

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外外火 00-02 R0
提出年月日	令和 3 年 8 月 10 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（外外火）

（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 8 条（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）」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 0 6：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 0 7：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 0 6：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 0 7：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設工認等との紐づけ
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。
注：当該条文は、変更前の記載がないため、対象外とする。

別紙

外外火 00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(外外火)】

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	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	-	-	本別紙は追而とする。
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	-	-	本別紙は追而とする。
別紙4	添付書類の発電炉との比較	-	-	本別紙は追而とする。
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	-	-	本別紙は追而とする。
別紙6	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	-	-	注:当該条文は、変更前の記載がないため、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 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (1 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止) 第八条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。外①、外②、外③、外⑤、外⑨、外⑩、外⑪</p> <p>2 安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により加工施設の安全性が損なわれないよう、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ぬ。外①、外②、外④、外⑤、外⑥、外⑦、外⑧、外⑨、外⑩、外⑪</p> <p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載を見直し <追記・修正内容> 冒頭の整理に二次的影響に関する方針について記載を追加した。</p>	<p>別添 I (施設共通) I-1 基本設計方針 第 1 章 共通項目 3. 自然現象 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載を見直し <追記・修正内容> 火災源の敷地内外での区別に関する記載の見直しに伴い削除。</p> <p>3.3.3 外部火災 安全機能を有する施設は、<u>想定される外部火災において、火災源を敷地内及び敷地外に設定し安全機能を有する施設に係る温度や距離を算出し、それらによる影響評価を行い、最も厳しい火災が発生した場合においても、防火帯の設置、離隔距離の確保または建屋による防護により、その安全機能を損なわない設計とする。</u>外①-1、外①-2</p> <p>その上で、外部火災により発生する火炎及び輻射熱からの直接的影響並びにばい煙等の二次的影響によってその安全機能が損なわれない設計とする。外①-3</p> <p>外部火災から防護する施設 (以下「外部火災防護対象施設」という。)は、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物、系統及び機器を抽出し、外部火災により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護等により、外部火災に対して安全機能を損なわない設計とする。外①-4</p>	<p>(双方の記載) <不一致の理由> 安全機能を有する施設全体に対する配慮と外部事象防護対象施設の配慮の違いで記載が異なる。(外部火災の中で防護対象を選定しているため発電炉と構成が異なる) <不一致への手当て> 不要</p> <p>b. 外部火災 安全機能を有する施設は、<u>想定される外部火災において、最も厳しい火災が発生した場合においても、その安全機能を損なわない設計とする。</u>外①-1</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX 燃料加工施設では許可整合性の観点で火災源を敷地内外で区別を行わないため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p> <p>(当社の記載) <不一致の理由> 全般の安全設計として、二次的影響について記載した。発電炉でも考慮する事象としては同じであり内容に差はない。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>	<p>③ 外部火災防護に関する設計 a. 外部火災に関する設計方針 原子力規制委員会の定める、事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)又は人為事象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしている。外①</p> <p>c. 外部火災 <u>安全機能を有する施設は、外部火災の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護等により、外部火災に対して安全機能を損なわない設計とする。</u>外①-2</p> <p>その上で、外部火災により発生する火炎及び輻射熱からの直接的影響並びにばい煙等の二次的影響によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。外①-3 外部火災から防護する施設 (以下「外部火災防護対象施設」という。)は、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物及び設備・機器を抽出し、外部火災により臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。外①-4</p>	<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) 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：発電炉工認と基本設計方針の記載内容が一致する箇所 赤字、取り消し線：追記・修正箇所 紫字：SA設備に関する記載 □：発電炉との差異の理由 □：追記・修正箇所の内容</p> <p>①へ</p> <p>重大事故等対処設備は、「5.1.2 多様性、位置的分散等」のうち、<u>位置的分散を考慮した設計とする。</u></p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（2 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 重大事故等設備の記載事項を見直し、当該記載は3.3項の冒頭の記載と重複するため見直し <追記・修正理由> 重大事故対処設備に関する読み込みの記載を削除</p>	<p>上記に含まれない安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障が生じない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。外①-5</p> <p>重大事故等対処設備は、「8.1.3 共通要因故障に対する考慮等」及び「8.1.6 環境条件等」を考慮した設計とする。</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> 発電炉では自然現象の冒頭で本定義をしているが、MOX燃料加工施設では許可整合性の観点で記載する。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>	<p>上記に含まれない安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障が生じない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。外①-5</p>	<p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX燃料加工施設では、津波防護施設がなく、該当する管理が必要なく、基本方針に差異があるため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p> <p>津波防護施設のうち森林火災の影響を受ける防潮堤の各部位（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁及び止水ジョイント部）及び防潮扉（以下「森林火災の影響を受ける津波防護施設」という。）に対し、森林火災の最大火炎放射強度による熱影響を考慮した離隔距離を確保する設計とする。なお、森林火災の影響を受ける津波防護施設と植生との間の離隔距離を確保するために管理が必要となる隣接事業所敷地については、隣接事業所との合意文書に基づき、必要とする植生管理を当社が実施する。</p>	
<p><追記・修正理由> 重大事故等設備の記載事項の見直しに伴い、重大事故等対処設備に対する設計に係る方針を追記。 <追記・修正内容> 重大事故等対処設備に対する基本方針を追記</p>	<p>重大事故等対処設備についても、外部火災からの影響より防護する対象に含める。外⑩-1</p> <p>屋内の重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置又は保管することにより、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。外⑩-2</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、防火帯の内側に設置すること及び設計基準事故に対処するための設備又は常設重大事故等対処設備を設置する場所と異なる場所に保管する設計とする。外⑩-3</p> <p>ただし、内的事象を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備のうち安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設と兼用する常設重大事故等対処設備は、森林火災発生時に消防車による事前散水による延焼防止を図るとともに、機能が損なわれる</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> MOX燃料加工施設は、重大事故等施設の設計について、位置的分散以外の設計方針を本項に記載するため。 <不一致への手当て> 不要(防護に関する基本的な考え方を記載する)</p>	<p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 発電炉では、重大事故等対処施設の設計について、別の基本設計方針に記載するため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p>	<p>①から 重大事故等対処設備は、「5.1.2 多様性、位置的分散等」のうち、位置的分散を考慮した設計とする。</p>	
		<p>(当社の記載) <不一致の理由> 重大事故等対処設備のうち、一部例外設備に対する当社特有の方針を記載。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>			

