

【令和 5 年 9 月 13 日の設工認その 9 に係るヒアリングコメント】

【コメント No. 41】

溢水源の選定の考え方（水回りを全て抽出し、評価対象とした経緯）を整理して説明すること。
また、設工認その 6（セル排風機配電盤溢水防護カバーの設置）の申請書で評価対象外とした溢水源について後段の設工認において申請する旨の記載があるので、齟齬が無いことを説明すること。

<回答>

第 2 廃棄物処理棟内の溢水評価における溢水源の選定は、溢水防護区画内で発生する溢水及び溢水防護区画外で発生した溢水の溢水防護区画内への流入を考慮し、第 2 廃棄物処理棟内の水が通水される配管等をすべて抽出し、抽出した各溢水源について、次ページに示すフローにより評価対象とする溢水源を選定し、評価を行っている。

また、設工認その 6（セル排風機配電盤溢水防護カバーの設置）の申請範囲の溢水源と後段の設工認（本申請）の申請範囲とその評価の概要について、表 1 にまとめる。これより、設工認その 6 で評価対象外とした没水・溢水評価は本申請においてすべて評価し、必要な追加対策（堰の嵩上げ工事）を実施することとしている。

第2 廃棄物処理棟内の全溢水源

表 6-1-1 溢水源の抽出結果と溢流量又は溢水量

溢水源の位置	溢水源 No.	想定される溢水源	溢流量又は溢水量	溢水の可能性 ^{※1}
2F	WS-2-01	冷却水配管 (最大 150A)	最大 18.5 ^{※2} /h	勤務時間内のみ
	WS-2-02	冷却水配管 (最大 125A)	最大 14.1 ^{※2} /h	勤務時間内のみ
	WS-2-03	ろ過水配管 (最大 50A)	最大 5.2 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-2-04	手洗水蛇口	2.4 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-2-05	消火水配管 (50A)	4.5 ^{※2} /h	勤務時間内のみ ^{※3}
	WS-2-06	浄水配管 (最大 50A)	使用停止	なし
	WS-2-07	温水配管 (最大 32A)	使用停止	なし
	WS-2-08	給湯用膨張タンク	使用停止	なし
	1F	WS-1-01	ろ過水配管 (最大 100A)	最大 12.1 ^{※2} /h
WS-1-02		浄水配管 (最大 20A)	最大 2.1 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
WS-1-03		温水配管 (最大 25A)	最大 1.2 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
WS-1-04		消火水配管 (80A)	7.6 ^{※2} /h	勤務時間内のみ ^{※3}
WS-1-05		消火水配管 (最大 65A)	6.4 ^{※2} /h	勤務時間内のみ ^{※3}
WS-1-06		手洗水蛇口	2.4 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
B1F	WS-B1-01	ろ過水配管 (100A)	12.1 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-02	ろ過水配管 (65A)	7.3 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-03	ろ過水配管 (最大 25A)	最大 2.3 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-04	浄水配管 (最大 32A)	最大 4.4 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-05	温水配管 (最大 25A)	最大 1.7 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-06	消火水配管 (80A)	7.8 ^{※2} /h	勤務時間内のみ ^{※3}
	WS-B1-07	消火水配管 (最大 65A)	6.4 ^{※2} /h	勤務時間内のみ ^{※3}
	WS-B1-08	手洗水蛇口	2.4 ^{※2} /h	勤務時間内外問わず
	WS-B1-09	冷却水槽	1.1 ^{※2}	勤務時間内外問わず
	WS-B1-10	放出前排水槽 ^{※2}	50m ³	勤務時間内外問わず
	WS-B1-11	液体廃棄物A用排水槽 ^{※2}	50m ³	勤務時間内外問わず
WS-B1-12	液体廃棄物B用排水槽 ^{※2}	5m ³	勤務時間内外問わず	

※1: 「勤務時間内のみ」と記載のある溢水源は、設備の運転中のみ内部に圧力が加わっているものであり、「勤務時間内外問わず」と記載のある溢水源は、設備の運転によらず常時内部に圧力が加わっているものである。
 ※2: B1Fの床下に設置されている。
 ※3: 消火水については、勤務時間内のうち、消火栓を使用した時間のみを考慮する。

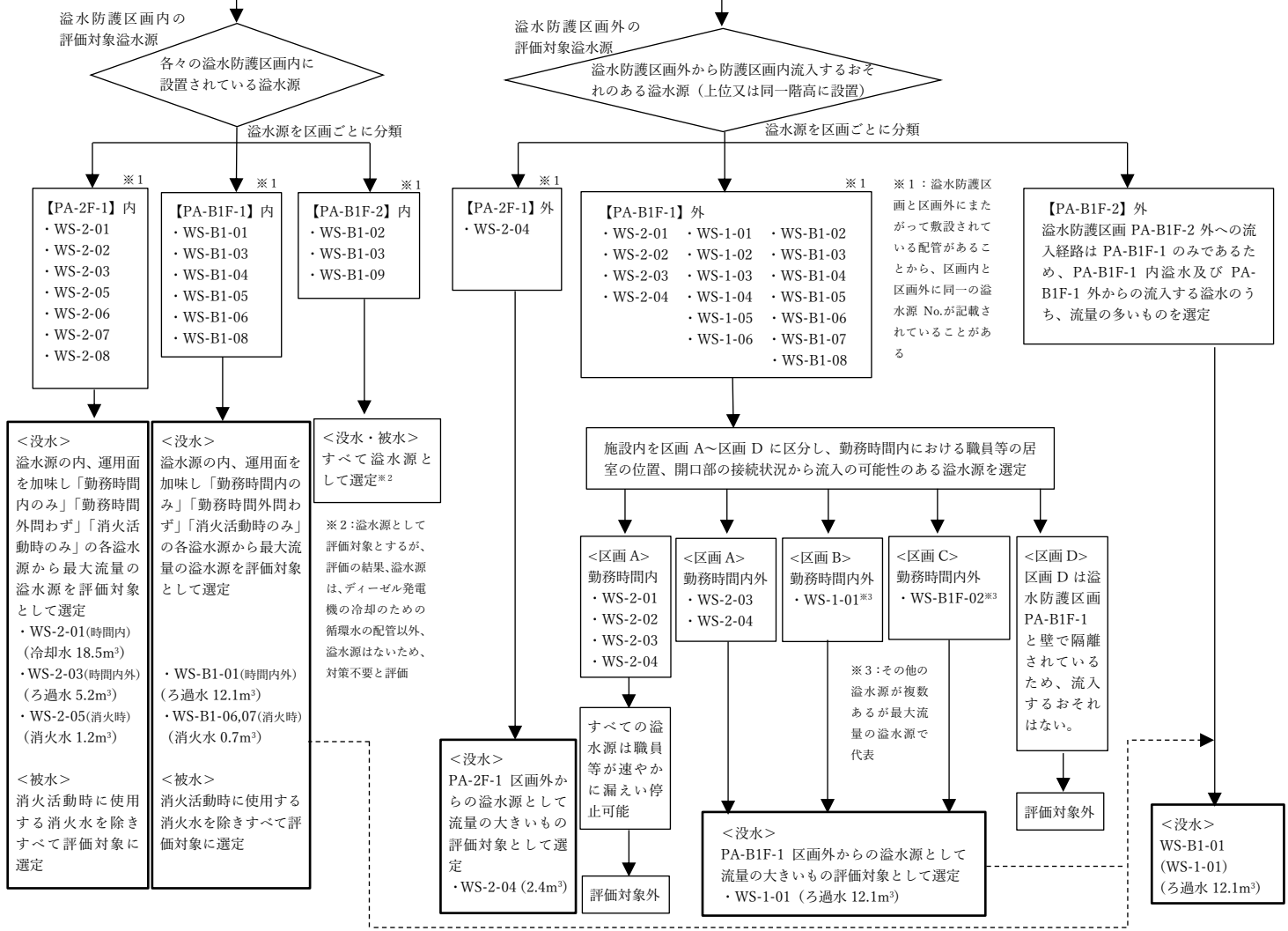
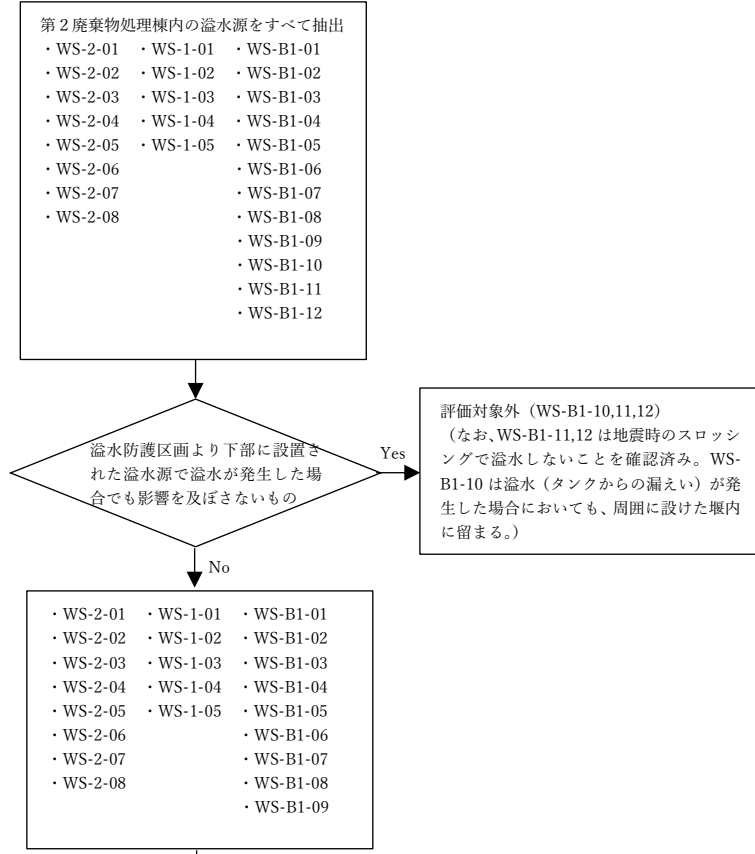


