知見を大きく上回るもう一つの波源モデルとして、波源域全体を超大すべり域としたモデル（以下、「全域超大すべり域モデル」という。）を設定した。</u> <u>(3) 評価結果</u> <u>すべり量が既往知見を大きく上回る「すべり量3倍モデル」及び「全域超大すべり域モデル」による検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性はない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を経路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性もない。</u></p>	<p>発電炉の「V-1-1-2-2 津波への配慮に関する説明書」において「V-1-1-2-2-3 入力津波の設定」以降は入力津波の設定等に係る内容であることから省略する。</p>

令和3年9月3日 R0

別紙5

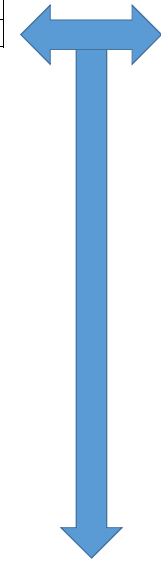
補足説明すべき項目の抽出

	基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
1	<p>3.2 津波による損傷の防止</p> <p>設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれない設計とする必要があるが、耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はない。また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。</p> <p>したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はない。</p>	<p>添付書類V-1-1-1-5 津波への配慮に関する 説明書</p>	<p>【1.概要】 本資料は、津波によりMOX燃料加工施設の安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の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とすることが、「加工施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第7条及び第28条（津波による損傷の防止）に適合することを説明するものである。</p> <p>【2.耐津波設計の基本方針】 事業（変更）許可において、当事業所の立地状況を踏まえ、以下のとおりであることを確認している。 ・設計上考慮する津波から防護する施設は、事業許可基準規則等に基づき安全機能を有する施設のうち耐震重要施設及び重大事故等対処施設とし、これらの施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して必要な機能が損なわれないものとする。 ・耐震重要施設、重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備を設置する敷地及び可搬型重大事故等対処設備を保管する敷地は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4km から約5kmの地点に位置しており、断層のすべり量が既往知見を大きく上回る波源を想定した場合でも、より厳しい評価となるように設定した標高40mの敷地高さへ津波が到達する可能性はなく、また、汀線部から沖合約3kmまで敷設する海洋放出管から建屋への逆流に関しては、海洋放出管に関連する建屋が標高約55mの敷地に設置されることから津波が流入するおそれはない。 ・したがって、津波によって、耐震重要施設の安全機能及び重大事故等対処施設の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はないことから、津波防護施設等を設ける必要はない。 このため、津波により安全機能を有する施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれる恐れはない。 「3.津波評価」において敷地に対して津波が到達する可能性がないとした根拠となる津波評価の結果を示す。</p> <p>【3.津波評価】 ・事業（変更）許可において示した津波評価の概要を示す。 ・津波評価において、既往知見を踏まえた津波の評価を行い、想定される津波の規模観について把握した上で、施設の安全性評価として、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を行い、津波が耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性がないことを確認した。 ・既往津波に関する検討として、既往の近地津波及び遠地津波に関する文献調査を実施した結果、敷地近傍に大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波は、1856年の津波、1968年十勝沖地震に伴う津波及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波と評価した。また、解析モデル及び計算方法の妥当性確認のため、既往津波について数値シミュレーションを行い、計算結果と実際の津波痕跡高を比較した結果、再現性の目安を満足していることから解析モデル及び計算方法の妥当性を確認した。 ・既往知見を踏まえた津波の評価として、地震及び地震以外の要因に起因する津波について評価を行った結果、想定される津波の規模観は評価位置においてT. M. S. L. +4.00m程度であった。なお、地震以外の要因に起因する津波の影響は非常に小さいことから、地震に起因する津波との重畳を考慮したとしても想定される津波の規模観への影響はない。 ・既往知見を踏まえた津波の評価の結果、津波の規模観は評価位置においてT. M. S. L. +4.00m程度と把握できたため、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に津波が到達する可能性がないことを確認するため、すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討を実施した。すべり量が既往知見を大きく上回る波源モデルによる検討の結果、津波は、到達可能性について検討する敷地高さとしてより厳しい評価となるように設定した標高40mには到達していないことから、耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性はない。また、津波が再処理施設の海洋放出管を経路として耐震重要施設等及び常設重大事故等対処施設の設置される敷地に到達する可能性もない。</p>	<p>補足すべき事項の対象なし</p>

補足説明すべき項目の抽出
(第7条, 第28条 津波による損傷の防止)

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
基本設計方針からの展開では、補足すべき事項はない。

発電炉の補足説明資料の説明項目		展開要否	理由
補足-60-1 津波への配慮に関する説明書	1. 入力津波の評価	—	発電炉の補足説明資料については入力津波の設定に係る事項等の施設の 詳細な津波設計に係る内容であり、 MOX燃料加工施設において対象となる 事項はないことから、確認の結果と して追加で補足すべき事項はない。
	2. 津波防護対象設備	—	
	3. 取水性に関する考慮事項	—	
	4. 漂流物に関する考慮事項	—	
	5. 設計における考慮事項	—	
	6. 浸水防護施設に関する補足資料	—	



基本設計方針からの展開では補足すべき事項がなく、また、発電炉の補足説明資料については入力津波の設定に係る事項等の施設の
詳細な津波設計に係る内容であり、MOX燃料加工施設において対象となる事項はないことから、
確認の結果として追加で補足すべき事項はない。

なお、補足説明事項がないため別紙5③は作成しない。

別紙 6

変更前記載事項の 既工認等との紐づけ

※当該条文は、変更前の記載がない上、
第1回申請で全ての基本設計方針が示されることから、対象外とする。