

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外外火 00-02 <u>R 8</u>
提出年月日	<u>令和4年8月2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（外外火）

（MO X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  
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。

# 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	8/2	8	
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	8/2	5	
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	8/2	5	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	8/2	5	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	8/2	5	
別紙6	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	8/2	5	

## 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 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (1 / 38)

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>(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ない。【DB 外火①, ②, ④, ⑧, ⑨, ⑩】</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ない。【DB 外火①, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩】</p> <p>【許可からの変更点】 許可の「ばい煙等」を展開した。</p> <p>【許可からの変更点】 語尾については基本設計方針として記載するうえで適正化する。(以下同じ)</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 波及的影響を考慮した設計を具体化するため。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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この位置に記載する。</p>	<p>第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止 3.3.3 外部火災 (1)防護すべき施設及び設計方針 (当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 二次的影響について冒頭でも記載するため、発電炉と記載が異なる。</p> <p>安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。【DB 外火①-1, 2】 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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。DB 外火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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。DB 外火①-3, 4</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。DB 外火①-4</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせ</p>	<p>【本文】 (ト) その他の主要な構造 (1) 安全機能を有する施設 ① 外部からの衝撃による損傷の防止 (双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉では個別の自然現象の記載より前段で、設計基準対象施設のうち防護する施設を外部事象防護対象施設としている。 MOX 燃料加工施設でも、安全機能を有する施設のうち防護する施設を選定している流れは同じであるが、許可整合性の観点から個別の自然現象ごとに整理の過程を記載するため、発電炉と主語が異なる。</p> <p>b. 外部火災 安全機能を有する施設は、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。DB 外火①-1</p> <p>【等の解説】 安全機能を有する施設の外部火災に対する防護対策は、上記以外に代替設備による機能維持及び運用があり、後段で展開することとして、ここでは「等」とした。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉では自然現象の冒頭で本定義をしているが、当社では許可整合性の観点でこの位置に記載する。</p> <p>【許可からの変更点】 設備を構成する構築物、系統及び機器(SSC: Structure, System and Component)全体を防護することを明確とする表現に見直す。</p> <p>【許可からの変更点】 設工認の設計方針として記載を適正化した。</p> <p>【等の解説】 「機械的強度を有すること等」の指す内容は機械的強度を有すること、外壁の温度を許容温度以下とすること、離隔距離の確保などがあり、添付書類にて説明することから当該箇所では許可の記載を用いた。</p> <p>【許可からの変更点】 波及的影響を考慮した設計を具体化するために記載を追記した。</p> <p>【許可からの変更点】 当該基本設計方針では、全体の考え方を記載し、モニタリングポスト等の個別の該当設備名称は、添付書類にて説明することとした。(以下同じ)</p>	<p>【添付書類五】 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。DB 外火①</p> <p>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。DB 外火①-2 ②(P3)へ</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。【DB 外火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。DB 外火①-4</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。DB 外火①-5</p>	<p>別添 I (施設共通) I-1 基本設計方針 第1章 共通項目 2. 自然現象 2.3 外部からの衝撃による損傷の防止 c. 外部火災</p> <p>想定される外部火災において、火災源を発電所敷地内及び敷地外に設定し外部事象防護対象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安全機能を損なわない設計とする。 外部事象防護対象施設は、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護によって、安全機能を損なわない設計とする。①(P32)から</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) 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 ■：発電炉との差異の理由 □：許可からの変更点等</p>	<p>DB 外火①-2(P4 へ)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (2 / 38)

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>【許可からの変更点 安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設に対する運用要求を明確にした。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 許可との整合性のために記載した。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 敷地内の危険物貯蔵施設等における配慮の違いがあり記載が異なる。</p>	<p>ることにより、安全機能を損なわない設計とする。DB 外火①-5, ②-1, ⑥-2 また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。DB 外火①-5, ②-1, ⑥-2</p> <p>(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定 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。DB 外火①-6</p> <p>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を考慮する。DB 外火①-7</p> <p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重量並びに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及び爆発との重量を考慮する。DB 外火①-8, 9</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。DB 外火①-6</p> <p>(双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉は火災源を敷地内外で区別しているため敷地外の火災・爆発源としているが、当社は敷地内外で区別せず具体的な火災源・爆発源としているため。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; サイト条件の違いから、近隣の産業施設である石油備蓄基地火災と森林火災の重量を考慮する必要があるため記載が異なる。</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。DB 外火①</p> <p>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を考慮する。【DB 外火①-7】 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。【DB 外火①</p> <p>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、【DB 外火①】近隣の産業施設の火災と森林火災の重量を考慮する。【DB 外火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、【DB 外火①】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量を考慮する。【DB 外火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。DB 外火⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨</p>	<p>⑤(P33)から</p> <p>(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量火災を想定し、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>⑭(P36)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 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。 ・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>DB 外火①-5(P1 から) DB 外火②-1(P7 から) DB 外火⑥-2(P19 から)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 当社は評価する旨の内容は「(3) 外部火災に対する防護対策」にて記載するため。</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) ) (3 / 38)

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)                      &lt;不一致の理由&gt;                      二次的影響に対する設計を具体化するため。</p>	<p>これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。DB 外火①-3</p>	<p>【許可からの変更点                      許可の「ばい煙等」を展開した。また、二次的影響に対する設計を具体化するために記載を追記した。</p>	<p>②(P1)から</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。DB 外火①-3</p> <p>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。DB 外火③</p> <p>b. 設計対処施設                      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。【DB 外火③】                      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。【DB 外火③】                      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。【DB 外火③】                      (a) 換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備 【DB 外火③】                      (b) 非常用所内電源設備の非常用発電機 DB 外火③</p>		



基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (4 / 38)

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>【「等」の解説】 「気象条件等」の「等」の指す内容は、「発火点」、「地形データ」、「土地利用データ」があるが、添付書類にて説明することから許可の記載を用いて、「等」とした。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、最大火線強度について、設計上の数値であるため明記したことにより記載が異なる。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、手順として不燃化対策を定めることを明記したことにより記載が異なる。</p> <p>【等の解説】 「不燃シートで覆う等」の指す内容は不燃シートでの養生、不燃性の電線管への交換、防火テープの巻き付けなどがあり、添付書類等にて説明することから当該箇所では許可の記載を用いた。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 建屋内の外部火災防護対象施設の防護方針を具体化したことによる記載の差異。</p>	<p>(3) 外部火災に対する防護対策 a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策 (a) 森林火災に対する防護対策 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、MOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、<u>専業(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。</u>DB外火②-2,3</p> <p>【等の解説】 「可燃物を含む機器等」の指す内容はデリネータ及びスノーポール、盤(中継器含む)、鋼管柱及びコンクリート柱(屋外照明、拡声器、カメラ含む)などがあり、添付書類等にて説明することから当該箇所では許可の記載を用いた。</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設計とする。ただし、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施す設計とする。DB外火②-4,5</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>離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。</u>DB外火①-2,②-6</p> <p>【許可からの変更点】 事業(変更)許可申請書本文の「離隔距離等」については、輻射強度に対する防護手段として、建屋による防護を明確化した。</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。DB外火②-3</p> <p>①(P25)へ</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。 【DB外火②-4】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。DB外火②-5</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>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。</u>DB外火②-6</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。【DB外火②-2】 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。【DB外火④】</p> <p>(b) 森林火災の想定 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。【DB外火④】 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。【DB外火④】 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。【DB外火④】 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</p>	<p>③(P32)から</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。</p> <p>⑧(P34)から</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444kW/m<sup>2</sup>、その他評価においては442kW/m<sup>2</sup>)による危険距離を求め評価する。</p> <p>④(P33)から</p> <p>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>DB外火①-2(P1から)</p>

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) ) (5 / 38)

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>輻射強度)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。【DB外火◇】</p> <p>(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。【DB外火◇】</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。【DB外火◇】</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。【DB外火◇】</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。【DB外火◇】</p> <p>(c) 評価対象範囲 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。【DB外火◇】</p> <p>(d) 入力データ 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。【DB外火◇】</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【DB外火◇】 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</p>		

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) ) (6 / 38)

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>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。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</p> <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。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</p> <p>iv. 気象データ 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(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必要があることから，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。【DB 外火◇】</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。 (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。 (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。 (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</p>		

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) ) (7 / 38)

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>とする。【DB 外火④】</p> <p>(e) 延焼速度及び火線強度の算出 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。【DB 外火④】</p> <p>(f) 火炎到達時間による消火活動 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。【DB 外火④】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与える影響を防止し、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>【DB 外火④】 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、【DB 外火②-1】森林火災発生時は、自衛消防隊の消火班による【DB 外火④】事前散水により延焼防止を図ること【DB 外火②-1】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。【DB 外火④】</p> <p>(g) 防火帯幅の設定 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。【DB 外火⑤】</p> <p>設置する防火帯の位置を添 5 第 21 図に示す。【DB 外火⑤】</p> <p>(h) 危険距離の確保及び熱影響評価について</p> <p>i. 森林火災の想定 森林火災を以下のとおり想定する。</p>		DB 外火②-1 (P2 へ)

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災) ) (8 / 38)

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>(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。【DB 外火◇5】</p> <p>(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。【DB 外火◇5】</p> <p>(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。【DB 外火◇5】</p> <p>(iv) 設計対処施設への熱影響が厳しくなるよう，火炎最前線のセルから，最大の火炎輻射強度 (750kW/m<sup>2</sup> (発火点3)) となるセル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，全てのセルからの火炎輻射強度を考慮する。DB 外火◇5</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (9 / 38)

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>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。DB 外火②-8</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火災側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。DB 外火②-7</p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である。非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。DB 外火②-9</p>	<p>【許可からの変更点】 建屋内の外部火災防護対象施設の防護方針を明確化した。</p> <p>(当社の記載) 発電炉及び当社共に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。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載を適正化した。</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離隔距離を、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℃【DB 外火④】となる危険距離 23m以上【DB 外火④】確保することで、設計対処施設への延焼を防止し、【DB 外火④】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。【DB 外火②-7】 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。DB 外火④</p> <p>iii. 設計対処施設への熱影響について 外部火災ガイドを参考として、熱影響評価を実施する。DB 外火⑤</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(防火帯外側からの離隔距離 約 226m)が受ける輻射強度(910W/m<sup>2</sup>(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。【DB 外火④】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℃【DB 外火④】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。DB 外火②-8</p> <p>(ii) 非常用所内電源設備の非常用発電機への影響 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。【DB 外火④】 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【DB 外火②-9】が</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。 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>⑥(P34)から</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉及び当社共に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、MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設が無い。</p> <p>DB 外火②-9(P10 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (10 / 38)

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>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。DB 外火⑤</p> <p>空気温度の評価については、可燃物量が多く、火災の燃焼時間が長く【DB 外火⑤】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。DB 外火②-9</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</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。【DB 外火⑤】</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て設計する。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。【DB 外火⑤】</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。DB 外火⑤</p>		DB 外火②-9(P9へ)

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (11 / 38)

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＞ 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。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載を適正化した。</p>	<p>(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策</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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、<u>離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。</u> DB 外火③-1</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、<u>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。</u> DB 外火③-1</p>	<p>d. 近隣の産業施設の火災及び爆発 (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【DB 外火④】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) 【DB 外火④】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。【DB 外火③-1】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。DB 外火④</p> <p>(発電炉の記載) ＜不一致の理由＞ 当社の貯蔵設備以外の設備は危険物の貯蔵量が危険物貯蔵施設等に対して極端に小さく、危険物貯蔵施設等の火災に包絡されるため。</p>	<p>⑤ (P33) から</p> <p>(b) 発電所敷地内の火災・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、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、<u>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。</u></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、<u>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。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>⑭ (P36) から</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。</p>	<p>(発電炉の記載) ＜不一致の理由＞ 当社は森林火災に関する内容は「(a) 森林火災に対する防護対策」に記載するため。</p> <p>(発電炉の記載) ＜不一致の理由＞ 当社では危険物を搭載した車両は石油備蓄基地火災または敷地内の危険物貯蔵施設等の熱影響評価に包絡されるため。</p> <p>(発電炉の記載) ＜不一致の理由＞ 当社では航空機墜落による火災については「(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策」に記載するため。</p> <p>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の重畳について発電炉も MOX 燃料加工施設も同様の想定をしているが、MOX 燃料加工施設ではより輻射強度の大きい建屋直近での航空機単独火災に包絡されるため、重畳火災は個別評価不要と整理している。</p>



基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (12 / 38)

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>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載を適正化した。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉では「燃料輸送」に限った車両についての記載であるが、当社では燃料以外にも可燃性の化学薬品を受け入れるため、危険物としている。また、当社では燃料以外にも可燃性の化学薬品を受け入れるため、燃料等としている。</p> <p>【許可からの変更点】 発電炉においては敷地内に入構するタンクローリについての運用を記載していたため、MOX燃料加工施設における対応も記載することとした。</p> <p>【等の解説】 「燃料等」の指す内容は燃料以外にn-ドデカン、リン酸トリブチル(TBP)及び硝酸ヒドrazinの危険物等があり、添付書類にて説明することから当該箇所では許可の記載を用いた。</p>	<p>敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。DB 外火③-2, 7</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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。DB 外火③-7</p> <p>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。DB 外火③-3</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載を適正化した。</p>	<p>(双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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燃料加工施設においては石油備蓄基地火災または敷地内の危険物貯蔵施設等の熱影響評価に包絡されると整理し、発電炉はそれぞれを評価する整理としており方針に差異があるため記載が異なる。</p> <p>(双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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燃料加工施設においては石油備蓄基地火災または敷地内の危険物貯蔵施設等の熱影響評価に包絡されると整理し、発電炉はそれぞれを評価する整理としており方針に差異があるため記載が異なる。</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、【DB 外火④】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【DB 外火③-2】、燃料輸送車両の火災による影響は評価の対象外とする。DB 外火③-7</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 5 km 離れており、【DB 外火④】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。【DB 外火③-3】</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炎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。【DB 外火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。【DB 外火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。【DB 外火④】</p> <p>MOX燃料加工施設の第1 高压ガストレーラ庫、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</p>	<p>・発電所敷地外半径 10 km 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(P35)から</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>⑮(P36)から</p> <p>DB 外火③-7(P25 へ)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 10km 以内に存在する施設については、当社では石油備蓄基地の火災について評価に包絡されるため記載が異なる。</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (13 / 38)

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>石油備蓄基地の火災に対して，外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距離を上回る隔離を確保することで，建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし，建屋内の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。DB 外火③-4, 5</p>	<p>【許可からの変更点】 基本設計方針として記載を適正化した。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p>	<p>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。DB 外火⑥</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，【DB 外火⑥】設計対処施設への熱影響評価を実施する。【DB 外火③-4】</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。【DB 外火⑥】</p> <p>(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m<sup>3</sup>/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。【DB 外火⑥】</p> <p>(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。【DB 外火⑥】</p> <p>(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。DB 外火⑥</p> <p>ii. 設計対処施設への熱影響について (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【DB 外火③-5】 (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。この輻射強度を危険輻射強度 (2.3kW/m<sup>2</sup>) 以下とすることで，【DB 外火⑥】危険距離以上の隔離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【DB 外火⑥】外壁表面温度をコンクリートの許容温度200℃【DB 外火⑥】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。DB 外火③-5</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</p>		
	<p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は，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</p>	<p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p>			

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (14 / 38)

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>温度を非常用所内電源設備の非常用発電機の設計上の最高使用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。DB 外火③-6</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては，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以下とすることで，建屋内の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。DB 外火④-1, 2, 3</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては，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，配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。DB 外火⑤-1</p>	<p>(当社の記載)                  &lt;不一致の理由&gt;                  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。</p>	<p>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。【DB 外火④】</p> <p>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【DB 外火④】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。【DB 外火③-6】</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。【DB 外火④】</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，【DB 外火④】石油備蓄基地火災と森林火災の重畳を想定する。【DB 外火④-1】</p> <p>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。【DB 外火④-2】この輻射強度に基づき算出する【DB 外火④】外壁表面温度をコンクリートの許容温度 200℃【DB 外火④】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。DB 外火④-3</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。【DB 外火⑤-1】敷地内の危険物貯蔵施設等を添5第19表に示す。                  【DB 外火⑧】</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>⑨(P35)から</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (15 / 38)

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 data-bbox="617 919 952 1045">【許可からの変更点】 評価条件を明確化するために追記した。</p> <p data-bbox="557 1163 1003 1499">敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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。DB 外火⑤-2</p>		<p data-bbox="1507 218 2009 457">i. 危険物貯蔵施設等の火災 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。【DB 外火⑤】</p> <p data-bbox="1507 466 2009 869">(i) 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【DB 外火⑤】 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。【DB 外火⑤】</p> <p data-bbox="1507 877 2009 1268">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/m<sup>2</sup>)を外部火災ガイドを参考として算出する。 【DB 外火⑤】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℃【DB 外火⑤】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。 【DB 外火⑤-2】</p> <p data-bbox="1507 1696 2009 1963">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</p>	<p data-bbox="2059 961 2513 1913">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 data-bbox="2546 961 2703 1066">⑥(P34)から</p> <p data-bbox="2546 1205 2873 1415">(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p> <p data-bbox="2546 1625 2873 1885">(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 当社では敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては許容温度を満足する設計とすることを確認するため記載が異なる。</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (16 / 38)

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>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は，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することで爆発を防止する設計とする。また，高圧ガス保安法に基づき設置される MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は，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。DB 外火⑤-6</p> <p>その上で，敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し，ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め，危険限界距離を上回る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。DB 外火⑤-3, 4, 5</p>	<p>(当社の記載)                  &lt;不一致の理由&gt;                  爆発により外部火災防護対象施設の安全機能を損なわないこととする方針は同様であるが，発電炉では危険限界距離以上の離隔距離の確保のみを基本方針としているのに対して MOX 燃料加工施設は着火源の排除，爆風や飛来物の上方向への開放，可燃性ガスが漏洩した場合の滞留防止も基本方針としているため。</p> <p>【許可からの変更点】                  危険限界距離について定義を明確にした。</p>	<p>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。DB 外火⑤</p> <p>(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，【DB 外⑤】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。【DB 外火⑤-6】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，【DB 外火⑤】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。DB 外火⑤-6</p> <p>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【DB 外火⑤】危険限界距離を算出する。【DB 外火⑤-3】設計対処施設である燃料加工建屋は，第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫の貯蔵容器から【DB 外火⑤】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。【DB 外火⑤-4】</p> <p>(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。【DB 外火⑤】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。DB 外火⑤-5</p>	<p>爆発源として，ガス爆発の爆風圧が 0.01 MPa 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>⑩ (P35) から</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>⑦ (P34) から</p>

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (17 / 38)

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
	(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策		<p>e. 航空機墜落による火災</p> <p>(a) 概要【DB 外火◇】</p> <p>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。</p> <p>(b) 航空機墜落による火災の想定【DB 外火◇】</p> <p>航空機墜落による火災の想定は，以下のとおりとする。</p> <p>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。</p> <p>ii. 航空機は，燃料を満載した状態を想定する。</p> <p>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。</p> <p>iv. 航空機の墜落によって燃料に着火し，火災が起こることを想定する。</p> <p>v. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>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>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【DB 外火◇】</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>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</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (18 / 38)

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>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<math>10^{-7}</math>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<math>11.1 \text{ 万m}^3/\text{基}^{(47)}</math>)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<math>240 \text{ m}^3</math>)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【DB 外火 ◇<sup>9</sup>】</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。</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。また、航空機墜落事故として単独事象を想定する。</p> <p>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。</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (19 / 38)

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>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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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。DB 外火⑥-1, 3</p> <p>航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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。DB 外火⑥-1, 3</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。【DB 外火⑥-1】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により、その安全機能を損なわない設計とする。DB 外火⑥-2</p>	<p>(e) 設計対処施設への熱影響評価について</p> <p>設計対処施設の建屋については、建屋外壁が受ける火炎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。【DB 外火⑥】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。DB 外火⑥-3</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</p> <p>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。【DB 外火⑥】</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。【DB 外火⑥】</p> <p>i. 火災の重畳</p> <p>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。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ることを想定する。DB 外火⑥</p>	<p>⑫(P35)から</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墜落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<math>10^{-7}</math>(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こることを想定し、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>DB 外火⑥-2 (P2 へ)</p>

(双方の記載)  
 <不一致の理由>  
 発電炉は「実用発電用原子炉施設への航空機墜落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を想定している。一方でMOX燃料加工施設はガイドによらず建屋直近での火災を想定しているため、記載が異なる。

【許可からの変更点】  
 対象を明確にした。



基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (20 / 38)

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>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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。DB 外火⑥-4</p> <p>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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。DB 外火⑥-5</p>	<p>(双方の記載)                      &lt;不一致の理由&gt;                      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の重畳について発電炉もMOX燃料加工施設も同様の想定をしているが、MOX燃料加工施設ではより輻射強度の大きい建屋直近での航空機単独火災に包絡されるため、重畳火災は個別評価不要と整理をしている。</p> <p>【許可からの変更点】                      同一項目内の評価結果を用いて安全機能を損なわないことを説明するため、包絡関係ではなく単に航空機墜落による火災に基づく旨を記載した。</p> <p>【許可からの変更点】                      爆発源を各施設名称から「敷地内の危険物貯蔵施設等」に変更した。</p> <p>【許可からの変更点】                      危険限界距離の定義を追記した。</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/m<sup>2</sup>程度であり、【DB 外火⑥】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/m<sup>2</sup>)【DB 外火⑥】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。DB 外火⑥-4</p> <p>ii. 爆発の重畳                      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【DB 外火⑥】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。DB 外火⑥-5</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>⑬(P35)から</p>

(当社の記載)  
 <不一致の理由>  
 航空機墜落による火災と敷地内の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。

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (21 / 38)

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>(d) <u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策</u></p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。</p> <p>【DB 外火⑦-1】また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。【DB 外火⑦-2,3】上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、<u>外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計</u>とする。DB 外火⑦-1</p>	<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 MOX 燃料加工施設の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。</p> <p>【許可からの変更点】 この段落では MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の防護設計に限定するため、語句を追加した。</p> <p>【許可からの変更点】 危険限界距離の基準となる爆風圧を明確化した。</p>	<p>f. 危険物貯蔵施設等への熱影響</p> <p>(a) 概要 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。【DB 外火⑦-1】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。DB 外火⑦-2</p> <p>(b) 熱影響の評価対象【DB 外火⑩】 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等とする。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。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</p> <p>i. 森林火災 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。【DB 外火⑩】</p> <p>ii. 近隣の産業施設の火災 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。【DB 外火⑩】</p>		<p>DB 外火⑦-3 (P22 から)</p>

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (22 / 38)

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>(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。【DB 外火⑦】</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離隔距離を確保する設計【DB 外火⑦-3】とする。【DB 外火⑦】</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。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。DB 外火⑦, ⑧</p>		DB 外火⑦-3 (P21 へ)

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (23 / 38)

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>【「等」の解説】 「<u>廃棄設備等</u>」の指す内容は気体廃棄物の廃棄設備の給気設備、非管理区域換気空調設備の給気系及び非常用所内電源設備の非常用発電機であり、添付書類にて説明することから当該箇所では“等”を用いた。</p> <p>【「等」の解説】 「<u>焼結設備の制御盤等</u>」は、焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備の制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備の電気盤であり、添付書類において明確化するため、当該箇所では等を用いる。</p>	<p>b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策</p> <p>(a) ばい煙の影響に対する防護対策</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、<u>外気を取り込む設備・機器である気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備に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。</u> DB 外火⑧-1</p> <p>【許可からの変更点】 許可では略称を記載していたのに対し、対象となる設備の具体例を記載してより明確な記載とした。</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、<u>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。</u> DB 外火⑧-2</p> <p><u>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</u> DB 外火⑧-2</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、<u>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。</u> DB 外火⑧-3</p> <p><u>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。</u> DB 外火⑧-3</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、<u>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。</u> DB 外火⑧-1</p> <p>【許可からの変更点】 対象を明確にした。</p> <p>【許可からの変更点】 空気を取り込む機構を有する制御盤等について設計方針を明確化するために追記した。</p> <p>【許可からの変更点】 設計方針を明確化するために追記した。</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、<u>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。</u> DB 外火⑧-2</p> <p>ii. 非常用所内電源設備の非常用発電機</p> <p>非常用所内電源設備の非常用発電機については、<u>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。</u> DB 外火⑧-3</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、<u>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。</u></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、<u>侵入を防止するためフィルタを設置する設計とする。</u></p> <p>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)</p> <p>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、<u>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。</u></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。)</p> <p>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、<u>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。</u></p> <p>また、<u>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。</u></p>	<p>⑰(P37)から</p> <p>DB 外火⑧-2 (P24, 25 ~)</p> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 設備の違いにより、記載が異なる。</p>

(双方の記載)  
<不一致の理由>  
発電炉では居住性の観点からダンパ閉止等の対策を記載しているが、当社では、ばい煙に対し、外部火災防護対象施設を防護する為に、送風機の停止及び手動ダンパの閉止を行うことを記載する。

(発電炉の記載)  
<不一致の理由>  
設備の違いにより、記載が異なる。

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (24 / 38)

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>【許可からの変更点】 他事象における居住性悪化時の措置と横並びをとり，運用を明確化した。</p>	<p>(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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，運転員に対する影響を想定し，以下を保安規定に定めて，管理する。 ・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。) 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ずる。 ・給気系統上の手動ダンパを閉止する。 ・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。DB 外火⑨-1, 2</p> <p>(双方の記載) 〈不一致の理由〉 発電炉及び当社共にダンパ閉止の措置は同じだが，MOX燃料加工施設では居住性が悪化した際の措置として，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運用とする旨を記載している。また，発電炉の設備に該当する設備が当社にない部分は記載が異なる。</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。DB 外火⑨-1</p> <p>【「等」の解説】 「中央監視室等」の「等」が指す内容は，「中央監視室」の他に「制御第1室」，「制御第4室」があるが，添付書類にて説明することから許可の記載を用いて，「等」とした。(以下同じ)</p>	<p>(b) 有毒ガスの影響 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備する。DB 外火⑨-2</p> <p>h. 消火体制【DB 外火⑨】 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。 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。 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。 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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【DB 外火外⑨】</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る設計とする。 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。 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>	<p>⑩(P38)から</p> <p>DB 外火⑨-1 (P25 へ) DB 外火⑨-2 (P25 へ)</p> <p>DB 外火⑧-2 (P23 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (25 / 38)

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>【許可からの変更点】 運用に係る事項をまとめて記載することとした。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、新 知見の定期的な確認、評価 について明記したため記載 が異なる。</p> <p>(当社の記載) &lt;不一致の理由&gt; MOX燃料加工施設では、手 順として不燃化対策を定め ることを明記しており、運 用管理の違いから記載が異 なる。</p> <p>【等の解説】 「可燃物を含む機器等」の指す 内容はデリネータ及びスノー ボール、盤(中継器含む)、鋼管 柱及びコンクリート柱(屋外照 明、拡声器、カメラ含む)など があり、添付書類等にて説明す ることから当該箇所では許可の 記載を用いた。</p> <p>【許可からの変更点】 敷地内のタンクローリ火災が発 生した場合においても、外部火 災防護対象施設に影響を与えな いための措置を運用として定め ることを記載した。</p> <p>【許可からの変更点】 ばい煙が外部火災防護対象施設 に影響を与えないための措置を 運用として定めていることを記 載。</p> <p>(双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 発電炉では居住性の観点から ダンパ閉止等の対策を記載し ているが、当社では、ばい煙 に対し、外部火災防護対象設 施を防護する為に、送風機の 停止及び手動ダンパの閉止を 行うことを記載する。</p>	<p>c. 必要な機能を損なわないための運 用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る 新知見の収集や防護措置との組合せに より安全機能を損なわないための運用 上の措置として、以下を保安規定に定 めて、管理する。DB 外火 ①, ②, ③, ⑧, ⑨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部火災の評価の条件及び新知見 について、定期的に確認を行い、評 価条件の大きな変更又は新知見が得 られた場合に評価を行うこと。DB 外火①-12, DB 外火②-10</li> <li>延焼防止機能を損なわないため に、防火帯の維持管理を行うとと もに、防火帯内には原則として可 燃物となるものは設置せず、可燃 物を含む機器等を設置する場合に は、必要最小限として不燃性シー トで覆う等の対策を行うこと。DB 外火②-4, 5, 11</li> <li>危険物を搭載したタンクローリ火 災が発生した場合の影響について は、万一の火災発生時に速やかな 消火活動が可能となるよう、燃料 補充時は監視人が立会を実施す ること。DB 外火③-7</li> <li>ばい煙による影響については、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、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 停止の措置を講ずること。DB 外火 ⑧-2</li> <li>有毒ガスによる影響については、 中央監視室等の運転員に対する影 響を想定し、全工程停止及びグロ ープ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ずる こと及び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。DB 外火⑨-1, 2</li> <li>ばい煙及び有毒ガスによる影響に 対して給気系統上の手動ダンパの 閉止すること。DB 外火⑧-2</li> </ul>	<p>【「等」の解説】 「設計条件等」の指す内容は、敷地周 辺の植生、気象条件などであり、冒頭 の記載であるため当該箇所では「等」 を用いる。</p> <p>【許可からの変更点】 事業(変更)許可において示した、防火 帯設計(幅)の管理に必要な「植生に 大きな変更があった場合の再解析」 (外②-7)の手順、各施設の火災源か らの離隔設計管理に必要な「評価条件 に変更があった場合の影響評価」(外 ①-12)の手順をまとめ、新知見の確 認について明確化した上で、「定期的 な確認」及び「変更があった場合に評 価」を行うことを明記した。</p> <p>①(P4)から</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。 【DB 外火②-4】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。【DB 外火 ②-5】</p> <p>【等の解説】 「不燃シートで覆う等」の指す内容は 不燃シートでの養生、不燃性の電線管 への交換、防火テープの巻き付けなど があり、添付書類等にて説明すること から当該箇所では許可の記載を用い た。</p> <p>【許可からの変更点】 有毒ガスの影響に対する措置を運用 として定めていることを記載。</p> <p>(双方の記載) &lt;不一致の理由&gt; 事業(変更)許可との整合性の観点から全工 程停止の措置を講じた上で施設の監視が適 時実施できる運用とする旨を記載。 また、発電炉の設備に該当する設備が当社 にない部分は記載が異なる。</p>	<p>j. 手順等 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。DB 外火④</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、【DB 外火 ④】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。【DB 外火②-11】</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。【DB 外火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。 【DB 外火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。 【DB 外火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。【DB 外火 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。【DB 外火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</p>	<p>②(P32)から</p> <p>外部火災の影響については、定期的 な評価の実施を保安規定に定めて管理 する。</p> <p>④(P33)から</p> <p>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>⑩(P35)から</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>DB 外火③-7(P12 から)</p> <p>DB 外火⑧-2(P23 から)</p> <p>⑧(P38)から</p> <p>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 る設計とする。 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。 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> <p>DB 外火⑨-1(P24 から)</p> <p>DB 外火⑨-2(P24 から)</p>	<p>DB 外火①-12(P26 から)</p> <p>DB 外火②-10(P26 から)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (26 / 38)

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>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。【DB 外火②-10】</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。【DB 外火①-12】</p> <p>(i) 敷地内の外部火災が発生した場合は、MOX燃料加工施設の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。DB 外火④</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>⑧ 外部からの衝撃による損傷の防止 (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って人為によるもの（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> </div> <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。【DB 外火②】</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</p>		<p>DB 外火②-10 (P25 へ)</p> <p>DB 外火①-12 (P25 へ)</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (27 / 38)

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>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。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。【DB 外火◇】</p> <p>また，火炎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。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</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【DB 外火◇】</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</p>		



基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (28 / 38)

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>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、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</p> <p>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。DB 外火②</p> <p>b. 爆発</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。【DB 外火②】</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ボンベ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。【DB 外火②】</p>		

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (29 / 38)

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>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損なわない設計とする。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</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。【DB 外火◇】</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。DB 外火◇</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【DB 外火◇】</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</p>		

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (30 / 38)

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>ならない設計とする。</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【DB 外火◇】</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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(c) 二次的影響 (ばい煙及び有毒ガス)【DB 外火◇】</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。</p> <p>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</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (31 / 38)

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>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。</p> <p>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。</p> <p>d. 有毒ガス</p> <p>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。【DB 外火</p> <p>◇】</p> <p>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。【DB 外火</p> <p>◇】</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。【DB 外火◇】</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。DB 外火◇</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (32 / 38)

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
				<div data-bbox="2359 260 2516 296" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">①(P1)へ</div> <div data-bbox="2041 310 2516 653" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>想定される外部火災において，火災源を発電所敷地内及び敷地外に設定し外部事象防護対象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安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外部事象防護対象施設は，防火帯の設置，離隔距離の確保，建屋による防護によって，安全機能を損なわない設計とする。</p> </div> <div data-bbox="2041 688 2516 793" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <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，位置的分散を考慮した設計とする。</p> <div data-bbox="2359 758 2516 793" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">②(P25)へ</div> </div> <div data-bbox="2041 829 2516 934" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>外部火災の影響については，定期的な評価の実施を保安規定に定めて管理する。</p> </div> <div data-bbox="2041 970 2516 1535" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <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輻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。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> </div> <div data-bbox="2359 1564 2516 1600" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">③(P4)へ</div> <div data-bbox="2041 1612 2516 1843" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <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23 m）を敷地内に設ける設計とする。</p> </div>	
			<div data-bbox="1433 667 2012 821" style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 当社では，重大事故対処設備の設計について，重大事故対処設備の基本設計方針に記載するため。</p> </div>		
			<div data-bbox="1433 993 2012 1161" style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p>(発電炉の記載) &lt;不一致の理由&gt; 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。</p> </div>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (33 / 38)

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>④(P4, 25)へ</p> <p>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>(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>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。                      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>⑤(P2, 11)へ</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。

(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。

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (34 / 38)

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>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。                      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>	⑥ (P9, 15)へ
				<p>爆発源として，ガス爆発の爆風圧が 0.01 MPa 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>	⑦ (P16)へ
				<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/m<sup>2</sup>，その他評価においては 442 kW/m<sup>2</sup>）による危険距離を求め評価する。</p>	⑧ (P4)へ

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (35 / 38)

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>・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>	⑨ (P14)へ
				<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>	⑩ (P12, 25)へ
				<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>	⑪ (P16)へ
				<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<sup>-7</sup> (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こることを想定し，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>	⑫ (P19)へ
				<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>	⑬ (P20)へ



基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (36 / 38)

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>(c) 発電所敷地外の火災・爆発源に対する設計方針                      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。                      ・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>	⑭ (P2, 11)
				<p>・発電所敷地外半径 10 km 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>	⑮ (P12)～
		<p>(発電炉の記載)                      &lt;不一致の理由&gt;                      発電炉に記載されている「発電所敷地外半径 10 km 以内の産業施設，燃料輸送車両の爆発」については，MOX 燃料加工施設において敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発影響評価に包絡されると整理しており，方針に差異があるため記載が異なる。                      発電炉に記載されている「船舶の爆発」については，MOX 燃料加工施設は海岸から 5km 離れており，施設の近くに船舶はないため記載が異なる。</p>		<p>・発電所敷地外半径 10 km 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 0.01 MPa 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>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (37 / 38)

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>(d) 二次的影響 (ばい煙) に対する設計方針                      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                      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プ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。                      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。                      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</p>	<p>⑰ (P23) へ</p>

(発電炉の記載)  
 <不一致の理由>  
 二次的影響に対する基本方針は同様だが、海水ポンプは MOX 燃料加工施設には無いため。

## 基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)) (38 / 38)

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 より閉塞しない設計とする。	備考
				<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>	⑱ (P24, 25)へ

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第八条(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	適合性の考え方(理由)	項・号	解釈	添付書類
DB 外 火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 項 2 項	-	a
DB 外 火②	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。	1 項	-	a
DB 外 火③	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	近隣の産業施設の火災・爆発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 項	-	a
DB 外 火④	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。	1 項 2 項	-	a
DB 外 火⑤	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。	2 項	-	a
DB 外 火⑥	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 項	-	a
DB 外 火⑦	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。	2 項	-	a
DB 外 火⑧	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 項 2 項	-	a
DB 外 火⑨	二次的影響(有毒ガス)に対する防護措置	二次的影響(有毒ガス)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 項 2 項	-	a
DB 外 火⑩	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 項 2 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		
-	-	-	-		

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

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方			
No.	項目	考え方	添付書類
DB 外 火①	事業許可基準規則を受けた冒頭宣言	事業許可基準規則を受けて記載した冒頭宣言であり、基本設計方針には記載しない。	—
DB 外 火②	重複記載	事業変更許可申請書の本文又は添付書類五の他記載と重複するため記載しない。	—
DB 外 火③	評価対象施設	外部火災にて想定する火災及び爆発並びに外部火災防護対象施設の選定方針について、基本設計方針に記載(DB 外火①)し、詳細は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火④	森林火災における事業変更許可で示した内容	森林火災における事業変更許可に示した内容であるため以下は基本設計方針には記載しない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林火災の想定</li> <li>・評価対象範囲の決定</li> <li>・FARSITE 入力データの決定</li> <li>・延焼速度及び火線強度の算出</li> <li>・火炎到達時間の算出</li> </ul>	a
DB 外 火⑤	森林火災の評価に関する事項	森林火災についての措置を、基本設計方針に記載(DB 外火②)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑥	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の措置を、基本設計方針に記載(DB 外火③)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑦	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の措置を、基本設計方針に記載(DB 外火④)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑧	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の措置を、基本設計方針に記載(DB 外火⑤)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑨	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の措置を、基本設計方針に記載(DB 外火⑥)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑩	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、基本設計方針に記載(DB 外火⑦)し、詳細な評価条件は添付書類にて記載する。	a
DB 外 火⑪	二次的影響(ばい煙)の措置に対する事項	二次的影響(ばい煙)についての措置を、基本設計方針に記載(DB 外火⑧)し、詳細な設計上の措置は添付書類にて記載する。	a

## 設工認申請書 各条文の設計の考え方

DB 外 火	二次的影響(有毒ガス)の措置 に対する事項	有毒ガスの影響についての措置を、基本設計方針に記載 (DB 外火⑨)し、詳細な設計上の措置は添付書類にて記 載する。	a
DB 外 火	体制・手順	設備設計の前提となる運用ではなく、詳細は保安規定に て詳細に説明するため、基本設計方針に記載しない。	a
4. 添付書類等			
No.	書類名		
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





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項重要点)	申請対象設備 (1項新機設)	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項重要点)	申請対象設備 (1項新機設)	仕様表	添付書類	添付書類における記載
1	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 3.3.3 外部火災 (1) 防護すべき施設及び設計方針 安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、隣隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
2	その上で、外部火災により発生する火災及び放射熱からの直接的影響及びばい煙及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
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。)として、安全評価上その機能を期待する構造物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構造物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。	冒頭宣言 定義					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
			○	—	非常用内電源設備の非常用発電機	—	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が可能な施設の設計方針及び評価方針 3. 影響評価方針 3.1 影響評価の対象施設	【3.1 影響評価の対象施設】 外部火災の影響を考慮する施設について記載する。	—	—	—	—	—	—
4	また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。	冒頭宣言 定義					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
5	外部火災防護対象施設等以外の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。安全上支障のない期間での修理を行うこと。防火帯の外側に位置する設備に対し事前放水により延焼防止を図ること又はそれらを連動し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。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
6	また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前放水により延焼防止を図ることを保安規定にて、管理する。	運用要求					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
7	(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定 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火区域、危険物貯蔵施設及び危険物取扱施設(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。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
							第一回申請と同一	—	—	—	—	—	—	
8	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を考慮する。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
							第一回申請と同一	—	—	—	—	—	—	
10	これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
11	(3) 外部火災に対する防護対策 a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策 (a) 森林火災に対する防護対策 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、燃焼材料工場の敷地周辺の発生を抑制し、作機した燃焼データ及び敷地の気象条件等を基に、燃焼材料加工施設への影響が大きい評価となるように解析条件を設定し、森林火災シミュレーション解析コードを用いて定めた最大火炎半径(0.25m)から算出される、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。	定義 設置要求					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
12	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設計とする。ただし、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施す設計とする。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
13	また、森林火災からの放射熱の影響を考慮した場合においても、隣隔距離の確保及び建屋により、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。	冒頭宣言					第一回申請と同一						第一回申請と同一	
14	建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	定義					第一回申請と同一						第一回申請と同一	



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②)	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④)	仕様表	添付書類
15	森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建物は、防火帯の外縁(外側)から危険距離以上の離隔距離を上回るように確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの許容温度(200℃)以下となる離隔距離を危険距離として設定する。	評価要求 定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、輻射熱の影響が大きい石油備蓄基地火災の熱影響評価に包摂されるため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。	定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
17	(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策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として、石油備蓄基地の火災及び敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。	冒頭宣言 定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
18	敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包摂されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。	定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
19	また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料等の燃焼時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は適切な消火活動が可能とすることにより、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。	冒頭宣言	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
20	船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地近傍の石油備蓄基地火災の影響に包摂されることから、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。	定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
21	石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建物は危険距離を上回る離隔を確保することで、建屋内の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。	評価要求 定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用内電源設備の非常用発電機は、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、空気温度を非常用内電源設備の非常用発電機の設計上の最高使用温度以下とすることで、非常用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。	評価要求 定義	○	-	非常用内電源設備 非常用発電機	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針	【2.1.3(1)h. (a) 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ○非常用内電源設備の非常用発電機的设计方針 +石油備蓄基地火災に対する非常用発電機の詳細な設計方針について記載する。	第三回申請と同一				
							V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針 4.1 外部火災の影響を考慮する施設及び重大事故等対応設備 (2) 非常用内電源設備の非常用発電機 V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針 4.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価 4.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価	【2.設計方針】 石油備蓄基地火災に対する建屋の外気取入口から空気を取り込む設備的设计方針を示す。 【4.1(2) 非常用内電源設備の非常用発電機】 +非常用内電源設備の非常用発電機の許容温度と規模を示す。 【5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価】 +石油備蓄基地火災に対する非常用発電機の熱影響評価の方針について記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針」に基づき、石油備蓄基地火災の影響を考慮する施設の評価結果は「V-1-1-1-4-1 外部火災防護における評価結果」に反映する。	-	-	-	-	-
23	石油備蓄基地火災と森林火災の複合に対しては、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以下とすることで、建屋内の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。	評価要求 定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一					
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回数に関する  
(第九条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

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 (1)	添付書類 説明内容 (1)	添付書類 構成 (2)	添付書類 説明内容 (2)	第1回					第2回申請						
									説明対象	申請対象設備 (2項要受)	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項要受)	仕様表	添付書類	添付書類における記載		
24	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、敷地内に複数存在する危険物貯蔵施設の中から、貯蔵量、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。	定義	施設共通基本設計方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○火災又は爆発の発生 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災原又は爆発原を選定することを記載する。	-	-	○	施設共通基本設計方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○火災又は爆発の発生 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災原又は爆発原を選定することを記載する。	○	施設共通基本設計方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○火災又は爆発の発生 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災原又は爆発原を選定することを記載する。	第一回申請と同一	
25	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとく外部火災防護対象施設を収納する建屋における放射強度を算出し、この放射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計とする。	評価要求	燃料加工建屋	基本方針 評価方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発時の設計方針 ・燃料加工建屋の第1高压ガストレーブ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPガス貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高压ガストレーブ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。	-	-	○	燃料加工建屋	-	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【4.1(1) 燃料加工建屋】 ○敷地内の危険物貯蔵施設等における建屋の許容温度と燃焼を示す。 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	【2.設計方針】 V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【4.1(1) 燃料加工建屋】 ○敷地内の危険物貯蔵施設等における建屋の許容温度と燃焼を示す。 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
26	MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高压ガス保釈法に基づき設置されるMAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、爆発時に発生する爆風や飛来物が上方に開放される構造として設計する。	設置要求	(MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	基本方針 設計方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発時の設計方針 ・MAX燃料加工施設の第1高压ガストレーブ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPガス貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高压ガストレーブ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。	-	-	○	施設共通基本設計方針 (MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発時の設計方針 ・MAX燃料加工施設の第1高压ガストレーブ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPガス貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高压ガストレーブ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
27	その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の標準圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る距離範囲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わない設計とする。	評価要求	燃料加工建屋	基本方針 設計方針 評価方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発時の設計方針 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界 ・爆発距離により外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計であることを記載する。	-	-	○	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発時の設計方針 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界 ・爆発距離により外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計であることを記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
28	(a) 航空機墜落による火災に対する防護対策 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納する燃料加工建屋の直下に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計とする。 航空機墜落による火災は建屋直下で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えないことを想定し、放射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計とする。	評価要求	燃料加工建屋	基本方針 設計方針 評価方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (3) 航空機墜落による火災に対する設計方針	【2.1.3(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針】 ○評価方法及び航空機墜落 ・航空機墜落による火災を想定する対象航空機について記載する。 ・燃料加工建屋直下で航空機墜落による火災が発生することを想定し、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計であることを記載する。	-	-	○	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (3) 航空機墜落による火災に対する設計方針	【2.1.3(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針】 ○評価方法及び航空機墜落 ・航空機墜落による火災を想定する対象航空機について記載する。 ・燃料加工建屋直下で航空機墜落による火災が発生することを想定し、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計であることを記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
29	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の重量として、航空機が敷地内の危険物貯蔵施設等に墜落し、危険物及び航空機燃料による重量火災が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重量火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度を算出し、算出した放射強度より小さいこと、航空機墜落による火災発生した場合の放射強度より小さいこと、航空機墜落による火災発生に対する設計方針に基づくことで、外部火災防護対象施設の安全機能を損わない設計とする。	定義	燃料加工建屋	基本方針 設計方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (4) 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及び爆発の重量に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ○評価方法 ・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の重量が、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及び爆発の重量に包絡される旨を記載する。	-	-	○	基本方針	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (4) 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及び爆発の重量に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ○評価方法 ・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の重量が、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及び爆発の重量に包絡される旨を記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
30	航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の重量した場合の標準圧に対しては、ガス爆発の標準圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る距離範囲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わない設計とする。	評価要求	燃料加工建屋	基本方針 設計方針 評価方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (4) 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及び爆発の重量に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の重量が、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及び爆発の重量に包絡される旨を記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同建屋による危険限界距離を上回る距離範囲を確保することを記載する。	-	-	○	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (4) 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及び爆発の重量に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の重量が、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及び爆発の重量に包絡される旨を記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同建屋による危険限界距離を上回る距離範囲を確保することを記載する。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
31	(d) MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策 MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、MAX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、MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆発圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る距離範囲を確保する設計とする。上記設計により、MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	評価要求	施設共通基本設計方針 (MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	基本方針 設計方針 評価方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (5) MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針	【2.1.3(5) MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ・MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して距離範囲の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	-	-	○	施設共通基本設計方針 (MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (5) MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針	【2.1.3(5) MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ・MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して距離範囲の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	-	-	-	-	-	第一回申請と同一	
					V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	【2.設計方針】 V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	-	-	○	施設共通基本設計方針 (MAX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	-	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	【2.設計方針】 V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	-	-	-	-	-	-	

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②)	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④)	仕様表
24	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、敷地内に複数存在する危険物貯蔵施設等から、貯蔵量、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。	定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
25	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとく外部火災防護対象施設を収納する建屋に受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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。	評価要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	WXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置されるWXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、爆発時に発生する爆風や飛来物が上方に開放される構造として設計する。	設置要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
27	その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る距離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。	評価要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策 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納する燃料加工建屋の直下に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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。 航空機墜落による火災は標準設計で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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。	評価要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	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の直撃として、航空機が敷地内の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量火災が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重量火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋に受ける輻射強度は、建屋の直近に近ける航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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。	定義	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
30	航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る距離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。	評価要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	(d) WXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策 WXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、WXX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、WXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る距離距離を確保する設計とする。上記設計により、WXX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	評価要求	第一回申請と同一					第一回申請と同一				
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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(1)	添付書類 説明内容(1)	添付書類 構成(2)	添付書類 説明内容(2)	第1回				第2回申請											
									説明対象	申請対象設備 (2項要求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項要求②)	申請対象設備 (1項要求①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載					
32	外部火災の二次的影響に対する防護対策 (a) ばい煙の影響に対する防護対策 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、外気を取り込む設備・機器である気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備に適切な防護対策を講じることで、外部火災防護対象設備の安全機能を損なわない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○ばい煙に対する設計方針 ・ばい煙に対し、外気を取り込む設備・機器における適切な防護対策により、外部火災防護対象設備の安全機能を損なわない設計であることを記載する。	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価 2.設計方針	【1.設計方針】 ばい煙による二次的影響に対する給気設備及び非常用発電機的设计方針を示す。 ・給気設備に設置するフィルタの仕様やフィルタがで備できない和設備のばい煙に対する対応について記載する。 ・非常用発電機は、取り込んだばい煙の濃度により損傷が発生しない設計であることを及び通常運転でばい煙が発生していることを記載する。 ・非常用発電機に設置するフィルタの仕様について記載する。	○	基本方針	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○ばい煙に対する設計方針 ・ばい煙に対し、外気を取り込む設備・機器における適切な防護対策により、外部火災防護対象設備の安全機能を損なわない設計であることを記載する。	○	基本方針	-	第一回申請と同一							
33	気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非常用発電機区域換気設備の給気系は、フィルタにより、一定以上の粒径のばい煙粒子を捕集するとともに、換気設備の給気設備及び非常用発電機区域換気設備の送風機の停止及び手動ダンプの閉止の措置を講ずる設計とする。 また、外気から取り入れた建室内の空気を機室内に取り込む機構を有する外部火災防護対象設備である換気設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入しない設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	機能要求①	基本方針 気体廃棄物の廃棄設備 給気設備 非常用発電機区域換気設備	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○廃棄設備の給気設備的设计方針 ・給気設備のばい煙に対する設計方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定める管理することを記載する。 ・換気設備の制御盤等に対する設計方針を記載する。	-	-	○	基本方針	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○廃棄設備の給気設備的设计方針 ・給気設備のばい煙に対する設計方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定める管理することを記載する。 ・換気設備の制御盤等に対する設計方針を記載する。	○	基本方針	-	気体廃棄物の廃棄設備 給気設備 非常用発電機区域換気設備	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○廃棄設備の給気設備的设计方針 ・給気設備のばい煙に対する設計方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定める管理することを記載する。 ・換気設備の制御盤等に対する設計方針を記載する。				
34	外部火災防護対象設備の非常用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。 また、ばい煙が流入し、また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。	機能要求①	基本方針 非常用内電源設備 非常用発電機	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○非常用内電源設備の非常用発電機的设计方針 ・非常用内電源設備の非常用発電機的设计方針を記載する。	-	-	○	基本方針	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. (a) ばい煙】 ○非常用内電源設備の非常用発電機的设计方針 ・非常用内電源設備の非常用発電機的设计方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞により損傷が発生しない設計であることを及び通常運転でばい煙が発生していることを記載する。	○	基本方針	-	第一回申請と同一							
35	(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。 ・換気設備のロータリフィルタの閉止を含む全ての工程の停止(以下「全工程停止」という。)及びブローポップス排風機以外の送排風機を停止し、取替加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずる。 ・給気系統上の手動ダンプを閉止する。 ・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。	運用要求	施設共通 基本設計方針(共通的な運用等の措置・換気停止を含む有毒ガス発生時の運用上の措置)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 b. 有毒ガス	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順を整備し、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(共通的な運用等の措置・換気停止を含む有毒ガス発生時の運用上の措置)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. 有毒ガス	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順を整備し、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(共通的な運用等の措置・換気停止を含む有毒ガス発生時の運用上の措置)	-	第一回申請と同一							
36	必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・外部火災に関する運用上の措置に関する基本方針を記載する。	-	-	○	基本方針	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・外部火災に関する運用上の措置に関する基本方針を記載する。	○	基本方針	-	第一回申請と同一							
37	・外部火災の詳細の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、詳細条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。	運用要求	施設共通 基本設計方針(新知見の収集)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・新知見の収集に関する運用上の措置を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(新知見の収集)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・新知見の収集に関する運用上の措置を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(新知見の収集)	-	第一回申請と同一							
38	・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合は、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。	運用要求	施設共通 基本設計方針(防火帯の運用)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・防火帯の運用に関する運用上の措置を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(防火帯の運用)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・防火帯の運用に関する運用上の措置を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(防火帯の運用)	-	第一回申請と同一							
39	・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に確かな火災活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。	運用要求	施設共通 基本設計方針(タンクローリ火災に対する措置)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・タンクローリ火災に関する運用上の措置を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(タンクローリ火災に対する措置)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・タンクローリ火災に関する運用上の措置を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(タンクローリ火災に対する措置)	-	第一回申請と同一							
40	・ばい煙による影響については、気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非常用発電機区域換気設備の送風機の停止の措置を講ずること。	運用要求	施設共通 基本設計方針(ばい煙に対する措置)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・ばい煙に関する運用上の措置を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(ばい煙に対する措置)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・ばい煙に関する運用上の措置を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(ばい煙に対する措置)	-	第一回申請と同一							
41	・有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、全工程停止及びブローポップス排風機以外の送排風機を停止し、取替加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずること及び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。 ・ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンプの閉止すること。	運用要求	施設共通 基本設計方針(有毒ガスに対する措置)	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・有毒ガスに関する運用上の措置を記載する。	-	-	○	施設共通 基本設計方針(有毒ガスに対する措置)	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・有毒ガスに関する運用上の措置を記載する。	○	施設共通 基本設計方針(有毒ガスに対する措置)	-	第一回申請と同一							

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項要求②)	申請対象設備 (1項新増設)	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項要求④)	申請対象設備 (1項新増設)	仕様表	添付書類
32	外部火災の二次的影響に対する防護対策 (a) ばい煙の影響に対する防護対策 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、外気を取り込む設備・機器である気体燃焼物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備に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。	冒頭宣言				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
33	気体燃焼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、フィルタにより、一定以上の粒径のばい煙粒子を捕集するとともに、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。 また、外気から取り入れた建室内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である換気設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	機能要求①				第二回申請と同一						第二回申請と同一	
34	外部火災防護対象施設の非常用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。 また、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。	機能要求①	○	-	非常用内電源設備 非常用発電機	-	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(1)g.(a) ばい煙】 c.非常用内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・設置するフィルタの粒径やフィルタで捕集できない粒径のばい煙に対する対応について記載する。				第三回申請と同一	
35	(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。 ・換気設備のロータリイの停止を含む全ての加工工程の停止(以下「全工程停止」という。)及びグローブボックス排風機以外の送排風機を停止し、取替料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずる。 ・給気系統上の手動ダンパを閉止する。 ・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
36	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	冒頭宣言				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
37	・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
38	・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
39	・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな着火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
40	・ばい煙による影響については、気体燃焼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、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の措置を講ずること。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	
41	・有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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、取替料加工施設を安定な状態に移行する措置を講ずること及び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。 ・ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。	運用要求				第一回申請と同一						第一回申請と同一	

## 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	添付書類における記載	補足すべき事項
1	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 3.3.3 外部火災 (1) 防護すべき施設及び設計方針 安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 【2.1 基本方針】 ○安全機能を有する施設への防護対策 ・外部火災に対する安全機能を有する施設の基本方針を記載する。 ※本添付書類に示す設計方針及び評価方針のうち評価方針については、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に評価方針を展開する。また、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」において、「V-1-1-1-4」に示す重大事故等対処設備に対する設計方針に基づく評価についても説明する。	※補足すべき事項の対象なし
2	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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。	冒頭宣言	基本方針		【2.1 基本方針】 ○安全機能を有する施設への防護対策 ・外部火災による二次的影響により安全機能を有する施設が安全機能を損なわない設計であることを記載する。	※補足すべき事項の対象なし
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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。	冒頭宣言 定義	基本方針		2.1.1 外部火災防護に対する設計方針 【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設 ・外部火災防護対象施設の分類及び外部火災の影響について評価を行う施設について記載する。 ※「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」の「2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針」において、外部火災の影響を考慮する施設の分類及び「2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定」で選定結果を示す。また、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「2.1 影響評価の対象施設」において熱影響評価の対象とする施設について記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ＜外部火災防護対象及び波及的影響を及ぼし得る施設の選定＞ 「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」2.1 外部火災防護対象施設の選定 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋 (2) 建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設にて外部火災の影響を考慮する施設の考え方及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定の考え方についてを説明する。 ⇒外部火災から防護すべき施設として、安全機能を有する施設から抽出する考え方並びに外部火災の影響を考慮する施設として、それらを収納する建屋等の選定について、補足説明する。 ⇒波及的影響を及ぼし得る施設について、抽出結果を説明する。 ・【補足 外外火01】外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について
4	また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。	冒頭宣言 定義	基本方針	基本方針 (外部火災の影響を考慮する施設)	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○波及的影響 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計であることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」の「2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定」において外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の選定結果を示す。	
5	外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図る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。	冒頭宣言	基本方針		【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設の外部火災に対する基本方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
6	また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (安全上重要な施設に含まれない安全機能を有する施設に対する運用上の措置)		【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設に対する防護措置を保安規定に定めて、管理することを記載する。	※補足すべき事項の対象なし
7	(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定 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。	冒頭宣言	基本方針		2.1.2 外部火災に係る事象の設定 【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○事象選定 ・設定する外部火災については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参考とすることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「2.2.1 評価の分類」において熱影響評価する外部火災の事象を示す。	※補足すべき事項の対象なし
8	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を考慮する。	冒頭宣言	基本方針	基本方針 (事象の設定)	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○事象設定 ・外部火災として設定する事象を列挙する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「2.2.1 評価の分類」において、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が森林火災等で火災源、爆発源とならないことを熱影響評価で確認する旨を示す。	※補足すべき事項の対象なし
9	さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。	冒頭宣言	基本方針		【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○火災が重畳する場合の事象設定 ・火災が重畳する場合について設定する事象を列挙する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「2.2.1 評価の分類」において、評価する重畳事象を示す。	※補足すべき事項の対象なし
10	これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。	冒頭宣言	基本方針		【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○火災による二次的影響の事象設定 ・火災に伴う二次的影響として設定する事象を列挙する。	※補足すべき事項の対象なし
11	(3) 外部火災に対する防護対策 a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策 (a) 森林火災に対する防護対策 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、MOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。	定義 設置要求	基本方針 施設共通 基本設計方針(防火帯)		2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (1) 森林火災に対する設計方針 【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○防火帯の設計 ・森林火災に対する防護対策として防火帯を設けることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「4.1 森林火災に対する熱影響評価」に熱影響評価の方針及び森林火災の評価条件を示す。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜森林火災の評価条件＞ ⇒森林火災の初期条件となる植生、気象条件等の評価条件、防火帯の設定条件について、補足説明する。 ・【補足 外外火02】森林火災について
12	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設計とする。ただし、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もに、不燃性シートで覆う等の対策を施す設計とする。	冒頭宣言	基本方針		【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・防火帯の延焼防止機能を損なわないための設計方針及び運用を記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜防火帯の設置方針＞ ⇒森林火災における防火帯の運用方法、防火帯内に設置する構築物について、補足説明する。 ・【補足 外外火03】防火帯の設置方針について
13	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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。	冒頭宣言	基本方針	基本方針 (森林火災に関する設計方針)	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・森林火災の輻射強度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であることを記載する。	※補足すべき事項の対象なし
15	森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火災側)から危険距離以上の離隔距離を上回るように確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。	評価要求 定義	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)		【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・森林火災からの輻射強度の影響に対する設計方針を記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「3. 3.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」に建屋外壁の許容温度と根拠を示す。また「4. 評価について」及び「4.1 森林火災に対する熱影響評価」にて森林火災に対する建屋の影響評価について記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」4. 4.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する。 ＜許容温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・【補足 外外火04】許容温度の設定根拠について ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」5. 5.1 森林火災に対する熱影響評価」において、森林火災における初期温度の設定根拠について補足する。 ＜初期温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・【補足 外外火05】初期温度の設定根拠について

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類における記載	補足すべき事項	
14	建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	定義	基本方針	基本方針 (森林火災に関する設計方針) 設計方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (1) 森林火災に対する設計方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○屋内の外部火災防護対象施設の設計方針 ・外部火災に対して外部火災防護対象施設を燃料加工建屋内に設置する旨の設計方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
16	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の温度上昇に対する温度評価は、輻射熱の影響が大きい石油備蓄基地火災の熱影響評価に包絡されるため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。	定義	基本方針			【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の温度評価が石油備蓄基地火災に包絡される旨を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
17	(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策 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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。	冒頭宣言 定義	基本方針	基本方針 (近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針) 設計方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定＞ ⇒近隣の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について、補足説明する。</li> <li>・【補足 外外火06】近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定について</li> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発＞ ⇒敷地内の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について、補足説明する。</li> <li>・【補足 外外火07】敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について</li> </ul>	
18	敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。	定義	基本方針		【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○危険物を搭載した車両の火災に対する設計方針 ・危険物を搭載した車両の火災が、敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災の評価に包絡される旨を記載する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜燃料輸送車両火災の影響＞ ⇒燃料輸送車両火災の影響について、補足説明する。</li> <li>・【補足 外外火08】燃料輸送車両火災の影響について</li> </ul>	
19	また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリー火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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。	冒頭宣言	基本方針		【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○危険物を搭載した車両の火災に対する対応 ・危険物を搭載した車両の火災の発生防止対策について記載する。	※補足すべき事項の対象なし	
20	船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。	定義	基本方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○船舶の火災 ・船舶の火災が、石油備蓄基地火災の影響に包絡される旨を記載する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足 ＜漂流船舶の影響＞ ⇒漂流船舶の影響について、補足説明する。</li> <li>・【補足 外外火09】漂流船舶の影響について</li> </ul>		
21	石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距離を上回る離隔を確保することで、建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし、建屋内の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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (石油備蓄基地火災に対する設計方針) 設計方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 4. 4.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>＜許容温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>【補足 外外火04】許容温度の設定根拠について</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5. 5.2 5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価」において、石油備蓄基地火災における初期温度の設定根拠について補足する。</li> <li>＜初期温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火05】初期温度の設定根拠について</li> </ul>	
22	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。	評価要求 定義	基本方針 (外部火災防護対象施設) 非常用所内電源設備 非常用発電機		【2.1.3(2)a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ○燃料加工建屋の設計方針 ・石油備蓄基地火災に対する建屋の設計方針を記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「3. 許容温度」において非常用所内電源設備の非常用発電機の許容温度と根拠を示すと共に、「4. 評価について」石油備蓄基地火災に対する非常用発電機の熱影響評価の方針について示す。	※補足すべき事項の対象なし	
23	石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては、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以下とすることで、建屋内の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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針) 設計方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 4. 4.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>＜許容温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火04】許容温度の設定根拠について</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5. 5.2 5.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する熱影響評価」において、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳における初期温度の設定根拠について補足する。</li> <li>＜初期温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火05】初期温度の設定根拠について</li> </ul>	
24	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。	定義	施設共通基本設計方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等)		2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 4. 4.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>＜許容温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火04】許容温度の設定根拠について</li> </ul>	
25	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針) 設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○火災又は爆発源の選定 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災源又は爆発源を選定することを記載する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 4. 4.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>＜許容温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火04】許容温度の設定根拠について</li> <li>・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5. 5.2 5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価」において、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災における初期温度の設定根拠について補足する。</li> <li>＜初期温度の設定根拠＞ ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する</li> <li>・【補足 外外火05】初期温度の設定根拠について</li> </ul>	
26	MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置されるMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。	設置要求	施設共通基本設計方針 (MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)		【2.1.3(2)c 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発源の設計方針 ・MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫に貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高圧ガストレーラ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし	

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類における記載	補足すべき事項	
27	その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針)	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針 c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発源に対する建屋の設計方針 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界距離を求める旨を記載する。 ・離隔距離確保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であることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「4. 評価について」及び「4.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発」において敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価の方針及び評価式について示す。	※補足すべき事項の対象なし
28	(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策 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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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。 航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (航空機墜落による火災に対する設計方針)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (3) 航空機墜落による火災に対する設計方針	【2.1.3(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針】 ○評価方法及び航空機墜定 ・航空機墜落による火災を想定する対象航空機について記載する。 ○火災の想定及び建屋の設計方針 ・燃料加工建屋直近で航空機墜落による火災が発生することを想定し、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であることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「4. 評価について」及び「4.3 航空機墜落による火災」航空機墜落による火災に対する評価方針及び評価式について記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5. 5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価」において、航空機墜落による火災における初期温度の設定根拠について補足する。 <初期温度の設定根拠> ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について ・【補足 外火05】初期温度の設定根拠について ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5.3 航空機墜落による火災」にて航空機墜落による火災の評価方法、評価対象の考え方について補足説明する。 <航空機墜落による火災の防護設計について> ⇒航空機墜落による火災の防護設計について ⇒航空機墜落による火災の対象航空機、評価方法、建屋外壁の熱影響評価と許容温度との関係について説明する。 ・【補足 外火10】航空機墜落による火災の防護設計について
29	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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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。	定義	基本方針	基本方針 (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及び爆発の重畳に対する設計方針)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針】 ○評価方法 ・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の重畳が、航空機による火災の評価に包絡される旨を記載する。 ⇒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の重畳が単独の航空機墜落による火災に包絡されることを説明する。 【補足 外火11】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の重畳について	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の補足<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の重畳> ⇒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の重畳が単独の航空機墜落による火災に包絡されることを説明する。 【補足 外火11】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の重畳について
30	航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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。	評価要求	基本方針 (外部火災防護対象施設を収納する建屋)	基本方針 (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及び爆発の重畳に対する設計方針)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳が、航空機による敷地内の爆発源への直撃を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同爆発による危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計であることを記載する。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「4. 評価について」及び「4.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価」航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する評価方針及び評価式について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
31	(d) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	評価要求	施設共通基本設計方針 (MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等)	基本方針 (MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針	【2.1.3(5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ○MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の設計方針 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して離隔距離の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。 ※「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「4.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価」MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設に対する火災の影響について評価方針及び評価式を示す。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 4. 4.2 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等」において、外部火災における許容温度の設定根拠について補足する <許容温度の設定根拠> ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・【補足 外火04】許容温度の設定根拠について <初期温度の設定根拠> ⇒「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」の「5. 5.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価」において、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止における初期温度の設定根拠について補足する。 ・【補足 外火05】初期温度の設定根拠について <熱伝達係数の設定根拠について> ⇒「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 5.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価」にて森林火災、備蓄基地火災及び重畳火災に対する熱影響評価結果を示すが、評価において熱伝達係数17Wを用いる根拠について補足説明する。 ・【補足 外火12】熱伝達係数の設定根拠について
32	b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策 (a) ばい煙の影響に対する防護対策 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、外気を取り込む設備・機器である気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備に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。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○ばい煙に対する設計方針 ・ばい煙に対し、外気を取り込む設備・機器における適切な防護対策により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計であることを記載する。	※補足すべき事項の対象なし
33	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、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。 また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入しにくい設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	機能要求①	基本方針 気体廃棄物の廃棄設備 給気設備 非管理区域換気空調設備	基本方針 (ばい煙に対する設計方針)	2.1.3(7)a. ばい煙 【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○廃棄設備の給気設備の設計方針 ・給気設備のばい煙に対する設計方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定め管理することを記載する。 ・焼結設備の制御盤等に対する設計方針を記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 2.設計方針」において、換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備に係る二次的影響(ばい煙)への対応について補足する <ばい煙の影響> ⇒換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備に係る二次的影響(ばい煙)への対応について説明する。 ・【補足 外火13】ばい煙の影響について	
34	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、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。 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。	機能要求①	基本方針 非常用所内電源設備 非常用発電機	基本方針 (有毒ガスに対する設計方針)	2.1.3(7)a. ばい煙 【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針を記載する。	・「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」としては補足すべき事項なし ・「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針 2.設計方針」において、非常用所内電源設備の非常用発電機に係る二次的影響(ばい煙)への対応について補足する <ばい煙の影響> ⇒非常用所内電源設備の非常用発電機に係る二次的影響(ばい煙)への対応について説明する。 ・【補足 外火13】ばい煙の影響について	
35	(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。 ・換気設備等のムーベリティア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。)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ずる。 ・給気系統上の手動ダンパを閉止する。 ・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (共通的な運用等の措置・換気停止を含む有毒ガス発生時の運用上の措置)	基本方針 (有毒ガスに対する設計方針)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (7) 外部火災による二次的影響に対する設計方針 b. 有毒ガス	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順の整備を、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	※補足すべき事項の対象なし

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項		添付書類における記載	補足すべき事項	
36	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	冒頭宣言	基本方針	基本方針 (運用上の措置)	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・外部火災に関する運用上の措置に関する基本方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
37	・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (新知見の収集)				【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・新知見の収集に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
38	・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (防火帯の運用)				【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・防火帯の運用に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
39	・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (タンクローリ火災に対する措置)	基本方針 (運用上の措置)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・タンクローリ火災に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし	
40	・ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (ばい煙に対する措置)			【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・ばい煙に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし	
41	・有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。 ・ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。	運用要求	施設共通 基本設計方針 (有毒ガスに対する措置)	基本方針 (運用上の措置)	2.1.3 外部火災から防護すべき施設的设计方針 (8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・有毒ガスに関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし	
-	-	-	-			-	2.2 準拠規格	【2.2 準拠規格及び準拠基準】 準拠する規格、基準等を示す。

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  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