表1 設工認その6の申請範囲と本申請における溢水評価の範囲

区画 No.	防護対象機器	溢水防護区画内の溢水源						溢水防護区画外の溢水源		
		没水評価の必要性	設工認その6の申請範囲	本申請の範囲	被水評価の必要性	設工認その6の申請範囲	本申請の範囲	没水評価の必要性	設工認その6の申請範囲	本申請の範囲
PA-2F-1 (設工認その6では「2F-1」と表記)	セル排風機配電盤	区画 PA-2F-1が没水することで防護対象機器が機能を喪失するおそれがあることから評価対象とする。	-	○ 【本申請において没水による評価を実施し、対策不要であると評価】	溢水防護区画内の溢水源の内、2-02 については、防護対象機器に直近又は直上に設置されており、被水による影響が最も大きいため評価対象とする。	○ 【直上及び直近に敷設された配管(保温材なし)からの被水を防護するための防護措置が必要と評価し、防護カバーを設置】	-	溢水防護区画外で発生した溢水が扉等の開口部を經由し、溢水防護区画に流入するおそれがあることから評価対象とする。	-	○ 【本申請において、溢水防護区画外から溢水防護区画内への流入を評価し、溢水防護区 PA-B1F-2 と隣接する PA-B1F-1 との境界の堰の高上げ工事を要すると評価】
					溢水防護区画内の溢水源の内、2-02 以外については、直上又は直近に設置されたものではないが、同一区画内に設置されており、被水するおそれがあることから評価対象とする。	-				
	電源設備	溢水源は、直上又は直近に設置されたものではないが、同一区画内に設置されており、被水するおそれがあることから評価対象とする。	-	○ 【直上及び直近に敷設された配管はなく、比較的近くに敷設されている配管は保温材に覆われているため被水により影響を受けるおそれがないため(図1参照)、対策は不要であると評価】						
PA-B1F-1 (設工認その6では「B1F-1」と表記)	セル排風機	区画 PA-B1F-1が没水することで機能を喪失するおそれがあることから評価対象とする。	-	○ 【本申請において没水による評価を実施し、対策不要であると評価】	直上又は直近に設置されたものではないが、同一区画内に設置されており、被水することから評価対象とする。	-	○ 【直上及び直近に敷設された配管はなく、比較的近くに敷設されている配管は保温材に覆われているため被水により影響を受けるおそれがないため(図2参照)、対策は不要であると評価】			
	LP-1-A 手元盤									
PA-B1F-2 (設工認その6では「B1F-2」と表記)	ディーゼル発電設備	区画 PA-B1F-2が没水することで機能を喪失するおそれがあることから評価対象とする。	-	○ 【溢水源は、ディーゼル発電機の冷却のための循環水の配管以外、溢水源はないため、対策不要と評価】	直上又は直近に設置されたものではないが、同一区画内に設置されており、被水することから評価対象とする。	-	○ 【溢水源は、ディーゼル発電機の冷却のための循環水の配管以外、溢水源はないため、対策不要と評価】			

【】内は、各申請における評価結果の概要を示す。

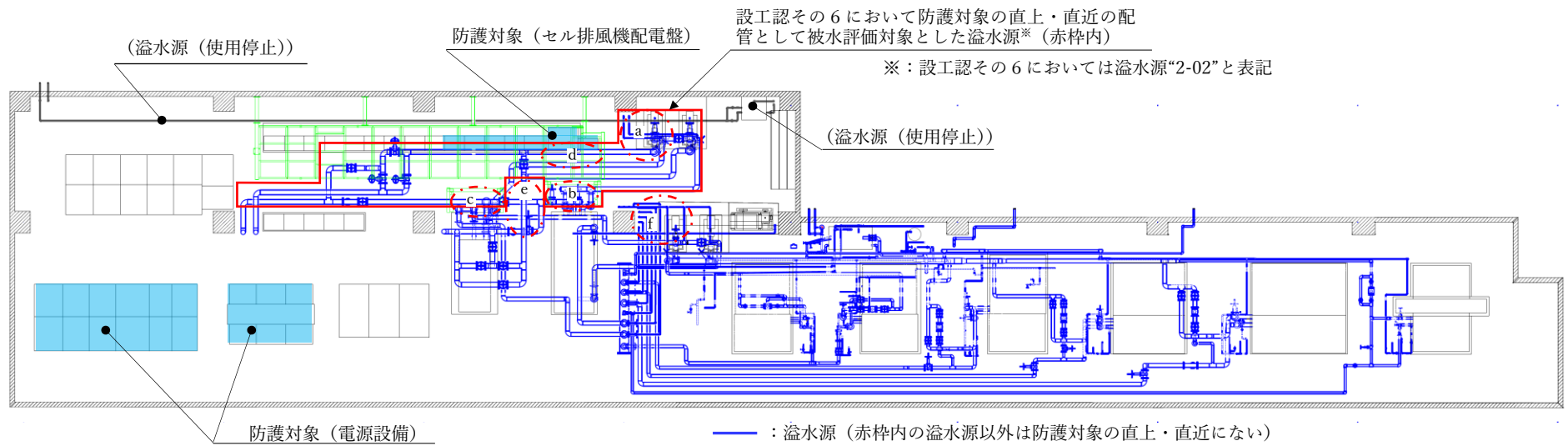
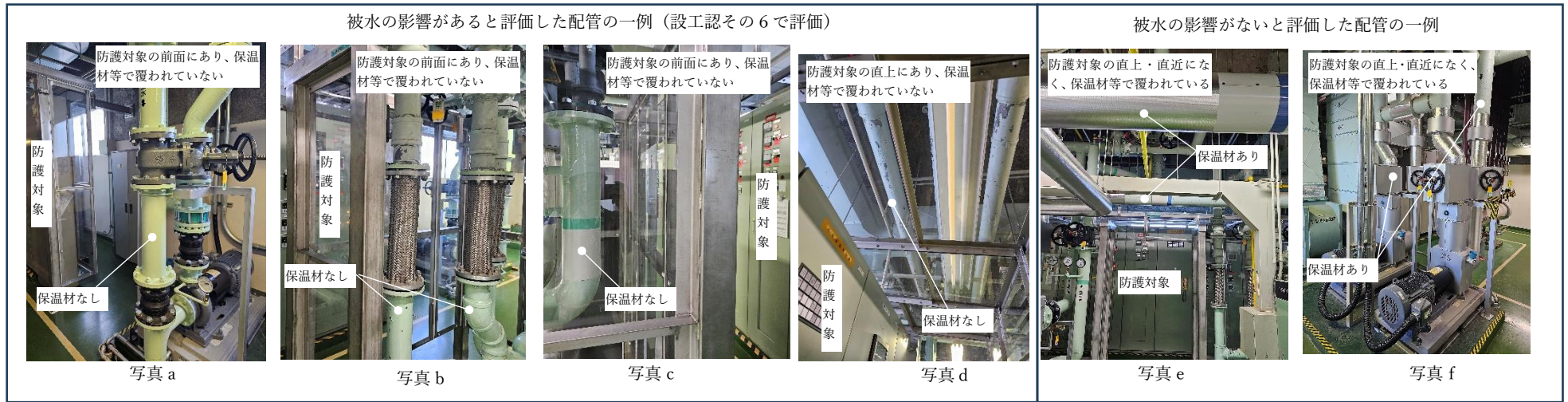