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（3 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 許可時の記載レベルに留めず、設工認として約束する事項(設備に関して管理すること)を記載するため。「保安規定に定めて、管理する」ことに関して記載統一のため変更。 <追記・修正内容> 「定める」→「定めて、管理する」へ修</p>	<p>場合においても、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理の対応を行うこと又はこれらを適切に組み合わせることにより、その機能を確保する。また、関連する工程を停止すること等を保安規定に定めて、管理する。外⑩-4</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> 冒頭に敷地内外に関わらず、外部火災として考慮する事象を記載した。 また重大事故等対処設備に対して設計上考慮する火災も許可整合性を踏まえて記載している。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>			
<p><追記・修正理由> 事業許可整合の観点で構成を見直し。 <追記・修正内容> 評価対象とする外部火災と、重大事故等対処施設の評価対象となる火災について本項にて整理し追記した。</p>	<p>(1) 外部火災の対象について 外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日 原規技発第13061912号 原子力規制委員会決定）（以下「外部火災ガイド」という。）を参考として、森林火災、近隣の産業施設の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する建屋への影響評価の対象とする。外①-6 また、森林火災を重大事故等対処設備への影響評価の対象とする。外⑩-5 また、外部火災防護対象施設へ影響を与えるおそれのある敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ（以下「危険物貯蔵施設等」という。）については、外部火災源としての影響及び外部火災による影響評価の対象とする。外①-7、外②-1</p>	<p>外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参考として、森林火災、近隣の工場、石油コンビナート等特別防災区域、危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設（以下「近隣の産業施設」という。）の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災を対象とする。外⑩</p>	<p>ここでの外部火災としては、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日 原規技発第13061912号 原子力規制委員会決定）（以下「外部火災ガイド」という。）を参考として、森林火災、近隣の産業施設の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災を対象とする。外①-6 また、外部火災防護対象施設へ影響を与えるおそれのある敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ（以下「危険物貯蔵施設等」という。）については、外部火災源としての影響外①-7 及び外部火災による影響を考慮する。外②-1</p>	<p>③から (b) 発電所敷地内の火災・爆発源に対する設計方針 火災・爆発源として、森林火災、発電所敷地内に設置する屋外の危険物タンク、危険物貯蔵所、常時危険物を貯蔵する一般取扱所、危険物を搭載した車両及び危険物を内包する貯蔵設備以外の設備（以下「危険物貯蔵施設等」という。）の火災・爆発、航空機墜落による火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し、火災源からの外部事象防護対象施設への熱影響を評価する。</p>	
	<p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳、航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災及び爆発との重畳についても、外部火災防護対象施設を収納する建屋への影響評価の対象とする。外①-8、外①-9</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> 発電炉においては石油備蓄基地が周辺に存在しないため。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>	<p>ただし、地下に設置する重油タンク並びに再処理施設の第1非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備、第2非常用ディーゼル発電機の燃料貯蔵設備、重油貯槽、軽油貯槽、硝酸ヒドラジン受入れ貯槽、TBP受入れ貯槽及びn-ドデカン受入れ貯槽については、熱影響を受けないことから危険物貯蔵施設等の対象から除外する。外④ さらに、近隣の産業施設の火災においては、外部火災ガイドを参考として、近隣の産業施設周辺の森林へ飛び火することによりMOX燃料加工施設へ迫る場合を想定し、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳を考慮する。外①-8 また、敷地内への航空機墜落による火災を想定することから、航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳を考慮する。外①-9 外部火災の影響評価は、外部火災ガイドを参考として実施する。外④ 外部火災にて想定する火災及び爆発を添5第18表に示す。また、危険物貯蔵施設</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（4 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 事業許可整合の観点で記載を見直し。 <追記・修正内容> 敷地内の火災として整理していたが，森林火災の評価方法について事業許可に基づいた記載に変更。</p>	<p>(2) 森林火災に対する設計方針の想定 森林火災については，外部火災ガイドを参考として，初期条件をMOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように設定し算出した最大の火炎放射強度（750 kW/m²）を評価対象の最短として配置し，火炎最前線の火炎が到達したセルを横一列に並べて，危険距離及び温度を求め評価する。外③-1、外③-5、外③-6、外③-7</p>	<p>(双方の記載) <不一致の理由> MOX燃料加工施設では原子力発電所の火災ガイドを参考とするため。最大の火炎放射強度による評価の考え方が異なることから記載が異なる。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>	<p>等を添5第19表に，危険物貯蔵施設等の配置を添5第21図に示す。外④</p> <p>b. 設計対処施設外④ MOX燃料加工施設において，屋外に設置する外部火災防護対象施設はないことから，外部火災防護対象施設を収納する建屋を設計対処施設とする。 外部火災防護対象施設は，全て燃料加工建屋（外壁厚さ1.2m以上）内に収納されるため，燃料加工建屋を設計対処施設として選定する。設計対処施設の配置を添5第21図に示す。 また，二次的影響として，火災に伴い発生するばい煙を抽出し，その上で，安全機能を有する施設のうち，外気を取り込むことにより外部火災防護対象施設の安全機能が損なわれるおそれがある設備を以下のとおり選定する。 (a) 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備 (b) 非常用所内電源設備の非常用発電機</p> <p>c. 森林火災の想定 (a) 概要 想定される森林火災については，外部火災ガイドを参考として，初期条件（可燃物量（植生），気象条件及び発火点）を，MOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように設定し，森林火災シミュレーション解析コード（以下「FARSITE」という。）を用いて影響評価を実施する。外③-1 この影響評価の結果に基づき，必要な防火帯及び離隔距離を確保することにより，設計対処施設の温度を許容温度以下とし，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④</p>	<p>⑥から ・森林火災については，発電所周辺の植生を確認し，作成した植生データ等を基に求めた，防火帯の外縁（火炎側）付近における最大火炎放射強度（建屋評価においては444 kW/m²，その他評価においては442 kW/m²）による危険距離を求め評価する。</p>	<p>外③-5(P9から) 外③-6(P9から) 外③-7(P9から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（5 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 事業許可整合の観点で記載を見直し。 <追記・修正内容> 森林火災に対する燃料加工建屋の設計について事業許可に基づいた記載に変更。</p>	<p>外部火災防護対象施設を収納する建屋は外壁表面温度がコンクリートの許容温度 200℃となる危険距離を求め、危険距離以上の離隔距離を確保する設計とする。外③-7</p>	<p>（当社の記載） <不一致の理由> MOX 燃料加工施設では、重大事故対処施設を収納する建屋の設計について、設計方針を記載するため発電炉と記載が異なる。 <不一致への手当て> 不要（記載する）</p>		<p>⑥から</p>	<p>外③-7(P9 から)</p>
<p><追記・修正理由> 外部火災として記載すべき重大事故等対処設備に対する設計方針を追記。 <追記・修正内容> 重大事故等対処設備を収納する建屋と、屋外の可搬型重大事故等対処設備に対する設計方針を追記</p>	<p>重大事故等対処設備を収納する建屋は外壁表面温度がコンクリートの許容温度 200℃となる危険距離を求め、危険距離以上の離隔距離を確保する設計とする。外③-7、外⑫-6</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、消防車による初期消火又は必要に応じて設備の移動を行うことを保安規定に定めて管理する。外⑫-7</p>		<p>（b） 森林火災の想定外③ 想定する森林火災については、外部火災ガイドを参考として、初期条件（可燃物量（植生）、気象条件（湿度、温度、風速、風向）及び発火点）を、工学的判断に基づいてMOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように以下のとおり設定する。 i. 森林火災における各樹種の可燃物量は、青森県の森林簿及び森林計画図のデータによる現地の植生を用いるとともに、敷地内の各樹種の可燃物量は現地調査により、現地の植生を用いる。また、樹種及び林齢を踏まえ、可燃物量が多くなるように植生を設定する。 ii. 気象条件は、立地地域及びその周辺地域における過去 10 年間の気象条件を調査し、青森県の森林火災の発生頻度を考慮して、最小湿度、最高気温及び最大風速の組合せとする。 iii. 風向は、最大風速記録時の風向から卓越風向を設定する。 iv. 発火点は、青森県の森林火災の発生原因で最多となっている煙草及びたき火を踏まえて、MOX燃料加工施設から直線距離 10km の範囲における人為的行為を考慮し、火を取り扱う可能性のある箇所での火災の発生頻度が高いと想定される居住地域近傍の道路沿い及び人の立ち入りがある作業エリアまでの道路沿いを候補とし、卓越方向から施設の風上となることも考慮し外部火災の発生を想定したときにMOX燃料加工施設への影響評価の観点で、FARSITE より出力される火線強度及び反応強度（火炎放射強度）の影響が厳しい評価となるよう、以下のとおり設定する。発火点の位置を添 5 第 22 図に示す。 （i） 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり、可燃物量（植生）及び卓越風向「西北西」を考慮し、敷地西側に位置（約 9.5km）する横浜</p>	<p>評価結果より火災源ごとに放射強度、燃焼継続時間等を求め、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の放射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度（主排気筒の表面温度及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度 325℃並びに非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。））」という。）の流入空気温度 53℃並びに残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度 70℃並びに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「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ」という。）の冷却空気温度 60℃）となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、その温度が許容温度を満足する設計とする。</p>	<p>（発電炉の記載） <不一致の理由> 火災源ごとに放射強度、燃焼時間を求め建屋表面温度を算出し熱影響評価を行う基本方針は同様だが、屋外の外部事象防護対象施設には無いため <不一致への手当て> 不要（記載しない）</p>
	<p>非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度評価については、石油備蓄基地の火災に包絡される。外③-10</p>	<p>（当社の記載） 非常用発電機へ流入する空気の温度を許容温度以下とする方針は同様であるが、MOX 燃料加工施設においては、森林火災に対する評価は石油備蓄基地火災の評価に包絡されるため。 <不一致の理由> 手当て不要（手当てしない）</p>			<p>外③-10(P10 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（6 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>町吹越地区の居住区域近傍の道路沿いを「発火点1」として設定する。</p> <p>(ii) 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり，可燃物量（植生）及び卓越風向「東南東」を考慮し，敷地東側に位置（約7km）するむつ小川原国家石油備蓄基地（以下「石油備蓄基地」という。）の中継ポンプ場及び中継ポンプ場までのアクセス道路沿いを「発火点2」として設定する。</p> <p>(iii) 森林火災の発生原因として多い人為的な火災発生の可能性があり，可燃物量（植生），卓越風向「西北西」及びMOX燃料加工施設までの火災の到達時間が最短であることを考慮し，敷地西側に位置（約0.9km）する石油備蓄基地及び石油備蓄基地までのアクセス道路沿いを「発火点3」として設定する。</p> <p>v. 太陽光の入射により，火線強度が増大することから，日照による火線強度の変化を考慮し，火線強度が最大となる時刻を発火時刻として設定する。</p> <p>(c) 評価対象範囲外^③ 評価対象範囲は，外部火災ガイドを参考として，森林火災の発火想定地点を敷地周辺の10km以内とし，植生，地形及び土地利用データは発火点までの距離に安全余裕を考慮し，南北12km及び東西12kmとする。</p> <p>(d) 入力データ外^③ FARSITEの入力データは，外部火災ガイドを参考に，以下のとおりとする。</p> <p>i. 地形データ 敷地内及び敷地周辺の土地の標高及び地形のデータについては，現地状況をできるだけ模擬するため，10mメッシュの「基盤地図情報 数値標高モデル(41)」を用いる。</p> <p>ii. 土地利用データ 敷地周辺の土地利用データについては，現地状況をできるだけ模擬するため，100mメッシュの「国土数値情報 土地利用細分メッシュ(42)」を用いる。</p> <p>iii. 植生データ 植生データについては，現地状況をできるだけ模擬するため，敷地周辺の樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿(43)及び森林計画図の空間データ(44)を使用する。ここで，森林簿の情報をを用いて，土地利用データにおける森林領域を，樹種及び林齢によりさらに細分化する。</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（7 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>また、敷地内の樹種や生育状況に関する情報は、実際の植生を調査し、その調査結果を使用する。</p> <p>植生が混在する場合は、厳しい評価となるように可燃物量、可燃物の高さ及び可燃物熱量を考慮して入力する植生データを設定する。</p> <p>iv. 気象データ</p> <p>気象条件については、外部火災ガイドを参考とし、過去10年間の調査し、森林火災の発生頻度(45)(64)(65)が年間を通じて比較的高い3月から8月の最高気温、最小湿度及び最大風速の組合せを考慮し、風向は卓越方向を考慮する。MOX燃料加工施設の最寄りの気象官署としては、気候的に敷地に比較的類似している八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所があり、敷地近傍には六ヶ所地域気象観測所がある。最高気温、最小湿度及び最大風速については、気象条件が最も厳しい値となる八戸特別地域気象観測所の過去10年間の気象データから設定する。風向については、MOX燃料加工施設の風上に発火点を設定することから、敷地近傍にある六ヶ所地域気象観測所の過去10年間の気象データから、最大風速時の風向の出現回数及び風向の出現回数を調査し、卓越方向を設定する。</p> <p>FARSITEによる評価に当たっては、厳しい評価となるよう以下のとおり、風向、風速、気温及び湿度による影響を考慮する。</p> <p>(i) 風向及び風速については、火災の延焼性を高め、また、敷地側に対する風の影響を厳しく想定するため、風速は最大風速で一定とし、風向は卓越風向とする。</p> <p>(ii) 気温については、可燃物の燃焼性を高めるため、最高気温で一定とする。</p> <p>(iii) 湿度については、可燃物が乾燥し燃えやすい状態とするため、最小湿度で一定とする。</p> <p>(e) 延焼速度及び火線強度の算出外[ⓧ]外部火災ガイドを参考として、ホイヘンスの原理に基づく火炎の拡大モデルを用いて、評価結果が厳しくなるよう火炎をモデル化した上で、上記の設定を基にFARSITEにて、延焼速度（平均0.04m/s（発火点3））、火線強度及び火炎輻射強度を算出する。</p> <p>(f) 火炎到達時間による消火活動外[ⓧ]</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（8 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p>(当社の記載) <不一致の理由> MOX 燃料加工施設では、手順としての不燃化対策を明記しており、運用管理の違いから記載が異なる。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p> <p><追記・修正理由> 許可整合性の観点より記載を追加した。 <追記・修正内容> 防火帯に原則として可燃物となるものは設置しない方針を追記。</p> <p>(当社の記載) <不一致の理由> 発電炉では津波防護施設の機能維持のために植生そのものを管理することとなっているが、当社には該当する施設がないため同様の管理を行わず、植生を定期的に確認し評価条件に変更があった場合に影響評価を実施する手順を整備する必要があり、基本方針に差異があるため。 <不一致への手当て> 不要(記載する)</p>	<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 <追記・修正内容> ・事業許可に合わせた記載位置の変更。 ・防火帯の設定について事業許可に基づいた記載に変更。</p> <p>(a) 防火帯幅の設定に対する設計方針 自然現象として想定される森林火災については、敷地への延焼防止を目的として、MOX 燃料加工施設の敷地周辺の植生を確認し、作成した植生データ及び敷地の気象条件等を基に森林火災シミュレーション解析コードを用いて算出される最大火線強度から設定し、事業(変更)許可を受けた防火帯(幅25m以上)を敷地内に設ける設計とする。外③-2</p> <p>防火帯は延焼防止機能を損なわない設計とし、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置しないこととし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限とするとともに、不燃性シートで覆う等の対策を実施することを保安規定に定めて、管理する。