MOX目次								MOX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			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	
V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針																		
1.								概要	【1. 概要】 ・外部火災防護設計が、技術基準規則八条を踏まえた設計について説明するものである。	○	【1. 概要】 ・外部火災防護設計が、技術基準規則八条を踏まえた設計について説明するものである。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
2.								外部火災防護に関する基本方針										—
	2.1							基本方針	【2.1 基本方針】 ・外部火災に対する安全機能を有する施設の基本方針を記載する。	○	【2.1 基本方針】 ・外部火災に対する安全機能を有する施設の基本方針を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
		2.1.1						外部火災防護に対する設計方針	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ・外部火災防護対象施設の分類及び外部火災の影響について評価を行う施設について記載する。 ・外部火災防護対象施設等に対する外部火災について、最も厳しい火災及び爆発が発生した場合を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計であることを記載する。 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設の外部火災に対する基本方針を記載する。 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設に対する防護措置を保安規定に定めて、管理することを記載する。	○	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ・外部火災防護対象施設の分類及び外部火災の影響について評価を行う施設について記載する。 ・外部火災防護対象施設等に対する外部火災について、最も厳しい火災及び爆発が発生した場合を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計であることを記載する。 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設の外部火災に対する基本方針を記載する。 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設に対する防護措置を保安規定に定めて、管理することを記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
		2.1.2						外部火災に係る事象の設定	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ・設定する外部火災については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」(以下「外部火災ガイド」という。)を参考とすることを記載する。 ・外部火災として設定する事象を列挙する。 ・火災が重畳する場合について設定する事象を列挙する。 ・火災に伴う二次的影響として設定する事象を列挙する。	○	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ・設定する外部火災については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」(以下「外部火災ガイド」という。)を参考とすることを記載する。 ・外部火災として設定する事象を列挙する。 ・火災が重畳する場合について設定する事象を列挙する。 ・火災に伴う二次的影響として設定する事象を列挙する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
		2.1.3						外部火災から防護すべき施設の設計方針										—
			(1)					森林火災に対する設計方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・森林火災に対する防護対策として防火帯を設けること及び防火帯の運用について記載する。 ・森林火災の輻射強度の影響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であることを記載する。 ・森林火災からの輻射強度の影響に対する設計方針を記載する。 ・外部火災に対して外部火災防護対象施設を燃料加工建屋内に設置する旨の設計方針を記載する。 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気温度評価が石油備蓄基地火災に包絡される旨を記載する。	○	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・森林火災に対する防護対策として防火帯を設けること及び防火帯の運用について記載する。 ・森林火災の輻射強度の影響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であることを記載する。 ・森林火災からの輻射強度の影響に対する設計方針を記載する。 ・外部火災に対して外部火災防護対象施設を燃料加工建屋内に設置する旨の設計方針を記載する。 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気温度評価が石油備蓄基地火災に包絡される旨を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	[補足 外外火02]森林火災について [補足 外外火03]防火帯の設置方針について
			(2)					近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ・石油備蓄基地の火災に対し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない旨の設計方針を記載する。 ・近隣の産業施設の火災の重畳は、石油備蓄基地の火災と森林火災の重畳を想定する旨記載する。 ・敷地内の危険物貯蔵施設の火災及び爆発に対し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない旨の設計方針を記載する。 ・危険物を搭載した車両の火災が、敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災の評価に包絡される旨を記載する。 ・危険物を搭載した車両の火災の発生防止対策について記載する。 ・船舶の火災が、石油備蓄基地火災の影響に包絡される旨を記載する。	○	【2.1.3(1)b. 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ・石油備蓄基地の火災に対し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない旨の設計方針を記載する。 ・近隣の産業施設の火災の重畳は、石油備蓄基地の火災と森林火災の重畳を想定する旨記載する。 ・危険物を搭載した車両の火災が、敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災の評価に包絡される旨を記載する。 ・危険物を搭載した車両の火災の発生防止対策について記載する。 ・船舶の火災が、石油備蓄基地火災の影響に包絡される旨を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	[補足 外外火06]近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定について [補足 外外火07]敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について [補足 外外火08]燃料輸送車両火災の影響について [補足 外外火09]漂流船舶の影響について
				a.				石油備蓄基地火災に対する設計方針	【2.1.3(2)a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ・石油備蓄基地火災に対する建屋及び非常用発電機の設計方針を記載する。	○	【2.1.3(1)b. (a) 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ・石油備蓄基地火災に対する建屋の設計方針を記載する。	—	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.1.3(1)b. (a) 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ・石油備蓄基地火災に対する非常用発電機の設計方針を記載する。	—	対象となる設備なしのため、説明なし	—
				b.				石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針	【2.1.3(2)b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針】 ・石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳時に対する建屋の設計方針を記載する。	○	【2.1.3(2)b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針】 ・石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳時に対する建屋の設計方針を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—

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  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

MOX目次							MOX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	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	
				c.			敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災源又は爆発源を選定することを記載する。 ・ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災に対する建屋の設計方針を記載する。 ・MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫に貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高圧ガストレーラ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界距離を求める旨を記載する。 ・離隔距離確保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であることを記載する。	○	【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ・外部火災防護対象施設に影響を及ぼすおそれがある火災源又は爆発源を選定することを記載する。 ・ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災に対する建屋の設計方針を記載する。 ・MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫に貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高圧ガストレーラ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界距離を求める旨を記載する。 ・離隔距離確保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であることを記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
			(3)				航空機墜落による火災に対する設計方針	【2.1.3(3) 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を想定する対象航空機について記載する。 ・燃料加工建屋直近で航空機墜落による火災が発生することを想定し、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であることを記載する。	○	【2.1.3(3) 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を想定する対象航空機について記載する。 ・燃料加工建屋直近で航空機墜落による火災が発生することを想定し、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であることを記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
			(4)				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及び爆発の重量に対する設計方針	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ・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の重量が、航空機墜落による火災の評価に包絡される旨を記載する。 ・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の重量が、航空機による敷地内の爆発源への直撃を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同爆発による危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計であることを記載する。	○	【2.1.3(4) 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及び爆発の重量に対する設計方針】 ・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の重量が、航空機による敷地内の爆発源への直撃を想定することを記載する。 ・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の重量が、航空機による敷地内の爆発源への直撃を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同爆発による危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計であることを記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	[補足 外外火11]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の重量について
			(5)				MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針	【2.1.3(5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して離隔距離の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	○	【2.1.3(5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して離隔距離の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
			(6)				外部火災の影響を考慮する施設の許容温度	【2.1.3(6) 外部火災の影響を考慮する施設の許容温度】 ・外部火災防護対象施設等の許容温度の設定根拠を別の添付書類へ展開する旨を記載する。	○	【2.1.3(6) 外部火災の影響を考慮する施設の許容温度】 ・外部火災防護対象施設等の許容温度の設定根拠を別の添付書類へ展開する旨を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
			(7)				外部火災による二次的影響に対する設計方針											—	
				a.			ばい煙	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ・ばい煙に対する外気を取り込む設備・機器の設計方針を記載する。 ・ばい煙による給気設備のフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定め管理することを記載する。 ・非常用発電機の設計方針及び取り込んだばい煙の摩擦により損傷が発生しない設計であることを記載する。	○	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ・ばい煙に対する外気を取り込む設備・機器の設計方針を記載する。 ・ばい煙による給気設備のフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定め管理することを記載する。 ・非常用発電機の設計方針及び取り込んだばい煙の摩擦により損傷が発生しない設計であることを記載する。	○	【2.1.3(7)a. ばい煙】 換気設備のフィルタの仕様等を追記する。	○	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ・非常用発電機のフィルタの仕様等を追記する。	△	第3回ですべて説明されるため追加項目なし			—
				b.			有毒ガス	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・MOX燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順の整備を、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	○	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・MOX燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順の整備を、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
			(8)				必要な機能を損なわないための運用上の措置	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ・外部火災に関する運用上の措置を記載する。	○	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ・外部火災に関する運用上の措置を記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
		2.1.4					外部火災防護対象施設の評価方針	【2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針】 ・外部火災の影響について評価を行う施設及び評価対象について記載する。	○	【2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針】 ・外部火災の影響について評価を行う施設及び評価対象について記載する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
	2.2						準拠規格	【2.2 準拠規格】 外部火災評価に適用する規格基準を示す。	○	【2.2 準拠規格】 外部火災評価に適用する規格基準を示す。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—
V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定																			
1.							概要	【1.概要】 ・添付資料V-1-1-1-4-1を踏まえた施設選定する旨を説明する。	○	【1.概要】 ・添付資料V-1-1-1-4-1を踏まえた施設選定する旨を説明する。	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	—

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  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

MOX目次								MOX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			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
2.								外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針	【2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針】 ・外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針を記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋、外気を取り込む外部火災防護対象施設及び外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を外部火災の影響を考慮する施設として選定する旨を記載する。	○	△	△	△	△	△	△	—
	2.1							外部火災防護対象施設の選定									
			(1)					外部火災防護対象施設を収納する建屋	【2.1(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋】 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋の選定結果を示す。	○	△	△	△	△	△	△	[補足 外火01]外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について
			(2)					建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設	【2.1(2) 建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設】 ・建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設の選定結果を示す。	○	△	△	△	△	△	△	—
			(3)					外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	【2.1(3) 外部火災防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設】 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の選定結果を示す。	○	△	△	△	△	△	△	—
			(4)					MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等	【2.1(4) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等】 ・外部火災の影響を考慮する施設となるMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設の選定結果を示す。	○	△	△	△	△	△	△	—
			(5)					二次的影響を考慮する施設	【2.1(4) 二次的影響を考慮する施設】	○	△	△	△	△	△	△	—
			a.					二次的影響(ばい煙)を考慮する施設	・二次的影響を考慮する施設の選定結果を示す。	○	△	△	△	△	△	△	—
			b.					二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設		○	△	△	△	△	△	△	—
V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針																	
1.								概要	【1.概要】 ・添付資料V-1-1-1-4-1の基本方針及び添付書類V-1-1-1-4-2の対象選定を踏まえ、評価方針を説明する。 また、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す重大事故等対処設備に対する設計方針に基づく評価方針についても説明する。	○	△	△	△	△	△	△	—
2.								設計方針	【2. 設計方針】 ・森林火災、石油備蓄基地火災、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発、航空機墜落による火災並びに航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する建屋の設計方針を示す。 ・石油備蓄基地火災に対する建屋の外気取込口から空気を取り込む設備の設計方針を示す。 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止するための設計方針を示す。 ・ばい煙による二次的影響に対する給気設備及び非常用発電機の設計方針を示す。 ・給気設備に設置するフィルタの詳細やフィルタで捕獲できない粒径のばい煙に対する対応について記載する。 ・非常用発電機は、取り込んだばい煙の摩擦により損傷が発生しない設計であること及び通常運転でばい煙が発生していることを記載する。 ・非常用発電機に設置するフィルタの詳細について記載する。	○	○	○	○	○	[補足 外火13]ばい煙の影響について		
3.								影響評価方針									
	3.1							影響評価の対象施設	【3.1 影響評価の対象施設】 ・外部火災の影響を考慮する施設について記載する。	○	-	○	○	○	○	○	—
		3.1.1						外部火災の影響を考慮する施設	・「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示した設計方針に基づき重大事故等対処設備を評価対象施設とする。	○	-	○	○	○	○	○	—
			(1)					外部火災防護対象施設を収納する建屋									
			(2)					屋外のMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等									
			(3)					建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設									
		3.1.2						重大事故等対処設備									
			(1)					重大事故等対処設備を収納する建屋等									
			(2)					屋外の重大事故等対処設備									
	3.2							評価の基本方針									

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  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

MOX目次							MOX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	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
		3.2.1					評価の分類	【3.2.1 評価の分類】 ・外部火災としては、森林火災、近隣の産業施設の火災、航空機墜落による火災及び敷地内の危険物貯蔵施設等による火災を対象事象とすることを記載する。 ・外部火災の重畳としては、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳、航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳を対象とすることを記載する。 ・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、近隣の産業施設の火災及び爆発を対象とすることを記載する。 ・非常用所内電源設備について、外気入気温度の評価をする旨を記載する。 ・重大事故等対処設備を収納する建屋等である緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫及び第1貯水所・第2貯水所並びに屋外の重大事故等対処設備について森林火災、近隣工場火災及び爆発を考慮して熱影響評価する旨記載する。 ・外部火災毎に評価結果の厳しい評価対象施設を選定し、代表で評価を行う旨を記載する。	○	【3.2.1 評価の分類】 ・外部火災としては、森林火災、近隣の産業施設の火災、航空機墜落による火災及び敷地内の危険物貯蔵施設等による火災を対象事象とすることを記載する。 ・外部火災の重畳としては、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳、航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳を対象とすることを記載する。 ・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、近隣の産業施設の火災及び爆発を対象とすることを記載する。 ・外部火災毎に評価結果の厳しい評価対象施設を選定し、代表で評価を行う旨を記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.2.1 評価の分類】 ・非常用所内電源設備について、外気入気温度の評価をする旨を追記する。	○	【3.2.1 評価の分類】 ・重大事故等対処設備を収納する建屋等である緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫及び第1貯水所・第2貯水所並びに屋外の重大事故等対処設備について森林火災、近隣工場火災及び爆発を考慮して熱影響評価する旨を追記する。	-	
4.							許容温度											
	4.1						外部火災の影響を考慮する施設及び重大事故等対処設備											
			(1)				燃料加工建屋	【4.1(1) 燃料加工建屋】 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋外壁の許容温度と根拠を示す。 ・重大事故等対処設備を収納する建屋等である緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫及び第1貯水所・第2貯水所に対して評価部位を踏まえた許容温度を示す。	○	【4.1(1) 燃料加工建屋】 ・建屋外壁のコンクリートに対する許容温度と根拠を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【4.1(1) 燃料加工建屋】 ・重大事故等対処設備を収納する建屋等である緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫及び第1貯水所・第2貯水所の評価部位を踏まえて追記する。	[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について	
			(2)				非常用所内電源設備の非常用発電機	【4.1(2) 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の許容温度と根拠を示す。	-	対象となる設備無しのため、記載事項なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【4.1(2) 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の許容温度と根拠を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	
			(3)				重大事故等対処設備	【4.2(3) 屋外の重大事故等対処設備】 ・重大事故等対処設備の許容温度と根拠を示す。	-	対象となる設備無しのため、記載事項なし	-	対象となる設備無しのため、記載事項なし	-	対象となる設備無しのため、記載事項なし	○	【4.2(2) 屋外の重大事故等対処設備】 ・屋外の重大事故等対処設備の許容温度等と根拠を示す。	-	
4.2			(1)				MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等	【4.3 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等それぞれの許容温度について記載する。	○	【4.3 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等それぞれの許容温度について記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について	
			(2)				ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所											
			(3)				水素ガスの貯蔵容器											
			(4)				LPガスの貯蔵容器											
							ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所											
5.							評価方針											
	5.1		(1)				森林火災に対する熱影響評価	【5.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・建屋及び設備に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	○	【5.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・燃料加工建屋に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【5.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・屋外の重大事故等対処設備に対する熱影響評価について記載する。	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について	
			a.				輻射強度の算出											
			b.				評価方針											
			c.				評価条件											
			(2)				評価方法											
			a.				熱影響評価											
			b.				評価方針											
							評価方法											
	5.2						近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価											
		5.2.1	(1)				石油備蓄基地火災に対する熱影響評価	【5.2.1 石油備蓄基地火災の熱影響評価方針】 ・建屋及び設備に対する熱影響評価について記載する。	○	【5.2.1 石油備蓄基地火災の熱影響評価方針】 ・燃料加工建屋に対する熱影響評価について記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【5.2.1 石油備蓄基地火災の熱影響評価方針】 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に対する熱影響評価を記載する。	○	【5.2.1 石油備蓄基地火災の熱影響評価方針】 ・屋外の重大事故等対処設備に対する熱影響評価について記載する。	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											
		5.2.2	(1)				石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する熱影響評価	【5.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳の熱影響評価方針】 ・建屋及び設備に対する熱影響評価について記載する。	○	【5.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳の熱影響評価方針】 ・燃料加工建屋に対する熱影響評価について記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【5.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳の熱影響評価方針】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する熱影響評価について記載する。	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											
		5.2.3	(1)				敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価	【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災の熱影響評価方針】 ・建屋及び設備に対する熱影響評価を記載する。	○	【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災の熱影響評価方針】 ・燃料加工建屋に対する熱影響評価を記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する熱影響評価について記載する。	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											
		5.2.4	(1)				敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価	【5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・建屋及び設備に対する影響評価を記載する。	○	【5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・燃料加工建屋に対する影響評価を記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価について記載する。	-	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											
	5.3		(1)				航空機墜落による火災の熱影響評価	【5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価方針】 ・建屋に対する影響評価を記載する。	○	【5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価方針】 ・建屋に対する影響評価を記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											
			(4)				航空機墜落地点											
	5.4		(1)				航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価	【5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価】 ・建屋に対する影響評価を記載する。	○	【5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価】 ・建屋に対する影響評価を記載する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	[補足 外外火10] 航空機墜落による火災の防護設計について	
			(2)				評価方針											
			(3)				評価条件											



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  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

MOX目次							MOX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	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							
	5.5							【5.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する、森林火災並びに近隣の産業施設の火災及び爆発の影響評価について記載する。	○	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について [補足 外外火12]熱伝達係数の設定根拠について									
			(1)																						
				a.																					
				b.																					
				c.																					
			(2)																						
				a.																					
				b.																					
				c.																					
			(3)																						
				a.																					
				b.																					
				c.																					
			(4)																						
				a.																					
				b.																					
				c.																					
V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果																									
1.								【1.概要】 ・添付書類V-1-1-1-4-3の評価方針を踏まえた評価の結果について説明する。	○	【1.概要】 ・添付書類V-1-1-1-4-3の評価方針を踏まえた評価の結果について説明する。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	△	第1回ですべて説明されるため追加項目なし	-								
2.								外部火災による熱影響評価																	
	2.1							【2.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・建屋及び設備に対する評価結果を示す。	○	【2.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・燃料加工建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.1 森林火災に対する熱影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価結果を示す。	-								
	2.2							近隣の産業施設に対する熱影響評価																	
		2.2.1						【2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価】 ・建屋及び設備に対する評価結果を示す。	○	【2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価】 ・燃料加工建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価】 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に対する評価結果を示す。	○	【2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価結果を示す。	-								
		2.2.2						【2.2.2 石油備蓄基地と森林火災に対する熱影響評価】 ・建屋及び設備に対する評価結果を示す。	○	【2.2.2 石油備蓄基地と森林火災に対する熱影響評価】 ・燃料加工建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.2.2 石油備蓄基地と森林火災に対する熱影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価結果を示す。	-								
		2.2.3						【2.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価】 ・建屋及び設備に対する評価結果を示す。	○	【2.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価】 ・燃料加工建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価結果を示す。	-								
		2.2.4						【2.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・建屋及び設備に対する評価結果を示す。	○	【2.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・燃料加工建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	○	【2.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価】 ・緊急時対策建屋、第1保管庫・第2保管庫、第1貯水所・第2貯水所及び屋外の重大事故等対処設備に対する評価結果を示す。	-								
	2.3		(1)					【2.3 航空機墜落による火災に対する熱影響評価】 ・建屋に対する評価結果を示す。	○	【2.3 航空機墜落による火災に対する熱影響評価】 ・建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-								
			(2)					【2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価】 ・建屋に対する評価結果を示す。	○	【2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価】 ・建屋に対する評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-								
	2.4		(1)					【2.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等に対する、火災及び爆発の評価結果を示す。	○	【2.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等に対する、火災及び爆発の評価結果を示す。	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-	対象となる設備なしのため、説明なし	-								
		2.5.1						MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の影響評価																	
		2.5.2						森林火災に対する熱影響評価																	
		2.5.3						石油備蓄基地火災に対する熱影響評価																	
		2.5.4						石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する影響評価																	
								近隣の産業施設の爆発に対する影響評価																	

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

資料No.	別紙		備考	
	名称	提出日	Rev	
別紙4-1	外部火災への配慮に関する基本方針	8/2	5	
別紙4-2	外部火災の影響を考慮する施設の選定	8/2	5	
別紙4-3	外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針	8/2	5	
別紙4-4	外部火災防護における評価結果	8/2	5	

黒字は、第1回設工認申請で示す範囲、灰色字は基本設計方針と同様の設計方針は示すが詳細は後次回以降の申請で示す範囲とする。  
各添付書類の「1.概要」については、提出回数以降全て記載するため、下図には記載していない。



## 別紙4－1

# 外部火災への配慮に関する基本方針

### 【凡例】

#### 下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

#### 二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 1. 概要 2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 2.2 準拠規格	V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針 1. 概要 2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 2.2 適用規格及び適用基準	
—	1. 概要 本資料は、MOX 燃料加工施設の外部火災防護設計が「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。)第八条に適合することを説明するものである。	1. 概要 本資料は、発電用原子炉施設の外部火災防護設計が「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」(以下「技術基準規則」という。)第7条及びその「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」(以下「解釈」という。)に適合することを説明し、 <u>技術基準規則第54条及びその解釈に規定される「重大事故等対処設備」を踏まえた重大事故等対処設備への配慮についても説明するものである。</u>	当社は、重大事故等対処設備の環境条件等を考慮した対策について「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。
3.3.3 外部火災 (1)防護すべき施設及び設計方針 安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。	2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。	2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 発電用原子炉施設の外部火災防護設計は、 <u>外部事象防護対象施設</u> について外部火災により安全機能を損なわないこと及び安全性を損なうおそれがある場合は防護措置その他の適切な措置を講じなければならないこと、 <u>重大事故等対処設備</u> については外部火災により重大事故等時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	施設名称等の差異であり、新たな論点が生じるものではない。(以降同様)  当社は、重大事故等対処設備の環境条件等を考慮した対策につい

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>的とし、技術基準規則に適合するように設計する。</p> <p><u>外部事象防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>外部火災の影響については、保安規定に定期的な評価の実施を定めることにより評価する。</u></p> <p><u>想定される外部火災において、火災・爆発源を発電所敷地内及び敷地外に設定し、外部事象防護対象施設に係る温度や距離を算出し、これらによる影響評価を行い、最も厳しい火災・爆発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。</u></p> <p><u>外部火災による二次的影響（ばい煙）、外部火災起因を含む有毒ガスの影響、爆発による飛来物の影響についても評価を行い、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。</u></p>	<p>て、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。施設名称等の差異であり、新たな論点が生じるものではない。 (以下同じ)</p> <p>「(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置」で記載する。</p> <p>「2.1.2 外部火災に係る事象の設定」で記載する。</p> <p>当社では、燃料輸送車両の爆発による飛来物が懸念されるが、公道からの離隔距離があり、大きな破片が飛来することは考えにくく、外部火災防護対象施設を収納する建屋は航空機防護を考慮した設計としており、施設が破損することは考え</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		<p>発電所敷地内の火災・爆発源としては、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及び発電所敷地内に設置する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する。</p> <p>発電所敷地外又はその周辺で想定される発電用原子炉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。）として想定される発電所敷地外の火災・爆発源としては、<u>近隣の産業施設の火災・爆発、発電所近くを通る燃料輸送車両の火災・爆発及び発電所近くを航行する船舶の火災・爆発を想定する。</u></p> <p><u>建屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋の評価を行い、屋外の外部事象防護対象施設は、当該施設を評価する。</u></p> <p><u>評価結果が満足しない場合は、防護措置として適切な処置を講じるものとする。</u></p>	<p>にくいことから対象外としている。 「2.1.2 外部火災に係る事象の設定」で記載する。</p> <p>「2.1.2 外部火災に係る事象の設定」で記載する。</p> <p>「2.1.2 外部火災に係る事象の設定」で記載する。</p> <p>「2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針」で記載する。</p> <p>「2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針」で記載する。</p>



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		<p><u>津波防護施設は、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性がある防潮堤の各部位（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁及び止水ジョイント部）及び防潮扉について森林火災の評価を行う。また、津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修による処置を講じるものとする。</u></p> <p>外部火災評価においては、発電所に最も厳しい火災・爆発が発生した場合を想定し、評価を行う。</p>	<p>MOX 燃料加工施設では、津波防護施設はないことから、記載が異なる。</p> <p>「2.1.1 外部火災防護に対する設計方針」で記載する。</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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p>	<p>2.1.1 外部火災防護に対する設計方針</p> <p><u>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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</u></p>	<p>2.1.1 外部火災より防護すべき施設</p> <p><u>外部火災より防護すべき施設は、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「2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設」に従い、外部事象防護対象施設及び重大事故等対処設備とする。</u></p>	<p>事業(変更)許可の記載に合わせて外部火災防護対象施設を定義したものであり、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。当社は、重大事故等対処設備の環境条件等を考慮した対策について、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。</p> <p>「機械的強度を有すること等」は、「2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針」の</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する</p>	<p><u>外部火災防護対象施設は、建屋内の外部火災防護対象施設、屋外の外部火災防護対象施設及び建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設に分類される。また、外部火災の影響について評価を行う施設(以下「外部火災の影響を考慮する施設」という。)としては外部火災防護対象施設を収納する建屋及び外気を取り込む外部火災防護対象施設がある。</u></p> <p><u>なお、MOX 燃料加工施設においては、屋外の外部火災防護対象施設に該当する施設はない。</u></p> <p><u>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設(以下「外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。)の影響を考慮した設計とする。</u></p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、<u>モニタリングポスト、ダ</u></p>	<p>2.1.2 外部火災より防護すべき施設の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設以外の設計基準対象施設については、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の修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、安全機能を損な</p>	<p>各事象の設計方針に記載する。</p> <p>基本設計方針からの展開を受け、分類を記載した。</p> <p>基本設計方針からの展開を受け、波及的影響を及ぼし得る施設への設計方針を記載している。記載に差異があるが、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設では、モニタリングポス</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>設備に対し事前散水により延焼防止を図る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。</p> <p>また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p><u>ストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図る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。</u></p> <p>また、<u>上記の施設に対す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の修理を行うこと及びモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p>外部火災防護対象施設等が外部火災に対し、安全機能を損なわないことを確認するため、<u>MOX 燃料加工施設に最も厳しい火災及び爆発が発生した場合を想定し、外部火災影響評価を行う。</u></p> <p>また、上記の施設のうち、外部火災の影響を考慮する施設については、「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」に示す。</p>	<p>わらない設計とする。</p> <p>2.1 基本方針 外部火災評価においては、<u>発電所に最も厳しい火災・爆発が発生した場合を想定し、評価を行う。</u></p> <p>2.1.2 外部火災より防護すべき施設の設計方針 外部火災より防護すべき施設のうち、外部火災の影響について評価を行う施設（以下「外部火災の影響を考慮する施設」という。）の選定については、添付書類「V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」に示す。</p>	<p>トの事前散水による防護が必要になるため明記した。</p> <p>基本設計方針からの展開を受け、運用上の措置を記載した。</p> <p>施設名称等の差異であり、新たな論点が生じるものではない。</p>
<p>(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定</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。</p>	<p>2.1.2 外部火災に係る事象の設定</p> <p>外部火災としては、「<u>原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(原規技発第13061912号(平成25年6月19日原子力規制委員会制定))</u>」（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」</p>	<p>2.1 基本方針 <u>発電所敷地内の火災・爆発源としては、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及び</u></p>	<p>MOX 燃料加工施設は敷地内外に関わらず、外部火災として想定する事象ごとに考慮することによる差異。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>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を考慮する。</p>	<p><u>という。）の火災及び爆発並びに航空機墜落による火災を想定する。</u></p> <p>森林火災は、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最も厳しい評価になるように設定する。</p> <p>また、上記設定にあたり、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風(台風)及び高温を考慮する。</p> <p>近隣の産業施設による火災及び爆発については、敷地外の近隣の産業施設、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。)のうち、外部火災防護対象施設への影響が最も厳しいものを火災源及び爆発源として想定する。</p> <p>なお、危険物を搭載した車両の火災及び爆発並びに船舶の火災についても想定する。</p> <p>また、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設</p>	<p>発電所敷地内に設置する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する。</p> <p>発電所敷地外又はその周辺で想定される発電用原子炉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って人為によるもの(故意によるものを除く。)として想定される発電所敷地外の火災・爆発源としては、近隣の産業施設の火災・爆発、発電所近くを通る燃料輸送車両の火災・爆発及び発電所近くを航行する船舶の火災・爆発を想定する。</p> <p>2.1 基本方針 想定される外部火災において、火災・爆発源を発電所敷地内及び敷地外に設定し、外部事象防護対象施設に係る温度や距離を算出し、これらによる影響評価を行い、最も厳しい火災・爆発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。</p>	<p>発電炉では、外部火災と纏めているが、当社では、それぞれの外部火災毎に記載を分割しており、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設の危</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。</p> <p>これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p>	<p><u>等については、森林火災、近隣の産業施設の火災、森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳及び敷地内の危険物貯蔵施設の爆発の影響により火災及び爆発が生じないことを確認する。</u></p> <p><u>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(内規)（平成 21・06・25 原院第 1 号）」(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を選定し、建屋外壁の直近で火災が発生することを想定する。</u></p> <p><u>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。</u></p> <p>これら火災の二次的影響により安全機能を有する施設の安全機能が損なわれないことを確認するため、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p>	<p>2.1 基本方針 外部火災による二次的影響(ばい煙)、外部火災起因を含む有毒ガスの影響、<u>爆発による飛来物の影響</u>についても評価を行い、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>陰物貯蔵施設等自体の熱評価は事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮である。</p> <p>MOX 燃料加工施設では、建屋の直近での航空機墜落による火災を想定するものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>立地上の想定火災の差異による評価条件の差異。発電炉が考慮している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の重畳に加えて、当社は航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳も考慮しているため。</p> <p>当社では、燃料輸送車両の爆発による飛来物が懸念されるが、公道からの離隔距離があり、大きな破片が飛来することは考えにくく、外部火災防護対象施設を収納する建屋は</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>(3) 外部火災に対する防護対策</p> <p>a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策</p> <p>(a) 森林火災に対する防護対策</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、MOX 燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。</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設計とする。ただし、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施す設計とする。</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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(1) 森林火災に対する設計方針</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、MOX 燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9,128kW/m)から算出される、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。</p> <p>防火帯は延焼防止機能を損なわない設計とし、<u>防火帯を不燃性領域として維持するため、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設計とする。ただし、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施す設計とする。</u></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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>2.1.2 外部火災より防護すべき施設の設計方針</p> <p><u>(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</u></p> <p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</p> <p>森林火災については、延焼防止を目的として、設置(変更)許可を受けた防火帯(約 23 m)を敷地内に設ける設計とし、<u>防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とするため、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。また、防火帯をより有効に機能させるため、熱感知カメラ及び警報による早期の火災覚知、防火帯近傍への消火栓の設置等の対策を講じ、防火帯付近の予防散水活動(飛び火を抑制する効果を期待)を行うものとする。</u></p>	<p>航空機防護を考慮した設計としており、施設が破損することは考えにくいことから対象外としている。</p> <p>当社は、重大事故等対処設備の環境条件等を考慮した対策について、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。立地ごとの解析結果の差異によるものであるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。防火帯への可燃物の設置について、可燃物の設置に関する記載はそれを制限する観点から差異は無い。また、早期感知の対応については、発電炉特有のものである。事前散水については前述している。「可燃物を含む機器等」の指す内容はデリネータ及びスノーポー</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建</p>	<p>森林火災からの輻射強度の影響評価に当たっては、事業(変更)許可を受けた外部火災防護対象施設への熱影響が最も厳しくなるよう、火災最前線の中から、<u>最も火災影響の大きくなる火炎(反応強度：750kW/m<sup>2</sup>)を評価対象の最短として配置し、到達した火炎最前線の火炎を横一列に並べて、すべての火炎からの火炎輻射強度を考慮する。</u></p>	<p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</p> <p>また、設置(変更)許可を受けた<u>発火点1～7について、火炎継続時間等を考慮した発火点毎の評価の結果、最も熱影響が厳しくなる発火点5は、<u>燃焼継続時間を用いる評価で発火点5、燃焼継続時間を用いない評価で発火点3であることを特定した。このため、危険距離の算出で用いる、防火帯の外縁(火炎側)付近における火炎輻射強度については、<u>燃焼継続時間を用いる建屋評価では発火点5の444 kW/m<sup>2</sup>を、燃焼継続時間を用いないその他評価では発火点3の442 kW/m<sup>2</sup>を用いる。</u></u></u></p>	<p>ル、盤(中継器含む)、鋼管柱及びコンクリート柱(屋外照明、拡声器、カメラ含む)などがあり、防火帯に関する補足説明資料にて展開する。また、「不燃シートで覆う等」の指す内容は不燃シートでの養生、不燃性の電線管への交換、防火テープの巻き付けなどがあり、同様の展開を行う。発火点の選定については補足説明資料にて説明する。</p> <p>当社は非定常の評価を行うため、燃焼継続時間を用いない評価に関する記載はない。</p> <p>発電炉は火炎輻射強度が最大の火炎を防火帯外縁に並べた評価を行うのに対し、当社では解析により求めたメッシュ毎の火炎輻射強度等の結果を用いることから記載が異なる。</p> <p>当社は建屋の外壁を火炎の輻射に対して厳し</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火災側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。</p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。</p>	<p>屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火災側)から危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。</p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針」に基づく設計とする。</p>	<p>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℃、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火災及び航空機墜落による火災については、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)の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。ただし、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している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</p>	<p>い箇所としている。選定については、補足説明資料にて説明する。(以下同様)</p> <p>MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設が無いことによる違い。非常用所内電源設備の非常用発電機についてはより輻射熱の影響の厳しい石油備蓄基地火災で考慮することによる、記載の差異。「(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針」にて説明する。</p> <p>「2.1.3 (2) c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針」及び「2.1.3 (3) 航空機墜落による火災に対する設計方針」に記載する。</p>



MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		<p><u>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評価は実施しない。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。</u></p> <p><u>また、発電所敷地内において、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である体制であることから、外部事象防護対象施設への影響を与えることはない。</u></p> <p><u>外部事象防護対象施設以外の設計基準対象施設については、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の修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>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0.01MPa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。</u></p> <p>発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設</p>	<p>「2.1.3 (2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針」に記載する。</p> <p>「2.1.1 外部火災防護に対する設計方針」に記載する。</p> <p>「2.1.3 (2) c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針」及び「2.1.2 (4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針」に記載する。</p> <p>「2.1.2 (4) 航空機</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		<p><u>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）の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。</u></p> <p><u>外部事象防護対象施設等が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠は、添付書類「V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠」に示す。</u></p> <p><u>外部火災より防護すべき施設のうち、外部火災の影響について評価を行う施設（以下「外部火災の影響を考慮する施設」という。）の選定については、添付書類「V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」に示す。</u></p> <p><u>森林火災については、延焼防止を目的として、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し、防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とするため、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。また、防火帯をより有効に機能させるため、熱感知カメラ及び警報による早期の火災覚知、防火帯近傍への消火栓の設置等の対策を講じ、防火帯付近の予防散水活動（飛び火を抑制する効果を期待）を行うものとする。また、設置（変更）許可を受けた発火点1～7について、火災継続時間等を考慮した発火点毎の評価の結果、最も熱影響が厳しくなる発火点は、燃焼継続時間を用い</u></p>	<p>墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の重畳に対する設計方針」に記載する。</p> <p>「2.1.3 (6) 外部火災の影響を考慮する施設の許容温度」に記載する。</p> <p>「2.1.1 外部火災防護に対する設計方針」に記載する。</p> <p>「2.1.3 (1) 森林火災に対する設計方針」に記載する。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		る評価で発火点5, 燃焼継続時間を用いない評価で発火点3であることを特定した。このため, 危険距離の算出で用いる, 防火帯の外縁(火炎側)付近における火炎輻射強度については, 燃焼継続時間を用いる建屋評価では発火点5の444kW/m <sup>2</sup> を, 燃焼継続時間を用いないその他評価では発火点3の442kW/m <sup>2</sup> を用いる。	
<p>(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策</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として, 石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については離隔距離の確保及び建屋による防護により, 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>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</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については, <u>外部火災ガイドを参考として, 敷地周辺10km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, 石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を対象とし, 火災及び爆発源からの離隔距離の確保及び建屋による防護により, 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。なお, 敷地外の爆発源の爆発は敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に包絡される。</u></p> <p><u>近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳としては, 石油備蓄基地の火災と森林火災の重畳を想定する。</u></p>	<p>発電所敷地外の火災である近隣の産業施設の火災については, <u>発電所敷地外10 km以内に石油コンビナートは存在しないため, 外部事象防護対象施設の安全機能を損なうおそれがない。また, 発電所敷地外半径10 km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, 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。</u></p>	<p>立地上の想定火災の差異による評価条件の差異。当社は敷地外の産業施設の火災として, 備蓄基地火災を最も厳しい火災として想定している。</p> <p>当社では, 敷地外の爆発の影響は敷地内の危険物の影響評価に包含されるとしているため記載が異なる。詳細は補足説明資料の中で示すこととしている。</p> <p>近隣の産業施設の火災との重畳については, 立地上の差異による当社特有の想定事象である。</p>
敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両	MOX 燃料加工施設の敷地周辺には国道が通	発電所敷地外半径10 km以内の産業施設, 燃	危険物を搭載した車両

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。</p> <p>石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距</p>	<p>っており、危険物を搭載した車両も通行するが、それらの火災及び爆発については、貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、「c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針」において示す。</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載した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、n-ドデカン、リン酸トリブチル(TBP)及び硝酸ヒドラジンの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な消火活動が可能である体制とすることから、外部火災防護対象施設への影響を与えることはない。</p> <p><u>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、「a. 石油備蓄基地火災の影響に対する設計方針」において示す。</u></p> <p>a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針 <u>石油備蓄基地火災については、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m<sup>3</sup>/基)の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定する。</u></p> <p><u>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、外壁の表面温度がコンクリ</u></p>	<p>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の最大飛散距離を算出し、最大飛散距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は飛来物の衝突時においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針 また、発電所敷地内において、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である体制であることから、外部事象防護対象施設への影響を与えることはない。</p>	<p>の火災については敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に包絡される整理としている。</p> <p>船舶の火災については石油備蓄基地火災に包絡される整理としている。</p> <p>立地上の想定火災の差異による評価条件の差異。当社は敷地外の産業施設の火災として、備蓄基地火災を最も厳しい火災として想定している。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>離を上回る離隔を確保することで、建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし、建屋内の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>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては、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以下とすることで、建屋内の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>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外</p>	<p><u>一トの許容温度以下になる危険距離を上回る離隔を確保することで、上記の火災により、建屋内の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。評価においては、外壁表面で受ける輻射強度がコンクリートの許容温度以下となる危険輻射強度を下回ることを確認する。</u></p> <p><u>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</u></p> <p>b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針 <u>石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳については、石油備蓄基地火災により周辺の森林へ飛び火し敷地へ火炎が迫ることを想定する。</u> <u>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、石油備蓄基地火災及び森林火災の輻射強度に基づき外壁表面温度を算出し、コンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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></p> <p>c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外</p>	<p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針 <u>発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災については、火災源ごとに輻射強度、燃焼継</u></p>	<p>立地上の想定火災の差異による評価条件の差異。当社は敷地外の産業施設の火災として、備蓄基地火災を最も厳しい火災として想定している。</p> <p>航空機墜落による火災については次項で比較</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置される MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。</p> <p>その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa とする危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離隔距離を確保することで外部火災防護</p>	<p>部火災防護対象施設を収納する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おそれがある火災源又は爆発源として<u>事業(変更)許可を受けたボイラ用燃料受入れ・貯蔵所並びに再処理施設の還元ガス製造建屋、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫、MOX 燃料加工施設の第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫を選定する。</u></p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等のうち、<u>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災においては、輻射強度を求め、この輻射強度に基づき外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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></p> <p><u>MOX 燃料加工施設の第 1 高圧ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及び LPG ボンベ庫に貯蔵する LP ガスの貯蔵容器は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置される第 1 高圧ガストレーラ庫は、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。</u></p> <p><u>その上で、敷地内に設置する再処理施設の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並びに 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</u></p>	<p>続時間等を求め、外部事象防護対象施設を内包する建屋（<u>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</u>）の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、許容温度を満足する設計とする。<u>ただし、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している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評価は実施しない。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。</u></p> <p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針 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 0.01MPa とす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</p>	<p>する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の選定については、補足説明資料にて説明する。 MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設が無いことによる差異。 MOX 燃料加工施設には津波防止設備はないことから記載が異なるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針であり、発電炉には記載がないが、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工建屋に対する、評価対象となる敷地内の危険物貯蔵施設等は限定されるた</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	<u>の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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。</u>	保する設計とする。	め、記載が異なる。
<p>(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策</p> <p>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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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>航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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>(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針</p> <p><u>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、事業(変更)許可を受けた自衛隊機のKC-767、自衛隊機のF-2又は米軍機のF-16とする。</u></p> <p><u>なお、直行経路を巡航中の計器飛行方式民間航空機については、航空機落下の発生確率が<math>10^{-7}</math>回/年となる範囲が敷地外であり、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ため、「(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針」に基づく設計とする。</u></p> <p><u>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、建屋直近となる位置に対象航空機が墜落する火災を想定し、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。</u></p> <p><u>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。</u></p>	<p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</p> <p><u>発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災及び航空機墜落による火災については、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)の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。ただし、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している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評価は実施しない。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。</u></p>	<p>航空機墜落地点の設定については発電炉と当社で考え方が異なり、当社は建屋外壁の施設への影響が厳しい地点としている。</p> <p>MOX 燃料加工施設には津波防止設備はないことから記載が異なるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p>
	(4) 航空機墜落による火災と敷地内の危険		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>物貯蔵施設等の火災及び爆発の重畳に対する設計方針</p> <p>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、「(3) <u>航空機墜落による火災に対する設計方針</u>」に基づくことで、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><u>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、敷地内の危険物貯蔵施設等で選定された爆発源に対し、航空機が直撃することを想定する。この爆発に対し、爆風圧が0.01MPaとなる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。</u></p>	<p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</p> <p><u>発電所敷地内に設置する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)の表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度を算出し、許容温度を満足する設計とする。</u></p> <p>2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針</p> <p><u>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0.01MPa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。</u></p>	<p>建屋直近を想定する航空機墜落による火災により、火災は包絡されることから、記載が異なるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>建屋直近を想定する航空機墜落による火災により、火災は包絡されたことで、爆発のみ影響を確認する必要がある事から、記載が異なるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p>
<p>(d) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界</p>	<p>(5) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する設計方針</p> <p><u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出</u></p>		<p>危険物等貯蔵施設自体の熱評価は事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮である。</p>



MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。	<u>し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</u>		
	(6) 外部火災の影響を考慮する施設の許容温度 外部火災防護対象施設等が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠は、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に示す。	2.1.2(1) 外部事象防護対象施設の設計方針 外部事象防護対象施設等が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠は、添付書類「V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠」に示す。	
b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策  (a) ばい煙の影響に対する防護対策 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、外気を取り込む設備・機器である <b>気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備</b> に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。  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、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。	(7) 外部火災の二次的影響に対する設計方針 a. ばい煙の影響に対する設計方針 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、外気を取り込む設備・機器である燃料加工建屋の気体廃棄物の廃棄設備の給気設備、非管理区域換気空調設備の給気系 <b>及び</b> 非常用所内電源設備の非常用発電機に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。  燃料加工建屋の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、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、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送風機の停止及び手動ダンパの閉止の措置を講ずることで、安全機能を損なわない設計とする。	外部火災による二次的影響（ばい煙）による影響については、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。  外部火災を起因とするばい煙の発生により外気を取り込む空調系統（室内の空気を取り込む機器を含む。）へのばい煙の侵入を防止するため、フィルタを設置する設計とする。	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、<u>上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計</u>とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</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、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。</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>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する降下火砕物防護対象施設である焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備の制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備の電気盤は、<u>上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計</u>とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</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、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。</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><u>ばい煙に対する気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針については、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に示す。</u></p>	<p>外気を直接設備内に取り込む屋内設置機器（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。）に対しては、ばい煙の侵入を防止するため、フィルタを設置する設計、又はばい煙が侵入したとしても機器の損傷、閉塞を防止するため、ばい煙が流路に溜まりにくい構造とする設計とする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>外部火災における評価方針を添付書類「<u>V-1-1-2-5-3 外部火災防護における評価の基本方針</u>」に示す。</p> </div> <p>外気を取り込む屋外設置機器（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）に対しては、ばい煙の</p>	<p>設置するフィルタの仕様やフィルタを設置しても侵入を防止できない粒径のばい煙については「<u>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</u>」にて示す。</p> <p>当社では、添付書類の構成が異なり、記載が異なる。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。)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ずる。</li> <li>・給気系統上の手動ダンパを閉止する。</li> <li>・施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保する。</li> </ul>	<p>b. 有毒ガスの影響に対する設計方針 <u>外部火災防護対象施設は、二次的影響(有毒ガス)によって、その安全機能が損なわれることはない。</u></p> <p><u>ただし、発生した有毒ガスが中央監視室、制御第1室及び制御第4室(以下「中央監視室等」という。)に到達するおそれがある場合に、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。)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。</li> <li>・給気系統上の手動ダンパを閉止する。</li> <li>・施設の監視が適時実施できるように、資機材を確保する。</li> </ul>	<p><u>侵入による機器の損傷を防止するため、機器本体を全閉構造とする設計、又はばい煙が侵入したとしても機器の損傷、閉塞を防止するため、ばい煙が流路に溜まりにくい構造とする設計とする。</u></p> <p><u>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の閉止、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る設計とする。なお、外気取入ダンパの閉止、閉回路循環運転又は空調ファンの停止による外気取入れの遮断を保安規定に定めて管理する。</u></p> <p><u>主要道路、鉄道路線、定期航路及び石油コンビナート施設は隔離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。</u></p> <p><u>なお、ばい煙及び有毒ガスに対する具体的な設計については、添付書類「V-1-1-2-5-7 二次的影響(ばい煙)及び有毒ガスに対する設計」に示す。</u></p>	<p>MOX 燃料加工施設には外気を取り込む屋外設置機器が無いことによる違い。</p> <p>MOX 燃料加工施設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運用とするため記載が異なる。</p>
<p>c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能</p>	<p>(8) <u>必要な機能を損なわないための運用上の措置</u> <u>外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全</u></p>	<p>2.1 基本方針 <u>外部火災の影響については、保安規定に定期的な評価の実施を定めることにより</u></p>	<p>運用に係る事項をまとめて記載したため</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<p>を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。</li> <li>延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として、不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。</li> <li>危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。</li> <li>ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。</li> <li>有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。</li> </ul>	<p><u>機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。</u></li> <li><u>延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として、不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。</u></li> <li><u>危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。</u></li> <li>ばい煙による影響については、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、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を講ずること。</li> <li>有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。</li> </ul>	<p>評価する。</p>	<p>「設計条件等」について、外部火災に対する設計に当たっては、蓄積されている知見の少なさとといった不確定要素を考慮し、等を用いている。</p> <p>「可燃物を含む機器等」の指す内容はデリネータ及びスノーポール、盤（中継器含む）、鋼管柱及びコンクリート柱（屋外照明、拡声器、カメラ含む）などがあり、防火帯に関する補足説明資料にて展開する。また、「不燃シートで覆う等」の指す内容は不燃シートでの養生、不燃性の電線管への交換、防火テープの巻き付けなどがあり、同様の展開を行う。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。</li> </ul>		
		<p>(2) 重大事故等対処設備の設計方針</p> <p><u>屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については必要な機能を損なわないよう、位置的分散を図る。具体的な位置的分散については、添付書類「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。</u></p>	<p>当社は、重大事故等対処設備の環境条件等を考慮した対策について、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。</p>
		<p>2.1.3 津波防護施設の設計方針</p> <p><u>津波防護施設については、発電所を囲むよう設置しているため、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性があることを踏まえ、森林火災の最大火炎輻射強度による熱影響を考慮し、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）及び防潮扉の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。危険距離の算出で用いる火炎輻射強度については、外部事象防護対象施設の評価と同様に、燃焼継続時間を用いる鋼管杭鉄筋コンクリート評価では発火点5の444 kW/m<sup>2</sup>を、燃焼継続時間を用いないその他評価では発火点3の442 kW/m<sup>2</sup>を用いる。</u></p> <p>なお、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</p>	<p>MOX 燃料加工施設には津波防護施設が無いため記載が異なる。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
		<p><u>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。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。</u></p> <p><u>その他の津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修により防護する設計とする。</u></p>	
<p>「(1)森林火災に対する設計方針」～「(7)外部火災による二次的影響に対する設計方針」共通の評価方針の係る基本方針</p>	<p>2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針</p> <p>建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋にて防護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、離隔距離、許容温度以下となること等を評価する。</p> <p><u>建屋内の外部火災防護施設のうち、非常用所内電源設備の非常用発電機は、外気を取り込む外部防護対象施設であることから、外気取入口から流入する空気温度を評価する。</u></p> <p>なお、<u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等については、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止することによ</u></p>	<p>2.1.4 外部事象防護対象施設の評価方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>建屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋の評価を行い、屋外の外部事象防護対象施設は、当該施設を評価する。</p> <p>評価結果が満足しない場合は、防護措置として適切な処置を講じるものとする。</p> <p>屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから建屋にて評価を行い、<u>屋外の外部事象防護対象施設は当該施設を評価する。</u></p>	<p>MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設が無いことによる記載の違い。評価対象となる建屋内の外部火災防護対象施設は非常用所内電源設備の非常用発電機のみであるため特筆して記載した。</p> <p>MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設は無いため記載が異なる。</p> <p>危険物等貯蔵施設自体の熱評価は事業(変更)許可を踏まえた当社固</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
	<p><u>り, MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が, 外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とするため, MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に内包する貯蔵物の温度を評価する。</u></p> <p>外部火災影響評価は, 火災源及び爆発源ごとに設定した評価対象の危険距離又は危険限界距離を算出し離隔距離と比較する方法,<u>危険輻強度を算出し輻射強度と比較する方法</u>若しくは建屋の温度や施設の温度を算出した上で, 許容温度と比較する方法を用いる。</p> <p>森林火災をはじめとする火災源及び爆発源ごとの評価方針は,「<u>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</u>」に示す。</p> <p>森林火災をはじめとする火災源及び爆発源ごとの評価条件及び評価結果は,「<u>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</u>」に示す。</p>	<p>外部火災影響評価は, 火災・爆発源ごとに危険距離又は危険限界距離を算出し離隔距離と比較する方法と, <u>建屋表面温度及び屋外の外部事象防護対象施設の温度 (主排気筒の表面温度, 放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度, 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。) の流入空気温度, 残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度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。) 用海水ポンプの冷却空気温度)</u>を算出し許容温度と比較する方法を用いる。</p> <p>外部火災における評価方針を添付書類「<u>V-1-1-2-5-3 外部火災防護における評価の基本方針</u>」に示す。</p> <p>火災・爆発源ごとの森林火災をはじめとする評価方針は, 添付書類「<u>V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針</u>」に示す。</p> <p>火災・爆発源ごとの森林火災をはじめとする評価条件及び評価結果は, 添付書類「<u>V-1-1-2-5-6 外部火災防護における評価条件及び評価結果</u>」に示す。</p>	<p>有の設計上の考慮であり, 新たな論点にならない。</p> <p>MOX 燃料加工施設では石油備蓄基地火災において, 危険輻射強度により評価することから記載が異なる。</p> <p>MOX 燃料加工施設には屋外の外部火災防護対象施設は無いため記載が異なる。</p> <p>当社では, 添付書類の構成が異なり, 記載が異なる。</p> <p>当社では, 添付書類の構成が異なり, 記載が異なる。</p> <p>当社では, 添付書類の構成が異なり, 記載が異なる。</p>
	<p>2.2 準拠規格</p> <p>準拠する規格としては, 最新の規格基準を含め技術的妥当性及び適用性を示した上で当</p>	<p>2.2 適用規格及び適用基準</p> <p>適用する規格としては, 最新の規格基準を含め技術的妥当性及び適用性を示した上で</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-2-5-1	
	<p>該規格に準拠する。 準拠する規格を以下に示す。</p> <p>(1) 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(原規技発第 13061912 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会制定))」(原子力規制委員会)</p> <p>(2) 「高圧ガス保安法」(令和 4 年 6 月 22 日公布)</p> <p>(3) 「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(内規)」(平成 21・06・25 原院第 1 号)</p> <p>(4) 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」(平成 25 年 3 月 消防庁特殊災害室)</p>	<p>適用可能とする。 適用する規格を以下に示す。</p> <p>(1) 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(原規技発第 13061912 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会制定))」(原子力規制委員会)</p> <p>(2) 「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」(平成 2 年 8 月 30 日原子力安全委員会)</p> <p>(3) 「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(内規)」(平成 21・06・25 原院第 1 号)</p> <p>(4) 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」(平成 25 年 3 月 消防庁特殊災害室)</p> <p>(5) 「原田和典, 建築火災のメカニズムと火災安全設計」(平成 19 年 12 月 25 日財団法人 日本建築センター)</p> <p>(6) 「伝熱工学」機械学会 (2012 年 7 月 4 日 第 9 刷 東京大学出版会)</p>	



## 別紙4－2

# 外部火災の影響を考慮する施設の 選定

### 下線：【凡例】

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

### 二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

### 破線下線：

- ・基本設計方針での後次回申請による差異

【V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定】

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p>	<p>V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p>1. 概要</p> <p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針</p> <p>2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p>	<p>V-1-1-2-5-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p>1. 概要</p> <p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の選定</p> <p>2.2 <u>重大事故等対処設備の選定</u></p> <p>2.3 <u>外部火災の二次的影響（ばい煙）を考慮する施設の選定</u></p> <p>2.4 <u>有毒ガスの影響を考慮する施設の選定</u></p>	<p>当社は、重大事故等対処設備の選定について、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。</p> <p>当社は「2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定」内の「(5) 二次的影響を考慮する施設」にて記載する構成としているため。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
		<a href="#">3. 津波防護施設の選定</a>	津波防護施設は MOX 燃料加工施設には対象がないため記載に差異がある。
-	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災の影響を考慮する施設の選定について説明するものである。</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、添付書類「V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災の影響を考慮する施設の選定について説明するものである。</p>	
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.1 外部火災防護に対する設計方針</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。）としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋（以下「外部火災防護対象施設等」という。）は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p> <p>外部火災防護対象施設は、建屋内の外部火災防護対象施設、屋外の外部火災防護対象施設及び建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設に分類される。また、外部火災の影響について評価を行う施</p>	<p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設は、外部火災防護対象施設及び二次的影響を考慮する施設を選定する。</p> <p>外部火災防護対象施設は、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。</p> <p>建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋により外部火災の影響から防護されることから、外部火災防護対象施設を収納する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p> <p>また、外部火災による影響を考慮し、建</p>	<p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設としては、施設の設置場所、構造を考慮して選定する。</p> <p>施設の選定にあたっては、外部火災より防護すべき施設を選定するとともに、外部火災の二次的影響（ばい煙）又は有毒ガスの影響を考慮する施設を選定する。</p>	<p>当社では、設計方針については、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」で記載し、本章では熱影響評価の対象となる外部火災の影響を考慮する施設の選定について記載する構成としている。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
<p>設(以下「外部火災の影響を考慮する施設」という。)としては外部火災防護対象施設を収納する建屋及び外気を取り込む外部火災防護対象施設がある。</p> <p>なお、MOX 燃料加工施設においては、屋外の外部火災防護対象施設に該当する施設はない。</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設(以下「外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。)の影響を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、モ</p>	<p>屋内に収納される外部火災防護対象施設のうち、外気を取り込む外部火災防護対象施設を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p> <p>さらに、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設として、施設の倒壊等により外部火災防護対象施設等に機械的影響を及ぼす可能性がある施設又は機能的影響を及ぼす可能性がある施設を抽出し、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p> <p>2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p>「2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針」を踏まえ、以下のとおり外部火災の影響を考慮する施設を選定する。</p>	<p>2.1 外部事象防護対象施設の選定</p> <p><u>屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから、外部事象防護対象施設の代わりに外部事象防護対象施設を内包する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</u></p> <p><u>ただし、外部火災の熱影響を受けた屋外の外部事象防護対象施設により影響を受ける屋内の外部事象防護対象施設は外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</u> <u>また、屋外の外部事象防護対象施設は、外部火災の影響により安全性を損なうおそれがあるため、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</u></p> <p><u>外部事象防護対象施設以外の施設については、屋内に設置する施設は、建屋により防護することとし、屋外の外部事象防護対象施設については、防火帯の内側に設置すること又は消火活動等により防護する。</u></p> <p>外部火災の影響を考慮する施設を以下に示す。</p>	<p>「倒壊等」は、倒壊、転倒又は破損であり、後段の 2.1(3)で展開している。</p> <p>「2.1 (1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋」(P3)で記載する。</p> <p>屋外の外部火災防護対象施設は MOX 燃料加工施設には対象がないため記載に差異がある。</p> <p>当社では、外部火災防護対象施設以外の施設についての設計方針については、「V-</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
<p>ニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図る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。</p> <p>また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及びモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>外部火災防護対象施設等が外部火災に対し、安全機能を損なわないことを確認するため、MOX 燃料加工施設に最も厳しい火災及び爆発が発生した場合を想定し、外部火災影響評価を行う。</p> <p>また、上記の施設のうち、外部火災の影響を考慮する施設については、「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」に示す。</p>	<p>(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋</p> <p>建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋にて防護されることから、外部火災防護対象施設の代わりに、外部火災防護対象施設を収納する建屋を外部火災の影響を考慮する施設とする。</p> <p><u>・燃料加工建屋</u></p>	<p>(1) 外部事象防護対象施設を内包する建屋</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.1 外部事象防護対象施設の選定</p> <p>屋内に設置する外部事象防護対象施設は、建屋にて防護することから、外部事象防護対象施設の代わりに外部事象防護対象施設を内包する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p> </div> <p>a. <u>タービン建屋</u></p> <p>b. <u>使用済燃料乾式貯蔵建屋</u></p> <p>c. <u>排気筒モニタ建屋</u></p> <p>(2) <u>屋外の外部事象防護対象施設</u></p> <p>a. <u>原子炉建屋</u></p> <p>b. <u>主排気筒</u></p> <p>c. <u>非常用ディーゼル発電機吸気口及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機吸気口 (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。) 吸気口」という。)</u></p>	<p>1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」で記載し、本章では熱影響評価の対象となる外部火災の影響を考慮する施設の選定について記載する構成としている。</p> <p>施設の選定結果の差異は施設の違いによるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>屋外の外部火災防護対象施設は MOX 燃料加工施設には対象がないため記載に差異がある。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
	<p><u>(2) 建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設</u>  <u>建屋内に収納される外部火災防護対象施設のうち、外気を取り込む外部火災防護対象施設を外部火災の影響を考慮する施設とする。</u></p> <p><u>・非常用所内電源設備の非常用発電機</u></p>	<p>d. <u>残留熱除去系海水系ポンプ</u>  e. <u>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。）</u>  f. <u>排気筒モニタ</u>  g. <u>残留熱除去系海水系ストレーナ</u>  h. <u>非常用ディーゼル発電機用海水ストレーナ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ストレーナ（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。）用海水ストレーナ」という。）</u>  i. <u>非常用ディーゼル発電機室ルーフベントファン及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機室ルーフベントファン（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。）室ルーフベントファン」という。）</u>  j. <u>非常用ガス処理系排気筒</u>  k. <u>放水路ゲート</u></p> <p><u>(3) 外部火災の熱影響を受けた屋外の外部事象防護対象施設により影響を受ける屋内の外部事象防護対象施設</u></p> <p>a. <u>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。）</u></p> <p><u>放水路ゲートについては、津波の流入を防ぐための閉止機能を有している。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評価は実施しない。</u></p>	<p>施設の選定結果の差異は施設の違によるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>屋外の防護対象となる施設は MOX 燃料加工施設には対象がないため記載に差異がある。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.1 外部火災防護に対する設計方針</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設(以下「外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。)の影響を考慮した設計とする。</p>	<p>(3) 外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <p><u>以下の施設を外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設として抽出する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械的影響を及ぼし得る施設</li> <li>・機能的影響を及ぼし得る施設</li> </ul> <p><u>上記以外に外部火災特有の事象として、外部火災防護対象施設等に接続している又は系統として繋がっている施設から熱が伝わり外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼす事象を想定する。外部火災防護対象施設等と接続している施設として気体廃棄物の廃棄設備の排気筒があり、</u></p>	<p><u>外部火災の影響を考慮する施設のうち排気筒モニタについては、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、排気筒モニタ建屋も含め、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全性を損なわない設計とするため、評価は実施しない。</u></p> <p><u>また、他の外部火災の影響を考慮する施設に比べて火災源からの離隔距離が確保されている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。）吸気口、残留熱除去系海水系ストレーナ、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。）用海水ストレーナ、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。）室ルーフベントファン、非常用ガス処理系排気筒については、他の外部火災の影響を考慮する施設の評価により、安全性を損なわない設計であることを確認する。</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定</p> <p><u>なお、外部火災の影響を考慮する施設以外の外部火災影響について、屋内に設置する施設は、建屋にて防護するため、波及的影響を考慮する必要はない。屋外に設置する施設は、その機能が喪失しても外部火災の影響を考慮する施設へ影響を及ぼす施設はないため、外部火災の影響を考慮する施設へ波及的影響を及ぼす可能性はない。</u></p> </div>	<p>MOX 燃料加工施設では波及的影響を考慮する施設について考慮不要な理由も記載することとした。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
	<p><u>支持部を介してボルトによって燃料加工建屋の外壁に固定されているが、固定部の内壁側は 2 階床スラブとなっていることから、屋内の外部火災防護対象施設への熱影響は発生しないため、波及的影響を及ぼし得る施設にはならない。</u></p> <p>a. <u>機械的影響を及ぼし得る施設</u>  <u>倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設としては、施設高さが低い施設は倒壊しても外部火災防護対象施設等に影響を与えないため、当該施設の高さと外部火災防護対象施設等までの最短距離を比較することにより選定する。</u></p> <p>(a) <u>倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設</u>  <u>倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設はない。</u></p> <p><u>燃料加工建屋の周辺の屋外施設として、以下の施設がある。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>エネルギー管理建屋</u></li> <li>・<u>ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋</u></li> <li>・<u>窒素ガス発生装置</u></li> <li>・<u>気体廃棄物の廃棄設備の排気筒</u></li> </ul> <p><u>上記施設は以下の観点から燃料加工建屋に対して波及的影響を及ぼし得る施設にはならない。</u></p> <p><u>以下の施設</u>については、当該高さが外部</p>	<p>2.1 <u>外部事象防護対象施設の選定</u>  <u>外部事象防護対象施設以外の施設については、屋内に設置する施設は、建屋により防護することとし、屋外の外部事象防護対象施設については、防火帯の内側に設置すること又は消火活動等により防護する。</u></p>	



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
	<p>火災防護対象施設等までの水平距離よりも小さいことから、燃料加工建屋に対して、倒壊により波及的影響を及ぼし得る施設にならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー管理建屋</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋</li> <li>・窒素ガス発生装置</li> </ul> <p>一方、気体廃棄物の廃棄設備の排気筒については、外部火災防護対象施設を収納する建屋として選定した燃料加工建屋に隣接するが以下の観点から、燃料加工建屋そのものが倒壊するような状況にならないければ転倒するおそれがないため、外部火災防護対象施設等に波及的影響を与えることは想定されない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排気筒は主要な材料が鋼材であり、許容温度が燃料加工建屋の主要な材料であるコンクリートより高い。</li> <li>・鋼材は熱伝導率が燃料加工建屋の主要な材料であるコンクリートより高いことから、排気筒表面の温度が上昇したとしても、排気筒内側に速やかに熱が拡散し、排気による空気の流れにより除熱される。</li> </ul> <p>b. 機能的影響を及ぼし得る施設</p> <p>外部火災防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設として、外部火災防護対象施設の屋外の付属設備を考慮する。なお、外部火災による直接的影響及び二次的影響に対して選定した外部火災の影響を考慮する施設の付属設備については、当該施</p>		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
	<p><u>設の設計において外部火災の影響を考慮していることから、機能的影響を及ぼし得る施設として選定しない。</u></p> <p><u>外部火災防護対象施設の屋外の付属設備としては以下の設備がある。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>気体廃棄物の廃棄設備の排気筒</u></li> <li>・<u>非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンクの給油ボックス</u></li> <li>・<u>非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク</u></li> <li>・<u>燃料油サービスタンクのベント管</u></li> <li>・<u>延焼防止ダンパ及びグローブボックス消火装置の圧力調整器に付属する安全弁の吹き出し配管</u></li> </ul> <p><u>気体廃棄物の廃棄設備の排気筒については、「(3) a. (a) 倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設」の通り転倒するおそれがないため機能的影響を及ぼし得る施設にはならない。</u></p> <p><u>以下の設備は主要な材質が鋼材であり、排気筒と同様、外部火災により損傷するおそれがないため機能的影響を及ぼし得る施設にはならない。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク</u></li> <li>・<u>燃料油サービスタンクのベント管</u></li> <li>・<u>延焼防止ダンパ及びグローブボックス消火装置の圧力調整器に付属する安全弁の吹き出し配管</u></li> </ul>		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.2 外部火災に係る事象の設定</p> <p>また、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等については、森林火災又は近隣の産業施設の火災の熱影響により火災及び爆発が生じないことを確認する。</p>	<p>また、<u>非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンクの給油ボックスは破損したとしても、燃料油貯蔵タンクに貯蔵している燃料油の供給が出来ることから外部火災防護対象施設に機能的影響を及ぼすことはない。</u>なお、<u>燃料油貯蔵タンクは給油ボックスが無くても、燃料油の補充が出来るよう燃料油貯蔵タンクに直接給油が可能となっている。</u></p> <p>(4) <u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</u></p> <p><u>外部火災防護対象施設には該当しないが、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に示した設計方針に基づき、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は森林火災又は近隣の産業施設の火災及び爆発の影響を確認することから、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等を外部火災の影響を考慮する施設とする。</u></p> <p><u>・高圧ガストレーラ庫</u></p> <p><u>・LPG ボンベ庫</u></p> <p><u>・ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所</u></p> <p><u>・ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所</u></p>		
		<p>2.2 <u>重大事故等対処設備の選定</u></p> <p><u>屋内の重大事故等対処設備についてはこれらを内包する建屋にて防護し、屋外の重大事故等対処設備については、位置的分散にて対応するため、以降での評価は実施しない。具体的な位置的分散については、添付書類「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条</u></p>	<p>当社は、重大事故等対処設備の選定について、「V-1-1-4 安全機能を有する</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-2	添付書類 V-1-1-2-5-2	
		件の下における健全性に関する説明書」に示す。	施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて示すこととしているため。
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.1 外部火災防護に対する設計方針</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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p>	<p><u>(5) 二次的影響を考慮する施設</u></p> <p><u>a. 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設</u></p> <p><u>外部火災防護対象施設が二次的影響(ばい煙)により安全機能を損なうことがないように、二次的影響(ばい煙)を考慮する施設は以下により選定する。</u></p> <p><u>外気を取り込む空調系統(室内の空気を取り込む機器を含む。)は二次的影響(ばい煙)により人体及び室内の空気を取り込む機器に影響を及ぼすおそれがあるため、二次的影響(ばい煙)を考慮する設備として選定する。</u></p> <p><u>外気を直接設備内に取り込む機器は二次的影響(ばい煙)により機器の故障が発生するおそれがあるため、二次的影響(ばい煙)を考慮する機器として選定する。</u></p> <p><u>ばい煙を含む外気又は、室内空気を機器内に取り込む機構を有しない設備又は、取り込んだ場合でも、その影響が非常に小さいと考えられる設備(ポンプ、モータ、弁、盤内に換気ファンを有しない制御</u></p>	<p>2.3 外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定</p> <p><u>外部事象防護対象施設が二次的影響(ばい煙)により安全性を損なうおそれがないよう、二次的影響(ばい煙)を考慮する施設は以下により選定する。</u></p> <p><u>外気を取り込む空調系統(室内の空気を取り込む機器を含む。)は二次的影響(ばい煙)により人体及び室内の空気を取り込む機器に影響を及ぼすおそれがあるため、二次的影響(ばい煙)を考慮する設備として選定する。</u></p> <p><u>外気を直接設備内に取り込む機器、外気を取り込む屋外設置機器は二次的影響(ばい煙)により機器の故障が発生するおそれがあるため、二次的影響(ばい煙)を考慮する機器として選定する。</u></p> <p><u>ばい煙を含む外気又は、室内空気を機器内に取り込む機構を有しない設備又は、取り込んだ場合でも、その影響が非常に小さいと考えられる設備(ポンプ、モータ、弁、盤内に換気ファンを有しない制御盤、計器、主排気筒、非常用ガス処理系排気筒等)については、対象外と</u></p>	<p>施設の選定結果の差異は施設の違いによるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
	<p><u>盤, 計器等)については, 対象外とする。</u></p> <p>(a) <u>外気を取り込む空調系統(室内の空気を取り込む機器を含む)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備</u></li> <li>・<u>非管理区域換気空調設備の給気設備</u></li> <li>・<u>焼結設備, 火災防護設備及び小規模試験設備のうち, 空気を取り込む機構を有する制御盤及び監視盤</u></li> <li>・<u>非常用所内電源設備のうち空気を取り込む機構を有する電気盤</u></li> </ul> <p>(b) <u>外気を直接設備内に取り込む機器</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>非常用所内電源設備の非常用発電機</u></li> </ul>	<p><u>する。</u></p> <p>(1) <u>外気を取り込む空調系統 (室内の空気を取り込む機器を含む。)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <u>換気空調設備</u></li> <li>b. <u>計測制御設備 (安全保護系)</u></li> </ul> <p>(2) <u>外気を直接設備内に取り込む機器</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <u>非常用ディーゼル発電機</u></li> <li>b. <u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機</u></li> </ul> <p>(3) <u>外気を取り込む屋外設置機器</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <u>残留熱除去系海水系ポンプ</u></li> <li>b. <u>非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ</u></li> <li>c. <u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ</u></li> </ul>	
	<p>b. <u>二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設</u></p> <p><u>二次的影響(有毒ガス)は運用により対応することから施設選定は実施しない。</u></p>	<p>2.4 <u>有毒ガスの影響を考慮する施設の選定</u></p> <p><u>外部火災起因を含む有毒ガスの影響を考慮する施設については, 人体に影響を及ぼすおそれがある換気空調設備を選定する。</u></p>	<p>有毒ガスに対しては「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に示すとおり, 全工程停止等の運用で対応することとし外部火災の影響を考慮する施設として</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-2	添付書類V-1-1-2-5-2	
			対象はないため、発電炉とは記載が異なる。
		<p><u>3. 津波防護施設の選定</u>  <u>津波防護施設については、発電所を囲むよう設置しているため、森林火災から広範囲に影響を受ける可能性があることを踏まえ、森林火災に対する影響評価の対象施設として選定する。その他の津波防護施設の近くで発生する可燃物物品の火災は、影響範囲が局所的であることから、消火活動及び補修により防護する設計とし、影響評価の対象外とする。</u>  <u>森林火災の影響を考慮する部位を以下に示す。</u>  <u>(1) 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁</u>  <u>(2) 止水ジョイント部</u>  <u>(3) 防潮扉</u></p>	津波防護施設は MOX 燃料加工施設には対象がないため記載に差異がある。

