

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外外火 08 R <u>5</u>
提出年月日	令和 4 年 10 月 <u>18</u> 日

設工認に係る補足説明資料

外部火災防護設計の基本方針に関する 外部火災の影響を考慮する施設の選定について

1. 下線は、R4 から R5 への変更箇所を示す。
2. 本資料は、2022 年 10 月 6 日のヒアリングから、以下の観点から記載を修正したものである。
 - ・外部火災防護対象施設を収納している建屋であり屋外の外部火災防護対象施設でもある対象について整理して記載すること。

目 次

1. 概要	1
2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定について	1
2.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定	1
2.2 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	2
2.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋	3
2.4 外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定	3
2.5 外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定	3

1. 概要

本資料は、再処理施設及び MOX 燃料加工施設の第 1 回設工認申請のうち、以下に示す添付書類の外部火災の影響を考慮する施設の選定を補足説明するものである。

- ・再処理施設 添付書類「VI-1-1-1-3-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-3-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定」

上記添付書類において、外部火災の影響を考慮する施設の選定方針等を示しており、本資料では、外部火災の影響を考慮する施設の選定の考え方と、その考え方に基づいて選定した結果について、補足説明するものである。

本資料において示す外部火災の影響を考慮する施設の選定の考え方については、再処理施設及び MOX 燃料加工施設の今回申請対象以外の建屋や屋外構築物に対しても適用されるものである。

また、廃棄物管理施設の設工認申請については別途整理するものとする。

2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定について

2.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定

外部火災の直接的影響を考慮し、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。)の設計方針を踏まえて、外部火災の直接的影響を考慮する施設を選定する。選定した外部火災の直接的影響を考慮する施設を外部火災の影響を考慮する施設とする。

外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定フローを第 2-1 図に示す。選定フローを用い選定した結果について以下の(1)～(4)に分類し、それぞれ①～④として付番を行った。

(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋(①)

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を収納する建屋を「外部火災の直接的影響を考慮する施設」とする。

(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)

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は、外部火災の影響により高温となった外気を機器内部に取り込むことによって安全性を損なうおそれがあるため、「外部火災の直接的影響を考慮する施設」とする。

(3) 屋外の外部火災防護対象施設(③)

屋外の外部火災防護対象施設は、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、「外部火災の直接的影響を考慮する施設」として選定する。

(4) 飛来物防護板等から影響を受ける外部火災防護対象施設(④)

建屋内の外部火災防護対象施設は建屋により防護することを基本としているが、開口部を有する場合には竜巻防護の観点から、飛来物防護板及び飛来物に耐えうる扉(以下「飛来物防護板等」という。)を設置することとしている。

このような状況を踏まえ、建屋内の外部火災防護対象施設のうち温度上昇の影響を受ける可能性のある施設は飛来物の影響を受ける施設と重複することから、飛来物防護板等による温度上昇の影響を受ける施設を「外部火災の直接的影響を考慮する施設」として選定する。

飛来物防護板等には、コンクリート製の飛来物防護板があるが、建屋外壁と同等程度の厚さを有することから、建屋の外壁の評価に包絡されるため、対象としない。

なお、排気口等の小さな開口部に設置される飛来物防護板からの輻射は、建屋内に伝える熱影響が小さいことから、対象外とする。

2.2 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

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。)に波及的影響を及ぼし得る施設については、機械的影響及び機能的影響を考慮し、以下のとおり外部火災の影響を考慮する施設として選定する。

「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」に係る選定フローを第2-2図から第2-4図に、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のイメージを第2-5図に示す。選定フローを用い選定した結果について⑤-a、⑤-b及び⑥として付番を行った。

(1) 機械的影響を及ぼし得る施設

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(⑤-a)

現地調査により選定した外部火災防護対象施設等の周辺の建物・構築物のうち、倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等の安全機能を喪失させる可能性がある施設として、外部火災防護対象施設等以外の建物等の高さが外部火災防護対象施設等との距離よりも高い施設を抽出する。このうち、想定される外部火災の影響により、倒壊又は転倒し、外部火災防護対象施設等を損傷させ安全機能を損なわせるおそれがある施設を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とする。

b. 外部火災からの伝熱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(⑤-b)

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。

なお、小口径配管・電線管，屋外からの伝熱の距離が非常に長い配管及び外部火災防護対象施設と離隔距離が十分離れている設備等，明らかに伝熱により周囲に熱影響を及ぼさないものは対象としない。

(2) 機能的影響を及ぼし得る施設(⑥)

外部火災防護対象施設の屋外の付属設備のうち，外部火災の直接的影響及び二次的影響により破損して，外部火災防護対象施設の安全機能を損なわせるおそれがある施設を機能的影響を及ぼし得る施設とする。

2.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋

再処理施設の使用済燃料収納キャスクは，再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ，使用済燃料収納キャスクを収納する建屋については，以下のとおり外部火災の影響を考慮する施設とする。

(1) 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋

使用済燃料収納キャスクを収納する建屋は，倒壊により使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与える可能性があることから，使用済燃料収納キャスクを収納する建屋を，外部火災の影響を考慮する施設とする。

2.4 外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定

外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮し，外部火災防護対象施設の設計方針を踏まえて，外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設を選定する。選定した外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設を外部火災の影響を考慮する施設とする。

外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定フローを第 2-6 図に示す。選定フローを用い選定した結果について⑦-aとして付番を行った。

(1) 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設(⑦-a)

外部火災防護対象施設が外部火災の二次的影響(ばい煙)により安全機能を損なうことがないように，外気を取り込む施設を二次的影響(ばい煙)を考慮する施設として選定する。

また，外部火災防護対象施設が外部火災の二次的影響(ばい煙)により安全機能を損なうことがないように，居住性を考慮する施設を二次的影響(ばい煙)を考慮する施設として選定する。

2.5 外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定

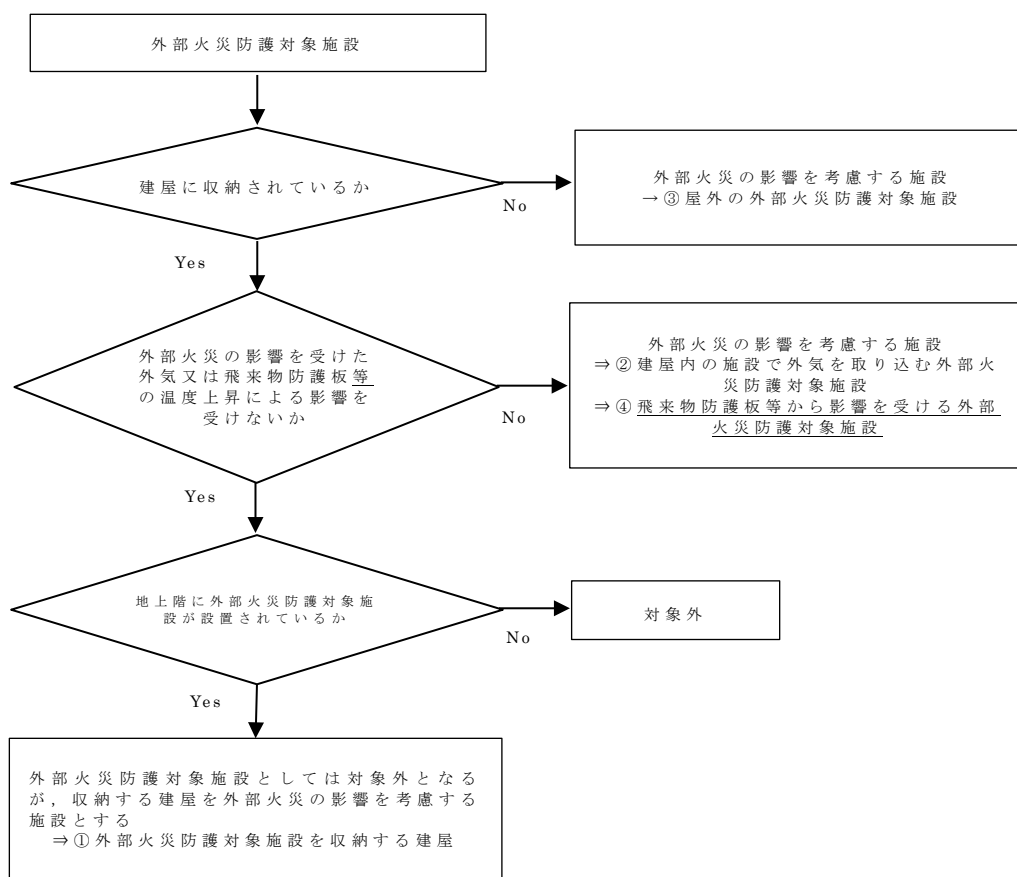
外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮し，外部火災防護対象施設の設計方針を踏まえて，外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設を選定する。選定した外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設