外③-3、外③-4、外③-9</p> <p>また、敷地周辺及び敷地内の植生の定期的な現場確認を行い、植生に大きな変化があった場合、あるいは外部火</p>	<p>自然現象として想定される森林火災については、敷地への延焼防止を目的として、MOX 燃料加工施設の敷地周辺の植生を確認し、作成した植生データ及び敷地の気象条件等を基に解析によって求めた最大火線強度(9128kW/m)から算出される防火帯(幅25m以上)を敷地内に設ける。外③-2</p> <p>防火帯は延焼防止機能を損なわない設計とし、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置しない。外③-3 防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合には、延焼防止機能を損なわないよう必要最小限とするとともに、不燃性シートで覆う等の対策を実施する。外③-4</p> <p><追記・修正理由> 「保安規定に定めて、管理する」ことに関して記載統一のため変更。 <追記・修正内容> 「定める」→「定めて、管理する」へ修正。</p>	<p>外部火災ガイドを参考として、FARSITEにより、発火点から防火帯までの火炎到達時間(5時間1分(発火点3))を算出する。敷地内には、消火活動に必要な消火栓等の消火設備の設置及び大型化学消防車等を配備することで、森林火災が防火帯に到達するまでの間に敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班による消火活動が可能であり、万一の飛び火等による火災の延焼を防止することで設計対処施設への影響を防止し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設のうち防火帯の外側に位置する放射線管理施設の環境モニタリング設備のモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計については、森林火災発生時は、自衛消防隊の消火班による事前散水により延焼防止を図ること及び代替設備を確保することにより、その機能を維持する設計とする。</p> <p>(g) 防火帯幅の設定外③ FARSITEによる影響評価により算出される最大火線強度(9128kW/m(発火点2))に対し、外部火災ガイドを参考として、風上に樹木がある場合の火線強度と最小防火帯の関係から、必要とされる最小防火帯幅24.9mを上回る幅25m以上の防火帯を確保することにより、設計対処施設への延焼を防止し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。設置する防火帯の位置を添5第21図に示す。</p> <p>(h) 危険距離の確保及び熱影響評価について i. 森林火災の想定外外③ 森林火災を以下のとおり想定する。 (i) 外部火災ガイドを参考に、森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎の地点は同じ高さにあると仮定する。外③ (ii) 外部火災ガイドを参考に、森林火災の火炎は、円筒火炎モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。外③ (iii) 円筒火炎モデル数は、火炎最前線のセルごとに設定する。</p>	<p>また、保安規定に植生管理(隣接事業所を含む)により必要となる離隔距離を維持することを定め管理することで津波防護施設の機能を維持する設計とする。</p> <p>(a) 防火帯幅の設定に対する設計方針 自然現象として想定される森林火災については、森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度から設定し、設置(変更)許可を受けた防火帯(約23m)を敷地内に設ける設計とする。また、防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。</p> <p>⑥から ・森林火災については、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等を基に求めた、防火帯の外縁(火炎側)付近における最大火炎放射強度(建屋評価においては444 kW/m²、その他評価においては442 kW/m²)による危険距離を求め評価する。</p>	<p>外③-9(P24 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (9 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>災の評価条件に変更があった場合は，外部火災防護対象施設の安全機能への影響評価を実施することを保安規定に定めて，管理する。外③-8</p>	<p>また，森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても，<u>隔離距離の確保等により，安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。</u>外③-6</p>	<p>(iv) 設計対処施設への熱影響が厳しくなるよう，火災最前線のセルから，<u>外③最大</u>の火災輻射強度 (750kW/m² ((発火点3))) となるセルを評価対象の最短として配置し，火災最前線の火災が到達したセルを横一列に並べて，<u>外③-5</u> 全てのセルからの火災輻射強度を考慮する。外③</p> <p>ii. 危険距離 最大の火災輻射強度を踏まえた輻射強度に基づき，防火帯の外縁 (火災側) から設計対処施設までの隔離距離を，外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度が維持できる温度である 200℃となる危険距離 23m以上確保することで，<u>外③-7</u> 設計対処施設への延焼を防止し，建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外③</p> <p>危険距離については，設計対処施設が受ける輻射強度の影響が最大となる発火点3の森林火災に基づき算出する。外③</p> <p>iii. 設計対処施設への熱影響について外③ 外部火災ガイドを参考として，熱影響評価を実施する。</p> <p>(i) 外部火災防護対象施設を収納する建屋 設計対処施設である燃料加工建屋外壁 (防火帯外側からの隔離距離 約 226m) が受ける輻射強度 (910W/m² (発火点3)) については，外部火災ガイドを参考とし，設計対処施設への輻射強度の影響が最大となる発火点3の森林火災に基づき算出する。この輻射強度に基づき算出する燃料加工建屋の外壁表面温度を，コンクリートの許容温度 200℃以下とすることで，<u>建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</u>外③-7</p> <p>(ii) 非常用所内電源設備の非常用発電機への影響 外③ 非常用所内電源設備の非常用発電機は，建屋内に収納し，建屋の外気取入口から空気を取り込み，その空気を非常用発電機に取り込む設計とする。 そのため，非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する設計対処施設の外気取入口から流入する空気の温度が森林火災の熱影響によって上昇したとしても，空気温度を許容温度以下とすることで，非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。 空気温度の評価については，可燃物量が多</p>	<p>③へ</p> <p>(b) 発電所敷地内の火災・爆発源に対する設計方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 爆発源として，森林火災，発電地内に設置する屋外の危険物タンク，危険物貯蔵所，常時危険物を貯蔵する一般取扱所，危険物を搭載した車両及び危険物を内包する貯蔵設備以外の設備 (以下「危険物貯蔵施設等」という。) の火災・爆発，航空機墜落による火災，敷地内の危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し，火災源からの外部事象防護対象施設への熱影響を評価する。 <p>ただし，放水路ゲートについては，航空機落下を起因として津波が発生することはないこと及び放水路ゲートは，大量の放射性物質を蓄えておらず，原子炉の安全停止 (炉心冷却を含む。) 機能を有していないため，航空機落下確率を算出する標的面積として抽出しないことから，航空機墜落による火災は設計上考慮しない。</p> <p>また，排気筒モニタについては，安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで，安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>外③-8 (P24 から) 外③-5 (P4 へ)</p> <p>外③-6 (P4 へ) 外③-7 (P4, 5 へ)</p> <div data-bbox="2531 972 2822 1276" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 敷地内の火災・爆発源の外部火災防護対象施設への熱影響評価の基本方針は同様だが、放水路ゲートは MOX 燃料加工施設には無いため。 <不一致への手当て> 不要 (記載しない)</p> </div> <p>外③-7 (P4, 5 へ)</p> <div data-bbox="2531 1486 2822 1822" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 敷地内の火災・爆発源の外部火災防護対象施設への熱影響評価の基本方針は同様だが、排気筒モニタは MOX 燃料加工施設には無いため。 <不一致への手当て> 不要 (記載しない)</p> </div>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（10 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>(b) 敷地内の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>火災・爆発源として、森林火災、敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ（以下「危険物貯蔵施設等」という。）の火災及び爆発、航空機墜落による火災、航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災及び爆発との重畳を想定し、火災源からの外部火災防護対象施設を収納する建屋への熱影響を評価する。外①-6、外④-8</p> <p>外部火災防護対象施設を収納する建屋の評価条件を以下のように設定し、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日原規技発第13061912号原子力規制委員会決定）（以下「外部火災ガイド」という。）を参考として評価する。外①-9</p> <p>火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋の外壁表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は外壁表面温度を算出し、その温度が許容温度を満足する設計とする。</p> <p>外②-5、外④-2、外⑤-2、外⑤-3</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については、爆発源に対して危険限界距離を算出し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋が、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。外④-4、外④-5、外⑦-2、外⑦-3</p> <p>森林火災については、事業許可(変更許可)を受けた危険距離23m以上の離隔距離を確保する。また、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋の外壁表面温度を求め評価する。外②-6</p> <p>非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度評価については、石油備蓄基地の火災に包絡される。外②-*</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災については、貯蔵量、配置</p>	<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。</p> <p><追記・修正内容> 森林火災、近隣の産業施設の火災及び爆発、航空機墜落による火災の項目に移動した。</p>	<p>く、火災の燃焼時間が長く輻射熱の影響が厳しい石油備蓄基地火災の熱影響評価に包絡される。外③-10</p> <p>(i) 異種の自然現象の重畳及び設計基準事故との組合せ外④</p> <p>森林火災と同時に発生する可能性がある自然現象としては、風（台風）及び高温が考えられる。森林火災の評価における気象条件については、外部火災ガイドを参考とし、過去10年間を調査し、森林火災の発生頻度が年間を通じて比較的高い月の最高気温及び最大風速の組合せを考慮している。そのため、風（台風）及び高温については、森林火災の評価条件として考慮されている。</p> <p>設計対処施設への森林火災の影響については、設計基準事故時に生ずる荷重の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち、森林火災により設計対処施設に作用する荷重及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して適切に組み合わせる設計とする。また、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる森林火災の荷重と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。</p> <p>設計対処施設は、森林火災に対して安全機能を損なわない設計とすることから、森林火災と設計基準事故は独立事象である。また、設計基準事故発生時に、森林火災が発生した場合、安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「露出した状態でMOX粉末を取り扱い、火災源となる潤滑油を保有しているグローブボックスにおいて火災が発生し、火災の影響を受けたMOX粉末が飛散し、外部に放射性物質が放出される事象」による荷重との組合せが考えられる。この設計基準事故により荷重を受ける安全上重要な施設であるグローブボックスは、森林火災の影響を受けることは無いため、設計基準事故時荷重と森林火災の組合せは考慮しない。</p>	<p>外部事象防護対象施設の評価条件を以下のように設定し、評価する。</p> <p>④へ</p> <p>評価結果より火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度（主排気筒の表面温度及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度325℃並びに非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。））」という。）の流入空気温度53℃並びに残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度70℃並びに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「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプ」という。）の冷却空気温度60℃となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、その温度が許容温度を満足する設計とする。</p> <p>⑤へ</p> <p>爆発源として、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p>	<p>外③-10(P5へ)</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 火災源ごとに輻射強度、燃焼時間を求め建屋表面温度を算出し熱影響評価を行う基本方針は同様だが、屋外の外部事象防護対象施設がMOX燃料加工施設には無いため <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (11 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>状況及び外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋への距離を考慮し、燃料加工建屋の外壁表面温度を求め評価する。外④-1、外④-2、外④-3</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め評価する。外④-4</p> <p>航空機墜落による火災については、離隔距離を想定しない航空機墜落による火災としてとらえ、建屋外壁等の外部火災防護対象施設を収納する建屋への影響が厳しい地点で火災が起こることを想定し、燃料加工外壁及び建屋内の温度上昇を求め評価する。外⑤-1、外⑤-2、外⑤-4</p> <p>航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災の重畳については、航空機が危険物貯蔵施設等に直撃し、危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定したとしても、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋の直近における航空機墜落による火災評価に包絡される。外⑦-1</p> <p>航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器の爆発が重畳した場合の爆風圧に対して、危険限界距離を算出し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。外⑤-5</p> <p>(3) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</p> <p>敷地周辺 10 km 範囲内に存在する近隣の産業施設の火災及び爆発については、石油備蓄基地火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発を対象として、離隔距離の確保又は許容温度以下とすることで、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。外④-1、外④-5</p>	<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。</p> <p><追記・修正内容> 敷地外の石油備蓄基地火災及び敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発に関する記載を、許可と同じ本項にまとめた。</p> <p>人為事象として想定される近隣の産業施設の火災及び爆発、敷地内に存在する屋外の危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベの火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保等により、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。外④-1</p>	<p>d. 近隣の産業施設の火災及び爆発</p> <p>(a) 概要</p> <p>近隣の産業施設の火災及び爆発については、外部火災ガイドを参考として、敷地周辺 10 km 範囲内に存在する近隣の産業施設及び敷地内の危険物貯蔵施設等を網羅的に調査し、石油備蓄基地 (敷地西方向約 0.9 km) の火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を対象とする。外④-1</p> <p>敷地周辺 10 km 範囲内に存在する近隣の産業施設及び敷地内の危険物貯蔵施設等の配置を添 5 第 21 図及び添 5 第 23 図～添 5 第 25 図に示す。外④</p>	<p>⑥へ</p> <p>・森林火災については、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等を基に求めた、防火帯の外縁 (火炎側) 付近における最大火炎輻射強度 (建屋評価においては 444 kW/m²、その他評価においては 442 kW/m²) による危険距離を求め評価する。</p> <p>⑦から</p> <p>(c) 発電所敷地外の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>発電所敷地外での火災・爆発源に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑧から</p> <p>・発電所敷地外 10 km 以内の範囲において、火災により発電用原子炉施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設は存在しないため、火災による発電用原子炉施設への影響については考慮しない。