

川内原子力発電所 1 号機
廃棄物搬出設備設置工事に係る
設計及び工事計画認可申請について
＜補足説明資料＞

九州電力株式会社

令和 3 年 4 月 6 日

補足説明資料リスト

資料 No	資料名
1	川内原子力発電所 1 号機 設計及び工事計画認可申請書 補足説明資料 【廃棄物搬出設備設置工事】

2021 年 4 月

九州電力株式会社

川内原子力発電所 1 号機

設計及び工事計画認可申請書

補足説明資料

【廃棄物搬出設備設置工事】

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません。

目 次

補足説明資料 1	設計及び工事計画認可申請における適用条文等の整理について
補足説明資料 2	設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について
補足説明資料 3	工事の方法に関する補足説明資料
補足説明資料 4	雑固体廃棄物の処理方法等に関する補足説明資料
補足説明資料 5	屋外アクセスルートへの影響について
補足説明資料 6	自然現象及び人為による事象に対する設計方針について
補足説明資料 7	本申請に係る設備の設計・評価の基本方針等について
補足説明資料 8	廃棄物搬出設備に設置する火災防護設備に係る補足説明資料

補足説明資料 1

設計及び工事計画認可申請における適用条文等の
整理について

設計及び工事計画認可申請における適用条文等の整理について

1. 概 要

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく手続きを行うにあたり、申請対象が適用を受ける「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」の条文を整理するとともに、適合性の確認が必要となる条文を明確にする。

なお、本工事に伴う「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」への適合性に係る設計方針については、令和 2 年 10 月 21 日付け原規規発第 2010213 号をもって発電用原子炉設置変更許可を受けている。

2. 適用条文の整理結果

本設計及び工事計画の申請対象である廃棄物搬出設備の適用条文は、下表に示す通り。

【凡例】

「申請」欄

- ：今回の申請で適合性を確認する必要がある条文
- ×：今回の申請では適合性確認が不要な条文（適用を受けない条文、又は適用条文ではあるが、既に適合性が確認されている条文、若しくは設計及び工事の計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）

「適用」欄

- ：適用条文
- ×：適用を受けない条文

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	○	○	申請範囲については、地震力が作用した場合においても十分に支持することができる地盤に施設することを確認する必要があることから対象とする。
第5条 地震による損傷の防止	○	○	申請範囲については、耐震性を確認する必要があることから対象とする。
第6条 津波による損傷の防止	○	○	申請範囲については、基準津波によりその安全性が損なわれるおそれがないことを確認する必要があることから対象とする。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	○	申請範囲については、外部からの衝撃によりその安全性を損なわないことを確認する必要があることから対象とする。
第8条 立ち入りの防止	○	○	申請範囲については、廃棄物搬出建屋（管理区域）への立ち入り防止のための措置を確認する必要があることから対象とする。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	○	申請範囲については、廃棄物搬出建屋への人の不法な侵入等の防止するための措置を確認する必要があることから対象とする。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	○	申請範囲については、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域に施設していないことを確認する必要があるため対象とする。
第11条 火災による損傷の防止	○	○	申請範囲については、火災によりその安全性を損なわないことを確認する必要があることから対象とする。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	申請範囲には、発電用原子炉施設内における溢水等から防護すべき設備がなく、廃棄物搬出建屋内に放射性物質を含む液体を内包する容器等を保管しないことから対象外とする。
第13条 安全避難通路等	○	○	申請範囲については、安全避難通路等を施設することを確認する必要があることから対象とする。

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 14 条 安全設備	○	○	申請範囲については、環境条件等に対する健全性を確認する必要があることから対象とする。
第 15 条 設計基準対象施設の機能	○	○	申請範囲については、必要な保守点検（試験・検査性）及び共用設備の安全性を確認する必要があることから対象とする。 また、機器の損傷に伴う飛散物により、発電用原子炉施設の安全性を損なわないことを確認する必要があることから対象とする。
第 16 条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	申請範囲には、全交流動力電源喪失時に対処するために必要な電源設備がないことから対象外とする。
第 17 条 材料及び構造	○	○	申請範囲の容器、管について材料及び構造を確認する必要があることから対象とする。
第 18 条 使用中の亀裂等による破壊の防止	○	×	使用中の亀裂等による破壊の防止については、申請範囲のうちクラス 3 機器が該当するため本条文を適用するが、本条文は、使用中の運用要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから申請対象外とする。
第 19 条 流体振動等による損傷の防止	×	×	申請範囲には、流体振動等による損傷の防止について規定されている燃料体等がないことから対象外とする。
第 20 条 安全弁等	×	×	申請範囲には、安全弁等の設置について規定されている加圧器等がないことから対象外とする。
第 21 条 耐圧試験等	○	×	耐圧試験等については、申請範囲のうちクラス 3 機器が該当するため本条文を適用するが、本条文は、検査にて確認する耐圧試験の要求であり、設計段階において確認する条文ではないことから申請対象外とする。
第 22 条 監視試験片	×	×	申請範囲には、監視試験片の設置について規定されている設計基準対象施設に属する容器がないことから対象外とする。

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 23 条 炉心等	×	×	申請範囲には、炉心等について規定されている燃料体等がないことから対象外とする。
第 24 条 熱遮蔽材	×	×	申請範囲には、熱遮蔽材について規定されている原子炉容器がないことから対象外とする。
第 25 条 一次冷却材	×	×	申請範囲には、一次冷却材がないことから対象外とする。
第 26 条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	申請範囲には、燃料体等を取り扱う設備又は燃料体等を貯蔵する設備がないことから対象外とする。
第 27 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器がないことから対象外とする。
第 28 条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	申請範囲には、原子炉冷却材圧力バウンダリから原子炉冷却材の流出を制限する隔離装置等がないことから対象外とする。
第 29 条 一次冷却材処理装置	×	×	申請範囲には、放射性物質を含む一次冷却材を処理する装置がないことから対象外とする。
第 30 条 逆止め弁	×	×	申請範囲には、逆止め弁について規定されている放射性物質を含む一次冷却材を内包する容器等へ放射性物質を含まない流体を導く管がないことから対象外とする。
第 31 条 蒸気タービン	×	×	申請範囲には、蒸気タービン（附属施設含む）がないことから対象外とする。
第 32 条 非常用炉心冷却設備	×	×	申請範囲には、非常用炉心冷却設備がないことから対象外とする。
第 33 条 循環設備等	×	×	申請範囲には、一次冷却材を循環させる循環設備等がないことから対象外とする。
第 34 条 計測装置	○	○	申請範囲について、計測装置を施設することを確認する必要があるため対象とする。

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第 35 条 安全保護装置	×	×	申請範囲には、安全保護装置がないことから対象外とする。
第 36 条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	申請範囲には、反応度制御系統又は原子炉停止系統がないことから対象外とする。
第 37 条 制御材駆動装置	×	×	申請範囲には、制御材駆動装置がないことから対象外とする。
第 38 条 原子炉制御室等	×	×	申請範囲には、原子炉制御室等がないことから対象外とする。
第 39 条 廃棄物処理設備等	○	○	申請範囲について、放射性廃棄物を処理する設備を施設することを確認するため対象とする。
第 40 条 廃棄物貯蔵設備等	○	○	申請範囲について、新たに雑固体廃棄物を貯蔵すること及び同雑固体廃棄物により汚染が広がらないことを確認するため対象とする。
第 41 条 放射性物質による汚染の防止	○	○	申請範囲について、放射性廃棄物による汚染を防止することを確認するため対象とする。
第 42 条 生体遮蔽等	○	○	申請範囲について、遮蔽能力を有した補助遮蔽を施設することを確認することから対象とする。
第 43 条 換気設備	○	○	申請範囲について、換気設備を施設することを確認するため対象とする。
第 44 条 原子炉格納施設	×	×	申請範囲には、原子炉格納施設がないことから対象外とする。
第 45 条 保安電源設備	×	×	申請範囲には、保安電源装置について規定されている電線路及び発電機からの電力の供給が停止した場合に必要な非常用電源設備等がないことから対象外とする。
第 46 条 緊急時対策所	×	×	申請範囲には、緊急時対策所がないことから対象外とする。

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 47 条 警報装置等	○	○	申請範囲について、線量当量率が著しく上昇した場合に自動的に警報する放射線管理用計測装置、警報装置及び多様性を確保した通信連絡設備を施設することを確認する必要があるため対象とする。
第 48 条 準用	○	○	申請範囲については、内燃機関、電気設備に対し準用について確認する必要があるため対象とする。

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第 49 条 重大事故等対処施設の 地盤	×	×	申請範囲には、重大事故等対処施設に属する設備がないため対象外とする。
第 50 条 地震による損傷の防止	×	×	同上
第 51 条 津波による損傷の防止	×	×	同上
第 52 条 火災による損傷の防止	×	×	同上
第 53 条 特定重大事故等対処施設			
第 54 条 重大事故等対処設備	×	×	申請範囲には、重大事故等対処施設に属する設備がないため対象外とする。
第 55 条 材料及び構造	×	×	同上
第 56 条 使用中の亀裂等による 破壊の防止	×	×	同上
第 57 条 安全弁等	×	×	同上
第 58 条 耐圧試験等	×	×	同上
第 59 条 緊急停止失敗時に発電 用原子炉を未臨界にする ための設備	×	×	同上
第 60 条 原子炉冷却材圧力バウ ンダリ高圧時に発電用 原子炉を冷却するた めの設備	×	×	同上
第 61 条 原子炉冷却材圧力バウ ンダリを減圧するた めの設備	×	×	同上

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 62 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	×	申請範囲には、重大事故等対処施設に属する設備がないため対象外とする。
第 63 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	同上
第 64 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	同上
第 65 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	同上
第 66 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備	×	×	同上
第 67 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	同上
第 68 条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	同上
第 69 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	同上
第 70 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	同上
第 71 条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	同上
第 72 条 電源設備	×	×	同上

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 73 条 計装設備	×	×	申請範囲には、重大事故等対処施設に属する設備がないため対象外とする。
第 74 条 原子炉制御室	×	×	同上
第 75 条 監視測定設備	×	×	同上
第 76 条 緊急時対策所	×	×	同上
第 77 条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	同上
第 78 条 準用	×	×	同上

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等※1	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	設計基準対象施設																																															
					総則																																															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
適用範囲	定義	特殊な設計	地盤	地震	津波	外部衝撃	立ち入り防止	不法侵入	急傾地	火災	溢水	避難通路	安全設備	設計基準対象施設	全交直流電源喪失	材料構造	破壊の防止	流体振動	安全弁	耐圧試験	監視試験片	炉心等	熱遮蔽材	一次冷却材	燃料取扱設備	パウダリ	パウダリ隔離装置	一次冷却材処理装置	逆止め弁	蒸気タービン	非常炉心冷却設備	循環設備	計測装置	安全保護装置	反応度制御	制御棒	原子炉制御室	廃物処理設備	廃物貯蔵設備	汚染の防止	生体遮蔽	換気設備	原子格納施設	保安電源設備	緊急時対策所	警報装置等	準用					
—	—	—	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	共通	共通	個別	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通					
その他発電用原子炉施設の附属施設																																																				
4 火災防護設備																																																				
固体廃棄物搬出検査棟	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	—	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○		
ペイラエリア	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	—	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
廃棄物搬出設備電動消火ポンプ	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	ポンプ	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	ポンプ	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
ハロンボンベ（圧縮固化処理棟用）	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	容器	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
廃棄物搬出設備消火用水タンク	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	容器	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
火災防護設備主配管	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	主配管	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
火災の発生防止 ・機器の溶接構造・シール構造 ・堰 ・空調機器 ・保護継電器、遮断器他 ・不燃材料の使用 等	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	—	—	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
火災の感知・消火 ・煙、熱感知器 ・全域ハロン消火設備 ・消火器 ・消火栓 等	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	—	—	DB	○	○	○	○	—	○	○	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	

※1 本申請設備は、全て、「1号機設備、1,2号機共用」である。
 ※2 固体廃棄物搬出検査棟を含む廃棄物搬出建屋内の管理区域に適用する。

○：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文
 —：適合性確認が不要な条文

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等※	実用炉規則別表第二に関連する 施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視測定設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
施設共通					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
誘導灯（安全避難通路用）	施設共通	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
非常灯（安全避難通路用）	施設共通	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
計測制御系統施設					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
運転指令設備（ペーシング装置） （警報装置含む）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
電力保安通信用電話設備	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
放射性廃棄物の廃棄施設					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
固体廃棄物搬出検査棟	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物貯蔵設備	廃棄物貯蔵庫	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
ペイラ	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物処理設備	減容・固化設備に係る焼却装置、溶融装置、圧縮装置、アスファルト固化装置、セメント固化装置、ガラス固化装置又はプラスチック固化装置に係る主要機器のうち(1)～(13)までに掲げるもの以外の主要機器	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
放射線管理施設					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
分別前処理室エリアモニタ	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	エリアモニタリング設備	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
圧縮固化処理棟給気ファン	放射線管理施設	換気設備	送風機	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
圧縮固化処理棟排気ファン	放射線管理施設	換気設備	排風機	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
圧縮固化処理棟排気フィルタユニット	放射線管理施設	換気設備	フィルタ	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
廃棄物搬出設備遮蔽	放射線管理施設	生体遮蔽装置		DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等※	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視測定設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
その他発電用原子炉施設の附属施設																																		
4 火災防護設備				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
固体廃棄物搬出検査棟	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	-	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ベイヤエリア	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	-	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
廃棄物搬出設備電動消火ポンプ	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	ポンプ	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
廃棄物搬出設備ディーゼル消火ポンプ	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	ポンプ	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ハロンボンベ（圧縮固化処理棟用）	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	容器	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
廃棄物搬出設備消火用水タンク	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	容器	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
火災防護設備主配管	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	消火設備	主配管	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
火災の発生防止 ・機器の溶接構造・シール構造 ・堰 ・空調機器 ・保護継電器、遮断器他 ・不燃材料の使用 等	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	-	-	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
火災の感知・消火 ・煙、熱感知器 ・全域ハロン消火設備 ・消火器 ・消火栓 等	その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備	-	-	DB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

※全て、1号機設備、1,2号機共用

○：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文
 -：適合性確認が不要な条文

補足説明資料 2

設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の
整理について

設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

1. 概要

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく手続きを行うにあたり、設計及び工事計画認可申請書に添付する書類について整理する。また、併せて「電気事業法」に基づく工事計画届出書に添付する書類についても整理する。

2. 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

設計及び工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の第九条第三項に規定の、別表第二の上覧に掲げる種類に応じて同表の下欄に掲げる書類並びに設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書を添付する必要があるが、別表第二では、「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「計測制御系統施設」、「放射性廃棄物の廃棄施設」、「放射線管理施設」及び「その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備」に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を表 1 に示す。

3. 「電気事業法」に基づく工事計画認可申請書および工事計画届出書に添付する書類の整理について

「電気事業法」に基づく工事計画の手続き対象となる工事については、「原子力発電工作物の保安に関する命令」（以下「保安命令」という。）の別表第一及び別表第三に規定されているが、今回の工事は、保安命令別表第一下欄に規定された「放射線管理設備」及び「廃棄設備」の改造に該当するため、電気事業法第 48 条に基づく工事の計画の届出が必要となる。

表 1 で「○：添付が必要」と整理された添付資料については、いずれも以下のどちらかに該当するため、電気事業法に基づく工事計画届出書においては、添付書類を省略する。

- ① 保安命令別表第二下欄に記載のない添付書類
- ② 「原子力発電工作物の保安に関する省令第 15 条第 1 号の規定に基づく指示について」（平成 25 年 7 月 8 日原規技発第 1307081 号・

20130628 商第 22 号) により、添付することを要しない旨の指示があった書類

表1 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通		
送電関係一覧図	×	本申請内容は、送電設備に影響を与えないため添付しない。
急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書	×	急傾斜地崩壊危険区域でない地域に設備を施設するため添付しない。
工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	本申請内容は、地形図に影響を与えないため添付しない。
主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	平面図：○ 断面図：○	廃棄物搬出建屋を新たに設置することから、平面図及び断面図を添付する。
単線結線図（接地線（計測用変成器を除く。）については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。）	×	工事対象に該当する設備はないため添付しない。
新技術の内容を十分に説明した書類	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、火災防護設備等を設置するものであり、新技術に該当しないため添付しない。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、火災防護設備等を設置するものであり、発電用原子炉施設の熱精算に影響を与えないため添付しない。

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
熱出力計算書	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、火災防護設備等を設置するものであり、熱出力計算書に影響を与えないため添付しない。
発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	令和2年10月21日付け原規規発第2010213号にて許可された設置許可との整合性を示す必要があるため添付する。
排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	廃棄物搬出設備は、固体状の放射性廃棄物进行处理する設備であり排水は発生せず処理過程において放射性物質が散逸し難い設計としているため、排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明は不要であり添付しない。
人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	○	廃棄物搬出建屋は、人が常時勤務し、又は頻繁に出入する場所であり、その場所の線量について示す必要があるため添付する。

<p>実用発電用原子炉の設置、運 転等に関する規則 別表第二添付書類</p>	<p>添付の要否 (○・×)</p>	<p>理由</p>
<p>発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書</p>	<p>×</p>	<p>自然現象等による損傷の防止について、廃棄物搬出設備は、技術基準規則第 6 条及び第 7 条に規定される設計基準対象施設に該当するため、基本設計方針に基準津波によりその安全性が損なわれるおそれがないよう津波防護対策を講じる設計とすること、自然事象そのものがもたらす環境条件等においてその安全性を損なうおそれがある場合は防護措置等の適切な措置を講じることを記載するが、添付資料については、廃棄物搬出設備がクラス 3 に属する施設であるため添付しない。 なお、廃棄物搬出設備は、自然現象等に対し安全上必要な措置により必要な機能を確保する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>放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面</p>	<p>×</p>	<p>本申請では該当する設備がないため添付しない。</p>
<p>取水口及び放水口に関する説明書</p>	<p>×</p>	<p>本申請では該当する設備がないため添付しない。</p>
<p>設備別記載事項の設定根拠に関する説明書</p>	<p>○</p>	<p>本申請設備に係る仕様設定根拠について適合性を示す必要があるため添付する。</p>

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。
クラス1機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書(クラス1機器にあつては、支持構造物を含めて記載すること。)	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。
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	○	本申請設備に係る健全性について技術基準規則第14条及び第15条への適合性を示す必要があるため添付する。
発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	○	本申請設備に係る火災防護について、技術基準規則第11条への適合性を示す必要があるため添付する。
発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	×	廃棄物搬出設備は、溢水防護の対象設備ではないため添付しない。
発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	○	本申請設備に係るポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護について、技術基準規則第15条への適合性を示す必要があるため添付する。
通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	説明書：○ 図面：○	本申請設備のうち通信連絡設備に係る技術基準規則第47条への適合性及び取付箇所を示す必要があるため添付する。
安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面	説明書：○ 図面：○	本申請設備の安全避難通路に係る技術基準規則第13条への適合性及び安全避難通路を示す必要があるため添付する。

実用発電用原子炉の設置、運 転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
非常用照明に関する説明書 及び取付箇所を明示した図 面	説明書：○ 図 面：○	本申請設備の非常用照明に係る技術基準 規則第 13 条への適合性及び取付箇所を示 す必要があるため添付する。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の可否 (○・×)	理由
計測制御系統施設		
計測制御系統施設に係る 機器（計測装置を除く。） の配置を明示した図面及 び系統図	図 面：× 系統図：×	本申請では通信連絡設備以外で該当する設 備がないため添付しない。 なお、通信連絡設備の配置については、「通 信連絡設備の取付箇所を明示した図面」にて 示す。
制御能力についての計算 書	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、 火災防護設備等を設置するものであり、制御 能力に影響を与えないため添付しない。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載す ること。）	○	本申請設備に係る耐震性について、技術基準 規則第 4 条及び第 5 条への適合性を示す必 要があるため添付する。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載す ること。）	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。なお、本申請設備のうち火災防護設備 に係る強度に関する説明書については添付 する。
構造図	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。
計測装置の構成に関する 説明書、計測制御系統図及 び検出器の取付箇所を明 示した図面並びに計測範 囲及び警報動作範囲に関 する説明書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
原子炉非常停止信号の作 動回路の説明図及び設定 値の根拠に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。
工学的安全施設等の起動 (作動) 信号の起動(作動) 回路の説明図及び設定値 の根拠に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。
デジタル制御方式を使用 する安全保護系等の適用 に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。
発電用原子炉の運転を管 理するための制御装置に 係る制御方法に関する説 明書	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、 火災防護設備等を設置するものであり、発電 用原子炉の運転を管理するための制御装置 に係る制御方法に影響を与えないため添付 しない。
中央制御室の機能に関す る説明書、中央制御室外の 原子炉停止機能及び監視 機能並びに緊急時制御室 の機能に関する説明書	×	本工事は、廃棄物搬出建屋、廃棄物搬出設備、 火災防護設備等を設置するものであり、原子 炉制御室等の設計に影響を与えないため添 付しない。
安全弁の吹出量計算書(パ ネ式のものに限る。)	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
放射性廃棄物の廃棄施設		
放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器（流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び自動警報装置並びに排気筒を除く。）の配置を明示した図面及び系統図	図面：○ 系統図：×	本申請設備に係る配置を示すため、機器の配置を明示した図面を添付する。系統図については、本申請設備において系統を構成する設備がないため添付しない。
排気筒の設置場所を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。
耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	本申請設備に係る耐震性について、技術基準規則第4条及び第5条への適合性を示す必要があるため添付する。
強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。なお、本申請設備のうち火災防護設備に係る強度に関する説明書については添付する。
構造図	○	本申請設備に係る構造を示すため添付する。
排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面（自立型のものに限る。）	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。
流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大防止能力及び施設外への漏えい防止能力についての計算書	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。
固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書	○	本申請設備に係る放射性物質の散逸防止について、技術基準規則第39条への適合性を示す必要があるため添付する。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
放射性廃棄物運搬用容器 の放射線遮蔽材の放射線 の遮蔽及び熱除去につい ての計算書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。
流体状の放射性廃棄物の 漏えいの検出装置及び自 動警報装置の構成に関す る説明書、検出器の取付箇 所を明示した図面並びに 計測範囲及び警報動作範 囲に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の可否 (○・×)	理由
放射線管理施設		
放射線管理施設に係る機 器（放射線管理用計測装置 を除く。）の配置を明示し た図面及び系統図	図 面：○ 系統図：○	本申請設備に係る配置及び系統を示す必要 があるため添付する。
放射線管理用計測装置の 構成に関する説明書	○	本申請設備の放射線管理用計測装置に係る 構成について、技術基準規則第 34 条への適 合性を示す必要があるため添付する。
放射線管理用計測装置の 系統図及び検出器の取付 箇所を明示した図面並び に計測範囲及び警報動作 範囲に関する説明書	系統図：× 図 面：○ 説明書：○	本申請設備の放射線管理用計測装置に係る 取付箇所を示すため、図面を添付する。また、 同装置の計測範囲及び警報動作範囲につい て、技術基準規則第 47 条への適合性を示す 必要があるため説明書を添付する。なお、本 申請では該当する設備はないため、系統図は 添付しない。
管理区域の出入管理設備 及び環境試料分析装置に 関する説明書	○	廃棄物搬出建屋の管理区域の出入管理設備 について、技術基準規則第 8 条への適合性 を示す必要があるため添付する。 なお、本申請では環境試料分析装置に該当す る設備がないため環境試料分析装置に関す る説明は添付しない。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載す ること。）	○	本申請設備に係る耐震性について、技術基準 規則第 4 条及び第 5 条への適合性を示す必 要があるため添付する。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載す ること。）	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。なお、本申請設備のうち火災防護設備 に係る強度に関する説明書については添付 する。
構造図	○	本申請設備に係る構造を示すため添付する。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
生体遮蔽装置の放射線の 遮蔽及び熱除去について の計算書	○	廃棄物搬出設備の生体遮蔽装置について技術基準規則第 42 条への適合性を示す必要があるため添付する。
中央制御室及び緊急時制 御室の居住性に関する説 明書	×	本申請では該当する設備がないため添付しない。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の可否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備		
火災防護設備に係る機器 の配置を明示した図面及 び系統図	図 面：○ 系統図：○	本申請設備に係る配置及び系統を示すため 添付する。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載す ること。）	○	本申請設備に係る耐震性について、技術基準 規則第 4 条及び第 5 条への適合性を示す必 要があるため添付する。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載する こと。）	○	本申請設備に係る技術基準規則第 17 条への 適合性を示す必要があるため添付する。
構造図	○	本申請設備に係る構造を示すため添付する。
安全弁及び逃がし弁の吹 出量計算書（バネ式のもの に限る。）	×	本申請では該当する設備がないため添付し ない。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 第九条第三項規定書類	添付の要否 (○・×)	理由
設計及び工事に係る品質マネジメントシステム		
設計及び工事に係る品質 マネジメントシステムに 関する説明書	○	本申請における設計及び工事に係る品質マ ネジメントシステムを説明する必要がある ため添付する。