を外部火災の影響を考慮する施設とする。

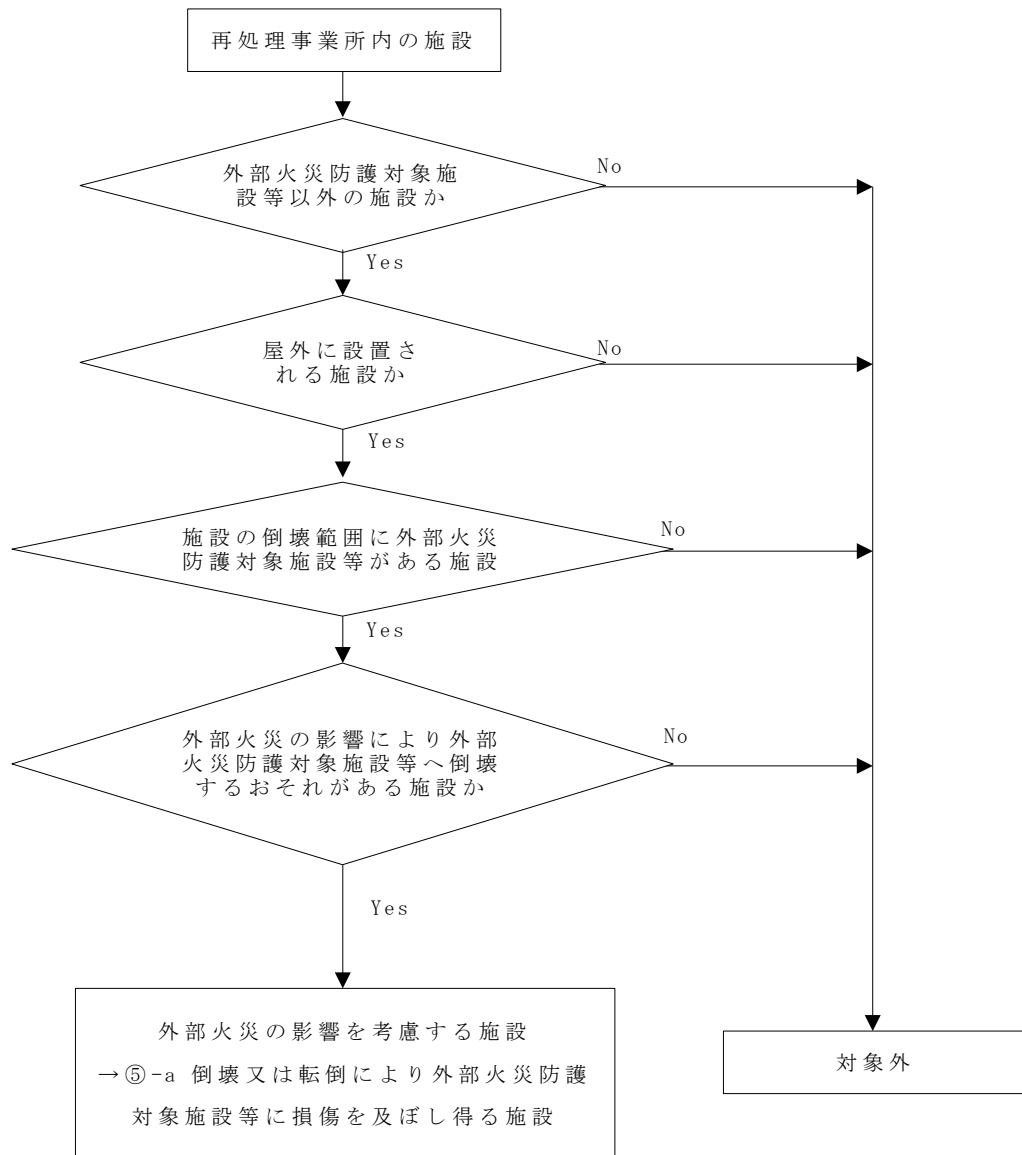
外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定フローを第2-6図に示す。選定フローを用い選定した結果について⑦-bとして付番を行った。

(1) 二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設(⑦-b)

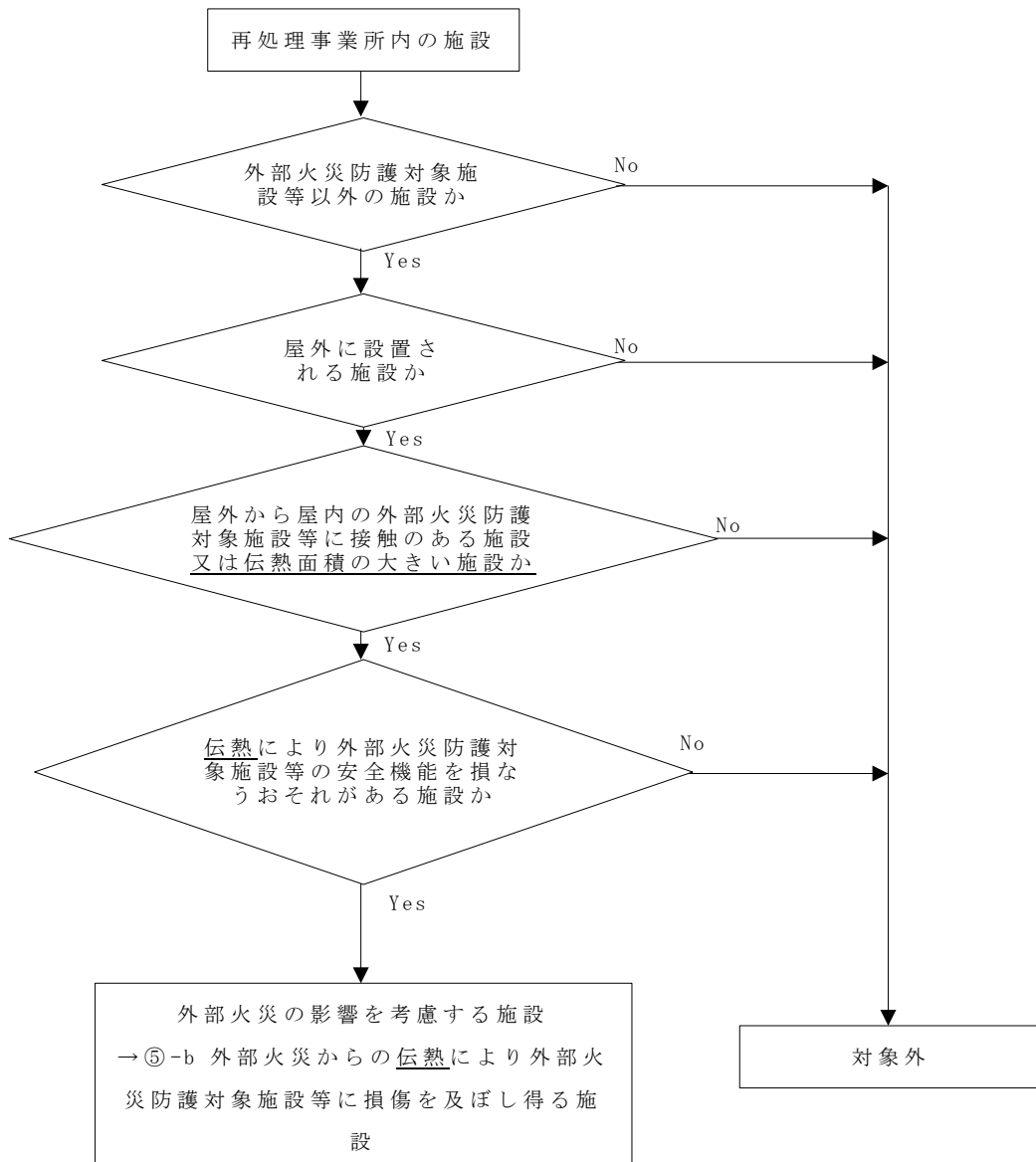
外部火災防護対象施設が外部火災の二次的影響(有毒ガス)により安全機能を損なうことがないように、居住性を考慮する施設を二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設として選定する。