</p>	<p>備考</p> <p>外④-5 (P13 より)</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 近隣の産業施設からの影響を考慮する基本方針は同様だが、発電炉は敷地周辺に石油コンビナート施設が存在しないため。 <不一致への手当て> 不要 (記載しない)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (12 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 <追記・修正内容> 燃料輸送車両及び船舶についての内容を許可と同じく本項にまとめた。また具体的な記載は添付書類等に記載すべき事項として整理し、基本設計から削除した。</p>	<p>また、敷地周辺を通行する燃料輸送車両の火災については、敷地周辺に国道338号線及び県道180号線があることから、燃料輸送車両の火災による影響が想定される。燃料輸送車両は、消防法令において移動タンク貯蔵所の上限が定められており、公道を通行可能な上限のガソリンが積載された状況を想定した場合でも、貯蔵量が多く外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋までの距離が近い敷地内に存在する危険物貯蔵施設（重油タンク）火災の評価に包絡されることから、燃料輸送車両の火災による影響は評価の対象外とする。外④-2</p> <p>漂流船舶の影響については、再処理事業所は海岸から約5km離れており、敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包絡されることから、評価の対象外とする。外④-3</p>	<p>(双方の記載) <不一致の理由> 燃料輸送車両及び船舶を火災源として考慮する基本方針は同じだが、MOX燃料施設においては備蓄基地火災または危険物貯蔵施設の熱影響評価に包絡されると整理し方針に差異があるため記載が異なる。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p>	<p>また、敷地周辺に国道338号線及び県道180号線があることから、燃料輸送車両の火災による影響が想定される。燃料輸送車両は、消防法令において移動タンク貯蔵所の上限が定められており、公道を通行可能な上限のガソリンが積載された状況を想定した場合でも、貯蔵量が多く設計対処施設までの距離が近い敷地内に存在する危険物貯蔵施設（重油タンク）火災の評価に包絡されることから、燃料輸送車両の火災による影響は評価の対象外とする。外④-2</p> <p>漂流船舶の影響については、再処理事業所は海岸から約5km離れており、敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包絡されることから、評価の対象外とする。外④-3外④-3</p> <p>設計対処施設である外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋については、外部火災ガイドを参考として、建屋の外壁で受ける、火災から算出された輻射強度を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により、コンクリートの許容温度となる輻射強度（以下「危険輻射強度」という。）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とし、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④</p> <p>近隣の産業施設の火災により周辺の森林へ飛び火することにより敷地へ火災が迫ることを想定し、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳評価においては、外部火災ガイドを参考として、影響評価により算出される輻射強度に基づき、設計対処施設の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④</p> <p>危険物貯蔵施設等の火災については、外部火災ガイドを参考として、影響評価により算出される輻射強度に基づき、設計対処施設の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④</p> <p>MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレー</p>	<p>⑨から 発電所敷地外半径10km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の火災については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p> <p>⑨から ・発電所敷地外半径10km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の火災については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p> <p>⑩から ・発電所敷地外半径10km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。また、ガス爆発による容器破損時に破片に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX燃料加工施設では、敷地内に爆発源となる危険物貯蔵施設等があり、基本方針が異なるため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（13 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>＜追記・修正理由＞ 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 ＜追記・修正内容＞ 石油備蓄基地の記載位置を許可に基づき変更。また、事業所外の施設の火災想定について表現を見直した。</p> <p>石油備蓄基地の火災については、<u>石油備蓄基地に配置している51基の原油タンク（約11.1万m³/基）の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し、外部火災ガイドを参考として、燃料加工建屋外壁で受ける火炎からの輻射強度を、コンクリートの許容温度200℃となる輻射強度（2.3kW/m²）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とする。外④-4、外④-5</u></p> <p>燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度が石油備蓄基地火災の熱影響によって上昇したとしても、空気温度を非常用所内電源設備の非常用発電機の許容温度以下とすることで、</p>	<p>（発電炉の記載） ＜不一致の理由＞ 敷地外の火災源を考慮する方針は同じだが、発電炉側では10km以内の範囲に火災源となる石油コンビナート施設が無く、基本方針が異なるため。 ＜不一致への手当て＞ 不要（記載しない）</p> <p>（発電炉の記載） ＜不一致の理由＞ 敷地外の火災源を考慮する方針は同じだが、発電炉側では10km以内の範囲に火災源となる石油コンビナート施設が無く、基本方針が異なるため。 ＜不一致への手当て＞ 不要（記載しない）</p>	<p>ラ庫、LPGボンベ庫及び敷地内に存在するMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等の爆発については、設計対処施設への影響がなく外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④</p> <p>（b）石油備蓄基地火災 石油備蓄基地火災については、外部火災ガイドを参考として、以下のとおり石油備蓄基地火災を想定し、設計対処施設への熱影響評価を実施する。外④-4</p> <p>i. 石油備蓄基地火災の想定 （i）気象条件は無風状態とする。外④ （ii）石油備蓄基地に配置している51基の原油タンク（約11.1万m³/基（47））の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し、原油タンクから流出した石油類は全て防油堤内に留まるものとする。外④ （iii）火災は原油タンク9基（3列×3行）又は6基（2列×3行）を1単位とした円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。外④ （iv）原油タンクは、燃焼半径が大きく、燃焼時に空気供給が不足し、大量の黒煙が発生するため、輻射発散度の低減率（0.3）（48）を考慮する。外④</p> <p>ii. 設計対処施設への熱影響について外④ （i）外部火災防護対象施設を収納する建屋（燃料加工建屋） 外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋（石油備蓄基地からの距離（約1970m））は、外部火災ガイドを参考とし、想定される石油備蓄基地火災により建屋外壁で受ける火炎からの輻射強度を算出する。 外④この輻射強度を危険輻射強度（2.3kW/m²）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とする。また、危険輻射強度以下とすることで外壁表面温度をコンクリートの許容温度200℃以下とし、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外④-5</p> <p>（ii）非常用所内電源設備の非常用発電機 非常用所内電源設備の非常用発電機は、建屋内に収納し、建屋の外気取入口から空気を取り込み、その空気を非常用発電機に取り込む設計とする。 そのため、非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する設計対処施設の外気取入口から流入する空気の温度が石油備蓄基地火</p>		<p>外④-5(P11～)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（14 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 <追記・修正内容> 石油備蓄基地火災と森林火災の内容の記載位置と記載を許可整合性に基づき変更。</p>	<p>非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。外④-6</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳については、それぞれの輻射強度を考慮し、外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の温度をコンクリートの許容温度 200℃以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑤-1、外⑤-2、外⑤-3</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災については、貯蔵量、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋への距離を考慮し、外部火災防護対象施設に火災及び爆発の影響を及ぼす恐れのあるものを選定する。外⑥-1</p>	<p>(発電炉の記載) <不一致の理由> 敷地外の火災源を考慮する方針は同じだが、発電炉側では 10km 以内の範囲に火災源となる石油コンビナート施設が無く、基本方針が異なるため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p> <p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 <追記・修正内容> 敷地内の火災として整理していた危険物貯蔵施設等の火災の内容の記載位置と記載を許可整合性に基づき変更。</p>	<p>災の熱影響によって上昇したとしても、空気温度を許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。外④-6</p> <p>評価対象は、石油備蓄基地からの距離が約 1970m となる非常用所内電源設備の非常用発電機を収納する燃料加工建屋を対象とする。評価については、想定される石油備蓄基地火災により、建屋外壁等がコンクリートの許容温度 200℃に上昇した状態を想定し、建屋外壁等からの熱伝達により、燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度を算出する。この空気温度を許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。外⑤</p> <p>(c) 近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳評価 石油備蓄基地火災においては、防油堤外部へ延焼する可能性は低いが、外部火災ガイドを参考として、石油備蓄基地周辺の森林へ飛び火することにより MOX 燃料加工施設へ迫る場合を想定し、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳を想定する。外⑤-1 燃料加工建屋の建屋外壁が受ける輻射強度を外部火災ガイドを参考として算出する。外⑤-2 この輻射強度に基づき算出する外壁表面温度をコンクリートの許容温度 200℃以下とすることで、建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑤-3</p> <p>(d) 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発 敷地内に複数存在する危険物貯蔵施設等の中から、貯蔵量、配置状況及び設計対処施設への距離を考慮し、設計対処施設に火災及び爆発の影響を及ぼすおそれがあるものを選定する。外⑥-1 敷地内の危険物貯蔵施設等を添5第19表に示す。外⑥ i. 危険物貯蔵施設等の火災外⑥ 敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災による熱影響評価は、輻射強度が最大となる火災を想定するため、貯蔵量が最も多く、燃料加工建屋から近い、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所に設置する重油タンクの火災を対象とする。 (i)-1 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所火災の想定 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災は、外</p>	<p>⑪へ</p> <p>・発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災については、貯蔵量等を勘案して火災源ごとに建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を求め評価する。</p> <p>また、燃料補充用のタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料補充時は監視人が立会を実施することを保安規定に定めて管理し、万一の火災発生時は速やかに消火活動が可能とすることにより、外部事象防護対象施設に影響がない設計とする。</p> <p>(発電炉の記載) <不一致の理由> MOX 燃料加工施設においては燃料補充用のタンクローリ火災に影響は敷地内の危険物貯蔵施設火災に包絡される旨の基本方針に差異があるため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（15 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては危険物貯蔵施設ごとに輻射強度を求める。この輻射強度に基づき算出する外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度がコンクリートの許容温度 200℃以下とすることで建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑥-2</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については，爆発源に対して危</p>	<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し。 <追記・修正内容> 敷地内の火災として整理していた危険物貯蔵施設等の火災の内容の記載位置と記載を許可整合性に基づき変更。</p>	<p>部火災ガイドを参考とし以下のとおり想定する。 (i)-1 気象条件は無風状態とする。 (i)-2 タンク内の重油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し，流出した重油は全て防油堤内に留まるものとする。 (i)-3 火災は円筒火災モデルとし，火災の高さは燃焼半径の3倍とする。 (i)-4 輻射発散度の低減は考慮しない。 (ii)評価対象施設外⑥ 評価対象施設は，設計対処施設である燃料加工建屋を対象とする。 (iii)設計対処施設への熱影響について 設計対処施設への熱影響は，外部火災ガイドを参考として評価を実施する。外⑥ ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所から約 550m 離れている燃料加工建屋の建屋外壁が受ける火災からの輻射強度 (0.098kW/m²) を外部火災ガイドを参考として算出する。外⑥ この輻射強度に基づき算出する外壁表面温度を，コンクリートの許容温度 200℃以下とすることで，建屋内に収納する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑥-2 ii. 危険物貯蔵施設等の爆発 敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の爆発については，MOX燃料加工施設の第1 高圧ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫並びにMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等として，設計対処施設との離隔距離が最短となる再処理施設の還元ガス製造建屋における水素ボンベ及び可燃物の貯蔵量が最も多い低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫のプロパンボンベを対象とする。 (i) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の爆発 MOX燃料加工施設の第1 高圧ガストレーラ庫は，高圧ガス保安法に基づき，着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とすること及び爆発時に発生する爆風や飛来物が上方向に開放される構造として設計する。MOX燃料加工施設のLPG ボンベ庫の貯蔵容器は，ボンベ庫内に収納され，着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造とし，爆発を防止する設計とする。 また，第1 高圧ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫は，外部火災ガイドを参考に危険限界距離を算出する。外⑥-3 設計対処施設</p>	<p>①から ・発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災については，貯蔵量等を勘案して火災源ごとに建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を求め評価する。</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (16 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載を見直し。 <追記・修正内容> 評価対象部位の明確化。建屋外壁が要求される機能を損なわない設計方針について事業許可整合性に基づき追記。</p>	<p>危険限界距離を算出し，外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋が，その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。外⑥-4 敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については，ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め評価する。外⑥-3、外⑥-4、外⑥-5</p> <p>(4) 航空機墜落による火災に対する設計方針 航空機墜落による火災については，離隔距離を想定しない航空機墜落による火災としてとらえ，建屋外壁等の外部火災防護対象施設を収納する建屋への影響が厳しい地点で火災が起ることを想定し，建屋外壁及び建屋内の温度上昇を求め評価する。