図1 溢水防護区画内の溢水源と被水の評価 (PA-2F-1)

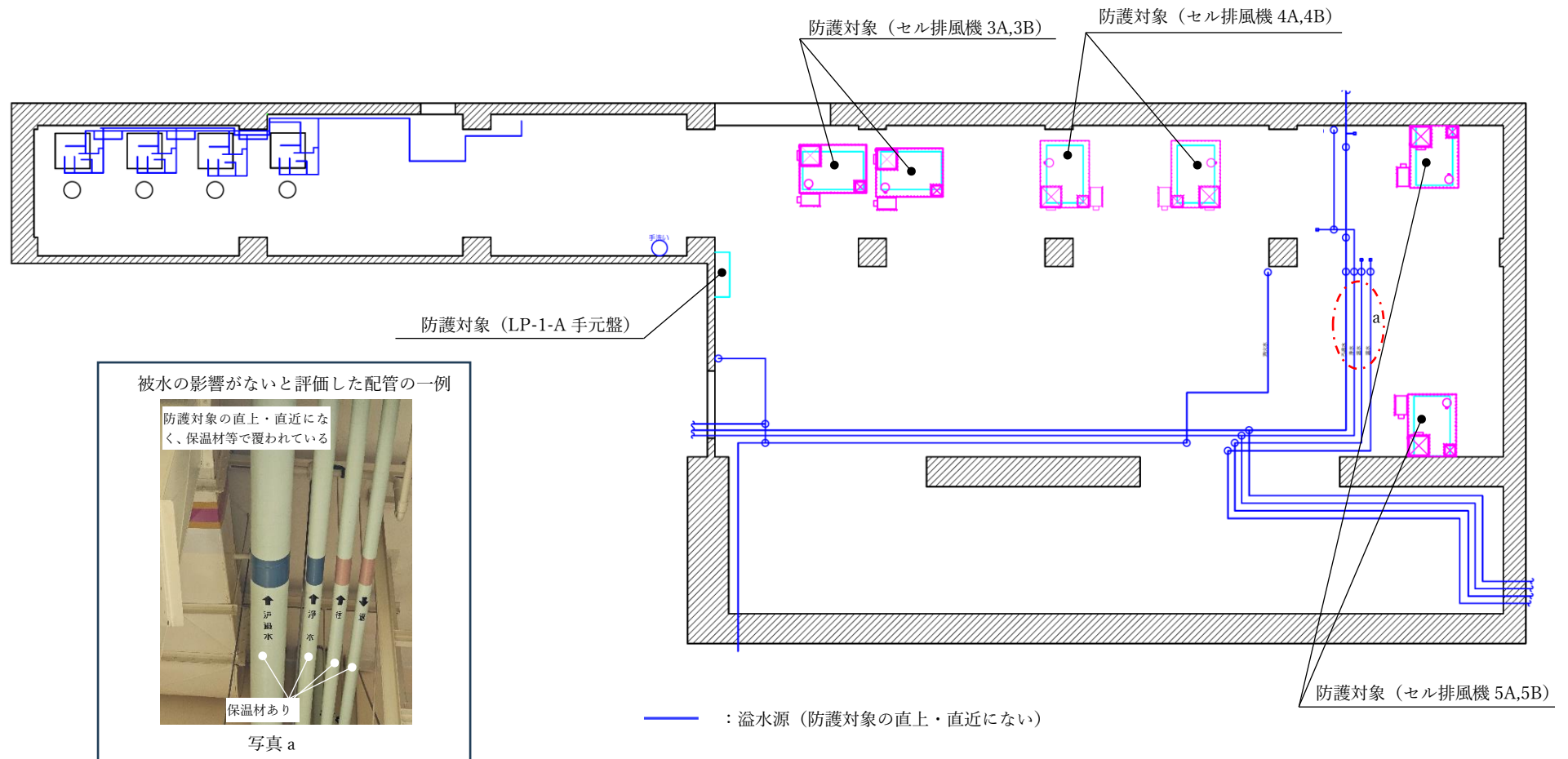


図2 溢水防護区画内の溢水源と被水の評価 (PA-B1F-1)

【令和5年9月13日の設工認その9に係るヒアリングコメント】

【コメント No. 43】

溢水源となる配管が耐震ノンクラスであれば、地震による複数配管の同時破断も考慮する必要があるので、考え方を説明すること。

<回答>

溢水源となる配管は、ろ過水や消火水等のユーティリティ系の配管であるため、耐震クラスはノンクラスである。第2廃棄物処理棟はセル以外、建家も含めて耐震Cクラスであることから、Cクラスの地震を想定し、溢水源となる配管が破断した場合の評価及び対応について考え方を示す。

【想定地震】

- 耐震Cクラス相当の地震

【管理情報】

- 防護対象設備（セル排風機及びその操作回路、並びにディーゼル発電設備）は、安全機能の重要度分類（クラス3）の設備である。
- セル自体は、厚さ1m以上の重コンクリート造で、遮蔽扉及び天井ハッチは、同等の厚みを有するとともに、当たり面にパッキンを施工した堅牢な構造であり、漏えいし難い構造である。また、開放が必要な作業時以外、常時、目張り等の措置を施している。
- セル排風機が停止した場合、セルの排気ダンパは自動で閉止する。
 - ➡万が一、セルの換気が停止しても、直ちに有意な漏えいが発生するおそれはない。

【評価条件】

- 第2廃棄物処理棟の溢水源となる配管及びその供給源（ポンプ等）はすべて耐震ノンクラスであるため、Cクラス相当の地震力が作用された場合は破損する。そのため系統内に残存している水が施設内に溢水する。
- ポンプ等の供給源が停止していることから、配管内の圧力は低く、防護対象設備の直上に設置された配管以外の被水[※]の影響はないため、没水の影響のみ評価する。

※：セル排風機配電盤の直上の溢水源からの被水に対しては、設工認その6において防護カバーを設置している。

【評価結果】

・溢水防護区画 PA-2F-1

当該区画内は最上階（2F）に位置しており、上位階からの溢水の流入はなく、区画内の溢水源（冷却水（WS-2-01、WS-2-02）、ろ過水（WS-2-03））の配管が内包する水量を配管の総延長及び配管の内

径から内包量を算出し(約 4m³)、この内包量に冷却水配管と接続している屋外の膨脹槽(約 1.0m³)及び冷却塔(約 1.0m³×2 基)が内蔵する冷却水の総和を系統内の総内包量として算出した。

算出した総内包量約 7m³を区画の滞留面積 226m²(床面積より、基礎等の立ち上がり部の面積を控除した面積)で除すると、没水位は約 0.03m となり、防護対象設備(セル排風機配電盤、電源設備)の機能喪失高さ 0.12m(最小値)より十分に低く、これら設備が機能を喪失することはない。なお本区画内(非管理区域)に滞留する溢水は床ドレンから屋外に排水されるが、没水位の評価において床ドレンからの排水は考慮していない。

・ 溢水防護区画 PA-B1F-1

当該区画内は地階に位置しており、区画内の溢水及び上位階を含む区画外で発生した溢水がすべて流入する可能性があることから、施設内のすべての溢水源(表 1 のうち、地震発生時に溢水のおそれのない WS-B1-10, 11, 12 を除く。)の配管が内包する水量を配管の総延長及び配管の口径から系統内の総内包量を算出した。

算出した総内包量約 9m³を区画の滞留面積 268m²(床面積より、基礎等の立ち上がり部の面積を控除した面積)で除すると、没水位は約 0.04m となり、防護対象設備(セル排風機(3A/3B, 4A/4B, 5A/5B)、手元盤 LP-1-A)の機能喪失高さ 0.40m(最小値)より十分に低く、これら設備が機能を喪失することはない。なお、本区画内に滞留する溢水は床ドレンから十分な容量を有する放出前排水槽(50m³×2 基)に排水されるが、没水位の評価において床ドレンからの排水は考慮していない。