補足説明資料 3

工事の方法に関する補足説明資料

工事の方法に関する補足説明資料

1. 概 要

工事の方法として、工事手順、使用前事業者検査の方法、工事上の留意事項を、それぞれ施設、主要な耐圧部の溶接部、燃料体に区分し定めており、これら工事手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとしている。

また、工事の方法は、すべての施設を網羅するものとして作成しており、それを原子炉本体に記載し、その他の施設については該当箇所を呼び込むことにしている。

本資料では、工事の方法のうち当該工事に該当する箇所を明示するものである。

2. 当該工事に該当する箇所

工事の方法のうち、当該工事に該当する箇所を示す。

凡例

(黄色ハッチング)：本設計及び工事の計画に該当する箇所

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

変更前	変更後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置（変更）許可を受けた事項、及び「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」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び要目表）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 1 に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 2 に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 3 に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図 1、図 2 及び図 3 のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて、立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

を要領書等で定め実施する。

2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）^(注1)

検査項目	検査方法		判定基準
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査） ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

変更前

変更後

表 1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）^(注1)

検査項目	検査方法	判定基準
^(注2) 耐圧検査	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
^(注2) 漏えい検査	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

(注 1) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

(注 2) 耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表 1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

変更前	変更後
<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号、並びに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「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格(JSME S NB1-2007)」(以下「溶接規格」という。)第 2 部 溶接施工法認証標準及び第 3 部 溶接士技能認証標準に従い、表 2-1、表 2-2 に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表 2-1、表 2-2 に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月 30 日以前に電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 7 月 1 日から平成 25 年 7 月 7 日に、電気事業法に基づく 溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法 ・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。 <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同 等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている 溶接士が溶接を行う場合 ・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基 準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前		変更後
表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) ^(注)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	
(注) () 内は検査項目ではない。		変更なし

変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	変更なし
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) ^(注)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
(注) () 内は検査項目ではない。		

変更前	変更後
<p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <p>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <p>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前		変更後
表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		
検査項目	検査方法及び判定基準	
適用する溶接施工法、溶接士の確認	適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。	
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。	
開先検査	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。	
溶接作業検査	あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。	
熱処理検査	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。	
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。	
機械検査	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。	
耐圧検査 ^(注1)	規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。	
(適合確認) ^(注2)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。	
<p>(注 1) 耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>(注 2) () 内は検査項目ではない。</p>		
		変更なし

変更前						変更後					
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)											
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接						
材料検査	1. 中性子照射 10^{19}nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用						
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用						
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用						
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用						
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用						
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—						
	5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—						
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—						
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—						
						変更なし					

変更前					変更後				
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)									
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接				
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。								
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用				
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。								
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用				
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部(1層目溶接による粗粒化域)が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	-	適用	-	変更なし			
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用				
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用				
⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用					
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	-	適用	-					
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	-	適用	-					

変更前					変更後
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。				
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	適用	適用	-
④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-	
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	-	-	適用	
3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
					変更なし

変更前	変更後
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）^{（注）}

検査項目	検査方法		判定基準
(1) 燃料材、燃料被覆材 その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。）	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	

変更なし

（注）基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更前	変更後						
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>但し、表 1 の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表 5、表 6 又は表 7 の表中に示す検査を表 1 の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表 5 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 5 燃料体を挿入できる段階の検査^(注)</p> <table border="1" data-bbox="261 1150 1439 1654"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査</td> <td>発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。</td> <td>原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前

変更後

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表 6 に示す検査を実施する。

表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査^(注)

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

2.2.3 工事完了時の検査

全ての工事が完了したとき、表 7 に示す検査を実施する。

表 7 工事完了時の検査^(注)

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更前

変更後

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 8 に示す検査を実施する。

表 8 基本設計方針検査

検査項目	検査方法	判定基準
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 4、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表 9 に示す検査を実施する。

変更なし

表 9 品質マネジメントシステムに係る検査

検査項目	検査方法	判定基準
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりに行われていること。

変更前	変更後
<p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図 1、図 2 及び図 3 に示す。</p> <p>a. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺監視区域外の空气中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図 1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

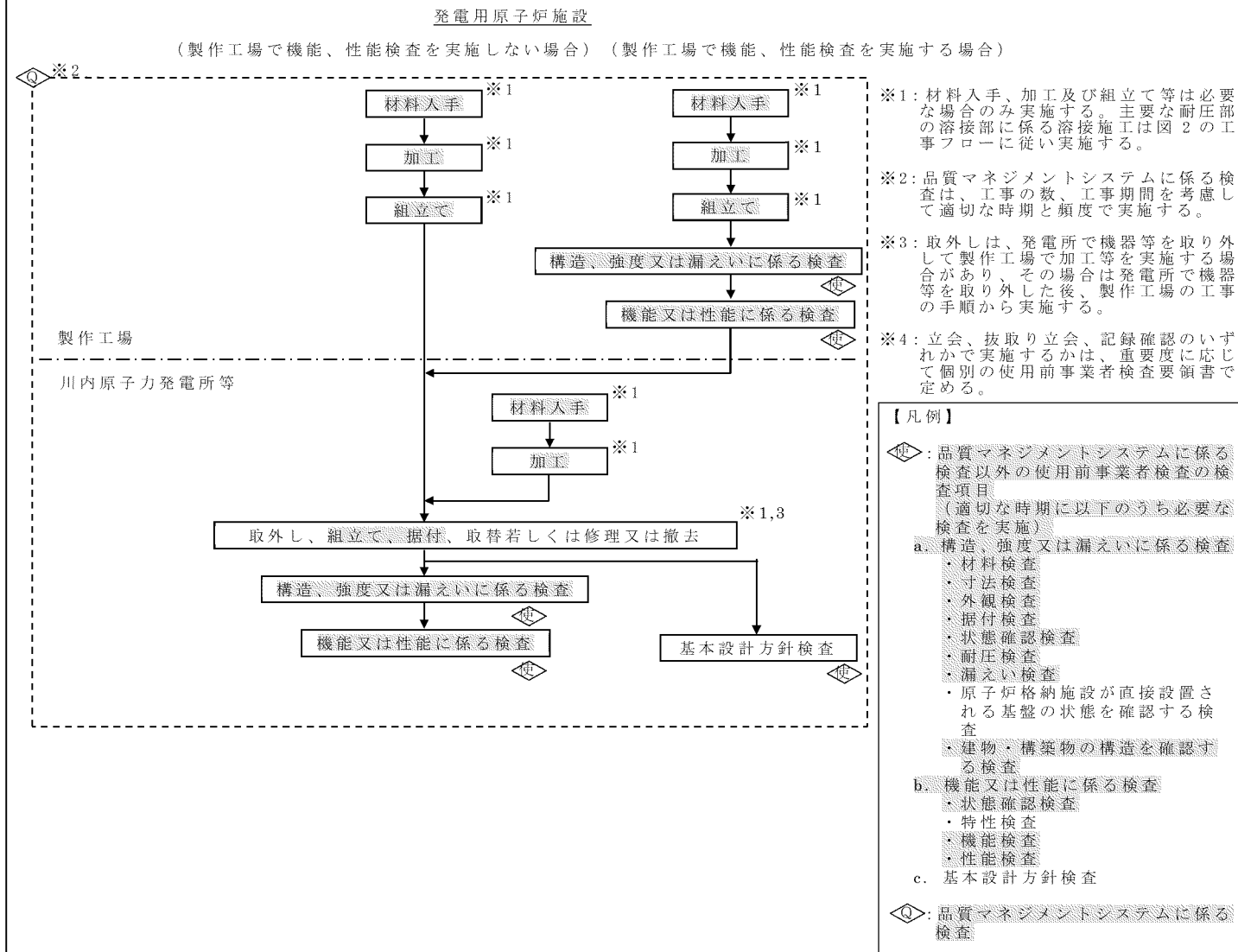


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし

変更前

変更後

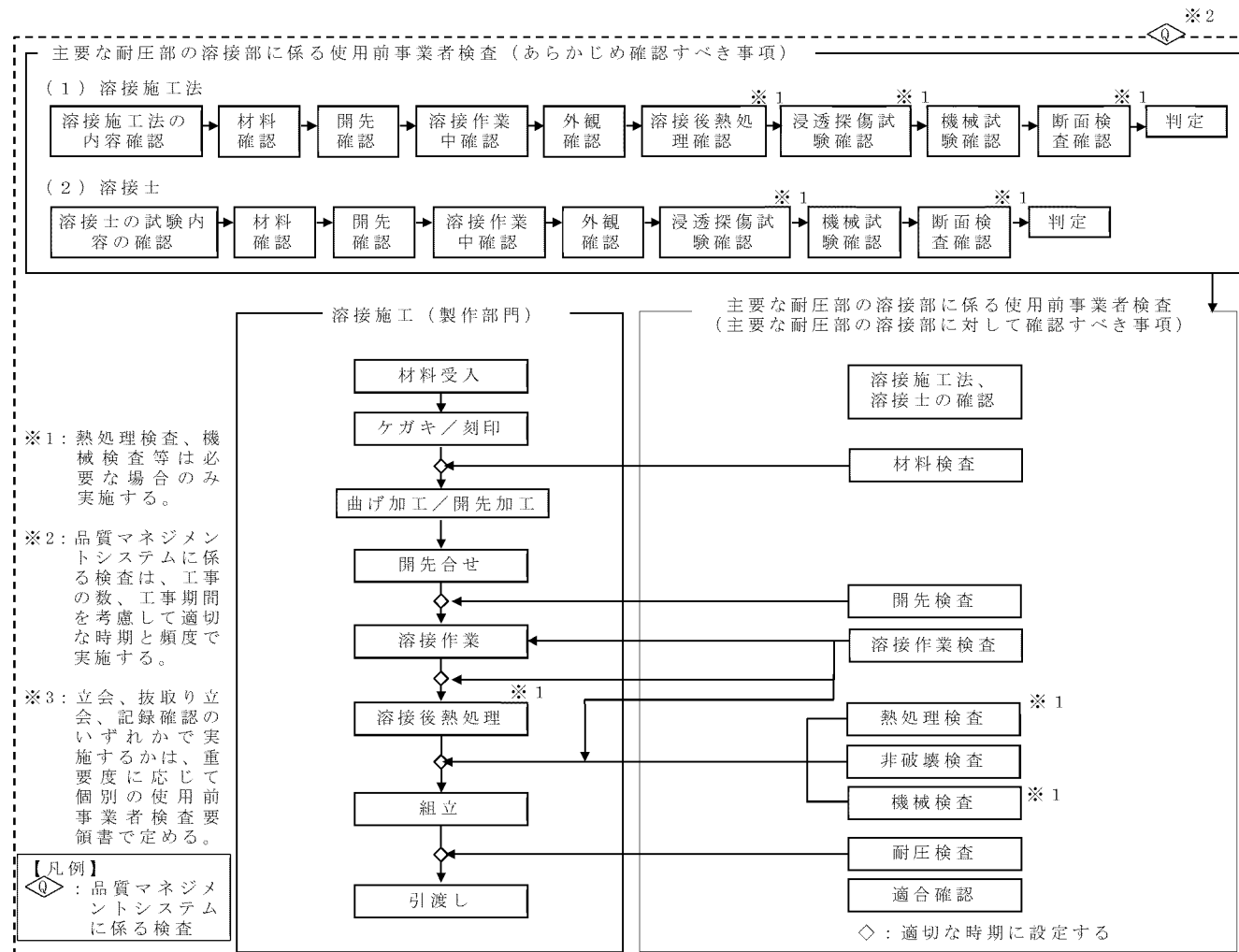


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査のフロー

変更なし

変更前

変更後

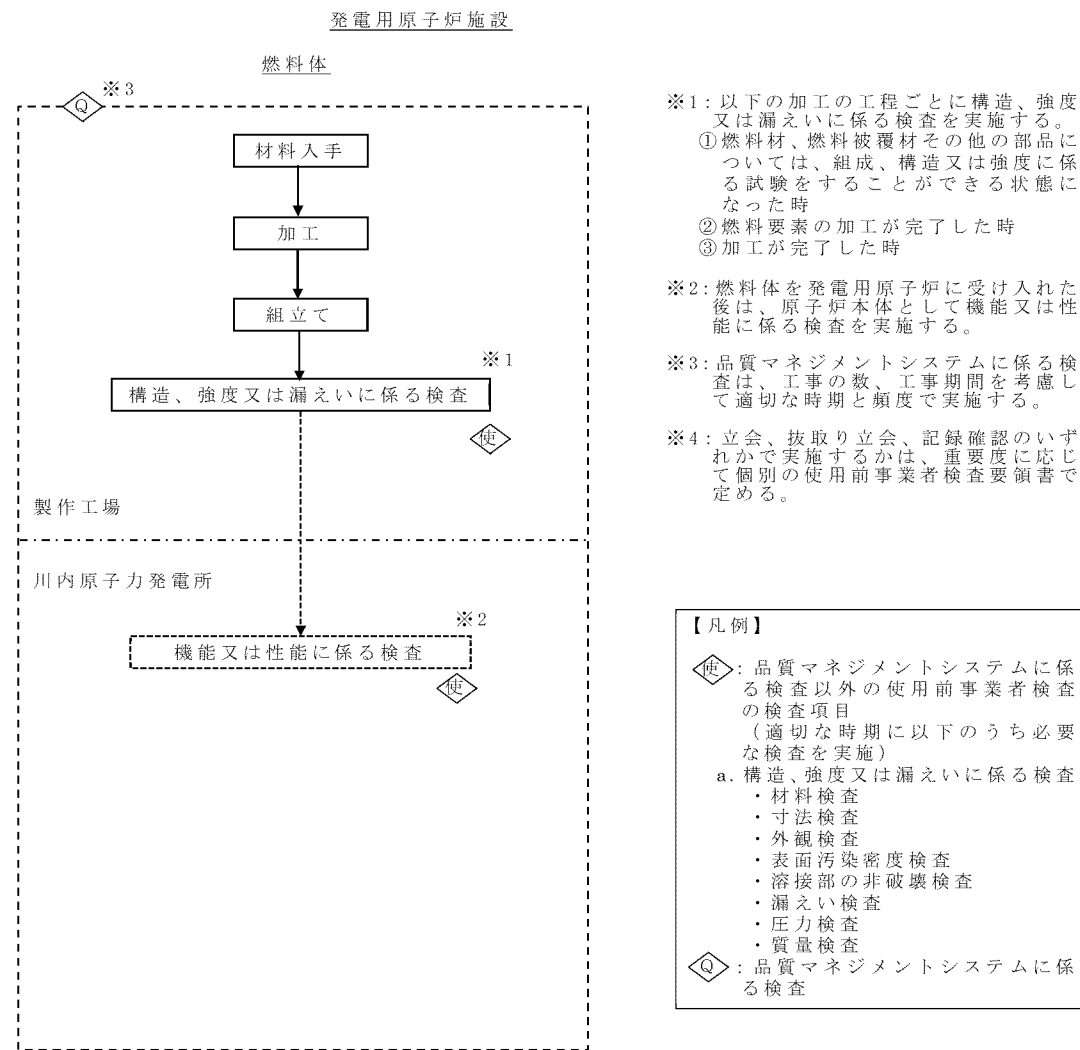


図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

変更なし

補足説明資料 4

雑固体廃棄物の処理方法等に関する補足説明資料

目 次

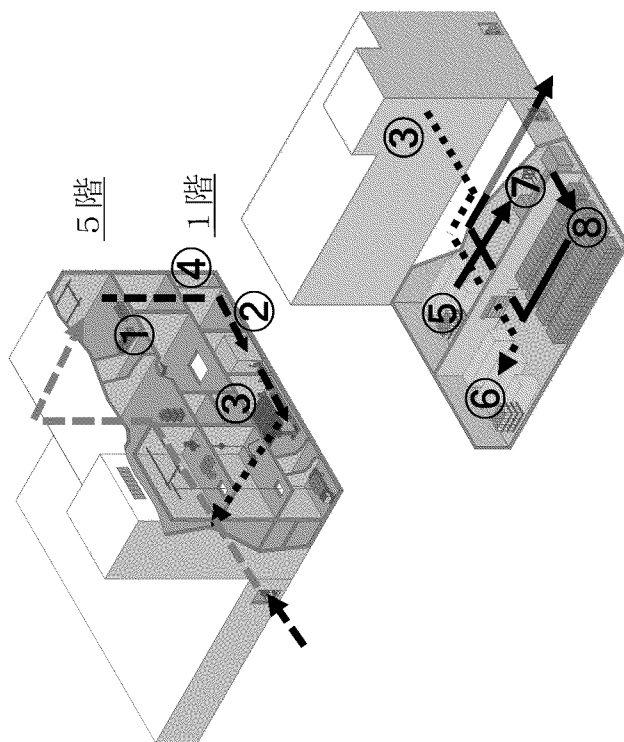
補足説明資料 4-1	雑固体廃棄物の処理方法について
補足説明資料 4-2	作業工程及び工程毎の放射性物質の散逸防止対策等について
補足説明資料 4-3	固体廃棄物搬出検査棟の貯蔵容量について
補足説明資料 4-4	検査装置について

補足説明資料 4-1 雑固体廃棄物の処理方法について

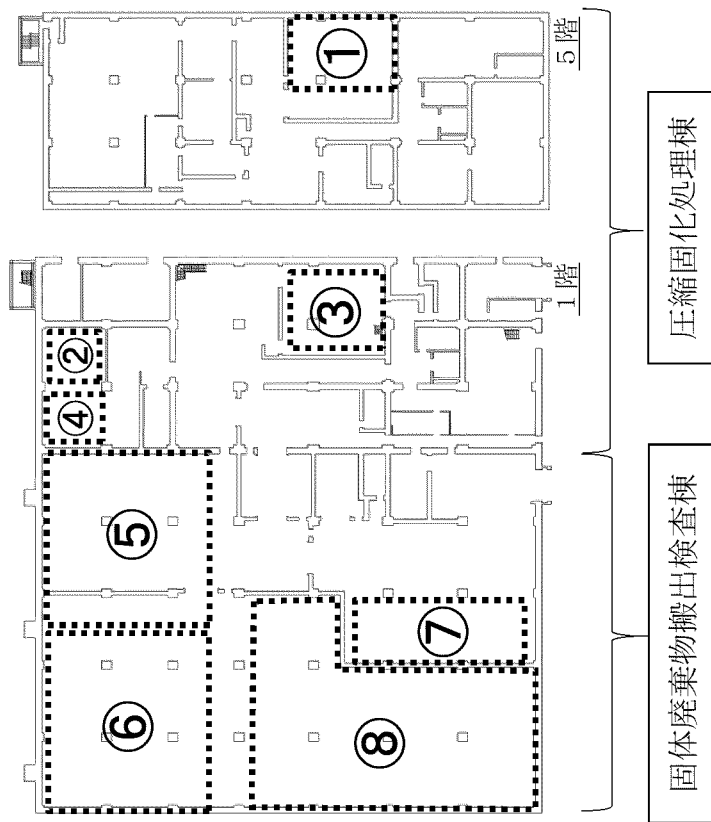
1. 廃棄物搬出設備の各エリア

No.	エリア名	No.	エリア名
①	処理前ドラム缶保管エリア	⑤	検査待機エリア
②	モルタル充てん前保管エリア	⑥	
③	モルタル充てん室	⑦	検査エリア
④	モルタル養生エリア	⑧	搬出輸送コンテナエリア