外⑦-1、外⑦-2 航空機墜落火災においては外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁が受ける火炎からの輻射強度を算出し，この輻射強度に基づき算出される外壁及び建屋内の温度上昇により建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能及び建屋外壁が要求される機能を損なわない設計とする。外⑦-3</p>	<p>(双方の記載) <不一致の理由> 事業許可(変更許可)との整合性の観点から，「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」による落下確率が10^{-7}となる面積及び離隔距離によらず，建屋直近での火災を想定しているため。 <不一致への手当て> 不要(記載しない)</p> <p>航空機墜落による火災については，対象航空機が安全機能を有する施設を収納する建屋の直近に墜落する火災を想定し，火炎からの輻射強度の影響により，建屋外壁の温度上昇を考慮した場合においても，安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする，若しくはその火災による損傷を考慮して，代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計とする。外⑦-1</p>	<p>である燃料加工建屋は，第1 高压ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫の貯蔵容器から危険限界距離以上の離隔距離を確保することで，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑥-4 (ii) 再処理施設の危険物貯蔵施設等の爆発 再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ボンベ及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫のプロパンボンベは屋内に収納され，着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから，設計対処施設への影響はなく，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。また，設計対処施設は，対象とした危険物貯蔵施設等の爆発に対する危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。外⑥-5</p> <p>e. 航空機墜落による火災 (a) 概要外⑦ 航空機墜落による火災については，外部火災ガイド及び「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成14・07・29 原院第4号(平成14年7月30日 原子力安全・保安院制定)) (以下「航空機落下評価ガイド」という。)を参考として，航空機墜落による火災の条件となる航空機の選定を行う。また，航空機墜落地点については，建屋外壁等で火災が発生することを想定する。この航空機墜落による火災の輻射強度を考慮した場合において，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 (b) 航空機墜落による火災の想定外⑦ 航空機墜落による火災の想定は，以下のとおりとする。 i. 航空機は，対象航空機を種類別に分類し，燃料積載量が最大の機種とする。 ii. 航空機は，燃料を満載した状態を想定する。 iii. 航空機墜落地点は，建屋外壁等の設計対処施設への影響が厳しい地点とする。 iv. 航空機の墜落によって燃料に着火し，火災が起ることを想定する。 v. 気象条件は無風状態とする。 vi. 火災は円筒火災をモデルとし，火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。</p>	<p>・発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については，ガス爆発の爆風圧が0.01 MPaとなる危険限界距離を求め評価する。</p> <p>・航空機墜落による火災については，「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成21・06・25 原院第1号(平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正))により落下確率が10^{-7}(回/炉・年)となる面積及び離隔距離を算出し，外部事象防護対象施設への影響が最も厳しくなる地点で火災が起ることを想定し，建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を求め評価する。</p>	<p>外⑥-5(P16 から)</p> <p>外⑥-5(P15 へ)</p> <p>外⑦-2(P17 から)</p> <p>外⑦-3(P18 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (17 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>vii. 油火災において任意の位置にある輻射強度を計算により求めるには、半径が1.5m以上の場合で火炎の高さを半径の3倍にした円筒火災モデルを採用する。</p> <p>(c) 墜落による火災を想定する航空機の選定外[○]</p> <p>外部火災ガイドを参考に、航空機墜落による火災の対象航空機については、航空機落下評価ガイドの落下事故の分類を踏まえ、以下の航空機の落下事故における航空機を選定する。</p> <p>i. 自衛隊機又は米軍機の訓練空域内を訓練中及び訓練空域周辺を飛行中の落下事故外部火災ガイドを参考として、燃料積載量が最大の自衛隊機であるKC-767を選定する。</p> <p>また、三沢対地訓練区域を訓練飛行中の自衛隊機又は米軍機のうち、当社による調査結果から、自衛隊機のF-2又は米軍機のF-16を選定する。さらに、今後、訓練飛行を行う主要な航空機となる可能性のあるF-35についても選定する。</p> <p>ii. 計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航中の落下事故</p> <p>直行経路を巡航中の計器飛行方式民間航空機の落下事故については、「⑤ 航空機落下」に示す計器飛行方式民間航空機の航空機落下確率の評価式を用いると、航空機落下の発生確率が10-7回/年となる範囲が敷地外となる。</p> <p>敷地外における外部火災については、「d. 近隣の産業施設の火災及び爆発」で、石油備蓄基地に配置している51基の原油タンク(約11.1万m³/基⁽⁴⁷⁾)の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定している。計器飛行方式民間航空機の墜落による火災について、厳しい条件となる最大燃料積載量の多い機種(燃料積載量約240m³)を対象としても、石油備蓄基地の原油量と比較すると火災源となる可燃物量が少ないことから、計器飛行方式民間航空機の墜落による火災は、近隣の産業施設の火災影響評価に包絡される。</p> <p>(d) 航空機墜落地点の設定外[○]</p> <p>再処理施設は、敷地内に放射性物質を取り扱う建屋が多く、面的に広く分布し、建屋が隣接している。そのため、再処理事業変更許可申請書(令和2年7月29日変更許可)において再処理施設は、離隔距離を想</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（18 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災の重畳については、航空機が危険物貯蔵施設等に直撃し、危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定したとしても、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋の直近における航空機墜落による火災評価に包絡される。外⑦-5</p> <p>航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、危険限界距離を算出し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加</p>	<p>（双方の記載） <不一致の理由> 想定は同じだがMOX燃料加工施設では航空機墜落火災は離隔距離によらず、建屋直近での火災を想定しているため、重畳火災については個別評価不要である旨の整理をしている。 <不一致への手当て> 不要(手当てしない)</p> <p>（当社の記載） <不一致の理由> 航空機墜落火災と危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については発電炉側では対象となる施設が無く基本方針が異なるため。 <不一致への手当て> 不要(手当てしない)</p>	<p>定しない航空機墜落による火災としてとらえ、航空機墜落地点は、建屋外壁等の設計対処施設への影響が厳しい地点としている。外⑦-2</p> <p>MOX燃料加工施設は再処理施設に隣接していることから、再処理施設と同様に、航空機墜落地点は、建屋外壁の設計対処施設への影響が厳しい地点とする。設計対処施設の建屋については、外壁の至近に円筒火災モデルを設定し、火災の発生から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度を与えるものとして熱影響を評価する。また、航空機墜落事故として単独事象を想定する。</p> <p>（e）設計対処施設への熱影響評価について 設計対処施設の建屋については、建屋外壁が受ける火災からの輻射強度を外部火災ガイドを参考として算出する。外⑦この輻射強度に基づき算出される外壁及び建屋内の温度上昇により建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能及び建屋外壁が要求される機能を損なわない設計とする。外⑦-3</p> <p>（f）航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳について 設計対処施設の建屋については、航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等による火災が重畳した場合の熱影響に対して、建屋の外壁温度が、熱に対するコンクリートの強度が維持できる温度以下とし、かつ、建屋内の温度上昇により外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑦</p> <p>さらに、設計対処施設は、航空機墜落による火災とMOX燃料加工施設の可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器の爆発が重畳した場合の爆風圧に対して、外部火災ガイドを参考として危険限界距離を算出し、可燃性ガスを貯蔵する貯蔵容器までの離隔距離を確保し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑦-4</p> <p>i. 火災の重畳 航空機墜落による火災に対する危険物貯蔵施設等の火災の影響については、発生熱量が大きく設計対処施設に与える影響が大きい事象を想定する。外⑦発生熱量が一番大きくなる想定として、航空機墜落によりボイラ用燃料受入れ・貯蔵所で火災が発生す</p>	<p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落火災の重畳については、各々の火災の評価条件により算出した輻射強度、燃焼継続時間等により、外部事象防護対象施設の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源と外部事象防護対象施設を選定し、建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を求め評価する。</p>	<p>外⑦-2(P16～)</p> <p>外⑦-3(P16～)</p> <p>外⑦-5(P19から) 外⑦-4(P19～)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（19 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>工建屋は、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。外⑦-4</p> <p>敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め評価する。外⑦-4</p> <p>(c) 敷地外の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>敷地外での火災・爆発源に対して、離隔距離の確保等により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外③-1</p> <p>石油備蓄基地の火災については、石油備蓄基地に配置している51基の原油タンク（約11.1万m³/基）の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定し、燃料加工建屋外壁で受ける火災からの輻射強度が、許容温度となる輻射強度（2.3kW/m²）以下とすることで、危険距離以上の離隔を確保する設計とする。外③-4</p> <p>また、燃料加工建屋の外気取入口から流入する空気の温度が石油備蓄基地火災の熱影響によって上昇したとしても、空気温度を非常用所内電源設備の非常用発電機の許容温度以下とすることで、非常用所内電源設備の非常用発電機の安全機能を損なわない設計とする。外③-5</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳については、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋外壁の温度を許容温度以下とすることで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑥-1、外⑥-2、外⑥-3</p> <p>敷地周辺に国道338号線及び県道180号線があることから、燃料輸送車両の火災による影響が想定される。燃料輸送車両は、消防法令において移動タンク貯蔵所の上限が定められており、公道を通行可能な上限のガソリンが積載された状況を想定した場合でも、貯蔵量が多く外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋までの距離が近い敷地内に存在する危険物貯蔵施設（重油タンク）火災</p>	<p><追記・修正理由> 許可整合の観点で記載の流れを見直し</p> <p><追記・修正内容> 石油備蓄基地の評価については、前述の近隣の産業施設の火災に移動し構成を見直した</p>	<p>ることを想定する。外⑦</p> <p>航空機が危険物貯蔵施設等に直撃し、危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定したとしても、貯蔵量が最も多く、燃料加工建屋から近い、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の重畳火災により燃料加工建屋が受ける輻射強度は1kW/m²程度であり、設計対処施設の直近での航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度（30kW/m²）よりも小さく、設計対処施設の直近における航空機墜落による火災評価に包絡される。</p> <p>外⑦-5</p> <p>ii. 爆発の重畳</p> <p>航空機墜落による火災に対する第1高压ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の爆発については、外部火災ガイドを参考に危険限界距離を算出する。設計対処施設の建屋は、第1高压ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫の貯蔵容器から危険限界距離以上の離隔距離を確保することで、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>⑦へ</p> <p>(c) 発電所敷地外の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>発電所敷地外での火災・爆発源に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑧へ</p> <p>・発電所敷地外10km以内の範囲において、火災により発電用原子炉施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設は存在しないため、火災による発電用原子炉施設への影響については考慮しない。</p> <p>⑨へ</p> <p>・発電所敷地外半径10km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の火災については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度となる危険距離及び屋外の外部事象防護対象施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p> <p>⑩へ</p> <p>・発電所敷地外半径10km以内の産業施設、燃料輸送車両及び発電所近くを航行する船舶の爆発については、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、その危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。また、ガス爆発による容器破損時に破片に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>外⑦-5(P18～) 外⑦-4(P18から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（20 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>の評価に包絡されることから，燃料輸送車両の火災による影響は評価の対象外とする。外③-2</p> <p>漂流船舶の影響については，再処理事業所は海岸から約5km離れており，敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包絡されることから，評価の対象外とする。外③-3</p> <p>(5) 危険物貯蔵施設等への熱影響</p> <p>MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への熱影響については，森林火災及び石油備蓄基地の火災の影響を想定しても，敷地内の危険物貯蔵施設等の貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで，危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し，外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋へ影響を与えない設計とする。外⑧-1</p> <p>また，敷地内に設置するMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等の爆発の影響を想定しても，危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とすることで，外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋へ影響を与えない設計とする。外⑧-2，外⑧-5</p> <p>第1高圧ガストレーラ庫の水素ガスの貯蔵容器については，森林火災及び石油備蓄基地火災による熱影響に対し貯蔵物の許容温度以下とする。</p> <p>LPGボンベ庫のLPガスの貯蔵容器については，森林火災による熱影響に対し貯蔵物の許容温度以下とする。</p> <p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所については，森林火災による熱影響に対し貯蔵物の許容温度以下とする。</p> <p>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所については，石油備蓄基地火災による熱影響に対し貯蔵物の許容温度以下とする。外⑧-3，外⑧-4</p>	<div data-bbox="1092 678 1463 1087" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>(当社の記載) <不一致の理由> 許可整合性の観点から，MOX燃料加工施設において考慮すべき危険物貯蔵施設等に関する設計方針を記載しているため。 <不一致への手当て> 手当て不要(手当てしない)</p> </div>	<p>f. 危険物貯蔵施設等への熱影響</p> <p>(a) 概要</p> <p><u>危険物貯蔵施設等への熱影響については，森林火災及び近隣の産業施設の火災の影響を想定しても，敷地内のMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで，危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し，設計対処施設への影響を与えない設計とする。外⑧-1</u></p> <p><u>また，近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても，危険物貯蔵施設等の爆発を防止し，設計対処施設へ影響を与えない設計とする。外⑧-2</u></p> <p>(b) 熱影響の評価対象外⑧</p> <p>評価対象は，防火帯及び石油備蓄基地からの距離が最短となる危険物貯蔵施設とする。ただし，森林火災又は石油備蓄基地火災の発生を想定しても，建物及び構築物により火災の輻射の受熱面がない場合には，その危険物貯蔵施設等は，当該火災評価の際の評価対象としない。</p> <p>森林火災及び近隣の産業施設の火災における評価対象を添5第20表に示す。</p> <p>(c) 熱影響について外⑧</p> <p>i. 森林火災</p> <p>森林火災においては，ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所，第1高圧ガストレーラ庫の水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫のLPガスの貯蔵容器に対し，火災の燃焼時間を考慮し，一定の輻射強度でこれらの貯蔵容器が加熱されるものとして，内部温度を算出する。算出される内部温度を貯蔵物の許容温度以下とすることで，危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し，設計対処施設へ影響を与えない設計とする。外⑧-3</p> <p>ii. 近隣の産業施設の火災</p>		<p>外⑧-5(P21 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (21 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
