

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外外火 03 R <u>5</u>
提出年月日	令和 4 年 <u>9</u> 月 <u>8</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 敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災源及び 爆発源の選定について

1. 文章中の下線は，R4 から R5 への変更箇所を示す。
2. 本資料(R5)は，2022年8月23日のヒアリングでの以下のコメントを踏まえ記載を修正したものである。
 - ・航空機に包絡する文章について，説明を拡充すること。
：3p
 - ・地下と屋外の考え方について再整理すること。
：6, 7p

目 次

1. 概要	1
2. 火災源となり得る施設及び爆発源となり得る施設の選定について	1
2.1 敷地内の火災源及び影響評価の対象の選定	<u>3</u>
2.2 敷地内の爆発源及び影響評価の対象の選定	3

別添－1 爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等の考え方について

 :核不拡散の観点から公開できない箇所

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(令和 2 年 12 月 24 日申請)のうち、以下の添付書類に示す敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災及び爆発の防護設計を補足説明するものである。

- ・再処理施設 添付書類「VI-1-1-1-3-3 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」
- ・MOX 燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-3-3 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」

上記添付書類において、敷地内の火災源となる危険物貯蔵施設及び可燃性ガスボンベ(以下「危険物貯蔵施設等」という。)の火災及び爆発に対する防護設計に係る評価方法を示している。本資料では、「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 日原子力規制委員会)」(以下「外部火災ガイド」という。)付属書 B 石油コンビナート火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」に基づき、敷地内の危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の設定及び影響評価の対象とする施設の考え方について補足説明する。

本資料において示す敷地内に存在する危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の設定及び影響評価の対象とする施設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. 火災源となり得る施設及び爆発源となり得る施設の選定について

火災源及び爆発源となる可能性のある敷地内の危険物貯蔵施設等に対し、第 2-1 図のフローに従い以下の A~E の全ての条件を満たす施設を火災源及び爆発源となり得る施設として選定し、影響評価を実施する。

なお、A から E の条件の他に、再処理事業所構外より入構してくるタンクローリについては、燃料補給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、抽出対象外とする。

また、火災源となり得る敷地内に保管される可搬型重大事故等対処設備については、当該設備に内包する燃料の量は、墜落を想定する航空機の燃料の量と比較し極めて少量であり影響は小さいことから、抽出対象外とする。

A:屋外設備か

屋外に設置された危険物貯蔵施設等は、外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設に影響を与えるおそれがあるため、影響評価の対象とする。屋内に設置された危険物貯蔵施設等は、設置される建屋等により、外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設に火災による輻射及び爆発の影響を直接与えることがないため、影響評価は不要とする。

B:地上設置か

地上に設置される危険物貯蔵施設等は、外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設に影響を与えるおそれがあるため、影響評価の対象とする。地下に設置された危険物貯蔵施設等は、外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設に火災による輻射及び爆発の影響を直接与えることがないため、影響評価は不要とする。

C:常設危険物貯蔵施設か

施設内に常時危険物等を内包している危険物貯蔵施設等は、火災源及び爆発源となる可能性があるため、影響評価の対象とする。常時「空」で運用する危険物貯蔵施設等は、火災・爆発に至るおそれがないため、影響評価は不要とする。

D:他の危険物貯蔵施設の評価に包絡されない施設か

危険物貯蔵施設等による火災及び爆発の影響評価は、危険物等の種類毎に、火災及び爆発の規模や評価対象とする施設との距離に応じて、その影響が異なる。そのため、他の危険物貯蔵施設等と比べて貯蔵量が多く、かつ評価対象とする施設との距離が短い危険物貯蔵施設等のうち、他の施設の評価に包絡されない危険物貯蔵施設等は影響評価の対象とする。他の危険物貯蔵施設と比べて貯蔵量が少なく、かつ評価対象とする施設との距離が長い危険物貯蔵施設等は、他の危険物貯蔵施設等の評価に包絡されるため、影響評価は不要とする。

E:評価対象とする施設を直接臨む施設か

危険物貯蔵施設等による火災及び爆発の影響評価の対象とする施設と危険物貯蔵施設等の間に建屋及び構築物がなく、影響評価の対象とする施設から直接臨める場合は、火災による輻射の影響を受けることから、影響評価の対象とする。危険物貯蔵施設等による火災及び爆発の影響評価の対象とする施設と危険物貯蔵施設等の間に建屋及び構築物があり、影響評価の対象とする施設から直接臨めない場合は、建物等により火災による輻射が遮断されるため、影響評価は不要とする。

2.1 敷地内の火災源及び影響評価の対象の選定

(1) 施設の選定

第 2-1 図のフローに従い敷地内の火災源を選定する。

火災源の候補となる危険物貯蔵施設等は、「消防法に基づく危険物施設」として適用を受ける施設，及び「消防法に基づく危険物施設」以外の施設のうち「絶縁油を多量に内包する受電変圧器」とする。

第 2-1 表に危険物貯蔵施設等一覧並びに火災源の抽出及び選定結果を，第 2-2 表に絶縁油を多量に保有する屋外の受電変圧器一覧並びに火災源の抽出及び選定結果を示す。

(2) 温度評価の対象

選定された危険物貯蔵施設等から最短の外部火災防護対象施設を収納する建屋及び屋外の外部火災防護対象施設(以下「外部火災防護対象施設等」という。)を，それぞれ温度評価の対象とする。