## 別紙4－3

# 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針

下線：【凡例】

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

破線下線：

- ・基本設計方針での後次回申請による差異

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 1 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
(関連添付書類) V-1-1-1-4-1	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要</li> <li>2. 設計方針</li> <li>3. 評価方針                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 評価の対象施設</li> <li>3.2 評価の基本方針</li> </ol> </li> <li>4. 許容温度                             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 外部火災の影響を考慮する施設及び重大事故等対処設備</li> <li>4.2 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等 6</li> </ol> </li> <li>5. 影響評価                             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 森林火災に対する熱影響評価</li> <li>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</li> <li>5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価</li> <li>5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価</li> <li>5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</li> </ol> </li> </ol>	<p>添付書類V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要</li> <li>2. 評価について                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 発電所敷地内に対する評価方針</li> <li>2.2 発電所敷地外の火災源に対する評価方針</li> </ol> </li> </ol>	<p>発電炉が火災源を敷地内と敷地外で区別しているのに対し、当社は区別していないことによる構成の差異。</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要                             <p>本資料は、MOX 燃料加工施設の外部火災防護設計が「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。）第八条に適合することを説明するものである。</p> </li> <li>2. 外部火災防護に関する基本方針                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 基本方針                                     <p>安全機能を有する施設は、想定さ</p> </li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要                             <p>本資料は、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設」で選定した外部火災の影響を考慮する施設に対する外部火災防護における設計方針及び評価方針について説明するものである。</p> <p>また、「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件下における健全性に関する説明書」に示す重大</p> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要                             <p>本資料は、添付書類「V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災防護における評価方針について説明するものである。</p> </li> </ol>	



MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（2 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。</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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p><u>事故等対処設備に対する設計方針に基づく評価方針についても説明する。</u></p>		<p>については「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」からの展開を受けて本添付書類に評価方針を記載する。</p>
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(1) 森林火災に対する設計方針 (中略)</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から<b>危険距離を上回る離隔距離を確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</b>外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる<b>温度域の上限</b>(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる<b>離隔</b></p>	<p>2. 設計方針</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設は、外部火災に対して、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に示すとおり、以下の設計方針とする。</p> <p>(1) 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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>発電炉との構成の違いによる差異である。MOX 燃料加工施設では外部火災に対する設計方針が基本方針と同様の記載になるため単独で資料を作成せず、ここへ設計方針の項目を立てて記載することとした。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 3 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>距離を危険距離として設定する。</p> <p>(中略)</p> <p>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</p> <p>a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針</p> <p>(中略)</p> <p>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、外壁の表面温度がコンクリートの許容温度以下になる危険距離を上回る隔離を確保することで、上記の火災により、建屋内の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。評価においては、外壁表面で受ける輻射強度がコンクリートの許容温度以下となる危険輻射強度を下回ることを確認する。</p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p>	<p>(2) 石油備蓄基地火災に対し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、外壁表面で受ける輻射強度がコンクリートの許容温度以下となる危険輻射強度を下回ることを確認することで、建屋内の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>(3) 石油備蓄基地火災に対し、建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、非常用発電機の設計上の最高使用温度以下とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</p>		

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 4 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>(中略)</p> <p>b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針 (中略) 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、石油備蓄基地火災及び森林火災の輻射強度に基づき外壁表面温度を算出し、コンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>(中略)</p> <p>c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針 (中略) 敷地内の危険物貯蔵施設等のうち、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災においては、輻射強度を求め、この輻射強度に基づき外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>(中略)</p> <p>その上で、敷地内に設置する再処理施設の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並びに MOX 燃料加工施設の</p>	<p>(4) 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>(5) 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対し、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>(6) 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、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</p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 5 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>(中略)</p> <p>(3) 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、事業(変更)許可を受けた自衛隊機の KC-767、自衛隊機の F-2 又は米軍機の F-16 とする。</p> <p>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、建屋直近となる位置に対象航空機が墜落する火災を想定し、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。</p> <p>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。</p> <p>(中略)</p>	<p>損なわない設計とする。</p> <p>(7) 航空機墜落による火災に対し、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋の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。</p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 6 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、敷地内の危険物貯蔵施設等で選定された爆発源に対し、航空機が直撃することを想定する。この爆発に対し、爆風圧が 0.01MPa となる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。</p> <p>(中略)</p> <p>(5) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する影響 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確</p>	<p>(8) 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、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>(9) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、近隣の産業施設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。</p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 7 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p> <p>(中略)</p> <p>(7) 外部火災の二次的影響に対する設計方針</p> <p>a. ばい煙の影響に対する設計方針</p> <p>(中略)</p> <p>ばい煙に対する気体廃棄物の廃棄設備の給気設備及び非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針については、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に示す。</p>	<p>上記設計方針に従ったものであることを、3. 評価方針に基づき評価を行い、確認する。</p> <p>(10) 外部火災によるばい煙に対する設計方針 外部火災による二次的影響のうち、ばい煙に対し、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に示すとおり、燃料加工建屋の気体廃棄物の廃棄設備の給気設備、非管理区域換気空調設備の給気系及び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の給気系に、ばい煙の侵入に対して、フィルタを設置することでばい煙の侵入を防止することで、建屋内の焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備の制御盤及び監視盤、非常用所内電源設備の電気盤の安全機能を損なわない設計とする。</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><u>気体廃棄物の廃棄設備の給気設備、非管理区域換気空調設備の給気系、焼結設備、火災防護設備及び小規模試験設備の制御盤及び監視盤並びに非常用所内電源設備の電気盤並びに非常用所内電源設備の非常用発電機の詳細については、</u></p>		

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（8 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<u>当該設備の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u>		
<p>(関連添付書類)V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設</p> <p>2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設は、外部火災防護対象施設及び二次的影響を考慮する施設を選定する。</p> <p>外部火災防護対象施設は、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。</p> <p>建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋により外部火災の影響から防護されることから、外部火災防護対象施設を収納する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p> <p>また、外部火災による影響を考慮し、建屋内に収納される外部火災防護対象施設のうち、外気を取り込む外部火災防護対象施設を外部火災の影響を考慮する</p>	<p>3. 評価方針</p> <p>3.1 評価の対象施設</p> <p><u>「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」で選定した外部火災の影響を考慮する施設を外部火災の影響を評価する施設(以下「評価対象施設」という。)とする。</u></p>		<p>「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」からの展開を受け記載した。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 9 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>施設として選定する。</p> <p>さらに、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設として、施設の倒壊等により外部火災防護対象施設等に機械的影響を及ぼす可能性がある施設又は機能的影響を及ぼす可能性がある施設を抽出し、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。</p>	<p>また、「<u>V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</u>」に示した設計方針に基づき重大事故等対処設備を収納する建屋等を評価対象施設とする。</p>		<p>当社において、重大事故等対処設備については「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」からの展開を受けて本添付書類に記載する。</p>
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設</p>	<p>3.1.1 <u>外部火災の影響を考慮する施設</u></p>		



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 10 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定 (中略)</p> <p>(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋 建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋にて防護されることから、外部火災防護対象施設の代わりに、外部火災防護対象施設を収納する建屋を外部火災の影響を考慮する施設とする。 ・燃料加工建屋</p>	<p>(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋 ・<u>燃料加工建屋</u></p> <p>(2) <u>屋外の MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</u> <u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</u>を評価対象施設とする。評価対象施設を以下に示す。 ・<u>高圧ガストレーラ庫</u> ・<u>LPG ボンベ庫</u> ・<u>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所</u> ・<u>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所</u></p>		<p>MOX 燃料加工施設の危険物等貯蔵施設自体は外部火災防護対象施設には該当しないが、外部火災防護対象施設へ影響を与えないことを熱評価で確認することとしており、「V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」にて</p>
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定 2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針 2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定 (中略)</p> <p>(4) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等 外部火災防護対象施設には該当しないが、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に示した設計方針に基づき、森林火災又は近隣の産業施設の火災及び爆発の熱影響を確認する MOX 燃料加工施</p>			

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（11 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>設の危険物貯蔵施設等を外部火災の影響を考慮する施設とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧ガストレーラ庫</li> <li>・ LPG ボンベ庫</li> <li>・ ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所</li> <li>・ ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所</li> </ul>	<p><u>なお、建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設に係る評価方針については、各施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u></p>		<p>外部火災の影響を考慮する施設として選定することとした。事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。</p> <p>後次回で比較結果を示す。</p>
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設</p> <p>2.1 外部火災の影響を考慮する施設の選定 (中略)</p> <p>(2) 建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設 建屋内に収納される外部火災防護対象施設のうち、外気を取り込む外部火災防護対象施設を外部火災の影響を考慮する施設とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非常用所内電源設備の非常用発電機</li> </ul> <p>(3) 外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</p>			

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針】 ( 12 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>(中略)</p> <p>a. 機械的影響を及ぼし得る施設</p> <p>(a) 倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設</p> <p>倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設はない。</p> <p>(中略)</p> <p>(b) 熱伝達により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設</p> <p>熱伝達により外部火災防護対象施設等に影響を及ぼし得る施設はない。</p> <p>b. 機能的影響を及ぼし得る施設</p> <p>外部火災防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設として、外部火災防護対象施設の屋外の付属設備を考慮する。なお、外部火災による直接的影響及び二次的影響に対して選定した外部火災の影響を考慮する施設の付属設備については、当該施設的设计において外部火災の影響を考慮していることから、機能的影響を及ぼし得る施設として選定しない。</p>			

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（13 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>3.1.2 重大事故等対処設備  <u>「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示した設計方針に基づき重大事故等対処設備を収納する建屋等を評価対象施設とする。評価対象施設を以下に示す。</u></p> <p>(1) 重大事故等対処設備を収納する建屋等            ・ <u>燃料加工建屋</u></p> <p>なお、<u>燃料加工建屋以外の重大事故等対処設備を収納する建屋等及び屋外の重大事故等対処設備に係る評価方針については、当該施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u></p>		<p>当社において、重大事故等対処設備の評価対象施設は「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」からの展開を受け、本添付書類に記載する。</p> <p>燃料加工建屋以外の重大事故等対処設備を収納する建屋等及び屋外の重大事故等対処設備については後次回で比較結果を示す。</p>
	<p>3.2 評価の基本方針  <u>評価は、「3.1 評価の対象施設」に示す評価対象施設に対して、「V-1-1-1-4-1 外</u></p>		<p>当社の資料構成による差異</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 14 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>部火災への配慮に関する基本方針」に従い評価する。</p> <p>また、重大事故等対処設備に対して「V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示した設計方針を達成するため、外部火災に対する評価を実施する。</p>		
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.2 外部火災に係る事象の設定</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(原規技発第 13061912 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会制定))」(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想定する。</p> <p>森林火災は、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最も厳しい評価になるように設定する。</p> <p>近隣の産業施設による火災及び爆発については、敷地外の近隣の産</p>	<p>3.2.1 評価の分類</p> <p><u>外部火災としては、外部火災ガイドを参考として、森林火災、石油備蓄基地火災、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発、航空機墜落による火災及び航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳を対象とする。また、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、近隣の産業施設の火災及び爆発を対象とする。</u></p> <p><u>評価対象施設は、「3.1 評価の対象施設」で示す外部火災の影響を考慮する施設及び重大事故等対処設備並びに MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等であるが、外部火災の分類ごとに条件の厳しい評価対象施設を選定し、代表で評価を行う。</u></p>		<p>竜巻の強度計算の方針書の構成を参考に追記。</p> <p>危険物を搭載した車両及び船舶の火災・爆発については、「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」において石油備蓄基地の火災又は敷地内の火災及び爆発に包含されていることから、評価の</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 15 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>業施設、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。)のうち、外部火災防護対象施設への影響が最も厳しいものを火災源及び爆発源として想定する。</p> <p>なお、危険物を搭載した車両の火災及び爆発並びに船舶の火災についても想定する。</p> <p>また、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等については、森林火災、近隣の産業施設の火災、<u>森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳及び敷地内の危険物貯蔵施設の爆発の影響により火災及び爆発が生じないことを確認する。</u></p> <p>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(内規)(平成 21・06・25 原院第 1 号)」(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を選定し、建屋外壁の直近で火災が発生することを想定する。</p> <p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵</p>	<p><u>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発については敷地内の危険物貯蔵施設等のうち、評価対象施設への影響が最も厳しいものを火災源及び爆発源として想定する。</u></p> <p><u>さらに、敷地内の危険物貯蔵施設等が外部火災により、外部火災防護対象施設及び重大事故等対処施設に影響を与えないことを確認するため、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する熱影響を評価する。</u></p> <p><u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する影響評価の際に考慮する外部火災は森林火災並びに近隣の産業施設の火災及び爆発とする。想定する火災及び爆発と影響評価を行う MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等については、第 3.2-1 表に示す火災及び爆発に対して評価する。</u></p>	<p>分類としては記載しない。包含関係を確認した結果については補足説明料で補足する。</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物等貯蔵施設自体は外部火災防護対象施設には該当しないが、外部火災防護対象施設へ影響を与えないことを熱評価で確認することとしており、事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論</p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 16 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																												
施設等の火災及び爆発との重畳を考慮する。	<p><u>第 3.2-1 表 森林火災並びに近隣の産業施設の火災及び爆発における影響評価の対象となる MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</th> <th>貯蔵物</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">森林火災</td> <td>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1</td> <td>重油</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器</td> <td>水素</td> <td>366</td> </tr> <tr> <td>LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器</td> <td>LP ガス</td> <td>347</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">近隣の産業施設の火災*2</td> <td>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1</td> <td>重油</td> <td>1570</td> </tr> <tr> <td>第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器</td> <td>水素</td> <td>1910</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">近隣の産業施設の爆発*3</td> <td rowspan="2">第 1 高压ガストレーラ庫</td> <td>水素</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>プロパン</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>注記 *1 : MOX 燃料加工施設の重油タンクのうち、防火帯又は石油備蓄基地から最短となる重油タンクを選定している。</u></p> <p><u>*2 : LPG ボンベ庫は、石油備蓄基地との間にエネルギー管理建屋があり、石油備蓄基地火災に対して受熱面を有していないため、評価対象施設に</u></p>	分類	MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等	貯蔵物	離隔距離 (m)	森林火災	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1	重油	206	第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	366	LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器	LP ガス	347	近隣の産業施設の火災*2	ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1	重油	1570	第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	1910	近隣の産業施設の爆発*3	第 1 高压ガストレーラ庫	水素	210	プロパン	210		点にならない。
分類	MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等	貯蔵物	離隔距離 (m)																											
森林火災	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1	重油	206																											
	第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	366																											
	LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器	LP ガス	347																											
近隣の産業施設の火災*2	ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1	重油	1570																											
	第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	1910																											
近隣の産業施設の爆発*3	第 1 高压ガストレーラ庫	水素	210																											
		プロパン	210																											

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 17 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>これら火災の二次的影響により安全機能を有する施設の安全機能が損なわれないことを確認するため、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p>	<p><u>しない。</u> *3: <u>還元ガス製造建屋と低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫</u></p>		
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針 (6) 外部火災の影響を考慮する施設の許容温度 外部火災防護対象施設等が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠は、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に示す。</p>	<p>4. <u>許容温度</u> <u>評価対象施設が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度及びその設定根拠を以下に示す。</u>  4.1 <u>外部火災の影響を考慮する施設及び重大事故等対処設備</u>  (1) <u>燃料加工建屋</u> <u>燃料加工建屋は、火災時における短期温度上昇を考慮した場合においても、コンクリートの圧縮強度が維持される温度(200℃)*1を許容温度とする。</u></p>	<p>V-1-1-2-5-4 外部火災防護に関する許容温度設定根拠 1. 概要 本資料は、添付書類「V-1-1-2-5-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に従い、外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設が、外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価に用いる許容温度の設定根拠について説明するものである。  2. 設定根拠 2.1 建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁 <u>建屋コンクリート及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面温度の許容温度は、200℃</u> *1(火災時における短期温度上昇を考慮した場合においてコンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度)とする。</p>	<p>当社では許容温度及びその設定根拠については本資料「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」へ記載することとした。 MOX 燃料加工施設にはない施設であることによる記載の違いであり、新たな議論が生じるものではない。</p>



MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（18 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		<p><u>建屋の温度評価はコンクリート及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面温度で実施している。建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の表面は、太陽輻射による温度上昇を考慮し、初期温度を 50 °C に設定する。また、材質表面の放射率を考慮しない評価であるため、200 °C を下回れば建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の機能は確保される。</u></p> <p><u>2.2 主排気筒，放水路ゲート，津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉</u> <u>(中略)</u></p> <p><u>2.3 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。)</u> <u>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。)</u>内への流入空気の許容温度は、<u>空気冷却器の冷却能力よりメーカーが算出した、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。)</u>の性能が担保される最高温度 53 °C *2 とする。</p> <p><u>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。)</u>の温度評価は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</p>	<p>計算条件や評価手法については当社は本資料 4. 又は「V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果」に示す。</p> <p>MOX 燃料加工施設にはない施設であることによる記載の違いであり、新たな議論が生じるものではない。</p> <p>非常用所内電源設備については後次回にて詳細を記載する。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 19 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>む。)内への流入空気</u>で実施している。<u>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。)</u>に流入する空気の初期温度は、<u>発電所に最も近い水戸地方気象台で観測した過去最高温度 38.4 °C</u>を切り上げた 40 °C に設定する。また、<u>材質表面の放射率を考慮しない評価であるため 53 °C</u>を下回れば、<u>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。)</u>の機能は確保される。</p> <p><u>2.4 残留熱除去系海水系ポンプ</u> (中略)</p> <p><u>2.5 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。)</u>用海水ポンプ (中略)</p> <p>注記 *1:「原田和典, 建築火災のメカニズムと火災安全設計」(平成 19 年 12 月 25 日財団法人日本建築センター)</p> <p>*2: 過給機出口温度の限界値 (142°C) に達する流入空気温度 *3: 電気規格調査会標準規格 誘導機 (J E C -2137-2000) *4: 80°C-10°C (残留熱除去系海水系ポンプ電動機の連続運転結果における下部軸受の最大温度上昇値) = 70°C *5: 95°C-35°C (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の連続運転結果における下部軸受の最大温度上昇値) = 60°C</p>	<p>MOX 燃料加工施設にはない施設であることによる記載の違いであり、新たな議論が生じるものではない。</p>
	<p><u>4.2 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等</u> <u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の許容温度について以下に示す。</u></p>		<p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は当社固有の影</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(20 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>(1) <u>ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所</u>  <u>ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所の貯蔵物である重油の発火点となる温度(240℃)*2を許容温度とする。</u></p> <p>(2) <u>水素ガスの貯蔵容器</u>  <u>水素ガスの貯蔵容器の貯蔵物である水素の発火点となる温度(571.2℃)*3を許容温度とする。</u></p> <p>(3) <u>LP ガスの貯蔵容器</u>  <u>LP ガスの貯蔵容器の貯蔵物である LP ガスの発火点となる温度(405℃)*4を許容温度とする。</u></p> <p>(4) <u>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所</u>  <u>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所の貯蔵物である重油の発火点となる温度(240℃)*2を許容温度とする。</u></p> <p>注記 *1:安部武雄ほか. “高温度における高強度コンクリートの力学的特性に関する基礎的研究”. 日本建築学会構造系論文集 第 515号. 日本建築学会, 1999.                      *2: JX 日鉱日石エネルギー. ENEOS A 重油. 安全データシート. 2012-12-10. ENEOS A重油安全データシート                      *3: 東邦アセチレン. 圧縮水素. 化学物質等安全データシート. 2013-1-1                      *4: 鈴商総合ガスセンター. 液化石油ガス. 製品安全データシート. 2000-12-3.</p>		<p>響を考慮すべき施設であり, 新たに議論が生まれる差異ではない。</p> <p>危険物貯蔵施設等の許容温度の設定根拠については補足説明資料で説明する。</p>
	5. 影響評価	2. 評価について 外部火災防護における評価として, 森林火災について	当社では竜巻

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 21 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>は外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設の危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。</u></p> <p><u>発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災、航空機墜落による火災、発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設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（以下「重畳火災」という。）については、外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出し、許容温度を満足することを確認する。</u></p> <p><u>近隣の産業施設、燃料輸送車両及び漂流船舶の火災については、外部火災の影響を考慮する施設の危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。火災源ごとの評価方針を以下に示す。</u></p>	<p>の構成を踏まえて「3.2.1 評価の分類」にて記載するが、構成の違いによるものであり、新たな論点を生じるものではない。</p>
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(1) 森林火災に対する設計方針</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、MOX 燃料加工施設への影響</p>	<p>5.1 森林火災に対する熱影響評価</p> <p>(1) 輻射強度の算出</p> <p>a. 評価方針</p> <p>事業(変更)許可申請書において示すとおり、防火帯外縁において、<u>最も火災影響の大きくなる火災(反応強度:750kW/m<sup>2</sup>)を評価対象の最短となる位置に配置して、その解析において火炎最前線に到達した火炎を横一列に並べ、すべての火炎から評価対象施設が受ける輻射強度を算出する。</u></p>	<p>2.1 発電所敷地内に対する評価方針</p> <p>2.1.1 森林火災の評価について</p> <p>(1) 評価方針</p> <p>設置(変更)許可を受けた防火帯外縁における<u>火炎輻射強度を用いて、外部事象防護対象施設を内包する建屋の表面温度が許容温度となる危険距離並びに、屋外の外部事象防護対象施設及び津波防護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が確保されていることを確認する。熱影響評価上は保守的に、火炎輻射強度(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価においては 444 kW/m<sup>2</sup>、その他評価においては 442 kW/m<sup>2</sup>)の位置を外部火災の影響を考慮する施設の最近接の森林境界として評価する。</u></p>	<p>解析においてはメッシュ毎に異なる火炎輻射強度が得られるが、発電炉は評価に安全余裕を持たせるため火炎輻射強度が最大の火炎を防火帯外縁に並べた評価を行っている。当社では全てのメッシュを</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 22 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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 (9, 128kW/m) から算出される、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。</p> <p>防火帯は延焼防止機能を損なわない設計とし、防火帯を不燃性領域として維持するため、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設計とする。ただし、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施す設計とする。</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、隔離距離の確保及び建屋による防護により、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><u>輻射強度算出、温度評価及び危険距離算出の流れを第 5.1-1 図</u>、算出に用いる評価指標とその内容を第 5.1-1 表、評価対象施設と防火帯の位置関係を第 5.1-2 図にそれぞれ示す。</p> <p>また、<u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の貯蔵容器の内部温度の算出は「5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価」</u>に示す。</p>	<p>評価に用いる評価指標とその内容を表 2.1.1-1、最大の火炎輻射強度の位置を図 2.1.1-1、図 2.1.1-2 に示す。</p>	<p>最大の火炎輻射強度となる火炎に置き換えると過度に安全側な結果となることから、解析により求めたメッシュ毎の火炎輻射強度等の結果を用いることとしたため記載が異なる。</p> <p>当社輻射強度の算出方法について説明するものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物等貯蔵施設自体の熱評価は事業 (変更) 許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】( 23 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>森林火災からの輻射強度の影響評価に当たっては、事業(変更)許可を受けた外部火災防護対象施設への熱影響が最も厳しくなるよう、火災最前線の中から、最も火災影響の大きくなる火炎(反応強度: 750kW/m<sup>2</sup>)を評価対象の最短として配置し、到達した火炎最前線の火炎を横一列に並べて、すべての火災からの火炎輻射強度を考慮する。</p>	<p>b. 評価条件</p> <p>(a) 森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎輻射強度が発する地点が同じ高さにあると仮定し最短距離にて算出する。</p> <p>(b) 森林火災の火炎は、円筒火炎モデルを使用する。火炎の高さは燃焼半径の3倍とし、燃焼半径から円筒火炎モデルの数を算出する。<u>円筒火炎モデル数は、火炎最前線の火炎のメッシュ*1毎に設定する。</u> 注記 *1: 植生データの最小単位(=10m)を火炎のメッシュとする。</p> <p>(c) <u>評価対象施設への熱影響が厳しくなるよう、火炎最前線の火炎から最大火炎輻射強度となる火炎を評価対象施設となる外部火災防護対象施設等から最短となるように配置し、火炎最前線の到達した火炎を横一列に並べ、全ての火炎からの火炎輻射強度を考慮する。森林火災における円筒火炎モデルの概要を第 5.1-3 図に示す。</u></p> <p>(d) 円筒火炎モデルの燃焼の考え方は、ある地点の燃焼完了後に隣へ移動する解析であり、隣へ移動した後は燃焼していた地点の可燃物を燃焼しつくしていることから、消炎するものとする。また、メッシュの燃焼途中での移動は考慮しない。</p>	<p>(2) 評価条件</p> <p>a. 森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎輻射強度が発する地点が同じ高さにあると仮定し最短距離にて評価を行う。</p> <p>b. 森林火災の火炎は、円筒火炎モデルを使用する。火炎の高さは燃焼半径の3倍とし、燃焼半径から円筒火炎モデルの数を算出する<u>ことにより火炎到達幅の分だけ円筒火炎モデルが横一列に並ぶものとする。横一列に並んだ円筒火炎モデルの数だけ外部火災の影響を考慮する施設へ熱が伝わることとする。</u></p> <p>c. 円筒火炎モデルの燃焼の考え方は、ある地点の燃焼完了後に隣へ移動する解析であり、隣へ移動した後は燃焼していた地点の可燃物を燃焼しつくしていることから、消炎するものとする。また、メッシュの燃焼途中での移動は考慮しない。<u>最初の地点から両隣へ移動した後の輻射は、2箇所から同時に輻射される。森林火災における円筒火炎モデル評価の概要を図 2.1.1-3 に示す。</u></p>	<p>論点にならない。</p> <p>22/112 ページ備考欄に記載の理由と同様、発電炉は火炎輻射強度が最大の火炎を防火帯外縁に並べた評価を行うのに対し、当社では解析により求めたメッシュ毎の火炎輻射強度等の結果を用いることによる説明が異なる。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 24 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																																											
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																																																													
	<p>(e) 気象条件は無風状態とする。</p> <p>c. 評価方法  <u>外部火災ガイドを参考として, FARSITE による解析結果を用い, 建屋への輻射強度を算出する。</u></p> <p>(a) 記号の説明                      算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火炎長</td> </tr> <tr> <td><math>F</math></td> <td>-</td> <td>円筒火炎モデル数</td> </tr> <tr> <td><math>W</math></td> <td>m</td> <td>メッシュ幅</td> </tr> <tr> <td><math>\phi_i</math></td> <td>-</td> <td>各円筒火炎モデルの形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>各円筒火炎モデルから評価対象施設までの離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>メッシュ毎の輻射強度の合計</td> </tr> <tr> <td><math>Rf</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>火炎輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>\phi_t</math></td> <td>-</td> <td>各円筒火炎モデルの形態係数の合計値</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 燃焼半径の算出                      燃焼半径 <math>R</math> を式 5.1-1 により算出する。  <math display="block">R = \frac{H}{3} \dots (\text{式 5.1-1})</math>                     (出典: 外部火災ガイド)</p>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$H$	m	火炎長	$F$	-	円筒火炎モデル数	$W$	m	メッシュ幅	$\phi_i$	-	各円筒火炎モデルの形態係数	$L$	m	各円筒火炎モデルから評価対象施設までの離隔距離	$E$	W/m <sup>2</sup>	メッシュ毎の輻射強度の合計	$Rf$	W/m <sup>2</sup>	火炎輻射発散度	$\phi_t$	-	各円筒火炎モデルの形態係数の合計値	<p>d. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>(3) 計算方法  <u>森林火災解析結果による反応強度, 火炎長及び火災到達幅を用いて, 火炎輻射強度, 燃焼半径, 燃焼継続時間, 円筒火炎モデル数, 形態係数等を求め, それらから危険距離を算出する。</u></p> <p>a. 記号の説明                      算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火炎長</td> </tr> <tr> <td><math>F</math></td> <td>-</td> <td>円筒火炎モデル数</td> </tr> <tr> <td><math>W</math></td> <td>m</td> <td>火炎到達幅</td> </tr> <tr> <td><math>\phi_i</math></td> <td>-</td> <td>各円筒火炎モデルの形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L_i</math></td> <td>m</td> <td>離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>Rf</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>火炎輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>\phi_t</math></td> <td>-</td> <td>各火炎モデルの形態係数を合計した値</td> </tr> <tr> <td><math>L_c</math></td> <td>m</td> <td>危険距離</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>周囲温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_1</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>C_p</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>コンクリート密度</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/m·K</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td><math>q_s</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>コンクリート表面熱流束</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta x</math></td> <td>m</td> <td>コンクリート層厚み</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta t</math></td> <td>s</td> <td>時間刻み</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>W/m<sup>2</sup>·K</td> <td>熱伝達率</td> </tr> <tr> <td><math>A</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>輻射を受ける面積</td> </tr> <tr> <td><math>G</math></td> <td>kg/s</td> <td>重量流量</td> </tr> <tr> <td><math>C_a</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>空気比熱</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta T</math></td> <td>°C</td> <td>構造物を介しての温度上昇</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記表中の記号 T (温度) については, 下付き添字 “i” (壁厚さ方向の位置刻み) を使用する。</p> <p>c. 燃焼半径の算出                      燃焼半径 (<math>R</math>) を次式のとおり算出する。  <math display="block">R = H/3 \quad (\text{式 2.1.1-4})</math>                     (出典: 評価ガイド)</p>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$H$	m	火炎長	$F$	-	円筒火炎モデル数	$W$	m	火炎到達幅	$\phi_i$	-	各円筒火炎モデルの形態係数	$L_i$	m	離隔距離	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$Rf$	W/m <sup>2</sup>	火炎輻射強度	$\phi_t$	-	各火炎モデルの形態係数を合計した値	$L_c$	m	危険距離	$T$	°C	温度	$T_0$	°C	周囲温度	$T_1$	°C	初期温度	$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度	$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率	$t$	s	燃焼継続時間	$q_s$	W/m <sup>2</sup>	コンクリート表面熱流束	$\Delta x$	m	コンクリート層厚み	$\Delta t$	s	時間刻み	$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	$G$	kg/s	重量流量	$C_a$	J/kg·K	空気比熱	$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇	<p>当社では章構成の整理を見直し, 「c. 評価方法」では輻射強度の算出までを記載するものであり, 新たな論点が生じるものではない。</p>
記号	単位	定義																																																																																																													
$R$	m	燃焼半径																																																																																																													
$H$	m	火炎長																																																																																																													
$F$	-	円筒火炎モデル数																																																																																																													
$W$	m	メッシュ幅																																																																																																													
$\phi_i$	-	各円筒火炎モデルの形態係数																																																																																																													
$L$	m	各円筒火炎モデルから評価対象施設までの離隔距離																																																																																																													
$E$	W/m <sup>2</sup>	メッシュ毎の輻射強度の合計																																																																																																													
$Rf$	W/m <sup>2</sup>	火炎輻射発散度																																																																																																													
$\phi_t$	-	各円筒火炎モデルの形態係数の合計値																																																																																																													
記号	単位	定義																																																																																																													
$R$	m	燃焼半径																																																																																																													
$H$	m	火炎長																																																																																																													
$F$	-	円筒火炎モデル数																																																																																																													
$W$	m	火炎到達幅																																																																																																													
$\phi_i$	-	各円筒火炎モデルの形態係数																																																																																																													
$L_i$	m	離隔距離																																																																																																													
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																																													
$Rf$	W/m <sup>2</sup>	火炎輻射強度																																																																																																													
$\phi_t$	-	各火炎モデルの形態係数を合計した値																																																																																																													
$L_c$	m	危険距離																																																																																																													
$T$	°C	温度																																																																																																													
$T_0$	°C	周囲温度																																																																																																													
$T_1$	°C	初期温度																																																																																																													
$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																																																													
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度																																																																																																													
$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																																																													
$t$	s	燃焼継続時間																																																																																																													
$q_s$	W/m <sup>2</sup>	コンクリート表面熱流束																																																																																																													
$\Delta x$	m	コンクリート層厚み																																																																																																													
$\Delta t$	s	時間刻み																																																																																																													
$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																																																													
$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																																																													
$G$	kg/s	重量流量																																																																																																													
$C_a$	J/kg·K	空気比熱																																																																																																													
$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																																																													

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(25 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>(c) 円筒火炎モデル数の算出  <u>火炎が到達したメッシュ毎に</u>円筒火炎モデル数Fを式 5.1-2 により算出する。  <math display="block">F = \frac{W}{2R} \quad \dots (式 5.1-2)</math>                     (出典：外部火災ガイド)</p> <p>(d) 形態係数の算出                      円筒火炎モデルの形態係数<math>\phi_i</math>を式 5.1-3 により算出する。  <math display="block">\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \frac{a(n-1)}{\sqrt{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}</math> <math display="block">\dots (式 5.1-3)</math>                     ただし、<math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,  <math>a = (1+n)^2 + m^2</math>, <math>b = (1-n)^2 + m^2</math>                      (出典：外部火災ガイド)</p> <p>各円筒火炎モデルの形態係数を合計した値として形態係数<math>\phi_t</math>を式 5.1-4 により算出する。円筒火炎モデルを第 5.1-4 図に示す。  <math display="block">\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots \dots + \phi_{i+x}) \dots (式 5.1-4)</math>                     ただし、<math>i, (i+1), (i+2), \dots, (i+x)</math>の円筒火炎モデル数の合計はF個とする。                      (出典：外部火災ガイド)</p> <p>(e) 輻射強度の算定                      火炎最前線に到達した各メッシュの火炎輻射発散度 <math>R_f</math> から受熱面の輻射強度Eを式 5.1-5 に</p>	<p>d. 円筒火炎モデル数の算出                      円筒火炎モデル数(F)を次式のとおり算出する。  <math display="block">F = W/2R \quad (式 2.1.1-5)</math>                     (出典：評価ガイド)</p> <p>e. 各円筒火炎モデルの形態係数の算出                      各円筒火炎モデルの形態係数(<math>\phi_i</math>)を次式のとおり算出する。  <math display="block">\phi_1 = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\}</math> <math display="block">(式 2.1.1-6)</math>                     ただし <math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>, <math>A = (1+n)^2 + m^2</math>,  <math>B = (1-n)^2 + m^2</math>                      (出典：評価ガイド)</p> <p>f. 形態係数の算出                      形態係数(<math>\phi_t</math>)を、次式のとおり算出する。  <math display="block">E_0 = \Phi_0 \cdot F' \cdot R_f \quad (中心火炎の場合)</math> <math display="block">(式 2.1.1-7)</math> <math display="block">E_i = \Phi_i \cdot F' \cdot R_f \cdot 2 \quad (中心以外の火炎の場合)</math> <math display="block">(式 2.1.1-8)</math> </p>	<p>22/112 ページ備考欄に記載の理由と同様、発電炉は火炎輻射強度が最大の火炎を防火帯外縁に並べた評価を行うのに対し、当社では解析により求めたメッシュ毎の火炎輻射強度等の結果を用いることによる説明が異なる。</p>



MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 26 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>より算出する。</p> $E = Rf \cdot \phi_t \quad \dots (\text{式 5.1-5})$ <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>(2) 熱影響評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>防火帯外縁から評価対象施設である建屋までの                      離隔距離が危険距離以上であること及び外壁                      表面温度が許容温度以下となることを確認す                      る。</p> <p><u>温度評価及び危険距離算出の流れを第 5.1-1</u>  <u>図</u>，算出に用いる評価指標とその内容を第 5.1-                      1 表にそれぞれ示す。</p>	<p><math>\phi</math>：形態係数                      Rf：最大火炎輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)                      F'：1 メッシュあたりの円筒火炎モデル数</p> <p>各円筒火炎モデルの形態係数を合計した値が，外部                      火災の影響を考慮する施設に及ぼす影響について考慮                      すべき形態係数 <math>\phi_t</math> となる。</p> $\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots)$ <p>なお，<math>i + (i+1) + (i+2) \dots + (i+X)</math>の火炎モデル数                      の合計はF個となる。</p> <p>b. 輻射強度の算出</p> <p>(a) 建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリ                      ート防潮壁の評価</p>	

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(27 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																														
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5																																
<p>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から<b>危険距離を上回る</b>離隔距離を確保することで、<b>建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</b>外壁表面温度がコンクリー</p>	<p>b. 評価方法 (a) 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>メッシュ毎の輻射強度の合計</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>℃</td> <td>評価対象施設の外壁表面温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>℃</td> <td>評価対象施設の外壁の初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼時間</td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>m</td> <td>外壁表面からの深さ</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>コンクリート密度</td> </tr> <tr> <td><math>c</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 建屋 森林火災からの輻射強度による建屋の外壁表面温度の上昇を評価する。また、外壁表面温度がコンクリートの許容温度である 200℃以下となる離隔距離を危険距離として算出し、防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離が危険距離以上であることを評価する。</p> <p>また、天井スラブの評価については、天井への輻射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの輻射強度が低いこと及び建屋の天井は外壁と同じスラブ厚があることから、垂直外壁面の評価に包絡される。</p>	記号	単位	定義	$E$	W/m <sup>2</sup>	メッシュ毎の輻射強度の合計	$T$	℃	評価対象施設の外壁表面温度	$T_0$	℃	評価対象施設の外壁の初期温度	$t$	s	燃焼時間	$x$	m	外壁表面からの深さ	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率	$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度	$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱	<p>建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面温度が許容温度 200℃となるときに輻射強度(<math>q_s</math>)を次式のとおり算出する。</p> $\Delta T_i = \frac{\lambda}{\rho c_p} \Delta t \left( \frac{T_{i+1} - 2T_i + T_{i-1}}{\Delta x^2} \right) \quad (\text{式 2.1.1-1})$ <p>(参考：流体力学の数値計算法 東京大学出版会)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>また、天井スラブの評価については、天井への輻射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの輻射強度が低いことから垂直外壁面の評価に包絡される。</p> <p>天井スラブの評価概念図を図 2.1.1-4 に示す。</p> </div>		<p>発電炉は輻射強度が時間変化する森林火災においては差分法により表面温度を算出している。当社は、外壁厚さが 1.3m あることから、半無限固体における理論解を採用し、各メッシ</p>
	記号	単位	定義																															
$E$	W/m <sup>2</sup>	メッシュ毎の輻射強度の合計																																
$T$	℃	評価対象施設の外壁表面温度																																
$T_0$	℃	評価対象施設の外壁の初期温度																																
$t$	s	燃焼時間																																
$x$	m	外壁表面からの深さ																																
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率																																
$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率																																
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度																																
$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱																																

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 28 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>トの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる離隔距離を危険距離として設定する。</p>	<p>受熱面の輻射強度Eから、コンクリートの外壁表面温度Tを算出する。外壁表面温度を算出する際は、コンクリート内部に向かう伝熱を考慮する。燃料加工建屋の外壁厚さは1.3mあり、半無限固体における熱流束一定の近似解析として式5.1-6を用いる。</p> $T = T_o + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha t}}{\lambda} \cdot \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4 \alpha t}\right) - \frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha t}}\right) \right] \dots (\text{式 } 5.1-6)$ <p>ただし、<math>\alpha = \lambda / (\rho \times c)</math>  <math>\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x)</math> (<math>\operatorname{erf}(x)</math>: 誤差関数)                      (出典: 「伝熱工学資料」(1986年10月20日改訂第4版 日本機械学会) (以下「伝熱工学資料改訂第4版」という。))</p> <p>評価に当たっては、厳しい評価となるように外壁表面からの対流及び輻射放熱は考慮せず、火災からの輻射のエネルギーは全て建屋内面に向かう評価モデルとする。したがって、最高温度の位置は外壁表面(x = 0m)となる。そこで式5.1-6のxをゼロとして、外壁の最高温度を以下の式5.1-7により算出する。</p> $T = T_o + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha t}}{\sqrt{\pi} \lambda} \dots (\text{式 } 5.1-7)$ <p>(出典: 伝熱工学資料 改訂第4版)</p>	<p>深さ方向の位置変化を“i”及び“i+1”で表示する。なお、内部に位置した場合には、壁内部の計算に使用する式により深さ方向の位置変化を“i-1”、“i”及び“i+1”で表示することとなる。建屋及び鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁表面における壁面境界においては、熱流束境界を適用する。境界条件は</p> $-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \Big _{x=0} = q_s$ <p>となることから</p> $\Delta T_s = \frac{2}{\rho C_p} \cdot \frac{\Delta t \cdot q_s}{\Delta x}$ <p>ある時間の壁面温度をT<sub>s</sub>と表示する。</p> <p>また、天井スラブの評価については、天井への輻射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの輻射強度が低いことから垂直外壁面の評価に包絡される。</p> <p>天井スラブの評価概念図を図2.1.1-4に示す。</p>	<p>ユの火災による外壁温度上昇値を合計することで全メッシュからの熱影響を評価している。</p> <p>天井スラブの考慮について当社は前頁に記載。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 29 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>危険距離は形態係数 <math>\phi</math> , 火炎長 <math>H</math> , 及び燃焼半径 <math>R</math> を用いて, 式 5.1-3 を用いて算出する。形態係数 <math>\phi</math> は式 5.1-7 より算出する外壁表面温度 <math>T</math> が <math>200^{\circ}\text{C}</math> となる輻射強度 <math>E</math> を用いて, 式 5.1-5 から算出する。</p>	<p>g. 危険距離の算出 形態係数 (<math>\phi_t</math>) , 火炎長 (<math>H</math>) 及び燃焼半径 (<math>R</math>) を用いて危険距離 (<math>L_t</math>) を, 式 2.1.1-6 を用いて算出する。</p> <p><u>(b) 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉の評価</u> 主排気筒, 放水路ゲート駆動装置外殻, 津波防護施設のうち止水ジョイント部 (鋼製防護部材) 及び防潮扉の表面温度が許容温度 <math>325^{\circ}\text{C}</math> となる時の輻射強度を次式のとおり算出する。 放水路ゲート駆動装置の評価概念図を図 2.1.1-5 に示す。</p> $T = T_1 + \frac{E}{2h} \quad \text{(式 2.1.1-2)}$ <p>(参考: 建築火災のメカニズムと火災安全設計 財団法人日本建築センター)</p> <p><u>(c) 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。)の評価</u> 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。)の流入空気が許容温度 <math>53^{\circ}\text{C}</math> となる時の輻射強度を次式のとおり算出する。</p> $T = T_0 + \frac{E \cdot \Delta}{G \cdot C_p} + \Delta T \quad \text{(式 2.1.1-3)}$ <p>(参考: 空気調和衛生工学便覧 第 14 版)</p> <p><u>(d) 残留熱除去系海水系ポンプの評価</u></p>	<p>当施設に該当する評価対象が選定されないことによる差異。</p> <p>非常用発電機の流入空気の温度評価については, 備蓄基地火災で評価する。非常用発電機の申請に合わせて後次回で比較結果を示す。</p> <p>当施設に該当する評価対象</p>
<p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である, 非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は, 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ため, 「(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針」に基づく設計とする。</p>			

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(30 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		<p><u>残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気が許容温度70℃となるときの輻射強度の計算方法は、(式2.1.1-3)と同じである。</u></p> <p><u>(e) 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。)用海水ポンプの評価</u>  <u>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。)用ポンプの冷却空気が許容温度60℃となるときの輻射強度の計算方法は、(式2.1.1-3)と同じである。</u></p> <p><u>c. 燃焼半径の算出</u>  <u>燃焼半径(R)を次式のとおり算出する。</u></p> $R = H/3 \quad \text{(式 2.1.1-4)}$ <p><u>(出典：評価ガイド)</u></p> <p><u>d. 円筒火炎モデル数の算出</u>  <u>円筒火炎モデル数(F)を次式のとおり算出する。</u></p> $F = W/2R \quad \text{(式 2.1.1-5)}$ <p><u>(出典：評価ガイド)</u></p> <p><u>e. 各円筒火炎モデルの形態係数の算出</u>  <u>各円筒火炎モデルの形態係数(φi)を次式のとおり算出する。</u></p>	<p>が選定されないことによる差異。</p> <p>当施設に該当する評価対象が選定されないことによる差異。</p> <p>当社添付書類「5.1(1)c.(b) 燃焼半径の算出」の部分に記載。</p> <p>当社添付書類「5.1(1)c.(c) 円筒火炎モデル数の算出」の部分に記載。</p> <p>当社添付書類「5.1(1)c.(d) 形態係数の算出」の部分に記載。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 31 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		$\phi_1 = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\}$ <p>(式 2.1.1-6)</p> <p>ただし <math>m = \frac{H}{R} \cong 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>, <math>A = (1+n)^2 + m^2</math>,  <math>B = (1-n)^2 + m^2</math>                      (出典：評価ガイド)</p> <p>f. <u>形態係数の算出</u>  <u>形態係数 (<math>\phi_t</math>) を、次式のとおり算出する。</u></p> <p><math>E_0 = \phi_0 \cdot F' \cdot R_f</math> (中心火炎の場合)                      (式 2.1.1-7)</p> <p><math>E_i = \phi_i \cdot F' \cdot R_f \cdot 2</math> (中心以外の火炎の場合)                      (式 2.1.1-8)</p> <p><u><math>\phi</math> : 形態係数</u>  <u><math>R_f</math> : 最大火炎輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</u>  <u><math>F'</math> : 1 メッシュあたりの円筒火炎モデル数</u></p> <p><u>各円筒火炎モデルの形態係数を合計した値が、外部火災の影響を考慮する施設に及ぼす影響について考慮すべき形態係数 <math>\phi_t</math> となる。</u></p> <p><math>\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots)</math></p>	<p>当社添付書類「5.1(2)b.(b) 建屋」の部分に記載。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 32 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																			
	<p style="text-align: center;">第 5.1-1 表 評価指標について</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>反応強度 (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td>単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)</td> </tr> <tr> <td>火炎長 (m)</td> <td>反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td>反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 (m)</td> <td>火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>火炎到達幅 (m)</td> <td>防火帯外縁における火炎到達メッシュ数 × メッシュ幅 (10m) (FARSITE の解析で算出された値)</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>火炎と受熱面との相対位置関係によって定まる定数</td> </tr> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>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℃となる離隔距離</td> </tr> </tbody> </table>	評価指標	内容	反応強度 (kW/m <sup>2</sup> )	単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)	火炎長 (m)	反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)	火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。	燃焼半径 (m)	火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。	火炎到達幅 (m)	防火帯外縁における火炎到達メッシュ数 × メッシュ幅 (10m) (FARSITE の解析で算出された値)	形態係数	火炎と受熱面との相対位置関係によって定まる定数	危険距離 (m)	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℃となる離隔距離	<p>なお、<math>i + (i+1) + (i+2) \dots + (i+X)</math> の火炎モデル数の合計は F 個となる。</p> <p>g. <u>危険距離の算出</u>  <u>形態係数 (<math>\phi_t</math>)、火炎長 (H) 及び燃焼半径 (R) を用いて危険距離 (<math>L_t</math>) を、式 2.1.1-6 を用いて算出する。</u></p> <p style="text-align: center;">表 2.1.1-1 温度評価に用いたデータ内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">FARSITE 解析結果</td> <td>火炎到達時間 (hr)</td> <td>出火から火炎の前線が該当地点に到達するまでの時間。火炎継続時間の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>反応強度 (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td>単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>火炎長 (m)</td> <td>反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FARSITE 解析結果より算出したデータ</td> <td>火炎継続時間 (hr)</td> <td>到達時間から算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td>反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 (m)</td> <td>火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。</td> </tr> <tr> <td>火炎到達幅 (m)</td> <td>防火帯外縁における火炎到達セル数 × セル幅 (10 m)</td> </tr> </tbody> </table>	項 目	内 容	FARSITE 解析結果	火炎到達時間 (hr)	出火から火炎の前線が該当地点に到達するまでの時間。火炎継続時間の算出に使用する。	反応強度 (kW/m <sup>2</sup> )	単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。	火炎長 (m)	反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。	FARSITE 解析結果より算出したデータ	火炎継続時間 (hr)	到達時間から算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。	火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。	燃焼半径 (m)	火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。	火炎到達幅 (m)	防火帯外縁における火炎到達セル数 × セル幅 (10 m)	
評価指標	内容																																				
反応強度 (kW/m <sup>2</sup> )	単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)																																				
火炎長 (m)	反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。(FARSITE の解析で算出された値)																																				
火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。																																				
燃焼半径 (m)	火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。																																				
火炎到達幅 (m)	防火帯外縁における火炎到達メッシュ数 × メッシュ幅 (10m) (FARSITE の解析で算出された値)																																				
形態係数	火炎と受熱面との相対位置関係によって定まる定数																																				
危険距離 (m)	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℃となる離隔距離																																				
項 目	内 容																																				
FARSITE 解析結果	火炎到達時間 (hr)	出火から火炎の前線が該当地点に到達するまでの時間。火炎継続時間の算出に使用する。																																			
	反応強度 (kW/m <sup>2</sup> )	単位面積当たりの熱放出速度であり、火炎輻射強度の根拠となる火災規模。火炎輻射強度の算出に使用する。																																			
	火炎長 (m)	反応強度が最大位置の火炎の高さ。円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。																																			
FARSITE 解析結果より算出したデータ	火炎継続時間 (hr)	到達時間から算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。																																			
	火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度に米国 NFPA の係数 0.377 を乗じて算出され、円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出に使用する。																																			
	燃焼半径 (m)	火炎長さに基づき算出され、円筒火炎モデルの形態係数の算出に使用する。																																			
	火炎到達幅 (m)	防火帯外縁における火炎到達セル数 × セル幅 (10 m)																																			

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 33 / 112 )

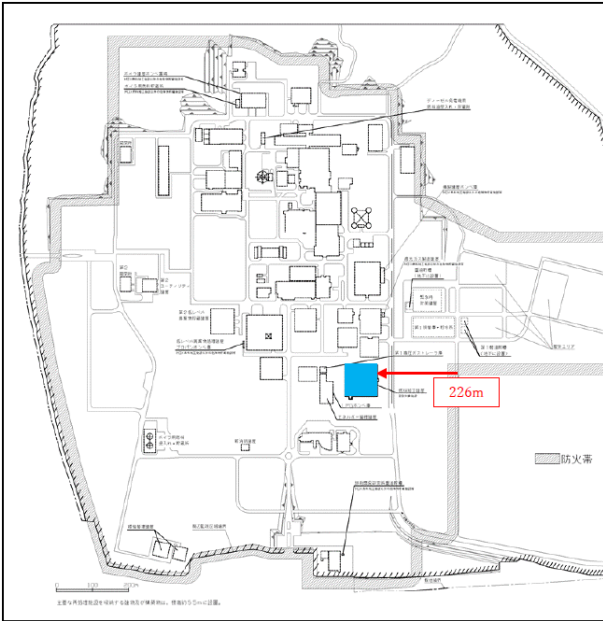

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5									
	<p>FARSITEによる解析結果</p> <p>↓</p> <p>火炎最前線から任意の離隔距離において、輻射強度が最大となるメッシュを確認し、当該メッシュを評価対象の中心としてメッシュを並べる。</p> <p>↓</p> <table border="1"> <tr> <td>FARSITE 解析結果 (発火点 3)</td> <td>火炎到達幅分のメッシュの反応強度</td> </tr> <tr> <td>火炎輻射発散度</td> <td>FARSITEにて算出された反応強度を火炎輻射発散度の値に変換したもの</td> </tr> <tr> <td>火炎長</td> <td>FARSITEにて算出された値</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径</td> <td>火炎長より算出</td> </tr> </table> <p>↓ 上記燃焼データより評価点から火炎筒までの距離(離隔距離)を設定し計算</p> <p>・形態係数の算出(火炎長、燃焼半径及び離隔距離から算出) ・輻射強度の算出(火炎輻射発散度及び形態係数から算出)</p> <p>↓</p> <p>円筒火炎モデルによる受熱面の温度評価</p> <p>↓</p> <p>危険距離算出</p> <p>外壁の表面温度がコンクリートの許容温度200℃を超えない防火帯外側から評価対象施設までの危険距離が算出されるまで繰り返し行う。</p>	FARSITE 解析結果 (発火点 3)	火炎到達幅分のメッシュの反応強度	火炎輻射発散度	FARSITEにて算出された反応強度を火炎輻射発散度の値に変換したもの	火炎長	FARSITEにて算出された値	燃焼半径	火炎長より算出		
FARSITE 解析結果 (発火点 3)	火炎到達幅分のメッシュの反応強度										
火炎輻射発散度	FARSITEにて算出された反応強度を火炎輻射発散度の値に変換したもの										
火炎長	FARSITEにて算出された値										
燃焼半径	火炎長より算出										

第 5.1-1 図 危険距離の算出の流れ



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 34 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	 <p>第 5.1-2 図 評価対象施設と防火帯の位置関係</p>	 <p>図 2.1.1-1 森林火災位置と外部火災の影響を考慮する施設の位置関係</p>  <p>図 2.1.1-2 津波防護施設と防火帯の位置関係及び離隔距離</p>	

MOX燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 35 / 112 )

MOX燃料加工施設	発電炉	備考	
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<div data-bbox="638 391 1108 790"> <p>① 火災最前線上でもっとも放射が大きいメッシュ(11)を抽出する。</p> <p>② メッシュ(11)を中心に火災最前線を展開する。</p> <p>③ 未到達メッシュを除いて、メッシュ毎の放射強度及び燃焼時間から温度上昇値を算出する。</p> <p>RF (kW/m<sup>2</sup>)</p> <p>受熱面</p> <p>伝熱</p> </div> <p>第 5.1-3 図 円筒火炎モデルの概要</p> <div data-bbox="616 909 1086 1149"> <p>最大の放射強度を持つメッシュを評価対象の中心となるように円筒火炎モデルを並べる。</p> <p>距離</p> <p>受熱面</p> <p>伝熱</p> <p><math>E_1 = R \times \phi_1</math>  <math>E_2 = R \times \phi_2</math>  <math>E_3 = R \times \phi_3</math>          …</p> </div> <p>第 5.1-4 図 円筒火炎モデル</p>	<div data-bbox="1254 391 1792 790"> <p>10mメッシュ内にはF'個の円筒火炎モデルが燃焼</p> <p>火炎到達幅 W (m)</p> <p>距離 L (m)</p> <p>受熱面</p> <p><math>L_1</math> (m)</p> <p>← F' 個分の火炎から放射</p> <p>→ F' 個分を2カ所から同時に放射</p> </div> <p>図 2.1.1-3 円筒火炎モデルの概念図</p> <div data-bbox="1276 845 1769 1077"> <p>天井スラブに放射熱を与える範囲</p> <p>外壁に放射熱を与える範囲</p> <p>天井スラブ</p> <p>建屋外壁</p> <p>屋内</p> </div> <p>図 2.1.1-4 天井スラブの評価概念図</p> <div data-bbox="1299 1149 1747 1444"> <p>放水路ゲート駆動装置</p> <p>鋼板の外壁</p> <p>耐火材</p> <p>&lt;正面図&gt;</p> <p>&lt;側面図&gt;</p> </div> <p>図 2.1.1-5 放水路ゲートの正面図及び側面図</p>	

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 36 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</p> <p>a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針</p> <p>石油備蓄基地火災については、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 m<sup>3</sup>/基) の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定する。</p>	<p>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p><u>近隣の産業施設の火災及び爆発については、石油備蓄基地の火災、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発並びに石油備蓄基地の火災と森林火災の重畳について影響評価を行う。</u></p> <p>5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>石油備蓄基地の火災については、敷地西方向約 0.9km 離れた場所に存在する、51 基の原油貯蔵タンク (約 11.1 万 m<sup>3</sup>/基) の原油全てが防油堤内に流出した全面火災を想定する。評価は、評価対象施設である建屋の外壁について、算出した輻射強度がコンクリートの許容温度となる危険輻射強度以下であることを確認する。</u></p> <p><u>また、天井スラブの評価については、天井への輻射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの輻射強度が低いこと及び建屋の天井は外壁と同じスラブ厚があることから、垂直外壁面の評価に包絡される。</u></p> <p><u>また、重油タンク、第 1 高压ガストレーラ庫内に設置される水素ガスの貯蔵容器に対する貯蔵物の温度の算出は「5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価」に示す。</u></p>	<p>2.2 発電所敷地外の火災源に対する評価方針</p> <p>2.2.1 石油コンビナート施設等の影響について</p> <p>2.2.1.1 火災源に対する評価方針</p> <p><u>近隣の産業施設の火災の評価については、石油コンビナート施設等の産業施設の位置を特定する。石油コンビナート施設の位置を図 2.2.1-1 に示す。</u></p>	<p>当社の添付書類の構成に基づく記載であり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>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ことによる違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p> <p>評価部位を明確化したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>危険物等貯蔵施設自体の熱評価は事業 (変更) 許可を踏まえた当社固有の設計上</p>



図 2.2.1-1 石油コンビナート施設の位置 (鹿島臨海地区と発電所の位置関係)

## MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】( 37 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>(2) 評価条件</p> <p>a. <u>気象条件は無風状態とする。</u></p> <p>b. <u>石油備蓄基地に配置している 51 基の原油貯蔵タンク(約 11.1 万 m<sup>3</sup>/基)の原油全てが原油貯蔵タンクから防油堤内に流出した全面火災を想定し、原油貯蔵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。</u></p> <p>c. <u>火災は原油貯蔵タンク 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。円筒火災モデルの概念図を第 5.2-1 図に示す。</u></p> <p>d. <u>原油貯蔵タンクは、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)を考慮する。</u></p> <p><u>(出典：消防庁特殊災害室 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成 25 年 3 月)(以下「石油コンビナートの防災アセスメント指針」という。)</u></p> <p>(3) 評価方法</p> <p><u>石油備蓄基地火災については、原油貯蔵タンクの貯蔵量、原油貯蔵タンクから評価対象施設の受熱面までの距離等から建屋外壁で受ける輻射強度を求めるとともに、その輻射強度が建屋</u></p>		<p>の考慮であり，新たな論点にならない。</p> <p>「受熱面までの距離等」は、</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 38 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																																																																				
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																																					
	<p><u>外壁の許容温度に達する危険輻射強度を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>w</math></td> <td>m</td> <td>防油堤 3 基分の縦幅 (160×3=480m)</td> </tr> <tr> <td><math>d</math></td> <td>m</td> <td>防油堤 3 基分の横幅又は 2 基分の横幅 (160×3=480m または 160×2=320m)</td> </tr> <tr> <td><math>\phi_i</math></td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火炎の高さ</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>燃焼面 (円筒火災底面) の中心から受熱面 (評価点) までの距離</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>Rf</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{ri}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>火炎からの輻射 (危険輻射強度)</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{ro}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>大気への輻射放熱</td> </tr> <tr> <td><math>Q_h</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>熱伝達による大気への放熱</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{sun}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>太陽光入射 : 400W/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td><math>\sigma</math></td> <td>W/(m<sup>2</sup>·K<sup>4</sup>)</td> <td>ステファン-ボルツマン定数</td> </tr> <tr> <td><math>T_c</math></td> <td>K</td> <td>壁面温度 (許容温度)</td> </tr> <tr> <td><math>T_a</math></td> <td>K</td> <td>大気側温度</td> </tr> <tr> <td><math>\epsilon_c</math></td> <td>-</td> <td>壁面の輻射率</td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>m</td> <td>外壁表面からの深さ</td> </tr> <tr> <td><math>F_{ca}</math></td> <td>-</td> <td>壁面からの大気への形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td>熱伝達係数</td> </tr> <tr> <td><math>T_{amb}</math></td> <td>K</td> <td>外気温度</td> </tr> <tr> <td><math>Nu</math></td> <td>-</td> <td>ヌセルト数</td> </tr> <tr> <td><math>Ra</math></td> <td>-</td> <td>レイリー数</td> </tr> <tr> <td><math>Gr</math></td> <td>-</td> <td>グラスホフ数</td> </tr> <tr> <td><math>Pr</math></td> <td>-</td> <td>プラントル数*<sup>1</sup></td> </tr> <tr> <td><math>\nu</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>大気の動粘性係数*<sup>1</sup></td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>大気の熱伝導率*<sup>1</sup></td> </tr> <tr> <td><math>T_r</math></td> <td>K</td> <td>代表温度</td> </tr> </tbody> </table>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$w$	m	防油堤 3 基分の縦幅 (160×3=480m)	$d$	m	防油堤 3 基分の横幅又は 2 基分の横幅 (160×3=480m または 160×2=320m)	$\phi_i$	-	形態係数	$H$	m	火炎の高さ	$L$	m	燃焼面 (円筒火災底面) の中心から受熱面 (評価点) までの距離	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	$Q_{ri}$	W/m <sup>2</sup>	火炎からの輻射 (危険輻射強度)	$Q_{ro}$	W/m <sup>2</sup>	大気への輻射放熱	$Q_h$	W/m <sup>2</sup>	熱伝達による大気への放熱	$Q_{sun}$	W/m <sup>2</sup>	太陽光入射 : 400W/m <sup>2</sup>	$\sigma$	W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>4</sup> )	ステファン-ボルツマン定数	$T_c$	K	壁面温度 (許容温度)	$T_a$	K	大気側温度	$\epsilon_c$	-	壁面の輻射率	$x$	m	外壁表面からの深さ	$F_{ca}$	-	壁面からの大気への形態係数	$h$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	熱伝達係数	$T_{amb}$	K	外気温度	$Nu$	-	ヌセルト数	$Ra$	-	レイリー数	$Gr$	-	グラスホフ数	$Pr$	-	プラントル数* <sup>1</sup>	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	大気の動粘性係数* <sup>1</sup>	$\lambda$	W/(m·K)	大気の熱伝導率* <sup>1</sup>	$T_r$	K	代表温度		<p>受熱面までの距離, 燃焼半径, 防油堤 3 基分の縦幅などであり同項目内で展開されている。</p>
記号	単位	定義																																																																																					
$R$	m	燃焼半径																																																																																					
$w$	m	防油堤 3 基分の縦幅 (160×3=480m)																																																																																					
$d$	m	防油堤 3 基分の横幅又は 2 基分の横幅 (160×3=480m または 160×2=320m)																																																																																					
$\phi_i$	-	形態係数																																																																																					
$H$	m	火炎の高さ																																																																																					
$L$	m	燃焼面 (円筒火災底面) の中心から受熱面 (評価点) までの距離																																																																																					
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																					
$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																																					
$Q_{ri}$	W/m <sup>2</sup>	火炎からの輻射 (危険輻射強度)																																																																																					
$Q_{ro}$	W/m <sup>2</sup>	大気への輻射放熱																																																																																					
$Q_h$	W/m <sup>2</sup>	熱伝達による大気への放熱																																																																																					
$Q_{sun}$	W/m <sup>2</sup>	太陽光入射 : 400W/m <sup>2</sup>																																																																																					
$\sigma$	W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>4</sup> )	ステファン-ボルツマン定数																																																																																					
$T_c$	K	壁面温度 (許容温度)																																																																																					
$T_a$	K	大気側温度																																																																																					
$\epsilon_c$	-	壁面の輻射率																																																																																					
$x$	m	外壁表面からの深さ																																																																																					
$F_{ca}$	-	壁面からの大気への形態係数																																																																																					
$h$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	熱伝達係数																																																																																					
$T_{amb}$	K	外気温度																																																																																					
$Nu$	-	ヌセルト数																																																																																					
$Ra$	-	レイリー数																																																																																					
$Gr$	-	グラスホフ数																																																																																					
$Pr$	-	プラントル数* <sup>1</sup>																																																																																					
$\nu$	m <sup>2</sup> /s	大気の動粘性係数* <sup>1</sup>																																																																																					
$\lambda$	W/(m·K)	大気の熱伝導率* <sup>1</sup>																																																																																					
$T_r$	K	代表温度																																																																																					

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 39 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3		添付書類 V-1-1-2-5-5	
	$\beta$	1/K	体膨張係数	
	$L_w$	m	評価対象壁面高さ	
	$g$	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	
	<p>注記 *1: 「<a href="#">伝熱工学資料 改訂第4版</a>」に基づく代表温度 <math>T_r</math> における値に線形補間する。</p> <p>b. <u>燃焼半径の算出</u>  <u>原油貯蔵タンクは、隣接するタンクと防油堤を共有しているものが複数あることから、現実的な底面積の設定として、原油貯蔵タンク 9 基 (3 列×3 行) 又は 6 基 (2 列×3 行) を 1 単位として円筒形にモデル化し、円筒火災相互の輻射遮蔽効果は無視する。また、防油堤の大きさは航空写真から概算で原油貯蔵タンク 1 基あたり縦幅及び横幅ともに 160m と設定し、燃焼半径 <math>R</math> は式 5.2.1-1 より算出する。円筒火災モデルを第 5.2-1 図に示す。</u></p> $R = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \sqrt{w \times d} \quad \dots (\text{式 5.2.1-1})$ <p>(出典: <u>外部火災ガイド</u>)</p> <p>c. <u>輻射強度の算定</u>  <u>外部火災ガイドを参考として、各円筒火災からの形態係数 <math>\phi_i</math> を式 5.2.1-2 により算出する。</u></p> $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}$ <p>…(式 5.2.1-2)                      ただし、<math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,</p>			

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 40 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>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、外壁の表面温度がコンクリートの許容温度以下になる危険距離を上回る隔離を確保することで、上記の火災により、建屋内の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。評価においては、外壁表面で受ける輻射強度がコンクリートの許容温度以下となる危険輻射強度を下回ることを確認する。</p>	<p><math>A = (1 + n)^2 + m^2, B = (1 - n)^2 + m^2</math>  <u>(出典：外部火災ガイド)</u>  <math>\phi_i</math> (<math>i = 1 \sim 6</math>) : 第 5.2-1 図に示した各円筒火災の形態係数</p> <p><u>ここで、求めた各円筒火災の形態係数から、輻射強度を式 5.2.1-3 により算出する。</u></p> <p><math>E = \sum_{i=1}^6 \phi_i \times Rf \dots</math> (式 5.2.1-3)  <u>(出典：外部火災ガイド)</u>  <math>\phi_i</math> (<math>i = 1 \sim 6</math>) : 第 5.2-1 図に示した各円筒火災の形態係数</p> <p><u>ここで、輻射発散度 <math>Rf</math> は油種により決まるものであり、外部火災ガイドを参考として、カフジ原油の値 <math>41 \text{ kW/m}^2</math> と設定し、火炎輻射発散度の低減率 (<math>r=0.3</math>) を考慮する。</u>  <u>(出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針)</u></p> <p>d. <u>危険輻射強度の算出方法</u>  <u>評価対象施設の外壁が許容温度 (<math>200^\circ\text{C}</math>) に達する際の危険輻射強度を、放熱量と入熱量の定常計算を用いて式 5.2.1-4 により算出する。第 5.2-2 図に、危険輻射強度の計算モデルを示す。</u></p> <p><math>Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h \dots</math> (式 5.2.1-4)</p> <p><u>大気への輻射放熱 <math>Q_{ro}</math> は単位体積当たりの平面から無限平面への輻射として、式 5.2.1-5 により計算する。</u></p>		

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(41 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p><math>Q_{ro} = \sigma (T_c^4 - T_a^4) / \left( \frac{1-\varepsilon_c}{\varepsilon_c} + \frac{1}{F_{ca}} \right) \dots</math> (式 5.2.1-5)                      (出典:「伝熱工学資料」(2009年5月20日改訂第5版 日本機械学会)(以下「伝熱工学資料改訂第5版」という。))</p> <p><u>熱伝達による放熱量<math>Q_h</math>は鉛直平板まわりの自然対流熱伝達として、式5.2.1-6から式5.2.1-13式により算出する。</u></p> <p><math>Q_h = h(T_c - T_{amb}) \dots</math> (式 5.2.1-6)                      (出典:「伝熱工学資料 改訂第4版」)</p> <p><math>h = (Nu \times \lambda) / L \dots</math> (式 5.2.1-7)                      (出典:「伝熱工学資料 改訂第4版」)</p> <p>ヌセルト数<math>Nu</math>は、算出したレイリー数<math>Ra</math>の値により層流又は乱流の式を用いて算出する。  <u>鉛直平板まわりの層流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数<math>Nu</math>は式5.2.1-8により算出する。</u></p> <p><math>Nu = \frac{4}{3} C_1 \times Ra^{1/4} \quad (10^4 \leq Ra \leq 4 \times 10^9 \sim 3 \times 10^{10}) \dots</math> (式 5.2.1-8)                      ただし <math>C_1 = \frac{3}{4} \left( \frac{Pr}{2.4 + 4.9\sqrt{Pr} + 5Pr} \right)^{1/4}</math>                      (出典:「伝熱工学資料 改訂第4版」)</p> <p><u>鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数<math>Nu</math>は式5.2.1-9により算出する。</u>  <u>鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数<math>Nu</math>は実験によって±20%程度</u></p>		



## MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(42 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p><u>の差異があることから、右辺第一項にて安全側に0.0035を引いている。</u></p> $Nu = (0.0185 - 0.0035)Ra^{2/5} \quad (10^{10} \leq Ra)$ <p>…(式5.2.1-9) (出典：<u>伝熱工学資料 改訂第4版</u>)</p> <p><u>Ra &lt; 10<sup>10</sup>では、層流の式を使用。</u> <u>3 × 10<sup>10</sup> &lt; Raでは、乱流の式を使用。10<sup>10</sup> &lt; Ra ≤ 3 × 10<sup>10</sup>では、厳しい評価となるように小さい側を使用する。</u></p> $Ra = Pr \times Gr \quad \dots \text{(式5.2.1-10)}$ <p>(出典：<u>伝熱工学資料 改訂第4版</u>)</p> $Gr = g\beta(T_c - T_{amb})L_w^3/\nu^2 \quad \dots \text{(式5.2.1-11)}$ <p>(出典：<u>伝熱工学資料 改訂第4版</u>)</p> $\beta = 1/T_{amb} \quad \dots \text{(式5.2.1-12)}$ <p>(出典：<u>伝熱工学資料 改訂第4版</u>)</p> $T_r = T_c - 0.38 \times (T_c - T_{amb}) \quad \dots \text{(式5.2.1-13)}$ <p>(出典：<u>伝熱工学資料 改訂第4版</u>) (熱伝導率、プラントル数及び動粘性係数算出のための代表温度とする。)</p>		

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(43 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>想定する防油堤内火災の燃焼形態とモデルの燃焼形態の乖離が大きく、非現実的な円筒火災モデルとなる。</p> <p>&lt;全防油堤の面積を一つの円筒火災モデルとする場合&gt;</p> <p>3列1行や2行1列で配置された防油堤については、想定する防油堤内火災の燃焼形態との間に乖離がある。</p> <p>&lt;防油堤単位で円筒火災モデルとする場合&gt;</p> <p>&lt;評価で使用する円筒火災モデル&gt;</p> <p><b>第 5.2-1 図 円筒火災モデル</b></p> <p><b>第 5.2-2 図 危険輻射強度の計算モデル</b></p>		
建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設			非常用発電機の流入空気の

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 44 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p>			<p>温度評価については、非常用発電機に合わせて後次回で比較結果を示す。</p>
<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</p> <p>b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する設計方針</p> <p>石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳については、石油備蓄基地火災により周辺の森林へ飛び火し敷地へ火災が迫ることを想定する。</p> <p>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、石油備蓄基地火災及び森林火災の輻射強度に基づき外壁表面温度を算出し、コンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設</p>	<p>5.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する熱影響評価</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>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</u>が、<u>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評価対象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。</u>評価は、この重畳火災による建屋の外壁表面温度を算出し、許容温度以下となることを確認する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p><u>石油備蓄基地火災については、「5.2.1(2) 評価条件」と同じである。</u></p> <p><u>森林火災については、「5.1(1) 輻射強度の算出」と同じである。</u></p> <p>(3) 評価方法</p> <p><u>石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳による影響評価は、火炎からの輻射強度による外壁表</u></p>		<p>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ことによる違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 45 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
計とする。	<p><u>面温度を算出する。</u></p> <p><u>石油備蓄基地火災については、「5.2.1(3) 評価方法」から森林火災の中で考慮される太陽輻射を除外したものとする。評価対象施設が受ける火災源からの輻射強度による外壁表面温度<math>T_c</math>を放熱量と入熱量の定常計算により算出する。</u></p> <p><u>森林火災については、「5.1(2) 熱影響評価」と同じである。</u></p> <p><u>外壁表面温度は、石油備蓄基地火災の熱影響評価で算出した外壁温度に、森林火災の熱影響評価で算出した外壁表面の上昇した温度を加え、算出する。</u></p> <p><u>検討手順を第 5.2-3 図に示す。</u></p> <div data-bbox="636 973 1086 1353" data-label="Diagram"> <pre> graph TD     A[①評価対象箇所における輻射強度の算定：計算式は外部火災ガイドによる。] --&gt; B[②石油備蓄基地火災における温度上昇の算出。]     B --&gt; C[③森林火災の重畳による温度上昇の算出。]     C --&gt; D[④評価 「外壁表面温度&lt;コンクリートの許容温度」の確認。]     </pre> <p>①評価対象箇所における輻射強度の算定：計算式は外部火災ガイドによる。</p> <p>入力条件： ・原油貯蔵タンクから受熱面までの距離 ・油種：原油 ・輻射発散度 <math>41\text{ kW/m}^2</math> ・防油堤の平面寸法</p> <p>②石油備蓄基地火災における温度上昇の算出。</p> <p>入力条件： ・受熱面の材料及び構造 ・上記の熱物性値 ・太陽光は森林火災の輻射強度に含まれるため加算しない</p> <p>③森林火災の重畳による温度上昇の算出。</p> <p>入力条件： ・輻射強度(森林火災)</p> <p>④評価 「外壁表面温度&lt;コンクリートの許容温度」の確認。</p> </div> <p><u>第 5.2-3 図 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳評価に関する検討手順</u></p>		
V-1-1-1-4-1 外部火	5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対	2.1.2 発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災	

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 46 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針</p> <p>c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発に対する設計方針</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがある火災源又は爆発源として事業(変更)許可を受けたボイラ用燃料受入れ・貯蔵所並びに再処理施設の還元ガス製造建屋、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫、MOX 燃料加工施設の第1 高压ガストレーラ庫及びLPG ボンベ庫を選定する。</p>	<p>する熱影響評価</p> <p>(1) 評価方針</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災については、敷地内の危険物貯蔵施設等における危険物の貯蔵量、敷地内における施設の配置状況及び離隔距離を考慮し、貯蔵量が最も多く、評価対象施設の建屋に近い、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想定する。</p> <p>評価は、火災源からの熱影響による評価対象施設の外壁温度を算出し、許容温度を満足することを確認する。</p> <p><u>また、天井スラブの評価については、天井への放射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの放射強度が低いこと及び建屋の天井は外壁と同じスラブ厚があることから、垂直外壁面の評価に包絡される。</u></p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等を第 5.2-1 表に、敷地内の危険物貯蔵施設等の配置状況を第 5.2-4 図に示す。</p> <p>なお、技術開発研究所に設置する重油貯槽並びにユーティリティ建屋及び第2ユーティリティ建屋に設置する受電変圧器(絶縁油)は、他の敷地内の危険物貯蔵施設等と比較し危険物等の貯蔵量が少ないことから、技術開発研究所に設置する重油貯槽並びにユーティリティ建屋及び第2ユーティリティ建屋に設置する受電変圧器</p>	<p>の評価について</p> <p>2.1.2.1 火災源に対する評価方針</p> <p>(1) 評価方針</p> <p>発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の離隔距離や貯蔵量を勘案して、火災源ごとに外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出し、許容温度を満足することを確認する。</p> <p><u>発電所敷地内の設置している屋外の危険物貯蔵施設等のうち、直接外部火災の影響を考慮する施設を臨むことのできる危険物貯蔵施設等と外部火災の影響を考慮する施設を図 2.1.2-1 のフローに基づき選定し(表 2.1.2-1 参照)、火災源ごとに外部火災の影響を考慮する施設に対する温度を算出し評価する。</u></p> <p><u>発電所敷地内の設置している屋外の危険物貯蔵施設等のうちフローに基づき選定した火災の影響評価対象は溶解炉灯油タンク、主要変圧器、所内変圧器 2 A 及び起動変圧器 2 B であり、溶解炉灯油タンク、主要変圧器及び所内変圧器 2 A は、タービン建屋及び放水路ゲートに対する影響を評価し、起動変圧器 2 B は、タービン建屋に対する影響を評価する。また、主要変圧器及び所内変圧</u></p>	<p>評価対象となる施設を明確化したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>評価部位を明確化したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>施設の違いであり、新たな論点が生じるものではない</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 47 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>(絶縁油)の火災による影響は、他の敷地内の危険物貯蔵施設等の火災による影響に包絡されるため、上記にて想定するボイラ用燃料受入れ・貯蔵所において火災を想定して熱影響を評価する。</u></p> <p>地下の敷地内の危険物貯蔵施設等は、<b>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。</b></p> <p>(2) 評価条件                      a. 気象条件は無風状態とする。                      b. 敷地内の危険物貯蔵施設等の危険物の貯蔵量は、危険物施設として許可された危険物の貯蔵容量を超えない運用上の最大貯蔵量とする。                      c. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう、タンク位置から外部火災防護対象施設等までの直線距離とする。                      d. <u>タンク内の重油全てが防油堤内に流出した</u></p>	<p><u>器 2 A の放水路ゲートに対する評価は、両変圧器のうち放水路ゲートに近い主要変圧器から放水路ゲートまでの離隔距離を用いる。発電所敷地内に設置している屋外の危険物貯蔵施設等の設置状況を表 2.1.2-1 及び図 2.1.2-2 に示す。</u></p> <p>地下タンク貯蔵所は乾燥砂で周囲を覆って設置しており、火災が発生しても影響は小さいことから評価対象外とした。</p> <p><u>なお、発電所構外より入所してくるタンクローリについては、燃料補充時は監視人が立会いを実施し、万が一の火災発生時は速やかに消火活動が可能であることから、評価対象外とした。</u></p> <p>(2) 評価条件                      a. 危険物貯蔵施設等の貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量を超えない運用上の最大貯蔵量とする。                      b. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう、タンク位置から外部火災の影響を考慮する施設までの直線距離とする。                      c. 危険物貯蔵施設等の破損等による防油堤内の全面火災を想定した。                      d. 気象条件は無風状態とする。</p>	<p>タンクローリの運用は「V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」に記載している。</p> <p>発電炉と MOX</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 48 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>敷地内の危険物貯蔵施設等のうち、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災においては、輻射強度を求め、この輻射強度に基づき外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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><u>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。</u></p> <p>e. 火災は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。想定する円筒火災モデルを第 5.2-5 図に示す。</p> <p>f. 輻射発散度の低減は考慮しない。</p> <p>(3) 評価方法 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災については、防油堤面積から求める燃焼半径、重油の貯蔵量及び燃焼速度から、防油堤内における重油の燃焼時間を設定する。その燃焼時間、輻射強度等を用いて、評価対象施設の外壁表面温度を算出する。</p>	<p>(3) 計算方法 火災源の防油堤面積等から求める燃焼半径、燃料量により燃焼継続時間を求める。その燃焼継続時間、輻射強度等を用いて、外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出する。</p>	<p>燃料加工施設の想定に違いはないが、ガイドに基づき記載を適正化したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>「燃焼時間、輻射強度等」は、燃焼時間、輻射強度、火炎輻射強度などであり同項目で展開されている。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(49 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉		備 考																																																																																																																																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																																																																																								
	<p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>w</math></td> <td>m</td> <td>防油堤の幅</td> </tr> <tr> <td><math>d</math></td> <td>m</td> <td>防油堤の奥行</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>燃焼面(円筒火災底面)の中心から受熱面(評価点)までの離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火災の高さ</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>Rf</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼時間</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料量</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>外壁表面温度</td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>m</td> <td>外壁表面からの深さ</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>コンクリート密度</td> </tr> <tr> <td><math>c</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 燃焼半径の算出 外部火災ガイドを参考として、燃焼半径 <math>R</math> は式 5.2.3-1 より算出する。</p> $R = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \sqrt{w \times d} \dots (\text{式 5.2.3-1})$ <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>c. 輻射強度の算定 火災からの輻射強度を算出するに当たっては、外部火災ガイドを参考として、形態係数 <math>\phi</math> を</p>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$w$	m	防油堤の幅	$d$	m	防油堤の奥行	$\phi$	-	形態係数	$L$	m	燃焼面(円筒火災底面)の中心から受熱面(評価点)までの離隔距離	$H$	m	火災の高さ	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	$t$	s	燃焼時間	$V$	m <sup>3</sup>	燃料量	$v$	m/s	燃焼速度	$T$	°C	外壁表面温度	$x$	m	外壁表面からの深さ	$T_0$	°C	初期温度	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率	$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度	$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱	<p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>w</math></td> <td>m</td> <td>防油堤幅</td> </tr> <tr> <td><math>d</math></td> <td>m</td> <td>防油堤奥行き</td> </tr> <tr> <td><math>w \cdot d</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>防油堤面積</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火災の高さ</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料量</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td><math>M</math></td> <td>kg/m<sup>2</sup>·s</td> <td>燃料の質量低下速度</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>密度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>周囲温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_1</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>コンクリート温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/m·K</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>C_p</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> <tr> <td><math>R_f</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>W/m<sup>2</sup>·K</td> <td>熱伝達率</td> </tr> <tr> <td><math>A</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>輻射を受ける面積</td> </tr> <tr> <td><math>G</math></td> <td>kg/s</td> <td>重量流量</td> </tr> <tr> <td><math>C_p</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>空気比熱</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta T</math></td> <td>°C</td> <td>構造物を介しての温度上昇</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 燃焼半径の算出 燃焼半径 (<math>R</math>) を次式のとおり算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{w \cdot d}{\pi}} \quad (\text{式 2.1.2-1})$ <p>(出典：評価ガイド)</p> <p>c. 形態係数の算出 形態係数は次式のとおり算出する。</p>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$w$	m	防油堤幅	$d$	m	防油堤奥行き	$w \cdot d$	m <sup>2</sup>	防油堤面積	$\phi$	-	形態係数	$L$	m	離隔距離	$H$	m	火災の高さ	$t$	s	燃焼継続時間	$V$	m <sup>3</sup>	燃料量	$v$	m/s	燃焼速度	$M$	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度	$T$	°C	温度	$T_0$	°C	周囲温度	$T_1$	°C	初期温度	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率	$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱	$R_f$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	$G$	kg/s	重量流量	$C_p$	J/kg·K	空気比熱	$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇	
記号	単位	定義																																																																																																																																								
$R$	m	燃焼半径																																																																																																																																								
$w$	m	防油堤の幅																																																																																																																																								
$d$	m	防油堤の奥行																																																																																																																																								
$\phi$	-	形態係数																																																																																																																																								
$L$	m	燃焼面(円筒火災底面)の中心から受熱面(評価点)までの離隔距離																																																																																																																																								
$H$	m	火災の高さ																																																																																																																																								
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																																																																								
$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																																																																																								
$t$	s	燃焼時間																																																																																																																																								
$V$	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																																																																																								
$v$	m/s	燃焼速度																																																																																																																																								
$T$	°C	外壁表面温度																																																																																																																																								
$x$	m	外壁表面からの深さ																																																																																																																																								
$T_0$	°C	初期温度																																																																																																																																								
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率																																																																																																																																								
$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率																																																																																																																																								
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度																																																																																																																																								
$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱																																																																																																																																								
記号	単位	定義																																																																																																																																								
$R$	m	燃焼半径																																																																																																																																								
$w$	m	防油堤幅																																																																																																																																								
$d$	m	防油堤奥行き																																																																																																																																								
$w \cdot d$	m <sup>2</sup>	防油堤面積																																																																																																																																								
$\phi$	-	形態係数																																																																																																																																								
$L$	m	離隔距離																																																																																																																																								
$H$	m	火災の高さ																																																																																																																																								
$t$	s	燃焼継続時間																																																																																																																																								
$V$	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																																																																																								
$v$	m/s	燃焼速度																																																																																																																																								
$M$	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度																																																																																																																																								
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																																																																																								
$T$	°C	温度																																																																																																																																								
$T_0$	°C	周囲温度																																																																																																																																								
$T_1$	°C	初期温度																																																																																																																																								
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																																																																								
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																																																																																								
$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																																																																																								
$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																																																																																								
$R_f$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																																																																																								
$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																																																																																								
$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																																																																																								
$G$	kg/s	重量流量																																																																																																																																								
$C_p$	J/kg·K	空気比熱																																																																																																																																								
$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																																																																																								



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 50 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>式 5. 2. 3-2 により算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{a(n-1)}{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}$ <p>…(式 5. 2. 3-2)</p> <p>ただし, <math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,  <math>a = (1 + n)^2 + m^2</math>, <math>b = (1 - n)^2 + m^2</math>                      (出典: 外部火災ガイド)</p> <p>ここで, 求めた形態係数から, 外部火災ガイドを参考として, 輻射強度 <math>E</math> を以下の式 5. 2. 3-3 により算出する。</p> $E = Rf \times \phi \quad \dots \text{(式 5. 2. 3-3)}$ <p>(出典: 外部火災ガイド)</p> <p>ここで, 輻射発散度 <math>Rf</math> は, 外部火災ガイドを参考として, 重油の値 <math>23\text{kW/m}^2</math> と設定する。</p> <p>d. 燃焼時間の算定                      外部火災ガイドを参考として, 燃焼時間 <math>t</math> を式 5. 2. 3-4 により算出する。  <math display="block">t = \frac{V}{\pi R^2 \cdot v} \quad \dots \text{(式 5. 2. 3-4)}</math>                     (出典: 外部火災ガイド)</p> <p>e. 外壁表面温度の算出方法                      評価対象施設の外壁表面温度は, 周囲への放熱を考慮しない式を用いて算出する。外壁表面温度の算出方法は「5. 1(2)b. 評価方法」と同様である。</p>	$\Phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \quad \text{(式 2. 1. 2-2)}$ <p>ただし <math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>, <math>A = (1 + n)^2 + m^2</math>,  <math>B = (1 - n)^2 + m^2</math>                      (出典: 評価ガイド)</p> <p>d. 輻射強度の算出                      輻射強度の計算方法は, 次式のとおり算出する。  <math display="block">E = R_f \cdot \Phi \quad \text{(式 2. 1. 2-3)}</math>                     (出典: 評価ガイド)</p> <p>e. 燃焼継続時間の算出                      燃焼継続時間 ( <math>t</math> ) の計算方法は, 次式のとおり算出する。  <math display="block">t = \frac{V}{\pi R^2 \cdot v} \quad \text{(式 2. 1. 2-4)}</math>                     (出典: 評価ガイド)</p> <p>f. 温度の算出                      (a) 建屋の評価の場合                      建屋表面温度の評価では, 周囲への放熱を考慮しない次式を用いて算出する。</p>	

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(51 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		$T = T_1 + \frac{2E\sqrt{at}}{\lambda} \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4at}\right) - \frac{x}{2\sqrt{at}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{at}}\right) \right]$ (式 2.1.2-5) (参考：伝熱工学，東京大学出版会)  ただし，式 2.1.2-5 で算出した建屋表面温度が許容温度である 200℃を超える場合には，周囲への放熱を考慮した次式を用いて算出する。なお，現実的に起こり得る放熱量を上回ることがないように，放熱量が低くなる保守的な条件を設定した。  $T = T_1 + \frac{E}{h} \left[ 1 - \exp\left(\frac{h^2}{\lambda\rho c_p} t\right) \operatorname{erfc}\left(\sqrt{\frac{h^2 t}{\lambda\rho c_p}}\right) \right]$ (式 2.1.2-6) (参考：建築火災のメカニズムと火災安全設計 財団法人日本建築センター)  (b) <u>主排気筒及び放水路ゲートの評価</u> <u>主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度は，(式 2.1.1-2) を用いて算出する。</u>  (c) <u>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。)の評価</u> 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。) の流入空気の温度は，(式 2.1.1-3) を用いて算出する。  (d) <u>残留熱除去系海水系ポンプの評価</u> 残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気の温度は，(式 2.1.1-3) を用いて算出する。  (e) <u>非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディ</u>	該当する評価対象がないことによる差異  該当する評価対象がないことによる差異  該当する評価対象がないことによる差異

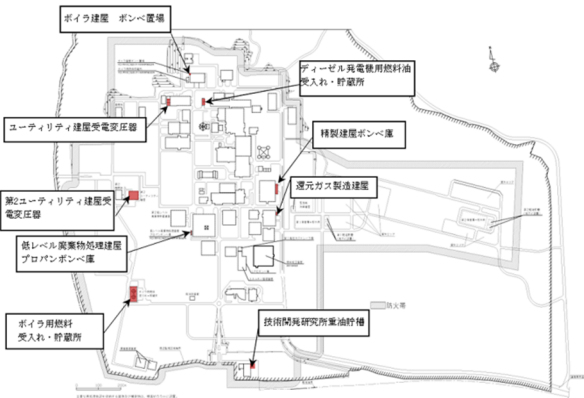
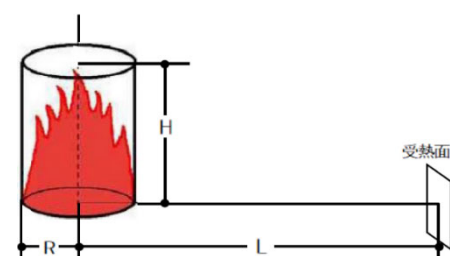
MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 52 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																							
	<p>第 5.2-1 表 敷地内に存在する敷地内の危険物貯蔵施設等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>敷地内の危険物タンク等</th> <th>貯蔵物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第 1 高圧ガストレーラ庫</td> <td>水素ガス</td> </tr> <tr> <td>LPG ボンベ庫</td> <td>LP ガス</td> </tr> <tr> <td>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1</td> <td>重油</td> </tr> <tr> <td>ボイラ用燃料貯蔵所*2</td> <td>重油</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1</td> <td>重油</td> </tr> <tr> <td>技術開発研究所重油貯槽*2</td> <td>重油</td> </tr> <tr> <td>精製建屋ボンベ庫*2</td> <td>水素</td> </tr> <tr> <td>還元ガス製造建屋*2</td> <td>水素</td> </tr> <tr> <td>ボイラ建屋 ボンベ置場*2</td> <td>プロパン</td> </tr> <tr> <td>低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫*2</td> <td>プロパン</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：再処理施設及び廃棄物管理施設と共用 *2：再処理施設の危険物貯蔵施設等</p>	敷地内の危険物タンク等	貯蔵物	第 1 高圧ガストレーラ庫	水素ガス	LPG ボンベ庫	LP ガス	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1	重油	ボイラ用燃料貯蔵所*2	重油	ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1	重油	技術開発研究所重油貯槽*2	重油	精製建屋ボンベ庫*2	水素	還元ガス製造建屋*2	水素	ボイラ建屋 ボンベ置場*2	プロパン	低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫*2	プロパン	<p>（ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの評価 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。）用ポンプの冷却空気の温度は、(式 2.1.1-3) を用いて算出する。</p>	<p>該当する評価対象がないことによる差異</p>
敷地内の危険物タンク等	貯蔵物																								
第 1 高圧ガストレーラ庫	水素ガス																								
LPG ボンベ庫	LP ガス																								
ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所*1	重油																								
ボイラ用燃料貯蔵所*2	重油																								
ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所*1	重油																								
技術開発研究所重油貯槽*2	重油																								
精製建屋ボンベ庫*2	水素																								
還元ガス製造建屋*2	水素																								
ボイラ建屋 ボンベ置場*2	プロパン																								
低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫*2	プロパン																								

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】( 53 / 112 )

MOX 燃料加工施設	発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5
	 <p>第 5.2-4 図 敷地内の危険物貯蔵施設等の配置状況</p>  <p>第 5.2-5 図 想定する火炎モデル</p>	
<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(2) 近隣の産業施設の火災及び爆</p>	<p>5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価</p>	<p>2.1.2.2 爆発源に対する評価方針</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 54 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>発に対する設計方針</p> <p>c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災・爆発に対する設計方針</p> <p>MOX 燃料加工施設の第 1 高压ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及び LPG ボンベ庫に貯蔵する LP ガスの貯蔵容器は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高压ガス保安法に基づき設置される第 1 高压ガストレーラ庫は、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。</p>	<p>(1) 評価方針</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発については危険物の貯蔵量等を勘案して、<u>MOX 燃料加工施設の第 1 高压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敷地内の危険物貯蔵施設等として、評価対象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の爆発を想定する。</u>評価は、爆発源ごとに、評価対象施設へのガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01MPa となる距離であ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が確保されていることを評価する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の配置状況を第 5.2-6 図に示す。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>a. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう爆発源から外部火災の影響を考慮する評価対象施設までの直線距離とする。</p>	<p>(1) 評価方針</p> <p>発電所敷地内の爆発源となる設備の貯蔵量等を勘案して、外部火災の影響を考慮する施設へのガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離である危険限界距離を評価する。想定する爆発源の位置を図 2.1.2-2 に示す。</p> <p>発電所敷地内の爆発源となる設備のうち、爆発の影響評価対象は水素貯槽である。</p> <p>発電所敷地内の爆発源となる設備一覧を表 2.1.2-2 に示す。</p> <p>そのうち、直接外部火災の影響を考慮する施設を臨むことができる爆発源と外部火災の影響を考慮する施設を図 2.1.2-2 のフローに基づき選定し(表 2.1.2-1 参照)、爆発源ごとに外部火災の影響を考慮する施設に対する危険限界距離を評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>a. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう想定位置から外部火災の影響を考慮する施設までの直線距離とする。</p>	<p>当社施設の選定結果であり、新たな論点を生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 55 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備 考																																			
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5																																					
<p>その上で、敷地内に設置する再処理施設の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並びに MOX 燃料加工施設の第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>b. 爆発源は燃料を満載した状態を想定する。</p> <p>c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の高圧ガス漏えい及び引火によるガス爆発を想定する。</p> <p>d. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>(3) 評価方法 爆発源のガスの種類及び貯蔵量から貯蔵設備のW値を求める。その貯蔵設備のW値を用いて、ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01MPa となる距離である危険限界距離を算出する。</p> <p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>m</td> <td>危険限界距離</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>m・kg<sup>-1/3</sup></td> <td>換算距離：14.4</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>ガス定数 水素ガス：2860000 プロパンガス：888000(100℃以上)</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>-</td> <td>設備定数</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 危険限界距離の算出 式 5.2.4-1 より危険限界距離を算出する。</p> <p><math>X = 0.04\lambda \sqrt[3]{K \times W} \dots</math> (式 5.2.4-1) (出典：外部火災ガイド)</p> <p>ただし、設備定数は敷地内の危険物貯蔵施設等</p>	記号	単位	定義	X	m	危険限界距離	λ	m・kg <sup>-1/3</sup>	換算距離：14.4	K	-	ガス定数 水素ガス：2860000 プロパンガス：888000(100℃以上)	W	-	設備定数	<p>b. 爆発源は燃料を満載した状態を想定する。</p> <p>c. 危険物貯蔵施設等の高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。</p> <p>d. 気象条件は無風状態とする。</p> <p>(3) 計算方法 爆発源のガスの種類及び貯蔵量から貯蔵設備のW値を求める。その貯蔵設備のW値を用いて、ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離である危険限界距離を算出する。</p> <p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>ガスタンクの貯蔵量</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>m/kg<sup>1/3</sup></td> <td>換算距離 (14.4)</td> </tr> <tr> <td>ρ</td> <td>t/m<sup>3</sup></td> <td>ガス密度</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>石油類の定数</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>-</td> <td>貯蔵設備のW値</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>m</td> <td>ガス爆発の爆風圧が 0.01 MPa となる距離</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 貯蔵設備のW値の算出 貯蔵設備のW値を次式のとおり算出する。</p> <p><math>V \times \rho \geq 1t</math>の場合 <math>W = \sqrt{V \cdot \rho}</math> (式 2.1.2-7)</p> <p><math>V \times \rho &lt; 1t</math>の場合 <math>W = V \cdot \rho</math> (式 2.1.2-8) (出典：評価ガイド)</p>	記号	単位	定義	V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量	λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)	ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度	K	-	石油類の定数	W	-	貯蔵設備のW値	X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01 MPa となる距離	
	記号	単位	定義																																				
X	m	危険限界距離																																					
λ	m・kg <sup>-1/3</sup>	換算距離：14.4																																					
K	-	ガス定数 水素ガス：2860000 プロパンガス：888000(100℃以上)																																					
W	-	設備定数																																					
記号	単位	定義																																					
V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量																																					
λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)																																					
ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度																																					
K	-	石油類の定数																																					
W	-	貯蔵設備のW値																																					
X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01 MPa となる距離																																					

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 56 / 112 )

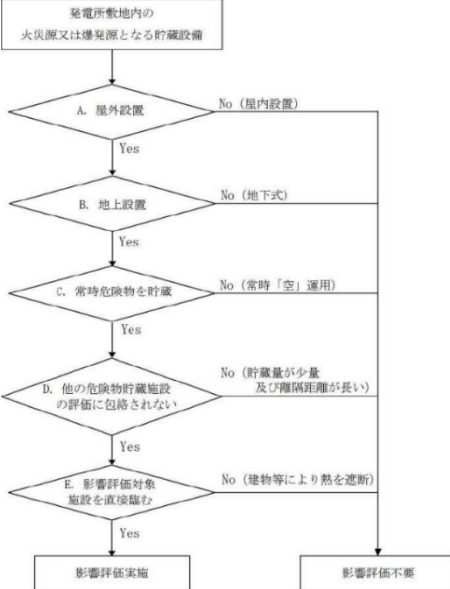

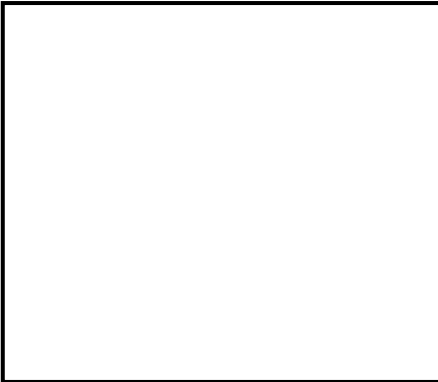

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>の貯蔵能力(単位 t)の平方根の数値(貯蔵能力が 1t 未満のものにあつては、貯蔵能力(単位 t)の数値)を用いる。</p>	<p>c. 危険限界距離の算出                      危険限界距離(X)は次式のとおり算出する。  <math display="block">X = 0.04 \cdot \lambda \cdot \sqrt[3]{K \cdot W}</math>                     (式 2.1.2-9)                      (出典：評価ガイド)</p> 	

図 2.1.2-1 敷地内の評価対象抽出フロー

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

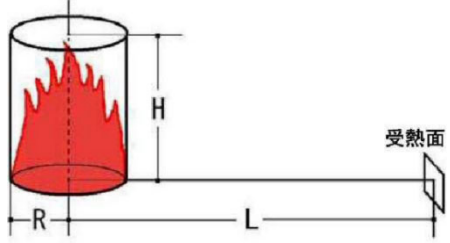
【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 57 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	 <p>第 5.2-6 図 評価対象施設と敷地内の危険物貯蔵施設(爆発源)の位置関係</p>	 <p>図 2.1.2-2 危険物貯蔵施設等配置図(1/2)</p>  <p>図 2.1.2-2 危険物貯蔵施設等配置図(2/2)</p>	



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 58 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		 <p>H: 火炎高さ(m), L: 水平距離(m), R: 燃焼半径(m)</p> <p>図 2.1.2-3 外部火災で想定する火災モデル</p>	

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(59 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																																																																																																																																																																																							
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5																																																																																																																																																																																																																																																									
		表 2.1.2-1 敷地内の危険物貯蔵施設等の一覧(火災源)(1/2)																																																																																																																																																																																																																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>製造所等区分</th> <th>設置場所</th> <th>危険物の類</th> <th>品名</th> <th>最大収量 (kg)</th> <th>評価用収量 (kg)</th> <th>評価用収量 (kg) (注)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">油倉庫</td> <td rowspan="6">屋内貯蔵所</td> <td rowspan="6">屋内</td> <td>第1類 第一石油類</td> <td>ガソリン</td> <td>6.90</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第2類 第二石油類</td> <td>軽油・灯油</td> <td>2.20</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>18.20</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第4類 第四石油類</td> <td>軽油</td> <td>21.90</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第5類 第五石油類</td> <td>軽油</td> <td>9.20</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第6類 第六石油類</td> <td>軽油</td> <td>200.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td>検査用ディーゼル発電機用タンク</td> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>地下</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>800.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">原子炉建屋</td> <td rowspan="2">一般取扱所</td> <td rowspan="2">屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>33.20</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第4類 第四石油類</td> <td>軽油</td> <td>16.60</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">タービン建屋</td> <td rowspan="4">一般取扱所</td> <td rowspan="4">屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.76</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第2類 第二石油類</td> <td>軽油</td> <td>1.90</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>185.23</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第4類 第四石油類</td> <td>軽油</td> <td>7.93</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>一般取扱所</td> <td>屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>2.69</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td><b>油槽貯蔵タンク</b></td> <td><b>屋外タンク貯蔵所</b></td> <td><b>屋外</b></td> <td><b>第2類 第二石油類</b></td> <td><b>灯油</b></td> <td><b>10.00</b></td> <td><b>○</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1号緊急時対応用タンク</td> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>地下</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>210.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機用燃料タンク</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.76</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">No.1 緊急時対応車</td> <td rowspan="2">屋内貯蔵所</td> <td rowspan="2">屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>ラッカー等</td> <td>6.10</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第2類 第二石油類</td> <td>軽油</td> <td>4.80</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">No.2 緊急時対応車</td> <td rowspan="2">屋内貯蔵所</td> <td rowspan="2">屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>90.00</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>第4類 第四石油類</td> <td>軽油</td> <td>100.00</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>一般取扱所</td> <td>屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>5.76</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱地下タンク</td> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>地下</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>30.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>屋外タンク貯蔵所</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>200.00</td> <td>×</td> <td>(貯蔵 → C)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>一般取扱所</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>5.97</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>一般取扱所</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.94</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱地下タンク</td> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>地下</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>90.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td>屋内貯蔵用タンク</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>1.82</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>1.80</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>灯油</td> <td>6.93</td> <td>×</td> <td>(屋内設置 → A)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.90</td> <td>×</td> <td>(貯蔵 → C)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>地下</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>150.00</td> <td>×</td> <td>(地下式 → B)</td> </tr> <tr> <td>オイルサービスタンク</td> <td>少量危険物貯蔵</td> <td>屋外</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.29</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> <tr> <td>緊急時対応車燃料箱</td> <td>少量危険物貯蔵施設</td> <td>屋内</td> <td>第3類 第三石油類</td> <td>軽油</td> <td>6.76</td> <td>×</td> <td>(貯蔵・取扱 → B)</td> </tr> </tbody> </table>		設備名	製造所等区分	設置場所	危険物の類	品名	最大収量 (kg)	評価用収量 (kg)	評価用収量 (kg) (注)	油倉庫	屋内貯蔵所	屋内	第1類 第一石油類	ガソリン	6.90	×	(屋内設置 → A)	第2類 第二石油類	軽油・灯油	2.20	×	(屋内設置 → A)	第3類 第三石油類	軽油	18.20	×	(屋内設置 → A)	第4類 第四石油類	軽油	21.90	×	(屋内設置 → A)	第5類 第五石油類	軽油	9.20	×	(屋内設置 → A)	第6類 第六石油類	軽油	200.00	×	(地下式 → B)	検査用ディーゼル発電機用タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	800.00	×	(地下式 → B)	原子炉建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	33.20	×	(屋内設置 → A)	第4類 第四石油類	軽油	16.60	×	(屋内設置 → A)	タービン建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(屋内設置 → A)	第2類 第二石油類	軽油	1.90	×	(屋内設置 → A)	第3類 第三石油類	軽油	185.23	×	(屋内設置 → A)	第4類 第四石油類	軽油	7.93	×	(屋内設置 → A)	タービン建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	2.69	×	(屋内設置 → A)	<b>油槽貯蔵タンク</b>	<b>屋外タンク貯蔵所</b>	<b>屋外</b>	<b>第2類 第二石油類</b>	<b>灯油</b>	<b>10.00</b>	<b>○</b>		1号緊急時対応用タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	210.00	×	(地下式 → B)	ディーゼル発電機用燃料タンク	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(貯蔵・取扱 → B)	No.1 緊急時対応車	屋内貯蔵所	屋内	第3類 第三石油類	ラッカー等	6.10	×	(屋内設置 → A)	第2類 第二石油類	軽油	4.80	×	(屋内設置 → A)	No.2 緊急時対応車	屋内貯蔵所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	90.00	×	(屋内設置 → A)	第4類 第四石油類	軽油	100.00	×	(屋内設置 → A)	緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	5.76	×	(屋内設置 → A)	緊急時対応車燃料箱地下タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	30.00	×	(地下式 → B)	燃料油貯蔵タンク	屋外タンク貯蔵所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	200.00	×	(貯蔵 → C)	緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	5.97	×	(貯蔵・取扱 → B)	緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.94	×	(貯蔵・取扱 → B)	緊急時対応車燃料箱地下タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	90.00	×	(地下式 → B)	屋内貯蔵用タンク	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	1.82	×	(貯蔵・取扱 → B)	緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	軽油	1.80	×	(屋内設置 → A)	緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	灯油	6.93	×	(屋内設置 → A)	緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.90	×	(貯蔵 → C)	緊急時対応車燃料箱	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	150.00	×	(地下式 → B)	オイルサービスタンク	少量危険物貯蔵	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.29	×	(貯蔵・取扱 → B)	緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(貯蔵・取扱 → B)	
設備名	製造所等区分	設置場所	危険物の類	品名	最大収量 (kg)	評価用収量 (kg)	評価用収量 (kg) (注)																																																																																																																																																																																																																																																				
油倉庫	屋内貯蔵所	屋内	第1類 第一石油類	ガソリン	6.90	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第2類 第二石油類	軽油・灯油	2.20	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第3類 第三石油類	軽油	18.20	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第4類 第四石油類	軽油	21.90	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第5類 第五石油類	軽油	9.20	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第6類 第六石油類	軽油	200.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
検査用ディーゼル発電機用タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	800.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
原子炉建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	33.20	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第4類 第四石油類	軽油	16.60	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
タービン建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第2類 第二石油類	軽油	1.90	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第3類 第三石油類	軽油	185.23	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第4類 第四石油類	軽油	7.93	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
タービン建屋	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	2.69	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
<b>油槽貯蔵タンク</b>	<b>屋外タンク貯蔵所</b>	<b>屋外</b>	<b>第2類 第二石油類</b>	<b>灯油</b>	<b>10.00</b>	<b>○</b>																																																																																																																																																																																																																																																					
1号緊急時対応用タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	210.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
ディーゼル発電機用燃料タンク	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
No.1 緊急時対応車	屋内貯蔵所	屋内	第3類 第三石油類	ラッカー等	6.10	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第2類 第二石油類	軽油	4.80	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
No.2 緊急時対応車	屋内貯蔵所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	90.00	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
			第4類 第四石油類	軽油	100.00	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋内	第3類 第三石油類	軽油	5.76	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱地下タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	30.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
燃料油貯蔵タンク	屋外タンク貯蔵所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	200.00	×	(貯蔵 → C)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	5.97	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	一般取扱所	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.94	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱地下タンク	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	90.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
屋内貯蔵用タンク	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	1.82	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	軽油	1.80	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	灯油	6.93	×	(屋内設置 → A)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.90	×	(貯蔵 → C)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	地下タンク貯蔵所	地下	第3類 第三石油類	軽油	150.00	×	(地下式 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
オイルサービスタンク	少量危険物貯蔵	屋外	第3類 第三石油類	軽油	6.29	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				
緊急時対応車燃料箱	少量危険物貯蔵施設	屋内	第3類 第三石油類	軽油	6.76	×	(貯蔵・取扱 → B)																																																																																																																																																																																																																																																				

MOX燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(60 / 112)

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																		
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5																																																																				
		<p>表 2.1.2-1 敷地内の危険物貯蔵施設等の一覧(火災源)(2/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>設置場所</th> <th>危険物の類</th> <th>品名</th> <th>純大数量 (m<sup>3</sup>)</th> <th>詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要変圧器</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>136</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>所内変圧器 2A</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>21.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>所内変圧器 2B</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>21.00</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>総動変圧器 2A</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>45.95</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>総動変圧器 2B</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>46.75</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>予備変圧器</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>35.90</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>1号エーステート変圧器</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>1.10</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>2号エーステート変圧器</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>1.10</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>0.6 kV 非常用変電所</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 絶縁油</td> <td>6.60</td> <td>× (絶縁油に包絡 → D)</td> </tr> <tr> <td>中央制御室計器用エンジン発電機</td> <td>屋外</td> <td>第四類</td> <td>第三石油類 軽油</td> <td>0.028</td> <td>× (常時「空」 → C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>網掛け箇所：評価対象となる設備</p>		設備名	設置場所	危険物の類	品名	純大数量 (m <sup>3</sup> )	詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)	主要変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	136	○	所内変圧器 2A	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	21.00	○	所内変圧器 2B	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	21.00	× (絶縁油に包絡 → D)	総動変圧器 2A	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	45.95	× (絶縁油に包絡 → D)	総動変圧器 2B	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	46.75	○	予備変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	35.90	× (絶縁油に包絡 → D)	1号エーステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	1.10	× (絶縁油に包絡 → D)	2号エーステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	1.10	× (絶縁油に包絡 → D)	0.6 kV 非常用変電所	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	6.60	× (絶縁油に包絡 → D)	中央制御室計器用エンジン発電機	屋外	第四類	第三石油類 軽油	0.028	× (常時「空」 → C)	
設備名	設置場所	危険物の類	品名	純大数量 (m <sup>3</sup> )	詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)																																																																	
主要変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	136	○																																																																	
所内変圧器 2A	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	21.00	○																																																																	
所内変圧器 2B	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	21.00	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
総動変圧器 2A	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	45.95	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
総動変圧器 2B	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	46.75	○																																																																	
予備変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	35.90	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
1号エーステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	1.10	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
2号エーステート変圧器	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	1.10	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
0.6 kV 非常用変電所	屋外	第四類	第三石油類 絶縁油	6.60	× (絶縁油に包絡 → D)																																																																	
中央制御室計器用エンジン発電機	屋外	第四類	第三石油類 軽油	0.028	× (常時「空」 → C)																																																																	
		<p>表 2.1.2-2 敷地内の爆発源となる設備一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備名</th> <th>内容物</th> <th>本数 (本)</th> <th>1本当たり容量</th> <th>総容量</th> <th>詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>ボンベ庫</td> <td>水素</td> <td>20</td> <td>7 m<sup>3</sup></td> <td>140 m<sup>3</sup></td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>水素貯槽</td> <td>水素</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>6.7 m<sup>3</sup></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>予備ボンベ庫①</td> <td>水素</td> <td>40</td> <td>7 m<sup>3</sup></td> <td>280 m<sup>3</sup></td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>予備ボンベ庫②</td> <td>水素</td> <td>20</td> <td>7 m<sup>3</sup></td> <td>140 m<sup>3</sup></td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>研内ボイラー プロパンボンベ庫</td> <td>プロパン</td> <td>4</td> <td>50 kg</td> <td>200 kg</td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>機油貯用 プロパンボンベ庫</td> <td>プロパン</td> <td>5</td> <td>500 kg</td> <td>2500 kg</td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>サービズ建屋 ボンベ庫</td> <td>アセチレン</td> <td>3</td> <td>7 kg</td> <td>21 kg</td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>腐食性処理建屋</td> <td>アセチレン</td> <td>1</td> <td>7 kg</td> <td>7 kg</td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>化学分析用ボンベ庫</td> <td>メタン・プロパン</td> <td>4</td> <td>7 m<sup>3</sup></td> <td>28 m<sup>3</sup></td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> <tr> <td>食堂用プロパンボンベ庫</td> <td>プロパン</td> <td>18</td> <td>50 kg</td> <td>900 kg</td> <td>× (屋内配置 → A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>網掛け箇所：評価対象となる設備</p>		設備名	内容物	本数 (本)	1本当たり容量	総容量	詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)	H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ボンベ庫	水素	20	7 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)	水素貯槽	水素	—	—	6.7 m <sup>3</sup>	○	予備ボンベ庫①	水素	40	7 m <sup>3</sup>	280 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)	予備ボンベ庫②	水素	20	7 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)	研内ボイラー プロパンボンベ庫	プロパン	4	50 kg	200 kg	× (屋内配置 → A)	機油貯用 プロパンボンベ庫	プロパン	5	500 kg	2500 kg	× (屋内配置 → A)	サービズ建屋 ボンベ庫	アセチレン	3	7 kg	21 kg	× (屋内配置 → A)	腐食性処理建屋	アセチレン	1	7 kg	7 kg	× (屋内配置 → A)	化学分析用ボンベ庫	メタン・プロパン	4	7 m <sup>3</sup>	28 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)	食堂用プロパンボンベ庫	プロパン	18	50 kg	900 kg	× (屋内配置 → A)	
設備名	内容物	本数 (本)	1本当たり容量	総容量	詳細評価番号 (C:貯蔵, D:消費)																																																																	
H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ボンベ庫	水素	20	7 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)																																																																	
水素貯槽	水素	—	—	6.7 m <sup>3</sup>	○																																																																	
予備ボンベ庫①	水素	40	7 m <sup>3</sup>	280 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)																																																																	
予備ボンベ庫②	水素	20	7 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)																																																																	
研内ボイラー プロパンボンベ庫	プロパン	4	50 kg	200 kg	× (屋内配置 → A)																																																																	
機油貯用 プロパンボンベ庫	プロパン	5	500 kg	2500 kg	× (屋内配置 → A)																																																																	
サービズ建屋 ボンベ庫	アセチレン	3	7 kg	21 kg	× (屋内配置 → A)																																																																	
腐食性処理建屋	アセチレン	1	7 kg	7 kg	× (屋内配置 → A)																																																																	
化学分析用ボンベ庫	メタン・プロパン	4	7 m <sup>3</sup>	28 m <sup>3</sup>	× (屋内配置 → A)																																																																	
食堂用プロパンボンベ庫	プロパン	18	50 kg	900 kg	× (屋内配置 → A)																																																																	
<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針</p>	<p>5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>航空機墜落による火災の対象航空機は、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。</u></p> <p><u>自衛隊機又は米軍機の落下事故として、燃料積載量が最大の自衛隊機である KC-767 を選定</u></p>	<p>2.1.3 航空機墜落による火災の評価について</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>航空機落下確率の評価条件の違いから落下事故のカテゴリに分類し、各カテゴリにおいて燃料積載量が最大の機種を評価対象航空機として選定する。落下事故のカテゴリの分類を表 2.1.3-1 に示す。</u></p> <p><u>計器飛行方式民間航空機の落下事故のうち、「飛行場での離着陸時」における落下事故については、東海第二発</u></p>		<p>発電炉は「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」による落下確率が</p>																																																																		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 61 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
<p>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、事業(変更)許可を受けた自衛隊機の KC-767、自衛隊機の F-2 又は米軍機の F-16 とする。</p>	<p><u>する。また、MOX 燃料加工施設の南方向約 10km に三沢対地訓練区域があり、自衛隊機及び米軍機が訓練を行っている。このため、当社による調査結果から、三沢対地訓練区域を訓練飛行中の自衛隊機又は米軍機として、自衛隊機の F-2 及び米軍機の 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。対象航空機の燃料積載量を第 5.3-1 表に示す。</u></p>	<p><u>電所から約 36km 離れた位置に茨城空港があり、茨城空港の最大離着陸地点(航空路誌(以下「AIP」という。))に記載された離着陸経路において着陸態勢に入る地点又は離陸態勢を終える地点)までの直線距離(以下「最大離着陸距離」という。)を半径とし、滑走路端から滑走路方向に対して±60°の扇型区域内に発電所が存在するため、評価対象とする。「航空路を巡航中」の落下事故については、東海第二発電所上空に航空路が存在するため、評価対象とする。「飛行場での離着陸時」における落下事故の対象航空機は、茨城空港を離着陸する航空機が発電所に落下する事故を対象としていることから、茨城空港の定期便のうち燃料積載量が最大の航空機を選定した。また、「航空路を航行中」の落下事故については、評価対象航空路を飛行すると考えられる定期便のうち燃料積載量が最大の航空機を選定した。</u></p> <p><u>有視界飛行方式民間航空機の落下事故については、全国の有視界飛行が可能な民間航空機のうち、燃料積載量が最大の航空機を選定した。</u></p> <p><u>自衛隊機又は米軍機の落下事故のうち、「訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中」については、東海第二発電所周辺上空には、自衛隊機又は米軍機の訓練空域はないため、訓練空域外を飛行中の落下事故を評価対象とする。「基地-訓練空域間往復時」については、東海第二発電所周辺の太平洋沖合上空に自衛隊機の訓練空域があり、発電所は自衛隊の百里基地と訓練空域間の想定飛行範囲(基地と訓練空域間を往復時の飛行範囲として、想定される区域)内に位置することから、自衛隊機の落下事故を評価対象とする。</u></p> <p>離隔距離の算出については、「実用発電用原子炉施設へ</p>	<p>10<sup>-7</sup>となる面積及び離隔距離を想定している。一方で MOX 燃料加工施設はガイドによらず建屋直近での火災を想定していることによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針】(62 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
<p>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、建屋直近となる位置に対象航空機が墜落する火災を想定し、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。</p> <p>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。</p>	<p><u>選定した対象航空機の燃焼面積及び燃料積載量を考慮して、対象航空機ごとに建屋受熱面における輻射強度及び燃焼時間を算出する。そのうち、熱影響が厳しい航空機を熱影響評価の対象航空機とし、航空機墜落による火災について建屋外壁温度及び建屋内の温度上昇を算出し、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能を損なわないことを確認する。</u></p> <p><u>また、この航空機墜落による火災の輻射強度による外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁の表面温度が、許容温度を超えてコンクリートの強度低下によるひび割れ等があっても、外壁に要求される機能を損なわないことを確認し、建屋内壁の温度上昇が、建屋内の外部火災防護対象施設に影響を及ぼさないことを確認する。</u></p> <p><u>なお、天井スラブの評価については、天井への輻射の入射角が浅く垂直外壁面に比べて天井スラブへの輻射強度が低いこと及び建屋の天井は外壁と同じスラブ厚があることから、垂直外壁面の評価に包絡される。</u></p>	<p><u>の航空機落下確率の評価基準について(内規)」(平成 21・06・25 原院第 1 号)において、外部火災の影響を考慮する施設の標的面積をパラメータの一つとして、各カテゴリの航空機落下確率を算出する評価方法が示されており、この評価方法を参照し、各カテゴリの航空機落下確率が 10-7 (回/炉・年) となる場合の標的面積を算出し、その標的面積に相当する離隔距離を求める。評価対象航空機の選定結果を表 2.1.3-2 に示す。</u></p> <p><u>選定された評価対象航空機の燃料積載量等を勘案して、評価対象航空機ごとに外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出し、許容温度を満足することを確認する。</u></p>	<p>評価部位を明確化したものであり、新たな論点が生じるものではない</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（ 63 / 112 ）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>(2) 評価条件</p> <p>a. 熱影響評価の対象航空機は選定した航空機のうち、火災が終了するまでの燃焼継続時間が最も長く、外部火災防護対象施設への熱影響が厳しくなる機種とする。</p> <p>b. 航空機は、燃料を満載した状態を想定する。</p> <p>c. 航空機墜落地点は、建屋外壁の評価対象施設への影響が厳しい地点とする。</p> <p>d. 航空機の墜落によって燃料に着火し、火災が起こることを想定する。</p> <p>e. 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>f. 円筒モデルの円筒の底面積は、航空機の機体投影面積とする。</p> <p>g. 輻射強度の算出にあたり、気象条件は無風状態とする。</p>	<p>また、航空機落下確率の変更により評価結果に影響がある場合は、必要に応じて外部火災の影響を考慮する施設への影響を再評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>a. 航空機は、東海第二発電所における航空機落下評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とする。</p> <p>b. 航空機は燃料を満載した状態を想定する。</p> <p>c. 航空機の墜落は発電所敷地内であって落下確率が 10-7 (回/炉・年) 以上になる範囲のうち外部火災の影響を考慮する施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定する。</p> <p>d. 航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定する。</p> <p>e. 航空機のタンク投影面積を円筒の底面と仮定し、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>f. 気象条件は無風状態とする。</p>	<p>い。</p> <p>「 VI -1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針」の運用上の措置として、評価条件の変更があった場合の対応は記載していることから、記載が異なる。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（64 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
	<p>(3) <u>航空機墜落地点</u>  <u>MOX 燃料加工施設は放射性物質を取り扱う建屋が多く、面的に広く分布している再処理施設と同じ敷地内に設置していることから、航空機墜落地点は建屋直近とし、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、評価対象施設の直近での航空機墜落による火災を想定する。</u></p> <p>(4) 評価方法                      熱影響評価の対象航空機の機体投影面積から求める燃焼半径及び燃料積載量により燃焼継続時間を求め、その燃焼継続時間及び輻射強度を用いて建屋外壁温度及び建屋内の温度上昇を算出する。</p>	<p>(3) 計算方法                      対象航空機の燃料タンク投影面積等から求める燃焼半径、燃料量により燃焼継続時間を求め、その燃焼継続時間、輻射強度を用いて外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出する。</p>	<p>発電炉は「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」による落下確率が<math>10^{-7}</math>となる面積及び離隔距離を想定している。一方でMOX 燃料加工施設はガイドによらず建屋直近での火災を想定していることによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 65 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																																																																			
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																																																																																					
	<p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃料半径</td> </tr> <tr> <td><math>A</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>熱影響評価の対象航空機の投影面積 (燃焼範囲)</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td>-</td> <td>円筒火災モデルの形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火炎の高さ</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>Rf</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料積載量</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>外壁の表面温度</td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>m</td> <td>外壁表面からの深さ</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>コンクリート密度</td> </tr> <tr> <td><math>c</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> </tbody> </table>	記号	単位	定義	$R$	m	燃料半径	$A$	m <sup>2</sup>	熱影響評価の対象航空機の投影面積 (燃焼範囲)	$\phi$	-	円筒火災モデルの形態係数	$L$	m	離隔距離	$H$	m	火炎の高さ	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	$t$	s	燃焼継続時間	$V$	m <sup>3</sup>	燃料積載量	$v$	m/s	燃焼速度	$T$	°C	外壁の表面温度	$x$	m	外壁表面からの深さ	$T_0$	°C	初期温度	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率	$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度	$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱	<p>a. 記号の説明 算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R</math></td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td><math>w \cdot d</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>航空機の燃料タンクの投影面積</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td><math>L</math></td> <td>m</td> <td>離隔距離</td> </tr> <tr> <td><math>H</math></td> <td>m</td> <td>火炎の高さ</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料量</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td><math>M</math></td> <td>kg/m<sup>2</sup>·s</td> <td>燃料の質量低下速度</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>密度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>周囲温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_1</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_s</math></td> <td>°C</td> <td>コンクリート表面温度</td> </tr> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>コンクリート温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/m·K</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>C_p</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> <tr> <td><math>R_f</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td><math>q_s</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>コンクリート表面熱流束</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>W/m<sup>2</sup>·K</td> <td>熱伝達率</td> </tr> <tr> <td><math>A</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>輻射を受ける面積</td> </tr> <tr> <td><math>G</math></td> <td>kg/s</td> <td>重量流量</td> </tr> <tr> <td><math>C_a</math></td> <td>J/kg·K</td> <td>空気比熱</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta T</math></td> <td>°C</td> <td>構造物を介しての温度上昇</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 建屋表面温度等の算出 航空機墜落による火災の建屋表面温度等の計算方法は、「2.1.2.1(3)計算方法」と同じである。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(3) 計算方法 火災源の防油堤面積等から求める燃焼半径, 燃料量により燃焼継続時間を求める。その燃焼継続時間, 輻射強度等を用いて, 外部火災の影響を考慮する施設の温度を算出する。</p> </div> <p>a. 記号の説明</p>	記号	単位	定義	$R$	m	燃焼半径	$w \cdot d$	m <sup>2</sup>	航空機の燃料タンクの投影面積	$\phi$	-	形態係数	$L$	m	離隔距離	$H$	m	火炎の高さ	$t$	s	燃焼継続時間	$V$	m <sup>3</sup>	燃料量	$v$	m/s	燃焼速度	$M$	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度	$T$	°C	温度	$T_0$	°C	周囲温度	$T_1$	°C	初期温度	$T_s$	°C	コンクリート表面温度	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率	$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱	$R_f$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	$q_s$	W/m <sup>2</sup>	コンクリート表面熱流束	$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	$G$	kg/s	重量流量	$C_a$	J/kg·K	空気比熱	$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇	
記号	単位	定義																																																																																																																																					
$R$	m	燃料半径																																																																																																																																					
$A$	m <sup>2</sup>	熱影響評価の対象航空機の投影面積 (燃焼範囲)																																																																																																																																					
$\phi$	-	円筒火災モデルの形態係数																																																																																																																																					
$L$	m	離隔距離																																																																																																																																					
$H$	m	火炎の高さ																																																																																																																																					
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																																																																					
$Rf$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																																																																																					
$t$	s	燃焼継続時間																																																																																																																																					
$V$	m <sup>3</sup>	燃料積載量																																																																																																																																					
$v$	m/s	燃焼速度																																																																																																																																					
$T$	°C	外壁の表面温度																																																																																																																																					
$x$	m	外壁表面からの深さ																																																																																																																																					
$T_0$	°C	初期温度																																																																																																																																					
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率																																																																																																																																					
$\lambda$	W/(m·K)	コンクリート熱伝導率																																																																																																																																					
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	コンクリート密度																																																																																																																																					
$c$	J/(kg·K)	コンクリート比熱																																																																																																																																					
記号	単位	定義																																																																																																																																					
$R$	m	燃焼半径																																																																																																																																					
$w \cdot d$	m <sup>2</sup>	航空機の燃料タンクの投影面積																																																																																																																																					
$\phi$	-	形態係数																																																																																																																																					
$L$	m	離隔距離																																																																																																																																					
$H$	m	火炎の高さ																																																																																																																																					
$t$	s	燃焼継続時間																																																																																																																																					
$V$	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																																																																																					
$v$	m/s	燃焼速度																																																																																																																																					
$M$	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度																																																																																																																																					
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																																																																																					
$T$	°C	温度																																																																																																																																					
$T_0$	°C	周囲温度																																																																																																																																					
$T_1$	°C	初期温度																																																																																																																																					
$T_s$	°C	コンクリート表面温度																																																																																																																																					
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																																																																																					
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																																																																																					
$\lambda$	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																																																																																					
$C_p$	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																																																																																					
$R_f$	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																																																																																					
$q_s$	W/m <sup>2</sup>	コンクリート表面熱流束																																																																																																																																					
$h$	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																																																																																					
$A$	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																																																																																					
$G$	kg/s	重量流量																																																																																																																																					
$C_a$	J/kg·K	空気比熱																																																																																																																																					
$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																																																																																					



MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 66 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																													
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																															
	<p>b. 燃焼半径の算出 燃焼半径 R は式 5.3-1 より算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{A}{\pi}} \dots (\text{式 5.3-1})$ <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>c. 輻射強度の算定 外部火災ガイドを参考として、火炎からの輻射強度を算出するに当たっては、形態係数 <math>\phi</math> を式 5.3-2 により算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{a(n-1)}{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\} \dots (\text{式 5.3-2})$	<p>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>R</td><td>m</td><td>燃焼半径</td></tr> <tr><td>w</td><td>m</td><td>防油堤幅</td></tr> <tr><td>d</td><td>m</td><td>防油堤奥行き</td></tr> <tr><td>w・d</td><td>m<sup>2</sup></td><td>防油堤面積</td></tr> <tr><td><math>\phi</math></td><td>—</td><td>形態係数</td></tr> <tr><td>L</td><td>m</td><td>離隔距離</td></tr> <tr><td>H</td><td>m</td><td>火炎の高さ</td></tr> <tr><td>t</td><td>s</td><td>燃焼継続時間</td></tr> <tr><td>V</td><td>m<sup>3</sup></td><td>燃料量</td></tr> <tr><td>v</td><td>m/s</td><td>燃焼速度</td></tr> <tr><td>M</td><td>kg/m<sup>2</sup>・s</td><td>燃料の質量低下速度</td></tr> <tr><td><math>\rho</math></td><td>kg/m<sup>3</sup></td><td>密度</td></tr> <tr><td>T</td><td>°C</td><td>温度</td></tr> <tr><td>T<sub>0</sub></td><td>°C</td><td>周囲温度</td></tr> <tr><td>T<sub>i</sub></td><td>°C</td><td>初期温度</td></tr> <tr><td>E</td><td>W/m<sup>2</sup></td><td>輻射強度</td></tr> <tr><td><math>\alpha</math></td><td>m<sup>2</sup>/s</td><td>コンクリート温度伝導率</td></tr> <tr><td><math>\lambda</math></td><td>W/m・K</td><td>コンクリート熱伝導率</td></tr> <tr><td>C<sub>p</sub></td><td>J/kg・K</td><td>コンクリート比熱</td></tr> <tr><td>R<sub>i</sub></td><td>W/m<sup>2</sup></td><td>輻射発散度</td></tr> <tr><td>h</td><td>W/m<sup>2</sup>・K</td><td>熱伝達率</td></tr> <tr><td>A</td><td>m<sup>2</sup></td><td>輻射を受ける面積</td></tr> <tr><td>G</td><td>kg/s</td><td>重量流量</td></tr> <tr><td>C<sub>a</sub></td><td>J/kg・K</td><td>空気比熱</td></tr> <tr><td><math>\Delta T</math></td><td>°C</td><td>構造物を介しての温度上昇</td></tr> </tbody> </table> <p>b. 燃焼半径の算出 燃焼半径 (R) を次式のとおり算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{w \cdot d}{\pi}} \quad (\text{式 2.1.2-1})$ <p>(出典：評価ガイド)</p> <p>c. 形態係数の算出 形態係数は次式のとおり算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right\} \quad (\text{式 2.1.2-2})$ <p>ただし <math>m = \frac{H}{R} \cong 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>, <math>A = (1+n)^2 + m^2</math>, <math>B = (1-n)^2 + m^2</math></p>	記号	単位	定義	R	m	燃焼半径	w	m	防油堤幅	d	m	防油堤奥行き	w・d	m <sup>2</sup>	防油堤面積	$\phi$	—	形態係数	L	m	離隔距離	H	m	火炎の高さ	t	s	燃焼継続時間	V	m <sup>3</sup>	燃料量	v	m/s	燃焼速度	M	kg/m <sup>2</sup> ・s	燃料の質量低下速度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度	T	°C	温度	T <sub>0</sub>	°C	周囲温度	T <sub>i</sub>	°C	初期温度	E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	$\lambda$	W/m・K	コンクリート熱伝導率	C <sub>p</sub>	J/kg・K	コンクリート比熱	R <sub>i</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	h	W/m <sup>2</sup> ・K	熱伝達率	A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	G	kg/s	重量流量	C <sub>a</sub>	J/kg・K	空気比熱	$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇	<p>航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設の火災間の条件の違いによるもので式の意味するものが変わるものではない</p> <p>航空機墜落による火災と危険物貯蔵施設の火災間の条件の違いによるもので式の意味するものが変わるものではない。</p>
記号	単位	定義																																																																															
R	m	燃焼半径																																																																															
w	m	防油堤幅																																																																															
d	m	防油堤奥行き																																																																															
w・d	m <sup>2</sup>	防油堤面積																																																																															
$\phi$	—	形態係数																																																																															
L	m	離隔距離																																																																															
H	m	火炎の高さ																																																																															
t	s	燃焼継続時間																																																																															
V	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																															
v	m/s	燃焼速度																																																																															
M	kg/m <sup>2</sup> ・s	燃料の質量低下速度																																																																															
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																															
T	°C	温度																																																																															
T <sub>0</sub>	°C	周囲温度																																																																															
T <sub>i</sub>	°C	初期温度																																																																															
E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																															
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																															
$\lambda$	W/m・K	コンクリート熱伝導率																																																																															
C <sub>p</sub>	J/kg・K	コンクリート比熱																																																																															
R <sub>i</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																															
h	W/m <sup>2</sup> ・K	熱伝達率																																																																															
A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																															
G	kg/s	重量流量																																																																															
C <sub>a</sub>	J/kg・K	空気比熱																																																																															
$\Delta T$	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																															

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 67 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>ただし、<math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,</p> <p><math>a = (1+n)^2 + m^2</math>, <math>b = (1-n)^2 + m^2</math></p> <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>ここで、求めた形態係数<math>\phi</math>から、輻射強度<math>E</math>を以下の式 5.3-3 により算出する。</p> <p><math>E = Rf \cdot \phi \cdots</math>(式 5.3-3)</p> <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>輻射発散度<math>Rf</math>は、外部火災ガイドを参考として、58kW/m<sup>2</sup>と設定する。また、太陽光の入射として 0.4kW/m<sup>2</sup>を加算する。</p> <p>d. 燃焼時間の算定 燃焼時間<math>t</math>は、式 5.3-4 より算出する。</p> <p><math>t = \frac{V}{A \cdot v} \cdots</math>(式 5.3-4)</p> <p>(出典：外部火災ガイド)</p> <p>燃焼速度<math>v</math>については、「日本火災学会編. 火災便覧 新版, 共立出版, 1984.」に基づき、油面降下速度 <math>8.0 \times 10^{-5}</math>m/s とする。</p> <p>燃焼範囲<math>A</math>は航空機の機体投影面積を文献の図面から設定し、KC-767 は 1,500m<sup>2</sup>, F-2 は 110m<sup>2</sup>, F-16 は 90m<sup>2</sup>, F-35 は 110m<sup>2</sup> とする。</p> <p>燃料積載量<math>V</math>は、第 5.3-1 表から KC-767 は 145.1m<sup>3</sup>, F-2 は 10.4m<sup>3</sup>, F-16 は 9.8m<sup>3</sup>, F-35 は 10.8m<sup>3</sup> とする。</p>	<p>(出典：評価ガイド)</p> <p>d. 輻射強度の算出 輻射強度の計算方法は、次式のとおり算出する。</p> <p><math>E = R_f \cdot \Phi</math> (式 2.1.2-3)</p> <p>(出典：評価ガイド)</p> <p>e. 燃焼継続時間の算出 燃焼継続時間( <math>t</math> )の計算方法は、次式のとおり算出する。</p> <p><math>t = \frac{V}{\pi R^2 \cdot v}</math> (式 2.1.2-4)</p> <p>(出典：評価ガイド)</p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 68 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>これらから、燃焼時間 <math>t</math> が最も長く、評価対象施設への熱影響が厳しくなる F-16 を熱影響評価の対象航空機とする。</p> <p>e. 外壁表面温度及び建屋内面の温度上昇の算出方法                      評価対象施設の外壁表面温度及び建屋内面の温度上昇は、<u>燃料加工建屋の外壁厚さが 1.3m あることから、半無限固体における熱流束一定の近似解析として周囲への放熱を考慮しない以下の式 5.3-5 を用いて算出し、外壁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を損なわないこと及び建屋外壁が要求される機能を損なわないことを確認する。円筒火災モデルの概要を第 5.3-1 図に示す。</u></p> $T = T_o + \frac{2E\sqrt{\alpha t}}{\lambda} \cdot \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4\rho\alpha t}\right) - \frac{x}{2\sqrt{\alpha t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}\right) \right]$ <p>…(式 5.3-5)                      ただし、<math>\alpha = \lambda/(\rho \times c)</math>  <math>\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x)</math> (<math>\operatorname{erf}(x)</math>: 誤差関数)                      (出典: 伝熱工学資料 改訂第 4 版)</p>	<p>f. 温度の算出                      (a) 建屋の評価の場合                      建屋表面温度の評価では、<u>周囲への放熱を考慮しない次式を用いて算出する。</u></p> $T = T_1 + \frac{2E\sqrt{at}}{\lambda} \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4at}\right) - \frac{x}{2\sqrt{at}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{at}}\right) \right] \quad (\text{式 2.1.2-5})$ <p>(参考: 伝熱工学, 東京大学出版会)</p> <p><u>ただし、式 2.1.2-5 で算出した建屋表面温度が許容温度である 200℃ を超える場合には、周囲への放熱を考慮した次式を用いて算出する。なお、現実的に起こり得る放熱量を上回ることがないように、放熱量が低くなる保守的な条件を設定した。</u></p> $T = T_1 + \frac{E}{h} \left[ 1 - \exp\left(\frac{h^2}{\lambda\rho c_p} t\right) \operatorname{erfc}\left(\sqrt{\frac{h^2 t}{\lambda\rho c_p}}\right) \right]$ <p>(式 2.1.2-6)                      (参考: 建築火災のメカニズムと火災安全設計 財団法人日本建築センター)</p>	<p>当社の航空機墜落による火災の建屋に対する影響評価では放熱は考慮せずに行っていることによる違い。</p>

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(69 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		<p>(b) <u>主排気筒及び放水路ゲートの評価</u>  <u>主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度</u>                      は、(式2.1.1-2)を用いて算出する。</p> <p>(c) <u>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。)</u>の評価                      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。)の流入空気の温度は、(式2.1.1-3)を用いて算出する。</p> <p>(d) <u>残留熱除去系海水系ポンプの評価</u>                      残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気の温度は、(式2.1.1-3)を用いて算出する。</p> <p>(e) <u>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。)</u>用海水ポンプの評価                      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。)用ポンプの冷却空気の温度は、(式2.1.1-3)を用いて算出する。</p>	<p>発電炉固有の施設であり議論が生じるものではない。                      発電炉固有の施設であり議論が生じるものではない。</p> <p>発電炉固有の施設であり議論が生じるものではない。</p> <p>発電炉固有の施設であり議論が生じるものではない。</p>