	<p>(6) 二次的影響 (ばい煙) に対する設計方針</p> <p>外部火災の二次的影響であるばい煙による影響については、換気設備等に適切な防護対策を講じることで、安全機能を有する外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑨-1</p> <p>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系は、プレフィルタ、除塩フィルタ及び</p>	<p>外部火災の二次的影響であるばい煙による影響については、換気設備等に適切な防護対策を講じることで、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑨-1</p>	<p>石油備蓄基地火災においては、ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及び第1高圧ガストレーラ庫の水素ガスの貯蔵容器が受ける火災からの輻射強度に基づき、重油タンク及び水素ガスの貯蔵容器の表面での放熱量と入熱量の関係から、表面温度を算出する。算出した表面温度を貯蔵物の許容温度以下とすることで、危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止し、設計対処施設へ影響を与えない設計とする。外⑧-4</p> <p>(d) 近隣の産業施設の爆発の影響について</p> <p>敷地内に存在するMOX燃料加工施設以外の危険物貯蔵施設等として選定した還元ガス製造建屋及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫については、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対して影響を与えない設計とする。</p> <p>また、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、選定した還元ガス製造建屋 (危険限界距離 24m) 及び低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫 (危険限界距離 67m) に対する危険限界距離以上の隔離距離を確保する設計とする。外⑧-5</p> <p>g. 二次的影響評価</p> <p>ばい煙及び有毒ガスによる影響については、外部火災ガイドを参考として添5第21表の設備を対象とし、ばい煙及び有毒ガスの侵入に対して、適切な対策を講ずることによって外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑩、外⑪ただし、他に二次的影響が想定される爆風については、「d. 近隣の産業施設の火災及び爆発」で示す。外⑩、外⑪</p> <p>(a) ばい煙の影響</p> <p>i. 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備</p> <p>外気を取り込む設備・機器である燃料加工建屋の換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の給気系には、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置し、一定以上の粒径のばい煙粒子を捕獲するとともに、換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備の送風機の停止及び手動ダンパの閉止の措置を講ずる設計とする。外⑨-2</p>	<p>(d) 二次的影響 (ばい煙) に対する設計方針</p> <p>屋外に開口しており空気の流路となる施設及び換気空調設備に対し、ばい煙の侵入を防止するため適切な防護対策を講じることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>イ. 換気空調設備</p> <p>外部火災によるばい煙が発生した場合には、侵入を防止する</p>	<p>外⑧-5 (P20 ~)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (22 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
<p><追記・修正理由> 「保安規定に定めて，管理する」ことに関して記載統一のため変更。 <追記・修正内容> 「定める」→「定めて，管理する」へ修正。</p>	<p>高性能エアフィルタ若しくはプレフィルタ及び除塩フィルタにより，一定以上の粒径のばい煙粒子を捕獲することで，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⑨-2</p> <p>外部火災防護対象施設の非常用所内電源設備の非常用発電機についてはプレフィルタ及び除塩フィルタ若しくは高性能エアフィルタにより，ばい煙の侵入を防止することで，安全機能を損なわない設計とする。外⑨-3</p> <p>(7) 二次的影響 (有毒ガス) に対する設計方針 有毒ガスによる影響については，全工程停止の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保することを保安規定に定めて，管理する。外⑩-1</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> 事業許可(変更許可)との整合性の観点から全行程停止の措置を講じた上で施設の監視が適時実施できる運用とする旨を記載。 <不一致への手当て> 手当て不要</p> <p>また，有毒ガスによる影響については，換気設備等のユーティリティの停止を含まない全ての加工工程の停止 (以下「全工程停止」という。) の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備する。外⑩-1</p>	<p>ii. 非常用所内電源設備の非常用発電機 非常用所内電源設備の非常用発電機については，ばい煙の侵入に対して，フィルタを設置することで，安全機能を損なわない設計とする。外⑨-3</p> <p>(b) 有毒ガスの影響外⑩ 外部火災により発生する有毒ガスが，中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に，全工程停止及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し，MOX燃料加工施設を安定な状態に移行する措置を講じるとともに，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整</p>	<p>ためフィルタを設置する設計とする。 なお，室内に滞在する人員の環境劣化を防止するために，ばい煙の侵入を防止するよう外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転の実施による外気の遮断を保安規定に定めて管理する。</p> <p>ロ. 計測制御設備 (安全保護系) 外部事象防護対象施設のうち空調系統にて空調管理されており間接的に外気と接する制御盤や施設については，空調系統にフィルタを設置することによりばい煙が侵入しにくい設計とする。</p> <p>ハ. 非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。) 非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。) については，フィルタを設置することによりばい煙が侵入しにくい設計とする。</p> <p>また，ばい煙が侵入したとしてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし，ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>ニ. 残留熱除去系海水系ポンプ及び非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプ 残留熱除去系海水系ポンプ及び非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプについては，モータ部を全閉構造とすることにより，ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>空気冷却部は，ばい煙が侵入した場合においてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし，ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>(e) 有毒ガスに対する設計方針 外部火災起因を含む有毒ガスが発生した場合には，室内に滞在する人員の環境劣化を防止するために設置した外気取入ダンパを閉止し，建屋内の空気を閉回路循環運転させることにより，有毒ガスの侵入を防止す</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（23 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>備する。</p> <p>h. 消火体制外</p> <p>MOX燃料加工施設は，再処理事業所内にある再処理施設及び廃棄物管理施設とともに自衛消防組織を編成し消火活動にあたる。</p> <p>外部火災発生時には，再処理事業部長等により編成する自衛消防隊を設置し，MOX燃料加工施設への影響を軽減するため，自衛消防隊の消火班により事前散水を含む消火活動を実施する。</p> <p>外部火災発生時に必要となる通報連絡者及び初期消火活動のための要員として自衛消防隊の消火班のうち消火専門隊は敷地内に常駐する運用とする。</p> <p>i. 火災防護計画を策定するための方針外</p> <p>外部火災に対する対策を実施するため，以下の内容を含めた火災防護計画を定める。</p> <p>(a) 外部火災に対する消火設備の選定方針，設置目的及び運用方法</p> <p>(b) 外部火災に対する消火活動を実施するための消火栓等の消火設備の設置並びに大型化学高所放水車，消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車の配備</p> <p>(c) 外部火災の対応に必要な設備の維持管理に係る体制及び手順</p> <p>(d) 初期消火活動及びその後の消火活動に係る体制並びに火災時の装備</p> <p>(e) MOX燃料加工施設が影響を受けるおそれがある場合の工程停止等の措置</p> <p>(f) 計画を遂行するための体制の整備（責任の所在，責任者の権限，体制の運営管理，必要な要員の確保に係る事項を含む）並びに教育及び訓練</p> <p>(g) 外部火災発生時の対応，防火帯の維持及び管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応に係る手順</p> <p>(h) 外部火災発生時におけるMOX燃料加工施設の保全のための活動を行う体制の整備</p> <p>j. 手順等外</p> <p>外部火災に対しては，火災発生時の対応，防火帯の維持及び管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応を適切に実施するための対策を火災防護計画に定める。火災防護計画には，計画を遂行するための体制，責任の所在，責任者の権限，体制の運営管</p>	<p>る設計とする。</p> <p>なお，外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転の実施による外気の遮断を保安規定に定めて管理する。</p> <p>主要道路，鉄道線路，定期航路及び石油コンビナート施設は離隔距離を確保することで事故等による火災に伴う発電所への有毒ガスの影響がない設計とする。</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (24 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>理，必要な要員の確保，教育訓練及び外部火災発生時の対策を実施する。 以下に外部火災に対する必要な手順等を示す。</p> <p>(a) 防火帯の維持及び管理に係る手順並びに防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合には，延焼防止機能を損なわないよう必要最小限とするとともに，不燃性シートで覆う等の対策を実施する手順を整備する。外③-9</p> <p>(b) 設計対処施設及び危険物貯蔵施設等の設計変更に当たっては，外部火災によって，外部火災防護対象施設の安全機能を損なうことがないよう影響評価を行い確認する手順を整備する。外④</p> <p>(c) 外部火災によるばい煙及び有毒ガス発生時に，MOX燃料加工施設に影響があると判断される場合は，全工程停止及び送排風機の停止を実施する手順を整備する。また，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備する。外④</p> <p>(d) 敷地外の外部火災に対する事前散水を含む消火活動及び敷地内の外部火災に対する消火活動については，敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班が実施する手順を整備する。また，消火活動に必要な消火栓等の消火設備の設置並びに大型化学高所放水車，消防ポンプ付水槽車，化学粉末消防車及びその他資機材の配備を実施する。外④</p> <p>(e) 外部火災の対応に必要な設備の維持管理に係る手順を整備する。外④</p> <p>(f) 外部火災発生時の連絡体制，防護対応の内容及び手順の火災防護に関する教育並びに総合的な訓練を定期的実施する手順を整備する。外④</p> <p>(g) 敷地周辺及び敷地内の植生に関する定期的な現場確認を実施する手順を整備する。また，FARSITEの入力条件である植生に大きな変化があった場合は，再解析を実施する手順を定める。外③-8</p> <p>(h) 外部火災の評価の条件に変更があった場合は，外部火災防護対象施設の安全機能への影響評価を実施する手順を定める。外④</p> <p>(i) 敷地内の外部火災が発生した場合は，MOX燃料加工施設的全工程停止等の措置を講ずる手順を整備する。また，敷地外の外部火災が発生した場合は，火災の状</p>		<p>外③-9(P8～)</p> <p>外③-8(P8～)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (25 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>況に応じて、MOX燃料加工施設が影響を受ける場合には全工程停止の措置を講ずる手順を整備する。ただし、核燃料物質の入った容器を貯蔵設備に戻すなどの対応は状況に応じて実施する。さらに、必要に応じて運転員が消火活動の支援を行えるよう、手順を整備する。</p> <p>⑧ 外部からの衝撃による損傷の防止 外◇ (外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第九条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される加工施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針 第1項及び第2項について 安全機能を有する施設は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対してMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮する。 外◇</p> <p>j. 森林火災 安全機能を有する施設は、森林火災の影響が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とすること、若しくは森林火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。 外◇ 森林火災については、FARSITEによる影響評価により算出される最大火線強度に基づいた防火帯幅を敷地内に確保する設計とする。 外◇</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（26 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>また，火災からの離隔距離の確保等により，外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁等の温度を許容温度以下とすることで，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。上記に含まれない安全機能を有する施設については，森林火災により損傷した場合を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障が生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。外^④</p> <p>森林火災により発生するばい煙の発生に伴う影響に対して，外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は，換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備のフィルタ及び手動ダンパによりばい煙の侵入を防止する設計とする。外気を設備内に取り込む外部火災防護対象施設の非常用所内電源設備の非常用発電機については，フィルタによりばい煙の侵入を防止する設計とする。外^④</p> <p>また，外部火災により発生する有毒ガスが，中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に，全工程停止の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備する。外^④</p> <p>1. 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ外^④</p> <p>MOX燃料加工施設の設計において考慮する自然現象については，その特徴を考慮し，必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定する。重畳を想定する組合せの検討に当たっては，同時に発生する可能性が極めて低い組合せ，MOX燃料加工施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ及び一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し，積雪及び風（台風），積雪及び竜巻，積雪及び火山の影響（降灰），積雪及び地震，風（台風）及び火山の影響（降灰）並びに風（台風）及び地震の組合せを考慮する。</p> <p>また，安全上重要な施設は，自然現象又はその組合せにより安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設の安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため，安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって，因果関係の観点からは，</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較（外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災））（27 / 30）