2.2 敷地内の爆発源及び影響評価の対象の選定

(1) 施設の選定

第 2-1 図のフローに従い敷地内の爆発源を選定する。

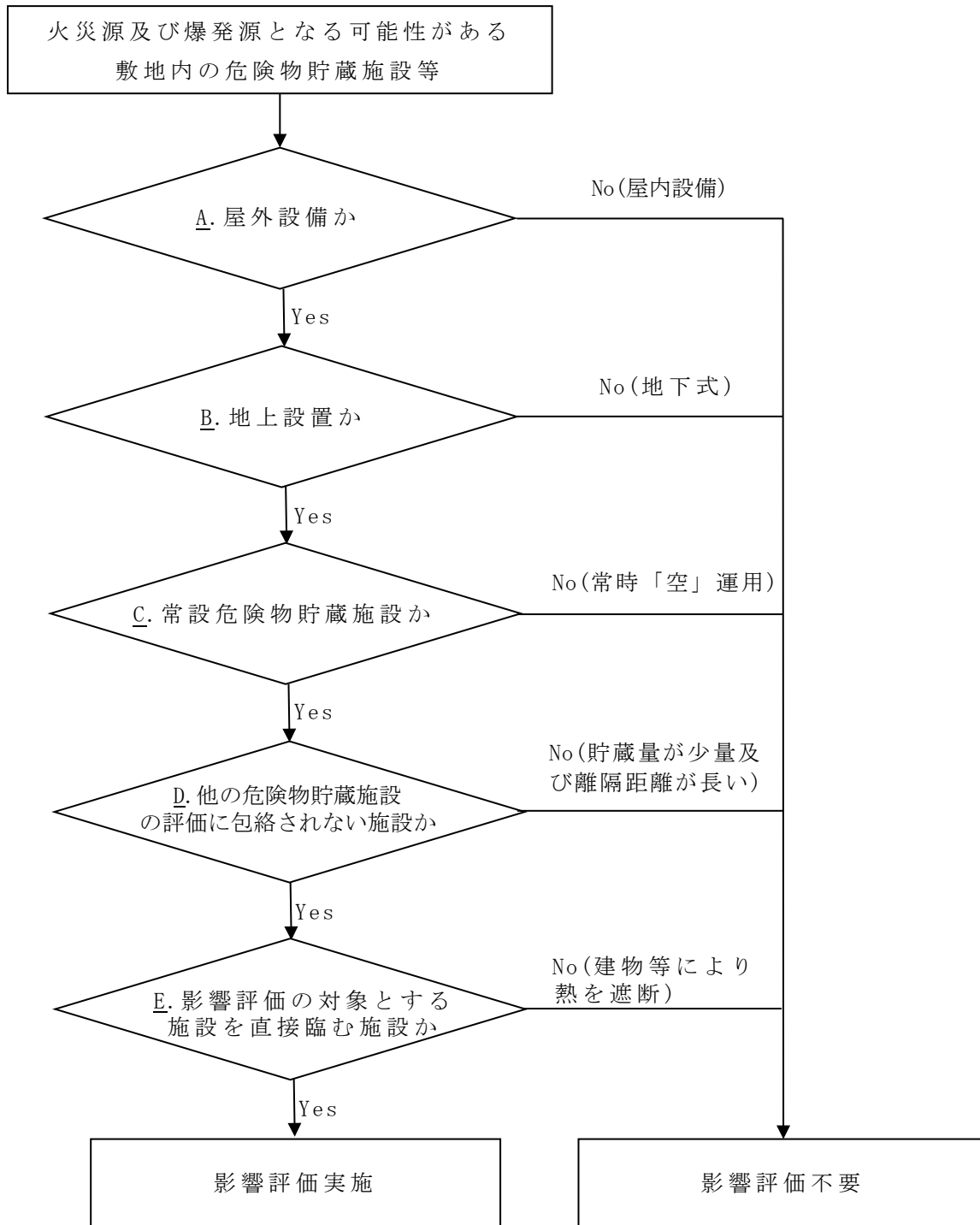
爆発源の候補として抽出される危険物貯蔵施設等は，高圧ガス保安法に基づく高圧ガス貯蔵施設として適用を受ける施設及び高圧ガス保安法上の可燃性ガスを貯蔵する施設(以下「高圧ガス保安法の適用を受ける施設」という。)とする。

第 2-3 表に高圧ガス保安法の適用を受ける施設一覧並びに爆発源の抽出及び選定結果を示す。

爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等の選定の考え方を，別添 1 に示す。

(2) 爆風圧の影響評価の対象

選定された危険物貯蔵施設等から最短の外部火災防護対象施設等を，爆風圧の影響評価の対象とする。



第 2-1 図 火災源及び爆発源となり得る施設の選定フロー

第 2-1 表 危険物貯蔵施設等一覧並びに火災源の抽出及び選定結果 (1/3)

施設	建屋名称	貯蔵所又は取扱所の区分	危険物の類、品名		最大数量	選定結果*1	
						再処理施設	MOX 燃料加工施設
MOX 燃料加工施設	燃料加工建屋	保管廃棄 (液体廃棄物)	第 4 類第 1~4 石油類	(機械油等)	6,000 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		地下タンク貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	61,600 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
	エネルギー管理建屋	屋外地下タンク貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	30,500 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
再処理施設	油脂保管庫	屋内貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(懸濁剤)	4,986 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	13,400 L		
	低レベル廃棄物処理建屋	一般取扱所	第 1 類第 1 種酸化性固体	(硝酸塩類)	1,600 kg	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 1 石油類	(分析廃液)	491 L		
			第 4 類第 2 石油類	(軽油)	22.5 L		
			第 4 類第 3 石油類	(n-ドデカン, TBP)	41,453 L		
			第 4 類第 3 石油類	(懸濁剤)	178 L		
	試薬建屋	地下タンク貯蔵所	第 5 類第 2 石油類自己反応性物質	(硝酸トリアミン)	32,964 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
			第 4 類第 3 石油類	(n-ドデカン)	17,800 L		
			第 4 類第 3 石油類	(TBP)	17,800 L		
	非常用電源建屋	一般取扱所(A系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	44,400 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	6,420 L		
		一般取扱所(B系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	44,400 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	6,420 L		
		地下タンク貯蔵所(A系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	335,600 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
		地下タンク貯蔵所(B系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	335,600 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
		屋内タンク貯蔵所(A系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	3,064 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	1,800 L		
		屋内タンク貯蔵所(B系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	3,064 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	1,800 L		
		屋内タンク貯蔵所(A系)	第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	10,000 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		屋内タンク貯蔵所(B系)	第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	10,000 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		ボイラ建屋	一般取扱所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	317,000 L	× (屋内設置→A)
	運転予備用電源建屋	一般取扱所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	69,964 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	26,312 L		
	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	屋外タンク貯蔵所(A系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	2,000,000 L	○	○
		屋外タンク貯蔵所(B系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	2,000,000 L		
ボイラ用燃料貯蔵所	屋外タンク貯蔵所(A系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	150,000 L	○	×*2 (他評価に包絡→D)	
	屋外タンク貯蔵所(B系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	150,000 L			