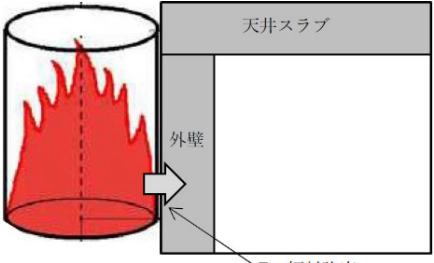
MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 70 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考										
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5											
	<p>第 5.3-1 表 航空機の燃料積載量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象航空機</th> <th>燃料積載量V(m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KC-767</td> <td>145.1<sup>*1</sup></td> </tr> <tr> <td>F-2</td> <td>10.4<sup>*2, *3</sup></td> </tr> <tr> <td>F-16</td> <td>9.8<sup>*3, *4</sup></td> </tr> <tr> <td>F-35</td> <td>10.8<sup>*3, *5</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 佐瀬亨, 航空情報 特別編集 世界航空年鑑 2018-2019 年版, せきれい社, 2019.</p> <p>*2: Paul. Jackson. ed. Jane's All the World's Aircraft 1997 - 98 . Jane's Information Group, 1997.</p> <p>*3: NASA. "Analysis of NASA JP-4 Fire Tests Data and Development of a Simple Fire Model" . NASA Contractor Report . 1980 , CR-159209.</p> <p>*4: John. W. R. Taylor. ed. Jane's All the World's Aircraft 1987-88. Jane's Publishing Company Limited, 1987.</p> <p>*5: Paul, Jackson. Jane's All The World's Aircraft: Development &amp; Production 2017 - 2018 . HIS Markit, 2017.</p>	対象航空機	燃料積載量V(m <sup>3</sup> )	KC-767	145.1 <sup>*1</sup>	F-2	10.4 <sup>*2, *3</sup>	F-16	9.8 <sup>*3, *4</sup>	F-35	10.8 <sup>*3, *5</sup>		
対象航空機	燃料積載量V(m <sup>3</sup> )												
KC-767	145.1 <sup>*1</sup>												
F-2	10.4 <sup>*2, *3</sup>												
F-16	9.8 <sup>*3, *4</sup>												
F-35	10.8 <sup>*3, *5</sup>												

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 71 / 112 )

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考																				
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																				
	 <p>第 5.3-1 図 円筒火災モデルの概要</p>	<p>表 2.1.3-1 落下事故のカテゴリの分類</p> <table border="1" data-bbox="1310 753 1794 914"> <thead> <tr> <th colspan="2">落下事故のカテゴリ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 計器飛行方式民間航空機</td> <td>①飛行場での離着陸時 ②航空路を巡航中</td> </tr> <tr> <td>2) 有視界飛行方式民間航空機</td> <td>③大型機 (大型固定翼機及び大型回転翼機) ④小型機 (小型固定翼機及び小型回転翼機)</td> </tr> <tr> <td>3) 自衛隊機又は米軍機</td> <td>⑤-1 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 ⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 ⑥基地-訓練空域間往復時</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2.1.3-2 対象航空機の選定結果</p> <table border="1" data-bbox="1310 1010 1794 1220"> <thead> <tr> <th>落下事故のカテゴリ</th> <th>対象航空機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1) 計器飛行方式民間航空機</td> <td>①飛行場での離着陸時 B737-800</td> </tr> <tr> <td>②航空路を巡航中 B747-400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2) 有視界飛行方式民間航空機</td> <td>③大型機 B747-400</td> </tr> <tr> <td>④小型機 D0228-200</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3) 自衛隊機又は米軍機</td> <td>⑤-1 空中給油機等, 高高度での巡航が想定される大型固定翼機 KC-767</td> </tr> <tr> <td>⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 F-15</td> </tr> <tr> <td>⑥基地-訓練空域間往復時 F-15</td> </tr> </tbody> </table>	落下事故のカテゴリ		1) 計器飛行方式民間航空機	①飛行場での離着陸時 ②航空路を巡航中	2) 有視界飛行方式民間航空機	③大型機 (大型固定翼機及び大型回転翼機) ④小型機 (小型固定翼機及び小型回転翼機)	3) 自衛隊機又は米軍機	⑤-1 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 ⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 ⑥基地-訓練空域間往復時	落下事故のカテゴリ	対象航空機	1) 計器飛行方式民間航空機	①飛行場での離着陸時 B737-800	②航空路を巡航中 B747-400	2) 有視界飛行方式民間航空機	③大型機 B747-400	④小型機 D0228-200	3) 自衛隊機又は米軍機	⑤-1 空中給油機等, 高高度での巡航が想定される大型固定翼機 KC-767	⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 F-15	⑥基地-訓練空域間往復時 F-15
落下事故のカテゴリ																						
1) 計器飛行方式民間航空機	①飛行場での離着陸時 ②航空路を巡航中																					
2) 有視界飛行方式民間航空機	③大型機 (大型固定翼機及び大型回転翼機) ④小型機 (小型固定翼機及び小型回転翼機)																					
3) 自衛隊機又は米軍機	⑤-1 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 ⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 ⑥基地-訓練空域間往復時																					
落下事故のカテゴリ	対象航空機																					
1) 計器飛行方式民間航空機	①飛行場での離着陸時 B737-800																					
	②航空路を巡航中 B747-400																					
2) 有視界飛行方式民間航空機	③大型機 B747-400																					
	④小型機 D0228-200																					
3) 自衛隊機又は米軍機	⑤-1 空中給油機等, 高高度での巡航が想定される大型固定翼機 KC-767																					
	⑤-2 その他の大型固定翼機, 小型固定翼機及び回転翼機 F-15																					
	⑥基地-訓練空域間往復時 F-15																					
	<p>2.1.4 敷地内の危険物貯蔵施設の火災と航空機墜落による重畳火災の評価について</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>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を想定し, 重畳評価を実施した。</u></p>	<p>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の重畳について, 発電</p>																				


MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 72 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>航空機墜落火災として想定する機種は、最も熱影響が大きい F-15 とする。</u></p> <p><u>危険物貯蔵施設等の火災として想定する設備は、F-15 の墜落火災想定位置近傍にある熔融炉灯油タンクと主要変圧器とする。</u></p> <p><u>火災源として、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災のうち熔融炉灯油タンクと主要変圧器及び航空機墜落による火災影響評価が最も厳しくなる軍用航空機の F-15 を選定し、外部火災の影響を考慮する施設のうち、重畳火災の影響を受ける施設（原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、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）の温度を算出し、許容温度を満足することを確認する。想定する火災源の位置を図 2.1.4-1 に示す。なお、流入空気の入取れ口である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。）吸気口が、敷地内の危険物貯蔵施設等が直接臨む位置にないため、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。）は評価対象外となる。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u>  <u>前述の「2.1.2.1(2)評価条件」と「2.1.3(2)評価条件」と同じである。</u></p> <p><u>(3) 計算方法</u>  <u>火災源の防油堤又は航空機の燃料タンクの投影面積等から燃焼半径、燃料より燃焼継続時間を求め、その燃焼継続時間、輻射強度等により建屋表面温度、排気筒表面温度、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。）</u></p>	<p>炉及び当社ともに航空機墜落地点は建屋直近での火災は想定していない。発電炉においては重畳火災方が航空機単独火災より熱影響が大きくなる場合があるため評価が必要であることに対し、MOX 燃料加工施設では建屋直近での航空機単独火災を想定しており、重畳火災は個別評価不要と整理をしている。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 73 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>用海水ポンプの冷却空気温度を算出する。</u></p> <p><u>重畳火災による計算方法は、「2.1.1(3)計算方法」と同じである。ただし、式 2.1.2-5 で算出した建屋表面温度が許容温度である 200℃を超える場合には、周囲への放熱を考慮し、建屋表面における壁面境界において、熱流束境界・熱伝達境界を適用する。境界条件は</u></p> $-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \Big _{x=0} = q_s - h(T_s - T_1)$ <p>となることから</p> $\Delta T_s = \frac{2}{\rho C_p} \cdot \frac{\Delta t \cdot (q_s - h(T_s - T_1))}{\Delta x}$ <p><u>周囲温度を T<sub>0</sub>、ある時間の壁面温度を T<sub>s</sub> と表示する。</u></p> <div style="text-align: center;">  <p>図 2.1.4-1 想定する火災源の位置</p> </div>	
V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針 2. 外部火災防護に関する基本方針 2.1 基本方針 2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針	<u>5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価</u> <u>(1) 評価方針</u>		航空機墜落による火災と敷地内の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



MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 74 / 112 )

MOX 燃料加工施設	添付書類 V-1-1-1-4-3	発電炉	備 考
<p>添付書類 V-1-1-1-4-1</p> <p>(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針</p> <p>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、敷地内の危険物貯蔵施設等で選定された爆発源に対し、航空機が直撃することを想定する。この爆発に対し、爆風圧が 0.01MPa とする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。</p>	<p>添付書類 V-1-1-1-4-3</p> <p><u>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発については、施設の近傍に配置する第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫の爆発を想定する。評価は、「5.2.4(1) 評価方針」と同様に行う。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u></p> <p><u>航空機墜落による火災と敷地内に存在する敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、「5.2.4(2) 評価条件」と同じである。</u></p> <p><u>(3) 評価方法</u></p> <p><u>航空機墜落による火災と敷地内に存在する敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、「5.2.4(3) 評価方法」と同じである。</u></p>	<p>添付書類 V-1-1-2-5-5</p>	<p>となる施設がないことによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>
<div style="text-align: center;"> <p>第 5.4-1 図 評価対象施設と敷地内の危険物貯蔵施設等 (爆発源) の位置関係</p> </div>			

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】（75 / 112）

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																		
<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.3 外部火災から防護すべき施設の設計方針</p> <p>(5) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する影響</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。</p>	<p><u>5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</u></p> <p>(1) <u>森林火災に対する熱影響評価</u></p> <p>a. <u>評価方針</u></p> <p><u>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の重油、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 ガスの貯蔵容器の内部温度を算出し、算出される内部温度を危険物貯蔵施設等の許容温度以下とすることで、MOX 燃料加工施設の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等へ影響を与えないことを評価する。</u></p> <p>b. <u>評価条件</u></p> <p><u>重油タンクへの影響評価算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>°C</td> <td>重油の温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_s</math></td> <td>°C</td> <td>タンク内表面に位置する重油の温度</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼時間</td> </tr> <tr> <td><math>\chi</math></td> <td>m</td> <td>タンク内表面の重油の深さ</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>温度伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>重油の熱伝導率</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>重油の密度</td> </tr> <tr> <td><math>c</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>重油の比熱</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>水素ガスの貯蔵容器及び LP ガスの貯蔵容器への影響評価算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p>	記号	単位	定義	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$T$	°C	重油の温度	$T_0$	°C	初期温度	$T_s$	°C	タンク内表面に位置する重油の温度	$t$	s	燃焼時間	$\chi$	m	タンク内表面の重油の深さ	$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率	$\lambda$	W/(m·K)	重油の熱伝導率	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	重油の密度	$c$	J/(kg·K)	重油の比熱		<p>発電炉側では対象となる施設がないことによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>
記号	単位	定義																																		
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																		
$T$	°C	重油の温度																																		
$T_0$	°C	初期温度																																		
$T_s$	°C	タンク内表面に位置する重油の温度																																		
$t$	s	燃焼時間																																		
$\chi$	m	タンク内表面の重油の深さ																																		
$\alpha$	m <sup>2</sup> /s	温度伝導率																																		
$\lambda$	W/(m·K)	重油の熱伝導率																																		
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	重油の密度																																		
$c$	J/(kg·K)	重油の比熱																																		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 76 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>E</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td><math>T</math></td> <td>℃</td> <td>容器内部温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_0</math></td> <td>℃</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>s</td> <td>燃焼時間</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>体積</td> </tr> <tr> <td><math>\rho_p</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>貯蔵物密度</td> </tr> <tr> <td><math>C_{pp}</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>貯蔵物比熱</td> </tr> <tr> <td><math>\rho_s</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>容器材密度</td> </tr> <tr> <td><math>C_{ps}</math></td> <td>J/(kg·K)</td> <td>容器材比熱</td> </tr> <tr> <td><math>D_i</math></td> <td>m</td> <td>容器内径</td> </tr> <tr> <td><math>D_0</math></td> <td>m</td> <td>容器外径</td> </tr> <tr> <td><math>e</math></td> <td>m</td> <td>容器最小板厚</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>m</td> <td>容器円筒長さ</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 評価方法</p> <p>(a) 重油タンクへの影響評価方法</p> <p><u>重油タンクは、屋外に設置され、一方向から熱影響を受ける。ここでは、厳しい評価となるようにタンクの構造材を無視し、大気への放熱を考慮しない貯蔵物への熱計算を実施し、その温度が許容温度以下であることを確認する。温度評価は、熱流束一定の半無限固体の熱伝導に関する以下の式 4.5-1 に基づき算出する。</u></p> $T = T_0 + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}{\lambda} \cdot \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4 \cdot \alpha \cdot t}\right) - \frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}\right) \right]$ <p>…(式 5.5-1)</p> <p>ただし、<math>\alpha = \lambda / (\rho \times c)</math></p> <p><math>\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x)</math> (<math>\operatorname{erf}(x)</math>: 誤差関数)</p> <p>(出典: 伝熱工学資料 改訂第 4 版)</p> <p><u>評価に当たっては、厳しい評価となるようにタンク最表面からの対流及び輻射放熱は考慮しないため、火災からの輻射エネルギーは全て重油</u></p>	記号	単位	定義	$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	$T$	℃	容器内部温度	$T_0$	℃	初期温度	$t$	s	燃焼時間	$V$	m <sup>3</sup>	体積	$\rho_p$	kg/m <sup>3</sup>	貯蔵物密度	$C_{pp}$	J/(kg·K)	貯蔵物比熱	$\rho_s$	kg/m <sup>3</sup>	容器材密度	$C_{ps}$	J/(kg·K)	容器材比熱	$D_i$	m	容器内径	$D_0$	m	容器外径	$e$	m	容器最小板厚	$h$	m	容器円筒長さ		
記号	単位	定義																																											
$E$	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																											
$T$	℃	容器内部温度																																											
$T_0$	℃	初期温度																																											
$t$	s	燃焼時間																																											
$V$	m <sup>3</sup>	体積																																											
$\rho_p$	kg/m <sup>3</sup>	貯蔵物密度																																											
$C_{pp}$	J/(kg·K)	貯蔵物比熱																																											
$\rho_s$	kg/m <sup>3</sup>	容器材密度																																											
$C_{ps}$	J/(kg·K)	容器材比熱																																											
$D_i$	m	容器内径																																											
$D_0$	m	容器外径																																											
$e$	m	容器最小板厚																																											
$h$	m	容器円筒長さ																																											

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 77 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>内面に向かう評価モデルとする。そうすると、最高温度の位置はタンク内表面となり、上式の <math>x</math> に 0 を適用できる。</u></p> $T_s = T_0 + \frac{2E\sqrt{\alpha t}}{\sqrt{\pi}\lambda} \dots \text{(式 5.5-2)}$ <p>(出典: <u>伝熱工学資料 改訂第 4 版</u>)</p> <p>(b) <u>水素ガスの貯蔵容器及び LP ガスの貯蔵容器への影響評価方法</u></p> <p><u>LP ガスの貯蔵容器については、LPG ボンベ庫の外壁があり、屋外に面していないため、外壁から熱影響を受ける。また、水素ガスの貯蔵容器については、高圧ガストレーラ庫に外壁がない箇所があり、その箇所は屋外に面しており、火災から直接熱影響を受ける。したがって、評価に際しては、厳しい評価となるように外壁を考慮せず、一定の熱流束を与え、容器内部温度を評価し、貯蔵物の温度が許容温度以下となることを確認する。</u></p> <p><u>一定の熱流束を与えた容器内の温度評価については「伝熱工学資料 改訂第 5 版」を参考に受ける熱量と熱容量の関係から、以下の式 5.5-3 を使用して実施する。</u></p> $T = T_0 + \frac{E \cdot t \cdot \left( \frac{\pi \cdot D_0 \cdot h}{2} + \frac{\pi \cdot D_0^2}{4} \right)}{\rho_p \cdot C_{pp} \cdot V + \rho_s \cdot C_{ps} \cdot \left\{ \frac{(D_0^2 - D_i^2) \cdot \pi \cdot h}{4} + 2 \cdot \pi \cdot \frac{D_0^2}{4} \cdot e \right\}}$ <p>…(式 5.5-3)</p>		
	<p>(2) <u>石油備蓄基地火災に対する熱影響評価</u></p> <p>a. <u>評価方針</u></p>		発電炉側では対象となる施

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(78 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																								
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5																									
	<p><u>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、表面温度を算出し、算出した表面温度を危険物貯蔵施設等の許容温度以下とすることで、MOX 燃料加工施設の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等へ影響を与えないことを評価する。</u></p> <p>b. <u>評価条件</u></p> <p><u>重油タンクへの影響評価算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Q_{ri}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>火災からの輻射</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{ro}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>大気への輻射放熱</td> </tr> <tr> <td><math>Q_h</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>熱伝達による大気への放熱</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{sun}</math></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>太陽光入射：400W/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td><math>T_c</math></td> <td>K</td> <td>表面温度</td> </tr> <tr> <td><math>T_a</math></td> <td>K</td> <td>大気側温度</td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td>W/(m<sup>2</sup>·K)</td> <td>熱伝達係数</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>水素ガスの貯蔵容器への影響評価算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p>	記号	単位	定義	$Q_{ri}$	W/m <sup>2</sup>	火災からの輻射	$Q_{ro}$	W/m <sup>2</sup>	大気への輻射放熱	$Q_h$	W/m <sup>2</sup>	熱伝達による大気への放熱	$Q_{sun}$	W/m <sup>2</sup>	太陽光入射：400W/m <sup>2</sup>	$T_c$	K	表面温度	$T_a$	K	大気側温度	$h$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	熱伝達係数		設がないことによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。
記号	単位	定義																									
$Q_{ri}$	W/m <sup>2</sup>	火災からの輻射																									
$Q_{ro}$	W/m <sup>2</sup>	大気への輻射放熱																									
$Q_h$	W/m <sup>2</sup>	熱伝達による大気への放熱																									
$Q_{sun}$	W/m <sup>2</sup>	太陽光入射：400W/m <sup>2</sup>																									
$T_c$	K	表面温度																									
$T_a$	K	大気側温度																									
$h$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	熱伝達係数																									

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 79 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3		添付書類 V-1-1-2-5-5	
	記号	単位	定義	
	$Q_{rad}$	W/m <sup>2</sup>	建屋内面から容器表面までの輻射	
	$Q_{cnv}$	W/m <sup>2</sup>	熱伝達による放熱	
	$\sigma$	W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>4</sup> )	ステファン-ボルツマン定数	
	$T_c$	K	建屋内面温度	
	$T_w$	K	容器表面温度	
	$T_b$	K	室内温度	
	$\epsilon_w$	-	容器表面の輻射率	
	$h$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	第 1 高圧ガストレーラ庫から大気への熱伝達係数	
	$h_1$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	容器表面から室内への熱伝達係数	
	$Nu$	-	ヌセルト数	
	$Ra$	-	レイリー数	
	$Gr$	-	グラスホフ数	
	$Pr$	-	プラントル数*1	
	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	大気の動粘性係数*1	
	$\lambda$	W/(m·K)	大気の熱伝導率*1	
	$T_r$	K	代表温度	
	$\beta$	1/K	体膨張係数	
	$L_w$	m	評価対象高さ	
	$g$	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	
<p>注記 *1: <u>「伝熱工学資料 改訂第 4 版」に基づ</u>  <u>く代表温度<math>T_r</math>における値に線形補間</u>  <u>する。</u></p> <p>c. 評価方法  <u>(a) 重油タンク表面温度評価方法</u>  <u>重油タンクは、屋外に設置されるため、建屋外</u>  <u>壁と同様に、火災の影響を直接受けることとな</u>  <u>る。したがって、建屋外壁と同様の定常計算を実</u>  <u>施する。第 5.5-1 図に、温度上昇の計算モデル</u>  <u>を示す。具体的には、石油備蓄基地火災における</u>  <u>火災からの輻射入熱及び式 5.5-4 に基づき放熱</u>  <u>量と入熱量の関係が成立する際の評価対象表面</u>  <u>温度を算出する。算出された評価対象表面温度</u>  <u>が、貯蔵物の許容温度以下であることを確認す</u></p>				

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 80 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>る。</u></p> <p><u><math>Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h \dots</math> (式 5.5-4)</u></p> <p><u>大気への輻射放熱及び熱伝達による大気への放熱量は鉛直平板まわりの自然対流熱伝達として、式 5.5-5 により算出する。</u></p> <p><u><math>Q_{ro} + Q_h = h(T_c - T_a) \dots</math> (式 5.5-5)</u> (出典: 伝熱工学資料 改訂第 4 版)</p> <p><u>熱伝達係数 <math>h</math> は、空気調和・衛生工学会、空気調和・衛生工学便覧第 14 版より、一般的な放熱量の最小値 <math>17W/m^2K</math> を考慮する。</u></p> <p><u>(b) 水素ガスの貯蔵容器表面温度評価方法</u> <u>水素ガスの貯蔵容器は、石油備蓄基地火災によって熱を受ける面との間には第 1 高压ガストレーラ庫の壁があるため、容器の設置される建屋外面まで及び建屋内面から容器表面までの 2 段階の定常計算を実施する。厳しい評価となるように外壁での熱伝導を考慮せず、建屋外面温度と建屋内面温度が同じであるとして、定常計算を実施する。温度上昇の計算モデルを第 5.5-2 図に示す。ここで、容器についても、放熱量と入熱量の関係が成立する際の評価対象表面温度を算出する。算出された評価対象表面温度が、貯蔵物の許容温度以下であることを確認する。</u></p> <p><u>イ. 建屋外面までの評価</u> <u>建屋外面までの評価については、「5.5(2)c.(a) 重油タンク表面温度評価方法」と同一の評価式を用いる。</u></p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 81 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>ロ. 建屋内面から容器表面までの評価</u>  <u>入熱と放熱の関係は、以下の式 5.5-6 のとおり。</u>  <math display="block">Q_{rad} - Q_{cnn} = 0 \quad \dots (式 5.5-6)</math></p> <p><u>建屋内面から容器表面までの輻射 <math>Q_{rad}</math> は、以下の式 5.5-7 により計算する。</u>  <math display="block">Q_{rad} = \epsilon_w \sigma (T_c^4 - T_w^4) \quad \dots (式 5.5-7)</math> (出典: <u>伝熱工学資料 改訂第 4 版</u>)</p> <p><u>熱伝達による放熱量 <math>Q_{cnn}</math> は鉛直平板まわりの自然対流熱伝達として、式 5.5-8 から式 5.5-15 により計算する。</u>  <math display="block">Q_{cnn} = h_1 (T_w - T_h) \quad \dots (式 5.5-8)</math> (出典: <u>伝熱工学資料 改訂第 4 版</u>)</p> <p><math display="block">h_1 = (Nu \times \lambda) / L_w \quad \dots (式 5.5-9)</math> (出典: <u>伝熱工学資料 改訂第 4 版</u>)</p> <p>ヌセルト数 <math>Nu</math> は、算出したレイリー数 <math>Ra</math> の値により層流又は乱流の式を用いて算出する。  <u>鉛直平板まわりの層流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数 <math>Nu</math> は式 5.5-10 により算出する。</u>  <math display="block">Nu = \frac{4}{3} C_1 \times Ra^{1/4} \quad (10^4 &lt; Ra \leq 4 \times 10^9 \sim 3 \times 10^{10}) \quad \dots (式 5.5-10)</math> ただし <math display="block">C_1 = \frac{3}{4} \left( \frac{Pr}{2.4 + 4.9\sqrt{Pr} + 5Pr} \right)^{1/4}</math> (出典: <u>伝熱工学資料 改訂第 4 版</u>)</p>		



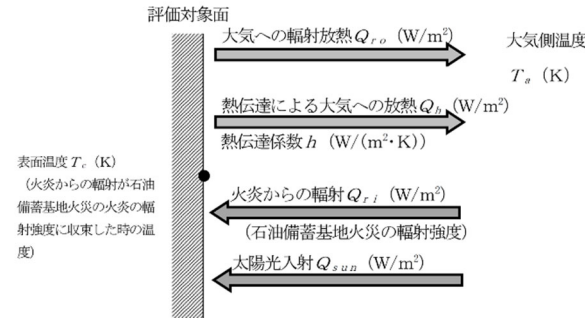
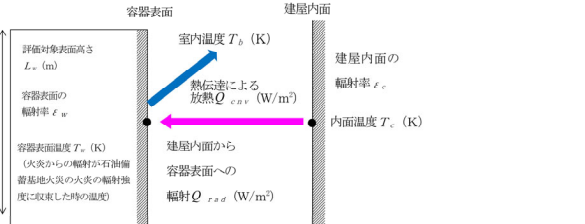
## MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 82 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数Nuは式 5.5-11 により算出する。</u></p> <p><u>鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達時のヌセルト数Nuは実験によって+20%程度の差異があることから、右辺第一項にて安全側に 0.0035 を引いている。</u></p> <p><u><math>Nu = (0.0185 - 0.0035)Ra^{2/5} \quad (10^{10} \leq Ra)</math></u>  <u>…(式 5.5-11)</u>  <u>(出典:伝熱工学資料 改訂第4版)</u></p> <p><u><math>Ra &lt; 10^{10}</math>では、層流の式を使用。</u>  <u><math>3 \times 10^{10} &lt; Ra</math>では、乱流の式を使用。<math>10^{10} \leq Ra \leq 3 \times 10^{10}</math>では、厳しい評価となるように小さい側を使用する。</u></p> <p><u><math>Ra = Pr \times Gr \quad \dots(式 5.5-12)</math></u>  <u>(出典:伝熱工学資料 改訂第4版)</u></p> <p><u><math>Gr = g\beta(T_w - T_b)L_w^3/v^2 \quad \dots(式 5.5-13)</math></u>  <u>(出典:伝熱工学資料 改訂第4版)</u></p> <p><u><math>\beta = 1/T_b \quad \dots(式 5.5-14)</math></u>  <u>(出典:伝熱工学資料 改訂第4版)</u></p> <p><u><math>T_r = T_w - 0.38 \times (T_w - T_b) \quad \dots(式 5.5-15)</math></u>  <u>(出典:伝熱工学資料 改訂第4版)</u>  <u>(熱伝導率, プラントル数, 動粘性係数算出時の代表温度とする。)</u></p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 83 / 112 )

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5
	 <p>第 5.5-1 図 温度上昇の計算モデル(重油タンク)</p>  <p>第 5.5-2 図 温度上昇の計算モデル(第 1 高压ガストレーラ庫)</p>	
	<p>(3) <u>石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する熱影響評価</u></p> <p>a. <u>評価方針</u></p> <p><u>石油備蓄基地火災と森林火災の輻射熱量及び離隔距離を考慮し、石油備蓄基地火災と森林火災から受ける輻射強度が大きくなる MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への評価を実施する。</u></p> <p><u>石油備蓄基地火災の定常評価にて算出する温</u></p>	<p>発電炉側では対象となる施設がないことによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 84 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p><u>度を，森林火災の評価で用いる非定常評価の初期温度として設定して温度を算出する。算出した温度が許容温度以下であることを確認する。</u></p> <p>b. <u>評価条件</u>  石油備蓄基地火災については，「5.5(2)b. 評価条件」と同じである。</p> <p><u>森林火災については，「5.5(1)b. 評価条件」と同じである。</u></p> <p>c. <u>評価方法</u>  石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳による影響評価は，火炎からの輻射強度による評価対象温度を算出する。</p> <p><u>石油備蓄基地火災については，「5.5(2)c. 評価方法」と同じである。</u></p> <p><u>森林火災については，「5.5(1)c. 評価方法」と同じである。</u></p> <p><u>温度上昇の評価は，石油備蓄基地火災の熱影響評価で算出した温度に，森林火災の熱影響評価で算出した温度を加え，算出する。</u></p> <p><u>検討手順を第 5.5-3 図に示す。</u></p>		

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 85 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
	<p>①評価対象箇所における輻射強度の算定：計算式は外部火災ガイドによる。</p> <p>入力条件： ・原油貯蔵タンクから受熱面までの距離 ・油種：原油（輻射発散度41kW/m<sup>2</sup>） ・防油堤の平面寸法</p> <p>②石油備蓄基地火災における温度上昇の算出。</p> <p>入力条件： ・受熱面の材料及び構造 ・上記の熱物性値 ・太陽光は森林火災の輻射強度に含まれるため加算しない</p> <p>③森林火災の重畳による温度上昇の算出。</p> <p>入力条件： ・輻射強度（森林火災）</p> <p>④評価 「外壁表面温度&lt;危険物貯蔵施設等の許容温度」の確認。</p> <p><u>第 5.5-3 図 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳評価に関する検討手順</u></p>		
<p>また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を算出し、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>上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p>	<p>(4) 近隣の産業施設の爆発</p> <p>a. 評価方針</p> <p><u>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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対して危険限界距離以上の離隔距離を確保していることを確認し、評価対象施設へ影響を与えないことを評価する。</u></p>		<p>発電炉側では対象となる施設がないことによる記載の違いであり、新たな論点を生じるものではない。</p>


MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 86 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考															
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																
	<p>b. 評価条件</p> <p><u>重油タンクへの影響評価算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>X</math></td> <td>m</td> <td>危険限界距離</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> <td>換算距離 : 14.4</td> </tr> <tr> <td><math>K</math></td> <td>-</td> <td>ガス定数 水素ガス : 2860000 プロパンガス : 888000 (100°C以上)</td> </tr> <tr> <td><math>W</math></td> <td>-</td> <td>設備定数</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 評価方法</p> <p><u>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、式 5.5-16 より危険限界距離を算出する。</u></p> <p><u><math>X = 0.04\lambda \sqrt[3]{K \times W} \dots</math> (式 5.5-16)</u> (出典 : 外部火災ガイド)</p>	記号	単位	定義	$X$	m	危険限界距離	$\lambda$	$m \cdot kg^{-1/3}$	換算距離 : 14.4	$K$	-	ガス定数 水素ガス : 2860000 プロパンガス : 888000 (100°C以上)	$W$	-	設備定数		
記号	単位	定義																
$X$	m	危険限界距離																
$\lambda$	$m \cdot kg^{-1/3}$	換算距離 : 14.4																
$K$	-	ガス定数 水素ガス : 2860000 プロパンガス : 888000 (100°C以上)																
$W$	-	設備定数																
		<p>2.2 発電所敷地外の火災源に対する評価方針</p> <p>2.2.1 石油コンビナート施設等の影響について</p> <p>2.2.1.1 火災源に対する評価方針</p> <p><u>近隣の産業施設の火災の評価については、石油コンビナート施設等の産業施設の位置を特定する。石油コンビナート施設の位置を図 2.2.1-1 に示す。</u></p>	<p>「5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価」において比較結果を示している。</p>															

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(87 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		 <p>図 2.2.1-1 石油コンビナート施設の位置 (鹿島臨海地区と発電所の位置関係)</p> <p>2.2.2 危険物貯蔵施設の影響について 2.2.2.1 火災源に対する評価方針 (1) 評価方針</p> <p>発電所から10km以内(敷地内を除く)には、約500カ所の第一類から第六類の危険物貯蔵施設(屋内貯蔵及び少量のものは除く)が存在するため、周辺での取扱量が多く、引火性液体であるため広範囲に漏えいし大規模火災発生可能性がある第四類危険物貯蔵施設のうち、以下の方法で外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性がある屋外設置の危険物貯蔵施設を抽出する。抽出した危険物貯蔵施設を想定した、輻射強度が最大となる火災に対して、外部事象防護対象施設を内包する建屋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が確保されていることを確認する。発電所周辺(東海村全域及び日立市の</p>	<p>当社固有の設計上の考慮として、敷地外の近隣工場等の火災・爆発は石油備蓄基地火災に包含されるため、その他の敷地外の危険物貯蔵施設は評価対象にしていない。 (以下同じ)</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 88 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>一部)に存在する危険物貯蔵施設の一覧を表 2.2.2-1 に、発電所周辺 (東海村全域及び日立市の一部) に存在する危険物貯蔵施設の位置を図 2.2.2-1 に示す。</u></p> <p><u>i) 発電所敷地外半径 10 km 以内に石油コンビナートはないことから、半径 10 km 以内に存在する危険物貯蔵施設の貯蔵容量は、最大でも石油コンビナート相当の 10 万 kL*となるため、危険物のうち、最も輻射発散度が高い n-ヘキサンが 10 万 kL 貯蔵された危険物貯蔵施設を想定し、その危険距離を算出する。</u></p> <p><u>ii) 発電所から、i) 項で算出した危険距離より遠い位置にある危険物貯蔵施設は、発電所に影響を及ぼすことはないため、発電所から i) 項で算出した危険距離以内に存在する屋外設置の危険物貯蔵施設を抽出する。</u></p> <p><u>注記 * : 「石油コンビナート等災害防止法施行令」(昭和 51 年 5 月 31 日政令 129 号) の第 2 条で規定する基準総貯蔵量</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u></p> <p><u>a. 危険物貯蔵施設の貯蔵量は、最大容量を想定する。</u></p> <p><u>b. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう危険物貯蔵施設の位置から外部火災の影響を考慮する施設までの直線距離とする。</u></p> <p><u>c. 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。</u></p> <p><u>d. 気象条件は無風状態とする。</u></p> <p><u>(3) 計算方法</u></p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 89 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																																																														
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																															
		<p><u>外部火災の影響を考慮する施設の許容温度となる危険輻射強度、燃焼半径、燃焼継続時間及び形態係数等を求めそれらから危険距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u>  <u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td>w</td> <td>m</td> <td>防油堤幅</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>m</td> <td>防油堤奥行き</td> </tr> <tr> <td>w · d</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>防油堤面積</td> </tr> <tr> <td>φ</td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>m</td> <td>離隔距離</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>m</td> <td>火炎の高さ</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料量</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>kg/m<sup>2</sup>·s</td> <td>燃料の質量低下速度</td> </tr> <tr> <td>ρ</td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>密度</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>℃</td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td>T<sub>0</sub></td> <td>℃</td> <td>周囲温度</td> </tr> <tr> <td>T<sub>1</sub></td> <td>℃</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td>α</td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>コンクリート温度伝導率</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>W/m·K</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td>C<sub>p</sub></td> <td>J/kg·K</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> <tr> <td>R<sub>f</sub></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>W/m<sup>2</sup>·K</td> <td>熱伝達率</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>輻射を受ける面積</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>kg/s</td> <td>重量流量</td> </tr> <tr> <td>C<sub>p</sub></td> <td>J/kg·K</td> <td>空気比熱</td> </tr> <tr> <td>ΔT</td> <td>℃</td> <td>構造物を介しての温度上昇</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>輻射強度の算出</u>  <u>(a) 建屋の評価の場合</u>  <u>建屋の表面温度が許容温度 200 ℃となるときの輻射強度は、(式 2.1.2-5) を用いて算出する。</u></p> <p><u>(b) 主排気筒及び放水路ゲートの評価</u>  <u>主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度が許容温度 325 ℃となるときの輻射強度は、(式 2.1.1-2)</u></p>	記号	単位	定義	R	m	燃焼半径	w	m	防油堤幅	d	m	防油堤奥行き	w · d	m <sup>2</sup>	防油堤面積	φ	-	形態係数	L	m	離隔距離	H	m	火炎の高さ	t	s	燃焼継続時間	V	m <sup>3</sup>	燃料量	v	m/s	燃焼速度	M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度	ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度	T	℃	温度	T <sub>0</sub>	℃	周囲温度	T <sub>1</sub>	℃	初期温度	E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率	C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱	R <sub>f</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	G	kg/s	重量流量	C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱	ΔT	℃	構造物を介しての温度上昇	
記号	単位	定義																																																																															
R	m	燃焼半径																																																																															
w	m	防油堤幅																																																																															
d	m	防油堤奥行き																																																																															
w · d	m <sup>2</sup>	防油堤面積																																																																															
φ	-	形態係数																																																																															
L	m	離隔距離																																																																															
H	m	火炎の高さ																																																																															
t	s	燃焼継続時間																																																																															
V	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																															
v	m/s	燃焼速度																																																																															
M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度																																																																															
ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																															
T	℃	温度																																																																															
T <sub>0</sub>	℃	周囲温度																																																																															
T <sub>1</sub>	℃	初期温度																																																																															
E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																															
α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																															
λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																															
C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																															
R <sub>f</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																															
h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																															
A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																															
G	kg/s	重量流量																																																																															
C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱																																																																															
ΔT	℃	構造物を介しての温度上昇																																																																															



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 90 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>を用いて算出する。</u></p> <p><u>(c) 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。)の評価</u>  <u>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。) の流入空気が許容温度 53℃となる</u>  <u>ときの輻射強度は, (式 2.1.1-3) を用いて算出する。</u></p> <p><u>(d) 残留熱除去系海水系ポンプの評価</u>  <u>残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気が許容温度</u>  <u>70℃となるときの輻射強度は, (式 2.1.1-3) を用いて算</u>  <u>出する。</u></p> <p><u>(e) 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。)用海水ポンプの評価</u>  <u>非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレイ系ディー</u>  <u>ゼル発電機を含む。) 用ポンプの冷却空気が許容温度</u>  <u>60℃となるときの輻射強度は, (式 2.1.1-3) を用いて算</u>  <u>出する。</u></p> <p><u>c. 燃焼半径の算出</u>  <u>燃焼半径の計算方法は, 「2.1.1(3) 計算方法」と同じで</u>  <u>ある。</u></p> <p><u>d. 形態係数の算出</u>  <u>形態係数は, (式 2.1.2-3) を用いて算出する。</u></p> <p><u>e. 危険距離の算出</u>  <u>形態係数(φ), 火炎長(H) 及び燃焼半径(R) を用い</u>  <u>て危険距離(L) を, (式 2.1.2-2) を用いて算出する。</u></p> <p>2.2.2.2 爆発源に対する評価方針</p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 91 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																			
		<p><u>2.2.2.2.1 危険限界距離の評価</u></p> <p><u>(1) 評価方針</u></p> <p><u>発電所敷地外 10km 以内のうち, 10km 以内で最大の高压ガス貯蔵施設である日立 LNG 基地のガスタンクの貯蔵量等を勘案して, 外部火災の影響を考慮する施設へのガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離である危険限界距離を評価し, 外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性がある高压ガス貯蔵施設を抽出する。抽出した高压ガス貯蔵施設の爆発に対して, 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されていることを確認する。日立 LNG 基地の位置を図 2.2.2-2 に示す。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u></p> <p><u>a. 高压ガス漏えい, 引火によるガス爆発とする。</u></p> <p><u>b. 気象条件は無風状態とする。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>ガスタンクの貯蔵量</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>m/kg<sup>1/3</sup></td> <td>換算距離 (14.4)</td> </tr> <tr> <td>ρ</td> <td>t/m<sup>3</sup></td> <td>ガス密度</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>-</td> <td>貯蔵設備のW値</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>m</td> <td>ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>(3) 計算方法</u></p> <p><u>爆発源のガスの種類及び貯蔵量から貯蔵設備のW値を求める。その貯蔵設備のW値を用いて, ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離である危険限界距離を算出する。</u></p> <p><u>a. 記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p>	記号	単位	定義	V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量	λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)	ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度	W	-	貯蔵設備のW値	X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離	
記号	単位	定義																			
V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量																			
λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)																			
ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度																			
W	-	貯蔵設備のW値																			
X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離																			

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針】 ( 92 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p>b. <u>貯蔵設備のW値の算出</u>  <u>貯蔵設備のW値の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p>c. <u>危険限界距離の算出</u>  <u>危険限界距離の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p>2.2.2.2.2 <u>タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価</u>  <u>(1) 評価方針</u>  <u>発電所敷地外 10km 以内のうち、10km 以内に存在する加圧貯蔵型のガスタンクの貯蔵量を勘案して、ガス爆発によるタンク破裂時に破片の最大飛散距離を算出し、最大飛散距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。発電所敷地外 10km 以内に存在する加圧貯蔵型のガスタンクの一覧を表 2.2.2-2 に示す。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u>  a. <u>爆発源は燃料を満載した状態を想定する。</u>  b. <u>危険物貯蔵施設等の高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。</u></p> <p><u>(3) 計算方法</u>  <u>「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に基づきタンク破裂時における破片の最大飛散距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u></p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 93 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																											
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																												
		<p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <p><u>b. 破片の最大飛散範囲の算出</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>kg</td> <td>破裂時の貯蔵物質質量</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>m</td> <td>破片の最大飛散範囲</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>破片の最大飛散範囲を次式のとおり算出する。</u></p> <p><u><math>L = 465 \times M^{0.10}</math> (式 2.2.2-1)</u>                      (出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針)</p> <p><u>表 2.2.2-1 発電所周辺(東海村全域及び日立市の一部)に存在する第四類危険物貯蔵施設</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>No.</th> <th>事業名</th> <th>種類</th> <th>数量</th> <th>容量の 4m<sup>2</sup>以内 の L<sub>max</sub> (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料タンク貯蔵所 又は低圧貯蔵所</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>危険物貯蔵所</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号	単位	定義	M	kg	破裂時の貯蔵物質質量	L	m	破片の最大飛散範囲	施設区分	No.	事業名	種類	数量	容量の 4m <sup>2</sup> 以内 の L <sub>max</sub> (m)	燃料タンク貯蔵所 又は低圧貯蔵所						危険物貯蔵所						
記号	単位	定義																												
M	kg	破裂時の貯蔵物質質量																												
L	m	破片の最大飛散範囲																												
施設区分	No.	事業名	種類	数量	容量の 4m <sup>2</sup> 以内 の L <sub>max</sub> (m)																									
燃料タンク貯蔵所 又は低圧貯蔵所																														
危険物貯蔵所																														


MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】( 94 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考						
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5							
		<p><u>表 2.2.2-2 発電所敷地外 10km 以内に存在する加圧貯蔵型のガスタンク</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設名称</th> <th>貯蔵量 (kg)</th> <th>離隔距離* (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="height: 150px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 * : 敷地境界までの距離</p>  <p><u>図 2.2.2-1 発電所周辺(東海村全域及び日立市の一部)に存在する第四類危険物貯蔵施設</u></p>	施設名称	貯蔵量 (kg)	離隔距離* (m)				
施設名称	貯蔵量 (kg)	離隔距離* (m)							

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 95 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		 <p>図 2.2.2-2 発電所と日立 LNG 基地の位置関係</p> <p>2.2.3 燃焼輸送車両の影響について</p> <p>2.2.3.1 火災源に対する評価方針</p> <p>(1) 評価方針</p> <p><u>発電所敷地外 10 km 以内の燃料輸送車両の火災による、外部事象防護対象施設を内包する建屋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が確保されていることを確認する。想定する火災源の位置を図 2.2.3-1 に示す。</u></p> <p>(2) 評価条件</p> <p>a. <u>最大規模の燃料輸送車両が発電所敷地周辺道路で火災を起こすものとする。</u></p> <p>b. <u>燃料積載量は燃料輸送車両の中で最大規模 (30 m<sup>3</sup>) とする。</u></p> <p>c. <u>燃料輸送車両は燃料を満載した状態を想定する。</u></p> <p>d. <u>輸送燃料はガソリンとする。</u></p>	<p>当社固有の設計上の考慮として、燃料輸送車両の影響は敷地内の危険物貯蔵施設に包含されるため評価対象としていない。 (以下同じ)</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】( 96 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																																																											
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																												
		<p>e. <u>発電所敷地周辺道路での燃料輸送車両の全面火災を想定する。</u></p> <p>f. <u>気象条件は無風状態とする。</u></p> <p>g. <u>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。</u></p> <p>(3) <u>計算方法</u>  <u>外部火災の影響を考慮する施設の許容温度となる危険輻射強度、燃焼半径、燃焼継続時間及び形態係数等を求めそれらから危険距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u>  <u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1" data-bbox="1317 826 1747 1369"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>w</td><td>m</td><td>車両幅</td></tr> <tr><td>d</td><td>m</td><td>車両長さ</td></tr> <tr><td>w · d</td><td>m<sup>2</sup></td><td>車両面積</td></tr> <tr><td>φ</td><td>-</td><td>形態係数</td></tr> <tr><td>L</td><td>m</td><td>離隔距離</td></tr> <tr><td>H</td><td>m</td><td>火炎の高さ</td></tr> <tr><td>t</td><td>s</td><td>燃焼継続時間</td></tr> <tr><td>V</td><td>m<sup>3</sup></td><td>燃料量</td></tr> <tr><td>v</td><td>m/s</td><td>燃焼速度</td></tr> <tr><td>M</td><td>kg/m<sup>2</sup>·s</td><td>燃料の質量低下速度</td></tr> <tr><td>ρ</td><td>kg/m<sup>3</sup></td><td>密度</td></tr> <tr><td>T</td><td>°C</td><td>温度</td></tr> <tr><td>T<sub>a</sub></td><td>°C</td><td>周囲温度</td></tr> <tr><td>T<sub>i</sub></td><td>°C</td><td>初期温度</td></tr> <tr><td>E</td><td>W/m<sup>2</sup></td><td>輻射強度</td></tr> <tr><td>α</td><td>m<sup>2</sup>/s</td><td>コンクリート温度伝導率</td></tr> <tr><td>λ</td><td>W/m·K</td><td>コンクリート熱伝導率</td></tr> <tr><td>C<sub>p</sub></td><td>J/kg·K</td><td>コンクリート比熱</td></tr> <tr><td>R<sub>r</sub></td><td>W/m<sup>2</sup></td><td>輻射発散度</td></tr> <tr><td>h</td><td>W/m<sup>2</sup>·K</td><td>熱伝達率</td></tr> <tr><td>A</td><td>m<sup>2</sup></td><td>輻射を受ける面積</td></tr> <tr><td>G</td><td>kg/s</td><td>重量流量</td></tr> <tr><td>C<sub>p</sub></td><td>J/kg·K</td><td>空気比熱</td></tr> <tr><td>ΔT</td><td>°C</td><td>構造物を介しての温度上昇</td></tr> </tbody> </table> <p>b. <u>輻射強度の算出</u>                      (a) <u>建屋の評価</u></p>	記号	単位	定義	w	m	車両幅	d	m	車両長さ	w · d	m <sup>2</sup>	車両面積	φ	-	形態係数	L	m	離隔距離	H	m	火炎の高さ	t	s	燃焼継続時間	V	m <sup>3</sup>	燃料量	v	m/s	燃焼速度	M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度	ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度	T	°C	温度	T <sub>a</sub>	°C	周囲温度	T <sub>i</sub>	°C	初期温度	E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率	C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱	R <sub>r</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	G	kg/s	重量流量	C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱	ΔT	°C	構造物を介しての温度上昇	
記号	単位	定義																																																																												
w	m	車両幅																																																																												
d	m	車両長さ																																																																												
w · d	m <sup>2</sup>	車両面積																																																																												
φ	-	形態係数																																																																												
L	m	離隔距離																																																																												
H	m	火炎の高さ																																																																												
t	s	燃焼継続時間																																																																												
V	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																												
v	m/s	燃焼速度																																																																												
M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度																																																																												
ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																												
T	°C	温度																																																																												
T <sub>a</sub>	°C	周囲温度																																																																												
T <sub>i</sub>	°C	初期温度																																																																												
E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																												
α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																												
λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																												
C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																												
R <sub>r</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																												
h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																												
A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																												
G	kg/s	重量流量																																																																												
C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱																																																																												
ΔT	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																												

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設的设计方針及び評価方針】 ( 97 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>建屋表面温度が許容温度 200℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>(b) 主排気筒及び放水路ゲートの評価</u>  <u>主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度が許容温度 325℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>(c) 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。)の評価</u>  <u>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。)の流入空気が許容温度 53℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>(d) 残留熱除去系海水系ポンプの評価</u>  <u>残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気が許容温度 70℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>(e) 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。)用海水ポンプの評価</u>  <u>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。)用ポンプの冷却空気が許容温度 60℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>c. 燃焼半径の算出</u>  <u>燃焼半径の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>d. 形態係数の算出</u></p>	



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 98 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>形態係数の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p>e. <u>危険距離の算出</u>  <u>危険距離の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>2.2.3.2 爆発源に対する評価方針</u>  <u>2.2.3.2.1 危険限界距離の評価</u>  <u>(1) 評価方針</u>  <u>最大規模の燃料輸送車両の貯蔵量等を勘案して、外部火災の影響を考慮する施設へのガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離であ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されていることを確認する。想定する爆発源の位置を図 2.2.3-1 に示す。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u>  a. <u>最大規模の燃料輸送車両が発電所敷地周辺道路で爆発を起こすものとする。</u>  b. <u>燃料積載量は燃料輸送車両の中で最大規模とする。</u>  c. <u>燃料輸送車両は燃料を満載した状態を想定する。</u>  d. <u>輸送燃料は液化天然ガス (LNG) 及び液化石油ガス (LPG) とする。</u>  e. <u>発電所敷地境界の道路での高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。</u></p> <p><u>(3) 計算方法</u></p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 99 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																						
		<p><u>爆発源のガスの種類及び貯蔵量から貯蔵設備のW値を求める。その貯蔵設備のW値を用いて、ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離である危険限界距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u>  <u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1" data-bbox="1361 603 1803 762"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>ガスタンクの貯蔵量</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math></td> <td>m/kg<sup>1/3</sup></td> <td>換算距離 (14.4)</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>t/m<sup>3</sup></td> <td>ガス密度</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>石油類の定数</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>-</td> <td>貯蔵設備のW値</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>m</td> <td>ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>貯蔵設備のW値の算出</u>  <u>貯蔵設備のW値の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p>c. <u>危険限界距離の算出</u>  <u>危険限界距離の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>2.2.3.2.2 タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価</u></p> <p>(1) <u>評価方針</u>  <u>最大規模の燃料輸送車両は加圧貯蔵であるため、大規模なタンク破裂事象である BLEVE が発生する可能性があることから、BLEVE により発生する飛来物として、車両制限令、道路法等をもとに設定した飛来物を想定し、最大飛散距離を上回る離隔距離が確保されていること、又は飛来物の衝突時においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認する。</u></p>	記号	単位	定義	V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量	$\lambda$	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)	$\rho$	t/m <sup>3</sup>	ガス密度	K	-	石油類の定数	W	-	貯蔵設備のW値	X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離	
記号	単位	定義																						
V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量																						
$\lambda$	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)																						
$\rho$	t/m <sup>3</sup>	ガス密度																						
K	-	石油類の定数																						
W	-	貯蔵設備のW値																						
X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離																						

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 100 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5										
		<p>(2) <u>評価条件</u></p> <p>a. <u>爆発源は燃料を満載した状態を想定する。</u></p> <p>b. <u>燃料輸送車両の高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。</u></p> <p>(3) <u>簡易計算方法</u></p> <p><u>「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に基づきタンク破裂時における設計飛来物の最大飛散距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1" data-bbox="1330 788 1756 858"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>kg</td> <td>破裂時の貯蔵物質量</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>m</td> <td>破片の最大飛散範囲</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>破片の最大飛散範囲の算出</u></p> <p><u>破片の最大飛散範囲は、「2.2.2.2(3)計算方法」と同じである。</u></p> <p>(4) <u>詳細計算方法</u></p> <p><u>飛来物が空中でランダムに回転すると仮定し、外力としては重力及び、平均抗力（各方向に平均化した抗力係数と投影面積の積に比例して定義されるもの）を受けるものとし最も遠くまで到達する飛散距離を評価する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p>	記号	単位	定義	M	kg	破裂時の貯蔵物質量	L	m	破片の最大飛散範囲	
記号	単位	定義										
M	kg	破裂時の貯蔵物質量										
L	m	破片の最大飛散範囲										

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 101 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>v_0</math></td> <td>m/s</td> <td>飛来物の最高速度</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>J</td> <td>タンク爆発により発生するエネルギー</td> </tr> <tr> <td><math>P_1</math></td> <td>Pa</td> <td>タンク内の圧力</td> </tr> <tr> <td><math>P_g</math></td> <td>Pa</td> <td>大気圧力</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma</math></td> <td>-</td> <td>比熱比</td> </tr> <tr> <td><math>A_{k,e}</math></td> <td>-</td> <td>爆発エネルギーの飛来物への移行係数</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>飛来物の質量</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>-</td> <td>空気抵抗による外力</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>m/s<sup>2</sup></td> <td>重力加速度</td> </tr> <tr> <td><math>C_D</math></td> <td>-</td> <td>流体抗力係数</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>飛来物の速度方向に対する投影面積</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>飛来物の速度</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>空気密度</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>最大飛散距離の算出</u>  <u>水平方向 : <math>m \frac{dv_x}{dt} = F \frac{v_x}{v(t)}</math> (式 2.2.3-1)</u>  <u>鉛直方向 : <math>m \frac{dv_y}{dt} = F \frac{v_y}{v(t)} - mg</math> (式 2.2.3-2)</u>  <u><math>F = \frac{1}{2} C_D A \rho v(t)^2</math> (式 2.2.3-3)</u>  <u><math>v(t) = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}</math> (式 2.2.3-4)</u></p> <p>(5) <u>飛来物が衝突する場合の影響評価方法</u>  <u>飛来物の衝突時においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認するため、添付書類「V-1-1-2-3-2 竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定」の「4.1.2 固縛対象物の選定」に示す、竜巻の設計飛来物（鋼製材）の影響に包絡されるか評価する。</u></p> <p>a. <u>衝突エネルギーの算出方法</u>  <u>(a) 記号の説明</u>  <u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p>	記号	単位	定義	$v_0$	m/s	飛来物の最高速度	E	J	タンク爆発により発生するエネルギー	$P_1$	Pa	タンク内の圧力	$P_g$	Pa	大気圧力	$\gamma$	-	比熱比	$A_{k,e}$	-	爆発エネルギーの飛来物への移行係数	m	kg	飛来物の質量	F	-	空気抵抗による外力	g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	$C_D$	-	流体抗力係数	A	m <sup>2</sup>	飛来物の速度方向に対する投影面積	v	m/s	飛来物の速度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	空気密度	
記号	単位	定義																																											
$v_0$	m/s	飛来物の最高速度																																											
E	J	タンク爆発により発生するエネルギー																																											
$P_1$	Pa	タンク内の圧力																																											
$P_g$	Pa	大気圧力																																											
$\gamma$	-	比熱比																																											
$A_{k,e}$	-	爆発エネルギーの飛来物への移行係数																																											
m	kg	飛来物の質量																																											
F	-	空気抵抗による外力																																											
g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度																																											
$C_D$	-	流体抗力係数																																											
A	m <sup>2</sup>	飛来物の速度方向に対する投影面積																																											
v	m/s	飛来物の速度																																											
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	空気密度																																											

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 102 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉		備 考																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>記 号</th> <th>単 位</th> <th>定 義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>飛来物の質量</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>J</td> <td>衝突エネルギー</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>衝突時の水平速度</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) <u>衝突エネルギーの算出</u></p> $E = \frac{1}{2}mv^2$ <p><u>b. コンクリートに対する貫通限界厚さの算出方法</u></p> <p>(a) <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記 号</th> <th>単 位</th> <th>定 義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>t<sub>p</sub></td> <td>cm</td> <td>貫通限界厚さ</td> </tr> <tr> <td>x<sub>c</sub></td> <td>cm</td> <td>貫入深さ</td> </tr> <tr> <td>F<sub>c</sub></td> <td>kgf/cm<sup>2</sup></td> <td>コンクリートの設計基準強度</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>cm</td> <td>飛来物の直径*</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>kg</td> <td>飛来物の重量</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>m/s</td> <td>衝突時の水平速度</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>-</td> <td>飛来物の先端形状係数</td> </tr> <tr> <td>α<sub>c</sub></td> <td>-</td> <td>貫入深さに係る飛来物の低減係数</td> </tr> <tr> <td>α<sub>p</sub></td> <td>-</td> <td>貫通限界厚さに係る飛来物の低減係数</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 * : 飛来物の衝突面の外形の最小投影面積に等しい円の直径</p> <p>(b) <u>コンクリートに対する貫通限界厚さの算出</u></p> <p><u>コンクリートに対する貫通限界厚さの計算方法は、添付書類「V-1-1-2-3-2 竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定」の「4.1.2 固縛対象物の選定」と同じである。</u></p>		記 号	単 位	定 義	m	kg	飛来物の質量	E	J	衝突エネルギー	v	m/s	衝突時の水平速度	記 号	単 位	定 義	t <sub>p</sub>	cm	貫通限界厚さ	x <sub>c</sub>	cm	貫入深さ	F <sub>c</sub>	kgf/cm <sup>2</sup>	コンクリートの設計基準強度	d	cm	飛来物の直径*	M	kg	飛来物の重量	V	m/s	衝突時の水平速度	N	-	飛来物の先端形状係数	α <sub>c</sub>	-	貫入深さに係る飛来物の低減係数	α <sub>p</sub>	-	貫通限界厚さに係る飛来物の低減係数	
記 号	単 位	定 義																																												
m	kg	飛来物の質量																																												
E	J	衝突エネルギー																																												
v	m/s	衝突時の水平速度																																												
記 号	単 位	定 義																																												
t <sub>p</sub>	cm	貫通限界厚さ																																												
x <sub>c</sub>	cm	貫入深さ																																												
F <sub>c</sub>	kgf/cm <sup>2</sup>	コンクリートの設計基準強度																																												
d	cm	飛来物の直径*																																												
M	kg	飛来物の重量																																												
V	m/s	衝突時の水平速度																																												
N	-	飛来物の先端形状係数																																												
α <sub>c</sub>	-	貫入深さに係る飛来物の低減係数																																												
α <sub>p</sub>	-	貫通限界厚さに係る飛来物の低減係数																																												

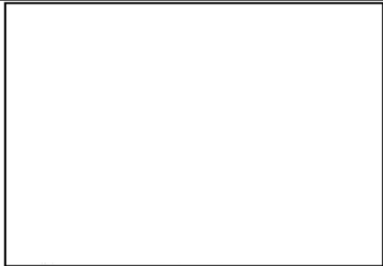
MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 103 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																			
		<p>&lt;①修正 NDRC 式及び②Degen 式&gt;</p> $\frac{X_c}{\alpha_c d} \leq 2 \text{ の場合 } \quad \frac{X_c}{d} = 2 \left\{ \left( \frac{12145}{\sqrt{F_c}} \right) N d^{0.2} \frac{M}{d^3} \left( \frac{V}{1000} \right)^{1.8} \right\}^{0.5}$ $\frac{X_c}{\alpha_c d} \geq 2 \text{ の場合 } \quad \frac{X_c}{d} = \left( \frac{12145}{\sqrt{F_c}} \right) N d^{0.2} \frac{M}{d^3} \left( \frac{V}{1000} \right)^{1.8} + 1$ $\frac{X_c}{\alpha_c d} \leq 1.52 \text{ の場合 } \quad t_p = \alpha_p d \left\{ 2.2 \left( \frac{X_c}{\alpha_c d} \right) - 0.3 \left( \frac{X_c}{\alpha_c d} \right)^2 \right\}$ $1.52 \leq \frac{X_c}{\alpha_c d} \leq 13.42 \text{ の場合 } \quad t_p = \alpha_p d \left\{ 0.69 + 1.29 \left( \frac{X_c}{\alpha_c d} \right) \right\}$ <p>c. <u>鋼板に対する貫通限界厚さの算出方法</u></p> <p>(a) <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <p>(b) <u>鋼板に対する貫通限界厚さの算出</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>m</td> <td>貫通限界厚さ</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>m</td> <td>飛来物が衝突する衝突断面の等価直径*</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>鋼板の材質に関する係数</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>飛来物の質量</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>衝突時の水平速度</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 * : 飛来物の衝突面の外形の最小投影面積に等しい円の直径</p> <p><u>鋼板に対する貫通限界厚さの計算方法は、添付書類「V-1-1-2-3-2 竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定」の「4.1.2 固縛対象物の選定」と同じである。</u></p> $T^{\frac{3}{2}} = \frac{0.5 \cdot m \cdot v^2}{4.1396 \times 10^9 \cdot K^2 \cdot d^{\frac{3}{2}}}$	記号	単位	定義	T	m	貫通限界厚さ	d	m	飛来物が衝突する衝突断面の等価直径*	K	-	鋼板の材質に関する係数	m	kg	飛来物の質量	v	m/s	衝突時の水平速度	
記号	単位	定義																			
T	m	貫通限界厚さ																			
d	m	飛来物が衝突する衝突断面の等価直径*																			
K	-	鋼板の材質に関する係数																			
m	kg	飛来物の質量																			
v	m/s	衝突時の水平速度																			

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 104 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		 <p>図 2.2.3-1 外部火災の影響を考慮する施設と燃料輸送車両の位置関係</p> <p>2.2.4 <u>漂流船舶の影響について</u>                  2.2.4.1 <u>火災源に対する評価方針</u>                  (1) <u>評価方針</u>  <u>発電所近辺に漂流する船舶を想定し、輻射強度が最大となる火災に対して、燃料保有量等を勘案して、外部火災の影響を考慮する施設を内包する建屋表面温度及び屋外の外部火災の影響を考慮する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が確保されていることを確認する。</u></p> <p><u>発電所から約 1500 m の位置に、日立 LNG 基地が稼働中であるため、この高圧ガス貯蔵施設に LNG 及び LPG を輸送する輸送船（以下「燃料輸送船」という。）、内航船及び発電所港湾内に定期的に入港する船舶（以下「定期船」という。）を火災源とし、外部火災の影響を考慮する施設を内包する建屋及び屋外の外部火災の影響を考慮する施設を対象に影響評価を実施する。</u></p> <p><u>各船舶から外部火災の影響を考慮する施設までの離隔距離については、輸送船の喫水は----であり、-----である発電所岸壁から----の位置までしか近づけないことから、-----のポイントから外部火災の影響を考慮する</u></p>	<p>当社固有の設計上の考慮として、漂流船舶の影響は石油備蓄基地火災に包含されるため評価対象としていない。                  (以下同じ)</p>

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 105 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p><u>施設までの離隔距離が最も短くなる地点を想定する。定期船及び内航船は満載時でも喫水が---と浅く、発電所岸壁まで接近可能であるため、発電所港湾内に定期的に入港する定期船は、発電所港湾内の岸壁から外部火災の影響を考慮する施設までの離隔距離が最も短くなる地点を想定する。内航船は発電所港湾内に入港することはない。また、航路からの漂流を想定したとしても、航路から発電所港湾南側の岸壁まで周り込んで到達する可能性は低いいため、発電所港湾北側の岸壁から外部火災の影響を考慮する施設までの離隔距離が最も短くなる地点を想定する。</u></p> <p><u>想定する火災源の位置を図 2.2.4-1, 図 2.2.4-2 に示す。</u></p> <p><u>(2) 評価条件</u></p> <p><u>a. 燃料保有量は満載とした状態とする。</u></p> <p><u>b. 燃料は重油とする。</u></p> <p><u>c. 離隔距離は、評価上厳しくなるよう想定位置から外部火災の影響を考慮する施設までの直線距離とする。</u></p> <p><u>d. 漂流船舶の全面火災を想定する。</u></p> <p><u>e. 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。</u></p> <p><u>f. 気象条件は無風状態とする。</u></p> <p><u>(3) 計算方法</u></p> <p><u>外部火災の影響を考慮する施設の許容温度となる危険</u></p>	



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 106 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																																																														
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																																																															
		<p><u>輻射強度，火災源の船舶の全長と船幅より四角形として算出した値から求める燃焼半径，燃焼継続時間及び形態係数等を求めそれらから危険距離を算出する。</u></p> <p>a. <u>記号の説明</u> <u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>m</td> <td>燃焼半径</td> </tr> <tr> <td>w</td> <td>m</td> <td>船幅</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>m</td> <td>船舶の全長</td> </tr> <tr> <td>w · d</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>船舶の全長と船幅より四角形として算出した値</td> </tr> <tr> <td>φ</td> <td>-</td> <td>形態係数</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>m</td> <td>離開距離</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>m</td> <td>火災の高さ</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>s</td> <td>燃焼継続時間</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>燃料量</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>燃焼速度</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>kg/m<sup>2</sup>·s</td> <td>燃料の質量低下速度</td> </tr> <tr> <td>ρ</td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>密度</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>°C</td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td>T<sub>0</sub></td> <td>°C</td> <td>周囲温度</td> </tr> <tr> <td>T<sub>i</sub></td> <td>°C</td> <td>初期温度</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射強度</td> </tr> <tr> <td>α</td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>コンクリート温度伝導率</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>W/m·K</td> <td>コンクリート熱伝導率</td> </tr> <tr> <td>C<sub>p</sub></td> <td>J/kg·K</td> <td>コンクリート比熱</td> </tr> <tr> <td>R<sub>i</sub></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>輻射発散度</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>W/m<sup>2</sup>·K</td> <td>熱伝達率</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>輻射を受ける面積</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>kg/s</td> <td>重量流量</td> </tr> <tr> <td>C<sub>p</sub></td> <td>J/kg·K</td> <td>空気比熱</td> </tr> <tr> <td>ΔT</td> <td>°C</td> <td>構造物を介しての温度上昇</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>輻射強度の算出</u>  <u>(a) 建屋の評価</u>  <u>建屋表面温度が許容温度 200 °C となるとき</u>の輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</p> <p><u>(b) 主排気筒及び放水路ゲートの評価</u>  <u>主排気筒及び放水路ゲート駆動装置外殻の表面温度が許容温度 325 °C となるとき</u>の輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じである。</p> <p><u>(c) 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディ</u></p>	記号	単位	定義	R	m	燃焼半径	w	m	船幅	d	m	船舶の全長	w · d	m <sup>2</sup>	船舶の全長と船幅より四角形として算出した値	φ	-	形態係数	L	m	離開距離	H	m	火災の高さ	t	s	燃焼継続時間	V	m <sup>3</sup>	燃料量	v	m/s	燃焼速度	M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度	ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度	T	°C	温度	T <sub>0</sub>	°C	周囲温度	T <sub>i</sub>	°C	初期温度	E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度	α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率	λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率	C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱	R <sub>i</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度	h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率	A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積	G	kg/s	重量流量	C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱	ΔT	°C	構造物を介しての温度上昇	
記号	単位	定義																																																																															
R	m	燃焼半径																																																																															
w	m	船幅																																																																															
d	m	船舶の全長																																																																															
w · d	m <sup>2</sup>	船舶の全長と船幅より四角形として算出した値																																																																															
φ	-	形態係数																																																																															
L	m	離開距離																																																																															
H	m	火災の高さ																																																																															
t	s	燃焼継続時間																																																																															
V	m <sup>3</sup>	燃料量																																																																															
v	m/s	燃焼速度																																																																															
M	kg/m <sup>2</sup> ·s	燃料の質量低下速度																																																																															
ρ	kg/m <sup>3</sup>	密度																																																																															
T	°C	温度																																																																															
T <sub>0</sub>	°C	周囲温度																																																																															
T <sub>i</sub>	°C	初期温度																																																																															
E	W/m <sup>2</sup>	輻射強度																																																																															
α	m <sup>2</sup> /s	コンクリート温度伝導率																																																																															
λ	W/m·K	コンクリート熱伝導率																																																																															
C <sub>p</sub>	J/kg·K	コンクリート比熱																																																																															
R <sub>i</sub>	W/m <sup>2</sup>	輻射発散度																																																																															
h	W/m <sup>2</sup> ·K	熱伝達率																																																																															
A	m <sup>2</sup>	輻射を受ける面積																																																																															
G	kg/s	重量流量																																																																															
C <sub>p</sub>	J/kg·K	空気比熱																																																																															
ΔT	°C	構造物を介しての温度上昇																																																																															

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(107 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		<p><u>ーゼル発電機を含む。)の評価</u>  <u>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。)の流入空気が許容温度 53℃となる</u>  <u>ときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と</u>  <u>同じである。</u></p> <p><u>(d) 残留熱除去系海水系ポンプの評価</u>  <u>残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気が許容温度</u>  <u>70℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)</u>  <u>計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>(e) 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。)用海水ポンプの評価</u>  <u>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。)用ポンプの冷却空気が許容温度</u>  <u>60℃となるときの輻射強度の計算方法は、「2.2.2.1(3)</u>  <u>計算方法」と同じである。</u></p> <p><u>c. 燃焼半径の算出</u>  <u>燃焼半径の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じ</u>  <u>である。</u></p> <p><u>d. 形態係数の算出</u>  <u>形態係数の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じ</u>  <u>である。</u></p> <p><u>e. 危険距離の算出</u>  <u>危険距離の計算方法は、「2.2.2.1(3)計算方法」と同じ</u>  <u>である。</u></p> <p><u>2.2.4.2 爆発源に対する評価方針</u>  <u>2.2.4.2.1 危険限界距離の評価</u></p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 108 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5	
		<p>(1) <u>評価方針</u>  <u>発電所周辺の海域を航行する燃料輸送船のうち、高圧ガスを保有する LNG 輸送船、LPG 輸送船及び内航船の燃料保有量等を勘案して、ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa 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されていることを確認する。想定する爆発源の位置を図 2.2.4-1、図 2.2.4-2 及び図 2.2.4-3 に示す。なお、定期船については、高圧ガスを保有しないため評価対象外とする。</u></p> <p>(2) <u>評価条件</u>  a. <u>燃料輸送船は、日立 LNG 基地に実際に入港する最大規模の船舶を想定する。</u>  b. <u>漂流船舶は燃料を満載した状態を想定する。</u>  c. <u>輸送燃料は液化天然ガス (LNG) 及び液化石油ガス (LPG) とする。</u>  d. <u>離隔距離は、評価上厳しくなるよう想定位置から外部火災の影響を考慮する施設までの直線距離とし、津波防護施設より高さが低く、爆風圧を直接受けることがない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。) 用海水ポンプは対象外とする。</u>  e. <u>気象条件は無風状態とする。</u></p> <p>(3) <u>計算方法</u>  <u>爆発源のガスの種類及び貯蔵量から貯蔵設備の W 値を求める。その貯蔵設備の W 値を用いて、外部火災の影響</u></p>	