なお、本評価については、「設工認申請書(その 9)第 4 編の添付書類 6-1 溢水影響評価に関する説明書」に追加し、補正申請することとする。

表1 第2廃棄物処理棟内の全溢水源と地震発生時における供給状態

溢水源 の位置	溢水源 No.	想定される溢水源	溢水流量又は 溢水量	地震発生時の供給状態
2F	WS-2-01	冷却水配管 (最大 150A)	最大 18.5m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-2-02	冷却水配管 (最大 125A)	最大 14.1m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-2-03	ろ過水配管 (最大 50A)	最大 5.2m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-2-04	手洗水蛇口	2.4 m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-2-05	消火水配管 (50A)	4.5m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-2-06	浄水配管 (最大 50A)	使用停止	—
	WS-2-07	温水配管 (最大 32A)	使用停止	—
	WS-2-08	給湯用膨張タンク	使用停止	—
1F	WS-1-01	ろ過水配管 (最大 100A)	最大 12.1m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-1-02	浄水配管 (最大 20A)	最大 2.1m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-1-03	温水配管 (最大 25A)	最大 1.2m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-1-04	消火水配管 (80A)	7.6m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-1-05	消火水配管 (最大 65A)	6.4m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-1-06	手洗水蛇口	2.4m ³ /h	地震発生時は供給源停止
B1F	WS-B1-01	ろ過水配管 (100A)	12.1m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-02	ろ過水配管 (65A)	7.3m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-03	ろ過水配管 (最大 25A)	最大 2.3m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-04	浄水配管 (最大 32A)	最大 4.4m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-05	温水配管 (最大 25A)	最大 1.7m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-06	消火水配管 (80A)	7.8m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-07	消火水配管 (最大 65A)	6.4m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-08	手洗水蛇口	2.4m ³ /h	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-09	冷却水槽	1.1m ³	地震発生時は供給源停止
	WS-B1-10	放出前排水槽 ^{※1}	50m ³	地震時のスロッシングによる溢水はないと評価
	WS-B1-11	液体廃棄物 A 用排水槽 ^{※1}	50m ³	地震時のスロッシングによる溢水はないと評価
	WS-B1-12	液体廃棄物 B 用排水槽	5m ³	地震発生時に破損した場合、漏えいした廃液は堰 ^{※2} (耐震 C クラスの建家の一部) 内に留まる

※1：地下ピット式の貯槽であり、耐震 C クラスの建家の一部である。

※2：設工認その9 (第4編) にて申請

【令和5年9月13日の設工認その9に係るヒアリングコメント】

【コメント No. 40】

溢水影響評価について、防護対象機器の選定プロセスを許可書との関係、閉じ込め機能の確保の観点で整理して説明すること。

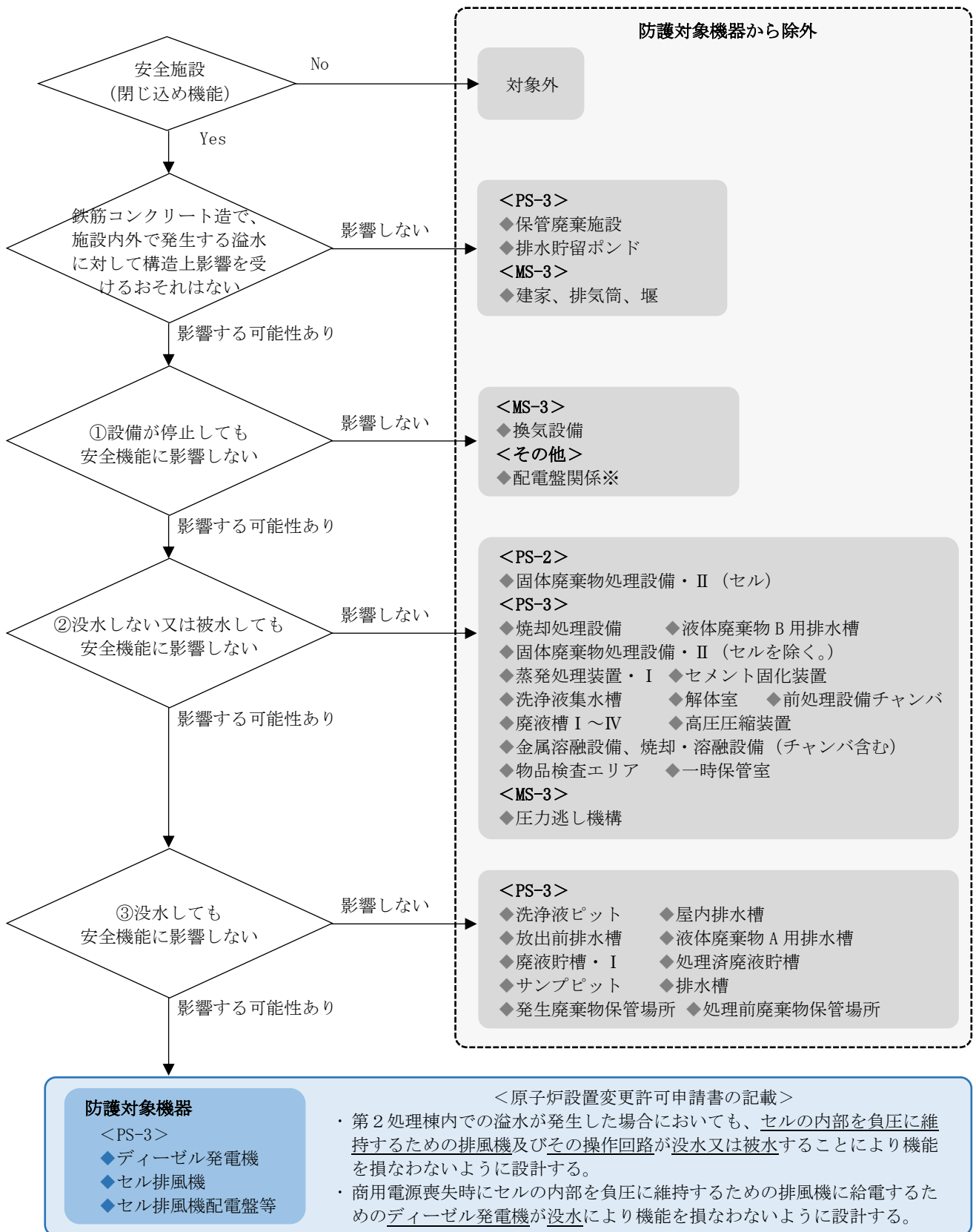
<回答>

原子炉設置変更許可段階での防護対象機器の選定プロセスについては、許可の設計方針である「放射性物質の閉じ込め機能の維持」の観点から、溢水による安全機能への影響の可能性を確認し、防護対象機器として選定している。

<原子炉設置変更許可申請書 設計方針>

- ・ 放射性廃棄物の廃棄施設は、施設内で溢水が発生した場合においても、放射性物質の閉じ込め機能を維持することができるようにする。

本設計方針を踏まえ、防護対象機器の選定プロセスに係るフロー図を次頁に示す。



【判断理由】

- ①：設備が停止したとしても処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込め機能を喪失するおそれはないため、溢水影響がないと判断。
- ②：構造上 (架台、高い位置に配置等)、没水しない設備、又は構造上 (堅牢な外殻等)、被水しても影響を受けない設備は、溢水により閉じ込め機能を喪失するおそれはないため、溢水影響がないと判断。
- ③：地下ピット式の貯槽や放射性廃棄物を鋼製容器等に収納している処理前及び発生廃棄物保管場所は、没水しても閉じ込め機能を喪失するおそれはないため、溢水影響がないと判断。

図 防護対象機器の選定プロセスに係るフロー図

原子炉設置変更許可申請書での防護対象機器の選定を踏まえ、設工認申請書第4編表-4.1のとおり、安全機能への影響を検討し、以下のとおり溢水防護対象機器を選定している。

<原子炉設置変更許可申請書の記載>

- ・ 第2処理棟内での溢水が発生した場合においても、セルの内部を負圧に維持するための排風機及びその操作回路が没水又は被水することにより機能を損なわないように設計する。
- ・ 商用電源喪失時にセルの内部を負圧に維持するための排風機に給電するためのディーゼル発電機が没水により機能を損なわないように設計する。