網掛け箇所：評価対象となる危険物貯蔵施設等

注記 *1：選定結果欄に記載の英字は、第 2-1 図における判断フローの該当箇所を示す。

*2：ボイラ用燃料貯蔵所は、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所と比較し、貯蔵量が少ない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋(燃料加工建屋)との離隔距離についてもボイラ用燃料受入れ・貯蔵所との離隔距離より長いことからボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の評価に包絡される。

第 2-1 表 危険物貯蔵施設等一覧並びに火災源の抽出及び選定結果 (2/3)

施設	建屋名称	貯蔵所又は取扱所の区分	危険物の類、品名		最大数量	選定結果*1	
						再処理施設	MOX 燃料加工施設
再処理施設	ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所	屋外タンク貯蔵所(A)	第4類第3石油類	(重油)	50,000 L	○	×*3 (他評価に包絡→D)
		屋外タンク貯蔵所(B)	第4類第3石油類	(重油)	50,000 L		
		屋外タンク貯蔵所(C)	第4類第3石油類	(重油)	50,000 L		
		屋外タンク貯蔵所(D)	第4類第3石油類	(重油)	50,000 L		
	電源車取扱所	一般取扱所	第4類第3石油類	(重油)	19,200 L	×	×
						(常時「空」→C)	(常時「空」→C)
	移動タンク(12kL)	移動タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	12,000 L	×	×
						(常時「空」→C)	(常時「空」→C)
	移動タンク(6kL)1号車	移動タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	6,000 L	×	×
						(常時「空」→C)	(常時「空」→C)
	移動タンク(6kL)2号車	移動タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	6,000 L	×	×
						(常時「空」→C)	(常時「空」→C)
	■■■■■	一般取扱所	第4類第3石油類	(重油)	34,500 L	×	×
						(屋内設置→A)	(屋内設置→A)
	地下タンク貯蔵所		第4類第3石油類	(重油)	90,000 L	×	×
						(地下式→B)	(地下式→B)
	第2ユーティリティ建屋	屋内タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	5,300 L	×	×
						(屋内設置→A)	(屋内設置→A)
	一般取扱所		第4類第3石油類	(重油)	42,936 L	×	×
			第4類第4石油類	(潤滑油)	5,700 L	×	×
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	一般取扱所(A系)	第4類第3石油類	(重油)	29,376 L	×	×
			第4類第4石油類	(潤滑油)	3,900 L	×	×
		一般取扱所(B系)	第4類第3石油類	(重油)	29,376 L	×	×
			第4類第4石油類	(潤滑油)	3,900 L	×	×
		屋内タンク貯蔵所(A系)	第4類第3石油類	(重油)	4,000 L	×	×
							(屋内設置→A)
屋内タンク貯蔵所(B系)	第4類第3石油類	(重油)	4,000 L	×	×		
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
第1非常用ディーゼル発電設備重油タンク室	地下タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	520,000 L	×	×	
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
分離建屋	一般取扱所	第4類第3石油類	(n-ドデカン, TBP)	85,000 L	×	×	
		第5類第2石油類自己反応性物質	(硝酸トリアジソン)	2,795 kg	×	×	
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
精製建屋	一般取扱所	第4類第3石油類	(n-ドデカン, TBP)	150,800 L	×	×	
		第5類第2石油類自己反応性物質	(硝酸トリアジソン)	1,950 kg	×	×	
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
ガラス固化体貯蔵建屋	一般取扱所	第4類第3石油類	(重油)	11,200 L	×	×	
		第4類第4石油類	(潤滑油)	620 L	×	×	
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
E 先行用燃料油貯蔵設備	地下タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	30,000 L	×	×	
					(地下式→B)	(地下式→B)	
再処理事務所西棟	地下タンク貯蔵所	第4類第3石油類	(重油)	60,000 L	×	×	
					(地下式→B)	(地下式→B)	
一般取扱所	第4類第3石油類	(重油)	10,248 L	×	×		
					(屋内設置→A)	(屋内設置→A)	
移動タンク(3kL)	移動タンク貯蔵所	第4類第2石油類	(軽油)	3,000 L	×	×	
					(常時「空」→C)	(常時「空」→C)	
移動タンク(4kL) No.1	移動タンク貯蔵所	第4類第2石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	×	×	
					(常時「空」→C)	(常時「空」→C)	
移動タンク(4kL) No.2	移動タンク貯蔵所	第4類第2石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	×	×	
					(常時「空」→C)	(常時「空」→C)	