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 109 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																						
		<p>を考慮する施設へのガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離である危険限界距離を算出する。</p> <p>a. 記号の説明</p> <p>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単 位</th> <th>定 義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>ガスタンクの貯蔵量</td> </tr> <tr> <td>λ</td> <td>m/kg<sup>1/3</sup></td> <td>換算距離 (14.4)</td> </tr> <tr> <td>ρ</td> <td>t/m<sup>3</sup></td> <td>ガス密度</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-</td> <td>石油類の定数</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>-</td> <td>貯蔵設備のW値</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>m</td> <td>ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 貯蔵設備のW値の算出</p> <p>貯蔵設備のW値の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</p> <p>c. 危険限界距離の算出</p> <p>危険限界距離の計算方法は、「2.1.2.2(3)計算方法」と同じである。</p> <p>2.2.4.2.2 タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価</p> <p>(1) 評価方針</p> <p>大規模なタンク破裂事象である BLEVE は、加圧貯蔵型タンクで発生し、大気圧に近い低圧・低温で貯蔵されている低温貯蔵型タンクでは発生しない。爆発評価の対象となる日立 LNG 基地に入港する LNG 輸送船、LPG 輸送船及び内航船は、すべて低温貯蔵型タンクであり、大規模なタンク破裂が発生する可能性はないが、加圧貯蔵型タンクが存在する LPG 輸送船を対象に、BLEVE により発生する飛来物として、竜巻の設計飛来物を想定し、最大飛散距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。なお、定期船については、高压ガスを保有しないため評価対象外とする。</p>	記号	単 位	定 義	V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量	λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)	ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度	K	-	石油類の定数	W	-	貯蔵設備のW値	X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離	
記号	単 位	定 義																						
V	m <sup>3</sup>	ガスタンクの貯蔵量																						
λ	m/kg <sup>1/3</sup>	換算距離 (14.4)																						
ρ	t/m <sup>3</sup>	ガス密度																						
K	-	石油類の定数																						
W	-	貯蔵設備のW値																						
X	m	ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離																						

MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(110 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		<p><u>低温貯蔵型の燃料輸送船のタンクは、低圧貯蔵であるため破裂エネルギーが小さく、また、漂流した船舶が、日立LNG基地がある1.5 km 先から発電所周辺まで流れてくる可能性は低く、それに加えて、外部事象防護対象施設等に衝突する水平方向の飛散角度は数度程度の範囲に限られるため、飛来物が外部事象防護対象施設等に衝突する可能性は低い。</u></p> <p>(2) <u>評価条件</u></p> <p>a. <u>爆発源は燃料を満載した状態を想定する。</u></p> <p>b. <u>漂流船舶が貯蔵する高圧ガス漏えい、引火によるガス爆発を想定する。</u></p> <p>c. <u>船舶の漂流位置は、喫水を考慮した発電所までの距離が最短となる位置とする。ただし、東海港に入港しない船舶については、東海港外で漂流する可能性がある最短の位置とする。</u></p> <p>d. <u>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。）用海水ポンプは、津波防護施設より高さが低いことから、当該評価では評価対象外とする。</u></p> <p>(3) <u>最大飛散距離の評価</u></p> <p><u>ガス爆発により発生する飛来物の最高速度を求め、この飛来物が空中でランダムに回転すると仮定し、外力としては重力及び、平均抗力（各方向に平均化した抗力係数と投影面積の積に比例して定義されるもの）を受けるものとし最も遠くまで到達する飛散距離を評価する。</u></p>	



MOX 燃料加工施設 - 発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】 ( 111 / 112 )

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-3	添付書類 V-1-1-2-5-5																																											
		<p>a. <u>記号の説明</u></p> <p><u>算出に用いる記号とその単位及び定義を以下に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>v_0</math></td> <td>m/s</td> <td>飛来物の最高速度</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>J</td> <td>タンク爆発により発生するエネルギー</td> </tr> <tr> <td><math>P_1</math></td> <td>Pa</td> <td>タンク内の圧力</td> </tr> <tr> <td><math>P_2</math></td> <td>Pa</td> <td>大気圧力</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma</math></td> <td>-</td> <td>比熱比</td> </tr> <tr> <td><math>A_{le}</math></td> <td>-</td> <td>爆発エネルギーの飛来物への移行係数</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>飛来物の質量</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>-</td> <td>空気抵抗による外力</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>m/s<sup>2</sup></td> <td>重力加速度</td> </tr> <tr> <td><math>C_D</math></td> <td>-</td> <td>流体抗力係数</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>飛来物の速度方向に対する投影面積</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>m/s</td> <td>飛来物の速度</td> </tr> <tr> <td><math>\rho</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>空気密度</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. <u>最大飛散距離の算出</u></p> <p><u>最大飛散距離の算出方法は、「2.2.3.2.2 タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価」と同じである。</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p><u>図 2.2.4-1 外部火災の影響を考慮する施設と LNG 輸送船及び LPG 輸送船の位置関係</u></p>	記号	単位	定義	$v_0$	m/s	飛来物の最高速度	E	J	タンク爆発により発生するエネルギー	$P_1$	Pa	タンク内の圧力	$P_2$	Pa	大気圧力	$\gamma$	-	比熱比	$A_{le}$	-	爆発エネルギーの飛来物への移行係数	m	kg	飛来物の質量	F	-	空気抵抗による外力	g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度	$C_D$	-	流体抗力係数	A	m <sup>2</sup>	飛来物の速度方向に対する投影面積	v	m/s	飛来物の速度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	空気密度	
記号	単位	定義																																											
$v_0$	m/s	飛来物の最高速度																																											
E	J	タンク爆発により発生するエネルギー																																											
$P_1$	Pa	タンク内の圧力																																											
$P_2$	Pa	大気圧力																																											
$\gamma$	-	比熱比																																											
$A_{le}$	-	爆発エネルギーの飛来物への移行係数																																											
m	kg	飛来物の質量																																											
F	-	空気抵抗による外力																																											
g	m/s <sup>2</sup>	重力加速度																																											
$C_D$	-	流体抗力係数																																											
A	m <sup>2</sup>	飛来物の速度方向に対する投影面積																																											
v	m/s	飛来物の速度																																											
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	空気密度																																											

MOX 燃料加工施設－発電炉 記載比較

【V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針】(112 / 112)

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-3	添付書類V-1-1-2-5-5	
		 <p><u>図 2.2.4-2 外部火災の影響を考慮する施設と定期船の位置関係</u></p>	
		 <p><u>図2.2.4-3 外部火災の影響を考慮する施設と内航船の位置関係</u></p>	

## 別紙4－4

# 外部火災防護における評価結果

下線：【凡例】

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

破線下線：

- ・基本設計方針での後次回申請による差異



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
<p>(関連添付書類) V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p>	<p>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要</li> <li>2. 外部火災による熱影響評価                     <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 森林火災に対する熱影響評価</li> <li>2.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</li> <li>2.3 航空機墜落による火災に対する熱影響評価</li> <li>2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価</li> <li>2.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</li> </ol> </li> </ol>	<p>V-1-1-2-5-6 外部火災防護における評価条件及び評価結果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要</li> <li>2. 評価条件及び評価結果                     <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 発電所敷地内の火災源に対する評価条件及び評価結果</li> <li>2.2 発電所敷地外の火災に対する評価条件及び評価結果</li> </ol> </li> </ol>	<p>発電炉が火災源を敷地内と敷地外で区別しているのに対し、当社は区別していないことによる構成の差異。</p>
<p>2. 外部火災防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>2.1.4 外部火災防護対象施設の評価方針</p> <p>建屋内の外部火災防護対象施設は、建屋にて防護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、離隔距離、許容温度以下となること等を評価する。</p> <p>建屋内の外部火災防護施設のうち、非常用所内電源設備の非常用発電機は、外気を取り込む外部防護対象施設であることから、外気取入口から流入する空気温度を評価する。</p> <p>なお、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等については、MOX 燃料加</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要                     <p>本資料は、評価対象施設が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価条件及び評価結果について説明するものである。</p> <p>評価対象施設の健全性を確認するための評価は、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に従って行う。</p> </li> <li>2. 外部火災による熱影響評価                     <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 森林火災に対する熱影響評価                             <p>評価対象施設の外壁に対する森林火災による熱影響評価の評価条件を第 2.1-1 表に、評価結果を第 2.1-2 表及び第 2.1-3 表に示す。</p> <p>評価対象施設は、危険距離を上回る離隔距離を確保していること及び外壁表面温度は 58℃と</p> </li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要                     <p>本資料は、外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設が外部火災に対して十分な健全性を有することを確認するための評価条件及び評価結果について説明するものである。</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設の健全性を確認するための評価は、添付書類「V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針」に従って行う。</p> </li> <li>2. 評価条件及び評価結果                     <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 発電所敷地内の火災源に対する評価条件及び評価結果                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 森林火災                                     <p>森林火災時の建屋及び屋外の外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設の危険距離の評価結果を整理し、表 2-1 に示す。</p> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	<p>本資料は事象ごとに評価条件とそれらを元にした評価結果を記載する物である。そのため、当社と発電炉の間において条件及び結果に差異があるが、新たに議論が</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6									
<p>工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止することにより、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とするため、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に内包する貯蔵物の温度を評価する。</p> <p>外部火災影響評価は、火災源及び爆発源ごとに設定した評価対象の危険距離又は危険限界距離を算出し離隔距離と比較する方法、危険輻射強度を算出し輻射強度と比較する方法若しくは建屋の温度や施設の温度を算出した上で、許容温度と比較する方法を用いる。</p> <p>森林火災をはじめとする火災源及び爆発源ごとの評価方針は、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に示す。</p> <p>森林火災をはじめとする火災源及び爆発源ごとの評価条件及び評価結果は、「V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果」に示す。</p>	<p>なり許容温度以下となることを確認した。</p>	<p>(1) 危険距離の評価条件及び評価結果</p> <p>a. 必要データ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>森林火災の評価条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火炎輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td>反応強度の値を火炎輻射強度の値に変換したものの(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 444 kW/m<sup>2</sup>, 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 442kW/m<sup>2</sup>)</td> </tr> <tr> <td>火炎長 (m)</td> <td>火炎輻射強度を踏まえた火炎長の値(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1.5 m, 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 1.6 m)</td> </tr> <tr> <td>火炎到達幅</td> <td>到達火炎の横幅(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1960 m,</td> </tr> </tbody> </table>	評価指標	森林火災の評価条件	火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度の値を火炎輻射強度の値に変換したものの(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 444 kW/m <sup>2</sup> , 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 442kW/m <sup>2</sup> )	火炎長 (m)	火炎輻射強度を踏まえた火炎長の値(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1.5 m, 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 1.6 m)	火炎到達幅	到達火炎の横幅(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1960 m,	<p>生じるような差異はない。(以下同じ)</p> <p>評価条件については「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に記載しているため当該添付書類に記載しない。</p>
評価指標	森林火災の評価条件										
火炎輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	反応強度の値を火炎輻射強度の値に変換したものの(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 444 kW/m <sup>2</sup> , 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 442kW/m <sup>2</sup> )										
火炎長 (m)	火炎輻射強度を踏まえた火炎長の値(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1.5 m, 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。), 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(高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプの評価: 1.6 m)										
火炎到達幅	到達火炎の横幅(建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価: 1960 m,										

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																																		
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>4. 評価方針</p> <p>4.1 森林火災に対する熱影響評価</p> $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{a(n-1)}}{\sqrt{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{(n-1)}}{\sqrt{n+1}} \right] \right\}$ <p>ただし、<math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,  <math>a = (1+n)^2 + m^2</math>, <math>b = (1-n)^2 + m^2</math></p> $\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots + \phi_{i+x})$ $E = Rf \cdot \phi_t$ $T = T_o + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}{\sqrt{\pi \lambda}}$ <p>ただし <math>\alpha = \frac{\lambda}{\rho \cdot c}</math></p>	<p>第 2.1-1 表 燃料加工建屋を対象とした熱影響評価の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外壁表面温度 (許容温度)</td> <td>T</td> <td>200</td> <td>℃</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>外壁の初期温度</td> <td>T<sub>0</sub></td> <td>50<sup>*1</sup></td> <td>℃</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート熱伝導率</td> <td>λ</td> <td>1.74<sup>*3</sup></td> <td>W/(m・K)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート密度</td> <td>ρ</td> <td>2150<sup>*2</sup></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート比熱</td> <td>c</td> <td>963<sup>*3</sup></td> <td>J/(kg・K)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 初期温度は、評価が厳しくなるように、建屋内最高温度及び外気温度を踏まえ設定。                  *2: 遮蔽設計の最小値                  *3: 日本建築学会. 原子炉建屋構造設計指針 同解説. 1988.                  ※: 各メッシュの火炎長 H, 燃焼時間 t 及</p>	項目	記号	数値	単位	備考	外壁表面温度 (許容温度)	T	200	℃	-	外壁の初期温度	T <sub>0</sub>	50 <sup>*1</sup>	℃	-	コンクリート熱伝導率	λ	1.74 <sup>*3</sup>	W/(m・K)	-	コンクリート密度	ρ	2150 <sup>*2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	コンクリート比熱	c	963 <sup>*3</sup>	J/(kg・K)	-	<p>(m) 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉, 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。), 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。) 用海水ポンプの評価: 1960 m)</p> <p>b. 外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設の評価条件及び評価結果                  危険距離の評価条件及び評価結果を示す。                  外部火災の影響を考慮する施設及び津波防護施設の位置関係を図 2-1 及び図 2-2 に示す。</p> <p>(a) 建屋及び津波防護施設のうち鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>H (m)</th> <th>W (m)</th> <th>E (kW/m<sup>2</sup>)</th> <th>Rf (kW/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5</td> <td>1960</td> <td>10.46</td> <td>444</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>T (℃)</th> <th>T1 (℃)</th> <th>CP (J/kg/K)</th> <th>コンクリート ρ (kg/m<sup>3</sup>)</th> <th>λ (W/m/K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>50</td> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> <th>使用済燃料乾式貯蔵建屋</th> <th>鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="4">18</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>267</td> <td>221</td> <td>37</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>			H (m)	W (m)	E (kW/m <sup>2</sup> )	Rf (kW/m <sup>2</sup> )	1.5	1960	10.46	444	T (℃)	T1 (℃)	CP (J/kg/K)	コンクリート ρ (kg/m <sup>3</sup> )	λ (W/m/K)	200	50	880	2400	1.63		原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋	鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁	危険距離 (m)	18				離隔距離 (m)	267	221	37	21	<p>設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。</p>
項目	記号	数値	単位	備考																																																																
外壁表面温度 (許容温度)	T	200	℃	-																																																																
外壁の初期温度	T <sub>0</sub>	50 <sup>*1</sup>	℃	-																																																																
コンクリート熱伝導率	λ	1.74 <sup>*3</sup>	W/(m・K)	-																																																																
コンクリート密度	ρ	2150 <sup>*2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-																																																																
コンクリート比熱	c	963 <sup>*3</sup>	J/(kg・K)	-																																																																
H (m)	W (m)	E (kW/m <sup>2</sup> )	Rf (kW/m <sup>2</sup> )																																																																	
1.5	1960	10.46	444																																																																	
T (℃)	T1 (℃)	CP (J/kg/K)	コンクリート ρ (kg/m <sup>3</sup> )	λ (W/m/K)																																																																
200	50	880	2400	1.63																																																																
	原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋	鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁																																																																
危険距離 (m)	18																																																																			
離隔距離 (m)	267	221	37	21																																																																

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																												
	<p>び火炎輻射発散度 <math>Rf</math> は FARSITE の解析結果による。</p> <p>表 2.1-2 危険距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>危険距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料加工建屋</td> <td>23</td> <td>226</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2.1-3 外壁表面温度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>外壁表面温度 (°C)</th> <th>許容温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料加工建屋</td> <td>58</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	燃料加工建屋	23	226	評価対象施設	外壁表面温度 (°C)	許容温度 (°C)	燃料加工建屋	58	200	<p>結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 18 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p>		<p>以降対象がないため比較なし。</p>														
評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)																												
燃料加工建屋	23	226																												
評価対象施設	外壁表面温度 (°C)	許容温度 (°C)																												
燃料加工建屋	58	200																												
	<p>(b) 主排気筒, 放水路ゲート, 津波防護施設のうち止水ジョイント部及び防潮扉</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\underline{H}</math> (m)</th> <th><math>\underline{W}</math> (m)</th> <th><math>\underline{E}</math> (kW/m<sup>2</sup>)</th> <th><math>\underline{Rf}</math> (kW/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.6</td> <td>1960</td> <td>9.35</td> <td>442</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\underline{T}</math> (°C)</th> <th><math>\underline{T}_i</math> (°C)</th> <th><math>\underline{h}</math> (W/m<sup>2</sup>/K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>325</td> <td>50</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>主排気筒</th> <th>放水路ゲート</th> <th>止水ジョイント部</th> <th>防潮扉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>266</td> <td>41</td> <td>21</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p>結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 20 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p>	$\underline{H}$ (m)	$\underline{W}$ (m)	$\underline{E}$ (kW/m <sup>2</sup> )	$\underline{Rf}$ (kW/m <sup>2</sup> )	1.6	1960	9.35	442	$\underline{T}$ (°C)	$\underline{T}_i$ (°C)	$\underline{h}$ (W/m <sup>2</sup> /K)	325	50	17		主排気筒	放水路ゲート	止水ジョイント部	防潮扉	危険距離 (m)	20				離隔距離 (m)	266	41	21	35
$\underline{H}$ (m)	$\underline{W}$ (m)	$\underline{E}$ (kW/m <sup>2</sup> )	$\underline{Rf}$ (kW/m <sup>2</sup> )																											
1.6	1960	9.35	442																											
$\underline{T}$ (°C)	$\underline{T}_i$ (°C)	$\underline{h}$ (W/m <sup>2</sup> /K)																												
325	50	17																												
	主排気筒	放水路ゲート	止水ジョイント部	防潮扉																										
危険距離 (m)	20																													
離隔距離 (m)	266	41	21	35																										

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																																
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																	
		<p>(c) 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。)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{W}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>1960</td> <td>442</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>7.81</td> <td>4.446</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>267</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><u>結果</u></td> </tr> <tr> <td colspan="3">危険距離を評価した結果、30 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (267 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table> <p>(d) 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>1960</td> <td>442</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.574</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離</td> <td>離隔距離</td> </tr> </table>	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{W}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	1.6	1960	442	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	30	267	<u>結果</u>			危険距離を評価した結果、30 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (267 m) を確保していることを確認した。			$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	1.6	1960	442	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	70	40	5	危険距離	離隔距離	
$\frac{H}{(m)}$	$\frac{W}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																																	
1.6	1960	442																																																	
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																																																	
7.81	4.446	1007																																																	
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																	
53	40	5																																																	
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																																		
30	267																																																		
<u>結果</u>																																																			
危険距離を評価した結果、30 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (267 m) を確保していることを確認した。																																																			
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																																	
1.6	1960	442																																																	
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																																																	
12	2.574	1007																																																	
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																	
70	40	5																																																	
危険距離	離隔距離																																																		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																							
		<table border="1"> <tr> <td>(m)</td> <td>(m)</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>242</td> </tr> </table>	(m)	(m)	28	242																			
(m)	(m)																								
28	242																								
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p>危険距離を評価した結果、28 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (242 m) を確保していることを確認した。</p> <p>(e) 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</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>1960</td> <td>442</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>242</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p>危険距離を評価した結果、24 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (242 m) を確保していることを確認した。</p>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	1.6	1960	442	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1.6	0.722	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	60	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	24	242	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																							
1.6	1960	442																							
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																							
1.6	0.722	1007																							
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																							
60	40	5																							
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																								
24	242																								
	<p>2.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p>2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価</p> <p>評価対象施設に対する石油備蓄基地火災の熱影響の評価条件を第 2.2.1-1 表に、評価結果を</p>		<p>事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。</p>																						

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																							
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p>5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価</p> $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left[ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{A(n-1)}}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{(n-1)}}{n+1} \right] \right]$ $E = \sum_{i=1}^6 \phi_i \times Rf$ <p>Rf = 41 kW/m<sup>3</sup></p> <p>ただし <math>m = \frac{H}{R} = 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>, <math>A = (1+n)^2 + m^2</math>, <math>B = (1-n)^2 +</math></p>	<p>第 2.2.1-2 表に示す。</p> <p>評価対象施設の危険輻射強度は 2.3kW/m<sup>2</sup> となり、建屋外壁が受ける石油備蓄基地火災からの輻射強度は、その危険輻射強度を下回ることを確認した。</p> <p>第 2.2.1-1 表 評価対象施設の危険輻射強度計算に関する評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃焼面の中心から受熱面までの距離</td> <td><math>L</math></td> <td>1970*9</td> <td>m</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径</td> <td><math>R</math></td> <td><math>\frac{270.8^*}{10}</math></td> <td>m</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>太陽光入射</td> <td><math>Q_{sun}</math></td> <td>400*6</td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ステファン-ボルツマン定数</td> <td><math>\sigma</math></td> <td><math>\frac{5.670 \times 10^{-8*7}}{10}</math></td> <td>W/(m<sup>2</sup>・K<sup>4</sup>)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>壁面温度(許容温度)</td> <td><math>T_c</math></td> <td>200*8</td> <td>°C*1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>大気側温度</td> <td><math>T_a</math></td> <td rowspan="2">37</td> <td rowspan="2">°C*1*2</td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>外気温度</td> <td><math>T_{amb}</math></td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	数値	単位	備考	燃焼面の中心から受熱面までの距離	$L$	1970*9	m	—	燃焼半径	$R$	$\frac{270.8^*}{10}$	m	—	太陽光入射	$Q_{sun}$	400*6	W/m <sup>2</sup>	—	ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670 \times 10^{-8*7}}{10}$	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	—	壁面温度(許容温度)	$T_c$	200*8	°C*1	—	大気側温度	$T_a$	37	°C*1*2	—	外気温度	$T_{amb}$			
項目	記号	数値	単位	備考																																					
燃焼面の中心から受熱面までの距離	$L$	1970*9	m	—																																					
燃焼半径	$R$	$\frac{270.8^*}{10}$	m	—																																					
太陽光入射	$Q_{sun}$	400*6	W/m <sup>2</sup>	—																																					
ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670 \times 10^{-8*7}}{10}$	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	—																																					
壁面温度(許容温度)	$T_c$	200*8	°C*1	—																																					
大気側温度	$T_a$	37	°C*1*2	—																																					
外気温度	$T_{amb}$																																								

MOX 燃料加工施設		添付書類 V-1-1-1-4-4			発電炉			添付書類 V-1-1-2-5-6		備考
添付書類 V-1-1-1-4-1		添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6					
$m^2$ $Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h$ $Q_{ro} = \sigma (T_c^4 - T_a^4) / \left( \frac{1 - \epsilon_c}{\epsilon_c} + \frac{1}{F_{ca}} \right)$ $Q_h = h(T_c - T_{amb})$ $Nu = (0.0185 - 0.0035)Ra^{2/5}$ $10^{10} \leq Ra$ (鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達とする。) $h = \frac{Nu \times \lambda}{L_w}$ $Ra = Pr \times Gr$ $Gr = g\beta(T_c - T_{amb})L_w^3 / \nu^2$ $\beta = 1/T_{amb}$ $T_r = T_c - 0.38 \times (T_c - T_{amb})$		壁面の輻射率	$\epsilon_c$	0.9*3	—	—				
		壁面からの大気への形態係数	$F_{ca}$	0.8*4	—	—				
		評価対象壁面高さ	$L_w$	15.2*5	m	—				
		プラントル数	$Pr$	$\frac{0.714*}{11}$	—	—				
		重力加速度	$g$	9.807*7	m/s <sup>2</sup>	—				
		大気の動粘性係数	$\nu$	$\frac{2.768 \times}{10^{-5*11}}$	m <sup>2</sup> /s	—				
		大気の熱伝導率	$\lambda$	$\frac{0.00338}{*11}$	W/(m·K)	—				
		注記 *1: 計算においては、絶対温度に換算 *2: 「V-1-1-1-1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3)高温」に示す設計外気温を設定した。 *3: 壁面に関してはコンクリートに関する記載値0.94に対し厳しい評価となるように0.9とする。(日本機械学会. 伝熱工学資料 改訂第4版. 1986. ) *4: 石油備蓄基地火災において算出される形態係数から厳しい評価となるように0.8とする。 *5: 塔屋階のスラブ, 梁上端位置の高さを基準に設定した。 *6: IAEA. IAEA安全基準 IAEA放射性物質安全輸送規則のための助言文書 (No. TS-G-1.1). 改訂1. 2008. *7: 国立天文台. 平成26年 理科年表 第87冊 (2013-11-30) *8: 安部武雄ほか. “高温度における高強								設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6									
	<p>度コンクリートの力学特性に関する基礎的研究”。日本建築学会構造系論文集 第515号。日本建築学会，1999.</p> <p>*9：<u>燃焼面の中心から受熱面までの距離については，石油備蓄基地から燃料加工建屋までの最短距離を記載しているが，評価においては6つの円筒火炎モデル(i=1~6)の中心座標を設定した。各円筒火炎モデルのLは以下の通り。</u></p> <p><u>L<sub>1</sub>：2308m    L<sub>5</sub>：3975m</u>  <u>L<sub>2</sub>：2693m    L<sub>6</sub>：4349m</u>  <u>L<sub>3</sub>：3105m</u>  <u>L<sub>4</sub>：3534m</u></p> <p>*10：<u>燃焼半径については，円筒火炎モデルのうち，最も大きい円筒火炎モデルの燃焼半径を記載しているが，評価においては6つの円筒火炎モデル(i=1~6)の燃焼半径を設定した。各円筒火炎モデルのRは以下の通り。</u></p> <p><u>R<sub>1</sub>~R<sub>5</sub>：270.8m</u>  <u>R<sub>6</sub>       ：221.1m</u></p> <p>*11：<u>プラントル数Pr，大気の動粘性係数ν及び大気の熱伝導率λは，日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版の記載値を代表温度Trにおける値に線形補間し設定した。</u></p> <p>第2.2.1-2表 石油備蓄基地火災における熱影響評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>石油備蓄基地からの 離隔距離 (m)</th> <th>輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</th> <th>危険輻射強度 (kW/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	石油備蓄基地からの 離隔距離 (m)	輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	危険輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )						<p>代表温度 Tr におけるプラントル数 Pr，大気の動粘性係数 ν 及び大気の熱伝導率 λ の線形補間に用いた値は以下のとおりである。</p> <p>Pr： 0.715(400K) 0.713(420K)</p> <p>ν： 26.39mm<sup>2</sup>/s(400K)</p>
評価対象施設	石油備蓄基地からの 離隔距離 (m)	輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )	危険輻射強度 (kW/m <sup>2</sup> )								

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																			
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6																																			
	<table border="1"> <tr> <td>燃料加工 建屋</td> <td>1970</td> <td>1.1</td> <td>2.3</td> </tr> </table>	燃料加工 建屋	1970	1.1	2.3			28.70mm <sup>2</sup> /s (420K) λ : 33.05mW/(m・K) (400K) 34.37 (420K) (日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版)																															
燃料加工 建屋	1970	1.1	2.3																																				
	2.2.2 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対する熱影響評価 評価対象施設に対する石油備蓄基地火災と森林火災の重畳による熱影響評価の評価条件を第2.2.2-1表に、評価結果を第2.2.2-2表に示す。 評価対象施設の外壁表面温度は130℃となり、許容温度以下となることを確認した。			事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。																																			
V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針  4. 評価方針 4.1 森林火災に対する熱影響評価 $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{a(n-1)}}{\sqrt{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{(n-1)}}{\sqrt{n+1}} \right] \right\}$ ただし、 $m = \frac{H}{R} = 3$ , $n = \frac{L}{R}$ , $a = (1+n)^2 + m^2$ , $b = (1-n)^2 + m^2$ $\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots + \phi_{i+x})$	第2.2.2-1表 重畳評価における石油備蓄基地火災の評価条件																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃焼面の中心から受熱面までの距離</td> <td>L</td> <td>1970*<sup>9</sup></td> <td>m</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径</td> <td>R</td> <td><math>\frac{270.8^*}{10}</math></td> <td>m</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>太陽光入射</td> <td><math>Q_{sun}</math></td> <td>0*<sup>1</sup></td> <td>W/m<sup>2</sup></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ステファン-ボルツマン定数</td> <td><math>\sigma</math></td> <td><math>\frac{5.670}{1} \times 10^{-8}^*</math></td> <td>W/(m<sup>2</sup>・K<sup>4</sup>)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>壁面温度(許容温度)</td> <td><math>T_c</math></td> <td>200*<sup>8</sup></td> <td>℃</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>大気側温度</td> <td><math>T_a</math></td> <td>37</td> <td>℃*<sup>1*2</sup></td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				項目	記号	数値	単位	備考	燃焼面の中心から受熱面までの距離	L	1970* <sup>9</sup>	m	—	燃焼半径	R	$\frac{270.8^*}{10}$	m	—	太陽光入射	$Q_{sun}$	0* <sup>1</sup>	W/m <sup>2</sup>	—	ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670}{1} \times 10^{-8}^*$	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	—	壁面温度(許容温度)	$T_c$	200* <sup>8</sup>	℃	—	大気側温度	$T_a$	37	℃* <sup>1*2</sup>	—
項目	記号	数値	単位	備考																																			
燃焼面の中心から受熱面までの距離	L	1970* <sup>9</sup>	m	—																																			
燃焼半径	R	$\frac{270.8^*}{10}$	m	—																																			
太陽光入射	$Q_{sun}$	0* <sup>1</sup>	W/m <sup>2</sup>	—																																			
ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670}{1} \times 10^{-8}^*$	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	—																																			
壁面温度(許容温度)	$T_c$	200* <sup>8</sup>	℃	—																																			
大気側温度	$T_a$	37	℃* <sup>1*2</sup>	—																																			

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考																																													
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-4	添付書類V-1-1-2-5-6																																																
$E = Rf \cdot \phi_t$ $T = T_o + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}{\sqrt{\pi \lambda}}$ <p>ただし <math>\alpha = \frac{\lambda}{\rho \cdot c}</math></p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p>5.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価</p> <p>(3) 評価方法</p> $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \frac{A(n-1)}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{(n-1)}}{n+1} \right] \right\}$ $E = \sum_{i=1}^6 \phi_i \times Rf$ $Rf = 41 \text{ kW/m}^3$ <p>ただし <math>m = \frac{H}{R} = 3, n = \frac{L}{R},</math></p> $A = (1+n)^2 + m^2,$ $B = (1-n)^2 + m^2$ $Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h$ $Q_{ro} = \sigma (T_c^4 - T_a^4) / \left( \frac{1 - \epsilon_c}{\epsilon_c} + \frac{1}{F_{ca}} \right)$ $Q_h = h(T_c - T_{amb})$ $Nu = (0.0185 - 0.0035) Ra^{2/5}$	<table border="1"> <tr> <td>外気温度</td> <td><math>T_{amb}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>壁面の輻射率</td> <td><math>\epsilon_c</math></td> <td>0.9*3</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>壁面からの大気への形態係数</td> <td><math>F_{ca}</math></td> <td>0.8*4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>評価対象壁面高さ</td> <td><math>L_w</math></td> <td>15.2*6</td> <td>m</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>プラントル数</td> <td><math>Pr</math></td> <td><math>\frac{0.714^*}{11}</math></td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>重力加速度</td> <td><math>g</math></td> <td>9.807*7</td> <td>m/s<sup>2</sup></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>大気の動粘性係数</td> <td><math>\nu</math></td> <td><math>\frac{2.768}{11} \times 10^{-5}^*</math></td> <td>m<sup>2</sup>/s</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>大気の熱伝導率</td> <td><math>\lambda</math></td> <td><math>\frac{0.0033}{8^{*11}}</math></td> <td>W/(m·K)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>森林火災による外壁温度上昇値</td> <td><math>\Delta T</math></td> <td>7.9</td> <td>°C</td> <td>—</td> </tr> </table> <p>注記 *1: 森林火災の輻射強度に太陽光の影響が考慮されているため、考慮しない。</p> <p>*2: 「V-1-1-1-1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3)高温」に示す設計外気温を設定した。</p> <p>*3: 計算においては、絶対温度に換算。(日本機械学会. 伝熱工学資料 改訂第4版. 1986.)</p> <p>*4: 壁面に関してはコンクリートに関する記載値0.94に対し厳しい評価となるように0.9とする。</p> <p>*5: 石油備蓄基地火災において算出される形態係数から厳しい評価となるように0.8とする。</p> <p>*6: 塔屋階のスラブ、梁上端位置の高さを</p>	外気温度	$T_{amb}$				壁面の輻射率	$\epsilon_c$	0.9*3	—	—	壁面からの大気への形態係数	$F_{ca}$	0.8*4	—	—	評価対象壁面高さ	$L_w$	15.2*6	m	—	プラントル数	$Pr$	$\frac{0.714^*}{11}$	—	—	重力加速度	$g$	9.807*7	m/s <sup>2</sup>	—	大気の動粘性係数	$\nu$	$\frac{2.768}{11} \times 10^{-5}^*$	m <sup>2</sup> /s	—	大気の熱伝導率	$\lambda$	$\frac{0.0033}{8^{*11}}$	W/(m·K)	—	森林火災による外壁温度上昇値	$\Delta T$	7.9	°C	—				<p>設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。</p>
	外気温度	$T_{amb}$																																																
	壁面の輻射率	$\epsilon_c$	0.9*3	—	—																																													
	壁面からの大気への形態係数	$F_{ca}$	0.8*4	—	—																																													
	評価対象壁面高さ	$L_w$	15.2*6	m	—																																													
	プラントル数	$Pr$	$\frac{0.714^*}{11}$	—	—																																													
	重力加速度	$g$	9.807*7	m/s <sup>2</sup>	—																																													
	大気の動粘性係数	$\nu$	$\frac{2.768}{11} \times 10^{-5}^*$	m <sup>2</sup> /s	—																																													
	大気の熱伝導率	$\lambda$	$\frac{0.0033}{8^{*11}}$	W/(m·K)	—																																													
	森林火災による外壁温度上昇値	$\Delta T$	7.9	°C	—																																													

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
$10^{10} \leq Ra$ (鉛直平板まわりの乱流下における自然対流熱伝達とする。) $h = \frac{Nu \times \lambda}{L_w}$ $Ra = Pr \times Gr$ $Gr = g\beta(T_c - T_{amb})L_w^3/\nu^2$ $\beta = 1/T_{amb}$ $T_r = T_c - 0.38 \times (T_c - T_{amb})$	<p>基準に設定した。</p> <p>*7: <u>国立天文台. 平成26年 理科年表 第87冊(2013-11-30)</u></p> <p>*8: <u>安部武雄ほか.” 高温度における高強度コンクリートの力学特性に関する基礎的研究”. 日本建築学会構造系論文集 第515号. 日本建築学会, 1999.</u></p> <p>*9: <u>燃焼面の中心から受熱面までの距離については, 石油備蓄基地から燃料加工建屋までの最短距離を記載しているが, 評価においては6つの円筒火炎モデル(i=1~6)の中心座標を設定した。各円筒火炎モデルのLは以下の通り。</u></p> <p><u>L<sub>1</sub>: 2308m    L<sub>5</sub>: 3975m</u></p> <p><u>L<sub>2</sub>: 2693m    L<sub>6</sub>: 4349m</u></p> <p><u>L<sub>3</sub>: 3105m</u></p> <p><u>L<sub>4</sub>: 3534m</u></p> <p>*10: <u>燃焼半径については, 円筒火炎モデルのうち, 最も大きい円筒火炎モデルの燃焼半径を記載しているが, 評価においては6つの円筒火炎モデル(i=1~6)の燃焼半径を設定した。各円筒火炎モデルのRは以下の通り。</u></p> <p><u>R<sub>1</sub>~R<sub>5</sub>: 270.8m</u></p> <p><u>R<sub>6</sub>: 221.1m</u></p> <p>*11: <u>プラントル数Pr, 大気の動粘性係数ν及び大気熱伝導率λは, 日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版の記載値を代表温度Trにおける値に線形補間し設定した。</u></p> <p>※: <u>各メッシュの火炎長 H, 燃焼時間 t, 及び火炎輻射発散度 Rf は FARSITE の解析</u></p>		代表温度 Tr におけるプラントル数 Pr, 大気動粘性係数 ν 及び大気熱伝導率 λ の線形補間に用いた値は以下のとおりである。 Pr : 0.715 (400K) 0.713 (420K) ν : 26.39mm <sup>2</sup> /s (400K)

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																														
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																																
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災の影響を考慮する施設の評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p>5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価</p> $R = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \sqrt{w} \times d$ $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}$ <p>ただし、<math>m = \frac{H}{R} \cong 3</math>, <math>n = \frac{L}{R}</math>,</p>	<p>結果による。</p> <p>第 2.2.2-2 表 石油備蓄基地火災と森林火災の重畳評価における評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>石油備蓄基地からの離隔距離(m)</th> <th>外壁表面温度(°C)</th> <th>コンクリート許容温度(°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料加工建屋</td> <td>1970</td> <td>130</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価</p> <p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災において、燃料加工建屋の建屋外壁が火炎から受ける輻射強度に対する熱影響の評価条件を第 2.2.3-1 表に、評価結果を第 2.2.3-2 表に示す。</p> <p>評価対象施設の外壁表面温度は 66°C となり、許容温度以下となることを確認した。</p> <p>第 2.2.3-1 表 燃料加工建屋を対象とした熱影響評価の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防油堤の幅</td> <td>w</td> <td>31.6</td> <td>m</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>防油堤の奥行</td> <td>d</td> <td>65</td> <td>m</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃料量</td> <td>V</td> <td>4327</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>初期温度</td> <td>T<sub>0</sub></td> <td>50*1</td> <td>°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>輻射強度</td> <td>E</td> <td>0.098</td> <td>kW/m<sup>2</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート熱伝導率</td> <td>λ</td> <td>1.74*<sub>3</sub></td> <td>W/(m・K)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート比熱</td> <td>c</td> <td>963*3</td> <td>J/(kg・K)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート密度</td> <td>ρ</td> <td>2150*<sub>2</sub></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	石油備蓄基地からの離隔距離(m)	外壁表面温度(°C)	コンクリート許容温度(°C)	燃料加工建屋	1970	130	200	項目	記号	数値	単位	備考	防油堤の幅	w	31.6	m	-	防油堤の奥行	d	65	m	-	燃料量	V	4327	m <sup>3</sup>	-	初期温度	T <sub>0</sub>	50*1	°C	-	輻射強度	E	0.098	kW/m <sup>2</sup>	-	コンクリート熱伝導率	λ	1.74* <sub>3</sub>	W/(m・K)	-	コンクリート比熱	c	963*3	J/(kg・K)	-	コンクリート密度	ρ	2150* <sub>2</sub>	kg/m <sup>3</sup>	-	<p>2.1.2 発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災</p> <p>2.1.2.1 火災源に対する評価</p> <p>危険物貯蔵施設火災時の温度評価結果を整理し、表 2-2 に示す。火災源に対する評価は、添付書類「V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針」の表 2.1.2-1 に示す敷地内の危険物貯蔵施設等の一覧（火災源）のうち、以下を対象とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熔融炉灯油タンク</li> <li>・ 主要変圧器</li> <li>・ 所内変圧器 2A</li> <li>・ 起動変圧器 2B</li> </ul> <p>(1) 評価条件及び評価結果</p> <p>a. 熔融炉灯油タンク火災</p> <p>(a) 原子炉建屋の評価条件及び評価結果</p> <p>原子炉建屋表面温度の評価条件及び評価結果を示す。</p> <p>熔融炉灯油タンクから外部火災の影響を考慮する施設までの距離は、図 2-3 に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>w・d (m<sup>2</sup>)</th> <th>L (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Rf (kW/m<sup>2</sup>)</th> <th>V (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19.36</td> <td>45</td> <td>7.4</td> <td>50</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	w・d (m <sup>2</sup> )	L (m)	H (m)	Rf (kW/m <sup>2</sup> )	V (m <sup>2</sup> )	19.36	45	7.4	50	10	<p>28.70mm<sup>2</sup>/s (420K)</p> <p>λ :</p> <p>33.05mW/(m・K) (400K)</p> <p>34.37 (420K)</p> <p>(日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第 4 版)</p>
	評価対象施設	石油備蓄基地からの離隔距離(m)	外壁表面温度(°C)	コンクリート許容温度(°C)																																																														
燃料加工建屋	1970	130	200																																																															
項目	記号	数値	単位	備考																																																														
防油堤の幅	w	31.6	m	-																																																														
防油堤の奥行	d	65	m	-																																																														
燃料量	V	4327	m <sup>3</sup>	-																																																														
初期温度	T <sub>0</sub>	50*1	°C	-																																																														
輻射強度	E	0.098	kW/m <sup>2</sup>	-																																																														
コンクリート熱伝導率	λ	1.74* <sub>3</sub>	W/(m・K)	-																																																														
コンクリート比熱	c	963*3	J/(kg・K)	-																																																														
コンクリート密度	ρ	2150* <sub>2</sub>	kg/m <sup>3</sup>	-																																																														
w・d (m <sup>2</sup> )	L (m)	H (m)	Rf (kW/m <sup>2</sup> )	V (m <sup>2</sup> )																																																														
19.36	45	7.4	50	10																																																														



MOX 燃料加工施設		発電炉				備考																
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																				
		<u>880</u>	<u>2400</u>	<u>1.63</u>	<u><math>7.7 \times 10^{-7}</math></u>																	
		<table border="1"> <tr> <td><u>建屋表面温度</u> (°C)</td> <td><u>コンクリート許容温度</u> (°C)</td> </tr> <tr> <td><u>57</u></td> <td><u>200</u></td> </tr> </table>		<u>建屋表面温度</u> (°C)	<u>コンクリート許容温度</u> (°C)	<u>57</u>	<u>200</u>															
<u>建屋表面温度</u> (°C)	<u>コンクリート許容温度</u> (°C)																					
<u>57</u>	<u>200</u>																					
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>熔融炉灯油タンク火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、57 °Cとなり、コンクリート許容温度 200 °C以下であることを確認した。</u></p>																				
		<p>(c) <u>主排気筒</u></p> <table border="1"> <tr> <td><u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{L}{(m)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{H}{(m)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></u></td> </tr> <tr> <td><u>19.36</u></td> <td><u>21</u></td> <td><u>7.4</u></td> <td><u>50</u></td> <td><u>10</u></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><u><math>\frac{T_1}{(°C)}</math></u></td> </tr> <tr> <td><u>50</u></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><u>主排気筒表面温度</u> (°C)</td> <td><u>鋼材許容温度</u> (°C)</td> </tr> <tr> <td><u>90</u></td> <td><u>325</u></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>熔融炉灯油タンク火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、90 °Cとなり、鋼材許容温度 325 °C以下であることを確認した。</u></p>				<u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{L}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{H}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></u>	<u>19.36</u>	<u>21</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>	<u>10</u>	<u><math>\frac{T_1}{(°C)}</math></u>	<u>50</u>	<u>主排気筒表面温度</u> (°C)	<u>鋼材許容温度</u> (°C)	<u>90</u>	<u>325</u>	
<u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{L}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{H}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></u>																		
<u>19.36</u>	<u>21</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>	<u>10</u>																		
<u><math>\frac{T_1}{(°C)}</math></u>																						
<u>50</u>																						
<u>主排気筒表面温度</u> (°C)	<u>鋼材許容温度</u> (°C)																					
<u>90</u>	<u>325</u>																					
		<p>(d) <u>残留熱除去系海水系ポンプ</u></p> <table border="1"> <tr> <td><u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{L}{(m)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{H}{(m)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u></td> </tr> <tr> <td><u>19.36</u></td> <td><u>185</u></td> <td><u>7.4</u></td> <td><u>50</u></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><u><math>\frac{A}{(m^2)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></u></td> <td><u><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></u></td> </tr> </table>				<u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{L}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{H}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u>	<u>19.36</u>	<u>185</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>	<u><math>\frac{A}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></u>	<u><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></u>	<u><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></u>	<u><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></u>				
<u><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{L}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{H}{(m)}</math></u>	<u><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></u>																			
<u>19.36</u>	<u>185</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>																			
<u><math>\frac{A}{(m^2)}</math></u>	<u><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></u>	<u><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></u>	<u><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></u>	<u><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></u>																		

MOX 燃料加工施設		発電炉					備考										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6															
		<u>12</u>	<u>2.574</u>	<u>1007</u>	<u>40</u>	<u>5</u>											
		<table border="1"> <tr> <td>冷却空気温度 (°C)</td> <td>冷却空気 許容温度 (°C)</td> </tr> <tr> <td><u>46</u></td> <td><u>70</u></td> </tr> </table>		冷却空気温度 (°C)	冷却空気 許容温度 (°C)	<u>46</u>	<u>70</u>										
冷却空気温度 (°C)	冷却空気 許容温度 (°C)																
<u>46</u>	<u>70</u>																
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>溶融炉灯油タンク火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、46 °Cとなり、許容温度 70 °C以下であることを確認した。</u></p>															
		<p><u>(e) 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</u></p>															
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{L}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td><u>19.36</u></td> <td><u>185</u></td> <td><u>7.4</u></td> <td><u>50</u></td> </tr> </table>				$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	<u>19.36</u>	<u>185</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>				
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$														
<u>19.36</u>	<u>185</u>	<u>7.4</u>	<u>50</u>														
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></td> </tr> <tr> <td><u>1.6</u></td> <td><u>0.722</u></td> <td><u>1007</u></td> <td><u>40</u></td> <td><u>5</u></td> </tr> </table>					$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$	<u>1.6</u>	<u>0.722</u>	<u>1007</u>	<u>40</u>	<u>5</u>	
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$													
<u>1.6</u>	<u>0.722</u>	<u>1007</u>	<u>40</u>	<u>5</u>													
		<table border="1"> <tr> <td>冷却空気温度 (°C)</td> <td>冷却空気 許容温度 (°C)</td> </tr> <tr> <td><u>46</u></td> <td><u>60</u></td> </tr> </table>		冷却空気温度 (°C)	冷却空気 許容温度 (°C)	<u>46</u>	<u>60</u>										
冷却空気温度 (°C)	冷却空気 許容温度 (°C)																
<u>46</u>	<u>60</u>																
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>溶融炉灯油タンク火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、46 °Cとなり、許容温度 60 °C以下であることを確認した。</u></p>															
		<p><u>b. 主要変圧器火災</u></p>															
		<p><u>(a) タービン建屋の評価条件及び評価結果</u></p> <p><u>タービン建屋表面温度の評価条件及び評価結果を示す。</u></p> <p><u>主要変圧器からタービン建屋までの距離は、図 2-4</u></p>															



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																												
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																													
		<p>に示す。</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{L}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>22</td> <td>16.7</td> <td>23</td> <td>136</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></td> <td>燃料 <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td>コンクリート <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></td> <td><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> <td>17</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>建屋表面温度 <math>(^\circ C)</math></td> <td>コンクリート許容温度 <math>(^\circ C)</math></td> </tr> <tr> <td>149</td> <td>200</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>結果</b></p> <p>主要変圧器火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、149℃となり、コンクリート許容温度 200℃以下であることを確認した。</p> </div> <p>(b) 放水路ゲートの評価条件及び評価結果</p> <p>放水路ゲート駆動装置外殻の温度上昇の評価条件及び評価結果を示す。</p> <p>主要変圧器から放水路ゲートまでの距離は、図 2-4 に示す。</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{L}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>97.00</td> <td>270</td> <td>16.7</td> <td>23</td> <td>17</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>50</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	97.00	22	16.7	23	136	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17	建屋表面温度 $(^\circ C)$	コンクリート許容温度 $(^\circ C)$	149	200	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	97.00	270	16.7	23	17	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	50	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																											
97.00	22	16.7	23	136																																											
$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$																																												
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50																																												
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																											
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17																																											
建屋表面温度 $(^\circ C)$	コンクリート許容温度 $(^\circ C)$																																														
149	200																																														
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																											
97.00	270	16.7	23	17																																											
$\frac{T_1}{(^\circ C)}$																																															
50																																															

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																										
		<table border="1"> <tr> <td><u>評価温度</u> (°C)</td> <td><u>許容温度</u> (°C)</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>325</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><u>結果</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2">                     主要変圧器火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、51 °C となり、許容温度 325 °C 以下であることを確認した。                 </td> </tr> </table> <p>c. <u>所内変圧器 2 A 火災</u></p> <p>(a) <u>タービン建屋の評価条件及び評価結果</u></p> <p><u>タービン建屋表面温度の評価条件及び評価結果を示す。</u></p> <p><u>所内変圧器 2 A からタービン建屋までの距離は、図 2-4 に示す。</u></p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}</math></td> <td><math>\frac{L}{(\text{m})}</math></td> <td><math>\frac{H}{(\text{m})}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^2)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(\text{m}^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>22.45</td> <td>8</td> <td>8.0</td> <td>23</td> <td>21</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}</math></td> <td><math>\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}</math></td> <td><u>燃料</u> <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(\text{°C})}</math></td> </tr> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}</math></td> <td><u>コンクリート</u> <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}</math></td> <td><math>\frac{h}{(\text{W}/\text{m}^2/\text{K})}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> <td>17</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><u>建屋表面温度</u> (°C)</td> <td><u>コンクリート許容温度</u> (°C)</td> </tr> <tr> <td>187</td> <td>200</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>結果</u></td> </tr> </table>	<u>評価温度</u> (°C)	<u>許容温度</u> (°C)	51	325	<u>結果</u>		主要変圧器火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、51 °C となり、許容温度 325 °C 以下であることを確認した。		$\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}$	$\frac{L}{(\text{m})}$	$\frac{H}{(\text{m})}$	$\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^2)}$	$\frac{V}{(\text{m}^3)}$	22.45	8	8.0	23	21	$\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}$	$\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}$	<u>燃料</u> $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{T_1}{(\text{°C})}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	$\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}$	<u>コンクリート</u> $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}$	$\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}$	$\frac{h}{(\text{W}/\text{m}^2/\text{K})}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17	<u>建屋表面温度</u> (°C)	<u>コンクリート許容温度</u> (°C)	187	200	<u>結果</u>	
<u>評価温度</u> (°C)	<u>許容温度</u> (°C)																																											
51	325																																											
<u>結果</u>																																												
主要変圧器火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、51 °C となり、許容温度 325 °C 以下であることを確認した。																																												
$\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}$	$\frac{L}{(\text{m})}$	$\frac{H}{(\text{m})}$	$\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^2)}$	$\frac{V}{(\text{m}^3)}$																																								
22.45	8	8.0	23	21																																								
$\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}$	$\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}$	<u>燃料</u> $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{T_1}{(\text{°C})}$																																									
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50																																									
$\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}$	<u>コンクリート</u> $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}$	$\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}$	$\frac{h}{(\text{W}/\text{m}^2/\text{K})}$																																								
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17																																								
<u>建屋表面温度</u> (°C)	<u>コンクリート許容温度</u> (°C)																																											
187	200																																											
<u>結果</u>																																												

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																			
		<p><u>所内変圧器 2 A 火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果, 187 °C となり, コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。</u></p> <p>(b) <u>放水路ゲートの評価条件及び評価結果</u>  <u>放水路ゲート駆動装置機械室外殻の温度上昇の評価条件及び評価結果を示す。</u>  <u>所内変圧器 2 A から放水路ゲートまでの距離は, 図 2-4 に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{L}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> <th><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22.45</td> <td>270</td> <td>8.0</td> <td>23</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>T_1</math> (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価温度 (°C)</th> <th>許容温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>51</td> <td>325</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>所内変圧器 2 A 火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果, 51 °C となり, 許容温度 325 °C 以下であることを確認した。</u></p> <p>d. <u>起動変圧器 2 B 火災</u>  (a) <u>タービン建屋の評価条件及び評価結果</u>  <u>タービン建屋表面温度の評価条件及び評価結果を示す。</u>  <u>起動変圧器 2 B からタービン建屋までの距離は, 図 2-4 に示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{L}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> <th><math>\frac{V}{(m^3)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>58.91</td> <td>13</td> <td>13.0</td> <td>23</td> <td>46.75</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>v</th> <th>M</th> <th>燃料</th> <th>T<sub>1</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	22.45	270	8.0	23	17	$T_1$ (°C)	50	評価温度 (°C)	許容温度 (°C)	51	325	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	58.91	13	13.0	23	46.75	v	M	燃料	T <sub>1</sub>					
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																	
22.45	270	8.0	23	17																																	
$T_1$ (°C)																																					
50																																					
評価温度 (°C)	許容温度 (°C)																																				
51	325																																				
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{L}{(m)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																	
58.91	13	13.0	23	46.75																																	
v	M	燃料	T <sub>1</sub>																																		

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6												
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{u}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/m^2/s)}</math></td> <td><math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{t}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> </tr> </table>	$\frac{u}{(m/s)}$	$\frac{G}{(kg/m^2/s)}$	$\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{t}{(^\circ C)}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50				
$\frac{u}{(m/s)}$	$\frac{G}{(kg/m^2/s)}$	$\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{t}{(^\circ C)}$											
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50											
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td><math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></td> <td><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> <td>17</td> </tr> </table>	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	$\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17		
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	$\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$										
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	17										
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{\text{建屋表面温度}}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\text{コンクリート許容温度}}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>182</td> <td>200</td> </tr> </table>	$\frac{\text{建屋表面温度}}{(^\circ C)}$	$\frac{\text{コンクリート許容温度}}{(^\circ C)}$	182	200								
$\frac{\text{建屋表面温度}}{(^\circ C)}$	$\frac{\text{コンクリート許容温度}}{(^\circ C)}$													
182	200													
		<p style="text-align: center;">結果</p> <p><u>起動変圧器 2 B 火災時の外部火災の影響を考慮する施設の表面温度を評価した結果、182 °C となり、コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。</u></p>												
	<p>2.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等としての第 1 高圧ガストレーラ庫及び LPG ボンベ庫の爆発に対する評価条件を第 2.2.4-1 表及び第 2.2.4-2 表に示す。また、評価結果を第 2.2.4-3 表に示す。</p> <p>再処理施設の危険物貯蔵施設等として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の爆発に対する評価条件を第 2.2.4-4 表及び第 2.2.4-5 表に示す。また、評価結果を第 2.2.4-6 表に示す。</p>	<p>2.1.2.2 爆発源に対する評価</p> <p>水素貯槽の爆発による危険限界距離の評価条件及び評価結果を示す。爆発源に対する評価は、添付書類「V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針」の表 2.1.2-2 に示す敷地内の爆発源となる設備一覧のうち、水素貯槽を対象とする。</p>												
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p>	<p>第 2.2.4-1 表 第 1 高圧ガストレーラ庫の評価条件</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </table>	項目	記号	数値	単位	<p>(1) 評価条件及び評価結果</p> <p>タービン建屋までの離隔距離は、図 2-3 に示す。</p> <table border="1"> <tr> <td>V</td> <td><math>\lambda</math></td> <td><math>\rho</math></td> <td>W</td> <td>K</td> </tr> </table>	V	$\lambda$	$\rho$	W	K			
項目	記号	数値	単位											
V	$\lambda$	$\rho$	W	K										

MOX 燃料加工施設				発電炉					備考								
添付書類 V-1-1-1-4-1				添付書類 V-1-1-1-4-4				添付書類 V-1-1-2-5-6									
5. 評価方針 5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価 5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発 $X = 0.04\lambda \cdot \sqrt[3]{K \times W}$	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	( $m^3$ )	( $m/kg^{1/3}$ )	( $t/m^3$ )	(-)	(-)								
	水素の定数	$K$	2860000	-	6.7	14.4	$8.988 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-4}$	2860								
	設備定数	$W$	0.304	-	<table border="1"> <tr> <td>X (m)</td> <td>タービン建屋までの離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>35</td> </tr> </table>							X (m)	タービン建屋までの離隔距離 (m)	7	35		
	X (m)	タービン建屋までの離隔距離 (m)															
	7	35															
	第 2.2.4-2 表 LPG ボンベ庫の評価条件																
	項目	記号	数値	単位													
	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$													
	プロパンの定数	$K$	888000 (100℃以上の値)	-													
	設備定数	$W$	0.100	-													
第 2.2.4-3 表 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の爆発に対する危険限界距離の評価結果																	
MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)														
第 1 高圧ガストレーラ庫	燃料加工建屋	55	62														
LPG ボンベ庫		26	33														
第 2.2.4-4 表 低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫の評価条件																	
項目	記号	数値	単位														
換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$														
プロパンの定数	$K$	888000 (100℃以上の値)	-														

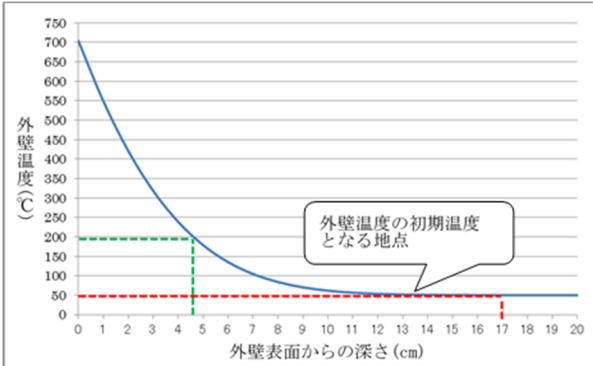
MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4		添付書類 V-1-1-2-5-6																																		
	<table border="1"> <tr> <td>設備定数</td> <td><math>W</math></td> <td><math>(2.975)^{0.5*1}</math></td> <td>—</td> </tr> </table> <p>注記 *1: ガス質量が 1t 以上のため平方根の値を用いる。</p> <p>第 2.2.4-5 表 還元ガス製造建屋の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換算距離</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>14.4</td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> </tr> <tr> <td>プロパンの定数</td> <td><math>K</math></td> <td>2860000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>設備定数</td> <td><math>W</math></td> <td>0.025</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>第 2.2.4-6 表 再処理施設の危険物貯蔵施設等の爆発に対する危険限界距離の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>再処理施設の危険物貯蔵施設等</th> <th>評価対象施設</th> <th>危険限界距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫</td> <td rowspan="2">燃料加工建屋</td> <td>67</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>還元ガス製造建屋</td> <td>24</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table> <p>評価対象施設については、各爆発源からの危険限界距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p>	設備定数	$W$	$(2.975)^{0.5*1}$	—	項目	記号	数値	単位	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	プロパンの定数	$K$	2860000	—	設備定数	$W$	0.025	—	再処理施設の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)	低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫	燃料加工建屋	67	280	還元ガス製造建屋	24	130		<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td>ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離を評価した結果、7 m となり、タービン建屋までの離隔距離 35 m 以下であることを確認した。</td> </tr> </table>	結果	ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離を評価した結果、7 m となり、タービン建屋までの離隔距離 35 m 以下であることを確認した。	
設備定数	$W$	$(2.975)^{0.5*1}$	—																																		
項目	記号	数値	単位																																		
換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$																																		
プロパンの定数	$K$	2860000	—																																		
設備定数	$W$	0.025	—																																		
再処理施設の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)																																		
低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫	燃料加工建屋	67	280																																		
還元ガス製造建屋		24	130																																		
結果																																					
ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離を評価した結果、7 m となり、タービン建屋までの離隔距離 35 m 以下であることを確認した。																																					
2.3 航空機墜落による火災に対する熱影響評価 (1) 熱影響評価の対象航空機		2.1.3 航空機墜落による火災																																			

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																							
	<p>対象航空機の航空機墜落による火災時の燃焼継続時間を第 2.3-1 表に示す。燃焼継続時間が長く、評価対象施設への熱影響が厳しい F-16 を熱影響評価の対象航空機として選定する。</p> <p>第 2.3-1 表 熱影響評価の対象航空機</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象航空機</th> <th>燃焼継続時間 <math>t</math> (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F-16</td> <td>約 1400</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 評価条件及び評価結果 航空機墜落による火災時の評価対象施設への評価条件を第 2.3-2 表に、評価結果を第 2.3-1 図に示す。</p>	対象航空機	燃焼継続時間 $t$ (s)	F-16	約 1400	<p>航空機墜落による火災時の温度評価結果を整理し、表 2-3 に示す。</p> <p>2.1.3.1 原子炉施設に対する評価 (1) 標的面積と離隔距離の評価条件及び評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th rowspan="2">有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>訓練空域外を 飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空 域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>標的面積 A (<math>\text{km}^2</math>)</td> <td>0.56</td> <td>0.5</td> <td>0.46</td> <td>0.033</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 L (m)</td> <td>245</td> <td>229</td> <td>217</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 評価条件及び評価結果 a. 建屋 標的面積から求めた、自衛隊機又は米軍機 F-15 の離隔距離を図 2-5 に示し、以下に温度の評価条件及び</p>			計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機		訓練空域外を 飛行中 KC-767	基地-訓練空 域間往復時 F-15	標的面積 A ( $\text{km}^2$ )	0.56	0.5	0.46	0.033	離隔距離 L (m)	245	229	217	22	
対象航空機	燃焼継続時間 $t$ (s)																								
F-16	約 1400																								
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機																						
			訓練空域外を 飛行中 KC-767	基地-訓練空 域間往復時 F-15																					
標的面積 A ( $\text{km}^2$ )	0.56	0.5	0.46	0.033																					
離隔距離 L (m)	245	229	217	22																					

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																													
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																																																															
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価</p> $R = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$ $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{a(n-1)}{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}$ <p>ただし,</p> $m = \frac{H}{R} = 3, \quad n = \frac{L}{R},$ $a = (1+n)^2 + m^2$ $b = (1-n)^2 + m^2$		<p>第 2.3-2 表 燃料加工建屋の外壁を対象とした影響評価の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期温度</td> <td><math>T_0</math></td> <td>50</td> <td>°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃焼時間</td> <td><math>t</math></td> <td>1400</td> <td>s</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度</td> <td><math>v</math></td> <td><math>8.0 \times 10^{-5*7}</math></td> <td>m/s</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>輻射発散度</td> <td><math>Rf</math></td> <td><math>58.0^{*1}</math></td> <td>kW/m<sup>2</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td><math>\phi</math></td> <td><math>0.5^{*8}</math></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃料積載量</td> <td><math>V</math></td> <td><math>9.8^{*5*6}</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃焼面積</td> <td><math>A</math></td> <td><math>90^{*3}</math></td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート熱伝導率</td> <td><math>\lambda</math></td> <td><math>1.74^{*4}</math></td> <td>W/(m・K)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート密度</td> <td><math>\rho</math></td> <td><math>2150^{*2}</math></td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>コンクリート比熱</td> <td><math>c</math></td> <td><math>963^{*4}</math></td> <td>J/(kg・K)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		項目	記号	数値	単位	備考	初期温度	$T_0$	50	°C	-	燃焼時間	$t$	1400	s	-	燃焼速度	$v$	$8.0 \times 10^{-5*7}$	m/s	-	輻射発散度	$Rf$	$58.0^{*1}$	kW/m <sup>2</sup>	-	形態係数	$\phi$	$0.5^{*8}$	-	-	燃料積載量	$V$	$9.8^{*5*6}$	m <sup>2</sup>	-	燃焼面積	$A$	$90^{*3}$	m <sup>2</sup>	-	コンクリート熱伝導率	$\lambda$	$1.74^{*4}$	W/(m・K)	-	コンクリート密度	$\rho$	$2150^{*2}$	kg/m <sup>3</sup>	-	コンクリート比熱	$c$	$963^{*4}$	J/(kg・K)	-	<p>評価結果を示す。なお、その他の機種との離隔距離は 200 m 以上と長く、広範囲となる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th rowspan="2">有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>訓練空域外を飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W・d (m<sup>2</sup>)*</td> <td>110.0</td> <td>700.0</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>H (m)</td> <td>17.8</td> <td>44.8</td> <td>34.1</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>Rf (kW/m<sup>2</sup>)</td> <td colspan="2">50</td> <td colspan="2">58</td> </tr> <tr> <td>V (m<sup>3</sup>)</td> <td>26.02</td> <td>216.84</td> <td>145.03</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>V (m/s)</td> <td colspan="2"><math>4.64 \times 10^{-5}</math></td> <td colspan="2"><math>6.71 \times 10^{-5}</math></td> </tr> <tr> <td>M (kg/m<sup>2</sup>/s)</td> <td colspan="2">0.039</td> <td colspan="2">0.051</td> </tr> </tbody> </table>		計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機		訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	W・d (m <sup>2</sup> )*	110.0	700.0	405.2	44.6	H (m)	17.8	44.8	34.1	11.3	Rf (kW/m <sup>2</sup> )	50		58		V (m <sup>3</sup> )	26.02	216.84	145.03	14.87	V (m/s)	$4.64 \times 10^{-5}$		$6.71 \times 10^{-5}$		M (kg/m <sup>2</sup> /s)	0.039		0.051		
項目	記号	数値	単位	備考																																																																																													
初期温度	$T_0$	50	°C	-																																																																																													
燃焼時間	$t$	1400	s	-																																																																																													
燃焼速度	$v$	$8.0 \times 10^{-5*7}$	m/s	-																																																																																													
輻射発散度	$Rf$	$58.0^{*1}$	kW/m <sup>2</sup>	-																																																																																													
形態係数	$\phi$	$0.5^{*8}$	-	-																																																																																													
燃料積載量	$V$	$9.8^{*5*6}$	m <sup>2</sup>	-																																																																																													
燃焼面積	$A$	$90^{*3}$	m <sup>2</sup>	-																																																																																													
コンクリート熱伝導率	$\lambda$	$1.74^{*4}$	W/(m・K)	-																																																																																													
コンクリート密度	$\rho$	$2150^{*2}$	kg/m <sup>3</sup>	-																																																																																													
コンクリート比熱	$c$	$963^{*4}$	J/(kg・K)	-																																																																																													
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機																																																																																														
			訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15																																																																																													
W・d (m <sup>2</sup> )*	110.0	700.0	405.2	44.6																																																																																													
H (m)	17.8	44.8	34.1	11.3																																																																																													
Rf (kW/m <sup>2</sup> )	50		58																																																																																														
V (m <sup>3</sup> )	26.02	216.84	145.03	14.87																																																																																													
V (m/s)	$4.64 \times 10^{-5}$		$6.71 \times 10^{-5}$																																																																																														
M (kg/m <sup>2</sup> /s)	0.039		0.051																																																																																														



MOX 燃料加工施設		発電炉		備考				
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6		設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。				
$E = Rf \cdot \phi_i$ $t = \frac{v}{A \cdot v}$ $T = T_o + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}{\lambda} \cdot \left[ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4 \rho \cdot \alpha \cdot t}\right) - \frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}\right) \right]$ ただし $\alpha = \frac{\lambda}{\rho \cdot c}$	注記 *1: 太陽光の入射を考慮し、航空機墜落火災の輻射強度に 0.4kW/m <sup>2</sup> を加算。	燃料 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	840		760			
	*2: 遮蔽設計の最小値	T <sub>1</sub> (°C)	50					
	*3: ボーイング社ホームページ資料. 767 Airplane Characteristics for Airport Planning.	$\alpha$ (m <sup>2</sup> /s)	7.7 × 10 <sup>-7</sup>					
	*4: 日本建築学会. 原子炉建屋構造設計指針 同解説. 1988.	C <sub>p</sub> (J/kg/K)	880					
	*5: NASA. "Analysis of NASA JP-4 Fire Tests Data and Development of a Simple Fire Model". NASA Contractor Report. 1980, CR-159209.	コンクリート $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	2400					
	*6: John. W. R. Taylor. ed. Jane's All the World's Aircraft 1987-88. Jane's Publishing Company Limited, 1987.	$\lambda$ (W/m/K)	1.63					
	*7: 日本火災学会編. 火災便覧 新版, 共立出版, 1984.	注記 * : 燃料タンクの投影面積						
	*8: 離隔距離 L を燃焼半径 R にした場合の収束値。		計器飛行方式 民間航空機 B737-800		有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	
		建屋表面温度 (°C)	53		71	64	183	
		許容温度 (°C)	200					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果、コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。</td> </tr> </tbody> </table>				結果		航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果、コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。	
結果								
航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果、コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。								