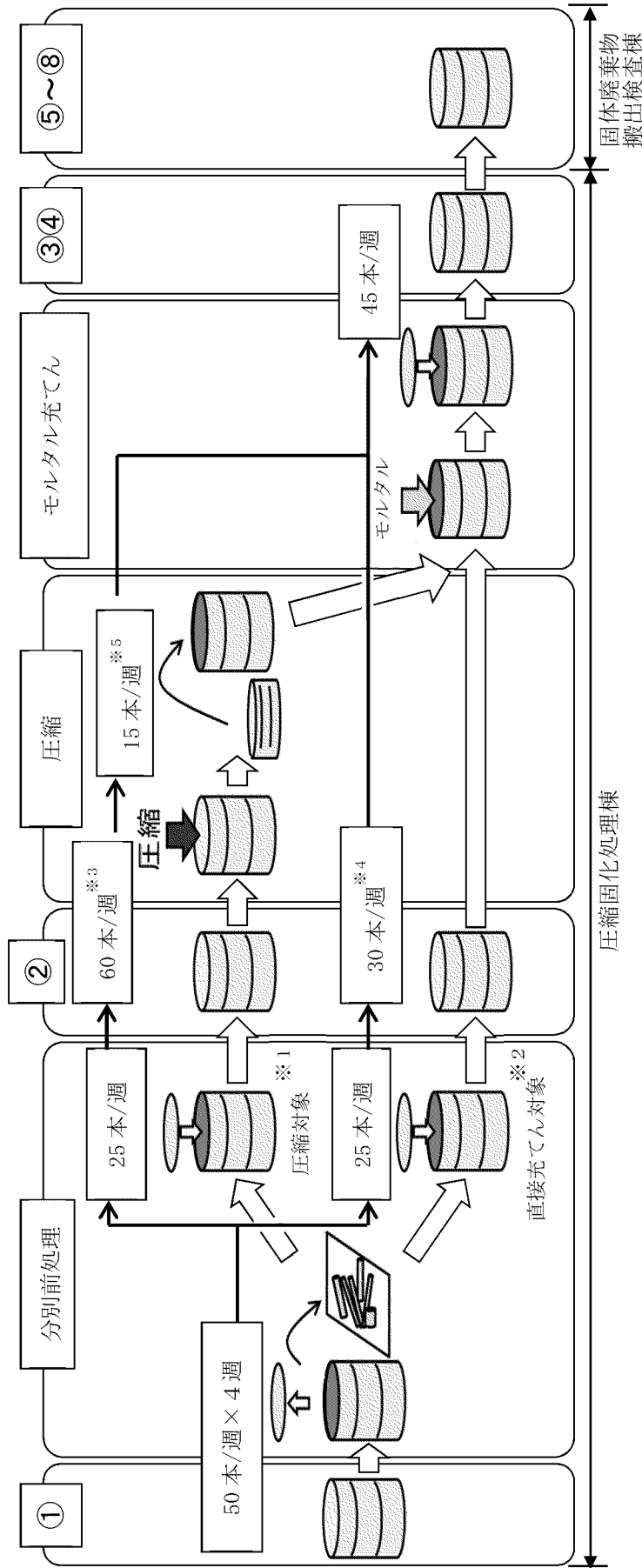
【立面図】



【平面図】



2. 廃棄物搬出設備での工程

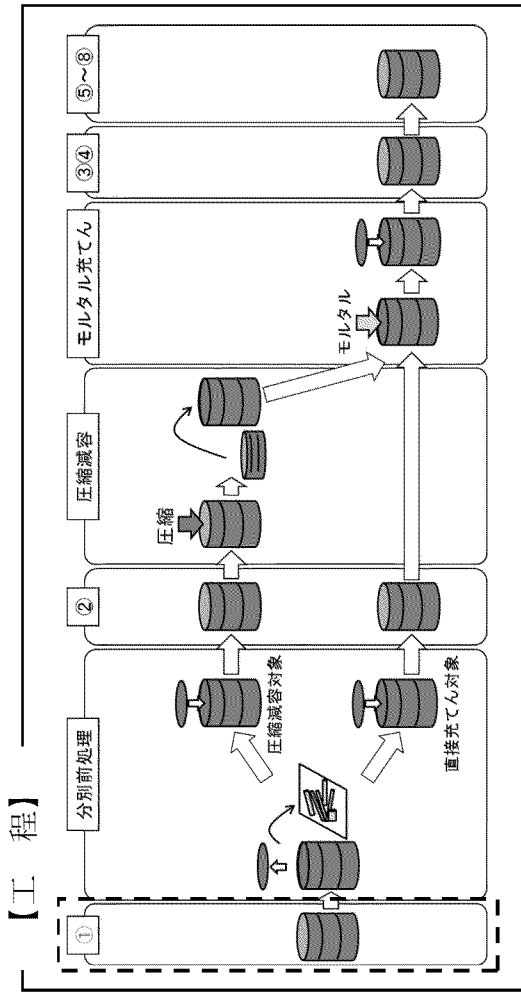


- ① 処理前ドラム缶保管エリア : 200 本/月
 ② モルタル充てん前保管エリア : 90 本/週
 ③ モルタル充てん室 (固型化) : 45 本/週
 ④ モルタル養生エリア (更なる固型化) : 45 本/週
 ⑤~⑧ 固体廃棄物搬出検査棟 : 4,500 本
- 分別前処理、圧縮、モルタル充てんについての詳細は補足説明資料 4-2 にて説明。

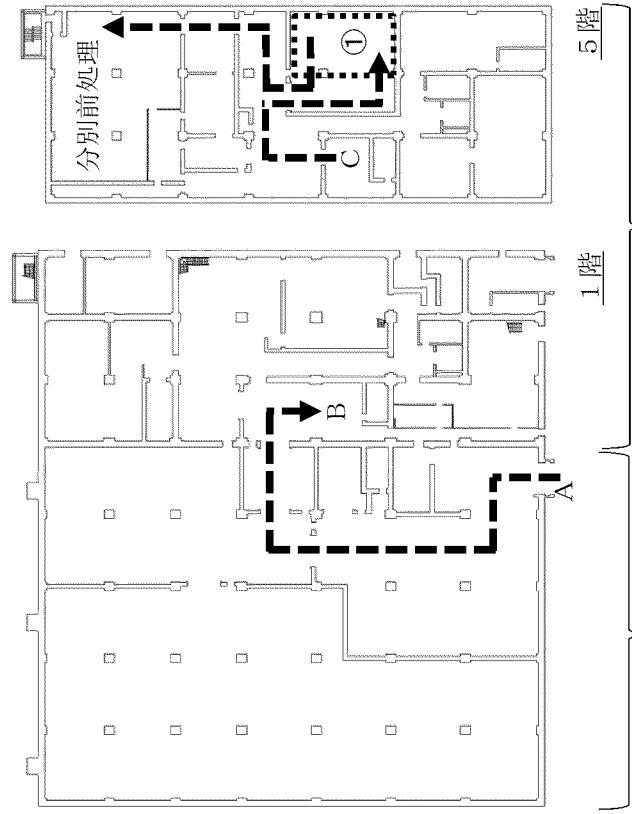
- ※1 塩ビ類、保温材等
 ※2 焼却灰、コンクリート類、石膏等
 ※3 ペイラの圧縮時のドラム缶内の空間確保のため、35 本増加
 ※4 モルタル充てん時のドラム缶上部の空隙確保のため、5 本増加
 ※5 ペイラによるドラム缶の圧縮のため、45 本減少

2.1 圧縮固化処理棟での工程（充てん固化体を年間約1,500本製作する場合）

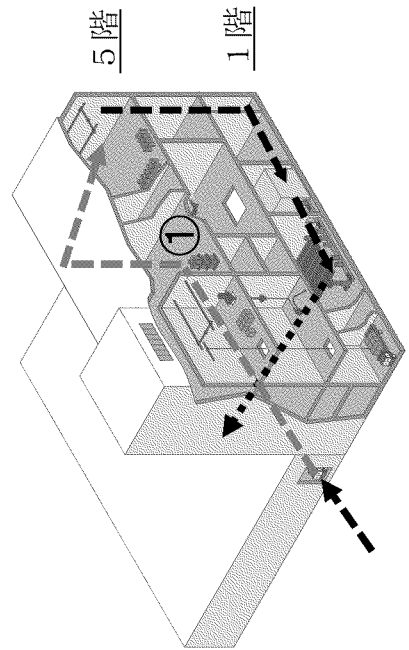
①処理前ドラム缶保管エリアは、分別前処理前に雑固体廃棄物を一時的に仮置きを行うエリア（200本/月）である。
 なお、50本/週の頻度で分別前処理を行う。



【平面図】



【立面図】



固体廃棄物搬出検査棟

圧縮固化処理棟

A : 1, 2 - 固体廃棄物貯蔵庫から、雑固体廃棄物を建屋内に運搬

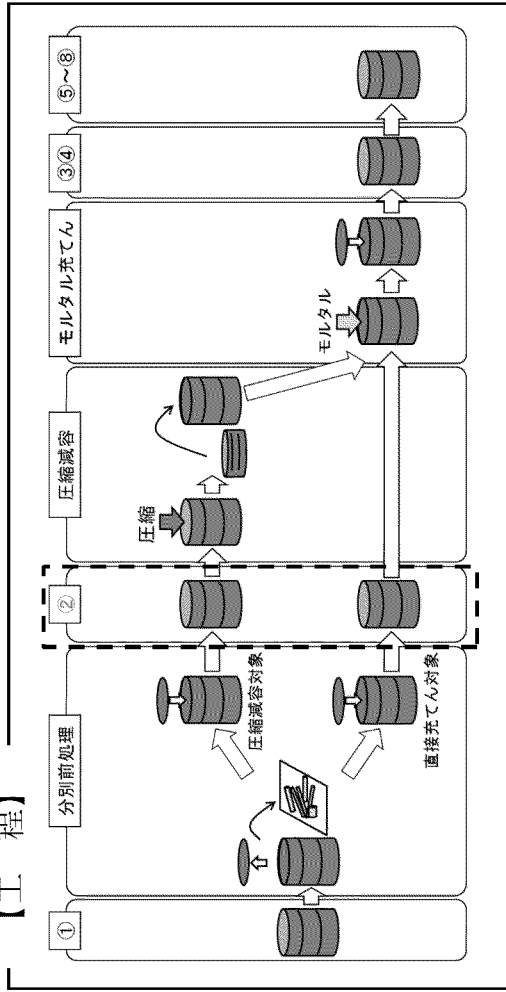
B~C : 昇降機により、雑固体廃棄物を1階から5階に移動

← 圧縮固化処理棟内の動線

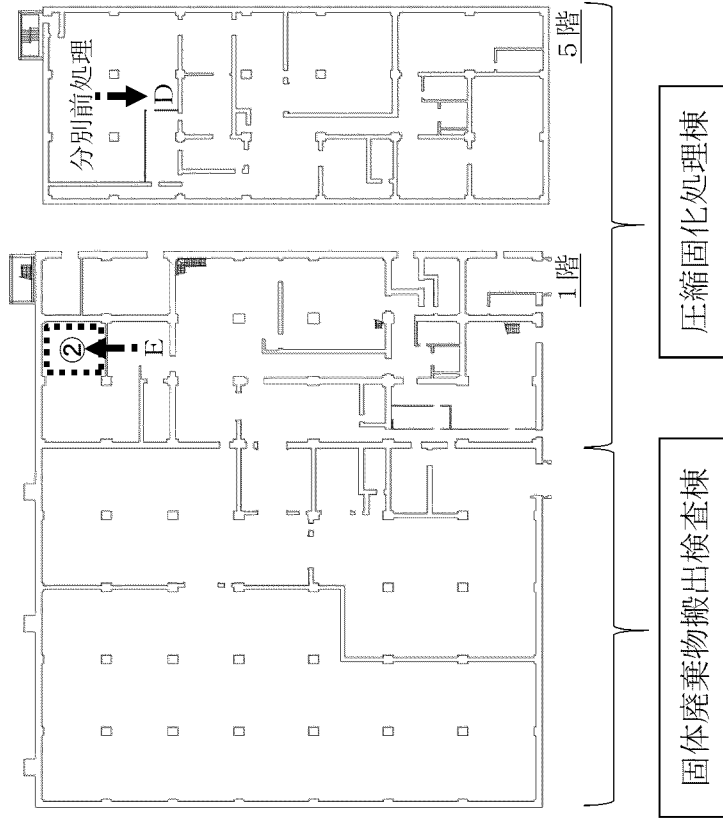
← 圧縮固化処理棟から固体廃棄物搬出検査棟への動線

②モルタル充てん前保管エリアは、分別前処理後の雑固体廃棄物を一時的に仮置きを行うエリアである。
 なお、分別前処理により、90本/週の頻度で一時的に仮置きを行う。

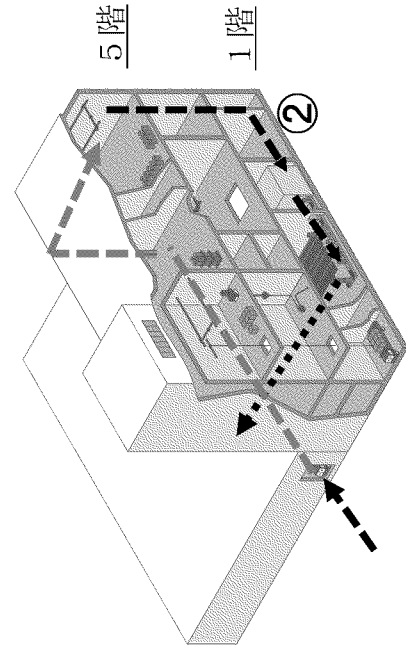
【工程】



【平面図】



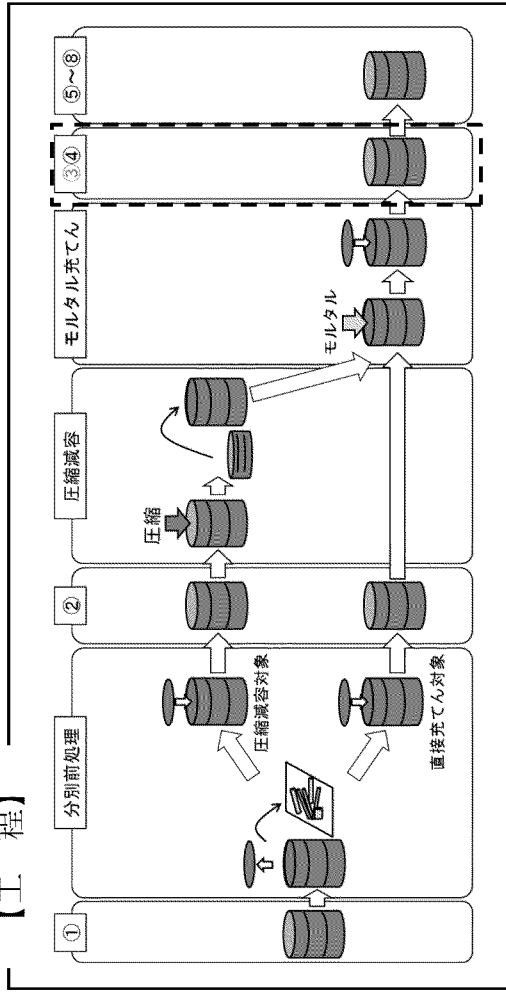
【立面図】



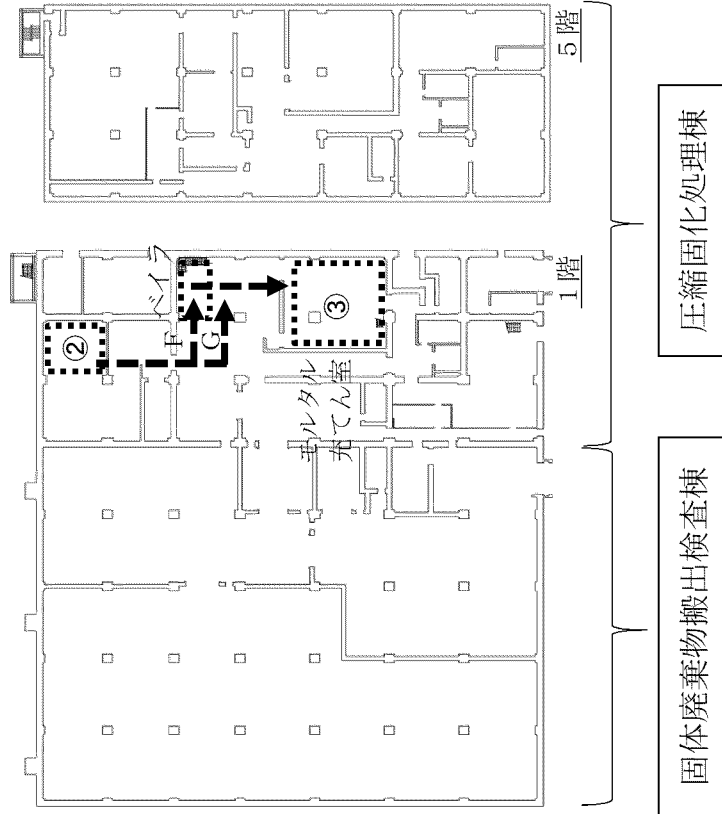
D～E：昇降機により、雑固体廃棄物を5階から1階に移動
 ← 圧縮固化処理棟内の動線
 ← 圧縮固化処理棟から固体廃棄物搬出検査棟への動線

③モルタル充てん室は、モルタル充てん後の充てん固化体を一時的に仮置きを行うエリアである。
 なお、固型化処理により、45本/週の頻度で一時的に仮置きを行う。

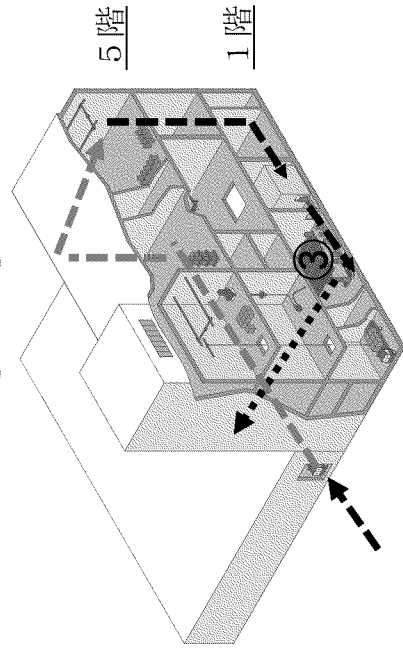
【工程】



【平面図】



【立面図】



固体廃棄物搬出検査棟

圧縮固化処理棟

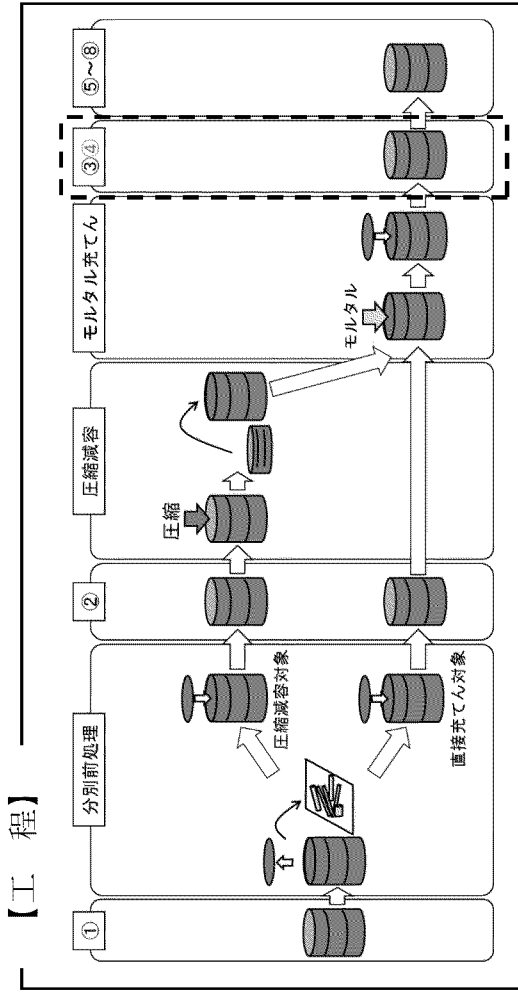
F：ベイヤで圧縮する雑固体廃棄物

G：直接モルタル充てんする雑固体廃棄物

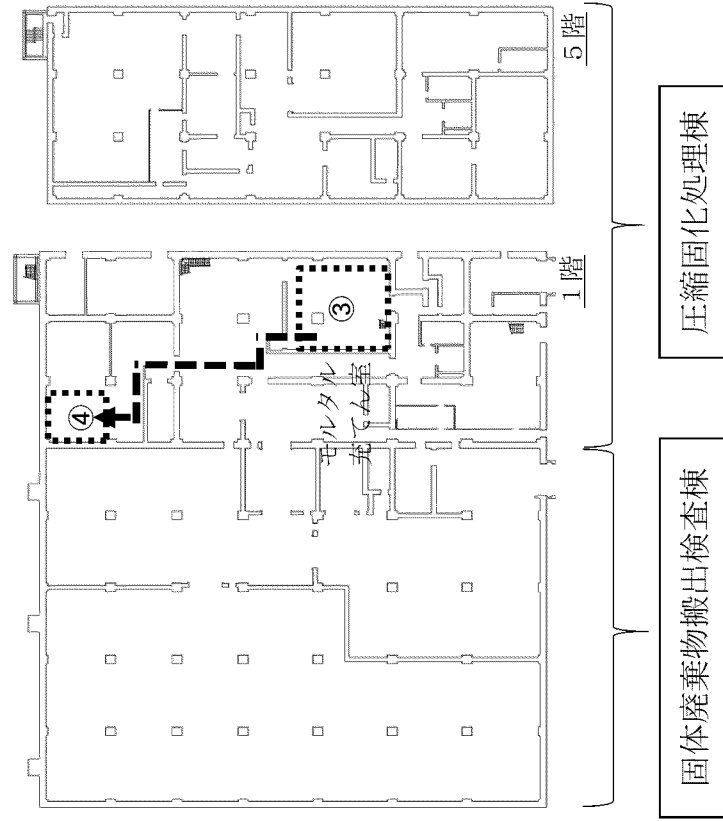
→ 圧縮固化処理棟内の動線

→ 圧縮固化処理棟から固体廃棄物搬出検査棟への動線

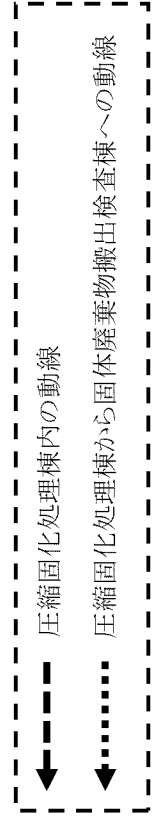
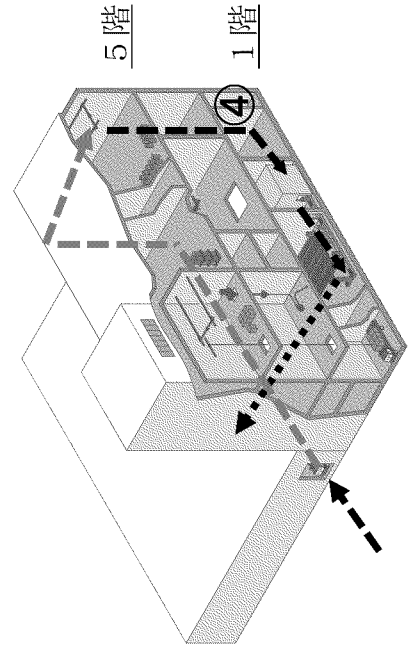
- ③モルタル充てん室において、固型化された充てん固化体と、固型化されていない充てん固化体に分別を行う。
- ④モルタル養生エリアは、更に固型化期間が必要な充てん固化体のみを一時的に仮置きを行うエリアである。
(更なる固型化：45本/週)