<設工認申請書（抜粋）>

表-4.2 防護対象機器の選定結果

防護対象機器	機能	設置場所
セル排風機配電盤	セル排風機の操作、制御及び電源供給	コールド機械室
電源設備	セル排風機への電源供給	コールド機械室
LP-1-A 手元盤	セル排風機への電源供給及び操作	ホット機械室
セル排風機（3A, 3B）	処理済廃棄物収納セルの負圧維持	ホット機械室
セル排風機（4A, 4B）	廃棄物処理セルの負圧維持	ホット機械室
セル排風機（5A, 5B）	処理前廃棄物収納セルの負圧維持	ホット機械室
ディーゼル発電設備	セル排風機への電源供給	ディーゼル発電機室

なお、原子炉設置変更許可申請書に記載の防護対象機器について、以下のとおり、設工認申請書で詳細化している。

原子炉設置変更許可申請書	設工認申請書
セルの内部を負圧に維持するための排風機	セル排風機（3A, 3B、4A, 4B、5A, 5B）
上記排風機の操作回路	セル排風機配電盤 電源設備 LP-1-A 手元盤
ディーゼル発電機	ディーゼル発電設備（配電盤含む）

表-4.1 放射性廃棄物処理場における安全施設に対する溢水影響

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	不要判断 理由	
第1 廃棄物処理棟	換気設備	MS-3	不要	①	換気設備が停止しても、設備で閉じ込め機能を確保していることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	洗浄液ピット	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	屋内排水槽	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	焼却処理設備	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃棄物一時置場	PS-3	不要	③	廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	灰取出し室	PS-3	不要	③	焼却灰はドラム缶に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	1階保管庫	PS-3	不要	③	廃棄物は全てドラム缶に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	2階保管庫	PS-3	不要	③	廃棄物は全てドラム缶に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	配電盤関係 ^{※1}	—	不要	①	溢水の影響により処理が停止したとしても、処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込めは設備で確保されることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
第2 廃棄物処理棟	ディーゼル発電機	PS-3	必要	—	商用電源喪失時にセル排風機に電源を供給する設備であるため、溢水影響評価対象とする。

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	<u>不要判断 理由</u>	
	換気設備	MS-3	不要	①	換気設備が停止しても、設備で閉じ込め機能を確保していることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
第2 廃棄物処理棟	放出前排水槽	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	液体廃棄物 A 用排水槽	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	液体廃棄物 B 用排水槽	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	処理前廃棄物収納セル	PS-2	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、セルの外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃棄物処理セル	PS-2	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、セルの外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	処理済廃棄物収納セル	PS-2	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、セルの外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	セル排風機	PS-3	必要	—	24 時間稼働が必要なセル排風機であるため、溢水影響評価対象とする。
	セル排風機配電盤 ^{※2} 等 ^{※1}	—	必要	—	24 時間稼働が必要なセル排風機への給電のため、溢水影響評価対象とする。
	固体廃棄物処理設備・II	PS-3	不要	②	セル内の設備であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	コンクリート注入室	PS-3	不要	③	廃棄物は全てドラム缶又はコンクリート容器に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃棄物保管エリア	PS-3	不要	③	廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	不要判断 理由	
	廃棄物保管室	PS-3	不要	②	土台の高さのある鋼製の棚に収納しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
第2 廃棄物処理棟	配電盤関係(セル排風機及びディーゼル発電機以外) ^{※1}	—	不要	①	溢水の影響により処理が停止したとしても、処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込めは設備で確保されることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
第3 廃棄物処理棟	換気設備	MS-3	不要	①	換気設備が停止しても、設備で閉じ込め機能を確保していることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃液貯槽・I	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	処理済廃液貯槽	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	集水槽	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	蒸発処理装置・I	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	セメント固化装置	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	固化体保管エリア	PS-3	不要	③	廃棄物は全てドラム缶に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	保管庫A	PS-3	不要	③	廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	保管庫B	PS-3	不要	③	廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	不要判断 理由	
	配電盤関係 ^{※1}	—	不要	①	溢水の影響により処理が停止したとしても、処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込めは設備で確保されることから、溢水により安全機能に影響を受けることはない。
解体分別保管棟	換気設備	MS-3	不要	①	換気設備が停止しても、設備で閉じ込め機能を確保していることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
解体分別保管棟	洗浄液集水槽・I	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	洗浄液集水槽・II	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	サンプピット・I	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	サンプピット・II	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	解体室	PS-3	不要	②	解体室は RC 構造で堅牢であり、出入口等に段差（堰）や溝を設けていることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	処理前廃棄物保管エリア	PS-3	不要	③	廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	物品検査エリア	PS-3	不要	②	土台の高さのある鋼製の棚に収納しているため、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	配電盤関係 ^{※1}	—	不要	①	溢水の影響により処理が停止したとしても、処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込めは設備で確保されることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	<u>不要判断 理由</u>	
減容処理棟	前処理設備のチャンバ	PS-3	不要	②	チャンバの外殻は鋼製で堅牢であり、扉下部には立ち上りがあることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	換気設備	MS-3	不要	①	換気設備が停止しても、設備で閉じ込め機能を確保していることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃液槽Ⅰ	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
減容処理棟	廃液槽Ⅱ	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃液槽Ⅲ	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	廃液槽Ⅳ	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、貯槽の外殻は堅牢であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	排水槽	PS-3	不要	③	地下ピット式の貯槽であり、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。なお、地震に伴い発生するスロッシングによる溢水評価結果は、表-4.5に示す。
	高圧圧縮装置	PS-3	不要	②	構造上、没水しても装置内に流入することはなく、装置は堅牢な外殻（鋼製のチャンバ）であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	金属溶融設備	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	金属溶融設備のチャンバ	PS-3	不要	②	チャンバの外殻は鋼製で堅牢であることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	焼却処理設備	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

施設	設備	重要度 分類	防護対象の選定		安全機能への影響
			選定 要否	<u>不要判断 理由</u>	
	焼却処理設備のチャンバ	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	プラズマ溶融設備	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、設備は堅牢な外殻であることから、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	プラズマ溶融設備のチャンバ	PS-3	不要	②	チャンバの外殻は鋼製で堅牢であることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
	一時保管室	PS-3	不要	②	構造上、没水のおそれはなく、廃棄物は全て鋼製の容器等に収納して保管しているため、被水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。
減容処理棟	配電盤関係 ^{※1}	—	不要	①	溢水の影響により処理が停止したとしても、処理は自然に沈静化に向かい、閉じ込めは設備で確保されることから、溢水により安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

○ ※1：配電盤関係については、安全施設として位置付けていないが、安全施設である各処理設備等に電源等を供給する設備であることから、溢水影響評価の対象とする。

※2：原規規発第 2109224 号（令和 3 年 9 月 22 日）で認可を得た、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設（放射性廃棄物の廃棄施設）の変更に係る設計及び工事の計画（その 6）において、防護措置が完了している。

【令和 5 年 10 月 10 日の設工認その 9 に係るヒアリングコメント】

【コメント No. 64】

第 19 条第 2 項と第 35 条第 2 項が重複する管理区域外漏えいについて本文の設計条件等で書き分けを行うこと。

<回答>

設工認その 9「第 4 編 管理区域外への漏えい防止及び溢水防止対策」の本文 3.2 設計条件及び 3.3 設計仕様において、試験炉技術基準規則第 19 条第 2 項と第 35 条第 2 項のどの要求事項に対する設計かを明確にするため、補正申請にて以下のとおり追記する。

3.2 設計条件

3.2.1 液体状の放射性廃棄物の漏えい防止対策

放射性廃棄物処理場における液体状の放射性廃棄物の漏えい防止に係る基本設計は、以下のとおりとする。

- (1) 液体状の放射性廃棄物を取り扱う施設内部の床面及び壁面には塗装を施すか又は樹脂製シートやステンレスライニング等を施工し、漏えいし難い設計とする。(第 35 条第 2 項第 1 号対応)
- (2) 液体廃棄物の廃棄設備の周辺部には堰を設け、堰内は塗装を施し、漏えいし難い設計とする。なお、塔槽類の周辺に設ける堰は、堰内に設置された最大容量の塔槽類から廃液の漏えいが発生した場合に、その全量を受けることができる設計とする。(第 35 条第 2 項第 2 号対応)
- (3) 蒸発処理装置・I（廃液供給槽、蒸発缶、濃縮液貯槽及び凝縮液貯槽・I）の周辺部に設けた既存の堰を嵩上げする。堰内は塗装を施し、漏えいし難い設計とする。なお、堰の容積は、堰内に設置された最大容量の塔槽類から廃液の漏えいが発生した場合に、その全量を受けることができる設計とする。(第 35 条第 2 項第 2 号対応)
- (4) 濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室で、建家外に通ずる出入口又はその周辺部には、堰又は傾斜を設け、建家外への漏えいを防止する設計とする。また、地震を起因とするスロッシングにより貯槽から放射性物質を含む液体があふれ出ることがないことを確認する。
(第 19 条第 2 項対応)
(第 35 条第 2 項第 3 号対応)