第 2.3-1 図 評価対象施設の外壁温度の評価結果

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																			
	<p>果</p> <p>評価の結果、外壁表面より約 17cm で初期温度 (50°C) となり、入熱による影響がなくなる。評価対象施設の外壁厚は 1.2m 以上であることから、建屋内の外部火災防護対象施設の安全機能は損なわれない。</p> <p>また、内部温度は外壁表面から深さ約 5cm の領域においてはコンクリートの許容温度 200°C 以上となる。</p> <p>日本建築学会「建物の火災診断および補修・補強方法指針・同解説」及び「構造材料の耐火性ガイドブック」を参考に鉄筋コンクリートの影響を想定すると、外壁の表層部分のコンクリートひび割れ、外壁表面から深さ約 5cm 未満までのコンクリート強度低下が想定される。また、鉄筋では受熱温度が 500~600°C 以下であれば加熱冷却後の残存強度は受熱前強度と同等であるとされていることに対し、鉄筋位置は表面から 5cm 以上内側にあることから、建屋外壁が要求される機能を損なわない。</p>	<p>b. 主排気筒</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th>有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>訓練空域外を飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>W \cdot d (m^2)^*</math></td> <td>110.0</td> <td>700.0</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>H(m)</td> <td>17.8</td> <td>44.8</td> <td>34.1</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td colspan="2">50</td> <td colspan="2">58</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{H}{(W/m^2/K)}</math></td> <td colspan="4">17</td> </tr> <tr> <td><math>T_1</math></td> <td colspan="4">50</td> </tr> </tbody> </table>		計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機				訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	$W \cdot d (m^2)^*$	110.0	700.0	405.2	44.6	H(m)	17.8	44.8	34.1	11.3	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58		$\frac{H}{(W/m^2/K)}$	17				$T_1$	50				<p>以降対象がないため比較なし</p>
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400		自衛隊機又は米軍機																																	
			訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15																																	
$W \cdot d (m^2)^*$	110.0	700.0	405.2	44.6																																	
H(m)	17.8	44.8	34.1	11.3																																	
$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58																																		
$\frac{H}{(W/m^2/K)}$	17																																				
$T_1$	50																																				

MOX 燃料加工施設		発電炉				備考																																								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																												
		(°C)																																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th style="width: 15%;">有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th style="width: 15%;">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767</th> <th style="width: 15%;">自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主排気筒 表面温度 (°C)</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">63</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">142</td> </tr> <tr> <td>許容温度 (°C)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">325</td> </tr> </tbody> </table>					計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767	自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15	主排気筒 表面温度 (°C)	52	63	60	142	許容温度 (°C)	325																													
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767	自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15																																										
	主排気筒 表面温度 (°C)	52	63	60	142																																									
許容温度 (°C)	325																																													
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果、鋼材許容温度 325 °C 以下であることを確認した。</p> </div>																																												
		<p>c. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th style="width: 15%;">有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th style="width: 15%;">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767</th> <th style="width: 15%;">自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}</math></td> <td style="text-align: center;">110.0</td> <td style="text-align: center;">700.0</td> <td style="text-align: center;">405.2</td> <td style="text-align: center;">44.6</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td style="text-align: center;">17.8</td> <td style="text-align: center;">44.8</td> <td style="text-align: center;">34.1</td> <td style="text-align: center;">11.3</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">50</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">58</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">7.81</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">4.446</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">1007</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">40</td> </tr> </tbody> </table>					計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767	自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15	$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6	$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58		$\frac{A}{(m^2)}$	7.81				$\frac{G}{(kg/s)}$	4.446				$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1007				$\frac{T_0}{(°C)}$	40				
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を 飛行中 KC-767	自衛隊機又は米軍機 基地-訓練空 域間往復時 F-15																																										
	$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6																																									
$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3																																										
$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58																																											
$\frac{A}{(m^2)}$	7.81																																													
$\frac{G}{(kg/s)}$	4.446																																													
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1007																																													
$\frac{T_0}{(°C)}$	40																																													

MOX 燃料加工施設		発電炉				備考																											
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																															
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="5">注記 * : 燃料タンクの投影面積</td> </tr> <tr> <td></td> <td>計器飛行方式 民間航空機 B737-800</td> <td>有視界飛行 方式民間航 空機 B747-400</td> <td colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767</td> <td>基地-訓練空 域間往復時 F-15</td> </tr> <tr> <td>流入空気 温度 (<math>^\circ C</math>)</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">51</td> </tr> <tr> <td>許容温度 (<math>^\circ C</math>)</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">53</td> </tr> </table>				$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	5				注記 * : 燃料タンクの投影面積						計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行 方式民間航 空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767		基地-訓練空 域間往復時 F-15	流入空気 温度 ( $^\circ C$ )	46	46	46	51		許容温度 ( $^\circ C$ )	53				
$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	5																																
注記 * : 燃料タンクの投影面積																																	
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行 方式民間航 空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767		基地-訓練空 域間往復時 F-15																												
流入空気 温度 ( $^\circ C$ )	46	46	46	51																													
許容温度 ( $^\circ C$ )	53																																
		<table border="1"> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="5">航空機墜落による火災時の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。) の流入空気温度を評価した結果、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。) の性能維持に必要な温度 53 <math>^\circ C</math> 以下であることを確認した。</td> </tr> </table>				結果					航空機墜落による火災時の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。) の流入空気温度を評価した結果、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。) の性能維持に必要な温度 53 $^\circ C$ 以下であることを確認した。																						
結果																																	
航空機墜落による火災時の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。) の流入空気温度を評価した結果、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。) の性能維持に必要な温度 53 $^\circ C$ 以下であることを確認した。																																	
		<p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>計器飛行方式 民間航空機 B737-800</td> <td>有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</td> <td colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767</td> <td>基地-訓練空域 間往復時 F-15</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}</math></td> <td style="text-align: center;">110.0</td> <td style="text-align: center;">700.0</td> <td style="text-align: center;">405.2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">44.6</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td style="text-align: center;">17.8</td> <td style="text-align: center;">44.8</td> <td style="text-align: center;">34.1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">11.3</td> </tr> </table>					計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767		基地-訓練空域 間往復時 F-15	$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6		$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3											
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外 を飛行中 KC-767		基地-訓練空域 間往復時 F-15																												
$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6																													
$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3																													

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																										
		$\frac{R_f}{(kW/m^2)}$	<u>50</u>	<u>58</u>																								
		$\frac{A}{(m^2)}$	<u>12</u>																									
		$\frac{G}{(kg/s)}$	<u>2.574</u>																									
		$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	<u>1007</u>																									
		$\frac{T_0}{(°C)}$	<u>40</u>																									
		$\frac{\Delta T}{(°C)}$	<u>5</u>																									
		注記 * : 燃料タンクの投影面積																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行方式</th> <th>有視界飛行方式</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>民間航空機</th> <th>式民間航空機</th> <th>訓練空域外を</th> <th>基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <td></td> <td><u>B737-800</u></td> <td><u>B747-400</u></td> <td>飛行中 <u>KC-767</u></td> <td><u>F-15</u></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>冷却空気 温度 (°C)</td> <td><u>46</u></td> <td><u>47</u></td> <td><u>47</u></td> <td><u>60</u></td> </tr> <tr> <td>許容温度 (°C)</td> <td><u>53</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機		民間航空機	式民間航空機	訓練空域外を	基地-訓練空域間往復時		<u>B737-800</u>	<u>B747-400</u>	飛行中 <u>KC-767</u>	<u>F-15</u>	冷却空気 温度 (°C)	<u>46</u>	<u>47</u>	<u>47</u>	<u>60</u>	許容温度 (°C)	<u>53</u>			
	計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機																									
	民間航空機	式民間航空機	訓練空域外を	基地-訓練空域間往復時																								
	<u>B737-800</u>	<u>B747-400</u>	飛行中 <u>KC-767</u>	<u>F-15</u>																								
冷却空気 温度 (°C)	<u>46</u>	<u>47</u>	<u>47</u>	<u>60</u>																								
許容温度 (°C)	<u>53</u>																											
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>航空機墜落による火災時の残留熱除去系海水系ポンプの冷却空気温度を評価した結果、下部軸受の機能維持に必要な冷却空気の許容温度 70 °C 以下であることを確認した。</u></p>																										

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																							
添付書類V-1-1-1-4-1	添付書類V-1-1-1-4-4	添付書類V-1-1-2-5-6																																									
		<p>e. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行方式 民間航空機 B737-800</th> <th>有視界飛行方式 民間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>訓練空域外を飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}</math></td> <td>110.0</td> <td>700.0</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td>17.8</td> <td>44.8</td> <td>34.1</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td colspan="2">50</td> <td colspan="2">58</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td colspan="4">1.6</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td colspan="4">0.722</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td colspan="4">1007</td> </tr> </tbody> </table>			計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機				訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6	$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58		$\frac{A}{(m^2)}$	1.6				$\frac{G}{(kg/s)}$	0.722				$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1007				
	計器飛行方式 民間航空機 B737-800	有視界飛行方式 民間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機																																								
			訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15																																							
$\frac{W \cdot d}{(m^2)^*}$	110.0	700.0	405.2	44.6																																							
$\frac{H}{(m)}$	17.8	44.8	34.1	11.3																																							
$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	50		58																																								
$\frac{A}{(m^2)}$	1.6																																										
$\frac{G}{(kg/s)}$	0.722																																										
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1007																																										

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																				
		$\frac{T_0}{(^\circ\text{C})}$	<u>40</u>																			
		$\frac{\Delta T}{(^\circ\text{C})}$	<u>5</u>																			
		注記 * : 燃料タンクの投影面積																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800</th> <th rowspan="2">有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>訓練空域 外を飛行 中 KC-767</th> <th>基地-訓練 空域間往 復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>冷却 空気 温度 (<math>^\circ\text{C}</math>)</td> <td><u>46</u></td> <td><u>46</u></td> <td><u>46</u></td> <td><u>52</u></td> </tr> <tr> <td>許容 温度 (<math>^\circ\text{C}</math>)</td> <td colspan="4"><u>60</u></td> </tr> </tbody> </table>				計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800	有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機		訓練空域 外を飛行 中 KC-767	基地-訓練 空域間往 復時 F-15	冷却 空気 温度 ( $^\circ\text{C}$ )	<u>46</u>	<u>46</u>	<u>46</u>	<u>52</u>	許容 温度 ( $^\circ\text{C}$ )	<u>60</u>				
	計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800	有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機																			
			訓練空域 外を飛行 中 KC-767	基地-訓練 空域間往 復時 F-15																		
冷却 空気 温度 ( $^\circ\text{C}$ )	<u>46</u>	<u>46</u>	<u>46</u>	<u>52</u>																		
許容 温度 ( $^\circ\text{C}$ )	<u>60</u>																					
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p><u>航空機墜落による火災時の非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）用海水ポンプの冷却空気温度を評価した結果、下部軸受の機能維持に必要な冷却空気の許容温度 60 <math>^\circ\text{C}</math>以下であることを確認した。</u></p>																				
		2.1.3.2 使用済燃料乾式貯蔵建屋に対する評価																				

MOX 燃料加工施設		発電炉				備考																																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																														
		<p>(1) 標的面積と離隔距離の評価条件及び評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行方式</th> <th>有視界飛行方式</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>民間航空機 B737-800</th> <th>民間航空機 B747-400</th> <th>訓練空域外を飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>標的面積 <math>\frac{A}{(km^2)}</math></td> <td><u>0.56</u></td> <td><u>0.5</u></td> <td><u>0.46</u></td> <td><u>0.033</u></td> </tr> <tr> <td>離隔距離 <math>\frac{L}{(m)}</math></td> <td><u>393</u></td> <td><u>372</u></td> <td><u>355</u></td> <td><u>78</u></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 評価条件及び評価結果</p> <p>a. 使用済燃料乾式貯蔵建屋</p> <p><u>標的面積から求めた、自衛隊機又は米軍機 F-15 の離隔距離を図 2-6 に示し、以下に温度の評価条件及び評価結果を示す。なお、その他の機種種の離隔距離は 300 m 以上と長く、広範囲となる。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行方式</th> <th>有視界飛行方式</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>民間航空機 B737-800</th> <th>民間航空機 B747-400</th> <th>訓練空域外を飛行中 KC-767</th> <th>基地-訓練空域間往復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{W \cdot d}{(m^2)*}</math></td> <td><u>110.0</u></td> <td><u>700.0</u></td> <td><u>405.2</u></td> <td><u>44.6</u></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><u>17.8</u></td> <td><u>44.8</u></td> <td><u>34.1</u></td> <td><u>11.3</u></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td colspan="2"><u>50</u></td> <td colspan="2"><u>58</u></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> <td><u>26.02</u></td> <td><u>216.84</u></td> <td><u>145.03</u></td> <td><u>14.87</u></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{V}{(m/s)}</math></td> <td colspan="2"><u><math>4.64 \times 10^{-5}</math></u></td> <td colspan="2"><u><math>6.71 \times 10^{-5}</math></u></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></td> <td colspan="2"><u>0.039</u></td> <td colspan="2"><u>0.051</u></td> </tr> </tbody> </table>					計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機		民間航空機 B737-800	民間航空機 B747-400	訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	標的面積 $\frac{A}{(km^2)}$	<u>0.56</u>	<u>0.5</u>	<u>0.46</u>	<u>0.033</u>	離隔距離 $\frac{L}{(m)}$	<u>393</u>	<u>372</u>	<u>355</u>	<u>78</u>		計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機		民間航空機 B737-800	民間航空機 B747-400	訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15	$\frac{W \cdot d}{(m^2)*}$	<u>110.0</u>	<u>700.0</u>	<u>405.2</u>	<u>44.6</u>	$\frac{H}{(m)}$	<u>17.8</u>	<u>44.8</u>	<u>34.1</u>	<u>11.3</u>	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	<u>50</u>		<u>58</u>		$\frac{V}{(m^3)}$	<u>26.02</u>	<u>216.84</u>	<u>145.03</u>	<u>14.87</u>	$\frac{V}{(m/s)}$	<u><math>4.64 \times 10^{-5}</math></u>		<u><math>6.71 \times 10^{-5}</math></u>		$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	<u>0.039</u>		<u>0.051</u>		
	計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機																																																													
	民間航空機 B737-800	民間航空機 B747-400	訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15																																																												
標的面積 $\frac{A}{(km^2)}$	<u>0.56</u>	<u>0.5</u>	<u>0.46</u>	<u>0.033</u>																																																												
離隔距離 $\frac{L}{(m)}$	<u>393</u>	<u>372</u>	<u>355</u>	<u>78</u>																																																												
	計器飛行方式	有視界飛行方式	自衛隊機又は米軍機																																																													
	民間航空機 B737-800	民間航空機 B747-400	訓練空域外を飛行中 KC-767	基地-訓練空域間往復時 F-15																																																												
$\frac{W \cdot d}{(m^2)*}$	<u>110.0</u>	<u>700.0</u>	<u>405.2</u>	<u>44.6</u>																																																												
$\frac{H}{(m)}$	<u>17.8</u>	<u>44.8</u>	<u>34.1</u>	<u>11.3</u>																																																												
$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	<u>50</u>		<u>58</u>																																																													
$\frac{V}{(m^3)}$	<u>26.02</u>	<u>216.84</u>	<u>145.03</u>	<u>14.87</u>																																																												
$\frac{V}{(m/s)}$	<u><math>4.64 \times 10^{-5}</math></u>		<u><math>6.71 \times 10^{-5}</math></u>																																																													
$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	<u>0.039</u>		<u>0.051</u>																																																													



MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																			
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																					
		<table border="1"> <tr> <td>燃料 <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td>840</td> <td>760</td> </tr> <tr> <td><math>T_1</math> (°C)</td> <td colspan="2">50</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math> (m<sup>2</sup>/s)</td> <td colspan="2"><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> <tr> <td><math>C_p</math> (J/kg/K)</td> <td colspan="2">880</td> </tr> <tr> <td>コンクリート <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td colspan="2">2400</td> </tr> <tr> <td><math>\lambda</math> (W/m/K)</td> <td colspan="2">1.63</td> </tr> </table> <p>注記 * : 燃料タンクの投影面積</p>	燃料 $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	840	760	$T_1$ (°C)	50		$\alpha$ (m <sup>2</sup> /s)	$7.7 \times 10^{-7}$		$C_p$ (J/kg/K)	880		コンクリート $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	2400		$\lambda$ (W/m/K)	1.63				
燃料 $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	840	760																					
$T_1$ (°C)	50																						
$\alpha$ (m <sup>2</sup> /s)	$7.7 \times 10^{-7}$																						
$C_p$ (J/kg/K)	880																						
コンクリート $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	2400																						
$\lambda$ (W/m/K)	1.63																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800</th> <th>有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>訓練空域 外を飛行 中 KC-767</th> <th>基地-訓練 空域間往 復時 F-15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建屋 表面 温度 (°C)</td> <td>51</td> <td>58</td> <td>56</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>許容 温度 (°C)</td> <td colspan="4">200</td> </tr> </tbody> </table>		計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800	有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400	自衛隊機又は米軍機				訓練空域 外を飛行 中 KC-767	基地-訓練 空域間往 復時 F-15	建屋 表面 温度 (°C)	51	58	56	62	許容 温度 (°C)	200					
	計器飛行 方式 民間 航空機 B737-800	有視界飛 行方式民 間航空機 B747-400		自衛隊機又は米軍機																			
			訓練空域 外を飛行 中 KC-767	基地-訓練 空域間往 復時 F-15																			
建屋 表面 温度 (°C)	51	58	56	62																			
許容 温度 (°C)	200																						
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="2">航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果, コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。</td> </tr> </table>	結果		航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果, コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。																		
結果																							
航空機墜落による火災時の建屋表面温度を評価した結果, コンクリート許容温度 200 °C 以下であることを確認した。																							
2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価	2.1.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による重畳火災																						

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																											
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価</p> <p>5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発</p> $X = 0.04\lambda \cdot \sqrt[3]{K \times W}$	<p>(1) 評価条件及び評価結果</p> <p>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳については、評価対象施設の近傍に配置する第1 高压ガストレーラ庫に設置する水素ガスの貯蔵容器及び LPG ボンベ庫に設置する LP ガスの貯蔵容器の爆発を想定する。</p> <p>爆発源に対する危険限界距離の評価条件を第 2.4-1 表及び第 2.4-2 表に、評価結果を第 2.4-3 表に示す。</p> <p>評価の結果、評価対象施設は爆発源からの隔離距離が、危険限界距離以上の距離を確保していることを確認した。</p>	<p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災と航空機墜落による重畳火災時の評価結果を整理し、表 2-3 に示す。</p> <p>(1) 評価条件</p> <p>a. 敷地内危険物貯蔵施設等の火災 ( 溶融炉灯油タンク )</p> <p>溶融炉灯油タンクの評価条件は、「2.1.2.1 (1) 評価条件及び評価結果」と同じである。</p> <p>b. 敷地内危険物貯蔵施設等の火災 ( 主要変圧器 )</p> <p>主要変圧器の評価条件は、「2.1.2.1 (1) 評価条件及び評価結果」と同じである。</p> <p>c. 航空機墜落による火災 ( F-15 )</p> <p>F-15 の評価条件は、「2.1.3.1 (2) 評価条件及び評価結果」と同じである。</p> <p>(2) 評価結果</p>																																											
	<p>第 2.4-1 表 第1 高压ガストレーラ庫の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換算距離</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>14.4</td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> </tr> <tr> <td>水素の定数</td> <td><math>K</math></td> <td>2860000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>設備定数</td> <td><math>W</math></td> <td>0.304</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	数値		単位	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	水素の定数	$K$	2860000	—	設備定数	$W$	0.304	—	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">溶融炉灯油タンク及び F-15</th> </tr> <tr> <th>対象施設</th> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> <th>主排気筒</th> <th>残留熱除去系海水系ポンプ</th> <th>非常用ディーゼル発電機 ( 高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。 ) 用海水ポンプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>評価温度 (°C)</td> <td>196</td> <td>187</td> <td>181</td> <td>60</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>許容温度 (°C)</td> <td colspan="2">200</td> <td>325</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>			溶融炉灯油タンク及び F-15						対象施設	原子炉建屋	タービン建屋	主排気筒	残留熱除去系海水系ポンプ	非常用ディーゼル発電機 ( 高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。 ) 用海水ポンプ	評価温度 (°C)	196	187	181	60	52	許容温度 (°C)	200		325	70	60
	項目	記号	数値	単位																																									
	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$																																									
	水素の定数	$K$	2860000	—																																									
設備定数	$W$	0.304	—																																										
溶融炉灯油タンク及び F-15																																													
対象施設	原子炉建屋	タービン建屋	主排気筒	残留熱除去系海水系ポンプ	非常用ディーゼル発電機 ( 高压炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。 ) 用海水ポンプ																																								
評価温度 (°C)	196	187	181	60	52																																								
許容温度 (°C)	200		325	70	60																																								
<p>第 2.4-2 表 LPG ボンベ庫の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換算距離</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>14.4</td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> </tr> <tr> <td>プロパンの定数</td> <td><math>K</math></td> <td>888000 (100°C 以上の値)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>設備定数</td> <td><math>W</math></td> <td>0.100</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	数値	単位	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	プロパンの定数	$K$	888000 (100°C 以上の値)	—	設備定数	$W$	0.100	—	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">主要変圧器及び F-15</th> </tr> <tr> <th>対象施設</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>評価温度 (°C)</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>許容温度</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>			主要変圧器及び F-15		対象施設	タービン建屋	評価温度 (°C)	195	許容温度	200																		
項目	記号	数値	単位																																										
換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$																																										
プロパンの定数	$K$	888000 (100°C 以上の値)	—																																										
設備定数	$W$	0.100	—																																										
主要変圧器及び F-15																																													
対象施設	タービン建屋																																												
評価温度 (°C)	195																																												
許容温度	200																																												

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考													
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4		添付書類 V-1-1-2-5-6														
	<p>第 2.4-3 表 危険限界距離の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>敷地内の危険物貯蔵施設等</th> <th>評価対象施設</th> <th>危険限界距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1 高压ガストレーラ庫</td> <td rowspan="2">燃料加工建屋</td> <td>55</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>LPG ボンベ庫</td> <td>26</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>		敷地内の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)	第1 高压ガストレーラ庫	燃料加工建屋	55	62	LPG ボンベ庫	26	33	<p>(°C)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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 (F-15) が同時に発生した場合の対象施設表面温度を算出した結果、すべての対象に対し、許容温度以下となることを確認した。</td> </tr> </tbody> </table>	結果	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 (F-15) が同時に発生した場合の対象施設表面温度を算出した結果、すべての対象に対し、許容温度以下となることを確認した。	
敷地内の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)														
第1 高压ガストレーラ庫	燃料加工建屋	55	62														
LPG ボンベ庫		26	33														
結果																	
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 (F-15) が同時に発生した場合の対象施設表面温度を算出した結果、すべての対象に対し、許容温度以下となることを確認した。																	
	<p>2.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</p> <p>2.5.1 森林火災に対する熱影響評価</p> <p><u>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所に対する森林火災による熱影響評価の評価条件を第 2.5.1-1 表に、第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器に対する森林火災による熱影響評価の評価条件を第 2.5.1-2 表に、LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器に対する森林火災による熱影響評価の評価条件を第 2.5.1-3 表に、評価結果を第 2.5.1-4 表に示す。</u></p> <p><u>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所は、表面温度は 82°C となり許容温度以下となることを確認した。</u></p> <p><u>第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器は、内部温度は 40°C となり許容温度以下となることを確認した。</u></p> <p><u>LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器は、内部温度は 48°C となり許容温度以下となることを確認した。</u></p> <p>第 2.5.1-1 表 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所を対象とした熱影響評価の評価条件</p>			<p>事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。</p>													
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p>																	

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																												
<p>4. 評価方針</p> <p>4.1 森林火災に対する熱影響評価</p> $\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left( \frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(a-2n)}{n\sqrt{ab}} \tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{a(n-1)}}{\sqrt{b(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[ \sqrt{\frac{(n-1)}{n+1}} \right] \right\}$ <p>ただし, <math>m = \frac{H}{R} = 3, n = \frac{L}{R},</math>  <math>a = (1+n)^2 + m^2, b = (1-n)^2 + m^2</math>  <math>\phi_t = (\phi_i + \phi_{i+1} + \phi_{i+2} \dots + \phi_{i+x})</math>  <math>E = Rf \cdot \phi_t</math></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期温度</td> <td><math>T_0</math></td> <td>37*1</td> <td>℃</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>重油密度</td> <td><math>\rho</math></td> <td>820*3</td> <td>kg/m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>重油比熱</td> <td><math>c</math></td> <td>1700*4</td> <td>J/kg・K</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>重油熱伝導率</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>0.109*2</td> <td>W/mK</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 「V-1-1-1-1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3)高温」に示す設計外気温を設定した。  *2: 潤滑油, スピンドル油及び変圧器油の値から各油について, 200℃に外挿した値の最小値。  *3: JX 日鉱日石エネルギー. ENEOS A 重油. 安全データシート. 2012-12-10.  *4: JX 日鉱日石エネルギー. “第4編第1章第3節 石油の性質”. JX 日鉱日石エネルギー株式会社ホームページ. <a href="http://www.noe.jx-group.co.jp/binran/part04/chapter01/section03.html">http://www.noe.jx-group.co.jp/binran/part04/chapter01/section03.html</a>. (参照 2014-09-18).  ※: 各メッシュの火炎長 <math>H</math>, 燃焼時間 <math>t</math>, 及び火炎輻射発散度 <math>Rf</math> は FARSITE の解析結果による。</p> <p>第 2.5.1-2 表 第 1 高圧ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器を対象とした熱影</p>	項目	記号	数値	単位	備考	初期温度	$T_0$	37*1	℃	-	重油密度	$\rho$	820*3	kg/m <sup>3</sup>	-	重油比熱	$c$	1700*4	J/kg・K	-	重油熱伝導率	$\lambda$	0.109*2	W/mK	-				<p>設工認文書として提出する際は, 注記について表中の備考欄へ記載する。</p>
項目	記号	数値	単位	備考																										
初期温度	$T_0$	37*1	℃	-																										
重油密度	$\rho$	820*3	kg/m <sup>3</sup>	-																										
重油比熱	$c$	1700*4	J/kg・K	-																										
重油熱伝導率	$\lambda$	0.109*2	W/mK	-																										
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</p> <p>(1) 森林火災に対する熱影響評価</p> $T_s = T_0 + \frac{2 \cdot E \cdot \sqrt{\alpha \cdot t}}{\sqrt{\pi} \cdot \lambda}$ $\alpha = \lambda / (\rho \times c)$																														

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考	
添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 1	添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 4				添付書類 V - 1 - 1 - 2 - 5 - 6	
<p>V - 1 - 1 - 1 - 4 - 3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</p> <p>(1) 森林火災に対する熱影響評価</p> $T = T_0 + \frac{E \cdot t \cdot \left( \frac{\pi \cdot D_0 \cdot h}{2} + \frac{\pi \cdot D_0^2}{4} \right)}{\rho_p \cdot C_{pp} \cdot V + \rho_s \cdot C_{ps} \cdot \left\{ \frac{(D_0^2 - D_i^2) \cdot \pi \cdot h}{4} + 2 \cdot \pi \cdot \frac{D_0^2}{4} \cdot e \right\}}$	響評価の評価条件				<p>設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。</p>	
	項目	記号	数値等	単位		備考
	初期温度	$T_0$	37 <sup>*1</sup>	℃		-
	水素密度	$\rho_p$	0.0899 <sup>*2</sup>	Kg/m <sup>3</sup>		-
	水素比熱	$C_{pp}$	10160 <sup>*3</sup>	J/(kg・K)		-
	水素体積	$V$	0.047	m <sup>3</sup>		-
	貯蔵容器材	=	クロムモリブデン鋼	-		-
	容器材密度	$\rho_s$	7780 <sup>*4</sup>	Kg/m <sup>3</sup>		-
	容器材比熱	$C_{ps}$	406 <sup>*4</sup>	J/(kg・K)		-
	容器最小板厚	$e$	0.0087	m		-
	容器円筒長さ	$h$	1.38	m		-
	容器内径	$D_i$	0.2146	m		-
容器外径	$D_0$	0.2320	m	-		
<p>注記 *1: 「V - 1 - 1 - 1 - 1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3)高温」に示す設計外気温を設定した。</p> <p>*2: 長倉三郎, 井口洋夫, 江沢洋, 岩村秀, 佐藤文隆, 久保亮五編. 理化学時点. 第5番, 岩波書店, 1998.</p> <p>*3: 日本機械学会編. 機械工学便覧 基礎編 α5 熱工学. 2006.</p> <p>*4: 日本機械学会. 伝熱工学資料 改訂第4版. 1986.</p> <p>※: 各メッシュの火炎長 <math>H</math>, 燃焼時間 <math>t</math>, 及び火炎輻射発散度 <math>Rf</math> は FARSITE の解析結果による。</p>						
<p>第 2.5.1-3 表 LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器を対象とした熱影響評価の評価条件</p>						
項目	記号	数値等	単位	備考		
初期温度	$T_0$	37 <sup>*1</sup>	℃	-		
LP ガス	$\rho_p$	1.895 <sup>*2</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	-		

MOX 燃料加工施設		添付書類 V-1-1-1-4-4			発電炉			添付書類 V-1-1-2-5-6	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1		添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6			備考	
V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針  5. 評価方針 5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価 (1) 森林火災に対する熱影響評価  $T = T_0 + \frac{E \cdot t \cdot \left( \frac{\pi \cdot D_0 \cdot h}{2} + \frac{\pi \cdot D_0^2}{4} \right)}{\rho_p \cdot C_{pp} \cdot V + \rho_s \cdot C_{ps} \cdot \left\{ \frac{(D_0^2 - D_i^2) \cdot \pi \cdot h}{4} + 2 \cdot \pi \cdot \frac{D_0^2}{4} \cdot e \right\}}$		密度							設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。
LP ガス比熱	$C_{pp}$	1667*3	J/(kg・K)						
LP ガス体積	$V$	0.1175	m <sup>3</sup>						
貯蔵容器材	=	クロムモリブデン鋼							
容器材密度	$\rho_s$	7780*4	Kg/m <sup>3</sup>						
容器材比熱	$C_{ps}$	406*4	J/(kg・K)						
容器最小板厚	$e$	0.00245	m						
容器円筒長さ	$h$	1.391	m						
容器内径	$D_i$	0.368	m						
容器外径	$D_0$	0.3729	m						
		注記 *1: 「V-1-1-1-1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3)高温」に示す設計外気温を設定した。 *2: 鈴商総合ガスセンター. 液化石油ガス. 製品安全データシート. 2000-12-3. *3: 日本 LP ガス協会. “LP ガスの概要 LP ガスの性質”. 日本 LP ガス協会ホームページ. <a href="http://www.jp-lpgas.gr.jp/intr/seishitsu.html">http://www.jp-lpgas.gr.jp/intr/seishitsu.html</a> (参照 2014-09-16). *4: 日本機械学会. 伝熱工学資料 改訂第 4 版. 1986. ※: 各メッシュの火炎長 $H$ , 燃焼時間 $t$ , 及び火炎輻射発散度 $Rf$ は FARSITE の解析結果による。							

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6	
第 2.5.1-4 表 評価結果					
	事象	評価対象	貯蔵物	容器表面温度 又は内部温度 (°C)	許容温度 (°C)
森林 火災		ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所	重油	82	240
		第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガスの貯蔵容器	水素	40	571.2
		LPG ボンベ庫 LP ガスの貯蔵容器	LP ガス	48	405
<p>2.5.2 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価                  ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所に対する石油備蓄基地火災による熱影響評価の評価条件を第 2.5.2-1 表に、第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器に対する石油備蓄基地火災による熱影響評価の評価条件を第 2.5.2-2 表及び第 2.5.2-3 表に、評価結果を第 2.5.2-4 表に示す。</p> <p>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所は、表面温度は 150°C となり許容温度以下となることを確認した。</p> <p>第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器は、内部温度は 107°C となり許容温度以下となることを確認した。</p> <p>第 2.5.2-1 表 ディーゼル発電機用燃料油受入</p>					
					事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6	
V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針  5. 評価方針 5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価 (2) 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価 $Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h$ $Q_{ro} + Q_h = h(T_c - T_a)$	れ・貯蔵所を対象とした熱影響評価の評価条件				
	項目	記号	数値	単位	備考
	<u>大気側温度</u>	$T_a$	<u>37</u>	$^{\circ}\text{C}^{*1*2}$	—
	<u>太陽光入射</u>	$Q_{sun}$	<u>400</u> <sup>*4</sup>	$\text{W}/\text{m}^2$	—
	<u>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所が受ける輻射強度</u>	$Q_{ri}$	<u>1.4</u>	$\text{kW}/\text{m}^2$	—
<u>表面から大気への熱伝達係数</u>	$h$	<u>17</u> <sup>*3</sup>	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	—	
注記 *1：計算においては、絶対温度に換算。 *2：「V-1-1-1-1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3) 高温」に示す設計外気温を設定した。 *3：空気調和・衛生工学会，空気調和・衛生工学便覧第 14 版より，一般的な放熱量を考慮する。 *4：IAEA. IAEA 安全基準 IAEA 放射性物質安全輸送規則のための助言文書 (No. TS-G-1.1). 改訂 1. 2008.					
第 2.5.2-2 表 第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器を対象とした熱影響評価の評価条件(建屋外面までの評価)					
V-1-1-1-4-3 外部	項目	記号	数値	単位	備考

設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。



MOX 燃料加工施設		添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 4			発電炉	添付書類 V - 1 - 1 - 2 - 5 - 6		備考										
添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 1		添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 4																
火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針  5. 評価方針 5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価 (2) 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価 イ. 建屋外面までの評価 $Q_{sun} + Q_{ri} = Q_{ro} + Q_h$ $Q_{ro} + Q_h = h(T_c - T_a)$  ロ. 建屋内面から容器表面までの評価 $Q_{rad} - Q_{cnv} = 0$ $Q_{rad} = \epsilon_w \sigma (T_c^4 - T_w^4)$ $Q_{cnv} = h_1 (T_w - T_b)$ $h_1 = (Nu \times \lambda) / L_w$ $Nu = \frac{4}{3} C_1 \times Ra^{1/4} \quad (10^4 \leq Ra \leq 4 \times 10^9 \sim 3 \times 10^{10})$ (Ra < 10 <sup>10</sup> では、層流の式を使用。) $C_1 = \frac{3}{4} \left( \frac{Pr}{2.4 + 4.9\sqrt{Pr} + 5Pr} \right)^{1/4}$ $Ra = Pr \times Gr$ $Gr = g\beta(T_w - T_b) L_w^3 / \nu^2$ $\beta = 1/T_b$ $T_r = T_w - 0.38 \times (T_w - T_b)$		大気側温度 $T_a$ 37 °C*1 二	太陽光入射 $Q_{sun}$ 400*2 W/m <sup>2</sup> 二	第1 高压ガストレーラ庫が受ける火災輻射強度 $Q_{ri}$ 1.11 kW/m <sup>2</sup> 二	第1 高压ガストレーラ庫から大気への熱伝達係数 $h$ 17*3 W/m <sup>2</sup> K 二			設工認文書として提出する際は、注記について表中の備考欄へ記載する。										
		注記 *1: 「V - 1 - 1 - 1 - 1 自然現象等への配慮に関する説明書」の「4.1(3) 高温」に示す設計外気温を設定した。 *2: IAEA. IAEA 安全基準 IAEA 放射性物質安全輸送規則のための助言文書(No. TS-G-1.1). 改訂 1.2008. *3: 空気調和・衛生工学会, 空気調和・衛生工学便覧第 14 版より, 一般的な放熱量を考慮する。																
		第 2.5.2-3 表 第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器を対象とした熱影響評価の評価条件(建屋内面から容器表面までの評価)																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ステファン-ボルツマン定数</td> <td><math>\sigma</math></td> <td><math>\frac{5.670}{\times 10^{-8}}</math> *1</td> <td>W/(m<sup>2</sup>・K<sup>4</sup>)</td> <td>二</td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	数値	単位	備考	ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670}{\times 10^{-8}}$ *1	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	二						
項目	記号	数値	単位	備考														
ステファン-ボルツマン定数	$\sigma$	$\frac{5.670}{\times 10^{-8}}$ *1	W/(m <sup>2</sup> ・K <sup>4</sup> )	二														

MOX 燃料加工施設						発電炉				備考
添付書類 V-1-1-1-4-1		添付書類 V-1-1-1-4-4				添付書類 V-1-1-2-5-6				
	重力加速度	$g$	$\frac{9.807}{*1}$	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$						
	室内温度	$T_b$	37	$^{\circ}\text{C}$						
	容器の評価対象表面高さ	$L_w$	1.33*2	$\text{m}$						
	容器表面の輻射率	$\varepsilon_w$	$\frac{0.9*3*}{4}$							
	大気の熱伝導率	$\lambda$	$\frac{0.0299}{*5}$	$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$						
	プラントル数	$Pr$	$\frac{0.717}{*5}$							
	大気の動粘性係数	$\nu$	$\frac{2.124}{*5} \times 10^{-5}$	$\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$						
<p>注記 *1: 国立天文台. 平成 26 年 理科年表 第 87 冊. 2013-11-30.</p> <p>*2: 水素ガスの貯蔵容器及び LP ガスの貯蔵容器はガスの購入先により仕様が異なるため, 使用を計画している容器の表面高さを用いて計算することとする。</p> <p>*3: 塗料の場合の 0.7~0.9 に対し, 安全側に考慮して, 建屋内外面の輻射率は最小, 容器表面の輻射率は最大とする。</p> <p>*4: 日本機械学会. 伝熱工学資料 改訂第 4 版. 1986.</p> <p>*5: プラントル数 <math>Pr</math>, 大気の動粘性係数 <math>\nu</math> 及び大気の熱伝導率 <math>\lambda</math> は, 日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第 4 版の記載値を代表温度 <math>T_r</math> にお</p>										
										代表温度 $T_r$ におけるプラントル数 $Pr$ , 大気の動粘性係数 $\nu$ 及び大気

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考													
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																
	<p>ける値に線形補間し設定した。</p> <p>第 2.5.2-4 表 評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事象</th> <th>評価対象</th> <th>貯蔵物</th> <th>容器表面温度 又は内部温度 (°C)</th> <th>許容温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">石油 備蓄 基地 火災</td> <td>ディーゼル発電機 用燃料油 受入れ・ 貯蔵所</td> <td>重油</td> <td>150</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>第 1 高压 ガストレーラ庫 水素ガス の貯蔵容 器</td> <td>水素</td> <td>107</td> <td>571.2</td> </tr> </tbody> </table>	事象	評価対象	貯蔵物	容器表面温度 又は内部温度 (°C)	許容温度 (°C)	石油 備蓄 基地 火災	ディーゼル発電機 用燃料油 受入れ・ 貯蔵所	重油	150	240	第 1 高压 ガストレーラ庫 水素ガス の貯蔵容 器	水素	107	571.2			<p>の熱伝導率 <math>\lambda</math> の線形補間に用いた値は以下のとおりである。</p> <p>Pr : 0.718(340K) 0.717(360K)</p> <p><math>\nu</math> : 19.88mm<sup>2</sup>/s(340K) 21.98mm<sup>2</sup>/s(360K)</p> <p><math>\lambda</math> : 29.00mW/(m·K) (340K) 30.39(360K)</p> <p>(日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第 4 版)</p>
事象	評価対象	貯蔵物	容器表面温度 又は内部温度 (°C)	許容温度 (°C)														
石油 備蓄 基地 火災	ディーゼル発電機 用燃料油 受入れ・ 貯蔵所	重油	150	240														
	第 1 高压 ガストレーラ庫 水素ガス の貯蔵容 器	水素	107	571.2														
	<p>2.5.3 石油備蓄基地火災及び森林火災の重畳に対する影響評価</p> <p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機燃料油受入れ・貯蔵所に対する森林火災による熱影響評価結果の評価条件は「2.5.1 森林火災に対する熱影響評価」の第 2.5.1-1 表と同じである。第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器に対する森林火災による熱影響評価の評価条件は同項目の第 2.5.1-2 表と同じである。ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及び第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器の森林火災による温度上昇の算出結果は第 2.5.3-1 表に記載する。</p>			<p>事業(変更)許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。</p>														

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6										
	<p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所に対する石油備蓄基地火災による熱影響評価の評価条件は「2.5.2 近隣の産業施設の火災に対する熱影響評価」の第 2.5.2-1 表と同じである。第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器に対する石油備蓄基地火災による熱影響評価の評価条件は同項目の第 2.5.2-2 表と同じである。ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及び第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器の石油備蓄基地火災による熱影響評価結果は第 2.5.3-2 表に記載する。</p> <p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所及びディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及び第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器に対する森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳における熱影響評価結果は第 2.5.3-3 表に記載する。</p> <p>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所は、表面温度が 190℃となり許容温度以下となることを確認した。</p> <p>ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所は、表面温度が 183℃となり許容温度以下となることを確認した。</p> <p>第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器は、表面温度が 109℃となり許容温度以下となることを確認した。</p> <p>第 2.5.3-1 表 森林火災による温度上昇</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>貯蔵物</th> <th>温度上昇 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所</td> <td>重油</td> <td>44.3</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機用燃料</td> <td>重油</td> <td>40.3</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象	貯蔵物	温度上昇 (°C)	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	重油	44.3	ディーゼル発電機用燃料	重油	40.3		
評価対象	貯蔵物	温度上昇 (°C)										
ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	重油	44.3										
ディーゼル発電機用燃料	重油	40.3										

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4		添付書類 V-1-1-2-5-6	
	油受入れ・貯蔵所			
	第 1 高压ガストレーラ庫 水素ガス貯蔵容器	水素	2.9	
第 2.5.3-2 表 近隣の産業施設の火災による熱影響評価結果				
	評価対象	貯蔵物	表面温度 又は 内部温度 (°C)	
	ボイラ用燃料受入れ・ 貯蔵所	重油	145.2	
	ディーゼル発電機用燃 料油受入れ・貯蔵所	重油	142.3	
	第 1 高压ガストレーラ 庫 水素ガス貯蔵容器	水素	106.1	
第 2.5.3-3 森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳における熱影響評価結果				
	評価対象	貯蔵物	表面温度 又は 内部温度 (°C)	許容温度 (°C)
	ボイラ用燃 料受入れ・ 貯蔵所	重油	190	240
	ディーゼル 発電機用燃 料油受入 れ・貯蔵所	重油	183	240
	第 1 高压ガ ストレーラ 庫 水素ガ ス貯蔵容器	水素	109	571.2

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																							
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																								
<p>V-1-1-1-4-3 外部火災の影響を考慮する施設の評価方針</p> <p>5. 評価方針</p> <p>5.5 MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価</p> <p>(4) 近隣の産業施設の爆発</p> $X = 0.04\lambda \cdot \sqrt[3]{K \times W}$	<p>2.5.4 近隣の産業施設の爆発に対する影響評価</p> <p>再処理施設の危険物貯蔵施設等として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の爆発に対する評価条件を第 2.5.4-1 表及び第 2.5.4-2 表に示す。また、評価結果を第 2.5.4-3 表に示す。</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設である第 1 高压ガストレーラ庫については、各爆発源からの危険限界距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p> <p>第 2.5.4-1 表 低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換算距離</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>14.4</td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> </tr> <tr> <td>プロパンの定数</td> <td><math>K</math></td> <td><math>\frac{888000}{(100^\circ C \text{以上} \text{の値})}</math></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>設備定数</td> <td><math>W</math></td> <td><math>(2.975)^{0.5*1}</math></td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: ガス質量が 1t 以上のため平方根の値を用いる。</p> <p>第 2.5.4-2 表 還元ガス製造建屋の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>数値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換算距離</td> <td><math>\lambda</math></td> <td>14.4</td> <td><math>m \cdot kg^{-1/3}</math></td> </tr> </tbody> </table>	項目	記号	数値	単位	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	プロパンの定数	$K$	$\frac{888000}{(100^\circ C \text{以上} \text{の値})}$	—	設備定数	$W$	$(2.975)^{0.5*1}$	—	項目	記号	数値	単位	換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$	<p>事業変更許可を踏まえた当社固有の設計上の考慮であり、新たな論点にならない。</p>
項目	記号	数値	単位																							
換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$																							
プロパンの定数	$K$	$\frac{888000}{(100^\circ C \text{以上} \text{の値})}$	—																							
設備定数	$W$	$(2.975)^{0.5*1}$	—																							
項目	記号	数値	単位																							
換算距離	$\lambda$	14.4	$m \cdot kg^{-1/3}$																							

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																			
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4			添付書類 V-1-1-2-5-6																			
	<table border="1"> <tr> <td>プロパンの 定数</td> <td><i>K</i></td> <td>2860000</td> <td>二</td> </tr> <tr> <td>設備定数</td> <td><i>W</i></td> <td>0.025</td> <td>二</td> </tr> </table> <p>第 2.5.4-3 表 再処理施設の危険物貯蔵施設等の爆発に対する危険限界距離の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>再処理施設の危険物貯蔵施設等</th> <th>評価対象施設</th> <th>危険限界距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫</td> <td>第 1 高压ガス トレー</td> <td>67</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>還元ガス製造建屋</td> <td>ラ庫</td> <td>24</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>	プロパンの 定数	<i>K</i>	2860000	二	設備定数	<i>W</i>	0.025	二	再処理施設の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)	低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫	第 1 高压ガス トレー	67	210	還元ガス製造建屋	ラ庫	24	210		
プロパンの 定数	<i>K</i>	2860000	二																				
設備定数	<i>W</i>	0.025	二																				
再処理施設の危険物貯蔵施設等	評価対象施設	危険限界距離 (m)	離隔距離 (m)																				
低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫	第 1 高压ガス トレー	67	210																				
還元ガス製造建屋	ラ庫	24	210																				
		<p>2.2 発電所敷地外の火災に対する評価条件及び評価結果</p> <p>2.2.1 石油コンビナート等の火災                      発電所の敷地外 10 km 以内に石油コンビナート施設は存在しないことを確認している。発電所に最も近い石油コンビナート地区は南約 50 km の位置にある鹿島臨海地区である。鹿島臨海地区の位置を図 2-7 に示す。</p> <p>2.2.2 危険物貯蔵施設等の火災                      2.2.2.1 火災源に対する評価                      危険物貯蔵施設等の火災時の温度評価結果を整理し、表 2-4 に示す。</p> <p>2.2.2.1.1 外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼすおそれのある危険物貯蔵施設の抽出</p>	当社側の該当する項目は構成の違いにより P5 の「2.2.1 石油備蓄基地火災に対する熱影響評価」に記載する。																				

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																											
		<p>発電所の敷地外 10 km 以内にある外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性のある危険物貯蔵施設を抽出する範囲を特定するため、石油コンビナート相当の 10 万 kL のタンク火災の評価を行い、抽出する範囲を特定する。</p> <p>(1) 評価条件及び評価結果</p> <p>a. 建屋</p> <p>温度の評価条件及び評価結果を示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> <th><math>\frac{V}{(m^3)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80000</td> <td>478.7</td> <td>85</td> <td>100000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{V}{(m/s)}</math></th> <th><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></th> <th>燃料 <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></th> <th><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>1.14 \times 10^{-4}</math></td> <td>0.074</td> <td>650</td> <td>50</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></th> <th>コンクリート <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></th> <th><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></th> <th><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険距離 <math>(m)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1329</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 主排気筒及び放水路ゲート</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> <th><math>\frac{V}{(m^3)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80000</td> <td>478.7</td> <td>85</td> <td>100000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>325</td> <td>50</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	80000	478.7	85	100000	$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$1.14 \times 10^{-4}$	0.074	650	50	200	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	危険距離 $(m)$	1329	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	80000	478.7	85	100000	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	325	50	17	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																										
80000	478.7	85	100000																																										
$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$																																									
$1.14 \times 10^{-4}$	0.074	650	50	200																																									
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$																																										
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$																																										
危険距離 $(m)$																																													
1329																																													
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																										
80000	478.7	85	100000																																										
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																											
325	50	17																																											



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																									
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">危険距離 (m)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">600</td></tr> </table> <p>c. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{H}{(m)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">80000</td><td style="text-align: center;">478.7</td><td style="text-align: center;">85</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7.81</td><td style="text-align: center;">4.446</td><td style="text-align: center;">1007</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">53</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">危険距離 (m)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">927</td></tr> </table> <p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{H}{(m)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">80000</td><td style="text-align: center;">478.7</td><td style="text-align: center;">85</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">2.574</td><td style="text-align: center;">1007</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td><td style="text-align: center;"><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </table>	危険距離 (m)	600	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	80000	478.7	85	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	927	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	80000	478.7	85	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	70	40	5	
危険距離 (m)																																											
600																																											
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																									
80000	478.7	85																																									
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																																									
7.81	4.446	1007																																									
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																									
53	40	5																																									
危険距離 (m)																																											
927																																											
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																									
80000	478.7	85																																									
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																																									
12	2.574	1007																																									
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																									
70	40	5																																									

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																						
添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 1	添付書類 V - 1 - 1 - 1 - 4 - 4	添付書類 V-1-1-2-5-6																							
		<table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>844</td> </tr> </table> <p>e. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>80000</td> <td>478.7</td> <td>85</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>734</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果、外部火災の影響を考慮する施設のうち建屋に対する危険距離 1329 m が最長となるため、石油コンビナート相当の 10 万 kL のタンク火災でも 1329 m を上回る離隔距離があれば外部火災の影響を考慮する施設に影響はないことを確認した。この結果を踏まえ、1329 m を上回る 1400 m を、外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性のある危険物貯蔵施設を抽出する範囲とする。</p> </div> <p>2.2.2.1.2 抽出した危険物貯蔵施設の火災</p> <p>発電所の敷地外 10 km 以内にある外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性のある危険物貯蔵施設の火災の評価結果を整理し、表 2-4 に示す。発電所周辺の危険物貯蔵施設等の位置を図 2-8、図 2-9</p>	危険距離 (m)	844	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	80000	478.7	85	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	1.6	0.722	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	60	40	5	危険距離 (m)	734	
危険距離 (m)																									
844																									
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																							
80000	478.7	85																							
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																							
1.6	0.722	1007																							
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																							
60	40	5																							
危険距離 (m)																									
734																									

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																						
		<p>に示す。火災源に対する評価は、添付書類「V-1-1-2-5-5 外部火災防護における評価方針」の表 2.2.2-1 に示す発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に存在する危険物貯蔵施設のうち、-----を対象とする。なお、-----の危険物タンクは地下貯蔵であるため、評価対象外とした。</p> <p>(1) 評価条件及び評価結果</p> <p>a. 建屋</p> <p>温度の評価条件及び評価結果を示す。</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></td> <td>燃料 <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td>コンクリート <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>原子炉建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>使用済燃料乾式貯蔵建屋</td> </tr> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="3">41</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>1100</td> <td>1200</td> <td>800</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>結果</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	-----	-----	-----	-----	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$		原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋	危険距離 (m)	41			離隔距離 (m)	1100	1200	800	結果	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																					
-----	-----	-----	-----																																					
$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$																																					
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50																																					
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$																																					
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$																																					
	原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋																																					
危険距離 (m)	41																																							
離隔距離 (m)	1100	1200	800																																					
結果																																								

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																															
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																
		<p>危険距離を評価した結果, 41 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p> <p>b. 主排気筒及び放水路ゲート</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> <th><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>325</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>主排気筒</th> <th>放水路ゲート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="2">10</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>1200</td> <td>1600</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">危険距離を評価した結果, 10 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{A}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></th> <th><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.81</td> <td>4.446</td> <td>1007</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>53</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>危険距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	-----	-----	-----	17	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	325	50		主排気筒	放水路ゲート	危険距離 (m)	10		離隔距離 (m)	1200	1600	結果		危険距離を評価した結果, 10 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。		$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	-----	-----	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																															
-----	-----	-----	17																																															
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$																																																	
325	50																																																	
	主排気筒	放水路ゲート																																																
危険距離 (m)	10																																																	
離隔距離 (m)	1200	1600																																																
結果																																																		
危険距離を評価した結果, 10 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。																																																		
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																																
-----	-----	-----																																																
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																																																
7.81	4.446	1007																																																
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																
53	40	5																																																
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																																	
-----	-----																																																	

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																												
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																														
		19	1100																													
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="3">結果</th></tr> <tr><td colspan="3">危険距離を評価した結果, 19 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1100 m) を確保していることを確認した。</td></tr> </table>		結果			危険距離を評価した結果, 19 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1100 m) を確保していることを確認した。																									
結果																																
危険距離を評価した結果, 19 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1100 m) を確保していることを確認した。																																
		<p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.574</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\frac{T}{(°C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1300</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="3">結果</th></tr> <tr><td colspan="3">危険距離を評価した結果, 16 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。</td></tr> </table>		$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(°C)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$	70	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	16	1300	結果			危険距離を評価した結果, 16 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。			
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																														
-----	-----	-----																														
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																														
12	2.574	1007																														
$\frac{T}{(°C)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$																														
70	40	5																														
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																															
16	1300																															
結果																																
危険距離を評価した結果, 16 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。																																
		<p>e. 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</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table>		$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	-----	-----	-----																	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																														
-----	-----	-----																														
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																														
-----	-----	-----																														

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																												
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{I}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{(kg/s)}{}</math></td> <td><math>\frac{(J/kg/K)}{}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table>	$\frac{I}{(m^2)}$	$\frac{(kg/s)}{}$	$\frac{(J/kg/K)}{}$	1.6	0.722	1007																						
$\frac{I}{(m^2)}$	$\frac{(kg/s)}{}$	$\frac{(J/kg/K)}{}$																												
1.6	0.722	1007																												
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(°C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(°C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(°C)}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table>	$\frac{T}{(°C)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$	60	40	5																						
$\frac{T}{(°C)}$	$\frac{T_0}{(°C)}$	$\frac{\Delta T}{(°C)}$																												
60	40	5																												
		<table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>1300</td> </tr> </table>	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	13	1300																								
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																													
13	1300																													
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="2">危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table>	結果		危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。																									
結果																														
危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (1300 m) を確保していることを確認した。																														
		<p>2.2.2.2 爆発源に対する評価</p> <p>爆発源に対する危険限界距離の評価結果を整理し、表 2-5、表 2-6 に示す。</p>																												
		<p>2.2.2.2.1 外部火災の影響を考慮する施設に影響を及ぼす可能性がある施設の抽出</p> <p>危険限界距離の評価条件及び評価結果を示す。</p> <p>外部火災の影響を考慮する施設までの距離は、図 2-10 に示す。</p>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">日立 LNG 基地</th> </tr> <tr> <th>LNG タンク 液化天然ガス (メタン)</th> <th>LPG タンク 液化石油ガス (プロパン)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貯蔵ガス</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>V (m^3)</math></td> <td>230000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td><math>V (t)</math></td> <td>97704</td> <td>31000</td> </tr> <tr> <td><math>\rho (t/m^3)</math></td> <td>0.4248</td> <td>0.62</td> </tr> <tr> <td><math>K (-)</math></td> <td>714</td> <td>888</td> </tr> <tr> <td><math>W_t (-)</math></td> <td colspan="2">358.753</td> </tr> <tr> <td><math>X (m)</math></td> <td colspan="2">373</td> </tr> </tbody> </table>		日立 LNG 基地		LNG タンク 液化天然ガス (メタン)	LPG タンク 液化石油ガス (プロパン)	貯蔵ガス			$V (m^3)$	230000	50000	$V (t)$	97704	31000	$\rho (t/m^3)$	0.4248	0.62	$K (-)$	714	888	$W_t (-)$	358.753		$X (m)$	373			
	日立 LNG 基地																													
	LNG タンク 液化天然ガス (メタン)	LPG タンク 液化石油ガス (プロパン)																												
貯蔵ガス																														
$V (m^3)$	230000	50000																												
$V (t)$	97704	31000																												
$\rho (t/m^3)$	0.4248	0.62																												
$K (-)$	714	888																												
$W_t (-)$	358.753																													
$X (m)$	373																													

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考				
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6						
		<table border="1"> <tr> <td>発電所までの 離隔距離(m)</td> <td>1500</td> </tr> </table>	発電所までの 離隔距離(m)	1500				
発電所までの 離隔距離(m)	1500							
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="2">                     ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない                      0.01 MPa となる距離を評価した結果、373 m となり、                      発電所までの離隔距離 1500 m 以下であることを確認                      した。                 </td> </tr> </table>		結果		ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離を評価した結果、373 m となり、 発電所までの離隔距離 1500 m 以下であることを確認 した。		
結果								
ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01 MPa となる距離を評価した結果、373 m となり、 発電所までの離隔距離 1500 m 以下であることを確認 した。								
		<p>2.2.2.2.2 抽出結果</p> <p><u>日立 LNG 基地のガスタンクの危険限界距離は 373 m となる。発電所から最も近い位置にある高圧ガス貯蔵施設は、発電所から 900 m の位置にある-----であり、日立 LNG 基地のガスタンクの発電所への影響を上回る高圧ガス貯蔵施設は存在しないことを確認した。</u></p>						
		<p>2.2.2.2.3 <u>タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価</u></p>						

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6									
		<p>タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価条件及び評価結果を示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>M (kg)</th> <th>L (m)</th> <th>敷地境界までの 離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="height: 200px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>結果</b></p> <p>タンク破裂時における破片の最大飛散距離を評価した結果、最大飛散距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p> <p>2.2.3 燃料輸送車両の火災 2.2.3.1 火災源に対する評価 発電所敷地外の公道上で最大規模の燃料輸送車両火災の評価結果を整理し、表 2-4 に示す。また、燃料輸送車両から各対象までの距離は、図 2-11 に示す。</p> <p>(1) 評価条件及び評価結果 a. 建屋 評価条件及び評価結果を示す。</p>		M (kg)	L (m)	敷地境界までの 離隔距離 (m)					
	M (kg)	L (m)	敷地境界までの 離隔距離 (m)								



MOX 燃料加工施設		発電炉		備考														
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>28.8</td> <td>9.1</td> <td>58</td> <td>30</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	28.8	9.1	58	30								
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$															
28.8	9.1	58	30															
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(J/kg/K)}</math></td> <td><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></td> <td>燃料 <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td><math>7.02 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.055</td> <td>783</td> <td>50</td> <td>200</td> </tr> </table>	$\frac{v}{(J/kg/K)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$7.02 \times 10^{-5}$	0.055	783	50	200						
$\frac{v}{(J/kg/K)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$														
$7.02 \times 10^{-5}$	0.055	783	50	200														
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> <td>コンクリート <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> </table>	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$								
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$															
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$															
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>原子炉建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>使用済燃料乾式 貯蔵建屋</td> </tr> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="3">23</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>510</td> <td>450</td> <td>520</td> </tr> </table>		原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式 貯蔵建屋	危険距離 (m)	23			離隔距離 (m)	510	450	520				
	原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式 貯蔵建屋															
危険距離 (m)	23																	
離隔距離 (m)	510	450	520															
		<p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 23 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p>																
		<p>b. 主排気筒及び放水路ゲート</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>28.8</td> <td>9.1</td> <td>58</td> <td>30</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>325</td> <td>50</td> <td>17</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	28.8	9.1	58	30	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	325	50	17		
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	$\frac{V}{(m^3)}$															
28.8	9.1	58	30															
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																
325	50	17																

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																								
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>主排気筒</td> <td>放水路ゲート</td> </tr> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="2">9</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>610</td> <td>600</td> </tr> </table>		主排気筒	放水路ゲート	危険距離 (m)	9		離隔距離 (m)	610	600															
	主排気筒	放水路ゲート																								
危険距離 (m)	9																									
離隔距離 (m)	610	600																								
		<p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 9m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p>																								
		<p>c. 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。)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>28.8</td> <td>9.1</td> <td>58</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{Cp}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>7.81</td> <td>4.446</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>510</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	28.8	9.1	58	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	15	510		
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																								
28.8	9.1	58																								
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{Cp}{(J/kg/K)}$																								
7.81	4.446	1007																								
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																								
53	40	5																								
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																									
15	510																									
		<p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 15m となり, その危険距離を上回る離隔距離(510m)を確保していることを確認した。</p>																								
		<p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>28.8</td> <td>9.1</td> <td>58</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	28.8	9.1	58																		
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																								
28.8	9.1	58																								

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																												
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																													
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.574</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>760</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="3">危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (760 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table> <p>e. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^2)}</math></td> </tr> <tr> <td>28.8</td> <td>9.1</td> <td>58</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>760</td> </tr> </table>	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	70	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	13	760	結果			危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (760 m) を確保していることを確認した。			$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$	28.8	9.1	58	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1.6	0.722	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	60	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	11	760	
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																													
12	2.574	1007																																													
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																													
70	40	5																																													
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																														
13	760																																														
結果																																															
危険距離を評価した結果、13 m となり、その危険距離を上回る離隔距離 (760 m) を確保していることを確認した。																																															
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^2)}$																																													
28.8	9.1	58																																													
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																													
1.6	0.722	1007																																													
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																													
60	40	5																																													
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																														
11	760																																														

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																						
		<p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p>危険距離を評価した結果, 11 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (760 m) を確保していることを確認した。</p> <p>2.2.3.2 爆発源に対する評価</p> <p>発電所敷地外の公道上で最大規模の燃料輸送車両爆発の評価結果を整理し, 表 2-5 に示す。また, 燃料輸送車両から各対象までの距離は, 図 2-11 に示す。</p> <p>2.2.3.2.1 危険限界距離の評価</p> <p>危険限界距離の評価条件及び評価結果を示す。 外部火災の影響を考慮する施設までの距離は, 図 2-10 に示す。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>L N G</th> <th>L P G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貯蔵ガス</td> <td>液化天然ガス (メタン)</td> <td>液化石油ガス (プロパン)</td> </tr> <tr> <td>V(t)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">15.1</td> </tr> <tr> <td>K(-)</td> <td style="text-align: center;">714</td> <td style="text-align: center;">888</td> </tr> <tr> <td>W<sub>t</sub>(-)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3.89</td> </tr> <tr> <td>X(m)</td> <td style="text-align: center;">81</td> <td style="text-align: center;">88</td> </tr> <tr> <td>発電所までの 離隔距離(m)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">450</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>結果</u></p> <p>外部火災の影響を考慮する施設へのガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる距離を評価した結果, 最長で 88m となり, タービン建屋までの離隔距離 450m 以下であることを確認した。</p> <p>2.2.3.2.2 タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価</p> <p>発電所敷地外の公道上で最大規模の燃料輸送車両の, タンク破裂時における破片の最大飛散距離評価結果を整理し表 2-6 に示す。</p>		L N G	L P G	貯蔵ガス	液化天然ガス (メタン)	液化石油ガス (プロパン)	V(t)	15.1		K(-)	714	888	W <sub>t</sub> (-)	3.89		X(m)	81	88	発電所までの 離隔距離(m)	450		
	L N G	L P G																						
貯蔵ガス	液化天然ガス (メタン)	液化石油ガス (プロパン)																						
V(t)	15.1																							
K(-)	714	888																						
W <sub>t</sub> (-)	3.89																							
X(m)	81	88																						
発電所までの 離隔距離(m)	450																							

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6							
		<p>(1) 簡易評価</p> <p><u>タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価条件及び評価結果を示す。</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>M (kg)</th> <th>L (m)</th> <th>タービン建屋までの 離隔距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15100</td> <td>1218</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>結果</u></p> <p><u>簡易評価により、タンク破裂時における破片の最大飛散距離を評価した結果、1218 m となり、タービン建屋までの離隔距離 450m を上回ることを確認した。</u></p> <p>(2) 詳細評価</p> <p><u>タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価条件及び評価結果を示す。</u></p>	M (kg)	L (m)	タービン建屋までの 離隔距離	15100	1218	450	
M (kg)	L (m)	タービン建屋までの 離隔距離							
15100	1218	450							

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6			
			鋼製パイプ (はしご)	鋼板 (タンク本体)	備考
		$\frac{V_0}{(m/s)}$	200	200	飛来物の最高速度
		$\frac{M}{(kg)}$	71.4	3336	飛来物の重量
		$\frac{L_1}{(m)}$	0.05	17.0	飛来物の寸法(車両 制限令等をもとに設 定)
		$\frac{L_2}{(m)}$	0.05	2.5	
		$\frac{L_3}{(m)}$	17.0	0.01	
		$\frac{\rho_3}{(kg/m^3)}$	1.2	1.2	常温での空気密度
		$\frac{G}{(m/s^2)}$	9.80665	9.80655	重力加速度
		$\frac{\theta}{(^\circ)}$	30	30	感度解析により求め た最大飛散距離とな る飛散角
		$\frac{A}{(m^2)}$	面 1 : 0.0025 面 2 : 0.85 面 3 : 0.85	面 1 : 42.5 面 2 : 0.17 面 3 : 0.025	面 1 の面積 : L 1 × L 2 面 2 の面積 : L 1 × L 3 面 3 の面積 : L 2 × L 3
		$\frac{C_D}{(m^2)}$	面 1 : 2.0 面 2 : 0.7 面 3 : 0.7	面 1 : 2.0 面 2 : 1.2 面 3 : 1.2	抗力係数
		$\frac{y_0}{(m)}$	12	12	燃料輸送車両が通る 国道 245 号の高さ (EL. 20m)と発電所敷 地高さ(EL. 8m)の差
		$\frac{X}{(m)}$	561	413	運動方程式を用い て, y=0 となる最大 飛散距離

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6				
		表 最大飛散距離の評価結果				
		飛来物の種類	鋼製パイプ (はしご)	鋼板 (タンク本 体)		
		最大飛散距離(m)	561	413		
		評価結果 最 大飛散距離が離 隔距離を下回る 場合：○, 上回る 場合：×	タービン建屋 (離隔距離:450m)	×	○	
			原子炉建屋 (離隔距離:510m)	×	○	
			使用済燃料乾式貯 蔵建屋 (離隔距離:520m)	×	○	
			放水路ゲート (離隔距離:600m)	○	○	
			主排気筒 (離隔距離:610m)	○	○	
			残留熱除去系海水 系ポンプ (離隔距離:760m)	○	○	
			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 (離隔距離:760m)	○	○	
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>                             詳細評価により、鋼製パイプは、タービン建屋、原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋について、最大飛散距離が離隔距離を上回ることを確認したため影響評価を行う。なお、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については、外部事象防護対象施設の外殻となる部位に鋼板部はない。                              また、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。)は、原子炉建屋内部にあるため、評価対象外とする。                         </td> </tr> </tbody> </table>			結果	詳細評価により、鋼製パイプは、タービン建屋、原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋について、最大飛散距離が離隔距離を上回ることを確認したため影響評価を行う。なお、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については、外部事象防護対象施設の外殻となる部位に鋼板部はない。 また、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。)は、原子炉建屋内部にあるため、評価対象外とする。
結果						
詳細評価により、鋼製パイプは、タービン建屋、原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋について、最大飛散距離が離隔距離を上回ることを確認したため影響評価を行う。なお、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については、外部事象防護対象施設の外殻となる部位に鋼板部はない。 また、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。)は、原子炉建屋内部にあるため、評価対象外とする。						
		(3) 飛来物が衝突する場合の影響評価方法 a. タービン建屋 (a) 衝突エネルギーの算出				

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																							
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																								
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{m}{(kg)}</math></td> <td><math>\frac{v}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{E}{(kJ)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>35</td> <td>44</td> </tr> </table> <p>(b) コンクリートに対する貫通限界厚さの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{x_c}{(cm)}</math></td> <td><math>\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}</math></td> <td><math>\frac{d}{(cm)}</math></td> </tr> <tr> <td>10.18</td> <td>225</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{M}{(kg)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{N}{(-)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>35</td> <td>1.14</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{\alpha_c}{(-)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha_p}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{t_p}{(cm)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>22</td> </tr> </table> <p>(c) 竜巻の設計飛来物に対する包絡確認</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>鋼製パイプ</td> <td>竜巻の設計飛来物 (鋼製材)</td> </tr> <tr> <td>運動エネルギー (kJ)</td> <td>44</td> <td>175.6</td> </tr> <tr> <td>コンクリートに対する貫通限界厚さ (cm)</td> <td>22</td> <td>26.5</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>飛来物が衝突する場合の影響を評価した結果、タービン建屋に到達する飛来物は、竜巻の設計飛来物 (鋼製材) に包絡されることを確認した。</p> </div> <p>b. 原子炉建屋</p> <p>(a) 衝突エネルギーの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{m}{(kg)}</math></td> <td><math>\frac{v}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{E}{(kJ)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>27</td> <td>27</td> </tr> </table>	$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$	71.4	35	44	$\frac{x_c}{(cm)}$	$\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}$	$\frac{d}{(cm)}$	10.18	225	5	$\frac{M}{(kg)}$	$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{N}{(-)}$	71.4	35	1.14	$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(m/s)}$	$\frac{t_p}{(cm)}$	1.0	1.0	22		鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)	運動エネルギー (kJ)	44	175.6	コンクリートに対する貫通限界厚さ (cm)	22	26.5	$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$	71.4	27	27	
$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$																																								
71.4	35	44																																								
$\frac{x_c}{(cm)}$	$\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}$	$\frac{d}{(cm)}$																																								
10.18	225	5																																								
$\frac{M}{(kg)}$	$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{N}{(-)}$																																								
71.4	35	1.14																																								
$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(m/s)}$	$\frac{t_p}{(cm)}$																																								
1.0	1.0	22																																								
	鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)																																								
運動エネルギー (kJ)	44	175.6																																								
コンクリートに対する貫通限界厚さ (cm)	22	26.5																																								
$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$																																								
71.4	27	27																																								