【平面図】

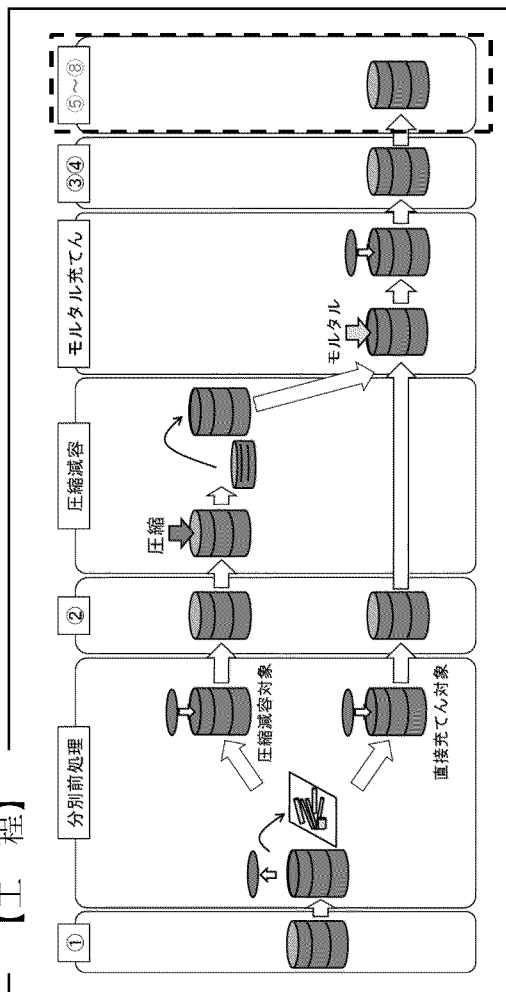


【立面図】

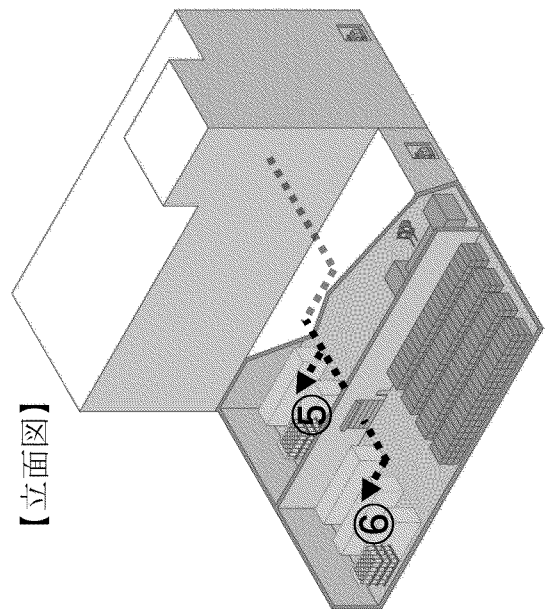


- ⑤, ⑥検査待機エリアは、それぞれが廃棄物搬出設備で1年間に製作する充てん固化体数に相当する約1500本の容量を備え、計2年分（約3000本）貯蔵保管することが可能である。
- ⑤, ⑥検査待機エリアは、一方に製作した充てん固化体を受け入れている間、他方は貯蔵保管している充てん固化体の搬出検査を行う運用とし、1年ごとに切り替える。

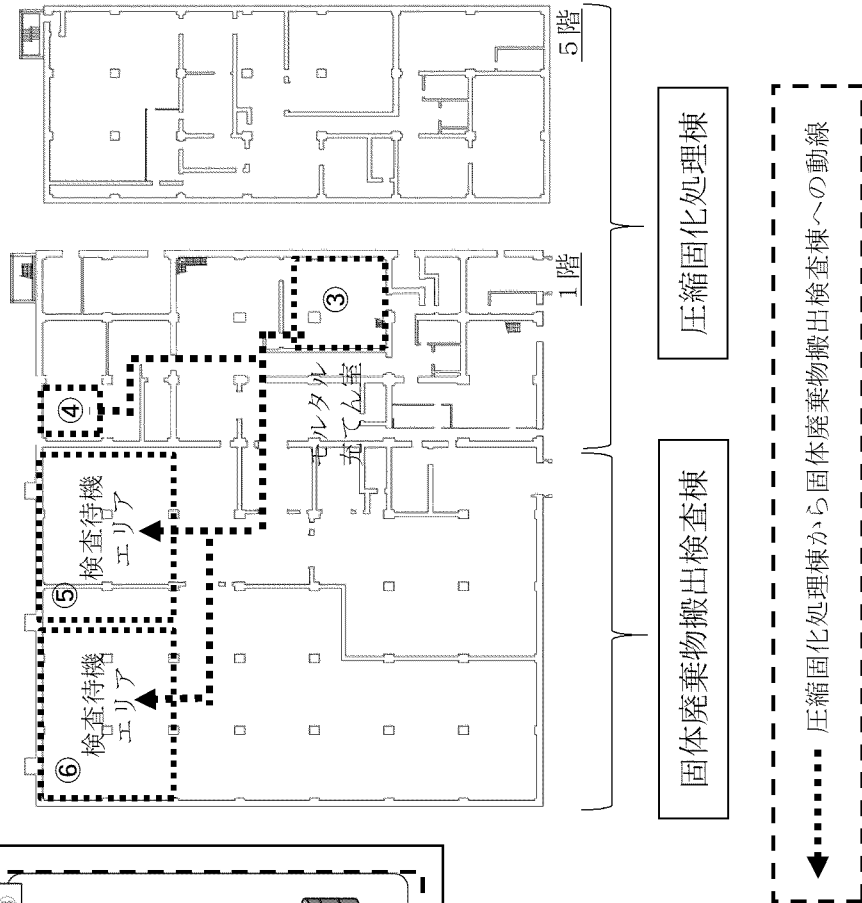
【工程】



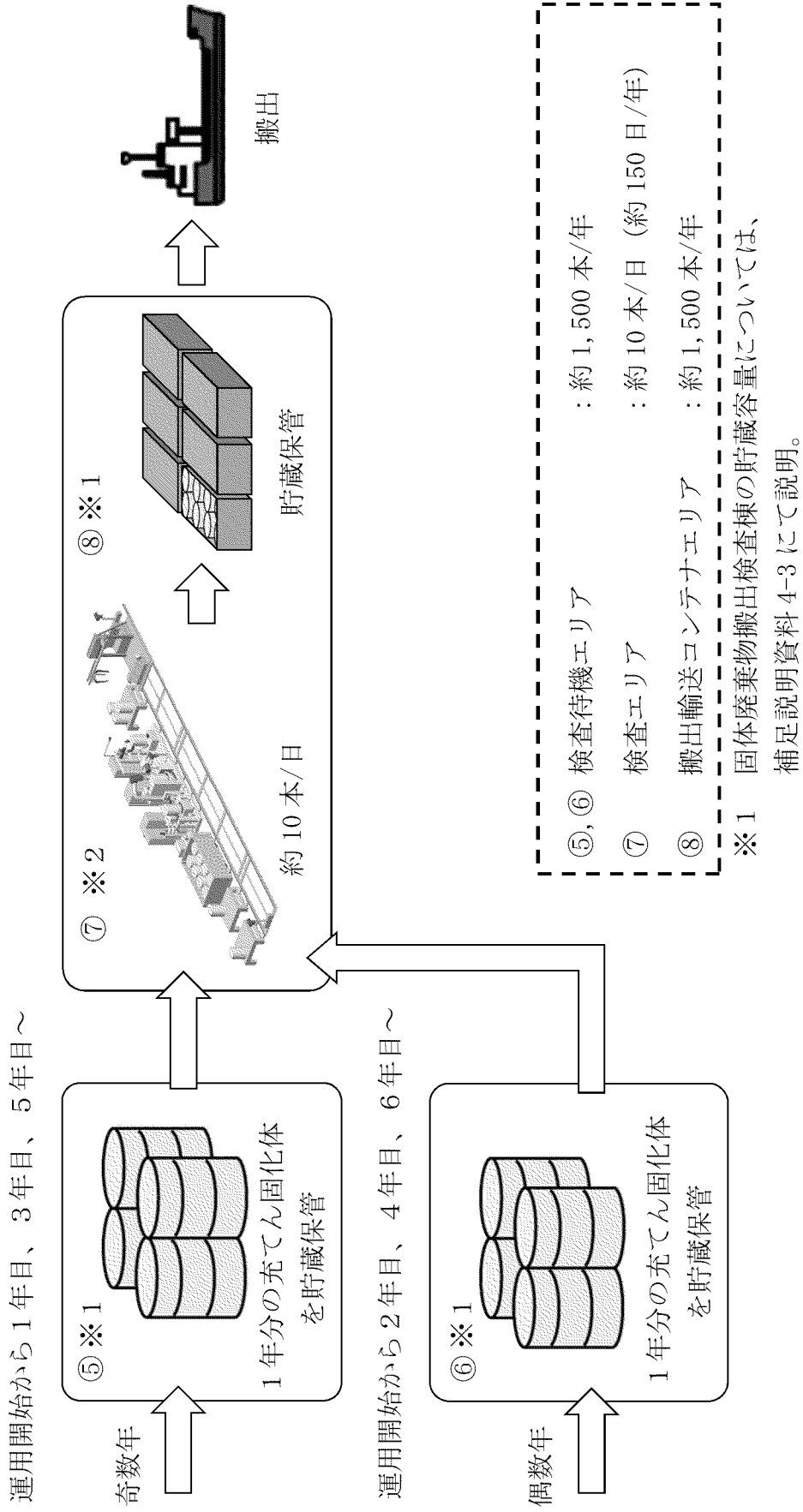
【立面図】



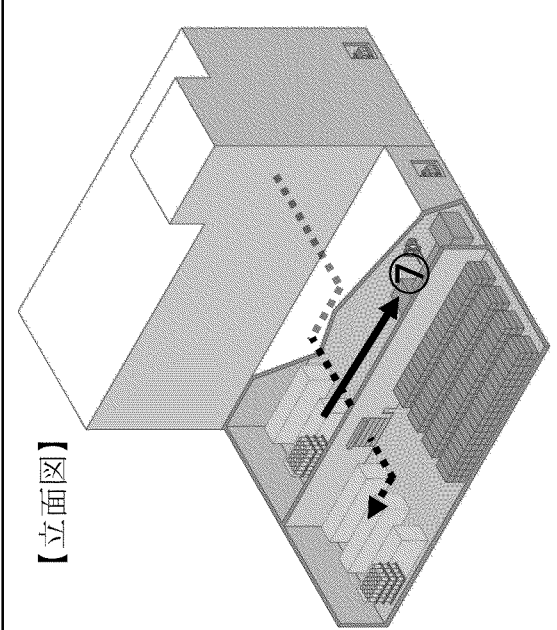
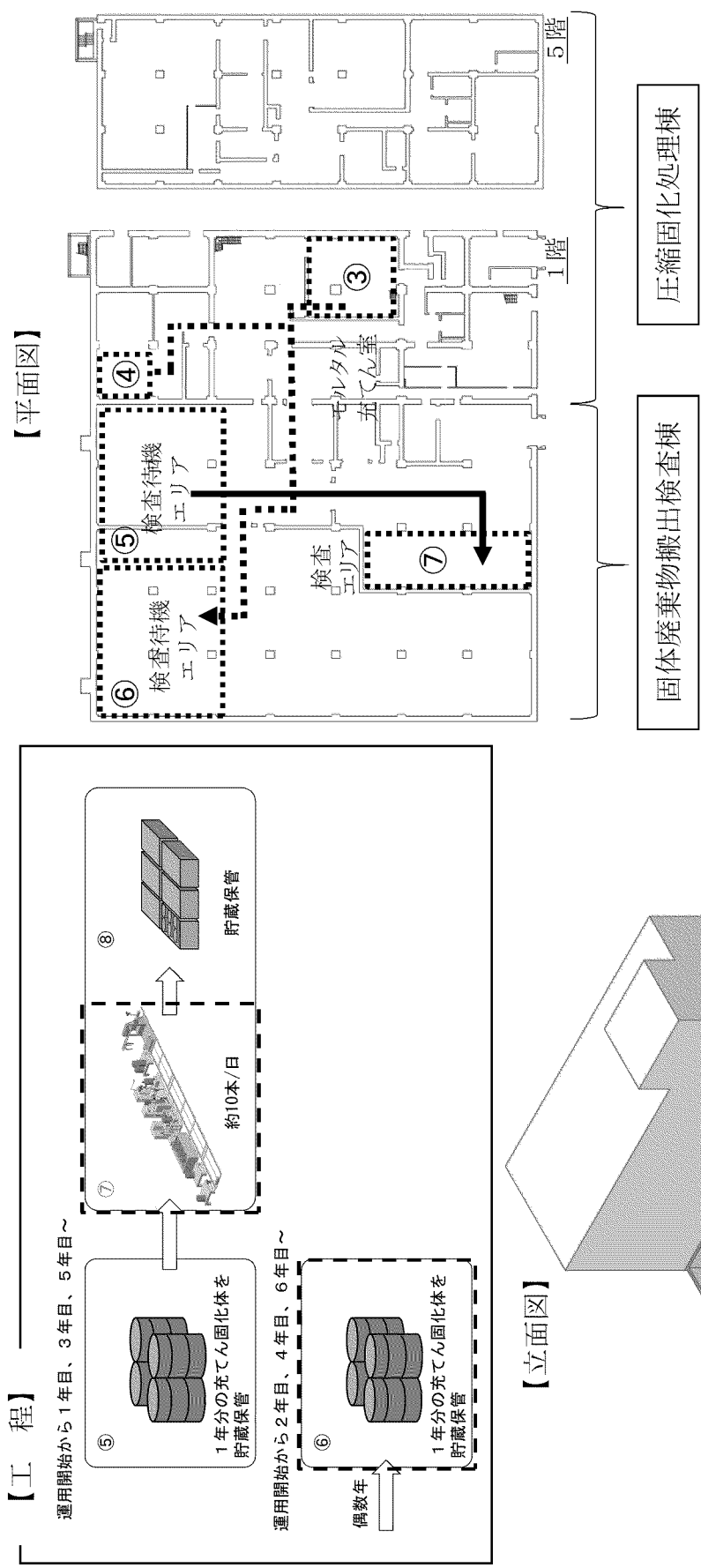
【平面図】



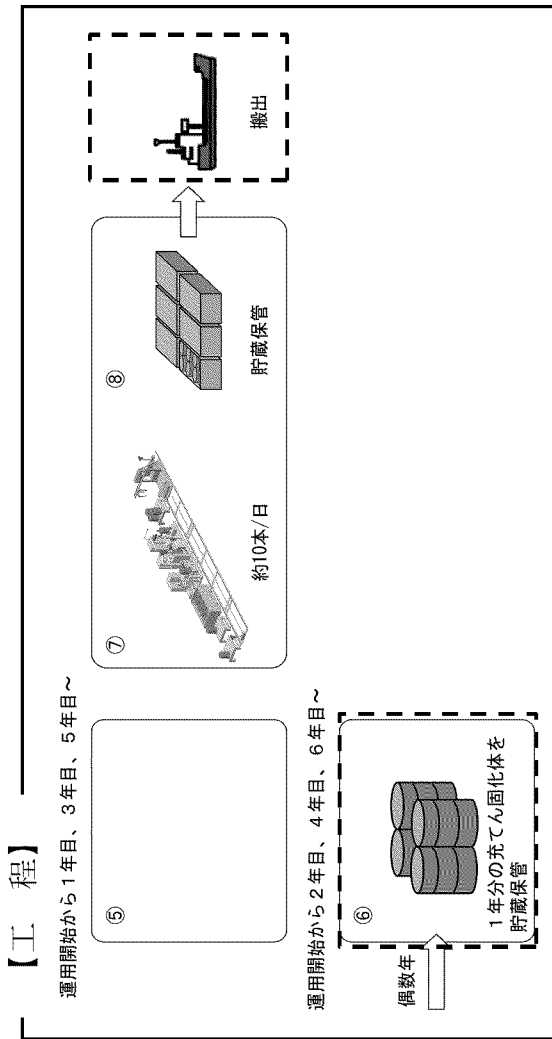
2.2 廃棄物搬出検査棟での工程（充てん固化体を年間約1,500本搬出する場合）



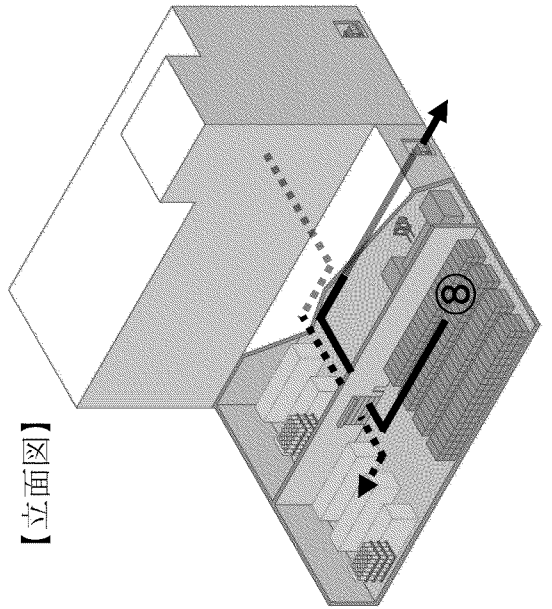
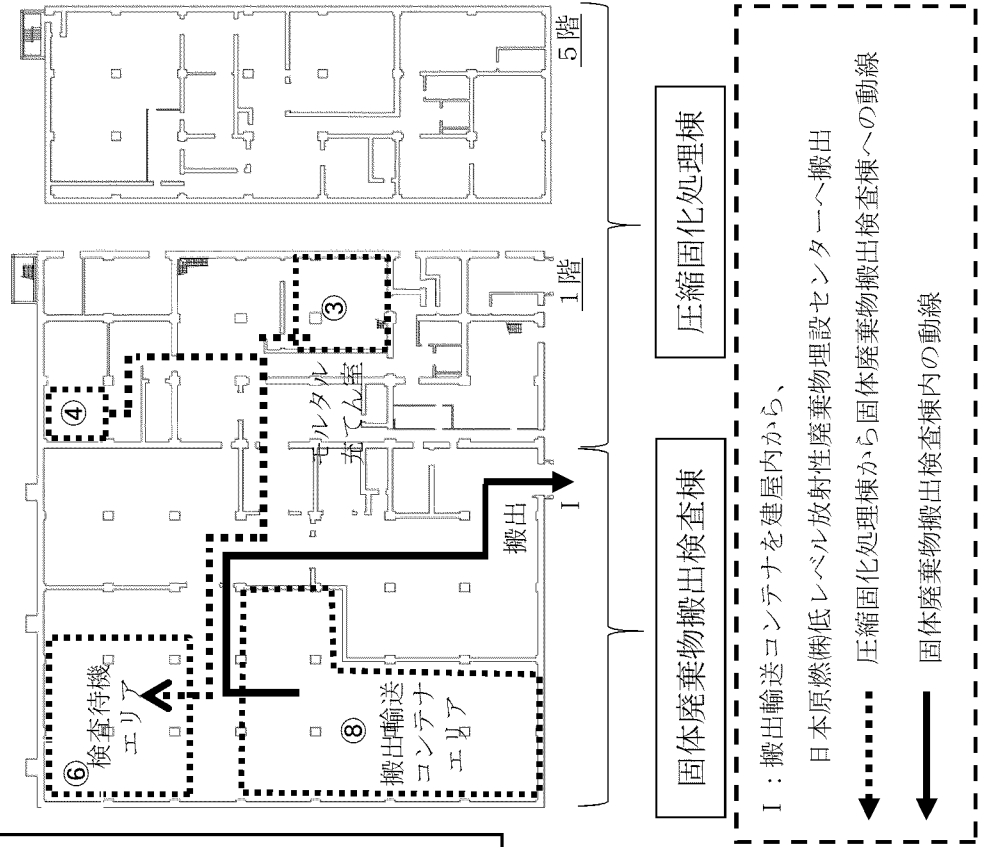
- ⑤検査待機エリアに貯蔵保管されている充てん固化体を、⑦検査エリアに1日あたり約10本移動して搬出検査を行う。
- ⑤検査待機エリアの充てん固化体を搬出検査している時は、⑥検査待機エリアに新しく製作した充てん固化体を受け入れる。