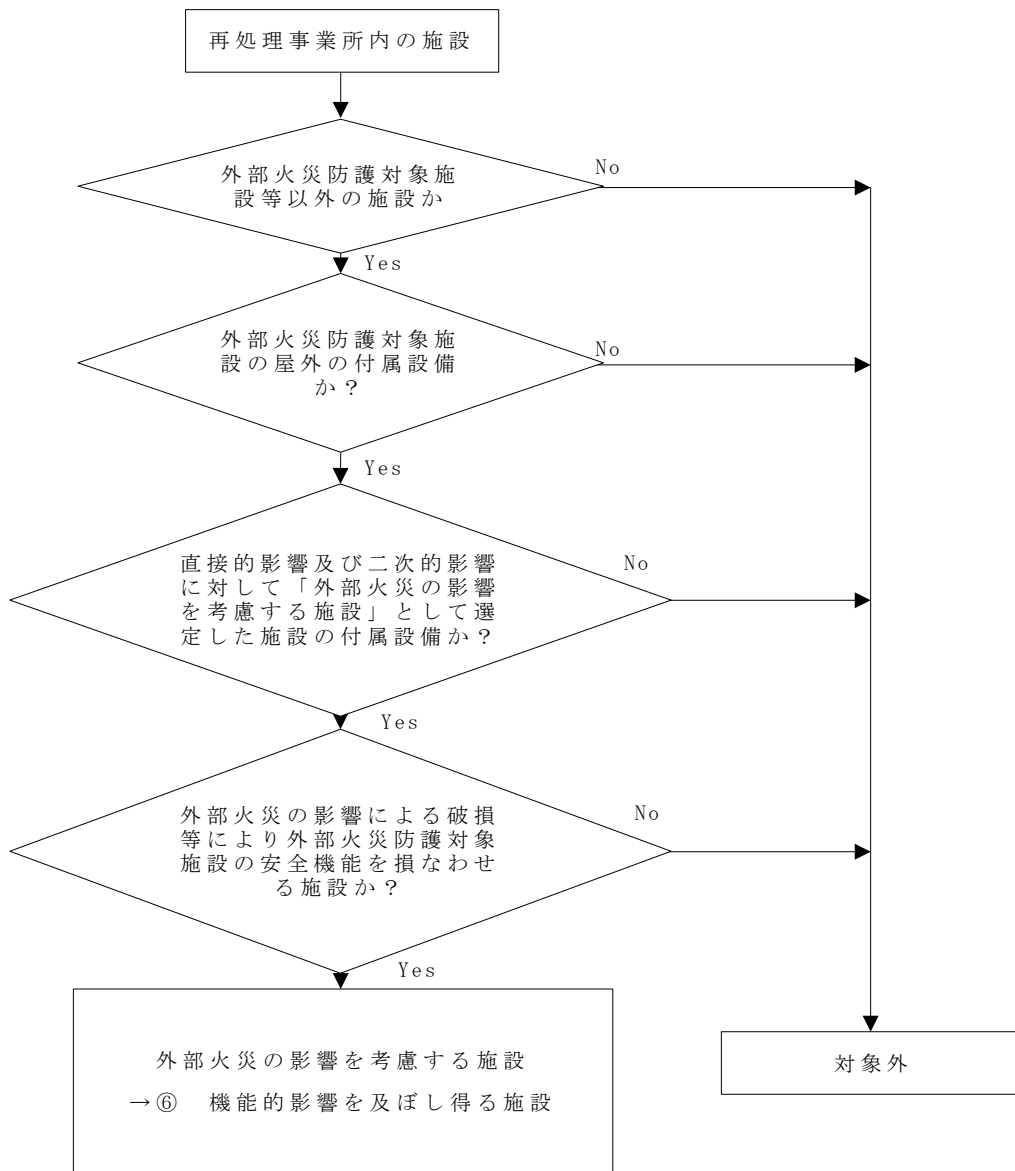
第2-1図 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定フロー



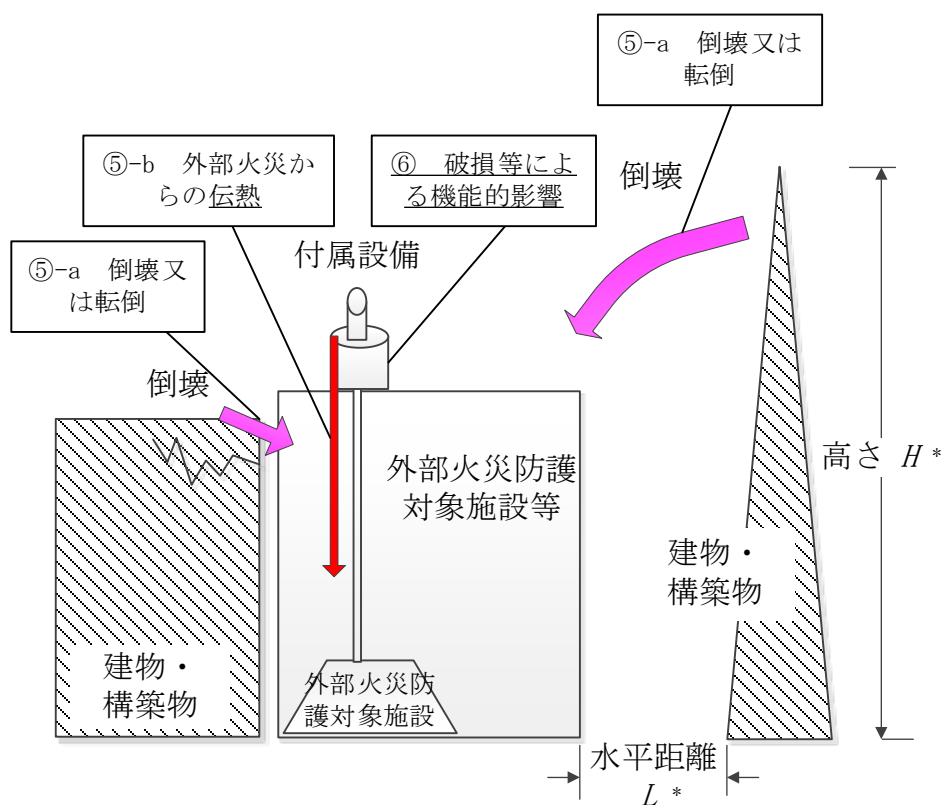
第 2-2 図 倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等に
損傷を及ぼし得る施設の選定フロー



第 2-3 図 外部火災からの伝熱により
外部火災防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設の選定フロー

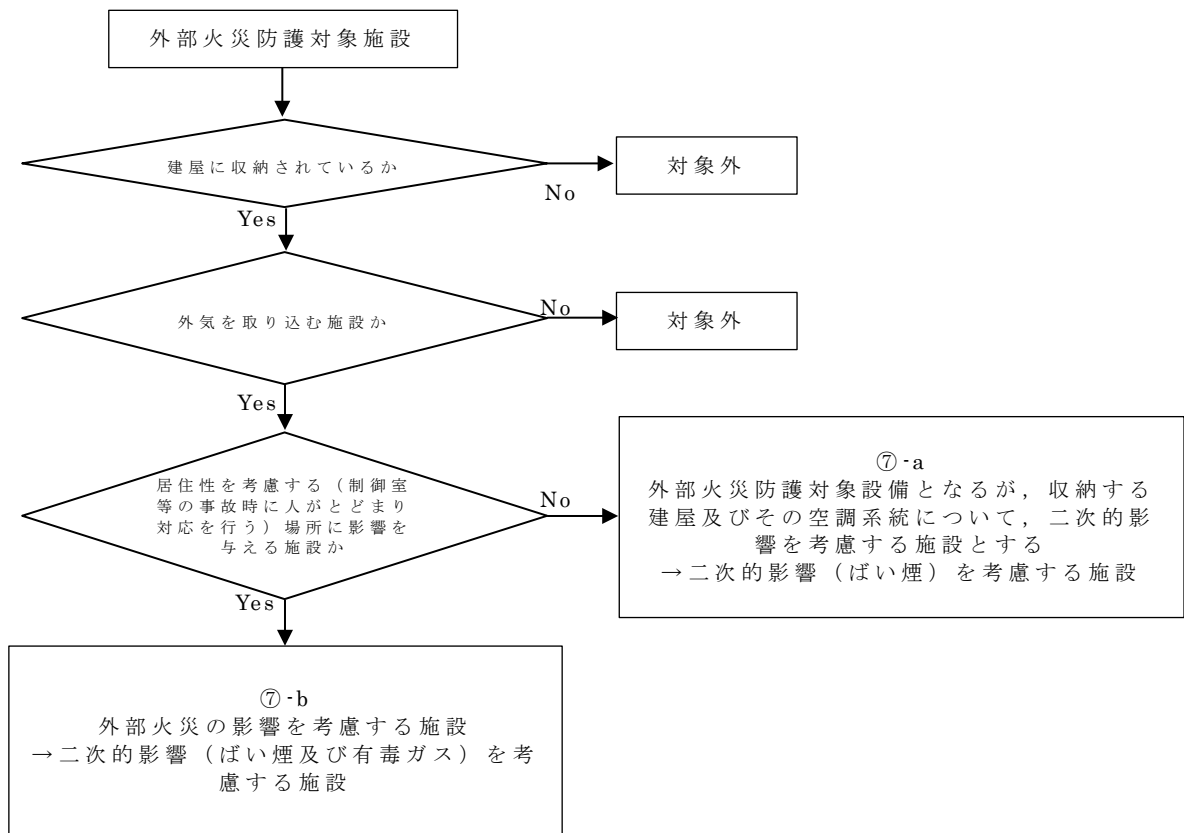


第 2-4 図 機能的影響を及ぼし得る施設の選定フロー



*外部事象防護対象施設等以外の建物等の高さ（高さ H）が外部火災防護対象施設等との距離（水平距離 L）よりも高い施設を抽出する。

第 2-5 図 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イメージ



第 2-6 図 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）に係る外部火災の影響を考慮する施設の選定フロー

以 上

別紙

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】

別紙				備考
資料 No.	名称	提出日	Rev	
別紙-1	再処理施設における 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果	<u>10/18</u>	<u>3</u>	
別紙-2	MOX 燃料加工施設における 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果	<u>10/18</u>	<u>4</u>	

令和4年10月18日 R3

別紙-1

再処理施設における

外部火災の影響を考慮する施設の選定結果

目 次

1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果	1
1.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果	1
1.2 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	8
1.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋の選定結果	26
1.4 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果	26
2. 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目	28

1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果

設工認に係る補足説明資料本文中の「2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定について」に基づき、外部火災の影響を考慮する施設を選定した結果を以下に示す。

外部火災の影響を考慮する施設としては、外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果、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、使用済燃料収納キャスクを収納する建屋、二次的影響(ばい煙)を考慮する施設及び二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設としている。

1.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果

外部火災防護対象施設等のうち、外部火災の影響を考慮する施設を以下の(1)～(4)の分類に選定した。選定結果を第1.1-1表に示す。

また、第1.1-1図に外部火災の影響を考慮する施設の構内配置を示す。

(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋(①)