3.3 設計仕様

3.3.1 塔槽類周辺部に設ける既設の堰に係る設計仕様

塔槽類周辺部に設ける堰の設計仕様は以下のとおりとする。

(1) 塔槽類周辺部に設ける堰の床面及び壁面塗装 (第 35 条第 2 項第 1 号対応)

液体状の放射性廃棄物を取り扱う塔槽類周辺部に設ける既設の堰の床面及び壁面については、樹脂塗料により塗装が施され、漏えいし難い設計とする。

(2) 塔槽類の周辺部に設ける堰 (第 35 条第 2 項第 2 号対応)

[中略]

3.3.2 建家の出入口等（濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室）に設ける既設の堰等に係る設計仕様

建家の出入口等（濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室）に設ける堰等の設計仕様は以下のとおりとする。

(1) 施設内及び建家の出入口等（濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室）に設ける堰等の塗装 (第 35 条第 2 項第 1 号対応)

液体状の放射性廃棄物を取り扱う施設内（第 1 廃棄物処理棟、第 2 廃棄物処理棟、第 3 廃棄物処理棟、解体分別保管棟及び減容処理棟）及び濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室の出入口等に設ける、既設の堰等の床面及び壁面については、樹脂塗料により塗装が施され、漏えいし難い設計とする。なお、金属製の堰等については、塗装は不要とする。

(2) 建家の出入口等（濃度限度を超える放射性廃液を取り扱う室）に設ける堰等 (第 35 条第 2 項第 2 号対応)

[中略]

3.3.3 第 3 廃棄物処理棟の既存堰の嵩上げに係る設計仕様

(1) 蒸発処理装置・I の周辺部に設けた既存の堰の嵩上げ (第 35 条第 2 項第 2 号対応)

第 3 廃棄物処理棟の蒸発処理装置・I の周辺部に設けている既存の堰について、凝縮液貯槽・I（1 基）で漏えいが発生した場合に、全量を堰内に閉じ込めるため、既存の堰の高さを嵩上げする。堰に嵩上げに係る設計仕様を以下に示す。

[中略]

(2) 廃液貯槽・I 及び処理済廃液貯槽の周辺部に設けた既存の堰の塗装 (第 35 条第 2 項第 1 号対応)

第 3 廃棄物処理棟の廃液貯槽・I 及び処理済廃液貯槽の周辺部に設けている既存の堰の床面及び壁面について、漏えいし難い設計とするため、樹脂塗料により新たに塗装を施す。塗装に係る設計仕様を以下に示す。

[中略]

【令和 5 年 10 月 10 日の設工認その 9 に係るヒアリングコメント】

【コメント No. 65】

火災防護の 3 方策の前に基本的な防火に対する方針（消防法等）を説明し、発生防止対策等が適用できないケースがある場合には、代替策について保安上の水準を満たしていることを示すこと。また、許可書申請時の資料「放射性廃棄物処理場における火災による損傷の防止」との整合性を確認すること。

【コメント No. 66】

油タンクのエアブリーザについて説明を記載すること。

【コメント No. 67】

他事業の申請では 3 方策に関する基本的な火災対策について運用管理を含めて設工認に記載していることから、検討すること。また、発生防止の観点で既認可の設計方針を記載する必要がある。

<回答>

放射性廃棄物処理場の火災防護に係る基本方針を以下のとおり示す。また、許可申請時の資料を踏まえ、設工認その 9 に記載している三方策の記載で不足しているもの（朱書き下線部）について、補正申請について追記することとする。

〔基本方針〕

放射性廃棄物の廃棄施設における火災対策として、構築物、系統及び機器は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とする。また、放射性廃棄物の廃棄施設には、火災感知設備、消火器、消火栓等を設ける。火災の影響を軽減するため、必要に応じて耐火壁、耐火扉を設ける。

処理前廃棄物保管場所、発生廃棄物保管場所及び保管廃棄施設に保管する場合には、廃棄物を金属製容器又はコンクリート容器に封入する。ただし、容器に封入することが著しく困難な大型廃棄物等で、その性状が不燃性以外のものにあつては、火災防護上必要な措置を行う。

上記の方針を基本とし、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に、施設の特徴、一般公衆への影響の度合い等（安全機能の重要度分類、耐震重要度分類）を考慮した火災影響評価を実施する。また、これらの基本方針に対する状況について、火災防護の三方策を踏まえた具体的な対応（運用対応による管理を含む。）を次頁以降に示す。

なお、具体的な対応状況のうち、試験炉技術基準規則第 2 1 条第 4 号イ及びハに関連するものについては、要求事項に施設時からの変更はなく、既設をそのまま使用するものである。また、放射性廃棄物処理場の各施設は、一部の設備（第 2 廃棄物処理棟のセル等）を除いて、安全機能の重要度分類クラス 3、耐震重要度分類 C クラスであり、一般産業施設と同等の安全性を確保するため、同条第 4 号ロについては、消防法に基づき設置している既設の消火設備等（火災感知器、火災受信機、消火器及び消火栓）で対応することとする。

安全機能の重要度分類クラス2、耐震重要度分類Bクラスのセルについては、発火源が処理作業時に限定して通電する照明や処理設備の電動機等に限定されるため、作業員がセル遮蔽窓から監視することで速やかに火災を覚知する。また、万が一火災が発生した場合には、セル内に設置（操作はセル外から実施）している水噴霧消火設備（施設時に認可取得済み）により消火する。

〔火災防護の三方策〕

12-1-3 火災防護の三方策に対する対応状況

放射性廃棄物処理場における各施設は、以下に示すとおり、火災防護の三方策を適切に組み合わせ、火災に対する基本的な対応を実施する。

12-1-3-1 火災の発生防止

- 1) 建家の構造材、処理設備等の主要材料は、ステンレス鋼、炭素鋼、コンクリート等の不燃性又は難燃性の材料を使用する。
- 2) フード又はチャンバに設ける窓の一部には難燃性のポリカーボネートを使用する。
- 3) 設備、処理作業等の特性により火花を発生する設備や高温となる設備については、不燃性材料（鋼製）を使用している。また、高温となる部分からの影響により、他の可燃物が燃焼しないよう、可燃物管理（火災区域への可燃物の持ち込み制限等）について、原子炉施設保安規定又は下部規定に定め、運用する。
- 4) 主要機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は、ステンレス鋼、炭素鋼等の不燃性材料を使用している。
- 5) 常時負圧に維持する必要がある第2廃棄物処理棟のセルの排風機に係る動力ケーブルについては、難燃性の600V架橋ポリエチレン絶縁耐熱性ポリエチレンシースケーブル（JIS C 3605 適用規格品）とする。
- 6) 換気設備に設けるフィルタは、炭化ケイ素（SiC）、シリカ・アルミナ（SiO₂、Al₂O₃）、アルミ、ガラス等の難燃性材料を使用する。
- 7) 処理作業等により発生する高温の排気を通気する排気設備等に設けている保温材は、ケイ酸カルシウム、ロックウール、グラスウール等、不燃性材料を使用する。
- 8) 建家内装材については、建築基準法に基づくコンクリート、グラウト等、不燃性材料を使用する。
- 9) 屋外の保管廃棄施設の構造材は、鉄筋コンクリート、鋼材等の不燃性材料を使用する。
- 10) 処理前廃棄物保管場所及び発生廃棄物保管場所は、床、壁及び天井が鉄筋コンクリート造の部屋に設ける。また、箱型の保管庫式は、鋼製とする。
- 11) 発火性又は引火性物質（潤滑油等）を内包する設備（回転機器等）は、オイルシール、メカニカルシール等のシール構造に加え、鋼製のケーシング等で囲われており、漏えいし難い構造とする。
- 12) 高温の溶融物を取り扱う金属溶融設備のチャンバ内の床面のコンクリートには、不燃性材料による仕上げを施工する。また、焼却・溶融設備の溶融炉のチャンバ内の床面のコンクリートは無塗装とする。
- 13) 焼却炉内、溶融炉内及び高温の排ガスと接する機器には、放射性廃棄物の燃焼や溶融又は高温の排ガスによる機器の損傷や変形に伴う閉じ込め機能の喪失を防止するため、耐火物を施工する。
- 14) 焼却処理設備、金属溶融設備及び焼却・溶融設備については、以下に示す排ガス温度によるインターロック等を設置する。