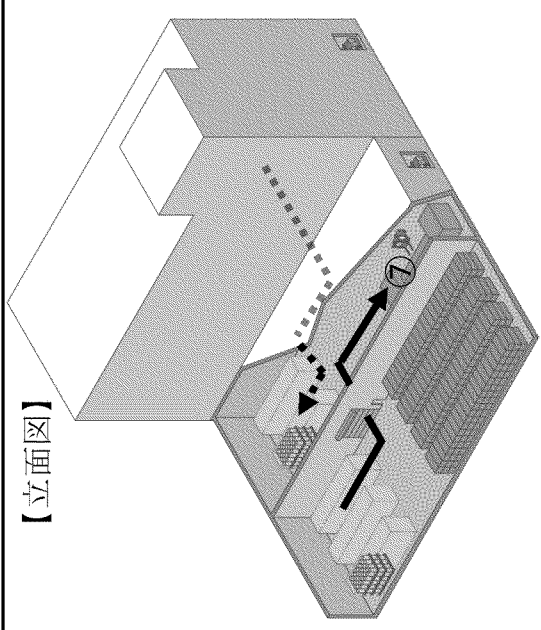
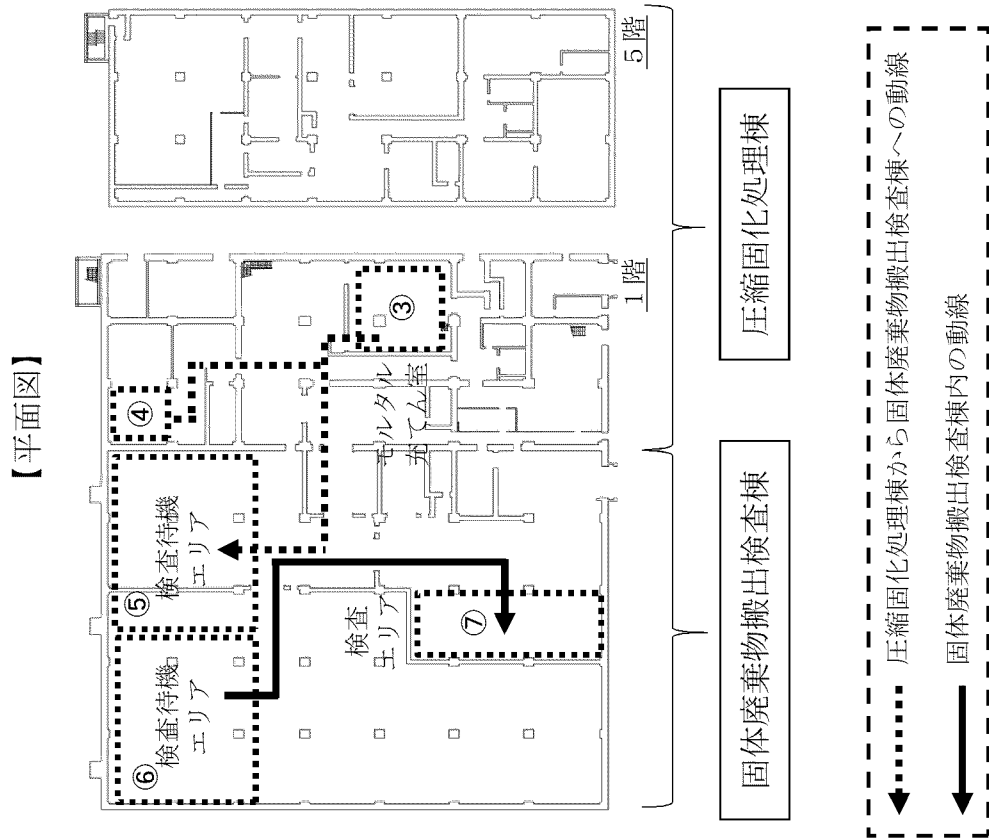
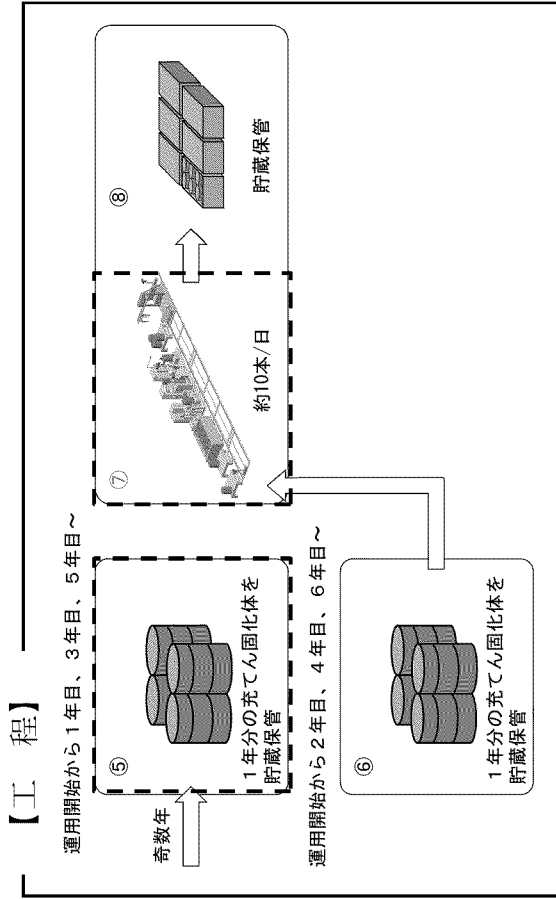
- ⑧搬出輸送コンテナエリアは、搬出輸送コンテナを、搬出まで貯蔵保管するエリアである。搬出輸送コンテナは、日本原燃(株) 低レベル放射性廃棄物処理センターへ搬出する。
- ⑥検査待機エリアに新しく製作した充てん固化体を受け入れる。



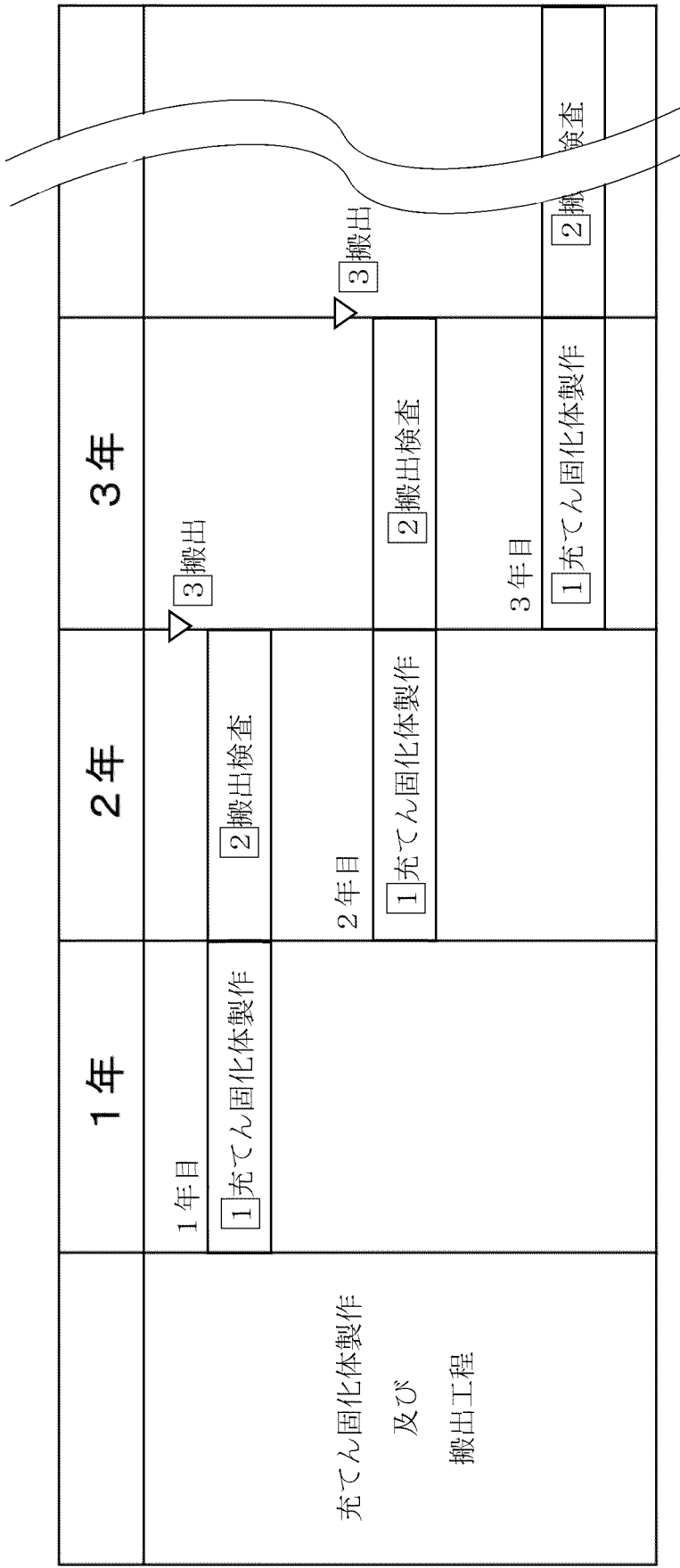
【平面図】



- ⑥検査待機エリアの1年分の充てん固化体を、⑦検査エリアにて搬出検査を行う。
 ⑥検査待機エリアの充てん固化体を搬出検査している時は、⑤検査待機エリアに新しく製作した充てん固化体を受け入れる。
 以下の工程については同様。



2.3 年間を通しての工程（充てん固化体を年間約1,500本製作し、搬出検査後、年間約1,500本搬出する場合）



- 1 圧縮固化処理棟で充てん固化体を製作し、固体廃棄物搬出検査棟の検査待機エリアに貯蔵保管する。
- 2 1年分の充てん固化体を搬出検査し、合格したものを搬出輸送コンテナエリアに貯蔵保管する。
- 3 1年分の充てん固化体の搬出検査が終了後、搬出する。

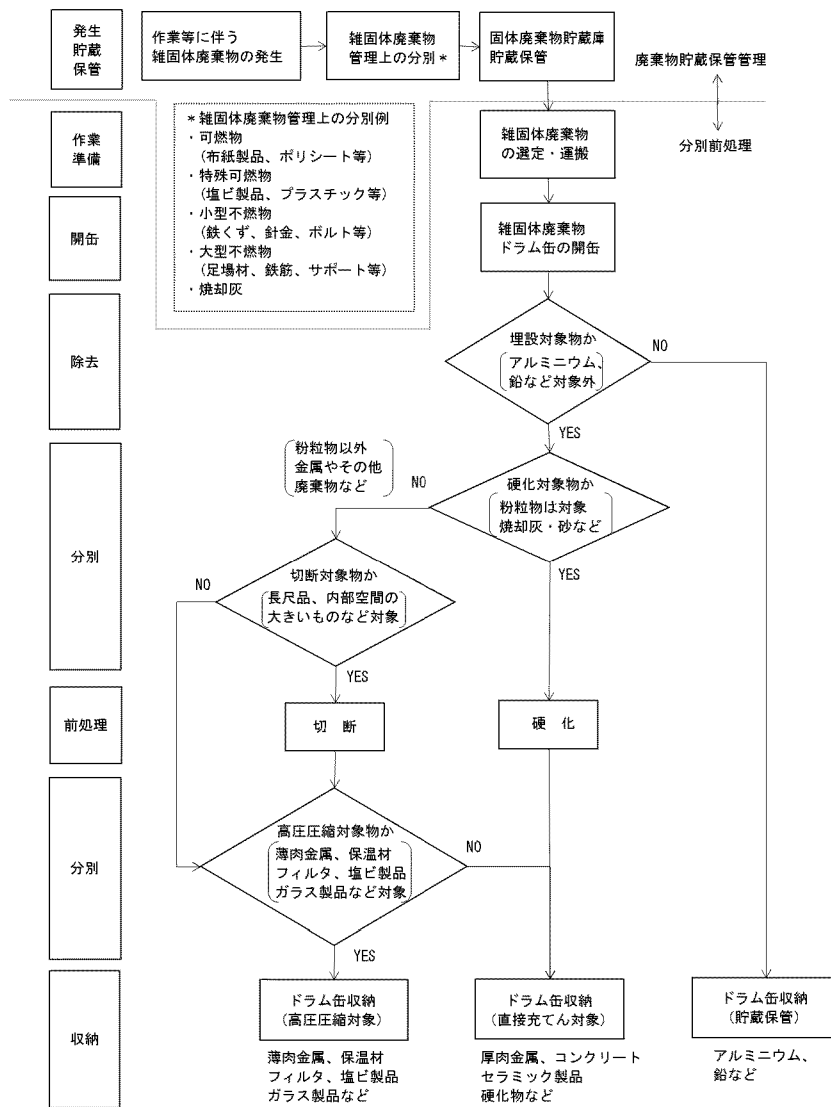
補足説明資料4-2 作業工程及び工程毎の放射性物質の散逸防止対策等について

1. 分別前処理過程

分別前処理室を汚染区域にエリア設定し、分別前処理室内は、圧縮固化処理棟換気設備により、負圧を維持するとともに、分別前処理作業にあたっては、対象雑固体廃棄物ごとに、適切な散逸防止対策を行うことで、放射性物質が散逸し難い設計とする。

1.1 分別前処理

(1) 雑固体廃棄物の発生から分別前処理までのフローを第1図に示す。



第1図 分別前処理フロー

(2) 分別前処理準備

雑固体廃棄物は、発生後、貯蔵保管管理上の分別（可燃物、特殊可燃物^{*}、小型不燃物、大型不燃物、焼却灰等）を行い、種類ごとにドラム詰めし、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

雑固体廃棄物から充てん固化体を製作し、埋設するための、分別前処理にあたっては、貯蔵保管管理上の分別された雑固体廃棄物のうちから、効率的に前処理を行えるよう種類を選定し、まとめて分別前処理室に運搬する。

(※ 特殊可燃物：塩ビ製品、プラスチック類、ゴム類等)

(3) 主な分別前処理室での放射性物質の散逸防止対策

分別前処理作業は、圧縮固化処理棟 5 階の分別前処理室で実施することとしており、その主な放射性物質の散逸防止対策は以下のとおりである。

分別前処理室は、室内を汚染区分 C^{*}に設定し、放射線管理を行う。

分別前処理室は、建屋排気ファンで負圧に維持するなど、室外に放射性物質が漏えいしないように管理する。

雑固体廃棄物を収納したドラム缶は、分別前処理室内で開缶作業を実施する。また、分別前処理後は、ドラム缶に再収納した後、分別前処理室外に出すが、その場合は、全て蓋をするとともに、ドラム缶等の表面汚染密度が検出限界未満を確認し、分別前処理室外での汚染拡大防止を図る。