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。外部火災防護対象施設を収納する建屋を以下に示す。

- ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
- ・前処理建屋
- ・分離建屋
- ・精製建屋
- ・ウラン脱硝建屋
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
- ・ウラン酸化物貯蔵建屋
- ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋
- ・第1ガラス固化体貯蔵建屋
- ・制御建屋
- ・非常用電源建屋
- ・主排気筒管理建屋

(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(②)

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。建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設を以下に示す。

- ・第1非常用ディーゼル発電機
- ・第2非常用ディーゼル発電機

(3) 屋外の外部火災防護対象施設(③)

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する。屋外の外部火災防護対象施設を以下に示す。

- ・ 前処理建屋
- ・ 分離建屋
- ・ 精製建屋
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋
- ・ 安全冷却水系冷却塔 A, B
- ・ 安全冷却水 A, B 冷却塔
- ・ 冷却塔 A, B
- ・ 安全冷却水系膨張槽
- ・ 安全冷却水系（安全冷却水系冷却塔 A, B, 安全冷却水 A, B 冷却塔, 冷却塔 A, B 及び安全冷却水系膨張槽周りの配管）
- ・ 安全冷却水系膨張槽水位計
- ・ 主排気筒
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ・ 前処理建屋換気設備
- ・ 分離建屋換気設備
- ・ 精製建屋換気設備
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備

(4) 鋼板の飛来物防護板等から影響を受ける外部火災防護対象施設(④)

建屋内に収納される外部火災防護対象施設のうち、飛来物防護板等から影響を受ける外部防護対象施設を外部火災の影響を考慮する施設とする。

- ・ 第2非常用ディーゼル発電機
- ・ 安全蒸気系
- ・ 前処理建屋 非常用所内電源系統
- ・ 前処理建屋 計測制御設備

第1.1-1表 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目（1/4）

No.	分類	設備名称	外部火災 に対する 設計項目	設置建屋
			熱影響	
1	外部火災防護対象施設を収納する建屋 (①)	使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋	○	—
2		前処理建屋	○	—
3		分離建屋	○	—
4		精製建屋	○	—
5		ウラン脱硝建屋	○	—
6		ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	○	—
7		ウラン酸化物貯蔵建 屋	○	—
8		ウラン・プルトニウム 混合酸化物貯蔵建 屋	○	—

選定結果の凡例)○：評価対象 —：評価対象外

第1.1-1表 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目（2/4）

No.	分類	設備名称	外部火災 に対する 設計項目	設置建屋
			熱影響	
9	外部火災防護対象施設を収納する建屋 (①)	高レベル廃液ガラス 固化建屋	○	—
10		第1ガラス固化体貯 蔵建屋	○	—
11		制御建屋	○	—
12		非常用電源建屋	○	—
13		主排気筒管理建屋	○	—
28	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)	第1非常用ディーゼ ル発電機	○	使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋
29		第2非常用ディーゼ ル発電機	○	非常用電源建屋

選定結果の凡例)○：評価対象 —：評価対象外

第1.1-1表 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目 (3/4)

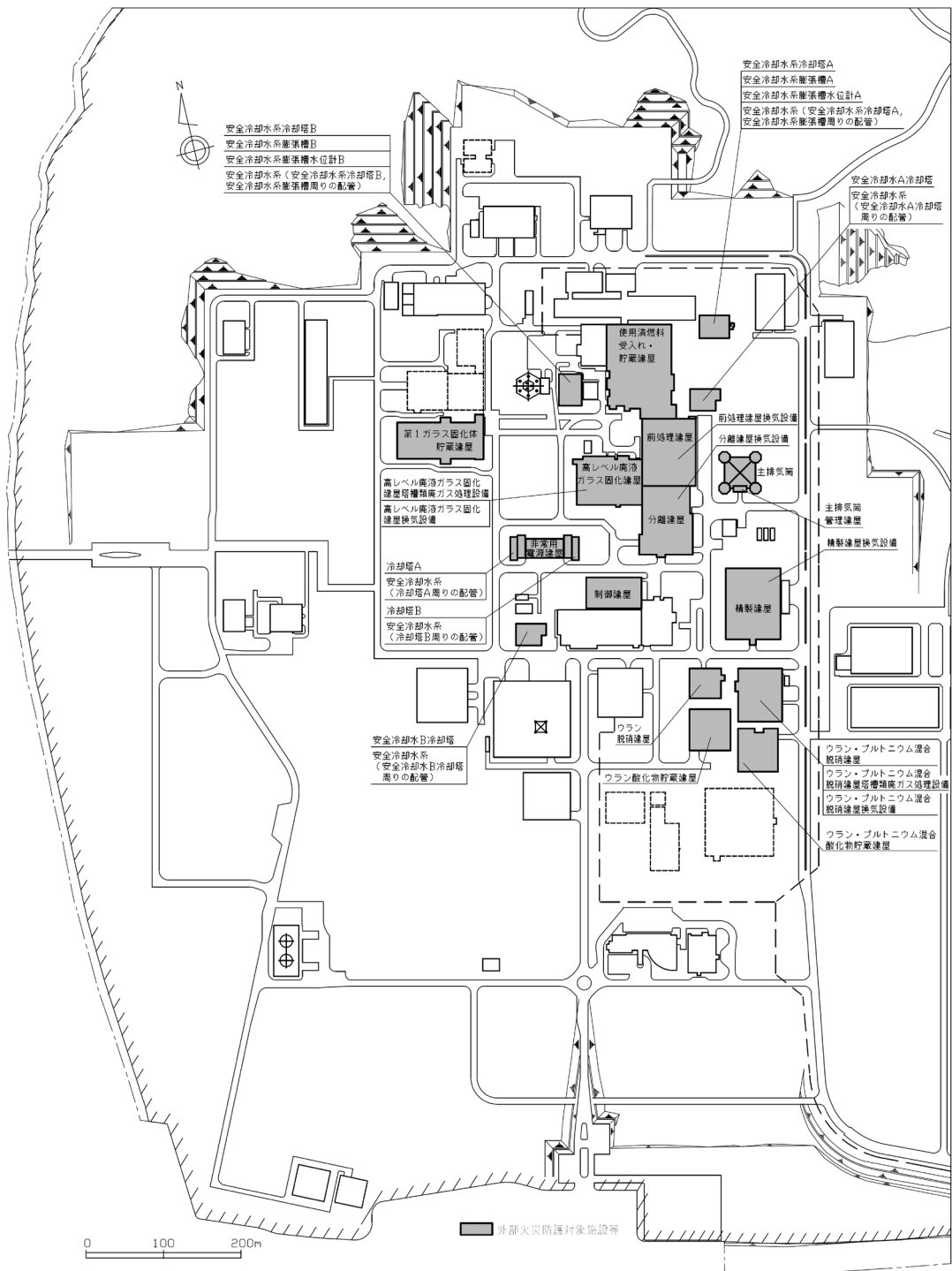
No.	分類	設備名称	外部火災 に対する 設計項目	設置建屋
			熱影響	
14	屋外の外部火災防護 対象施設(③)	安全冷却水系冷却塔	○	屋外
15		安全冷却水冷却塔	○	屋外
16		冷却塔	○	屋外
17		安全冷却水系膨張槽	○	屋外
18		安全冷却水系(安全冷却水系冷却塔, 安全冷却水冷却塔, 冷却塔及び安全冷却水系膨張槽周りの配管)	○	屋外
19		安全冷却水系膨張槽水位計	○	屋外
20		主排気筒	○	屋外
21		ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備	○	屋外

選定結果の凡例)○：評価対象 －：評価対象外

第1.1-1表 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目（4/4）

No.	分類	設備名称	外部火災 に対する 設計項目	設置建屋
			熱影響	
22	屋外の外部火災防護 対象施設(③)	高レベル廃液ガラス 固化建屋塔槽類廃ガ ス処理設備	○	屋外
23		前処理建屋換気設備	○	屋外
24		分離建屋換気設備	○	屋外
25		精製建屋換気設備	○	屋外
26		ウラン・プルトニウ ム混合脱硝建屋換気 設備	○	屋外
27		高レベル廃液ガラス 固化建屋換気設備	○	屋外
30	<u>飛来物防護板等から 影響を受ける外部火 災防護対象施設(④)</u>	第2非常用ディーゼ ル発電機	○	非常用電源建屋
31		安全蒸気系	○	前処理建屋
32		前処理建屋 非常用 所内電源系統	○	前処理建屋
33		前処理建屋 計測制 御設備	○	前処理建屋

選定結果の凡例)○：評価対象 —：評価対象外



第 1.1-1 図 外部火災防護対象施設等の構内配置図

1.2 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

(1) 機械的影響を及ぼし得る施設

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(⑤-a)

外部火災防護対象施設等を除く施設のうち、倒壊、転倒又は破損により外部火災防護対象施設等の安全機能を喪失させる可能性がある施設を第 1.2-1 表に示す。また、外部火災防護対象施設等の周辺の施設の配置について第 1.2-1 図に示す。

(a) 飛来物防護ネット

- ・飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設用 安全冷却水系冷却塔)
- ・飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔)
- ・飛来物防護ネット(第 2 非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔)

(b) 飛来物防護板

- ・飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト主排気筒周り)
- ・飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト分離建屋屋外)
- ・飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト精製建屋屋外)
- ・飛来物防護板(主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)
- ・飛来物防護板(冷却塔接続 屋外設備)

b. 外部火災からの伝熱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(⑤-b)