網掛け箇所：評価対象となる危険物貯蔵施設等

注記 *1：選定結果欄に記載の英字は、第2-1図における判断フローの該当箇所を示す。
 *3：ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所は、ボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所と比較し、貯蔵量が少ない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋(燃料加工建屋)との離隔距離についてもボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所との離隔距離より長いことからボイラ用燃料油受入れ・貯蔵所の評価に包絡される。

第 2-1 表 危険物貯蔵施設等一覧並びに火災源の抽出及び選定結果 (3/3)

施設	建屋名称	貯蔵所又は取扱所の区分	危険物の類、品名		最大数量	選定結果*1	
						再処理施設	MOX 燃料加工施設
再処理施設	移動タンク (4kL) No.3	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.4	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.5	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.6	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.7	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.8	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	移動タンク (4kL) No.9	移動タンク貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(灯油・軽油)	4,000 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)
	屋内貯蔵所	屋内貯蔵所	第 4 類第 2 石油類	(軽油)	98,800 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
	技術開発研究所	屋外タンク貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	15,000 L	×*4 (他評価に包絡→D)	×*4 (他評価に包絡→D)
	ガラス固化技術開発建屋	一般取扱所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	6,557 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		地下タンク貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	20,000 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
	緊急時対策建屋	一般取扱所 (A 系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	9,864 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類 (潤滑油)	(潤滑油)	300 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		一般取扱所 (B 系)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	9,864 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
			第 4 類第 4 石油類 (潤滑油)	(潤滑油)	300 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
	地下タンク貯蔵所	地下タンク貯蔵所	第 4 類第 3 石油類	(重油)	200,000 L	× (地下式→B)	× (地下式→B)
	前処理建屋	貯蔵・取扱 (せん断機油圧ユニット A)	第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	1,700 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
		貯蔵・取扱 (せん断機油圧ユニット B)	第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	1,700 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
	分析建屋	貯蔵・取扱 (分析廃液)	第 4 類第 1~4 石油類	(分析廃液/貯蔵)	194 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
				(分析廃液/取扱)	174 L		
		貯蔵 (分析試薬)	第 4 類第 1~4 石油類, アルコール類	(分析試薬)	415.9 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
	ウラン酸化物貯蔵建屋	取扱 (油圧エレベータ)	第 4 類第 4 石油類	(潤滑油)	4,521 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
	ユーティリティ建屋	取扱 (消火ポンプ)	第 4 類第 2 石油類	(軽油)	490 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
技術開発研究所	貯蔵・取扱 (温測ボイラ) 試験棟南側	第 4 類第 3 石油類	(重油)	1,954 L	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)	
	貯蔵・取扱 (プロセスボイラ)	第 4 類第 3 石油類	(重油)	1,692 L			
	貯蔵・取扱 (油圧ユニット)	第 4 類第 3 石油類	(鉱物油)	1,700 L			
屋内貯蔵所隣接	取扱所	第 4 類第 2 石油類	(軽油)	800 L	× (常時「空」→C)	× (常時「空」→C)	

網掛け箇所：評価対象となる危険物貯蔵施設等

注記 *1：選定結果欄に記載の英字は、第 2-1 図における判断フローの該当箇所を示す。

*4：技術開発研究所の屋外タンク貯蔵所は、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所と比較し、外部火災防護対象施設を収納する建屋との離隔距離はほぼ同じだが、貯蔵量が 2 桁少ないことから、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の評価に包絡される。

第 2-2 表 絶縁油を多量に保有する屋外の受電変圧器一覧並びに
火災源の抽出及び選定結果

建屋名称	貯蔵所又は 取扱所の区分	可燃物の類, 品名	最大数量	選定結果*1	
				再処理施設	MOX 燃料加工施設
ユーティリティ建屋	受電変圧器	絶縁油	39,000 L	×*2 (他評価に包絡→D)	×*3 (他評価に包絡→D)
第2 ユーティリティ建屋	受電変圧器	絶縁油	90,400 L	×*2 (他評価に包絡→D)	×*3 (他評価に包絡→D)

注記 *1: 選定結果欄に記載の英字は、第 2-1 図における判断フローの該当箇所を示す。
 *2: 受電変圧器は、ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所と比較し、可燃物の貯蔵量が少ない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋(第1ガラス固化体貯蔵建屋)との離隔距離についてもディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所との離隔距離より長いことからディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所の評価に包絡される。
 *3: 受電変圧器は、ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所と比較し、可燃物の貯蔵量が少ない。また、外部火災防護対象施設を収納する建屋(燃料加工建屋)との離隔距離についてもボイラ用燃料受入れ・貯蔵所との離隔距離と同等以上であることからボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の評価に包絡される。

第 2-3 表 高圧ガス保安法の適用を受ける施設一覧並びに
爆発源の抽出及び選定結果

施設及び建屋名称	設備	貯蔵物	貯蔵量	場所	選定結果*1	
					再処理施設	MOX 燃料加工施設
再処理施設 前処理建屋	LPG ボンベ ユニット	プロパン	1,800 kg	屋内	× (屋内設置→A)	× (屋内設置→A)
再処理施設 精製建屋	ボンベ庫	水素	56 kg	屋外	○	×*2 (他評価に包絡→D)
再処理施設 還元ガス製造建屋	還元ガス製 造建屋	水素	25 kg	屋外	○	○
再処理施設 ボイラ建屋	ボンベ置場	プロパン	150 kg	屋外	○	×*2 (他評価に包絡→D)
再処理施設 低レベル廃棄物処理 建屋	プロパンボ ンベ庫	プロパン	2,975 kg	屋外	○	○
MOX 燃料加工施設	第 1 高圧ガ ストレーラ 庫	水素	304 kg	屋外	○	○
	LPG ボンベ 庫	LP ガス	100 kg	屋外	×*2 (他評価に包絡→D)	○