※ 汚染区分

汚染区分	基準値
A	汚染のおそれのない区域
B	Mを超えるおそれのない区域
C	10Mを超えるおそれのない区域
D	10Mを超えるおそれのある区域

M：管理区域設定基準の空气中的放射性物質濃度及び表面汚染密度

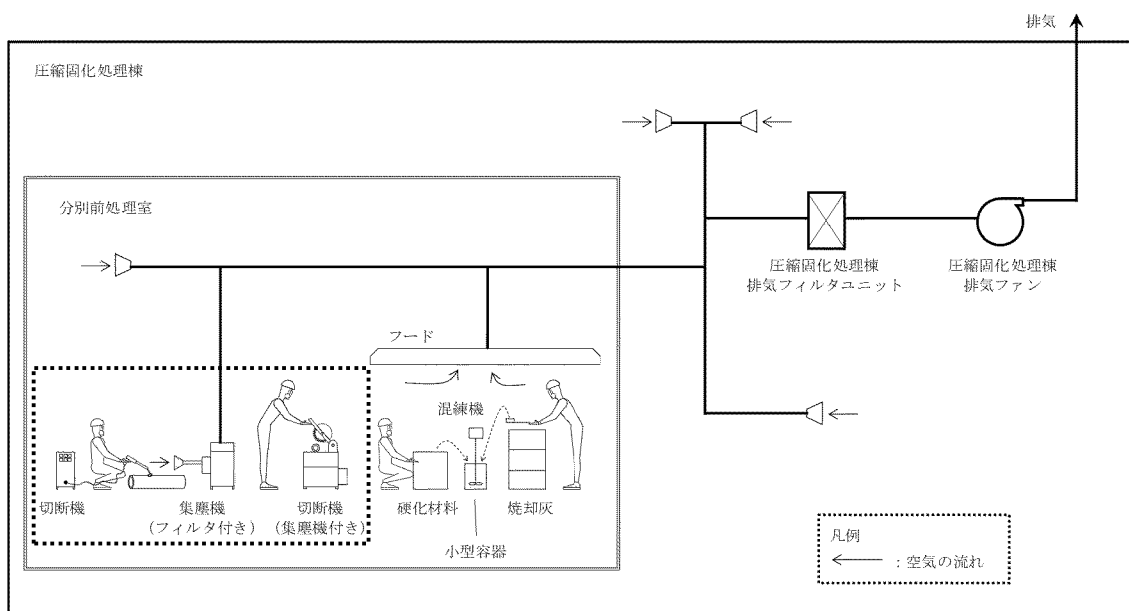
(4) 前処理時の散逸防止対策

a 切断

雑固体廃棄物のうち、モルタル充てん時に、モルタルが内部に充てんし
難い長尺品や内部空間の大きいものは、前処理として切断機等により切
断を行う。

切断等により放射性物質のダストが発生する可能性のある作業を実施
する場合は、集塵機によりダストの拡大を防止し、フィルタを通して排気
ダクトに排気する。

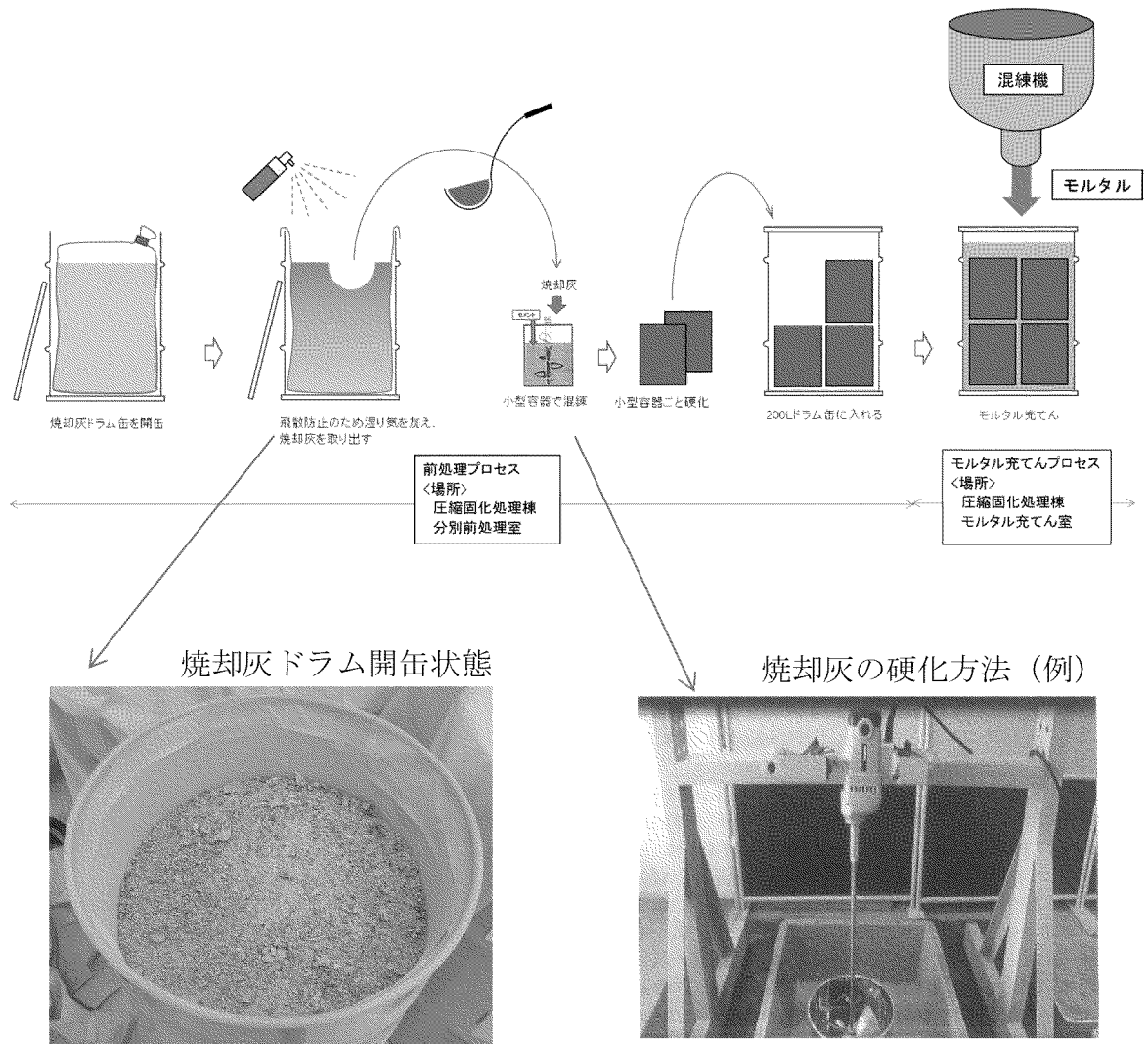
切断作業時の散逸防止対策（イメージ図）を第2図に示す。



第2図 切断作業時の散逸防止対策（イメージ図）

b 硬化

焼却灰や砂などの粉粒物は、モルタル充てんの前処理として塊状に硬化する。焼却灰を固型化するプロセス（イメージ）を第3図に示す。

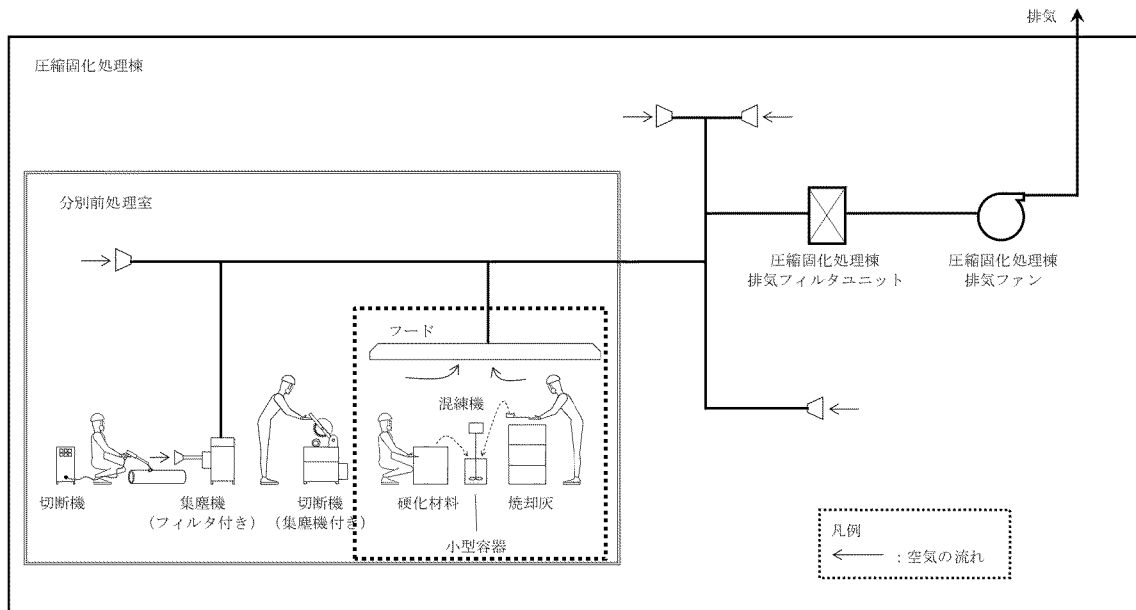


第3図 焼却灰を固型化するプロセス（イメージ）

焼却灰は、砂状のため飛散し難いが、取出し時は、焼却灰に湿り気を加え、ドラム缶周辺に散逸しないよう作業を行う。

焼却灰の取出し及び小型容器への硬化作業は、分別前処理室内のフードの下で、作業を行う。

焼却灰の前処理作業状況（イメージ図）を第4図に示す。

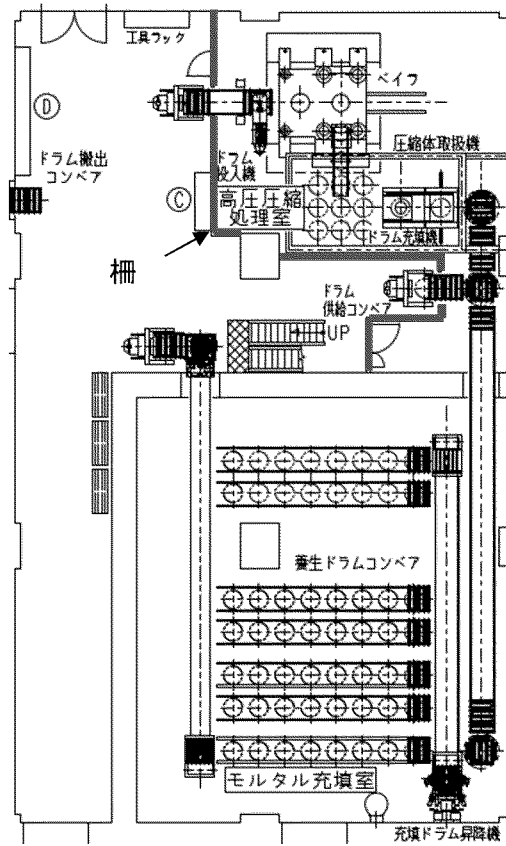


第4図 焼却灰の前処理作業状況（イメージ図）

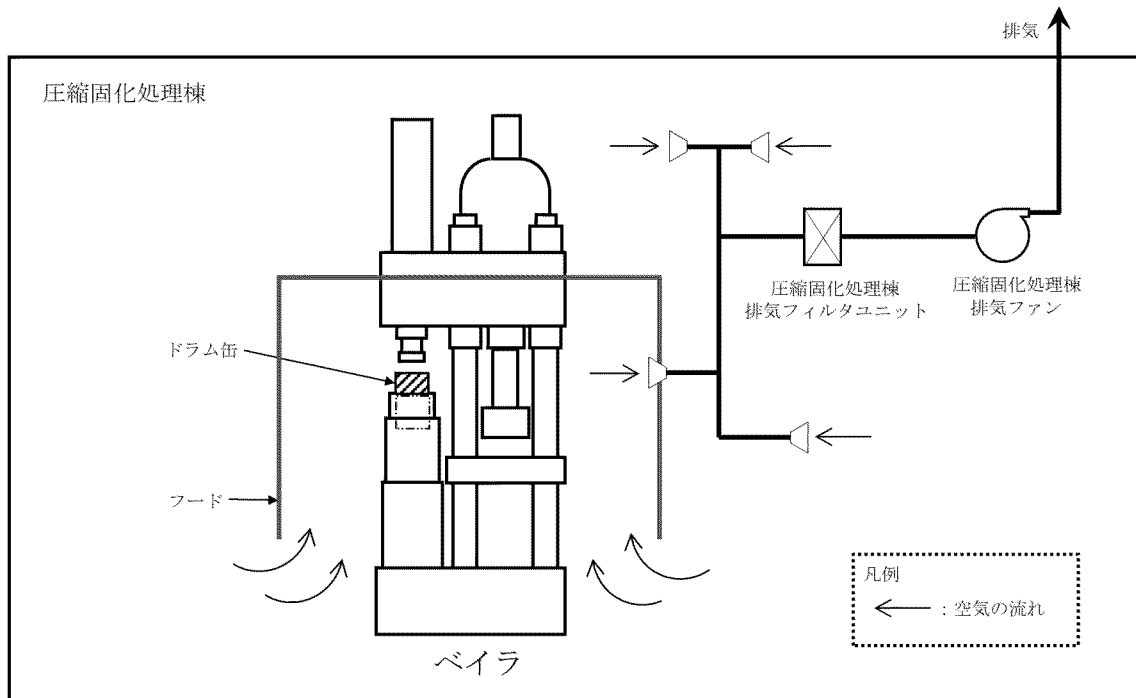
2. 圧縮過程

圧縮作業は、圧縮固化処理棟 1 階の高圧圧縮処理室に設置したベイラで行うこととしており、その主な散逸防止対策は以下のとおりである。

- (1) ベイラは、柵内に設置し、また、圧縮用ドラム缶のベイラへの搬入は、柵の外から電動コンベアにより行い、圧縮作業中は柵内に人が立ち入ることはない。柵の位置は第 5 図に示すとおりである。
- (2) 圧縮作業は、カメラで撮影し制御室等で確認する。
- (3) ベイラによる圧縮中の放射性物質の散逸防止については、第 6 図に示すとおり、ドラム缶の圧縮部にフードを設置し、その排気を建屋排気ファンで吸引し、フィルタを通して排気する。
- (4) 圧縮後のドラム詰めは柵内で自動操作を行うため、ドラム詰め中は柵内に人が立ち入ることはない。



第5図 圧縮作業、モルタル充てん作業の柵位置概略図



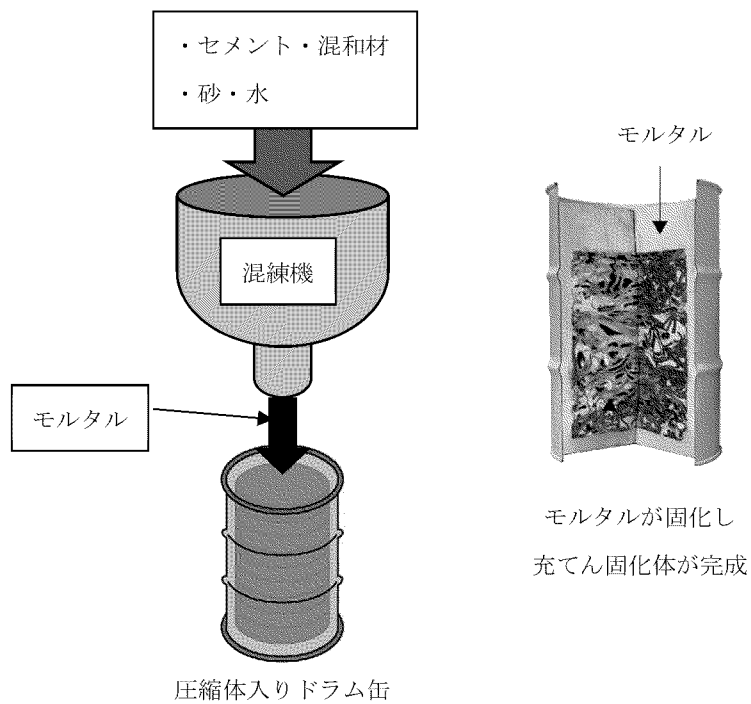
第6図 ベイラの散逸防止対策図

3. モルタル充てん過程

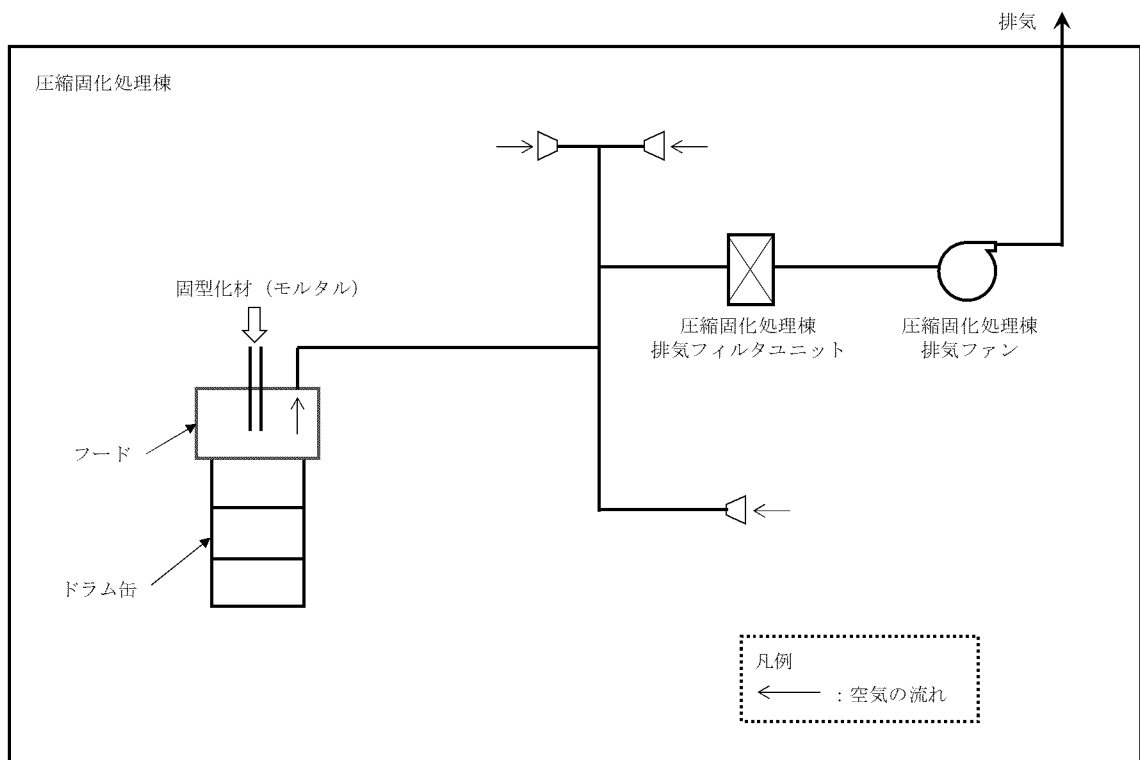
モルタル充てん作業時に使用する固化処理の機具は、ベイラにて圧縮された圧縮体、又は直接モルタル充てんする雑固体廃棄物に固型化材（モルタル）を充てんして、充てん固化体を製作する。固化処理の機具の概要を第7図に示す。

モルタル充てん作業は、圧縮固化処理棟1階のモルタル充填室で行うこととしており、その主な散逸防止対策は以下のとおりである。柵の位置は第5図に示すとおりである。

- (1) 圧縮後のドラム缶を詰めたドラム缶、直接充填用ドラム缶は蓋を開けた後、電動コンベアにより運搬し、また電動コンベアは柵内に設置するため、運搬中は柵内に人が立ち入ることはない。
- (2) モルタル充てん時には、第8図に示すとおり、ドラム缶内からの放射性物質の散逸を防止するため、ドラム缶開口部とモルタル充てん部との間にフードを装着し、その排気を建屋排気ファンで吸引し、フィルタを通して排気する。



第7図 固化処理の機具の概要図

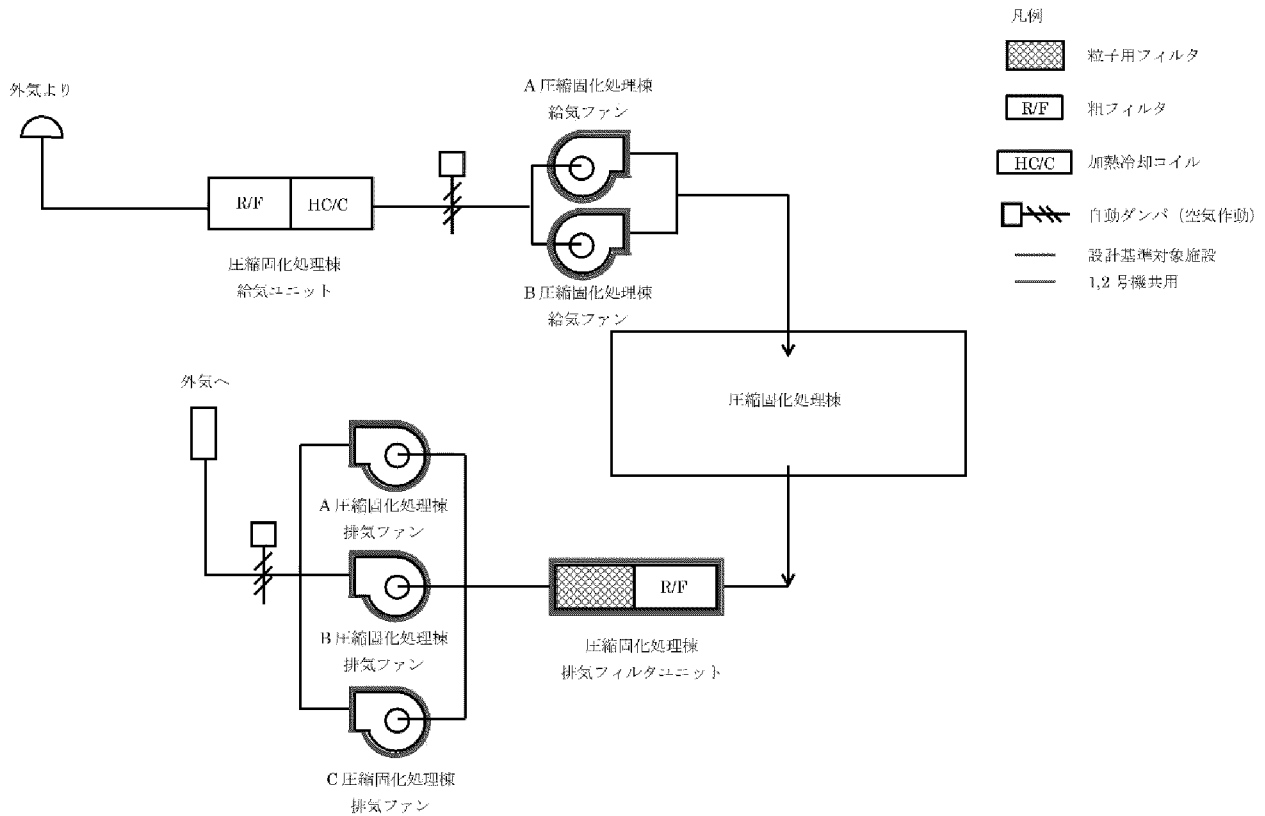


第8図 モルタル充てん作業の散逸防止対策図

4. 圧縮固化処理棟換気設備

圧縮固化処理棟の排気系統には、粒子用フィルタを内蔵した圧縮固化処理棟排気フィルタユニットを設け、排気中の粒子を除去する。

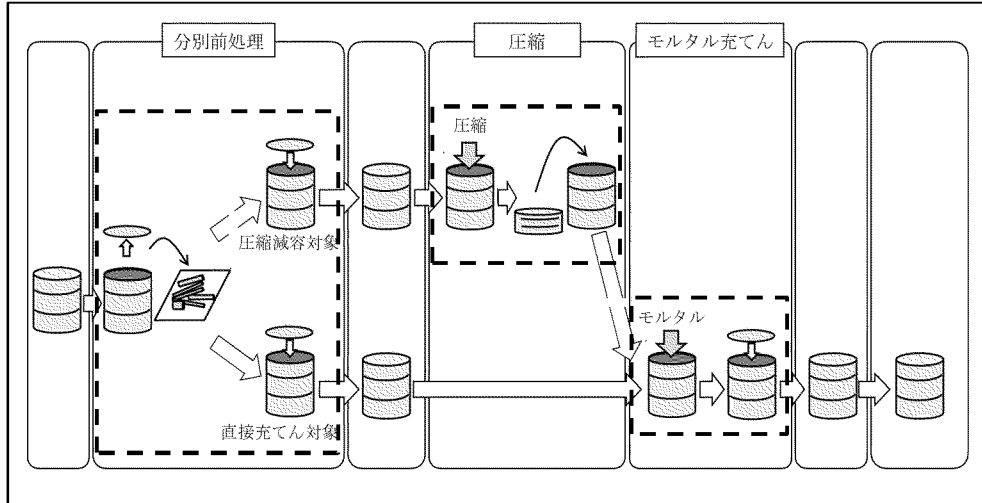
圧縮固化処理棟換気設備系統を第9図示す。



第9図 圧縮固化処理棟換気設備系統

5. 圧縮固化処理棟の排ガス中の放射性物質について

圧縮固化処理棟の排ガス中の放射性物質量は、1年間に処理する雑固体廃棄物中の放射性物質が排気フィルタを通り放出されたものとして評価する。



放射性物質の放出の可能性のある工程

5.1 評価条件

(1) ドラム缶1本当たりの放射エネルギー

$2.1 \times 10^8 \text{Bq/本}$ (線源: Co-60)

固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管している雑固体廃棄物の平均放射エネルギーとする。ただし、ドラム詰め時の放射エネルギーとし、保守的に放射能減衰は考慮しない。また、線源については、主要核種であるCo-60とする。

雑固体廃棄物貯蔵量: 24,720本 (2019年12月末現在)

雑固体廃棄物放射性物質総量: $5.1 \times 10^{12} \text{Bq}$

(2) ドラム缶の年間処理本数

1,800本

充てん固化体を年間1,500本製作するのに必要な前処理想定本数1,800本とする。

(3) 放射性物質の飛散率

10^{-3}

〔 RIの飛散率試験結果（出典：RADIOISOTOPES, 32, 260～269（1983））における保守的な値 〕

(4) 換気設備のフィルタ効率及びファン風量

フィルタ効率： 5.95×10^3

〔 参考文献：HEPAフィルタの捕集効率と除染係数, 保健物理, 21, 240(1986) 〕

ファン風量： $31,200(\text{m}^3/\text{h}) \times 2(\text{台})$

5.2 評価結果

(1) 廃棄物処理に伴う年間の放出放射エネルギー

$$\frac{2.1 \times 10^8 \left(\frac{\text{Bq}}{\text{本}}\right) \times 1,800 \left(\frac{\text{本}}{\text{y}}\right) \times 10^{-3}}{5.95 \times 10^3} = 6.4 \times 10^4 (\text{Bq/y})$$

圧縮固化処理棟での廃棄物処理に伴う年間の放出放射エネルギーは、 $6.4 \times 10^4 \text{Bq/y}$ であり、設置変更許可申請書添付書類九に記載している放出量（希ガス： $1.7 \times 10^{15} \text{Bq/y}$ 、I-131： $6.2 \times 10^{10} \text{Bq/y}$ ）と比較して無視できる程度である。

(2) 排気口における年間平均放射能濃度

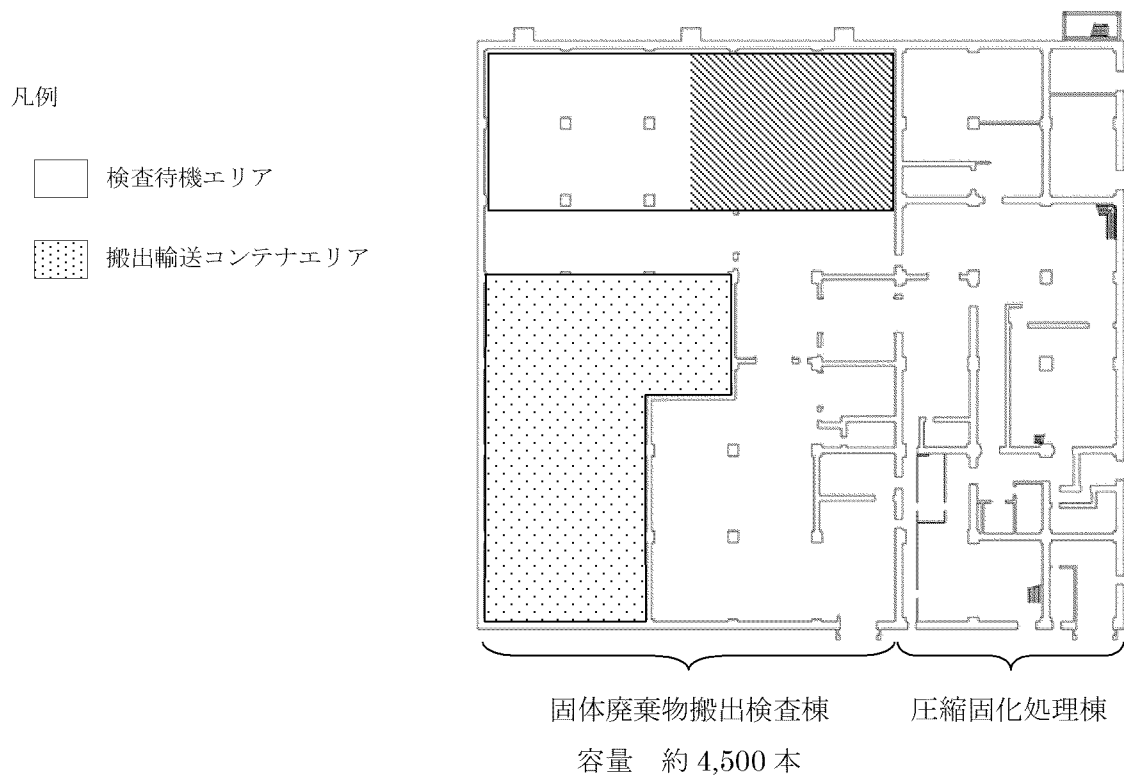
$$\frac{6.4 \times 10^4 (\text{Bq})}{31,200 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}}\right) \times 10^6 \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^3}\right) \times 2(\text{台}) \times 8,760 \left(\frac{\text{h}}{\text{y}}\right)} = 1.2 \times 10^{-10} \left(\frac{\text{Bq}}{\text{cm}^3} / \text{y}\right)$$

排気口における年間平均放射能濃度は、 $1.2 \times 10^{-10} (\text{Bq}/\text{cm}^3)$ となり、周辺監視区域外においては、さらに排気口からの大気拡散効果により濃度は低下する。したがって、排気に伴う周辺監視区域外の空气中放射性物質濃度は、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める濃度限度 $4 \times 10^{-6} (\text{Bq}/\text{cm}^3)$ (Co-60)を十分下回る。