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を収納する建屋に貫通する配管、電線管はあるが、外部火災防護対象施設とは系統的に分離されており、屋内の外部火災防護対象施設と接触はないこと及び小さな配管等であり、それらの温度上昇による周囲への熱影響は考えにくいことから、外部火災から伝熱することはないため、波及的影響を及ぼし得る施設にはならない。

なお、屋外の外部火災防護対象施設に接続している又は系統として繋がっている施設の影響の有無については、当該施設の評価において確認する。

(2) 機能的影響を及ぼし得る施設(⑥)

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施設の破損により、外部火災

防護対象施設の安全機能を損なわせるおそれがある施設の確認結果を第 1.2-2 表に示す。

ベント管等の配管設備については、主要な材質が鋼材であり、形状を維持することで機能が維持される設備であり、融点が非常に高いことから外部火災による直接影響により変形は発生しない。また、ばい煙の粒子径は十分小さく外部火災による二次的影響により閉塞するおそれがない。風量計については、直ちに安全機能を損なうものではなく、代替手段により対応可能であることから、外部火災防護対象施設に対して機能的影響を及ぼし得る施設の対象にならないことを確認した。

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	○	×	周辺の施設の最小の外壁の厚さは 40cm 以上を有しており、最も厳しい航空機墜落火災においてもコンクリートの許容温度を超えるのは 5cm 程度であり、外壁の強度は維持されることから、安全機能を喪失させることはない
	使用済燃料輸送容器管理建屋(使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫)	○	×	周辺の施設の最小の外壁の厚さは 135cm 以上を有しており、最も厳しい航空機墜落火災においてもコンクリートの許容温度を超えるのは 5cm 程度であり、外壁の強度は維持されることから、安全機能を喪失させることはない
前処理建屋	—	—	—	周辺に波及的影響を及ぼす可能性のある施設はない
分離建屋	試薬建屋	×	×	離隔距離(約 30m)＞建屋高さ(約 12m)
	出入管理建屋	×	×	離隔距離(約 50m)＞建屋高さ(約 24m)

< 判定 >

○：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対象

×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ>距離 ×：高さ<距離		
精製建屋	試薬建屋	×	×	離隔距離(約 40m) > 建屋高さ(約 12m)
	出入管理建屋	×	×	離隔距離(約 70m) > 建屋高さ(約 24m)
ウラン脱硝建屋	事務建屋 (再処理事務所)	○	×	<u>事務建屋とウラン脱硝建屋との距離は 8m であり、この間に航空機が墜落することは考えにくい。事務建屋のウラン脱硝建屋とは反対側及び側面側から影響を受けたとしても、事務建屋は火炎に対して十分な大きさ(南北方向：約 119 m, 東西方向：約 24m)があり、事務建屋全体が大きく倒壊することは考えにくく、熱影響を受けた側が崩落したとしてもウラン脱硝建屋への影響はない。</u>
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	—	—	—	周辺に波及的影響を及ぼす可能性のある施設はない

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ>距離 ×：高さ<距離		
ウラン酸化物貯蔵建屋	事務建屋 (再処理事務所)	○	×	<u>事務建屋とウラン酸化物貯蔵建屋との距離は4mであり、この間に航空機が墜落することは考えにくい。事務建屋のウラン酸化物貯蔵建屋とは反対側及び側面側から影響を受けたとしても、事務建屋は火炎に対して十分な大きさ(南北方向：約119m，東西方向：約24m)があり、事務建屋全体が大きく倒壊することは考えにくく、熱影響を受けた側が崩落したとしてもウラン酸化物貯蔵建屋への影響はない。</u>
	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の排気系	○	×	熱影響により倒壊又は破損したとしても直下へ落下するのみであることから、安全機能を喪失させることはない

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の排気系	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の排気系	○	×	熱影響により倒壊又は破損したとしても直下へ落下するのみであることから、安全機能を喪失させることはない
高レベル廃液ガラス固化建屋	北換気筒	×	×	離隔距離(約 90m)＞建屋高さ(約 75m)
第 1 ガラス固化体貯蔵建屋	北換気筒	○	×	北換気塔は 6.4mm 以上の鋼材で構成されており、最も厳しい航空機墜落火災でも必要離隔距離は 9m* であり、火災から 30m 以上の離隔距離があることから倒壊には至らない

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

注記 *：設工認添付書類「VI-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」のうち 2.3.1 の「d. 必要離隔距離の結果」から設定。

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
制御建屋	出入管理建屋	○	×	周辺の施設の最小の外壁の厚さは50cm以上を有しており、最も厳しい航空機墜落火災においてもコンクリートの許容温度を超えるのは5cm程度であり、外壁の強度は維持されることから、安全機能を喪失させることはない
	運転訓練施設	○	×	<u>事務建屋と制御建屋との間は隙間がなく、その間に航空機が墜落することはない。運転訓練施設の制御建屋とは反対側及び側面側から影響を受けたとしても、運転訓練施設は一面約25mの正方形に近い幅の建屋で火災に対して十分な大きさがあり、運転訓練施設全体が大きく倒壊することは考えにくく、熱影響を受けた側が崩落したとしても制御建屋に影響はない。</u>

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
非常用電源建屋	冷却水設備	×	×	離隔距離(約 45m)＞構築物高さ(約 9m)
	北換気筒	×	×	離隔距離(約 180m)＞換気筒高さ(約 75m)
	運転訓練施設	○	×	<u>非常用電源建屋側に航空機が墜落することを想定した場合、運転訓練施設は一面約 25m の正方形に近い幅の建屋で火炎に対して十分な大きさがあり、運転訓練施設全体が大きく倒壊することは考えにくく、熱影響により壁の一部が崩れたとしても下方向にがれきが落ちることから、36m 離れた非常用電源建屋に影響はない。</u>
安全冷却水系冷却塔 A	第 1 低レベル廃棄物貯蔵建屋	×	×	離隔距離(約 30m)＞建屋高さ(約 10m)
	使用済燃料輸送容器管理建屋	○	×	周辺の施設の最小の外壁の厚さは 135cm 以上を有しており、最も厳しい航空機墜落火災においてもコンクリートの許容温度を超えるのは 5cm 程度であり、外壁の強度は維持されることから、安全機能を喪失させることはない
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする

<判定>

○：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対象

×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
安全冷却水系冷却塔 B	北換気筒	×	×	北換気塔は 6.4mm 以上の鋼材で構成されており、最も厳しい航空機墜落火災でも必要離隔距離は 9m* であり、火災から 10m 以上の離隔距離があることから倒壊には至らない
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	○	×	周辺の施設の最小の外壁の厚さは 40cm 以上を有しており、最も厳しい航空機墜落火災においてもコンクリートの許容温度を超えるのは 5cm 程度であり、外壁の強度は維持されることから、安全機能を喪失させることはない
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする

< 判定 >

○：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対象

×：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対象外

注記 *：設工認添付書類「VI-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」のうち 2.3.1 の「d. 必要離隔距離の結果」から設定。

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
安全冷却水 A 冷却塔	—	—	—	周辺に波及的影響を及ぼす可能性のある施設はない
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする
安全冷却水 B 冷却塔	冷却水設備	×	×	離隔距離(約 10m)＞構築物高さ(約 9m)
	低レベル廃棄物処理建屋	×	×	離隔距離(約 45m)＞建屋高さ(約 29m)
	低レベル廃棄物処理建屋換気筒	×	×	離隔距離(約 90m)＞構築物高さ(約 46m)
	第 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋	×	×	離隔距離(約 70m)＞建屋高さ(約 13m)
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする

<判定>

○：外部火災防護対象施設等々に波及的影響を及ぼし得る施設の対象

×：外部火災防護対象施設等々に波及的影響を及ぼし得る施設の対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
冷却塔 A	冷却水設備	×	×	離隔距離(約 45m)＞構築物高さ(約 9m)
	北換気筒	×	×	離隔距離(約 180m)＞換気筒高さ(約 75m)
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする
冷却塔 B	北換気筒	×	×	離隔距離(約 180m)＞換気筒高さ(約 75m)
	飛来物防護ネット	○	○	飛来物防護ネットが外部火災防護対象施設等の外殻にあるため対象とする
	運転訓練施設	○	×	当該建屋の外壁の厚さ 5cm 以上，かつ幅約 21m の建屋に対し，最も厳しい航空機墜落火災は半径 10.8m 程度であり，一部の外壁の強度が低下しても倒壊しないことは明らかであるため，安全機能を喪失させることはない

<判定>

○：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対象

×：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対象外

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	施設の高さと外部火災防護対象施設等までの距離の関係	判定	備考
		○：高さ＞距離 ×：高さ＜距離		
主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒周り	飛来物防護板	○	○	
主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 分離建屋屋外	飛来物防護板	○	○	
主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 精製建屋屋外	飛来物防護板	○	○	
主排気筒接続用 屋外配管及び屋外ダクト 高レベル廃液ガラス固化 建屋屋外	飛来物防護板	○	○	
冷却塔接続 屋外設備	飛来物防護板	○	○	