網掛け箇所：評価対象となる危険物貯蔵施設等

注記 *1：選定結果欄に記載の英字は、第 2-1 図における判断フローの該当箇所を示す。

*2：貯蔵物、貯蔵量及び離隔距離を踏まえ、他評価に包絡される。爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等の選定の考え方については別添-1 に示す。

別添－ 1

爆発源として考慮する

危険物貯蔵施設等の選定の考え方について

目 次

1. 選定の考え方	1
2. 評価対象の選定に用いるパラメータについて	1
2.1 石油類の定数 K 値について	1
2.2 設備定数 W 値について	2

1. 選定の考え方

危険物貯蔵施設等の爆発については、外部火災ガイドを参考に、ガス爆発の爆風圧が人体に対して影響を与えない 0.01MPa 以下になる危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計としている。

評価対象とする爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等については、貯蔵するガス種と貯蔵量を踏まえ選定する。

2. 評価対象の選定に用いるパラメータについて

危険限界距離については次の式から算出する。

石油類の定数 K 値及び設備定数 W 値が危険物貯蔵施設等毎に異なるため、危険限界距離の結果もこれに応じて変化することから、貯蔵するガス種と貯蔵量を踏まえ、評価対象とする爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等を選定することとしている。

$$X = 0.04 \lambda \cdot \sqrt[3]{K \times W}$$

ここで、

X : 危険限界距離 [m]

λ : 換算距離 14.4 [m/kg³],

K : 石油類の定数

W : 設備定数

2.1 石油類の定数 K 値について

屋外の可燃性の高圧ガスは水素ガス、プロパンガス及び LP ガスがあり、これらのガス種固有の数値である K 値を第 2-1 表に示す。

K 値は、第 2-1 表に掲げるガスの種類及び常用の温度の区分に応じた k の数値に 1,000 を乗じて得た数値である。

ここで、LP ガスはブタンを主成分とする液化石油ガスであるが、危険限界距離の評価においてはより値が大きいプロパンの K 値を用いる。

第 2-1 表 石油類の定数 k の値*

水素	常用の温度	全ての温度において				
	k	2,860				
ブタン 又は ブチレン	常用の温度	40 未満	40 以上 70 未満	70 以上 100 未満	100 以上 130 未満	130 以上
	k	128	229	360	503	640
プロパン 又は プロピレン	常用の温度	10 未満	10 以上 40 未満	40 以上 70 未満	70 以上 100 未満	100 以上
	k	178	328	497	737	888

* 外部火災ガイドを参照し、コンビナート等保安規則(昭和 61 年 12 月 13 日通商産業省令第 88 号)第 5 条別表第二に掲げる値を用いる。

2.2 設備定数 W 値について

設備定数 W 値を第 2-2 表に示す。W 値については、液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力(単位 t)の数値の平方根の数値(貯蔵能力が 1t 未満のものにあっては、貯蔵能力(単位 t)の数値)、圧縮ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力(単位 m³)を当該ガスの常用の温度及び圧力におけるガスの質量(単位 t)に換算して得られた数値の平方根の数値(換算して得られた数値が 1 未満のものにあっては、当該換算して得られた数値)となる。

第 2-2 表 屋外に保管する敷地内の爆発源として考慮する危険物貯蔵施設等の貯蔵量、W 値及び離隔距離

建屋名称	貯蔵物	貯蔵量	W 値	最も近い外部火災防護対象施設等		離隔距離	
				再処理施設	MOX 燃料加工施設	再処理施設	MOX 燃料加工施設
再処理施設 精製建屋ボンベ庫	水素	56 kg	0.056	精製建屋	燃料加工建屋	6 m	240m
再処理施設 還元ガス製造建屋	水素	25 kg	0.025	ウラン・プルト ニウム混合脱硝 建屋	燃料加工建屋	5 m	130 m
再処理施設 ボイラ建屋ボンベ置場	プロパン ガス	150 kg	0.15	使用済燃料受入 れ・貯蔵建屋	燃料加工建屋	118 m	770m
再処理施設 低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫	プロパン ガス	2,975 kg	1.73	安全冷却水 B 冷 却塔	燃料加工建屋	132 m	280 m
MOX 燃料加工施設 第 1 高圧ガストレーラ庫	水素	304 kg	0.304	ウラン酸化物貯 蔵建屋	燃料加工建屋	68 m	60 m
MOX 燃料加工施設 LPG ボンベ庫	LP ガス	100 kg	0.10	ウラン・プルト ニウム混合酸化 物貯蔵建屋	燃料加工建屋	120 m	33 m

以上

別紙

外外火 03 【敷地内に設置する危険物貯蔵施設等の火災源及び爆発源の選定について】

別紙				備考
資料 No.	名称	提出日	Rev	
別紙-1	評価対象の選定結果について(再処理施設)	7 / 22	1	
別紙-2	評価対象の選定結果について(MOX 燃料加工施設)	7 / 22	1	

令和4年7月22日 R1

別紙－1
評価対象の選定結果について
(再処理施設)