補足説明資料 4-3 固体廃棄物搬出検査棟の貯蔵容量について

1. 貯蔵容量について

- (1) 実運用については、製作した充てん固化体を搬出検査するまで検査待機エリアに貯蔵保管し、搬出検査後の充てん固化体は搬出輸送コンテナに収納し、搬出するまで搬出輸送コンテナエリアに貯蔵保管する。
- (2) 貯蔵容量については、検査待機エリアの約 3,000 本（約 1,500 本×2 年間）及び搬出輸送コンテナエリアの約 1,500 本を保管するため、約 4,500 本である。
- (3) 固体廃棄物搬出検査棟に貯蔵保管する充てん固化体は、貯蔵容量を超えないように管理する。

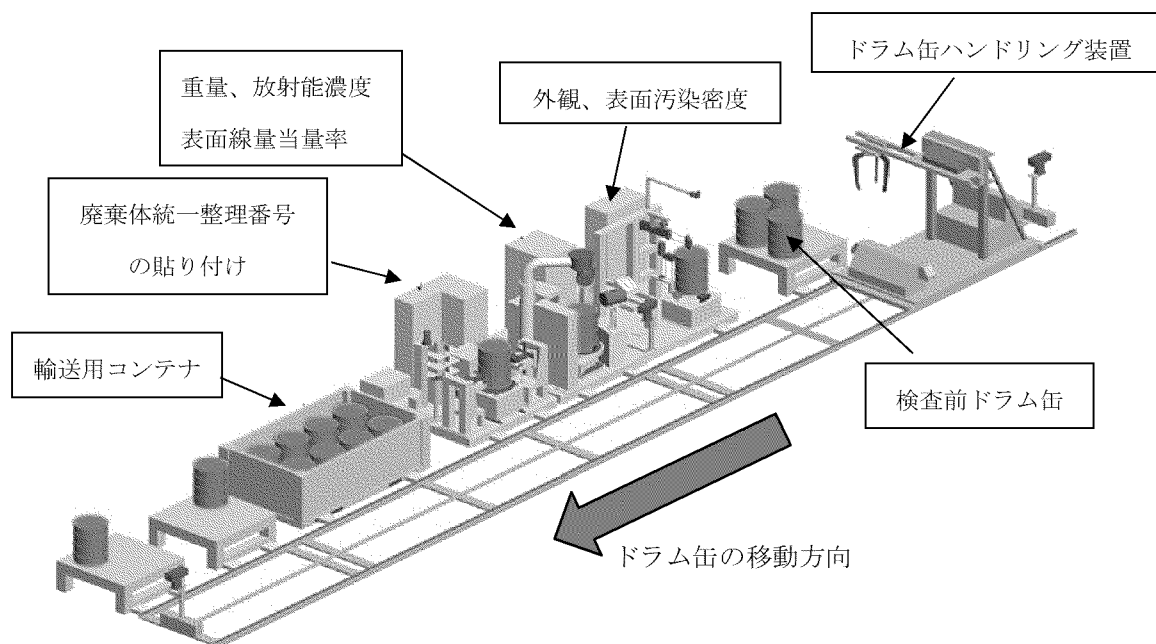


補足説明資料 4-4 検査装置について

1. 検査装置

検査装置は、ドラム缶ハンドリング装置、表面汚染密度測定装置及び、重量、放射能濃度、表面線量当量率測定装置などから構成され、年間に約 1,500 本の充てん固化体を搬出検査することができる。検査装置は既設の 2-固体廃棄物貯蔵庫より、固体廃棄物搬出検査棟に移設する予定である。

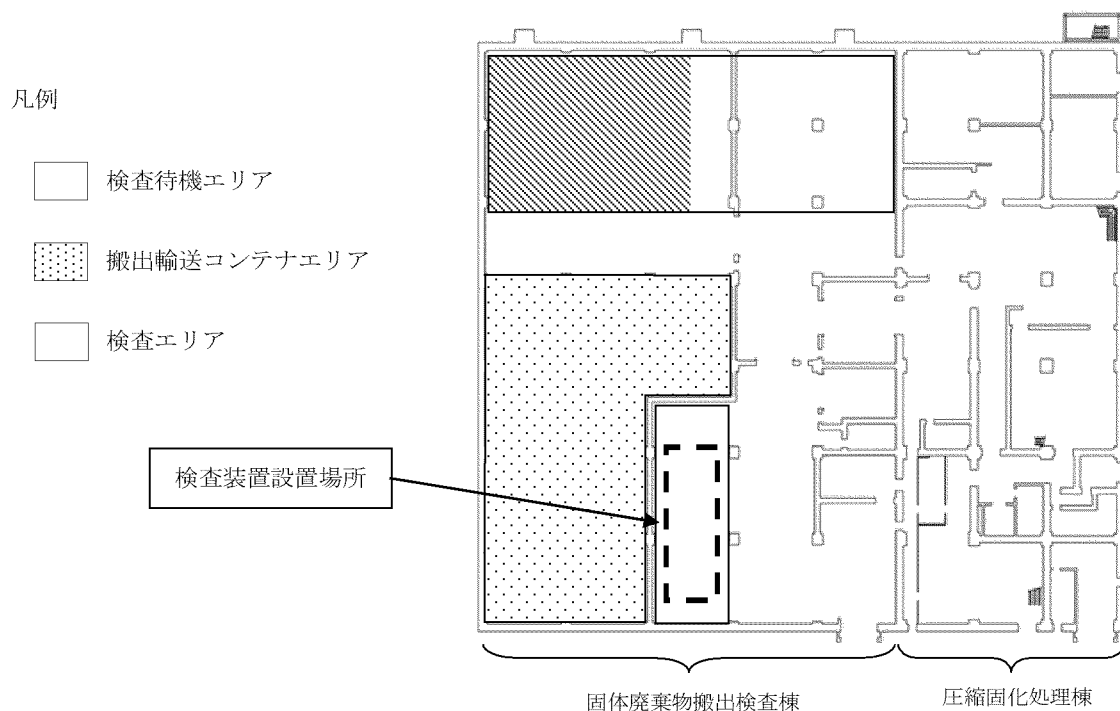
以下に検査装置の外観および機能を示す。



検査装置概略図

2. 検査装置設置場所

検査装置は、固体廃棄物搬出検査棟の検査エリアに設置する。




補足説明資料 5

屋外アクセスルートへの影響について

補足説明資料 5 屋外アクセスルートへの影響について

廃棄物搬出設備は、想定される重大事故等の対処に必要な重大事故等対処設備及び資機材等の運搬、移動の経路（以下、「屋外アクセスルート」という。）に影響しない離れた位置に設置場所を選定しているため、屋外アクセスルートに影響しない。廃棄物搬出設備の設置場所及び屋外アクセスルートの位置関係を第1図に示す。



 : 防護上の観点から公開できません

第1図 廃棄物搬出設備の設置場所及び屋外アクセスルートの位置関係

補足説明資料 6

自然現象及び人為による事象に対する
設計方針について

補足説明資料 6 自然現象及び人為による事象に対する設計方針について

廃棄物搬出設備は、自然現象及び人為による事象に対して以下のとおり設計する。

廃棄物搬出設備は安全重要度分類のクラス3施設であり、安全重要度分類のクラス1、2施設ではないことから、安全上必要な措置により必要な機能を確保する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。

各事象に対する廃棄物搬出設備の設計方針について、第1表に示す。

※ クラス3施設のため、修理又は取替えによる安全機能の確保を含む。

第1表 各事象に対する廃棄物搬出設備の設計方針について

事象		各事象に対する設計方針等
自然現象	津波	津波の影響がない敷地の整地レベルであるEL.+17.0mに設置することにより、津波により安全機能を損なうことのない設計とする。(入力津波高さ:T.P.+6.0m)
	風(台風)	風荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。
	竜巻	クラス3施設として設計するため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する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。
	凍結※	凍結に対して、最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものは凍結防止対策を行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。
	降水	降水に対して、構内排水路で集水し海域へ排出を行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。
	積雪	積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。
	落雷	建築基準法に基づく避雷設備を設置する。
	火山	クラス3施設として設計するため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する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。
	生物学的事象	小動物の侵入に対しては、屋外設置の端子箱貫通部等へのシールを行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。
	森林火災	クラス3施設として設計するため、消火活動等により防護する設計とする。
人為事象	高潮	高潮の影響がない敷地の整地レベルであるEL.+17.0mに設置することにより、高潮により安全機能を損なうことのない設計とする。
	爆発	石油コンビナート等特別防災区域川内地区(敷地北方約1.2km)を対象に想定されるガス爆発による爆風圧の影響については、ガス保有量が最も多い高圧ガス貯蔵所から最も近くに位置する外部火災防護施設までの離隔距離が危険限界距離以上となる設計とする。ガス爆発による飛来物の影響については、離隔距離を容器の破裂による破片の最大飛散範囲以上となる設計とする。発電所敷地外の半径10kmに存在する高圧ガス貯蔵所については、発電所と高圧ガス貯蔵所の間には山林(標高約100m)の障壁があり、爆発による爆風圧及び飛来物の影響を受けない。
	近隣工場等の火災	クラス3施設として設計するため、消火活動等により防護する設計とする。
	有毒ガス	主要道路、鉄道路線、一般航路及び石油コンビナート施設等は、発電所から離隔距離が確保されており、危険物を積載した車両及び船舶を含む事故等による発電所への有毒ガスを考慮する必要はない。
	船舶の衝突	船舶の衝突の影響を受けることのない敷地高さ(EL.+17.0m)に設置する設計とする。
	電磁的障害	発電用原子炉施設で発生する電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しない設計とする。

※ 設置変更許可申請時は、消火設備を屋内に設置する方針としていたが、消火設備の一部を屋外に設置する方針に見直したため、凍結防止に対する設計方針を変更した。具体的には、外気温度が0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、消火栓及び消火配管のブロー弁を微開する運用を定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。

補足説明資料 7

本申請に係る設備の設計・評価の基本方針等について

補足説明資料 7 本申請に係る設備の設計・評価の基本方針等について

1. 概要

本申請の添付資料において説明している設備の設計・評価の基本方針等は、既設工認において実績のある内容となっている。本資料は、本申請と同様の内容を説明した既設工認申請についてまとめたものである。

2. 既設工認申請について

本申請と同様の内容を説明した既設工認申請について、以下の表に示す。

なお、添付資料 1, 2 については、本申請に係る固有の内容について説明するものであり、既設工認となるものがないことから、本資料では記載しない。

	添付書類	既設工認となる申請
添付資料 3	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	平成 27 年 3 月 18 日付け 原規規発 1503181 号 (新規制基準工認)
添付資料 4	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	同上
添付資料 5	発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	同上
添付資料 6	通信連絡設備に関する説明書	同上
添付資料 7	安全避難通路に関する説明書	同上
添付資料 8	非常用照明に関する説明書	同上
添付資料 9	耐震性に関する説明書	同上
添付資料 10	強度に関する説明書	同上

添付書類		既設工認となる申請
添付資料 11	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	令和 2 年 11 月 25 日付け 原規規発 2011253 号 (HEAF(DG)設工認) (注 1)
添付資料 12	固体廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書	平成 17 年 11 月 28 日付け 原発本第 203 号 (玄海 4 号 雑固体溶融処理 建屋設置届出) (注 2)
添付資料 13	人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	同上
添付資料 14	放射線管理用計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	平成 27 年 3 月 18 日付け 原規規発 1503181 号 (新規制基準工認)
添付資料 15	管理区域の出入管理設備に関する説明書	同上
添付資料 16	生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書	同上

注1：令和2年4月1日付で施行された検査制度の見直しを反映している。

注2：本申請の対象設備に適用する範囲については、新規制基準施行前後において要求事項に変更がないことから、旧基準に基づく工事計画認可申請・届出を行った既設の設備と同様の方針で記載している。

補足説明資料 8

廃棄物搬出設備に設置する
火災防護設備に係る補足説明資料

目 次

- 説明資料 1 火災防護を行う機器の選定について
- 説明資料 2 廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等を
設置する火災区域及び火災区画の設定について
- 説明資料 3 全域ハロン自動消火設備について

説明資料 1 火災防護を行う機器の選定について

1. 目的

本資料は、「火災防護に関する説明書」3.1 項に示す廃棄物搬出設備について火災防護を行う機器の詳細について示す。

2. 内容

廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災防護対策を講じる。また、火災防護対策を講じることで周辺機器等からの火災による悪影響を防止する設計とする。

本資料では、火災防護対策を講じる設計を行うにあたり廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等に対して、火災区域又は火災区画を設定するため、火災防護を行う機器等について表に示す。

NO	設備	選定理由 区分 (注1)	施設区分
1	固体廃棄物搬出検査棟	○	固体廃棄物処理設備の貯蔵等
2	ベイヤ	○	固体廃棄物処理設備の貯蔵等

注1 放射性物質の貯蔵機能を有する機器等

説明資料 2 廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等を設置する火災区域及び火災区画の設定について

1. 目的

本資料は、「火災防護に関する説明書」3.2項に示す火災区域及び火災区画の設定に関する詳細について示す。

2. 内容

廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等の火災区域及び火災区画に対して、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。また、火災防護対策を講じることで周辺機器等からの火災による悪影響を防止する設計とする。

本資料では、設定する火災区域及び火災区画について示す。

3. 要求事項

火災区域（区画）の要求事項については、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」から以下のとおり整理した。

3.1 火災区域

耐火壁（床、壁、天井、扉等耐火構造物の一部であって、必要な耐火能力を有するもの）により囲われ、他の区域と分離されている区域を火災区域として設定する。

3.2 火災区画

火災区画は、「火災区域」を細分化したものであって、廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等については、機器の配置、壁及び消火設備等の火災防護対策の範囲を考慮した区画であり、全周囲を耐火壁で囲まれている必要は必ずしもなく、隔壁

や扉の配置状況を目安に火災防護の観点から設定する。

4. 火災区域（区画）の設定要領

廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等が設置される火災区域（区画）の設定にあたっては、廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等の設置箇所、建屋の間取り、機器の配置、耐火壁の能力等を総合的に勘案し設定する。具体的な設定要領を以下に示す。

(1) 火災区域の設定

廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等が設置される廃棄物搬出建屋を火災区域として設定する。なお、廃棄物搬出建屋は、他の火災区域と独立している。

(2) 火災区画の設定

(1)で設定した火災区域について、以下のとおり火災区画として細分化する。

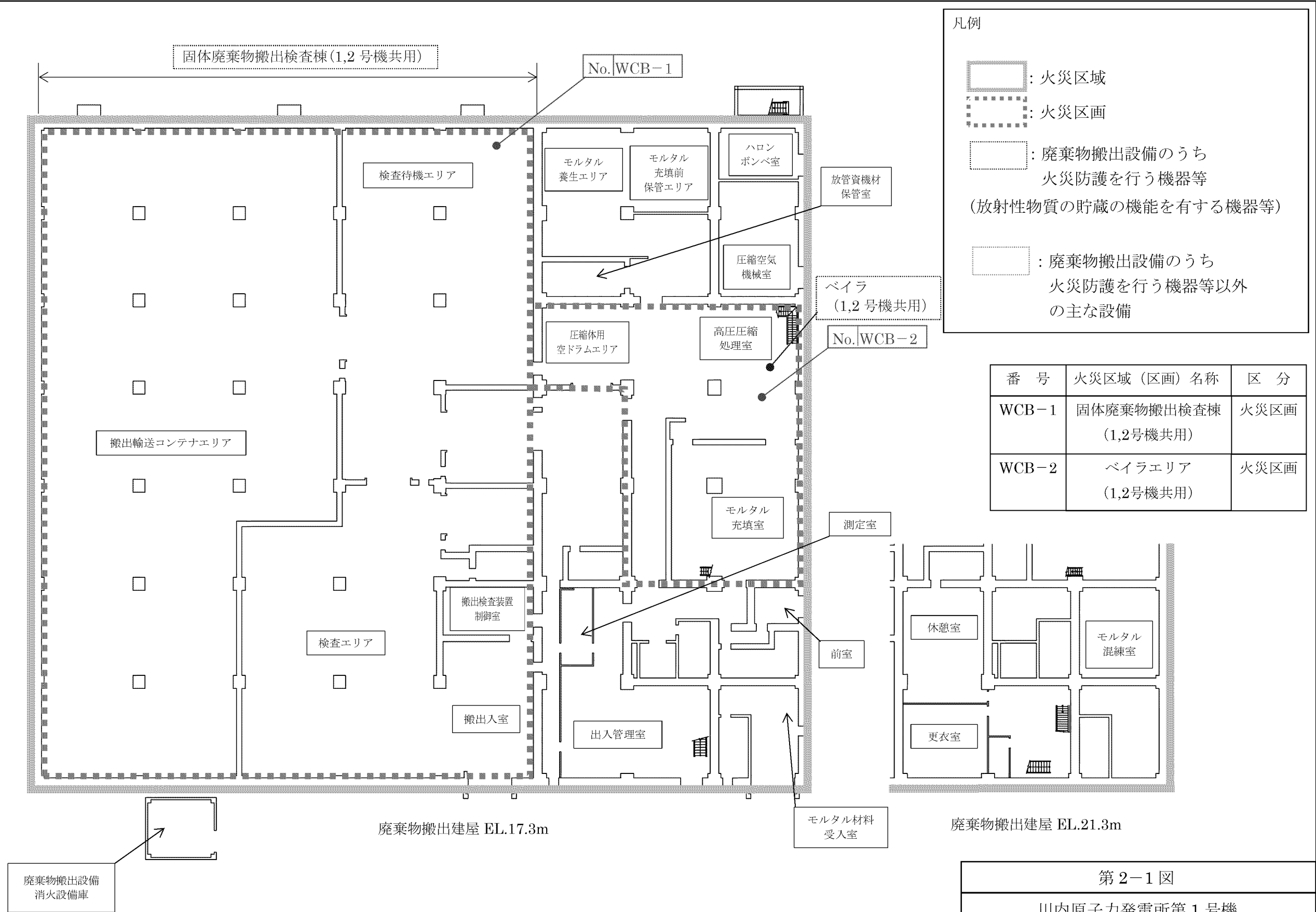
火災区域について間取り、機器の配置及び壁等の確認を行い、廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵機能を有する機器等とその他の原子炉施設の配置、及び固定式消火設備の消火範囲等を考慮し、火災区域を細分化し火災区画として設定する。また、発火性又は引火性物質を内包する設備等の配置を考慮して火災区画を設定する。

(火災区画設定の具体例)

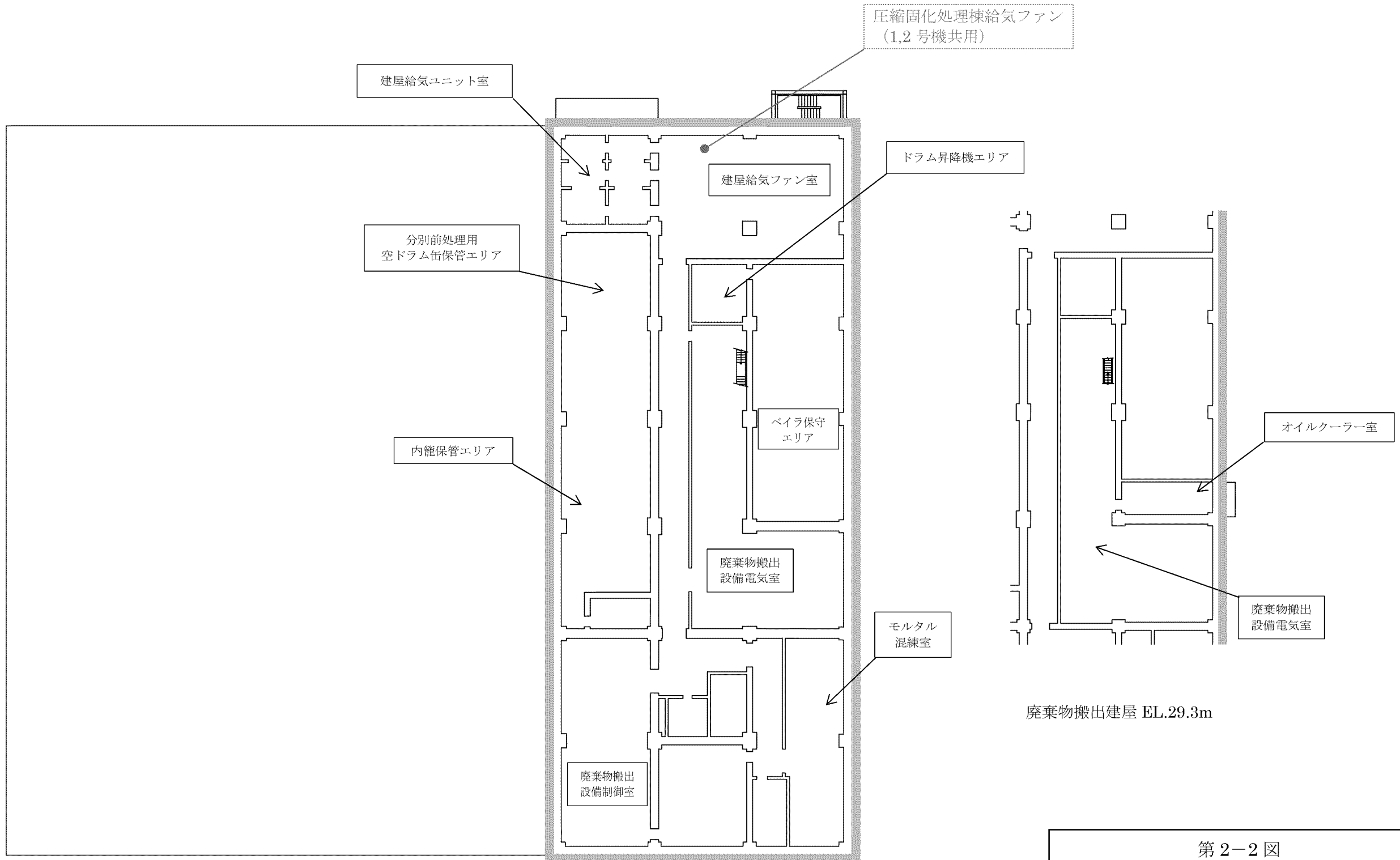
廃棄物搬出設備のうち放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器等の配置される箇所について、階段や貫通部など一部の開口部を除いて耐火壁等により囲まれる区画及び固定式消火設備の消火範囲に応じた区画を火災区画として設定する。