〔焼却処理設備〕

- ・ 焼却炉出口排ガス温度が 1,100℃となった場合、廃棄物の供給が自動停止
- ・ 高性能フィルタユニット入口排ガス温度が 220℃となった場合、警報が発報
(警報が発報した場合は、廃棄物の供給を手動停止)

〔金属熔融設備〕

- ・ 熔融炉出口排ガス温度が 1,200℃となった場合、加熱及び廃棄物の供給が自動停止
- ・ 高性能フィルタユニット入口排ガス温度が 195℃となった場合、廃棄物の供給が自動停止

〔焼却・熔融設備〕

- ・ 焼却炉出口排ガス温度が 1,200℃となった場合、加熱及び廃棄物の供給が自動停止
- ・ 熔融炉出口排ガス温度が 1,600℃となった場合、加熱及び廃棄物の供給が自動停止
- ・ 高性能フィルタユニット入口排ガス温度が 220℃となった場合、廃棄物の供給が自動停止

- 15) 可燃性の油を貯蔵するタンク及び機器並びに可燃性のガスを使用する機器を設置している火災区域の床、壁等の塗装は、エポキシ樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料等の難燃性又は不燃性の塗料を使用する。
- 16) 原子炉施設の安全機能を損なうことがないよう、等価時間に対して十分な耐火能力を有する耐火壁（2時間耐火^{※1}）、耐火扉（1時間耐火^{※2}）で他の火災区域と分離する。
- ※1：「耐火構造の構造方法を定める件」（平成30年3月22日国土交通省告示第472号）
- ※2：「特定防火設備の構造方法を定める件」（平成27年2月23日国土交通省告示第251号）
- 17) 放射性廃棄物処理場の各建家は、換気のための排気設備を設ける。
- 18) 放射性廃棄物処理場の各建家に設ける電気設備は、必要に応じて接地を施す。なお、発火性又は引火性物質（潤滑油等）が漏えいした場合でも、室内の換気、室温、設備周辺の雰囲気温度等から考えて、発火性又は引火性物質が気化し、多量の可燃性蒸気が発生するおそれはないため、防爆型の設計は不要である。
- 19) 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量に制限することとし、原子炉施設保安規定又は下部規定に定め、運用する。
- 20) 放射性廃棄物処理場各施設における火災区域内には、水素が多量に発生するおそれがある設備はなく、水素に対する対応は不要である。
- 21) 電気系統には、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器、遮断器等を設ける。
- 22) 建家内の変圧器等は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用する。一部絶縁油等の可燃性物質を内包しているものについては、等価時間を評価し、安全機能に影響を与えるおそれがないことを確認する。
- 23) 落雷による火災の発生防止として、建築基準法に基づき、必要な建家に避雷設備を設ける。
- 24) 安全機能を有する建家は、十分な支持性能を持つ地盤に設置する。また、建家は耐震Cクラスとし、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する。

- 25) 可燃性ガスの配管等は、溶接継手等により漏えいし難い構造とし、可燃性ガスを使用する室にはガス漏れ検知器を設置する。また、可燃性ガスの供給源は建家外に設置し、高圧ガス保安法に基づき管理する。なお、ガス漏れ検知器が作動した場合は、緊急遮断弁、運転員の操作により直ちに供給を停止する。
- 26) 資材置場は、原則として火災区域の設定場所に設けない。設ける場合は、金属製キャビネット又は金属製容器に収納するか、不燃シート等で隙間なく覆い管理する。
- 27) 施設の保守・点検や補修工事等で一時的に火災区域内に資材置場を設ける場合は、熱を扱う処理装置や電気盤から距離を確保するとともに、消火栓の操作及び避難通路の確保に影響がないことを確認する。また、保守・点検、補修工事等が終了したときは、資材置場を解除し、資材を確実に撤去する。
- 28) 火災区域以外の管理区域内に資材置場を設ける場合は、以下の火災発生防止対策を講じる。
- ・ 熱を扱う処理装置や電気盤から距離を確保するとともに、消火栓の操作及び避難通路の確保に影響がないことを確認
 - ・ 潤滑油や塗料、その他可燃性資材は、すべて金属製キャビネット又は金属製容器に収納
 - ・ 保管する資材の名称と数量を明確にしたリストを作成し、各資材置場に表示
 - ・ 毎月1回以上の巡視点検により、資材置場の管理状況（資材の種類、数量等）を確認
 - ・ 資材置場の周辺で火気作業（溶接、溶断等）を行う場合には、近傍に消火器を配置
- 29) 保管廃棄施設における放射性廃棄物の管理は、以下の火災発生防止対策を講じる。
- ・ 保管廃棄する放射性廃棄物は、金属製容器（200ℓドラム缶、角型鋼製容器等）又はコンクリート容器に封入
 - ・ 施設の廃止措置等に伴い発生する容器に収納することが困難な大型廃棄物等を保管廃棄施設に保管廃棄する場合には、火災の発生源となるもの（電気機器、可燃性のガス・油を用いる機器）を設けていない地下ピット式の保管廃棄施設に保管廃棄
 - ・ 保管廃棄する放射性廃棄物は、消防法に定める危険物、発火性のもの、ガス又は熱を発生するものを除去。計器類、モーター、ポンプ等内包物に水、油、グリスを含むものは、これらの液抜きや拭き取りをした後に金属製容器に収納
- 30) 保管廃棄施設内における作業管理は、以下の火災発生防止対策を講じる。
- ・ 保管廃棄施設内では、原則、火気の使用を禁止
 - ・ 業務上やむを得ない理由により火気を使用する場合、以下の措置を講じる。
 - 作業場所の周囲には、可燃物、有機溶剤等の引火性物質を置かない
 - 作業対象物に保温材等の可燃物が取り付けられている場合は、作業箇所より1 m以上取り外し、スパッタシートや濡れウエス等で十分に養生
 - 床、壁、機器等の養生は十分な大きさのスパッタシート（あるいは同等以上の耐熱性をもつもの）を使用し、特に耐熱性を必要とする場合には、二重にするか水分を含ませる
 - 消火器を近傍に置いて作業を実施

12-1-3-2 火災の感知及び消火

1) 火災区域における環境条件、予想される火災の性質及び誤作動防止を考慮して、消防法に従い、以下のとおり感知器の型式を選定し、設置する。

- ・ 熱感知器：作業上、煙が発生する場所、湿度が高くなると想定される場所
- ・ 煙感知器（光電式分離型）：人のアクセスが困難な吹き抜け部の高所
- ・ 煙感知器（光電式スポット型）：上記以外の場所

なお、放射性廃棄物処理場の各施設は、安全機能の重要度分類上、クラス3の施設（一般産業施設と同等の信頼性）であり、上述のとおり、環境条件等を考慮して消防法に基づき、必要な感知器を設置していることから、固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等をそれぞれ設ける必要はない。

2) 火災受信機は、職員等が滞在している建家又は発生施設に隣接する建家の出入口等に設け、火災を早期に覚知できるよう配置する。また、夜間・休日等の通常勤務時間外も含め、原子力科学研究所の中央警備室（24時間監視）にも警報が発報する設計とする。

3) 第2廃棄物処理棟のセルでは高線量又は高濃度の放射性廃棄物を取り扱うため、火災感知器を設置していないが、以下の管理を行うことで火災の発生を防止する。

- ・ セル内で作業を行う際は、常時作業員がセル内を遮蔽窓から監視
- ・ 作業を行わない時はセル内の可燃物を含む廃棄物は金属製容器に収納
- ・ 作業を行わない時は、計装系の機器を除き、全ての電源を遮断

4) 自動火災報知設備は、商用電源喪失時に機能を失わないよう、約60分間機能を維持できる内臓バッテリーを設ける。なお、第2廃棄物処理棟のセル以外の設備は、夜間・休日等の通常勤務時間外は設備を停止しており、仮に通常勤務時間外に商用電源が喪失したとしても、安全機能に影響を与えることはない。

5) 消防法に基づき、消火器及び消火栓を設け、想定される火災の等価時間に対し、十分な消火剤又は消火水源（2時間以上の放水が可能）を確保する。

6) 放射性廃棄物処理場の消火設備（第2廃棄物処理棟の自動消火設備を除く。）は、粉末消火器及び消火栓であり、そのうち、電源が必要な消火設備は消火栓であるが、以下の理由により、商用電源喪失時の電源の確保は不要である。