目 次

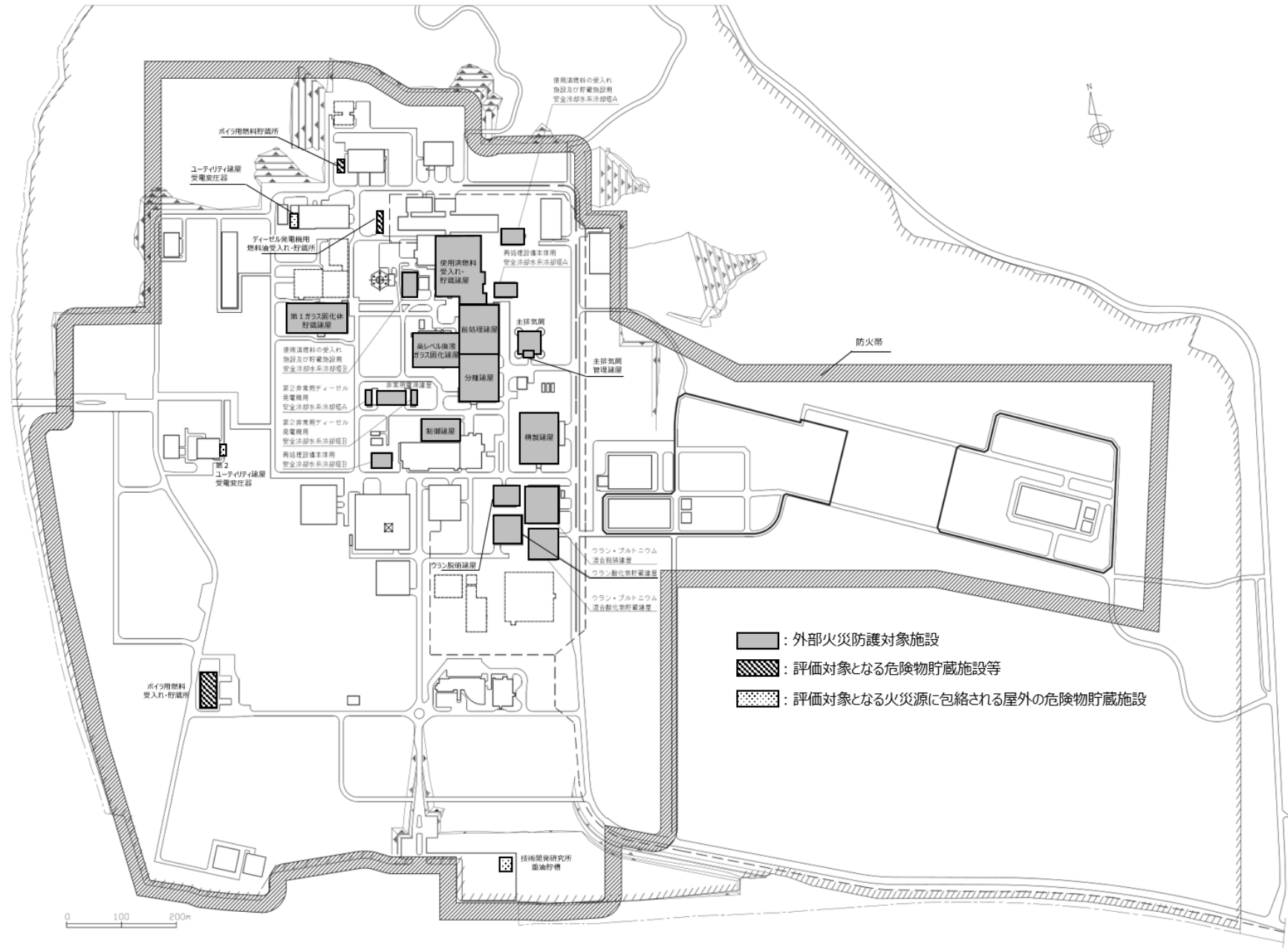
1. 火災源の選定結果	1
2. 爆発源の選定結果	3

1. 火災源の選定結果

再処理施設の評価対象となる外部火災防護対象施設等と評価対象となる火災源の離隔距離を第1-1表に示し、火災源の位置関係を第1-1図に示す。

第1-1表 再処理施設の評価対象となる敷地内の火災源

評価対象となる敷地内の火災源	危険物貯蔵量	最も近い外部火災防護対象施設等	離隔距離
再処理施設 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	4,000,000 L	ウラン酸化物貯蔵建屋	580 m
再処理施設 ボイラ用燃料貯蔵所	300,000 L	使用済燃料受入れ・貯蔵所	205 m
再処理施設 ディーゼル発電機用燃料受入れ・貯蔵所	200,000 L	安全冷却水B冷却塔	100 m



第 1-1 図 再処理施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる火災源の位置関係
 外外火 03-別紙 1-2

2. 爆発源の選定結果

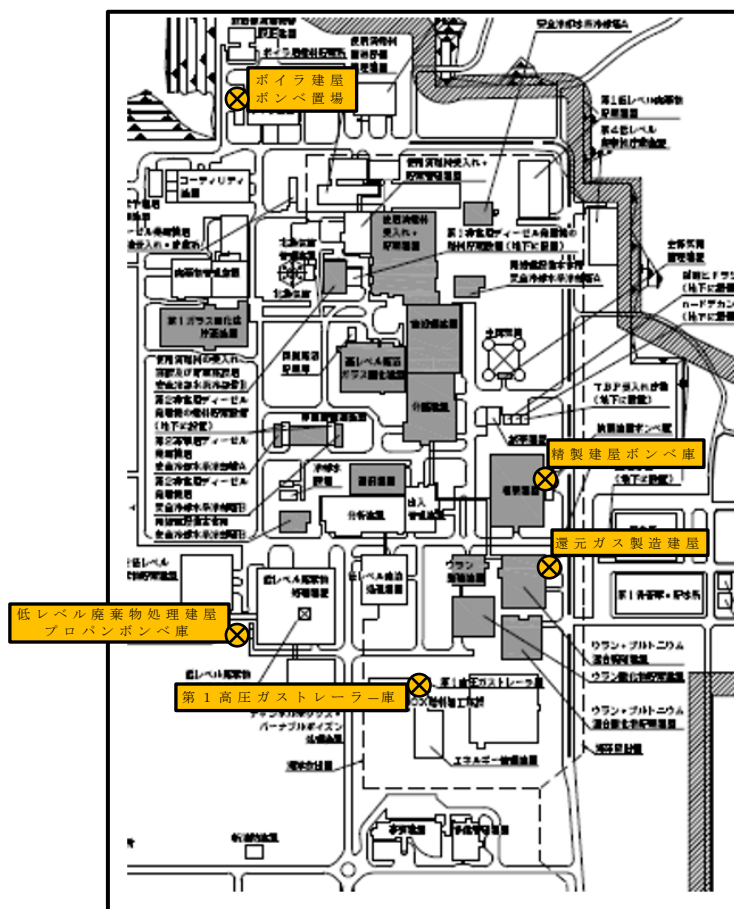
再処理施設では、近隣工場のうち最も貯蔵量が多く、距離の近い高圧ガス施設として、MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫を選定した。また、MOX燃料加工施設のLPGボンベ庫については、貯蔵物がプロパン(LPG)であり、貯蔵量も少ないことから、第1高圧ガストレーラ庫の評価に包絡される。