<判定>

○：外部火災防護対象施設等々に波及的影響を及ぼし得る施設の対象

×：外部火災防護対象施設等等に波及的影響を及ぼし得る施設の対象外

第 1.2-2 表 機能的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧

外部火災防護対象施設	外部火災防護対象施設の付属設備	外部火災防護対象施設を機能喪失させる可能性があるか？	判定	備考
安全蒸気系の安全蒸気ボイラ	排気管	×	×	主要な材質が鋼材であり，形状を維持することで機能が維持される設備であり，融点が非常に高いことから外部火災による直接影響により変形は発生しない。また，ばい煙の粒子径は十分小さく外部火災による二次的影響により閉塞するおそれがないことから，安全機能に影響はない。
安全圧縮空気系の安全空気圧縮装置	給気配管	×	×	
安全圧縮空気系の安全空気脱湿装置	再生空気排気配管	×	×	
第 1 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	排気管	×	×	

< 判定 >

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-2 表 機能的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設	外部火災防護対象施設の付属設備	外部火災防護対象施設を機能喪失させる可能性があるか？	判定	備考
第 1 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	排気消音器	×	×	主要な材質が鋼材であり、形状を維持することで機能が維持される設備であり、融点が非常に高いことから外部火災による直接影響により変形は発生しない。また、ばい煙の粒子径は十分小さく外部火災による二次的影響により閉塞するおそれがないことから、安全機能に影響はない。
第 1 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	ベント管	×	×	
第 1 非常用ディーゼル発電機の燃料デイトンク	ベント管	×	×	
第 1 非常用ディーゼル発電機の重油タンク	ベント管	×	×	

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-2 表 機能的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設	外部火災防護対象施設の付属設備	外部火災防護対象施設を機能喪失させる可能性があるか？	判定	備考
第 1 非常用ディーゼル発電機の潤滑油タンク	ベント管	×	×	主要な材質が鋼材であり，形状を維持することで機能が維持される設備であり，融点が非常に高いことから外部火災による直接影響により変形は発生しない。また，ばい煙の粒子径は十分小さく外部火災による二次的影響により閉塞するおそれがないことから，安全機能に影響はない。
第 2 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	排気管	×	×	
第 2 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	排気消音器	×	×	
第 2 非常用ディーゼル発電機のディーゼル機関	ベント管	×	×	
第 2 非常用ディーゼル発電機の燃料油サービスタンク	ベント管	×	×	

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外

第 1.2-2 表 機能的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設	外部火災防護対象施設の付属設備	外部火災防護対象施設を機能喪失させる可能性があるか？	判定	備考
第 2 非常用ディーゼル発電機の燃料油貯蔵タンク	ベント管	×	×	主要な材質が鋼材であり，形状を維持することで機能が維持される設備であり，融点が非常に高いことから外部火災による直接影響により変形は発生しない。また，ばい煙の粒子径は十分小さく外部火災による二次的影響により閉塞するおそれがないことから，安全機能に影響はない。
第 2 非常用ディーゼル発電機の潤滑油タンク	ベント管	×	×	
第 2 非常用ディーゼル発電機のシリンダ油サービスタンク	ベント管	×	×	
高レベル廃液ガラス固化建屋の安全冷却水系の安全冷水冷凍機	吹出し配管	×	×	

< 判定 >

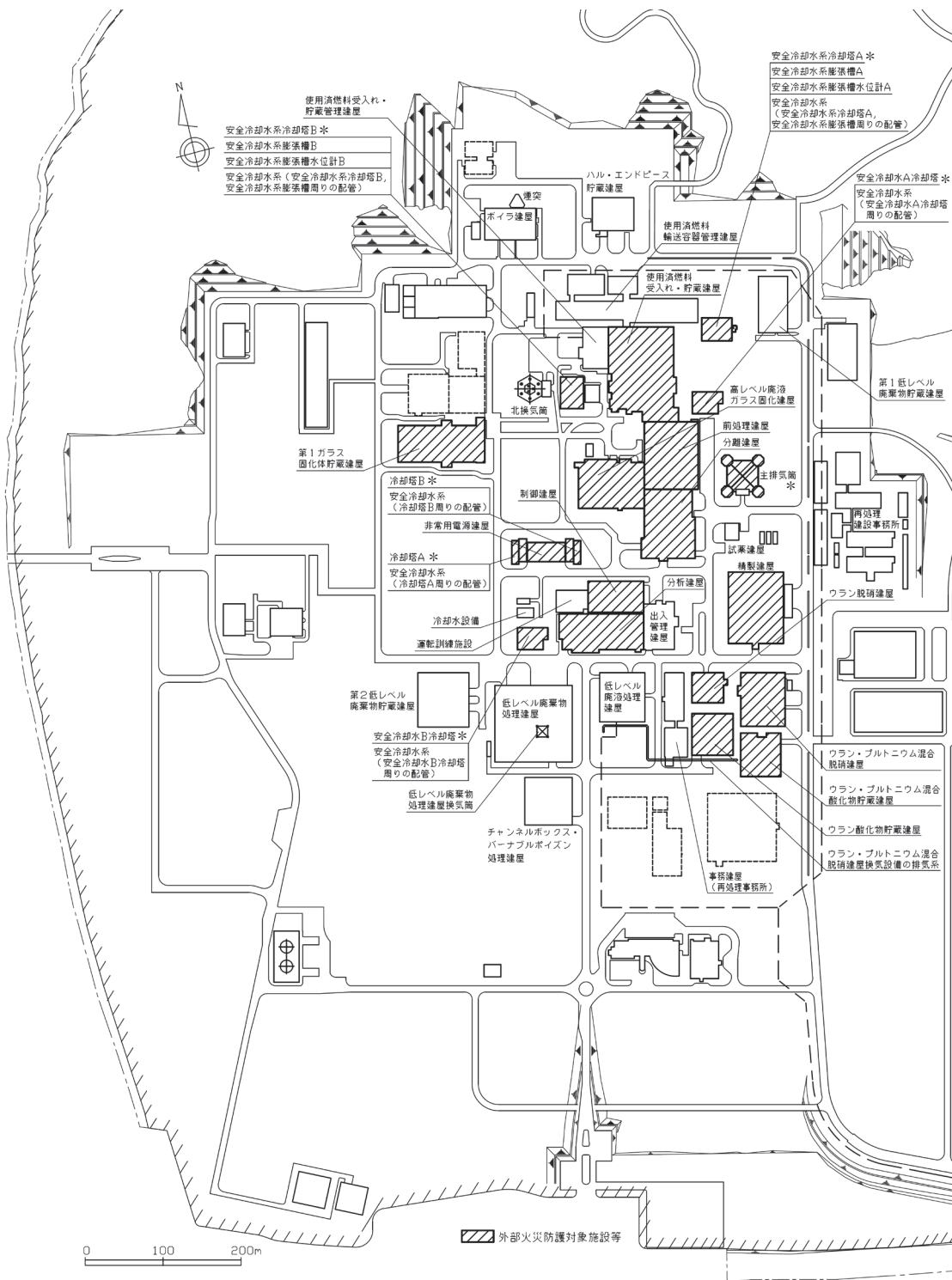
- ：外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の対象
 - ×
- ×：外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の対象外

第 1.2-2 表 機能的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧(つづき)

外部火災防護対象施設	外部火災防護対象施設の付属設備	外部火災防護対象施設を機能喪失させる可能性があるか？	判定	備考
主排気筒	風量計	×	×	その機能が失われた場合においても、直ちに安全機能を損なうものではなく、代替手段により対応可能であることから、外部火災防護対象施設に対して機能的影響を及ぼし得る施設の対象にならない

<判定>

- ：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対象
- ×：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対象外



* 安全冷却水系冷却塔A, B, 安全冷却水A, B冷却塔及び冷却塔A, Bには竜巻防護ネットを設置しており、主排気筒及びダクトに飛来物防護板を設置しており、それぞれ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選定する。

第 1.2-1 図 周辺施設の配置図

1.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋の選定結果

使用済燃料収納キャスクに波及的影響を及ぼし得る使用済燃料収納キャスクを収納する建屋を、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。

- ・使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫

1.4 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果

1.4.1 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定結果

外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定結果を第1.4-1表に示す。

(1) 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設(⑦-a)

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、外気を取り込む施設を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。

- ・外部火災防護対象施設を収納する建屋の換気空調設備
- ・制御建屋中央制御室換気設備
- ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室換気設備
- ・第1非常用ディーゼル発電機
- ・第2非常用ディーゼル発電機
- ・安全圧縮空気系の空気圧縮機
- ・ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管

1.4.2 二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定結果

外部火災の二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定結果を第1.4-1表に示す。

(1) 二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設(⑦-b)

外部火災防護対象施設が二次的影響(有毒ガス)により安全機能を損なうおそれがないよう、有毒ガスを考慮する施設を選定する。

- ・制御建屋中央制御室換気設備
- ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室換気設備

第1.4-1表 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目

No.	分類	設備名称	外部火災に対する設計項目		設置建屋
			ばい煙	有毒ガス	
1	二次的影響(ばい煙)を考慮する施設(⑦-a)	外部火災防護対象施設を収納する建屋の換気空調設備	○	—	各建屋
2		制御建屋中央制御室換気設備	○	—	制御建屋
3		第1非常用ディーゼル発電機	○	—	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
4		第2非常用ディーゼル発電機	○	—	非常用電源建屋
5		安全圧縮空気系の空気圧縮機	○	—	前処理建屋
6		ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管	○	—	高レベル廃液ガラス固化建屋 第1ガラス固化体貯蔵建屋
7	二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設(⑦-b)	制御建屋中央制御室換気設備	—	○	制御建屋
8		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室換気設備	—	○	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋

選定結果の凡例)○：評価対象 —：評価対象外

2. 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目

上記「1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果」の結果から得られた外部火災の影響を考慮する施設の設計項目を第 2-1 表に示す。

第 2-1 表 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目 (1/4) *1

分類	設備名称	設計項目		
		熱影響	二次的影響 (ばい煙)	二次的影響 (有毒ガス)
外部火災防護対象施設 を収納する建屋(①)	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	○	—	—
	前処理建屋	○	—	—
	分離建屋	○	—	—
	精製建屋	○	—	—
	ウラン脱硝建屋	○	—	—
	ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	○	—	—
	ウラン酸化物貯蔵建屋	○	—	—
	ウラン・プルトニウム 混合酸化物貯蔵建屋	○	—	—
	高レベル廃液ガラス固化建屋	○	—	—
	第 1 ガラス固化体貯蔵建屋	○	—	—
	制御建屋	○	—	—
	非常用電源建屋	○	—	—
主排気筒管理建屋	○	—	—	

設計項目の凡例) ○：設計対象 —：設計対象外

注記*1：第 2 回申請以降の申請対象を踏まえて、記載を拡充する。

第 2-1 表 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目 (2/4) *1

分類	設備名称	設計項目		
		熱影響	二次的影響 (ばい煙)	二次的影響 (有毒ガス)
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)	第 1 非常用ディーゼル発電機	○	—	—
	第 2 非常用ディーゼル発電機	○	—	—
屋外の外部火災防護対象施設(③)	安全冷却水系冷却塔	○	—	—
	安全冷却水冷却塔	○	—	—
	冷却塔	○	—	—
	安全冷却水系膨張槽	○	—	—
	安全冷却水系(安全冷却水系冷却塔, 安全冷却水冷却塔, 冷却塔及び安全冷却水系膨張槽周りの配管)	○	—	—
	安全冷却水系膨張槽水位計	○	—	—
	主排気筒	○	—	—
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備	○	—	—

設計項目の凡例)○：設計対象 —：設計対象外

注記*1：第 2 回申請以降の申請対象を踏まえて、記載を拡充する。

第 2-1 表 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目 (3/4) *1

分類	設備名称	設計項目		
		熱影響	二次的影響 (ばい煙)	二次的影響 (有毒ガス)
屋外の外部火災防護対象施設(③)	高レベル廃液ガラス固化建屋塔 槽類廃ガス処理設備	○	—	—
	前処理建屋換気設備	○	—	—
	分離建屋換気設備	○	—	—
	精製建屋換気設備	○	—	—
	ウラン・プルトニウム混合脱硝 建屋換気設備	○	—	—
	高レベル廃液ガラス固化建屋換 気設備	○	—	—
飛来物防護板等から影響を受ける外部火災防護対象施設(④)	第 2 非常用ディーゼル発電機	○	—	—
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(⑤-a)	飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔)	○	—	—
使用済燃料収納キャスクを収納する建屋	使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫	○	—	—

設計項目の凡例) ○：設計対象 —：設計対象外

注記*1：第 2 回申請以降の申請対象を踏まえて、記載を拡充する。

第 2-1 表 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目 (4/4)*¹

分類	設備名称	設計項目		
		熱影響	二次的影響 (ばい煙)	二次的影響 (有毒ガス)
二次的影響(ばい煙)を 考慮する施設(⑦-a)	外部火災防護対象施設を収納する 建屋の換気空調設備	—	○	—
	制御建屋中央制御室換気設備	—	○	—
	第 1 非常用ディーゼル発電機	—	○	—
	第 2 非常用ディーゼル発電機	—	○	—
	安全圧縮空気系の空気圧縮機	—	○	—
	ガラス固化体貯蔵設備の収納管 及び通風管	—	○	—
二次的影響(有毒ガス) を考慮する施設(⑦-b)	制御建屋中央制御室換気設備	—	—	○
	使用済燃料の受入れ施設及び貯 蔵施設の制御室換気設備	—	—	○

設計項目の凡例)○：設計対象 —：設計対象外

注記*1：第 2 回申請以降の申請対象を踏まえて、記載を拡充する。

以上

令和4年 10月 18日 R 4

別紙-2

MOX 燃料加工施設における
外部火災の影響を考慮する施設の選定結果

目 次

1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果	1
1.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果	1
1.2 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	4
1.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋の選定結果	8
1.4 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果	8
2. 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目	10

1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果

設工認に係る補足説明資料本文中の「2. 外部火災の影響を考慮する施設の選定について」に基づき、外部火災の影響を考慮する施設を選定した結果を以下に示す。

外部火災の影響を考慮する施設としては、外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果、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、使用済燃料収納キャスクを収納する建屋、二次的影響(ばい煙)を考慮する施設及び二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設としている。

1.1 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果

外部火災防護対象施設等のうち、外部火災の影響を考慮する施設を以下の(1)～(4)の分類に選定した。選定結果を第1.1-1表に示す。

また、第1.1-1図に外部火災の影響を考慮する施設の構内配置を示す。

(1) 外部火災防護対象施設を収納する建屋(①)

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。外部火災防護対象施設を収納する建屋を以下に示す。

- ・燃料加工建屋

(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(②)

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。建屋内の施設で外気を取り込む外部火災防護対象施設を以下に示す。

- ・非常用所内電源設備の非常用発電機

(3) 屋外の外部火災防護対象施設(③)

対象なし

(4) 鋼板の飛来物防護板から影響を受ける外部火災防護対象施設(④)

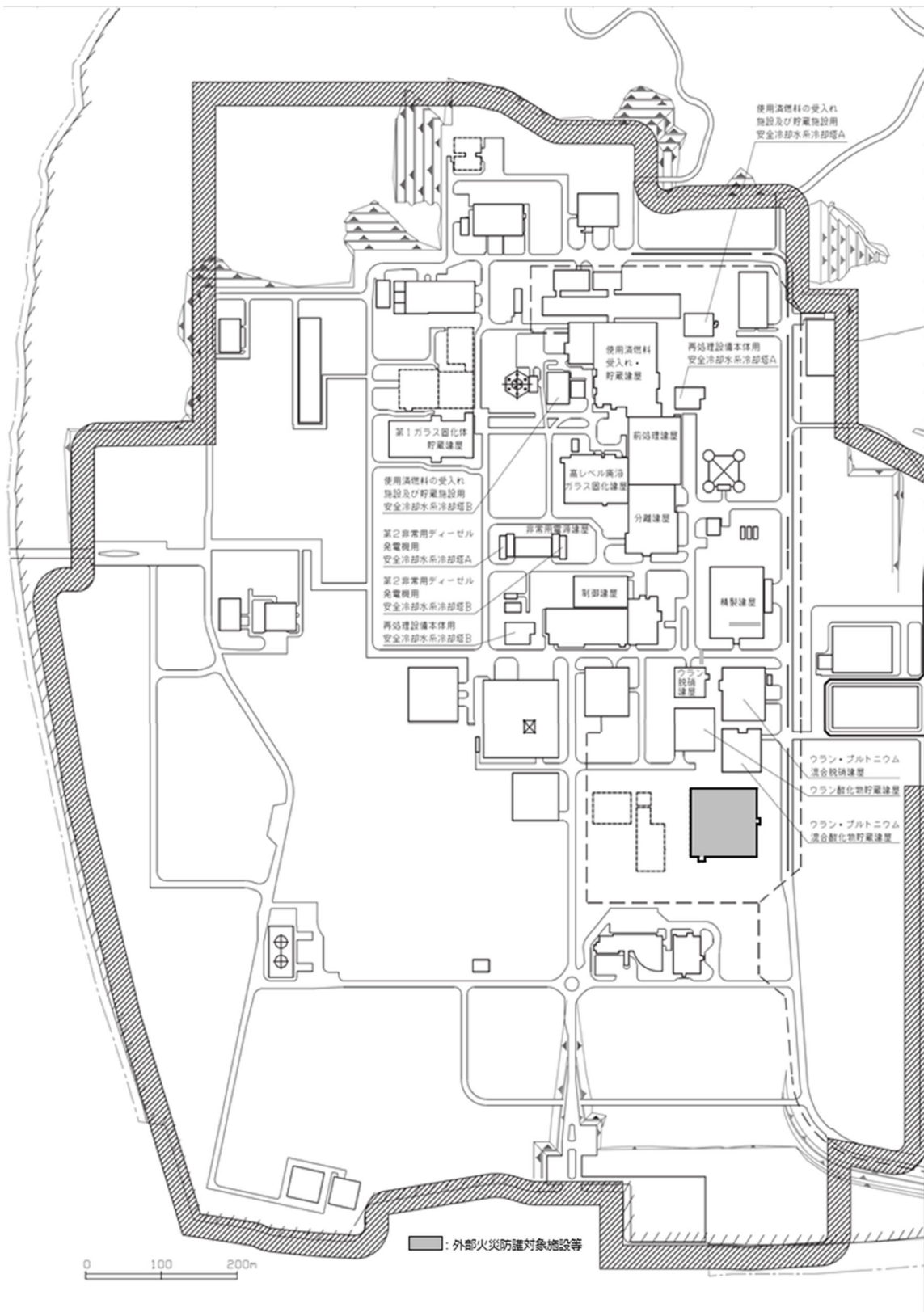
対象なし

第1.1-1表 外部火災の直接的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目

No.	分類	設備名称	外部火災に対する設計項目	設置建屋
			熱影響	
1	外部火災防護対象施設を収納する建屋(①)	燃料加工建屋	○	-
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(②)	非常用所内電源設備の非常用発電機	○	PA* ¹