5. 火災区域（区画）の設定及び主要な廃棄物搬出設備の配置

「4. 火災区域（区画）の設定要領」に従って設定した火災区域（区画）及び主要な廃棄物搬出設備について、配置図に示す。



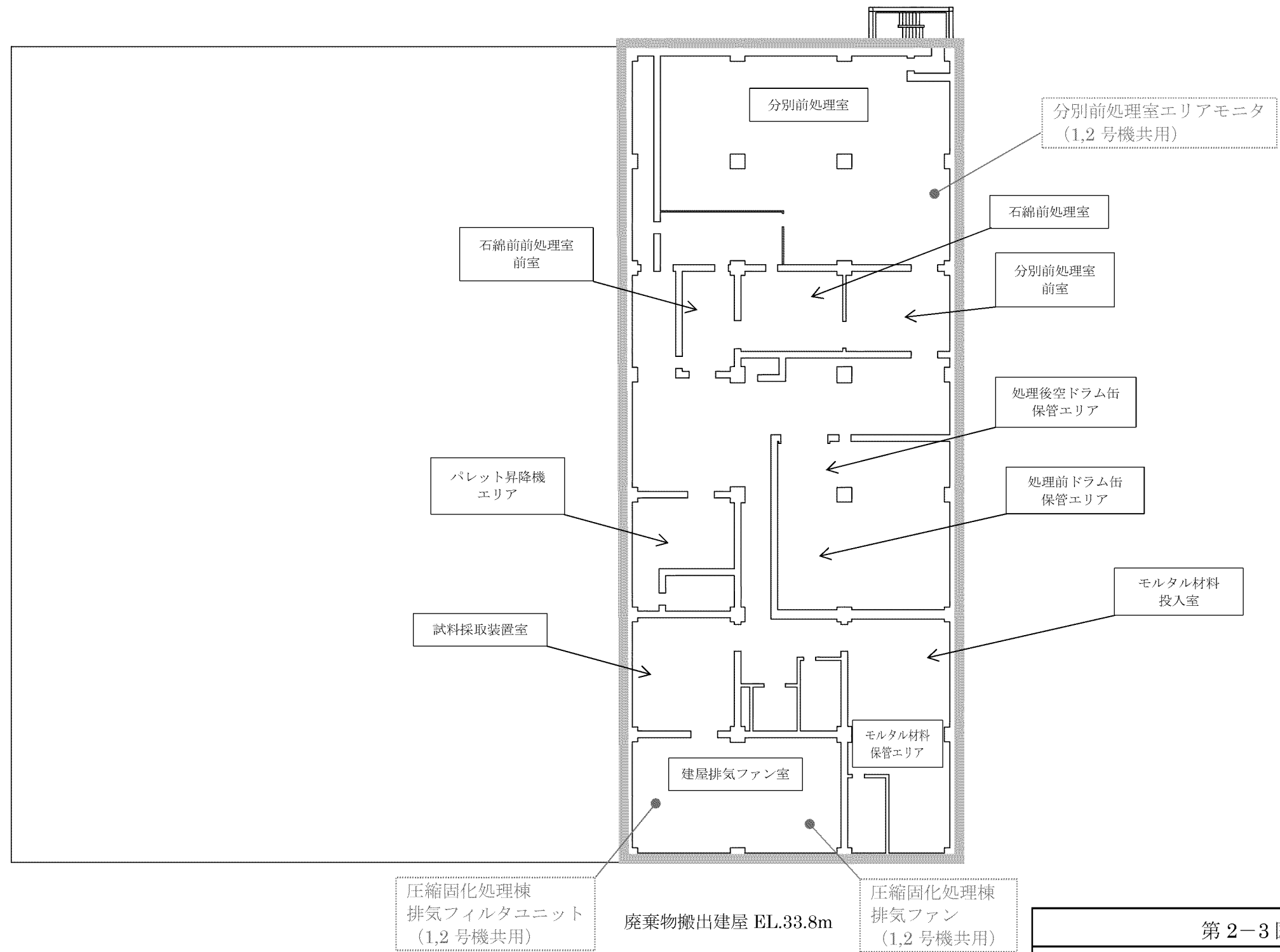
第2-1図
川内原子力発電所第1号機
火災防護設備に係る機器の配置を明示した
図面及び構造図 (1/4)
廃棄物搬出建屋
(EL.17.3m, EL.21.3m)
九州電力株式会社



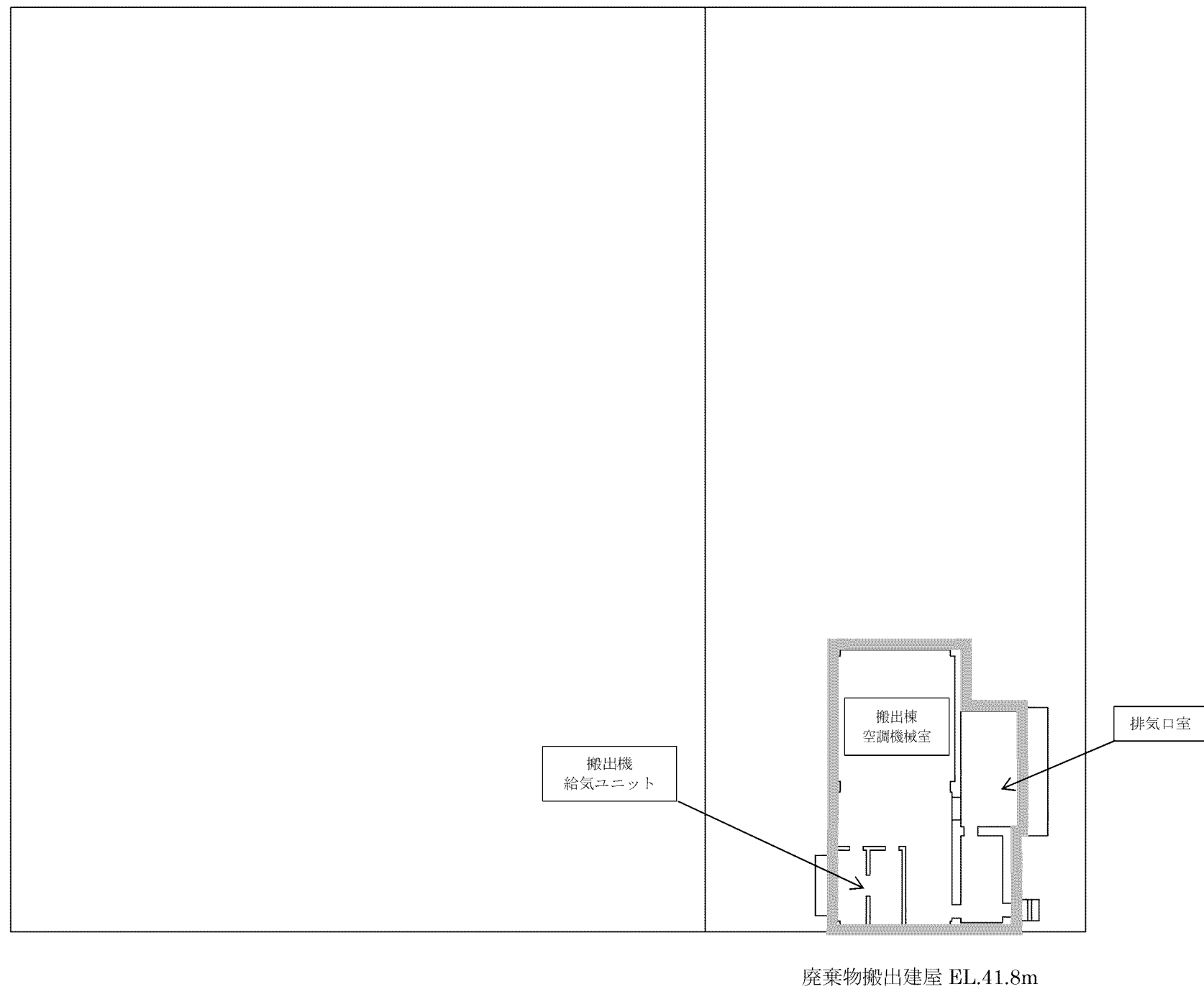
廃棄物搬出建屋 EL.24.8m

廃棄物搬出建屋 EL.29.3m

第2-2図
川内原子力発電所第1号機
火災防護設備に係る機器の配置を明示した 図面及び構造図 (2/4) 廃棄物搬出建屋 (EL.24.8m, EL.29.3m)
九州電力株式会社



第 2-3 図
川内原子力発電所第 1 号機
火災防護設備に係る機器の配置を明示した 図面及び構造図 (3/4) 廃棄物搬出建屋 (EL.33.8m)
九州電力株式会社



第 2-4 図
川内原子力発電所第 1 号機
火災防護設備に係る機器の配置を明示した 図面及び構造図 (4/4) 廃棄物搬出建屋 (EL.41.8m)
九州電力株式会社

説明資料 3 全域ハロン自動消火設備について

1. 目的

本資料は、「火災防護に関する説明書」5項の火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区域又は火災区画に対する消火設備のうち、全域ハロン自動消火設備の詳細を示す。

2. 内容

全域ハロン自動消火設備の詳細を次項以降に示す。

3. 要求事項

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下、審査基準）」における消火設備の要求事項を以下に示す。

2.基本事項

(1) 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じること。

- ①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構造物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画
- ②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構造物、系統及び機器が設置される火災区域

2.2 火災の感知、消火

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構造物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。
- (2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

4. 全域ハロン自動消火設備の概要

火災が発生した場合に、火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区画の火災を早期に消火するため、審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に基づき、全域ハロン自動消火設備を設置する。

全域ハロン自動消火設備について以下に示す。

4.1 全域ハロン自動消火設備

全域ハロン自動消火設備は、審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に準じ、火災発生時の煙の充満等により消火が困難となる可能性も考慮し、火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区画の早期の消火を目的として設置する。具体的には、以下のとおりとする。

- ・火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区画であって、火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる火災区画に対しては、審査基準の「2.2 火災の感知、消火」に準じ、固定式消火設備を設置する設計とし、廃棄物搬出建屋は、職員が常駐する火災区域ではないことから、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置する。

なお、廃棄物搬出設備の運転時等で職員が滞在時には現場及び廃棄物搬出建屋内からの遠隔手動起動も可能な設計とする。

ハロン消火設備の概要を別紙 1 に、また、全域ハロン自動消火設備を別紙 2 に示す。

全域ハロン自動消火設備は、機能に異常がないことを確認するため、消火設備の作動確認を実施する。

全域ハロン自動消火設備の設置に伴い、消火能力を維持するための自動ダンパの設置又は空調設備の停止による消火剤の流出防止や安全対策のための警報装置を設置する。

全域ハロン自動消火設備は、全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が確保可能なよう、消防法施行規則第二十条第四項十五号に基づく容量を有する蓄電池を設ける。

全域ハロン自動消火設備の動作に伴う人体への影響はないが、全域ハロン自動消火設備の動作時に退避警報を発信する設計とする。全域ハロン自動消火設備の動作に伴う人体及び機器への影響を別紙 3 に示す。

5. 参考

廃棄物搬出設備の火災を早期に消火するための消火設備及び消火剤量を下表に示す。

第1表 火災防護を行う廃棄物搬出設備を設置する火災区域（区画）の消火設備

消火設備	消火剤	消火剤量	主な消火対象
全域ハロン 自動消火設備	ハロン 1301	1 立方メートルあたり 0.32kg 以上	煙の充満等による消火活動 が困難な火災区画
水消火設備 (消火栓)	水	130ℓ/min 以上 (屋内)	全火災区域（区画）
消火器	粉末等	—	全火災区域（区画）

以 上

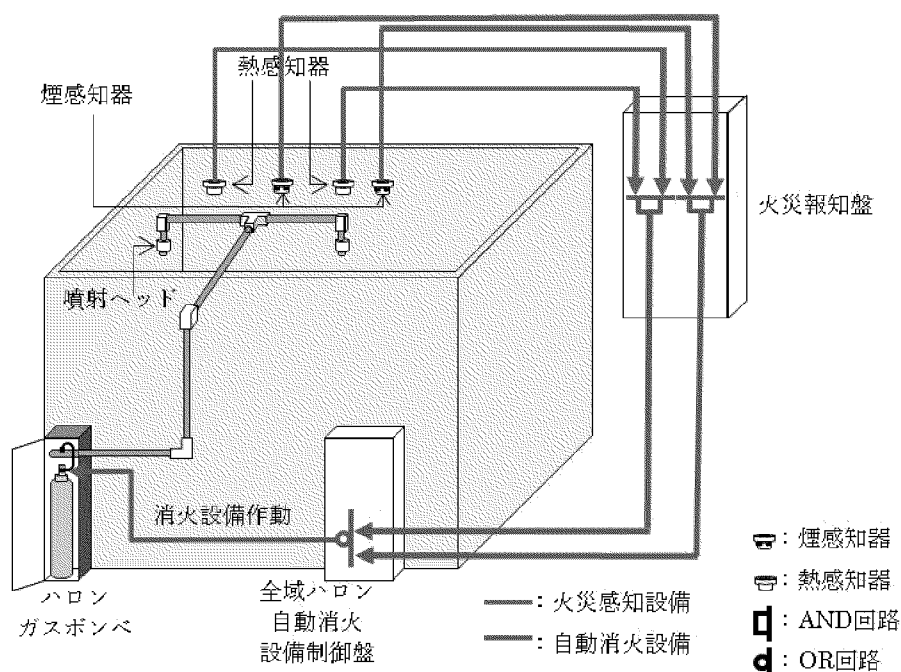
全域ハロン自動消火設備について

1. 設備概要及び系統構成

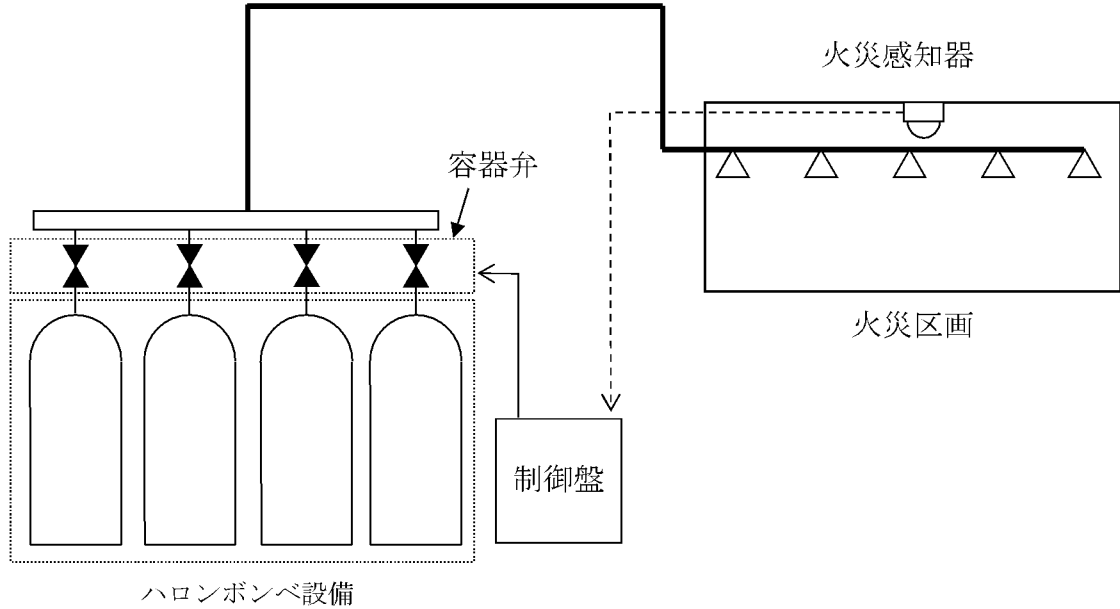
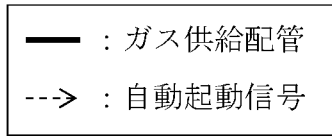
消火活動が困難な火災区画に必要となる自動消火設備として、人体及び設備への影響を考慮し、全域ハロン自動消火設備を設置する。

単一の防護対象エリアに対して使用する専用型の全域ハロン自動消火設備を第 2 図及び第 3 図に示す。

項 目		仕 様
消火剤	消火薬剤	ハロン 1301
	消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
	消火剤の特徴	設備および人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	火災感知器（感知器 2 系統の OR 信号）
	放出方式	自動（現場手動起動及び廃棄物搬出建屋内からの遠隔手動起動も可能な設計とする。）
	消火方式	全域放出方式
	電 源	常用電源、代替電源又は蓄電池より供給



第 2 図 全域ハロン消火設備の動作概要図



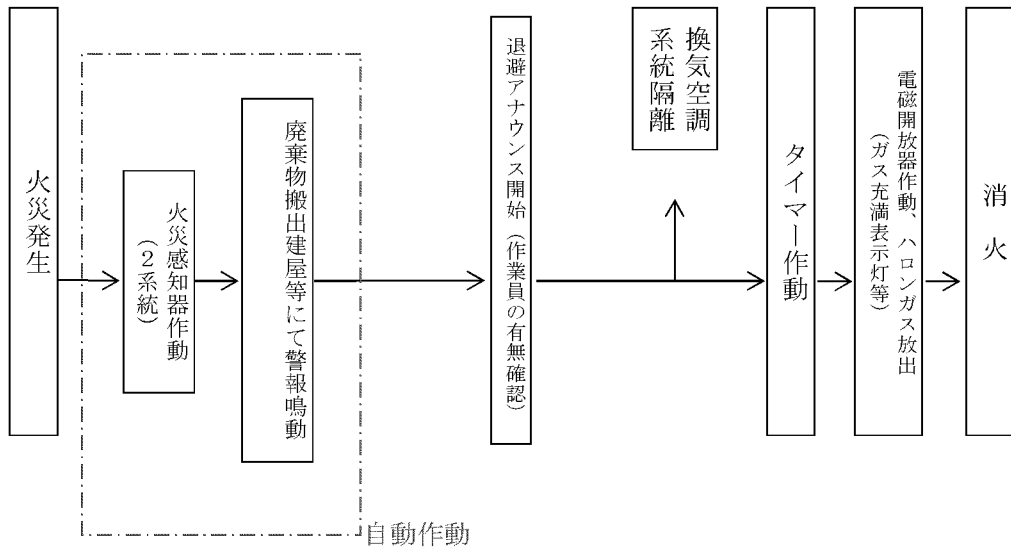
第3図 全域ハロン自動消火設備 系統概要図

2. 全域ハロン自動消火設備の作動回路

2.1 作動回路の概要

火災発生時における全域ハロン自動消火設備作動時までの信号の流れを第4図に示す。

通常時は自動待機状態とし、感知器が2系統のうちどちらか1系統作動した場合は、自動起動する設計とする。



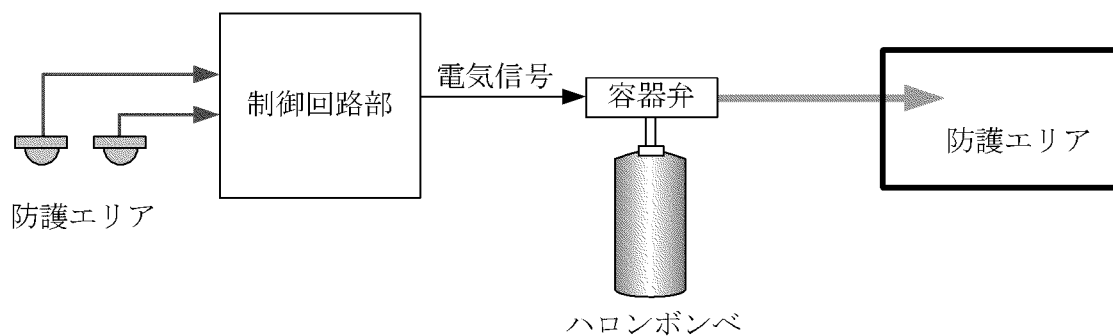
第4図 火災時の信号の流れ

2.2 全域ハロン自動消火設備の系統構成

(1) 全域ハロン自動消火設備（専用型）

専用型は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に容器弁に対して放出電気信号を発信して、ハロンガスが放出される設計とする。

全域ハロン自動消火設備（専用型）の系統構成を第5図に示す。



第5図 全域ハロン自動消火設備（専用型）の系統構成

全域ハロン自動消火設備の動作に伴う機器等への影響について

1. はじめに

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ハロン等を用いた消火設備を設置する。

全域ハロン自動消火設備の消火後及び誤作動時における人体や設備への影響について評価した。

2. 使用するハロンガスの種類

全域ハロン自動消火設備

「ハロン 1301」（一臭化三フッ化メタン： CF_3Br ）

3. ハロンガスの影響について

3.1 消火後の影響

3.1.1 人体への影響

消火後に発生するガスは、フッ化水素(HF)やフッ化カルボニル(COF_2)、臭化水素(HBr)等有毒なものがあるが、ハロン消火後の入室時には、ガス濃度の確認並びに空気呼吸器（第 6 図）及び皮膚が露出しない耐熱服（第 7 図）を着用するため、人体への影響はない。



第 6 図 空気呼吸器のみを装着した場合



第 7 図 耐熱服（空気呼吸器の上から耐熱服を着用した状態）

3.1.2 設備への影響

全域ハロン自動消火設備のハロン 1301 及びハロン消火後に発生するガスは、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接的影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も小さい。

しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、ハロンガスが放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。

3.2 誤作動による影響

3.2.1 人体への影響

- ・ハロン 1301 が誤作動した場合の濃度は 5%程度であり、これは、ハロン 1301 の無毒性最高濃度(NOAEL)^(注) と同等の濃度である。

また、ハロン 1301 が誤作動した場合の濃度 (5%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度ではないことから、酸欠にもならない。

- ・ハロン 1301 の沸点が -58°C と低いため、直接接触すると凍傷にかかる恐れがあるが、ハロン 1301 の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。

以上より、ハロン 1301 が誤作動しても、人体への影響はない。

注：人が消火剤にさらされた時、何の変化も観察できない最高濃度。

3.2.2 設備への影響

全域ハロン自動消火設備のハロン 1301 は、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接的影響は小さい。

また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないため、機器への影響は小さい。

しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、ハロンガスが放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。

以 上