再処理施設が保有する高圧ガス施設のうち、最も貯蔵量が多い施設として、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫を影響評価の対象として選定した。また、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫より貯蔵量は少ないが、離隔距離が短いボイラ建屋ボンベ置場を評価対象とした。水素ガスを貯蔵する精製建屋ボンベ庫、還元ガス製造建屋については、MOX燃料加工施設の第1高圧ガストレーラ庫より貯蔵量は少ないが、離隔距離が短いことから、評価対象とした。

再処理施設の選定結果及び外部火災防護対象等との離隔距離を第2-1表に示す。また、再処理施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる爆発源の位置関係を第2-1図に示す。

第2-1表 再処理施設の評価対象となる敷地内の爆発源

評価対象となる敷地内の爆発源	貯蔵物	最も近い外部火災防護対象施設等	離隔距離
再処理施設 精製建屋ボンベ庫	水素	精製建屋	6 m
再処理施設 還元ガス製造建屋	水素	ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	5 m
再処理施設 ボイラ建屋ボンベ置場	プロパン	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	118 m
再処理施設 低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫	プロパン	安全冷却水B冷却塔	132 m
MOX燃料加工施設 第1高圧ガストレーラ庫	水素	ウラン酸化物貯蔵建屋	68 m



第 2-1 図 再処理施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる爆発源の位置関係

令和4年7月22日 R1

別紙－2
評価対象の選定結果について
(MOX 燃料加工施設)