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を組み合わせる必要はなく、安全上重要な施設は、個々の自然現象又はその組合せに対して安全機能を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を適切に考慮する設計とする。</p> <p>第3項について 安全機能を有する施設は、設計基準において想定される人為事象に対してMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。外⚡</p> <p>b. 爆発 安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺において想定される爆発に対して安全機能を損なわない設計とすること若しくは爆発による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。敷地周辺10kmの範囲内に存在する石油コンビナートとしては、石油備蓄基地があるが、危険物のみを有する施設であり、爆発の影響評価の対象となる高圧ガスを貯蔵していない。外⚡</p> <p>敷地周辺10kmの範囲内に存在する高圧ガス貯蔵施設としては、敷地内に設置される再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ポンプ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベ並びにMOX燃料加工施設の高圧ガス貯蔵施設である第1高圧ガストレーラ庫及びLPGボンベ庫を対象とする。外⚡</p> <p>再処理施設の還元ガス製造建屋の水素ポンプ及び低レベル廃棄物処理建屋のプロパンボンベ庫のプロパンボンベは、屋内に収納し、着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計することから、外部火災防護対象施設を収納する建屋に対して影響を与えない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋は危険限界距離以上の離隔を確保し、外部火災防護対象施設の安全機能を</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (28 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>損なわない設計とする。外⚡</p> <p>第1 高压ガストレーラ庫は，高压ガス保安法に基づき，着火源を排除するとともに，可燃性ガスが漏えいした場合でも滞留しない構造とすること及び爆発したときに発生する爆風や飛来物が上方向に解放される構造として設計する。外⚡</p> <p>LPG ボンベ庫の貯蔵容器は，ボンベ庫内に収納され，着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏えいした場合においても滞留しない構造として設計する。外⚡</p> <p>また，外部火災防護対象施設を収納する建屋は，第1 高压ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫の爆発源から危険限界距離以上の離隔距離を確保し，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外⚡</p> <p>c. 近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災</p> <p>(a) 近隣の産業施設の火災外⚡</p> <p>安全機能を有する施設は，敷地内又はその周辺において想定される近隣の産業施設の火災に対して安全機能を損なわない設計とすること若しくは近隣の産業施設の火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>敷地周辺 10km の範囲内に存在する石油コンビナートとしては，MOX燃料加工施設に与える影響が大きい石油備蓄基地（敷地西方向約 0.9km）を対象とする。石油備蓄基地の原油タンク火災による輻射強度を考慮した場合においても，離隔距離の確保により，外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の温度を許容温度以下とすることで，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また，敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災による輻射強度を考慮した場合においても，外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の温度を許容温度以下とすることにより外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(b) 航空機墜落による火災外⚡</p> <p>安全機能を有する施設は，敷地内又はその周辺において想定される航空機墜落による火災に対して安全機能を損なわない設計と</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (29 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p> すること，若しくは航空機墜落による火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより，その安全機能を損なわない設計とする。 航空機墜落による火災については，対象航空機が外部火災防護対象施設を収容する建屋等への影響が厳しい地点に墜落することを想定し，火炎からの輻射強度の影響により，建屋外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 さらに，航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設等の火災又は爆発との重畳を考慮した場合においても，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。 (c) 二次的影響 (ばい煙及び有毒ガス) 外19 安全機能を有する施設は，敷地内又はその周辺において想定される近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災により発生する二次的影響 (ばい煙及び有毒ガス) に対して安全機能を損なわない設計とする。近隣の産業施設の火災及び航空機墜落による火災により発生するばい煙の影響に対しては，外気を取り込む施設について適切な防護対策を講じることで，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。外気を取り込む設備である燃料加工建屋の換気設備の給気設備については，フィルタ及び手動ダンパを設置する。外気を取り込む外部火災防護対象施設である非常用所内電源設備の非常用発電機については，フィルタを設置する。 また，有毒ガスが中央監視室等の居住性に影響を及ぼすおそれがある場合に，全工程停止の措置を講じた上で，施設の監視が適時実施できるように，資機材を確保し手順を整備する。 d. 有毒ガス外19 安全機能を有する施設は，敷地内及び敷地周辺で発生する有毒ガスに対して安全機能を損なわない設計とする。 MOX燃料加工施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては，六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を想定する。これらの </p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (30 / 30)