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																										
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																											
		<p>(b) コンクリートに対する貫通限界厚さの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{x_c}{(\text{cm})}</math></td> <td><math>\frac{F_c}{(\text{kgf/cm}^2)}</math></td> <td><math>\frac{d}{(\text{cm})}</math></td> </tr> <tr> <td>10.18</td> <td>225</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{M}{(\text{kg})}</math></td> <td><math>\frac{V}{(\text{m/s})}</math></td> <td><math>\frac{N}{(-)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>27</td> <td>1.14</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{\alpha_c}{(-)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha_p}{(\text{m/s})}</math></td> <td><math>\frac{t_p}{(\text{cm})}</math></td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>17</td> </tr> </table> <p>(c) 鋼板に対する貫通限界厚さの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{d}{(\text{m})}</math></td> <td><math>\frac{K}{(-)}</math></td> <td><math>\frac{M}{(\text{kg})}</math></td> </tr> <tr> <td>0.026</td> <td>1.0</td> <td>7.28</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(\text{m/s})}</math></td> <td><math>\frac{T}{(\text{mm})}</math></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>27</td> </tr> </table> <p>(d) 竜巻の設計飛来物に対する包絡確認</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>鋼製パイプ</th> <th>竜巻の設計飛来物 (鋼製材)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運動エネルギー(kJ)</td> <td>27</td> <td>175.6</td> </tr> <tr> <td>コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)</td> <td>17</td> <td>26.5</td> </tr> <tr> <td>鋼板に対する貫通限界厚さ(mm)</td> <td>27</td> <td>31.2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td>飛来物が衝突する場合の影響を評価した結果、原子炉建屋に到達する飛来物は、竜巻の設計飛来物(鋼製材)に包絡されることを確認した。</td> </tr> </table>	$\frac{x_c}{(\text{cm})}$	$\frac{F_c}{(\text{kgf/cm}^2)}$	$\frac{d}{(\text{cm})}$	10.18	225	5	$\frac{M}{(\text{kg})}$	$\frac{V}{(\text{m/s})}$	$\frac{N}{(-)}$	71.4	27	1.14	$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(\text{m/s})}$	$\frac{t_p}{(\text{cm})}$	1.0	1.0	17	$\frac{d}{(\text{m})}$	$\frac{K}{(-)}$	$\frac{M}{(\text{kg})}$	0.026	1.0	7.28	$\frac{v}{(\text{m/s})}$	$\frac{T}{(\text{mm})}$	27	27		鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)	運動エネルギー(kJ)	27	175.6	コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)	17	26.5	鋼板に対する貫通限界厚さ(mm)	27	31.2	結果	飛来物が衝突する場合の影響を評価した結果、原子炉建屋に到達する飛来物は、竜巻の設計飛来物(鋼製材)に包絡されることを確認した。	
$\frac{x_c}{(\text{cm})}$	$\frac{F_c}{(\text{kgf/cm}^2)}$	$\frac{d}{(\text{cm})}$																																											
10.18	225	5																																											
$\frac{M}{(\text{kg})}$	$\frac{V}{(\text{m/s})}$	$\frac{N}{(-)}$																																											
71.4	27	1.14																																											
$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(\text{m/s})}$	$\frac{t_p}{(\text{cm})}$																																											
1.0	1.0	17																																											
$\frac{d}{(\text{m})}$	$\frac{K}{(-)}$	$\frac{M}{(\text{kg})}$																																											
0.026	1.0	7.28																																											
$\frac{v}{(\text{m/s})}$	$\frac{T}{(\text{mm})}$																																												
27	27																																												
	鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)																																											
運動エネルギー(kJ)	27	175.6																																											
コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)	17	26.5																																											
鋼板に対する貫通限界厚さ(mm)	27	31.2																																											
結果																																													
飛来物が衝突する場合の影響を評価した結果、原子炉建屋に到達する飛来物は、竜巻の設計飛来物(鋼製材)に包絡されることを確認した。																																													

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																		
		<p>c. 使用済燃料乾式貯蔵建屋</p> <p>(a) 衝突エネルギーの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{m}{(kg)}</math></td> <td><math>\frac{v}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{E}{(kJ)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>26</td> <td>25</td> </tr> </table> <p>(b) コンクリートに対する貫通限界厚さの算出</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{x_c}{(cm)}</math></td> <td><math>\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}</math></td> <td><math>\frac{d}{(cm)}</math></td> </tr> <tr> <td>10.18</td> <td>240</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{M}{(kg)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{N}{(-)}</math></td> </tr> <tr> <td>71.4</td> <td>26</td> <td>1.14</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{\alpha_c}{(-)}</math></td> <td><math>\frac{\alpha_p}{(m/s)}</math></td> <td><math>\frac{t_p}{(cm)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>17</td> </tr> </table> <p>(c) 竜巻の設計飛来物に対する包絡確認</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>鋼製パイプ</th> <th>竜巻の設計飛来物 (鋼製材)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運動エネルギー(kJ)</td> <td>25</td> <td>175.6</td> </tr> <tr> <td>コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)</td> <td>17</td> <td>26.1</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>飛来物が衝突する場合の影響を評価した結果、使用済燃料乾式貯蔵建屋に到達する飛来物は、竜巻の設計飛来物（鋼製材）に包絡されることを確認した。</p> </div> <p>2.2.4 漂流船舶の火災</p> <p>2.2.4.1 火災源に対する評価</p> <p>日立LNG基地にLNG及びLPGを輸送する輸送船及び内航船、並びに発電所港湾内に定期的に入港する定期船のうち、燃料保有量及び対象までの離隔距離</p>	$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$	71.4	26	25	$\frac{x_c}{(cm)}$	$\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}$	$\frac{d}{(cm)}$	10.18	240	5	$\frac{M}{(kg)}$	$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{N}{(-)}$	71.4	26	1.14	$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(m/s)}$	$\frac{t_p}{(cm)}$	1.0	1.0	17		鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)	運動エネルギー(kJ)	25	175.6	コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)	17	26.1	
$\frac{m}{(kg)}$	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{E}{(kJ)}$																																		
71.4	26	25																																		
$\frac{x_c}{(cm)}$	$\frac{F_c}{(kgf/cm^2)}$	$\frac{d}{(cm)}$																																		
10.18	240	5																																		
$\frac{M}{(kg)}$	$\frac{V}{(m/s)}$	$\frac{N}{(-)}$																																		
71.4	26	1.14																																		
$\frac{\alpha_c}{(-)}$	$\frac{\alpha_p}{(m/s)}$	$\frac{t_p}{(cm)}$																																		
1.0	1.0	17																																		
	鋼製パイプ	竜巻の設計飛来物 (鋼製材)																																		
運動エネルギー(kJ)	25	175.6																																		
コンクリートに対する貫通限界厚さ(cm)	17	26.1																																		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																							
		<p>を勘案して、他の火災源に包絡される L P G 輸送船及び内航船を除いた L N G 輸送船及び定期船の火災の評価結果を整理し、表 2-4 に示す。また、火災源となる船舶から各対象までの距離は、図 2-12, 13 に示す。</p> <p>(1) L N G 輸送船火災に関する温度の評価条件及び評価結果</p> <p>a. 建屋</p> <p>評価条件及び評価結果を示す。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></th> <th><math>\frac{H}{(m)}</math></th> <th><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></th> <th><math>\frac{V}{(m^3)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>\frac{v}{(m/s)}</math></th> <th><math>\frac{M}{(kg/m^2/s)}</math></th> <th>燃料 <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></th> <th><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></th> <th><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></th> <th>コンクリート <math>\frac{\rho}{(kg/m^3)}</math></th> <th><math>\frac{\lambda}{(W/m/K)}</math></th> <th><math>\frac{\alpha}{(m^2/s)}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> <th>使用済燃料乾式貯蔵建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">263</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td style="text-align: center;">1100</td> <td style="text-align: center;">1100</td> <td style="text-align: center;">1300</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果、263 m となり、その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</p> </div>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	-----	-----	-----	-----	$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	200	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$		原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋	危険距離 (m)	263			離隔距離 (m)	1100	1100	1300	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																						
-----	-----	-----	-----																																						
$\frac{v}{(m/s)}$	$\frac{M}{(kg/m^2/s)}$	燃料 $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{T}{(^\circ C)}$																																					
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	200																																					
$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	コンクリート $\frac{\rho}{(kg/m^3)}$	$\frac{\lambda}{(W/m/K)}$	$\frac{\alpha}{(m^2/s)}$																																						
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$																																						
	原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋																																						
危険距離 (m)	263																																								
離隔距離 (m)	1100	1100	1300																																						

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																																	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																		
		<p>b. 主排気筒及び放水路ゲート</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{h}{(W/m^2/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>325</td> <td>50</td> <td>17</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>主排気筒</td> <td>放水路ゲート</td> </tr> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td colspan="2">87</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 (m)</td> <td>1100</td> <td>1050</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="2">危険距離を評価した結果, 87 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。</td> </tr> </table> <p>c. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>7.81</td> <td>4.446</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>1100</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	$\frac{V}{(m^3)}$	-----	-----	-----	-----	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$	325	50	17		主排気筒	放水路ゲート	危険距離 (m)	87		離隔距離 (m)	1100	1050	結果		危険距離を評価した結果, 87 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。		$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	170	1100	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	$\frac{V}{(m^3)}$																																																	
-----	-----	-----	-----																																																	
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_1}{(^\circ C)}$	$\frac{h}{(W/m^2/K)}$																																																		
325	50	17																																																		
	主排気筒	放水路ゲート																																																		
危険距離 (m)	87																																																			
離隔距離 (m)	1100	1050																																																		
結果																																																				
危険距離を評価した結果, 87 m となり, その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。																																																				
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$																																																		
-----	-----	-----																																																		
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																																		
7.81	4.446	1007																																																		
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																		
53	40	5																																																		
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																																			
170	1100																																																			

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 170 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (1100 m) を確保していることを確認した。</p> </div> <p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.574</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>147</td> <td>940</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">結果</p> <p>危険距離を評価した結果, 147 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (940 m) を確保していることを確認した。</p> </div> <p>e. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	70	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	147	940	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1.6	0.722	1007	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$																																			
-----	-----	-----																																			
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																			
12	2.574	1007																																			
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																			
70	40	5																																			
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																				
147	940																																				
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$																																			
-----	-----	-----																																			
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																			
1.6	0.722	1007																																			

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																									
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ\text{C})}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ\text{C})}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ\text{C})}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>119</td> <td>940</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="2">危険距離を評価した結果, 119 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (940 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table> <p>(2) 定期船火災に関する温度の評価条件及び評価結果</p> <p>a. 建屋</p> <p>評価条件及び評価結果を示す。</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(\text{m})}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^3)}</math></td> <td><math>\frac{V}{(\text{m}^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}</math></td> <td><math>\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}</math></td> <td>燃料 <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td><math>\frac{T_1}{(^\circ\text{C})}</math></td> <td><math>\frac{T}{(^\circ\text{C})}</math></td> </tr> <tr> <td><math>3.88 \times 10^{-5}</math></td> <td>0.035</td> <td>900</td> <td>50</td> <td>200</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}</math></td> <td>コンクリート <math>\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}</math></td> <td><math>\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}</math></td> <td><math>\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}</math></td> </tr> <tr> <td>880</td> <td>2400</td> <td>1.63</td> <td><math>7.7 \times 10^{-7}</math></td> </tr> </table>	$\frac{T}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{T_0}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ\text{C})}$	60	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	119	940	結果		危険距離を評価した結果, 119 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (940 m) を確保していることを確認した。		$\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}$	$\frac{H}{(\text{m})}$	$\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^3)}$	$\frac{V}{(\text{m}^3)}$	-----	-----	-----	-----	$\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}$	$\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}$	燃料 $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{T}{(^\circ\text{C})}$	$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	200	$\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}$	コンクリート $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}$	$\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}$	880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$	
$\frac{T}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{T_0}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ\text{C})}$																																									
60	40	5																																									
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																										
119	940																																										
結果																																											
危険距離を評価した結果, 119 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (940 m) を確保していることを確認した。																																											
$\frac{w \cdot d}{(\text{m}^2)}$	$\frac{H}{(\text{m})}$	$\frac{Rf}{(\text{kW}/\text{m}^3)}$	$\frac{V}{(\text{m}^3)}$																																								
-----	-----	-----	-----																																								
$\frac{v}{(\text{m}/\text{s})}$	$\frac{M}{(\text{kg}/\text{m}^2/\text{s})}$	燃料 $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{T_1}{(^\circ\text{C})}$	$\frac{T}{(^\circ\text{C})}$																																							
$3.88 \times 10^{-5}$	0.035	900	50	200																																							
$\frac{C_p}{(\text{J}/\text{kg}/\text{K})}$	コンクリート $\frac{\rho}{(\text{kg}/\text{m}^3)}$	$\frac{\lambda}{(\text{W}/\text{m}/\text{K})}$	$\frac{\alpha}{(\text{m}^2/\text{s})}$																																								
880	2400	1.63	$7.7 \times 10^{-7}$																																								

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6			
			原子炉建屋	タービン建屋	使用済燃料乾式貯蔵建屋
		危険距離 (m)	85		
		離隔距離 (m)	300	280	530
		結果			
		危険距離を評価した結果、85 m となり、その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。			
		b. 主排気筒及び放水路ゲート			
		$w \cdot d$ (m <sup>2</sup> )	H (m)	Rf (kW/m <sup>3</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
		-----	-----	-----	-----
		$T$ (°C)	$T_1$ (°C)	$h$ (W/m <sup>2</sup> /K)	
		325	50	17	
			主排気筒	放水路ゲート	
		危険距離 (m)	29		
		離隔距離 (m)	250	220	
		結果			
		危険距離を評価した結果、29 m となり、その危険距離を上回る離隔距離を確保していることを確認した。			
		c. 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。)			
		$w \cdot d$ (m <sup>2</sup> )	H (m)	Rf (kW/m <sup>3</sup> )	
		-----	-----	-----	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																																																		
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																																			
		<table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>7.81</td> <td>4.446</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>330</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="3">危険距離を評価した結果, 55 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (330 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table> <p>d. 残留熱除去系海水系ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{R_f}{(kW/m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>2.574</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>70</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td colspan="3">危険距離を評価した結果, 48 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table>	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	7.81	4.446	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	53	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	55	330	結果			危険距離を評価した結果, 55 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (330 m) を確保していることを確認した。			$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{R_f}{(kW/m^3)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	12	2.574	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	70	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	48	70	結果			危険距離を評価した結果, 48 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。			
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																																			
7.81	4.446	1007																																																			
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																			
53	40	5																																																			
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																																				
55	330																																																				
結果																																																					
危険距離を評価した結果, 55 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (330 m) を確保していることを確認した。																																																					
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{R_f}{(kW/m^3)}$																																																			
-----	-----	-----																																																			
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																																																			
12	2.574	1007																																																			
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																																																			
70	40	5																																																			
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																																				
48	70																																																				
結果																																																					
危険距離を評価した結果, 48 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。																																																					



MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																								
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																									
		<p>e. 非常用ディーゼル発電機(高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{w \cdot d}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{H}{(m)}</math></td> <td><math>\frac{Rf}{(kW/m^3)}</math></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td><math>\frac{G}{(kg/s)}</math></td> <td><math>\frac{C_p}{(J/kg/K)}</math></td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>0.722</td> <td>1007</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td><math>\frac{T}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{T_0}{(^\circ C)}</math></td> <td><math>\frac{\Delta T}{(^\circ C)}</math></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>危険距離 (m)</td> <td>離隔距離 (m)</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>70</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">結果</td> </tr> <tr> <td>危険距離を評価した結果, 39 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。</td> </tr> </table>	$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$	-----	-----	-----	$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$	1.6	0.722	1007	$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$	60	40	5	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	39	70	結果	危険距離を評価した結果, 39 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。	
$\frac{w \cdot d}{(m^2)}$	$\frac{H}{(m)}$	$\frac{Rf}{(kW/m^3)}$																									
-----	-----	-----																									
$\frac{A}{(m^2)}$	$\frac{G}{(kg/s)}$	$\frac{C_p}{(J/kg/K)}$																									
1.6	0.722	1007																									
$\frac{T}{(^\circ C)}$	$\frac{T_0}{(^\circ C)}$	$\frac{\Delta T}{(^\circ C)}$																									
60	40	5																									
危険距離 (m)	離隔距離 (m)																										
39	70																										
結果																											
危険距離を評価した結果, 39 m となり, その危険距離を上回る離隔距離 (70 m) を確保していることを確認した。																											
		<p>2.2.4.2 爆発源に対する評価</p> <p>日立 LNG 基地に, LNG 及び LPG を輸送する輸送船及び内航船の爆発の評価結果を整理し表 2-5 に示す。なお, 残留熱除去系海水系ポンプ, 非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプ及び放水路ゲートは, 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の高さより低い位置にあるため直接爆風圧の影響を受けないことから当該評価の対象に含めない。また, 爆発源となる船舶から各対象までの距離は, 図 2-12, 13, 14 に示す。</p>																									

MOX 燃料加工施設		発電炉			備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6			
			LNG 輸送船	LNG 輸送船	内航船
		貯蔵ガス	液化天然ガス (メタン)	液化石油ガス (プロパン)	液化天然ガス (メタン)
		V (m <sup>3</sup> )	-----	-----	-----
		λ (m/kg <sup>3</sup> )	14.4		
		ρ (t/m <sup>3</sup> )	0.425	0.62	0.425
		K (-)	714	888	714
		W (-)	274	231	32.6
		X (m)	335	340	165
		最短となる対象	主排気筒	主排気筒	タービン建屋
		最短となる対象までの離隔距離 (m)	1100	1100	390
		結果			
		ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01MPa となる距離を評価した結果、離隔距離以下であることを確認した。			
		2.2.4.2.1 タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価 日立 LNG 基地に LPG を輸送する輸送船の、タンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価結果を整理し表 2-6 に示す。			

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																					
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LPG 輸送船</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{v_0}{(m/s)}</math></td> <td>-----</td> <td>飛来物の最高速度</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{m}{(kg)}</math></td> <td>-----</td> <td>竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の重量</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{L_1}{(m)}</math></td> <td>-----</td> <td rowspan="3">竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の寸法</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{L_2}{(m)}</math></td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{L_3}{(m)}</math></td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{\rho_a}{(kg/m^3)}</math></td> <td>-----</td> <td>常温での空気密度</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{G}{(m/s^2)}</math></td> <td>-----</td> <td>重力加速度</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{\theta}{(^\circ)}</math></td> <td>-----</td> <td>感度解析により求めた最大飛散距離となる飛散角</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{A}{(m^2)}</math></td> <td>-----</td> <td>面 1 の面積 : <math>L_1 \times L_2</math> 面 2 の面積 : <math>L_1 \times L_3</math> 面 3 の面積 : <math>L_2 \times L_3</math></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{C_D}{(m^2)}</math></td> <td>-----</td> <td>抗力係数</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{x}{(m)}</math></td> <td>-----</td> <td>運動方程式を用いて、<math>y=0</math> となる最大飛散距離</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{X}{(m)}</math></td> <td>-----</td> <td>漂流地点から海水ポンプ室までの離隔距離</td> </tr> </tbody> </table>		LPG 輸送船	備考	$\frac{v_0}{(m/s)}$	-----	飛来物の最高速度	$\frac{m}{(kg)}$	-----	竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の重量	$\frac{L_1}{(m)}$	-----	竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の寸法	$\frac{L_2}{(m)}$	-----	$\frac{L_3}{(m)}$	-----	$\frac{\rho_a}{(kg/m^3)}$	-----	常温での空気密度	$\frac{G}{(m/s^2)}$	-----	重力加速度	$\frac{\theta}{(^\circ)}$	-----	感度解析により求めた最大飛散距離となる飛散角	$\frac{A}{(m^2)}$	-----	面 1 の面積 : $L_1 \times L_2$ 面 2 の面積 : $L_1 \times L_3$ 面 3 の面積 : $L_2 \times L_3$	$\frac{C_D}{(m^2)}$	-----	抗力係数	$\frac{x}{(m)}$	-----	運動方程式を用いて、 $y=0$ となる最大飛散距離	$\frac{X}{(m)}$	-----	漂流地点から海水ポンプ室までの離隔距離	
	LPG 輸送船	備考																																							
$\frac{v_0}{(m/s)}$	-----	飛来物の最高速度																																							
$\frac{m}{(kg)}$	-----	竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の重量																																							
$\frac{L_1}{(m)}$	-----	竜巻影響評価で想定する設計飛来物(鋼製材)の寸法																																							
$\frac{L_2}{(m)}$	-----																																								
$\frac{L_3}{(m)}$	-----																																								
$\frac{\rho_a}{(kg/m^3)}$	-----	常温での空気密度																																							
$\frac{G}{(m/s^2)}$	-----	重力加速度																																							
$\frac{\theta}{(^\circ)}$	-----	感度解析により求めた最大飛散距離となる飛散角																																							
$\frac{A}{(m^2)}$	-----	面 1 の面積 : $L_1 \times L_2$ 面 2 の面積 : $L_1 \times L_3$ 面 3 の面積 : $L_2 \times L_3$																																							
$\frac{C_D}{(m^2)}$	-----	抗力係数																																							
$\frac{x}{(m)}$	-----	運動方程式を用いて、 $y=0$ となる最大飛散距離																																							
$\frac{X}{(m)}$	-----	漂流地点から海水ポンプ室までの離隔距離																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">                     詳細評価により、タンク破裂時における破片の最大飛散距離を評価した結果、影響を受ける対象のうち離隔距離が最短となる海水ポンプ室までの離隔距離を下回ることを確認した。                 </td> </tr> </tbody> </table>		結果		詳細評価により、タンク破裂時における破片の最大飛散距離を評価した結果、影響を受ける対象のうち離隔距離が最短となる海水ポンプ室までの離隔距離を下回ることを確認した。																																			
結果																																									
詳細評価により、タンク破裂時における破片の最大飛散距離を評価した結果、影響を受ける対象のうち離隔距離が最短となる海水ポンプ室までの離隔距離を下回ることを確認した。																																									

MOX 燃料加工施設		発電炉				備考	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6					
		表 2-1 森林火災時の危険距離評価結果					
			原子炉 建屋	タービン 建屋	使用済 燃料乾 式貯蔵 建屋	主排気 筒	放水路 ゲート
		離隔 距離 (m)	267	221	37	266	41
		危険 距離 (m)	18	18	18	20	20
			非常用ディーゼル 発電機(高圧炉 心スプレィ系ディー ゼル発電機を含 む。)	残留熱除去系 海水系ポンプ	非常用ディーゼル 発電機(高圧炉 心スプレィ系ディー ゼル発電機を含 む。)用海水ポン プ		
		離隔 距離 (m)	267	242	242		
		危険 距離 (m)	30	28	24		
			鋼管杭鉄筋 コンクリート防潮壁	止水ジョイント部	防潮扉		
		離隔 距離 (m)	21	21	35		
		危険 距離 (m)	18	20	20		

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																									
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																											
		<p>表 2-2 発電所敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災の評価結果</p> <p style="text-align: right;">(単位:°C)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>原子炉建屋 (許容温度 200 °C)</th> <th>タービン建屋 (許容温度 200 °C)</th> <th>主排気筒 (許容温度 325 °C)</th> <th>放水路ゲート (許容温度 325 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶融炉灯油タンク</td> <td>70</td> <td>57</td> <td>90</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>主要変圧器</td> <td>-</td> <td>149</td> <td>-</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>所内変圧器 2A</td> <td>-</td> <td>187</td> <td>-</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器 2B</td> <td>-</td> <td>182</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			原子炉建屋 (許容温度 200 °C)	タービン建屋 (許容温度 200 °C)	主排気筒 (許容温度 325 °C)	放水路ゲート (許容温度 325 °C)	溶融炉灯油タンク	70	57	90	-	主要変圧器	-	149	-	51	所内変圧器 2A	-	187	-	51	起動変圧器 2B	-	182	-	-	
	原子炉建屋 (許容温度 200 °C)	タービン建屋 (許容温度 200 °C)	主排気筒 (許容温度 325 °C)	放水路ゲート (許容温度 325 °C)																									
溶融炉灯油タンク	70	57	90	-																									
主要変圧器	-	149	-	51																									
所内変圧器 2A	-	187	-	51																									
起動変圧器 2B	-	182	-	-																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)</th> <th>非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ (許容温度 60 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶融炉灯油タンク</td> <td>46</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>主要変圧器</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>所内変圧器 2A</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器 2B</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)	非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ (許容温度 60 °C)	溶融炉灯油タンク	46	46	主要変圧器	-	-	所内変圧器 2A	-	-	起動変圧器 2B	-	-											
	残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)	非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)用海水ポンプ (許容温度 60 °C)																											
溶融炉灯油タンク	46	46																											
主要変圧器	-	-																											
所内変圧器 2A	-	-																											
起動変圧器 2B	-	-																											

MOX 燃料加工施設		発電炉				備考	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6					
		表 2-3 航空機墜落による火災及び重畳火災時の温度 評価結果 (1/2) (単位:°C)					
			原子炉 建屋(許 容温度 200 °C)	カビン建 屋(許容 温度 200 °C)	使用済 燃料乾 式貯蔵 建屋(許 容温度 200 °C)	主排気 筒(許容 温度 325 °C)	
		民間航空機 B737-800	53	53	51	52	
		民間航空機 B747-400	71	71	58	63	
		自衛隊機又は 米軍機 KC-767	64	64	56	60	
		自衛隊機又は 米軍機 F-15	183	183	62	142	
		熔融炉灯油タ ンク及び自衛 隊機又は米軍 機 F-15	196	187	＝	181	
		主要変圧器及 び自衛隊機又 は米軍機 F-15	＝	195	＝	＝	


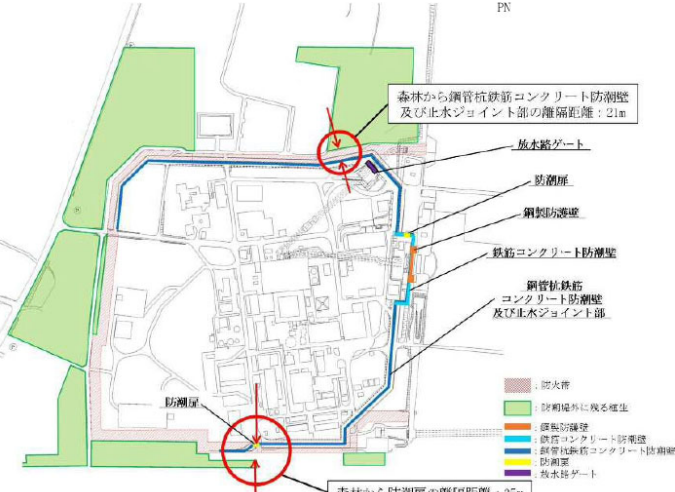
MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																												
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																														
		<p>表 2-3 航空機墜落による火災及び重畳火災時の温度評価結果 (2/2)</p> <p style="text-align: right;">(単位:°C)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) (許容温度 53 °C)</th> <th>残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)</th> <th>非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプ (許容温度 60 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>民間航空機 B737-800</td> <td>46</td> <td>46</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>民間航空機 B747-400</td> <td>46</td> <td>47</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>自衛隊機又は米軍機 KC-767</td> <td>46</td> <td>47</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>自衛隊機又は米軍機 F-15</td> <td>51</td> <td>60</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>熔融炉灯油タンク及び自衛隊機又は米軍機 F-15</td> <td>＝</td> <td>60</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>主要変圧器及び自衛隊機又は米軍機 F-15</td> <td>＝</td> <td>＝</td> <td>＝</td> </tr> </tbody> </table>			非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) (許容温度 53 °C)	残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)	非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプ (許容温度 60 °C)	民間航空機 B737-800	46	46	46	民間航空機 B747-400	46	47	46	自衛隊機又は米軍機 KC-767	46	47	46	自衛隊機又は米軍機 F-15	51	60	52	熔融炉灯油タンク及び自衛隊機又は米軍機 F-15	＝	60	52	主要変圧器及び自衛隊機又は米軍機 F-15	＝	＝	＝	
	非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) (許容温度 53 °C)	残留熱除去系海水系ポンプ (許容温度 70 °C)	非常用ディーゼル発電機 (高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。) 用海水ポンプ (許容温度 60 °C)																													
民間航空機 B737-800	46	46	46																													
民間航空機 B747-400	46	47	46																													
自衛隊機又は米軍機 KC-767	46	47	46																													
自衛隊機又は米軍機 F-15	51	60	52																													
熔融炉灯油タンク及び自衛隊機又は米軍機 F-15	＝	60	52																													
主要変圧器及び自衛隊機又は米軍機 F-15	＝	＝	＝																													




MOX 燃料加工施設		発電炉			備考	
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6				
		表 2-4 敷地外の火災源に対する危険距離評価結果 (単位:m)				
			原子炉 建屋	タービン 建屋	使用済 燃料乾式 貯蔵建屋	主排気筒
		敷地外 の危険 物貯蔵 施設等	41 (離隔距離 1100 m)	41 (離隔距離 1200 m)	41 (離隔距離 800 m)	10 (離隔距離 1200 m)
		燃料輸 送車両	23 (離隔距離 510 m)	23 (離隔距離 450 m)	23 (離隔距離 520 m)	9 (離隔距離 610 m)
		漂流船 (L N G 輸送 船)	263 (離隔距離 1100 m)	263 (離隔距離 1100 m)	263 (離隔距離 1300 m)	87 (離隔距離 1100 m)
		漂流船 (定期 船)	85 (離隔距離 300 m)	85 (離隔距離 280 m)	85 (離隔距離 530 m)	29 (離隔距離 250 m)



MOX 燃料加工施設		発電炉					備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6					
			放水路ゲ ート	非常用ディ ーゼル発電 機(高压炉 心スプレ ィーゼル発 電機を含 む。)	残留熱除 去系 海水系ポン プ	非常用ディ ーゼル発電 機(高压炉 心スプレ ィーゼル発 電機を含 む。)用海 水ポンプ	
		敷地外 の危険 物貯蔵 施設等	10 ( <u>離隔距離</u> 1600 m)	19 ( <u>離隔距</u> 離 1100 m)	16 ( <u>離隔距</u> 離 1300 m)	13 ( <u>離隔距</u> 離 1300 m)	
		燃料輸 送車両	9 ( <u>離隔距</u> 離 600 m)	15 ( <u>離隔距</u> 離 510 m)	13 ( <u>離隔距</u> 離 760 m)	11 ( <u>離隔距</u> 離 760 m)	
		漂流船 舶(LN G輸送 船)	87 ( <u>離隔距</u> 離 1050 m)	170 ( <u>離隔距</u> 離 1100 m)	147 ( <u>離隔距</u> 離 940 m)	119 ( <u>離隔距</u> 離 940 m)	
		漂流船 舶(定期 船)	29 ( <u>離隔距</u> 離 220 m)	55 ( <u>離隔距</u> 離 330 m)	48 ( <u>離隔距</u> 離 70 m)	39 ( <u>離隔距</u> 離 70 m)	




MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																						
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6																							
		<p>表 2-5 敷地外の爆発源に対する危険限界距離評価結果</p> <p style="text-align: right;">(単位:m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>危険限界距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>敷地外のガス貯蔵設備 (日立 LNG 基地)</td> <td>373 (発電所までの 離隔距離 1500 m)</td> </tr> <tr> <td>燃料輸送車両 (LNG 輸送)</td> <td>81 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)</td> </tr> <tr> <td>燃料輸送車両 (LPG 輸送)</td> <td>88 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)</td> </tr> <tr> <td>漂流船舶 (LNG 輸送船)</td> <td>335 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)</td> </tr> <tr> <td>漂流船舶 (LPG 輸送船)</td> <td>340 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)</td> </tr> <tr> <td>内航船</td> <td>165 (タービン建屋までの 離隔距離 390 m)</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-6 敷地外の爆発源に対する最大飛散距離評価結果</p> <p style="text-align: right;">(単位:m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>最大飛散距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>敷地外のガス貯蔵設備</td> <td>1406*1 (発電所までの離隔距離 3300 m)</td> </tr> <tr> <td>燃料輸送車両 (LPG 輸送)</td> <td>561*2 (タービン建屋までの離隔距離 450 m, 原子炉建屋までの離隔距離 510 m, 使用済燃料乾式貯蔵建屋までの離隔距離 520 m, 放水路ゲートまでの離隔距離 600 m, 主排気筒までの離隔距離 610 m, 海水ポンプ室までの離隔距離 760 m)</td> </tr> <tr> <td>漂流船舶 (LPG 輸送船)</td> <td>497*2 (主排気筒までの離隔距離 1100 m)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 簡易評価結果</p>		危険限界距離	敷地外のガス貯蔵設備 (日立 LNG 基地)	373 (発電所までの 離隔距離 1500 m)	燃料輸送車両 (LNG 輸送)	81 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)	燃料輸送車両 (LPG 輸送)	88 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)	漂流船舶 (LNG 輸送船)	335 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)	漂流船舶 (LPG 輸送船)	340 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)	内航船	165 (タービン建屋までの 離隔距離 390 m)		最大飛散距離	敷地外のガス貯蔵設備	1406*1 (発電所までの離隔距離 3300 m)	燃料輸送車両 (LPG 輸送)	561*2 (タービン建屋までの離隔距離 450 m, 原子炉建屋までの離隔距離 510 m, 使用済燃料乾式貯蔵建屋までの離隔距離 520 m, 放水路ゲートまでの離隔距離 600 m, 主排気筒までの離隔距離 610 m, 海水ポンプ室までの離隔距離 760 m)	漂流船舶 (LPG 輸送船)	497*2 (主排気筒までの離隔距離 1100 m)	
	危険限界距離																								
敷地外のガス貯蔵設備 (日立 LNG 基地)	373 (発電所までの 離隔距離 1500 m)																								
燃料輸送車両 (LNG 輸送)	81 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)																								
燃料輸送車両 (LPG 輸送)	88 (タービン建屋までの 離隔距離 450 m)																								
漂流船舶 (LNG 輸送船)	335 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)																								
漂流船舶 (LPG 輸送船)	340 (主排気筒までの 離隔距離 1100 m)																								
内航船	165 (タービン建屋までの 離隔距離 390 m)																								
	最大飛散距離																								
敷地外のガス貯蔵設備	1406*1 (発電所までの離隔距離 3300 m)																								
燃料輸送車両 (LPG 輸送)	561*2 (タービン建屋までの離隔距離 450 m, 原子炉建屋までの離隔距離 510 m, 使用済燃料乾式貯蔵建屋までの離隔距離 520 m, 放水路ゲートまでの離隔距離 600 m, 主排気筒までの離隔距離 610 m, 海水ポンプ室までの離隔距離 760 m)																								
漂流船舶 (LPG 輸送船)	497*2 (主排気筒までの離隔距離 1100 m)																								


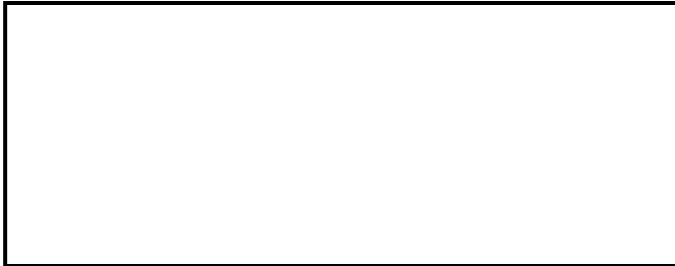
MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		<p>*2：詳細評価結果</p>  <p>図 2-1 外部火災の影響を考慮する施設と防火帯の位置関係及び離隔距離</p>  <p>図 2-2 津波防護施設と防火帯の位置関係及び離隔距離</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		 <p>図 2-3 評価対象とする火災源又は爆発源となる設備及び外部火災の影響を考慮する施設の位置</p>  <p>図 2-4 火災源となる変圧器及び外部火災の影響を考慮する施設の位置</p>  <p>図 2-5 自衛隊機又は米軍機，基地－訓練空域間往復時の離隔距離（原子炉施設（使用済燃料乾式貯蔵建屋除く。））</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		 <p>図 2-6 自衛隊機又は米軍機，基地－訓練空域間往復時の離隔距離（使用済燃料乾式貯蔵建屋）</p>  <p>図 2-7 発電所と鹿島臨海地区石油コンビナートの位置</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		 <p>図 2-8 発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に位置する危険物貯蔵施設</p>  <p>図 2-9 外部火災の影響を考慮する施設と抽出した危険物貯蔵施設の位置関係</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		 <p>図 2-10 発電所周辺（東海村全域及び日立市の一部）に存在する第四類危険物貯蔵施設</p>  <p>図 2-11 発電所と燃料輸送車両の位置関係</p>  <p>図 2-12 外部火災の影響を考慮する施設と LNG 輸送船及び LPG 輸送船の位置関係</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
添付書類 V-1-1-1-4-1	添付書類 V-1-1-1-4-4	添付書類 V-1-1-2-5-6	
		 <p>図 2-13 外部火災の影響を考慮する施設と定期船の位置関係</p>  <p>図 2-14 外部火災の影響を考慮する施設と内航船の位置関係</p>	



## 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		添付書類		補足すべき事項		
1	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 3.3.3 外部火災 (1) 防護すべき施設及び設計方針 安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1 基本方針】 ○安全機能を有する施設への防護対策 ・外部火災に対する安全機能を有する施設の基本方針を記載する。  ※本添付書類に示す設計方針及び評価方針のうち評価方針については、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」に評価方針を展開する。また、「V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針」において、「V-1-1-1-4」に示す重大事故等対処設備に対する設計方針に基づき評価についても説明する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
2	その上で、外部火災により発生する火災及び輻射熱からの直接的影響並びにばい煙及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1 基本方針】 ○安全機能を有する施設への防護対策 ・外部火災による二次的影響により安全機能を有する施設が安全機能を損なわない設計であることを記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを受納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設 ・外部火災防護対象施設の分類及び外部火災の影響について評価を行う施設について記載する。	V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定	【2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針】 ・外部火災の影響を考慮する施設の選定の基本方針を記載する。 ・外部火災防護対象施設を受納する建屋、外気を取り込む外部火災防護対象施設及び外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を外部火災の影響を考慮する施設として選定する旨を記載する。	<外部火災の影響を考慮する施設> ⇒外部火災から防護すべき施設として、安全機能を有する施設から抽出する考え方並びに外部火災の影響を考慮する施設として、それらを受納する建屋等の選定について、補足説明する。 ⇒波及的影響を及ぼし得る施設について、抽出結果を説明する。 ・[補足 外外火01]外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について		
						V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定	【2.1(1) 外部火災防護対象施設を受納する建屋】 ・外部火災防護対象施設を受納する建屋の選定結果を示す。 【2.1(2) 建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設】 ・建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設の選定結果を示す。 【2.1(4) 二次的影響を考慮する施設】 ・二次的影響を考慮する施設の選定結果を示す。	※補足すべき事項の対象なし
						V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針	【3.1 影響評価の対象施設】 ・外部火災の影響を考慮する施設について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
4	また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○波及的影響 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計であることを記載する。	V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定	【2.1(3) 外部火災防護対象施設の選定】 ・外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の選定結果を示す。	※補足すべき事項の対象なし		
5	外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前放水により延焼防止を図る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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設が外部火災に対する基本方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
6	また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前放水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 ○外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設 ・外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設に対する防護措置を保安規定に定めて、管理することを記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
7	(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定 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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○事象選定 ・設定する外部火災については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参考とすることを記載する。	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針	【3.2.1 評価の分類】 ・外部火災としては、森林火災、近隣の産業施設の火災、航空機墜落による火災を対象事象とすることを記載する。	<外部火災の影響を考慮する施設> ⇒外部火災影響を考慮すべき施設として、安全機能を有する施設から抽出する考え方並びに外部火災の影響を考慮する施設として、それらを受納する建屋等の選定について、補足説明する。 ⇒波及的影響を及ぼし得る施設について、抽出結果を説明する。 ・[補足 外外火01]外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について		
						※補足すべき事項の対象なし		
8	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を考慮する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○事象設定 ・外部火災として設定する事象を列挙する。	V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定	【2.1(4) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等】 ・外部火災の影響を考慮する施設となるMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設の選定結果を示す。	※補足すべき事項の対象なし		
9	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敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発との重畳を考慮する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○火災が重畳する場合の事象設定 ・火災が重畳する場合について設定する事象を列挙する。	V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針	【3.2.1 評価の分類】 ・外部火災の重畳としては、石油備蓄基地火災と森林火災の重畳、航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳を対象事象とすることを記載する。	※補足すべき事項の対象なし		
10	これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.2 外部火災に係る事象の設定】 ○火災による二次的影響の事象設定 ・火災に伴う二次的影響として設定する事象を列挙する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
11	(3) 外部火災に対する防護対策 a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策 (a) 森林火災に対する防護対策 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、MOX燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○防火帯の設計 ・森林火災に対する防護対策として防火帯を設けることを記載する。	-	-	<森林火災の評価条件> ⇒森林火災の初期条件となる植生、気象条件等の評価条件、防火帯の設定条件について、補足説明する。 ・[補足 外外火02]森林火災について		
						※補足すべき事項の対象なし		
12	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設計とする。ただし、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もに、不燃性シートで覆う等の対策を施す設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・防火帯の延焼防止機能を損なわないための設計方針及び運用を記載する。	-	-	<防火帯の設置方針> ⇒森林火災における防火帯の運用方法、防火帯内に設置する構築物について、補足説明する。 ・[補足 外外火03]防火帯の設置方針について		
13	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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ・森林火災の輻射強度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であることを記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		
14	建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○屋内の外部火災防護対象施設の設計方針 ・外部火災に対して外部火災防護対象施設を燃料加工建屋内に設置する旨の設計方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし		

基本設計方針		添付書類		添付書類		補足すべき事項
15	森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、外壁表面温度をコンクリートの圧縮強度が維持できる温度(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる危険距離を求め、危険距離以上の隔離距離を確保することにより、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・森林火災からの輻射強度の影響に対する設計方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<許容温度の設定根拠> ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する。 ・[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について
16	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】 ○非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の温度評価が石油備蓄基地火災に包絡される旨を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<初期温度の設定根拠> ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する。 ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について
17	(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策 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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、隔離距離の確保及び建屋による防護により、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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○石油備蓄基地の火災に対する設計方針 ・石油備蓄基地の火災に対し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない旨の設計方針を記載する。 ○重量の想定 ・近隣の産業施設の火災の重量は、石油備蓄基地の火災と森林火災の重量を想定する旨記載する。 ○敷地内の危険物貯蔵施設の火災及び爆発 ・敷地内の危険物貯蔵施設の火災及び爆発に対し、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない旨の設計方針を記載する。	-	-	<近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定> ⇒近隣の危険物貯蔵施設の選定の考え方について、補足説明する。 ・[補足 外外火06]近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定について
						<敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発源の選定> ⇒敷地内の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について、補足説明する。 ・[補足 外外火07]敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について
18	敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○危険物を搭載した車両の火災に対する設計方針 ・危険物を搭載した車両の火災が、敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災の評価に包絡される旨を記載する。	-	-	<燃料輸送車両火災の影響> ⇒燃料輸送車両火災の影響について、補足説明する。 ・[補足 外外火08]燃料輸送車両火災の影響について
19	また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリー火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○危険物を搭載した車両の火災に対する対応 ・危険物を搭載した車両の火災の発生防止対策について記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
20	船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】 ○船舶の火災 ・船舶の火災が、石油備蓄基地火災の影響に包絡される旨を記載する。	-	-	<漂流船舶の影響> ⇒漂流船舶の影響について、補足説明する。 ・[補足 外外火09]漂流船舶の影響について
21	石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、外壁で受ける輻射強度を、コンクリートの許容温度以下となる危険輻射強度(2.3kW/m <sup>2</sup> )以下とすることで、危険距離以上の隔離を確保し、建屋内の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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2)a. 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ○燃料加工建屋の設計方針 ・石油備蓄基地火災に対する建屋の設計方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<許容温度の設定根拠> ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について
22	建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1)b. (a) 石油備蓄基地火災に対する設計方針】 ○非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・石油備蓄基地火災に対する非常用発電機の設計方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<初期温度の設定根拠について> ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について
23	石油備蓄基地火災と森林火災の重量に対しては、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以下とすることで、建屋内の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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(2)b. 石油備蓄基地火災及び森林火災の重量に対する設計方針】 ○燃料加工建屋の設計方針 ・石油備蓄基地火災及び森林火災の重量時に対する建屋の設計方針を記載する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<許容温度の設定根拠> ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について
24	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1)b. (b) 石油備蓄基地火災及び森林火災の重量に対する設計方針】 ○火災の想定 ・石油備蓄基地火災及び森林火災の重量については、石油備蓄基地火災により周辺の森林へ飛び火し敷地へ火災が迫ることを想定する。 ○建屋の設計方針 ・石油備蓄基地火災及び森林火災の輻射強度に基づき外壁表面温度を算出し、コンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
						<初期温度の設定根拠> ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について

基本設計方針	添付書類	添付書類	補足すべき事項
<p>25 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設等ごとに放射強度を求め、この放射強度に基づき外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁表面温度を算出し、コンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○火災に対する建屋の設計方針 ・ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の火災に対する建屋の設計方針を記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【4.1(1) 燃料加工建屋】 ○敷地内の危険物貯蔵施設等の火災における許容温度 ・敷地内の危険物貯蔵施設等における建屋の許容温度と根拠を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等に対する熱影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価の方針及び評価式について記載する。</p> <p>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</p> <p>【2.2.3 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災に対する熱影響評価】 ・評価結果を示す。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p> <p>&lt;許容温度の設定根拠&gt; ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について</p> <p>&lt;初期温度の設定根拠&gt; ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について</p> <p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>26 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置されるMOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。</p>	<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発源の設計方針 ・MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫に貯蔵する水素ガスの貯蔵容器及びLPGボンベ庫に貯蔵するLPガスの貯蔵容器における、爆発対策の設計方針を記載する。 ・第1高圧ガストレーラ庫の、爆発時を想定した設計方針を記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価の方針及び評価式について記載する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>27 その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、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>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(2)c. 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針】 ○爆発源に対する建屋の設計方針 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の危険限界距離を求める旨を記載する。 ・離隔距離確保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であることを記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.2.4 敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の影響評価】 ・敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発に対する影響評価の方針及び評価式について記載する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>28 (c) 航空機墜落による火災に対する防護対策 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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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。 航空機墜落による火災からの放射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度を算出し、建屋外壁が要求される機能を維持し、建屋内の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>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(3) 航空機墜落による火災に対する設計方針】 ○評価方法及び航空機選定 ・航空機墜落による火災を想定する対象航空機について記載する。 ○火災の想定及び建屋の設計方針 ・燃料加工建屋直近で航空機墜落による火災が発生することを想定し、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であることを記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 航空機墜落による火災に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価】 ・航空機墜落による火災に対する建屋の熱影響評価の方針及び評価式について記載する。</p> <p>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</p> <p>【2.3 航空機墜落による火災に対する熱影響評価】 ・評価結果を示す。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p> <p>&lt;初期温度の設定根拠&gt; ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について &lt;航空機墜落による火災の防護方針&gt; ・航空機墜落による火災の評価方法、評価対象の考え方について補足説明する。 ⇒[補足 外外火10] 航空機墜落による火災の防護設計について</p> <p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>29 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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける放射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の放射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針】 ○評価方法 ・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の重畳が、航空機墜落による火災の評価に包絡される旨を記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価】 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価について記載する。</p> <p>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</p> <p>【2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価】 ・評価結果を示す。</p>	<p>&lt;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の重畳&gt; ⇒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の重畳が単独の航空機墜落による火災に包絡されることを説明する。 ・[補足 外外火11]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の重畳について</p>
<p>30 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を求め、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>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針】 ○建屋の設計方針 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳が、航空機による敷地内の爆発源への直撃を想定することを記載する。 ・外部火災防護対象施設を収納する建屋が、同爆発による危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計であることを記載する。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する建屋の設計方針を示す。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳の影響評価】 ・航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価について記載する。</p> <p>V-1-1-1-4-4 外部火災防護における評価結果</p> <p>【2.4 航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発の重畳に対する影響評価】 ・評価結果を示す。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>31 (d) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する防護対策 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、森林火災及び近隣の産業施設の火災の影響を想定しても、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、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p>	<p>V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針</p> <p>【2.1.3(5) MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等に対する設計方針】 ○MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の設計方針 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、火災及び爆発に対して離隔距離の確保により貯蔵物の温度を許容温度以下とすることで、自身の火災及び爆発を防止する設計であることを記載する。 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p>	<p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【2.設計方針】 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止するための設計方針をしめす。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【4.2 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等】 ・ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所、水素ガスの貯蔵容器、LPガスの貯蔵容器及びディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所のそれぞれの許容温度について記載する。</p> <p>V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針</p> <p>【5.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災の発生防止の影響評価】 ・MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設に対する火災の影響について評価方針及び評価式を記載する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p> <p>&lt;許容温度の設定根拠&gt; ⇒外部火災における許容温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火04]許容温度の設定根拠について</p> <p>&lt;初期温度の設定根拠&gt; ⇒外部火災における初期温度の設定根拠について補足する ・[補足 外外火05]初期温度の設定根拠について &lt;熱伝達係数の設定根拠について&gt; ⇒添付書類においては森林火災、備蓄基地火災及び重畳火災に対する熱影響評価結果を示すが、評価において熱伝達係数17Wを用いる根拠について補足説明する。 ・[補足 外外火12]熱伝達係数の設定根拠について</p>

基本設計方針		添付書類	添付書類	補足すべき事項
32	b. 二次的影響に対する防護対策 (a) ばい煙 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、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等に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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○ばい煙に対する設計方針 ・ばい煙に対し、外気を取り込む設備・機器における適切な防護対策により、外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計であることを記載する。	※補足すべき事項の対象なし  【ばい煙の影響について】 ・換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備並びに非常用所内電源設備の非常用発電機に係る二次的影響(ばい煙)への対応について説明する。 ⇒[補足 外外火13]ばい煙の影響について
33	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、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。 また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○廃棄設備の給気設備の設計方針 ・給気設備のばい煙に対する設計方針を記載する。 ・ばい煙によるフィルタの閉塞に影響を及ぼすおそれがある場合における手順を整備し、保安規定に定め管理することを記載する。 ・焼結設備の制御盤等に対する設計方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
34	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、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。 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。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(7)a. ばい煙】 ○非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針 ・非常用所内電源設備の非常用発電機の設計方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
35	(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策 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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。 ・換気設備等のエア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。)及びグループ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ずる。 ・給気系統上の手動ダンパを閉止する。 ・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(7)b. 有毒ガス】 ・燃料加工施設における重要な安全機能は、二次的影響(有毒ガス)の影響によって、その安全機能が損なわれることはないことを記載する。 ・有毒ガスによって、中央監視室等への影響を及ぼすおそれがある場合の手順の整備を、保安規定に定めて、管理する旨を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
36	c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置 外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・外部火災に関する運用上の措置に関する基本方針を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
37	・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・新知見の収集に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
38	・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・防火帯の運用に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
39	・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・タンクローリ火災に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
40	・ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・ばい煙に関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし
41	・有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、全工程停止及びグループ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ずること及び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。 ・ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。	V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(8) 必要な機能を損なわないための運用上の措置】 ○運用上の措置 ・有毒ガスに関する運用上の措置を記載する。	※補足すべき事項の対象なし

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			
V-1-1-1-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	【2.1.3(1) 森林火災に対する設計方針】	<森林火災の評価条件>	[補足 外外火02] 森林火災について
		<防火帯の設置方針>	[補足 外外火03] 防火帯の設置方針について
		<近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定>	[補足 外外火06] 近隣の産業施設の火災源及び爆発源の選定について
	【2.1.3(2) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する設計方針】	<敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発源の選定>	[補足 外外火07] 敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発源の選定について
		<燃料輸送車両火災の影響>	[補足 外外火08] 燃料輸送車両火災の影響について
		<漂流船舶の影響>	[補足 外外火09] 漂流船舶の影響について
【2.1.3(4) 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及び爆発の重畳に対する設計方針】	<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の重畳>	[補足 外外火11] 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の重畳について	
	<ばい煙の影響>	[補足 外外火13] ばい煙の影響について	
V-1-1-1-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定	【2.1(1) 外部火災防護対象施設の選定】	<外部火災防護対象及び波及的影響を及ぼし得る施設の選定>	[補足 外外火01] 外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について
V-1-1-1-4-3 外部火災への配慮が必要な施設の設計方針及び評価方針	【4. 許容温度】	<許容温度の設定根拠>	[補足 外外火04] 許容温度の設定根拠について
	【5. 評価について】	<初期温度の設定根拠>	[補足 外外火05] 初期温度の設定根拠について
	【5.3 航空機墜落による火災の熱影響評価】	<航空機墜落による火災の防護設計について>	[補足 外外火10] 航空機墜落による火災の防護設計について
	【5.5 MOX燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の影響評価】	<熱伝達係数の設定根拠について>	[補足 外外火12] 熱伝達係数の設定根拠について

発電炉の補足説明資料の説明項目	展開要否	理由
2. 発電所敷地内の火災源 2.1 森林火災について	○	
3. 発電所敷地外の火災源 3.1 石油コンビナート施設等の火災・爆発について	○	
3. 発電所敷地外の火災源 3.2 燃料輸送車両のタンク破裂時における破片の最大飛散距離評価で想定する初速度について	○	
3. 発電所敷地外の火災源 3.3 漂流船舶のタンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価	○	
4. ばい煙及び有毒ガスの影響評価について 4.1 外部火災の影響を考慮する施設への影響	○	
1. 外部火災により防護すべき施設について	○	
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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(許容温度の設定根拠及び放熱を考慮する評価に関する説明)	○	
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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 2.2.2 放熱を考慮する評価について	○	
2. 発電所敷地内の火災源 2.3 航空機墜落による火災について	○	
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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 2.2.2 放熱を考慮する評価について	○	
2. 発電所敷地内の火災源 2.4 残留熱除去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。)用海水ポンプに対する熱影響評価について	-	残留熱除去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。)用海水ポンプに対する補足説明でありMOX燃料加工施設に同様の設備がない
2. 発電所敷地内の火災源 2.5 放水路ゲート駆動装置外殻への断熱材設置について	-	放水路駆動装置外殻への断熱材対策に対する補足説明でありMOX燃料加工施設に同様の設備がない
2. 発電所敷地内の火災源 2.6 止水ジョイント部への断熱材設置について	-	止水ジョイント部への断熱材対策に対する補足説明でありMOX燃料加工施設に同様の設備がない
4. ばい煙及び有毒ガスの影響評価について 4.2 有毒ガスによる中央制御室居住性への影響	-	MOX燃料加工施設では、有毒ガスによる居住性が悪化した際の施設の監視等の対応について8条火山で示す
4. ばい煙及び有毒ガスの影響評価について 4.3 薬品タンクの影響	-	MOX燃料加工施設では、防火帯の近くにあり、外部火災の影響を考慮すべき薬品タンクがない
5. 評価で使用するパラメータの設定根拠について	-	MOX燃料加工施設では、評価で使用するパラメータの設定根拠については、各補足説明資料で示す

補足-90-1【外部火災への配慮に関する説明書】

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、追加で捕捉すべき事項はない。

補足説明すべき項目の抽出  
(第八条 外部からの衝撃による損傷の防止(外部火災))

東海第二発電所 補足説明資料	MOX燃料加工施設 補足説明資料	記載概要	補足すべき事項	申請回数									
				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		
補足-90-1【外部火災への配慮に関する説明書】													
2. 発電所敷地内の火災源 2.1 森林火災について	森林火災について	森林火災の初期条件となる積生、気象条件等の評価条件、防火帯の設定条件について説明	[補足 外外火02]	【外外火02】森林火災について	森林火災の初期条件となる積生、気象条件等の評価条件、防火帯の設定条件について説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
	防火帯の設置方針について	森林火災における防火帯の運用方法、防火帯内に設置する構築物について説明	[補足 外外火03]	【外外火13】防火帯の設置方針について	森林火災における防火帯の運用方法、防火帯内に設置する構築物について説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
3. 発電所敷地外の火災源 3.1 石油コンビナート施設等の火災・爆発について	近隣の産業施設火災源及び爆発源の選定について	近隣の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について説明	[補足 外外火06]	【外外火06】近隣の産業施設火災源及び爆発源の選定について	近隣の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
	敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について	敷地内の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について説明	[補足 外外火07]	【外外火03】敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について	敷地内の危険物貯蔵施設等の選定の考え方について説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
3. 発電所敷地外の火災源 3.2 燃料輸送車両のタンク破裂時における破片の最大飛散距離評価で想定する初速度について	燃料輸送車両火災の影響について	危険物を搭載した車両の火災及び爆発が敷地内の影響評価に含まれることについて説明	[補足 外外火08]	【外外火15】燃料輸送車両火災の影響について	危険物を搭載した車両の火災及び爆発が敷地内の影響評価に含まれることについて説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
3. 発電所敷地外の火災源 3.3 漂流船舶のタンク破裂時における破片の最大飛散距離の評価	漂流船舶の影響について	漂流船舶の火災及び爆発の影響が備蓄基地火災の影響評価に含まれることについて説明	[補足 外外火09]	【外外火16】漂流船舶の影響について	漂流船舶の火災及び爆発の影響が備蓄基地火災の影響評価に含まれることについて説明	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し	△	第1申請から追加事項無し
	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の重畳について	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の重畳が単独の航空機墜落による火災に包絡されることを説明	[補足 外外火11]	【外外火14】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の重畳について	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の重畳が単独の航空機墜落による火災に包絡されることを説明	—	—	—	—	—	—	—	—
4. ばい煙及び有毒ガスの影響評価について 4.1 外部火災の影響を考慮する施設への影響	ばい煙の影響について	換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備並びに非常用内電源設備の非常用発電機に係る二次的影響(ばい煙)への対策と設計を説明	[補足 外外火13]	—	—	○	換気設備の給気設備及び非管理区域換気空調設備並びに非常用内電源設備についての設計について追記する。	○	非常用内電源設備についての設計について追記する。	—	—	—	—
1. 外部火災により防護すべき施設について	外部火災の影響を考慮する施設及び外部火災より防護すべき施設に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について	外部火災から防護すべき施設として、安全機能を有する施設から抽出する考え方並びに外部火災の影響を考慮する施設として、それらを収納する建屋等の選定について、補足説明する。	[補足 外外火01]	【外外火08】外部火災の影響を考慮する施設の選定について	外部火災から防護すべき施設として、安全機能を有する施設から抽出する考え方並びに外部火災の影響を考慮する施設として、それらを収納する建屋等の選定について、補足説明する。	○	二次的影響を考慮する施設として、換気設備について追記する。	○	外気を直接取り込む外部火災防護対象施設として非常用内電源設備について追記する。また、非常用内電源設備に波及的影響を及ぼし得る施設の選定について考え方を補足する。	△	△	△	第3申請から追加事項無し
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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 (許容温度の設定根拠及び放熱を考慮する評価に関する説明)	許容温度の設定根拠について	許容温度の設定根拠について文献等を示して補足する。	[補足 外外火04]	【外外火19】外部火災への配慮が必要な施設及び危険物貯蔵施設等の許容温度及び評価力の設定根拠について	許容温度の設定根拠について文献等を示して補足する。	—	—	○	非常用内電源設備の設定根拠について追記する。	△	△	△	第3申請から追加事項無し
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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 2.2.2 放熱を考慮する評価について	初期温度の設定根拠について	外部火災における初期温度の設定根拠について	[補足 外外火05]	【外外火20】外気温の設定について	外部火災における初期温度の設定根拠について補足する。	—	—	—	—	—	—	—	—
2. 発電所敷地内の火災源 2.3 航空機墜落による火災について	航空機墜落による火災の防護設計について	航空機墜落による火災の対象航空機、評価方法、建屋外壁の熱影響評価と許容温度との関係について説明	[補足 外外火10]	【外外火04】航空機墜落による火災の防護設計について	航空機墜落による火災の対象航空機、評価方法、建屋外壁の熱影響評価と許容温度との関係について説明	—	—	—	—	—	—	—	—
2. 発電所敷地内の火災源 2.2 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 2.2.2 放熱を考慮する評価について	熱伝達係数の設定根拠について	許容蓄熱において森林火災、備蓄基地火災及び重畳火災に対する熱影響評価結果を示すが、評価において熱伝達係数17Wを用いる根拠について補足説明する。	[補足 外外火12]	【外外火21】外部火災の影響評価における放熱係数の設定の考え方について	許容蓄熱において森林火災、備蓄基地火災及び重畳火災に対する熱影響評価結果を示すが、評価において熱伝達係数17Wを用いる根拠について補足説明する。	—	—	—	—	—	—	—	—

・「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

## 別紙 6

# 変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ



## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.3 外部火災</p> <p>(1) 防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。</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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図る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。</p> <p>また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定</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。</p> <p>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を考慮する。</p> <p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。</p> <p>これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p> <p>(3) 外部火災に対する防護対策</p> <p>a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策</p> <p>(a) 森林火災に対する防護対策</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.3 外部火災</p> <p>(1) 防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。</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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図る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。</p> <p>また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定</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。</p> <p>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を考慮する。</p> <p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。</p> <p>これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p> <p>(3) 外部火災に対する防護対策</p> <p>a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策</p> <p>(a) 森林火災に対する防護対策</p>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<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、MOX 燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。</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設計とする。ただし、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施す設計とする。</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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から<b>危険距離以上の離隔距離を上回るように確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</b>外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる<b>温度域の上限</b>(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる<b>離隔距離を危険距離として設定する。</b></p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。</p> <p>(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策</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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。</p> <p>石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距離を上回る離隔を確保することで、建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし、建</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、MOX 燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。</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設計とする。ただし、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施す設計とする。</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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から<b>危険距離以上の離隔距離を上回るように確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</b>外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる<b>温度域の上限</b>(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる<b>離隔距離を危険距離として設定する。</b></p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。</p> <p>(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策</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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離が近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。</p> <p>石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距離を上回る離隔を確保することで、建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし、建</p>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>屋内の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>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては、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以下とすることで、建屋内の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>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置される MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。</p> <p>その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策</p> <p>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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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>航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離</p>	<p>屋内の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>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては、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以下とすることで、建屋内の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>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置される MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。</p> <p>その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策</p> <p>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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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>航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の輻射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る離</p>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>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>(d) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への<b>火災及び爆発に対する防護対策</b>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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p> <p>b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策</p> <p>(a) ばい煙の影響に対する防護対策</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、外気を取り込む設備・機器である<b>気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備</b>に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。</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、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。</p> <p><b>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</b></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、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。</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>(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策</p> <p>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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。)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ずる。</li> <li>・給気系統上の手動ダンパを閉止する。</li> <li>・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。</li> </ul> <p>c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置</p> <p>外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。</li> <li>・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに、防火帯内には原則</li> </ul>	<p>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>(d) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への<b>火災及び爆発に対する防護対策</b>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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が0.01MPaとなる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p> <p>b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策</p> <p>(a) ばい煙の影響に対する防護対策</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、外気を取り込む設備・機器である<b>気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備</b>に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。</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、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。</p> <p><b>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</b></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、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。</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>(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策</p> <p>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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。)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ずる。</li> <li>・給気系統上の手動ダンパを閉止する。</li> <li>・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。</li> </ul> <p>c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置</p> <p>外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。</li> <li>・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに、防火帯内には原則</li> </ul>

## 基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。</li> <li>ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。</li> <li>有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。</li> <li>ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。</li> </ul>	<p>として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。</li> <li>ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。</li> <li>有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。</li> <li>ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。</li> </ul>

第1回申請にて全ての範囲を記載する。

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.3 外部火災</p> <p style="text-align: right;">既許可 添付書類七</p> <p>安全機能を有する施設は、石油コンビナート等特別防災区域の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。</p> <p>既設工認に記載はないが、既許可(2010/5/13)にて、むつ小川原国家石油備蓄基地での火災の想定を記載していることから、変更前に記載。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>3.3.3 外部火災</p> <p>(1) 防護すべき施設及び設計方針</p> <p>安全機能を有する施設は、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、防火帯の設置、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、その安全機能を損なわない設計とする。</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及び有毒ガスの二次的影響によってその安全機能を損なわない設計とする。</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。)としては、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、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を対象とする。外部火災防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「外部火災防護対象施設等」という。)は、外部火災の直接的影響及び二次的影響に対し、機械的強度を有すること等により、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。</p> <p>また、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災防護対象施設等以外の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、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図る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。</p> <p>また、上記の施設に対す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の修理を行うこと及び防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>(2) 防護設計に考慮する外部火災に係る事象の設定</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。</p> <p>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を考慮する。</p> <p>さらに、近隣の産業施設の火災と森林火災の重畳並びに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及び爆発との重畳を考慮する。</p>

## 変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>これら火災の二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスを考慮する。</p> <p>(3) 外部火災に対する防護対策</p> <p>a. 外部火災の直接的影響に対する防護対策</p> <p>(a) 森林火災に対する防護対策</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、MOX 燃料加工施設への影響が厳しい評価となるように解析条件を設定し、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(9128kW/m)から算出される、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。</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設計とする。ただし、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施す設計とする。</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、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>建屋内の外部火災防護対象施設は、外部火災に対して損傷の防止が図られた燃料加工建屋内に設置することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>森林火災からの輻射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は、防火帯の外縁(火炎側)から<b>危険距離以上の離隔距離を上回るように確保することで、建屋内の外部火災防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</b>外壁表面温度がコンクリートの圧縮強度を維持できる温度域の上限(以下「コンクリートの許容温度」という。)となる<b>離隔距離を危険距離として設定する。</b></p> <p>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である、非常用所内電源設備の非常用発電機に流入する空気の森林火災による温度上昇に対する温度評価は、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ため、「(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策」に基づく設計とする。</p> <p>(b) 近隣の産業施設の火災及び爆発に対する防護対策</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として、石油備蓄基地の火災並びに敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の影響については、離隔距離の確保及び建屋による防護により、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>敷地周辺を通行する危険物を搭載した車両による火災及び爆発については、危険物の貯蔵量が多く、外部火災防護対象施設までの距離に近い敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の評価に包絡されるため、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対する設計方針において示す。</p> <p>また、敷地内において、危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響につ</p>

## 変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>いては、燃料等の補充時は監視人が立会を実施することで、万一の火災発生時は速やかな消火活動を可能とすることにより、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>船舶の火災については、危険物の貯蔵量が多く外部火災防護対象施設までの距離が近い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、石油備蓄基地の火災に対する設計方針において示す。</p> <p>石油備蓄基地の火災に対して、外部火災防護対象施設を収納する燃料加工建屋は危険距離を上回る離隔を確保することで、建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とし、建屋内の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>建屋の外気取入口から空気を取り込む設備である非常用所内電源設備の非常用発電機は、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設計上の最高使用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。</p> <p>石油備蓄基地火災と森林火災の重畳に対しては、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以下とすることで、建屋内の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>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発に対しては、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、配置状況及び外部火災防護対象施設を収納する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おそれがあるものを選定する。</p> <p>敷地内の危険物貯蔵施設等の火災においては、敷地内の危険物貯蔵施設ごとに外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける輻射強度を算出し、この輻射強度に基づき算出され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をコンクリートの許容温度以下とすることで、建屋内の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>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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することで爆発を防止する設計とする。また、高圧ガス保安法に基づき設置される MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等は、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。</p> <p>その上で、敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発を想定し、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>(c) 航空機墜落による火災に対する防護対策</p> <p>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納する燃料加工建屋の直近に墜落する火災を想定し、建屋による防護により建屋内の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>



変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>航空機墜落による火災は建屋直近で発生を想定しており建屋外壁表面温度がコンクリート許容温度を超えることが想定されるため、放射強度の影響に対する評価として、外部火災防護対象施設を収納する建屋の外壁及び建屋内の温度上昇を考慮した場合においても、建屋内の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>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の重畳として、航空機が敷地内の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が発生することを想定する。上記の危険物及び航空機燃料による重畳火災を想定した場合の外部火災防護対象施設を収納する建屋が受ける放射強度は、建屋の直近における航空機墜落による火災を想定した場合の放射強度よりも小さいことから、航空機墜落による火災に対する設計方針に基づくことで、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>航空機墜落による火災と敷地内の危険物貯蔵施設等の爆発が重畳した場合の爆風圧に対しては、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め、危険限界距離を上回る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>(d) MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策</p> <p>MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等への火災及び爆発に対する防護対策については、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、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、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等の火災及び爆発を防止する設計とする。また、近隣の産業施設の爆発の影響を想定しても、爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を算出し、危険限界距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。上記設計により、MOX 燃料加工施設の危険物貯蔵施設等が、外部火災防護対象施設を収納する建屋へ影響を与えない設計とする。</p> <p>b. 外部火災の二次的影響に対する防護対策</p> <p>(a) ばい煙の影響に対する防護対策</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、外気を取り込む設備・機器である気体廃棄物の廃棄設備等の外気を直接取り込む設備に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。</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、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プの閉止の措置を講ずる設計とする。</p> <p>また、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する外部火災防護対象施設である焼結設備の制御盤等は、上記フィルタにより内部にばい煙が侵入し難い設計とすることで、安全機能を損なわない設計とする。</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、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。</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</p>

## 変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>閉塞しない設計とする。</p> <p>(b) 有毒ガスの影響に対する防護対策</p> <p>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、運転員に対する影響を想定し、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。)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ずる。</li> <li>・給気系統上の手動ダンパを閉止する。</li> <li>・施設の監視が適時実施できるように資機材を確保する。</li> </ul> <p>c. 必要な機能を損なわないための運用上の措置</p> <p>外部火災に関する設計条件等に係る新知見の収集や防護措置との組合せにより安全機能を損なわないための運用上の措置として、以下を保安規定に定めて、管理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部火災の評価の条件及び新知見について、定期的に確認を行い、評価条件の大きな変更又は新知見が得られた場合に評価を行うこと。</li> <li>・延焼防止機能を損なわないために、防火帯の維持管理を行うとともに、防火帯内には原則として可燃物となるものは設置せず、可燃物を含む機器等を設置する場合には、必要最小限として不燃性シートで覆う等の対策を行うこと。</li> <li>・危険物を搭載したタンクローリ火災が発生した場合の影響については、万一の火災発生時に速やかな消火活動が可能となるよう、燃料補充時は監視人が立会を実施すること。</li> <li>・ばい煙による影響については、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、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の措置を講ずること。</li> <li>・有毒ガスによる影響については、中央監視室等の運転員に対する影響を想定し、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ずること及び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。</li> <li>・ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して給気系統上の手動ダンパの閉止すること。</li> </ul>