目 次

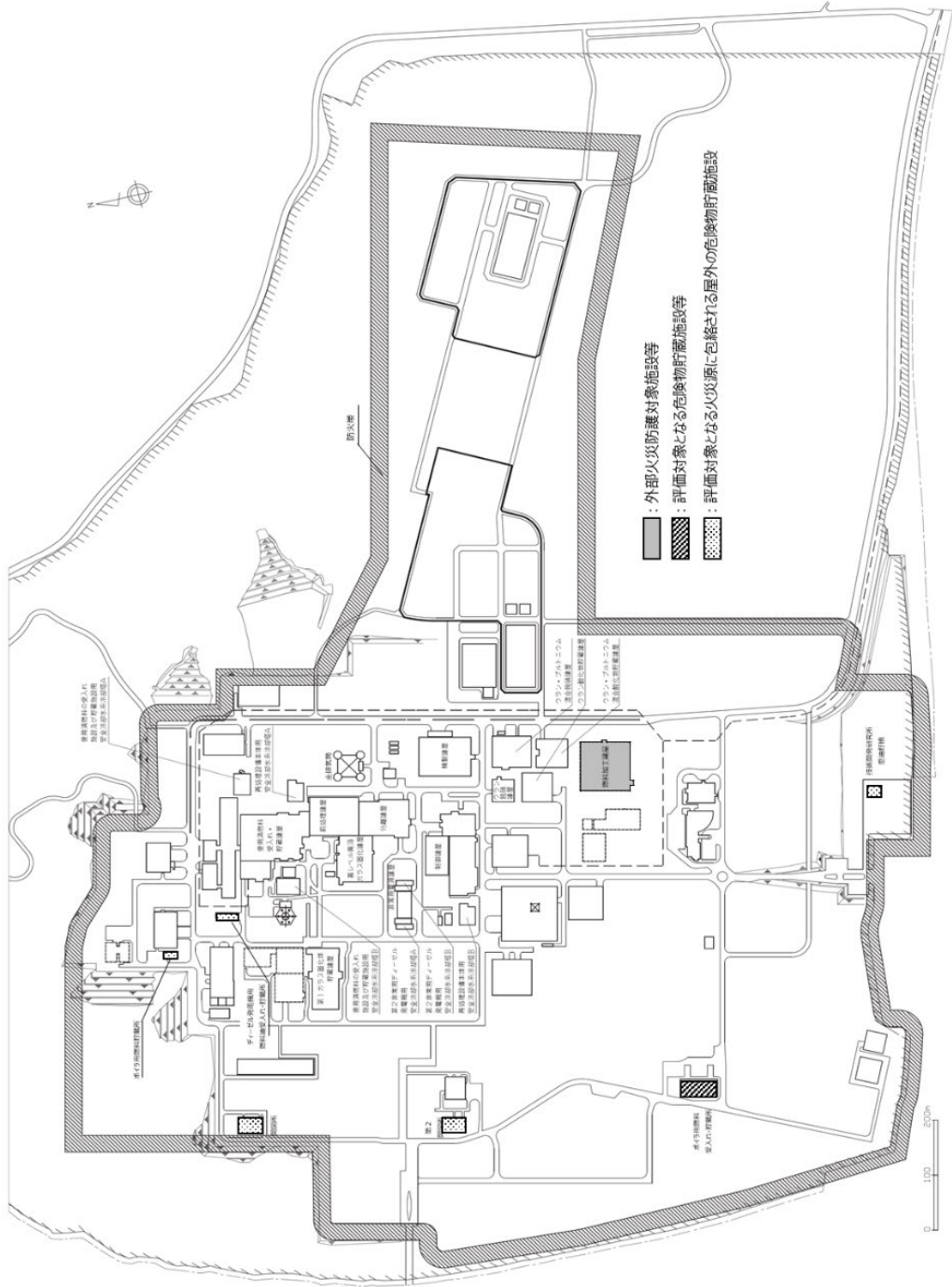
1. 火災源の選定結果	1
2. 爆発源の選定結果	3

1. 火災源の選定結果

MOX 燃料加工施設の評価対象となる外部火災防護対象施設等と評価対象となる火災源の離隔距離を第 1-1 表に示し，火災源の位置関係を第 1-1 図に示す。

第 1-1 表 MOX 燃料加工施設の評価対象となる外部火災防護対象施設等と敷地内の火災源

評価対象となる敷地内の火災源	危険物貯蔵量	最も近い外部火災防護対象施設等との離隔距離	
		MOX 燃料加工施設	
		最も近い外部火災防護対象施設等	離隔距離
再処理施設 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	4,000,000L	燃料加工建屋	550m



第 1-1 図 MOX 燃料加工施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる火災源となる火災源の位置関係

2. 爆発源の選定結果

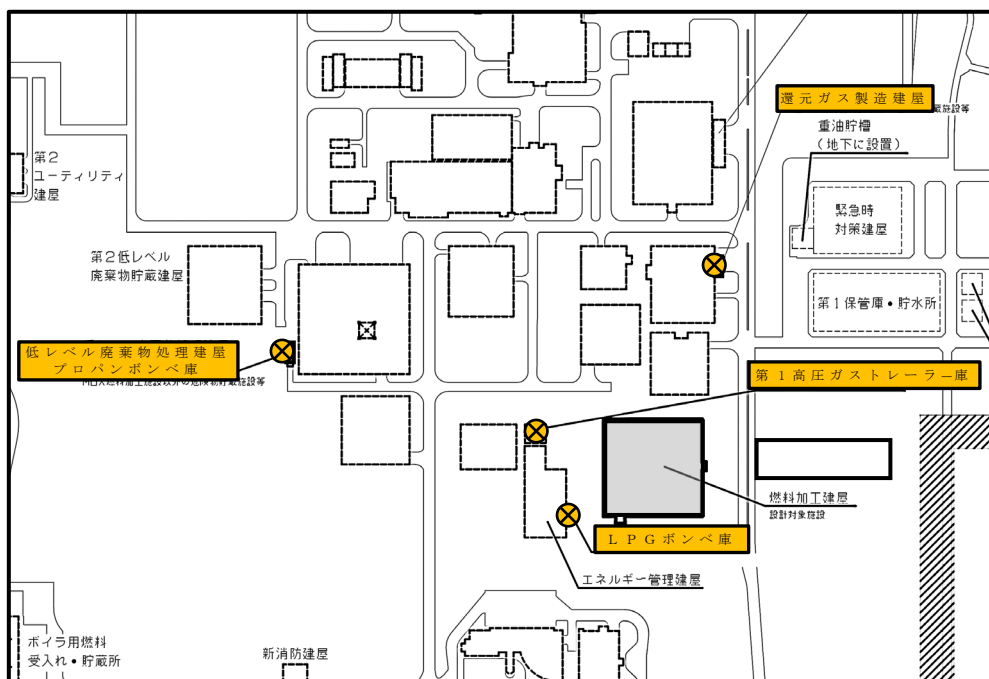
MOX 燃料加工施設では、敷地内の爆発源のうち、最も距離の近い高圧ガス施設として、還元ガス製造建屋を選定し、また最も貯蔵量が多い施設として、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫を選定した。その他の敷地内の爆発源である精製建屋ボンベ庫及びボイラ建屋ボンベ置場については、低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫と比較して距離が遠く、貯蔵量も少ないことから低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫の評価に包絡される。

MOX 燃料加工施設が保有する高圧ガス施設のうち、第 1 高圧ガストレーラ庫については、上記施設より距離が近く、水素ガスの貯蔵量が多いことから評価対象として選定した。また、LPG ボンベ庫については低レベル廃棄物処理建屋プロパンボンベ庫より貯蔵量が少ないが、距離が近いことから対象とした。

MOX 燃料加工施設の評価対象となる敷地内の爆発源の選定結果及び外部火災防護対象施設等との離隔距離を第 2-1 表に示す。また、MOX 燃料加工施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる爆発源の位置関係を第 2-1 図に示す。

第 2-1 表 MOX 燃料加工施設の評価対象となる外部火災防護対象施設等と敷地内の爆発源

評価対象となる敷地内の爆発源	貯蔵物	最も近い外部火災防護対象施設等との離隔距離	
		MOX 燃料加工施設	
		最も近い外部火災防護対象施設等	離隔距離
再処理施設 還元ガス製造建屋	水素	燃料加工建屋	130 m
再処理施設 低レベル廃棄物処理建屋 プロパンボンベ庫	プロパン	燃料加工建屋	280 m
MOX 燃料加工施設 第 1 高圧ガストレーラ庫	水素	燃料加工建屋	62 m
MOX 燃料加工施設 LPG ボンベ庫	LP ガス	燃料加工建屋	33 m



第 2-1 図 MOX 燃料加工施設の外部火災防護対象施設等と評価対象となる爆発源の位置関係