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	発電炉工認 基本設計方針	備考
			<p>有毒ガスが、MOX燃料加工施設の安全機能に直接影響を及ぼすことは考えられない。また、六ヶ所ウラン濃縮工場において六ふっ化ウランを正圧で扱う工程における漏えい事故が発生したと仮定しても、六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素の濃度は公衆に対する影響が十分に小さい値となることから、六ヶ所ウラン濃縮工場の敷地外に立地するMOX燃料加工施設の運転員に対しても影響を及ぼすことはない。</p> <p>MOX燃料加工施設周辺の可動施設から発生する有毒ガスについては、敷地周辺には鉄道路線がないこと、最も近接する幹線道路については中央監視室が設置される燃料加工建屋までは約500m離れていること及び海岸からMOX燃料加工施設までは約5km離れていることから、幹線道路及び船舶航路にて運搬される有毒ガスが漏えいしたとしても、MOX燃料加工施設の安全機能及び運転員に影響を及ぼすことは考え難い。</p> <p>万一、六ヶ所ウラン濃縮工場又は可動施設から発生した有毒ガスが中央監視室等に到達するおそれがある場合に、全工程停止の措置を講じた上で、施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保し手順を整備する。</p>		

設工認申請書 各条文の設計の考え方

第8条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）					
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	設工認資料作成の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
外①	外部火災防護設計の方針	技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	1、 2	-	外 a
外②	外部火災防護に必要な措置	外部火災防護のために必要な措置（事業指定本文に記載している内容）	1	-	外 a
外③	森林火災防護措置	森林火災に関する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	2	-	外 a
外④	近隣の産業施設（近隣の工場、石油コンビナート等特別防災区域、危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設）の火災・爆発	近隣の産業施設に関する技術基準要求事項に対する基本方針について記載する。	2	-	外 a
外⑤	近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳に対する防護措置	近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳に関する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	2		
外⑥	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発に関する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	1、 2	-	外 a
外⑦	航空機墜落による火災防護措置	航空機墜落火災に関する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	2	-	外 a
外⑧	危険物貯蔵施設等に対する火災防護措置	危険物貯蔵施設等に対する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	1、 2	-	外 a
外⑨	二次的影響（ばい煙）に対する防護措置	二次的影響（ばい煙）に対する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	1、 2	-	外 a
外⑩	有毒ガスの影響に対する防護措置	有毒ガスの影響に対する技術基準の要求事項に対する基本方針について記載する。	1、 2	-	外 a
外⑪	外部火災影響評価の定期的な実施	影響評価の実施について、保安規定にて担保する。	1、 2	-	外 a
外⑫	重大事故等対処施設への措置	重大事故対処施設について記載する	-	-	-
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		
外㊦	記載の明細化	設置許可本文の記載を具体的な記載・修文して基本設計方針に記載するため、記載しない。	-		
3. 事業変更許可申請書の添五のうち、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		
外◇	本文と添付5の重複記載	本文と趣旨が同じため記載しない。	-		
外◇	評価対象施設	設計対処施設の選定方針については外①で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a		

設工認申請書 各条文の設計の考え方

外④	森林火災の評価に関する事項	森林火災については外③で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外④	近隣の産業施設（近隣の工場、石油コンビナート等特別防災区域、危険物貯蔵所及び高圧ガス貯蔵施設）の火災・爆発の評価に関する事項	近隣の産業施設の火災及び爆発については外④で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑤	近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳の評価に関する事項	近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳については外⑤で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑥	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発	敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災及び爆発については外⑥で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑦	航空機墜落による火災の評価に関する事項	航空機墜落による火災については外⑦で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑧	危険物貯蔵施設等への熱影響の評価に関する事項	危険物貯蔵施設等への影響については外⑧で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑨	二次的影響（ばい煙）の評価に対する事項	体制、手順等は⑧～⑩にて説明しており、詳細は添付書類で記載する。	外 a
外⑩	有毒ガスの影響の評価に対する事項	森林火災については外②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
外⑩	体制・手順	近隣の産業施設の火災及び爆発については外③で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	外 a
4. 添付書類等			
No.	書類名		
外 a	(V-1-1-1)加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 (V-1-1-1-4)外部火災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

※本別紙は追而とする。

別紙 3

基本設計方針の添付書類への展開

※本別紙は追而とする。

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

※本別紙は追而とする。

別紙 5

補足説明すべき項目の抽出

※本別紙は追而とする。

別紙 6

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ

注：当該条文は、変更前の記載がないため、対象外とする。