- ・ 処理運転中に商用電源が喪失した場合、処理は停止し、自然に沈静化に向かうことから、商用電源喪失により安全機能を喪失することはない。
- ・ 火災区域内における可燃物については、可燃物の保管方法（鋼製の扉付きの棚、金属製容器等に収納）、持ち込む量の制限等、火災の発生防止について原子炉施設保安規定又は下部規定に定め、運用することとしている。
- ・ そのため、商用電源喪失時に火災が発生するリスクは小さく、仮に火災が発生した場合でも通常勤務時間内は作業員等が常駐していることから、直ちに粉末消火器等による消火が可能である。

なお、夜間・休日等、通常勤務時間外は、設備を停止していることから、火災が発生するリスクは極めて小さいが、仮に火災等の異常が発生した場合は、原子炉施設保安規定に定める「勤務時間外に異常が発生した場合の措置」に従い、対応する。

7) 消火設備については、消火設備の単一の故障により安全機能に影響を及ぼすおそれはない

ことから、消火設備の状態を常時監視し、故障警報を発報する設計は不要である。なお、消防法に基づく点検は年に2回実施し、健全な状態を維持している。

- 8) 放射性廃棄物処理場は、レベルが低い放射性廃棄物を取り扱っていることに加え、火災発生時においても建家の空調を起動した状態（フィルタの状態を監視し、必要に応じて空調停止⇒フィルタ交換⇒空調起動を繰り返す）であり、火災区域内の可燃物管理を行うことから、煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難となるエリアはない。そのため、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設ける必要はない。ただし、第2廃棄物処理棟のセル排風機については、排風機自体を鋼製のボックスで囲う（火災区画とする）ため、自動消火設備を設ける。
- 9) 放射性廃棄物処理場の各建家等には、商用電源喪失時においても、消火器を取り扱うことができるよう、電源を設けた照明器具を配備する。
- 10) 放射性廃棄物処理場には、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有する施設はなく、消火栓の水源、ポンプの多重性又は多様性の確保は不要である。
- 11) 消火栓の水源については、以下のとおり、2時間の放水量を確保できる量としている。なお、各施設に設ける消火栓は、全て1号消火栓（放水量 130ℓ/min）であるため、2時間の放水量は、15.6m³となる。

建家	水源 [m ³]
第1廃棄物処理棟	140
第2廃棄物処理棟	140
第3廃棄物処理棟	39
解体分別保管棟	24
減容処理棟	22

- 12) 水源について、消火水供給系とサービス系等を共用している施設については、サービス系等のポンプ停止措置等により、消火水の供給を優先する。
- 13) 消火水については、堰や地階等への流入により、管理区域外への流出を防止する。
- 14) 火災報知設備及び消火設備については、屋内に配置し、自然現象（凍結、風水害）によっても、火災感知及び消火の機能、性能を維持する。
- 15) 原子力科学研究所内には、消火ホース等の資器材を備え付けている化学消防車を配備する。
- 16) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水等が発生した場合であっても、設備・機器、セル、フード及びチャンバの外殻、躯体等は堅牢であり、消火設備からの溢水によって変形、損傷等することはないことから、安全機能を喪失することはない。
- 17) 内部を負圧に維持するための排風機（第2廃棄物処理棟セル排風機を除く。）は、処理作業時のみ運転しており、処理作業中に排風機が溢水により損傷した場合には、処理を停止することで、内包する放射性物質は設備・機器、フード及びチャンバの外殻、躯体等で閉じ込められることから、安全機能を喪失することはない。
- 18) 第2廃棄物処理棟のセルについては、水噴霧消火設備を設ける。
- 19) 屋外の保管廃棄施設については、以下の理由により、火災が発生する可能性は極めて低く、ピット内及びフェンス内に火災感知器を設置する必要はない。

- ・ ピット内には火災の発生源となるもの（電気機器、可燃性のガス・油を用いる機器）を設けていない
 - ・ 保管廃棄する放射性廃棄物は、消防法に定める危険物、発火性のもの、ガス又は熱を発生するものを除去
 - ・ 計器類、モーター、ポンプ等内包物に水、油、グリスを含む放射性廃棄物は、これらの液抜きや拭き取りを実施
 - ・ 可燃性の資材の置場や放射性廃棄物の点検・補修を行うための鉄骨製上屋に設置しているクレーン、照明等の電気機器は、電気機器を使用する場合には近傍に作業者が常駐しているため、万が一、電気機器において電気火災が発生した場合には速やかに覚知し、消火が可能。また、電気機器を使用しない場合には、電気機器への電源供給を遮断
- 20) 屋外の保管廃棄施設には、電気機器を使用する作業時において電気火災が発生し、保管廃棄施設及び保管廃棄している放射性廃棄物へ影響しないよう、以下のとおり、消火設備を配備する。
- ・ ピットへの放射性廃棄物の保管廃棄作業、又は取出し作業を行う場合には、近傍に消火器を配備
 - ・ 可燃性の資材の置場（コンクリート倉庫及びテント倉庫）には、消火器を設置。また、金属製の物置で電気機器を使用する場合には、近傍に消火器を配備
 - ・ 鉄骨製上屋で放射性廃棄物の点検・補修を行う場合には、上屋内に消火器を配備
- 21) 各施設には、想定される火災等を踏まえて、空気呼吸器、全面マスク、耐熱服等の消火活動等に必要な資材を配備する。

12-1-3-3 火災の影響軽減

- 1) 放射性廃棄物処理場には、電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域はない。また、通常作業員等が駐在している制御室等は、建家の換気設備により換気しており、火災発生時の煙を排気することが可能である。
- 2) 換気設備による排気に伴い、放射性物質の環境への放出を抑制する必要がある場合には、排気を停止する。
- 3) 油タンクは、エアブリーザ （タンク内の油の量の増減に合わせ、タンク内の空気（ガス）を排出） 等により排気する。ただし、排気は直接屋外ではなく、油タンクを設ける室内に排気後、建家の換気設備により屋外に排気する。なお、第2廃棄物処理棟のディーゼル発電設備の重油タンクは、エアブリーザにより、直接屋外に排気する。
- 4) 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置している火災区域については、別紙のとおり、等価時間に対して十分な耐火能力を有する耐火壁（2時間耐火）及び耐火扉（1時間耐火）によって他の火災区域から分離する。
- 5) 建築基準法に基づき、必要に応じて、防火ダンパを設ける。

なお、減容処理棟の一時保管室に設ける二酸化炭素消火設備については、自主的に設置している設備であり、その使用も限定的であることから、当該設備には期待しない。そのため、原子炉設置変更許可申請書にも記載していないことから、設工認対象外で整理したものである。

(添付：資料 処理場－153－2 令和元年8月23日ヒアリング資料)

資料 処理場－153－2

令和元年8月23日
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所バックエンド技術部

処理場設工認申請（その8）（R01.6.5）に対する審査会合追加説明事項 No.3
（R01.6.17）

設置変更許可申請書に係る適合性確認時の説明（H28.3.15 審査会合資料）では、減容処理棟において二酸化炭素消火設備を設けるとしているが本設工認申請では対象としていない。当該設備の扱いについて説明すること。

<回答>

減容処理棟の一時保管室には、室内の立体棚にドラム缶及び角型鋼製容器を収納及び取出しするためのスタッククレーンを設置している。

仮にスタッククレーンのモーター部に電気火災が発生した場合には、一時保管室及びその周辺の部屋に設置している消火器（ABC 粉末消火器）及び消火栓により消火活動を行うこととしている（図1参照）。

なお、自主的に二酸化炭素消火設備を設置しており、その放出口は一時保管室内にあり、一時保管室外に設置した操作箱からの遠隔操作による消火活動も可能にしている。ただし、二酸化炭素消火設備の放出口は、固定式であり、スタッククレーンがホームポジションに位置する場合のみモーター部の消火活動を行うことが可能なことから、その使用は、限定的となるため、人が消火器及び消火栓により消火活動を行うことを基本とし、二酸化炭素消火設備を補助的な機能として考えている。

以上のことから、二酸化炭素消火設備は、原子炉設置変更許可申請における原子力規制庁殿との議論の過程において、当該設備には期待しないこととなり、原子炉設置変更許可申請書添付書類八にも記載をしておらず、設工認対象としていない。