凡例)○：評価対象　－：評価対象外

注記 *1：「燃料加工建屋」の略称を「PA」とする。



第 1.1-1 図 外部火災防護対象施設等の構内配置図

1.2 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

(1) 機械的影響を及ぼし得る施設

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(⑤-a)

外部火災防護対象施設を収納する建屋である燃料加工建屋を除く施設のうち、倒壊又は転倒により外部火災防護対象施設等の安全機能を喪失させる可能性がある施設を第 1.2-1 表に示す。また、外部火災防護対象施設等の周辺の施設の配置について第 1.2-1 図に示す。

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。

- ・エネルギー管理建屋
- ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
- ・窒素ガス発生装置
- ・気体廃棄物の廃棄設備の排気筒がある。

このうち、エネルギー管理建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及び窒素ガス発生装置については、「高さ<外部火災防護対象施設等までの水平距離」であることから、燃料加工建屋に対して、倒壊、転倒又は破損により波及的影響を及ぼし得る施設にならない。

一方、気体廃棄物の廃棄設備の排気筒については、「高さ>外部火災防護対象施設等までの水平距離」であるが、以下の観点で波及的影響を考慮する施設として選定しない。

- ・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。
- ・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。

b. 外部火災からの伝熱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(⑤-b)

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、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。

(2) 機能的影響を及ぼし得る施設(⑥)

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の対象とならない。

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。

- ・ 気体廃棄物の廃棄設備の排気筒
- ・ 非常用所内電源設備の非常用発電機の排気系の燃焼空気用排気筒
- ・ 非常用所内電源設備の非常用発電機の排気系の冷却空気用気筒排気筒
- ・ 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
- ・ 非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク
- ・ 燃料油サービスタンクのベント管
- ・ 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

気体廃棄物の廃棄設備の排気筒については、「1. 1.2 (1) 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」のとお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。

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。

- ・ 非常用所内電源設備の非常用発電機の排気系の燃焼空気用排気筒
- ・ 非常用所内電源設備の非常用発電機の排気系の冷却空気用気筒排気筒
- ・ 非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク
- ・ 燃料油サービスタンクのベント管
- ・ 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

また、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が破損した場合でも燃料油貯蔵タンクに貯蔵している燃料油の供給は問題なく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。

第 1.2-1 表 機械的影響を及ぼし得る施設の選定結果一覧

外部火災防護対象施設等	周辺の施設	判定	備考
燃料加工建屋	エネルギー管理建屋	×	離隔距離(約 33m) > エネルギー管理建屋高さ(約 16m)
	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	×	離隔距離(約 21m) > ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋高さ(約 15m)
	窒素ガス発生装置	×	離隔距離(約 45m 以上) > 窒素ガス発生装置高さ(約 22m)
	気体廃棄物の廃棄設備の排気筒	×	「離隔距離 < 気体廃棄物の廃棄設備の排気筒」であるが、外部火災の影響により倒壊して外部火災防護対象施設に影響を与えることは想定されない。 ^{*1} ^{*2}

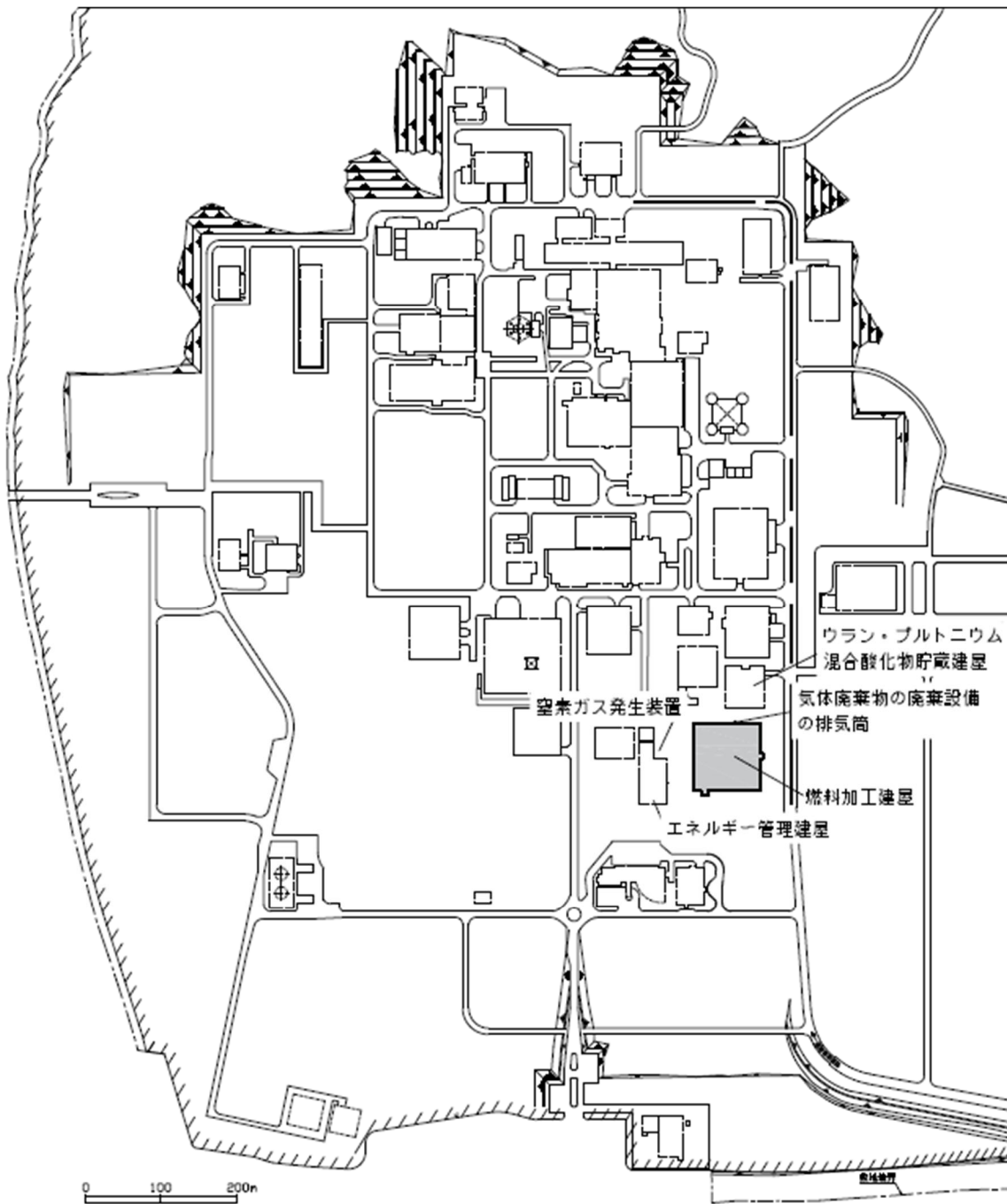
<判定>

○：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

×：外部火災対象施設等に波及的影響を及ぼすおそれのないもの

注記 *1: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。

*2: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。



第 1.2-1 図 周辺の施設の配置

1.3 使用済燃料収納キャスクを収納する建屋の選定結果
対象なし

1.4 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果

1.4.1 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定結果

外部火災の二次的影響(ばい煙)を考慮する施設の選定結果を第 1.4-1 表に示す。

(1) 二次的影響(ばい煙)を考慮する施設(⑦-a)

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、外気を取り込む施設を外部火災の影響を考慮する施設として選定す
る。

- ・ 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設備
- ・ 非常用所内電源設備の非常用発電機

1.4.2 二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設の選定結果

(1) 二次的影響(有毒ガス)を考慮する施設(⑦-b)

対象なし

第1.4-1表 外部火災の二次的影響を考慮する施設の選定結果及び設計項目

No.	分類	設備名称	外部火災に対する設計項目		設置建屋
			ばい煙	有毒ガス	
1	二次的影響(ばい煙)を考慮する施設(⑦-a)	気体廃棄物の廃棄設備の給気設備	○	—	PA
2		非管理区域換気空調設備の給気設備	○	—	PA
3		非常用所内電源設備の非常用発電機	○	—	PA

選定結果の凡例)○：評価対象 —：評価対象外

注記 *1：「燃料加工建屋」の略称を「PA」とする。

2. 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目

上記「1. 外部火災の影響を考慮する施設の選定結果」の結果から得られた外部火災の影響を考慮する施設の設計項目を第 2-1 表に示す。

第 2-1 表 外部火災の影響を考慮する施設と設計項目*1

分類	設備名称	施設名(設工認)	設計項目	
			熱影響	二次的 影響
外部火災防護対象施設 を収納する建屋(①)	燃料加工建屋	燃料加工建屋	○	—
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)	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	○	—
二次的影響(ばい 煙)を考慮する施設 (⑦-a)	気体廃棄物の廃棄設備の 給気設備	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 給気設備	非管理区域換気空調設備の 給気設備	—	○
	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	—	○

凡例) ○：設計対象 —：設計対象外

注記 *1：第2回申請以降の申請対象を踏まえて、記載を拡充する。