

IV-2-2 廃棄物管理設備本体及びその他廃棄物管理設備の附属施設に関する近隣工場等の火災による影響評価

	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所 廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正について 【30原機（安）007】平成30年6月11日	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所の 特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の方法の変更 の認可申請書の一部補正について （固体廃棄物減容処理施設の設置） 【令01原機（環保）007】令和元年5月23日	差異の説明	備考
基本方針	原子力発電所の外部火災影響評価ガイド及び石油コンビナートの防災アセスメント指針	同左		
評価項目	廃棄物管理施設のうち管理機械棟に給油を行うタンクローリがβ・γ個体処理棟IVと廃液貯留施設Iの付近で火災又は爆発した場合の影響評価	固体廃棄物減容処理施設から半径10km以内の石油コンビナート等の火災・爆発による影響評価及び固体廃棄物減容処理施設周辺の危険物運搬車両等の火災又は爆発による影響評価	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
評価条件		固体廃棄物減容処理施設から半径10km以内の石油コンビナート、危険物貯蔵施設屋外タンク、高圧ガス屋外貯蔵設備の火災・爆発による影響評価を実施	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
	【火災】評価対象： <u>タンクローリ（16kL積み）</u>	①国道51号タンクローリ（30kL積み） ②給油車（4kL積み） ③他施設タンクローリ（16kL積み）	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
	【火災】燃料種類： <u>重油</u>	①国道51号タンクローリ： <u>ガソリン</u> ②給油車： <u>重油</u> ③他施設タンクローリ： <u>重油</u>	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
	【火災】燃料量： <u>10 m³</u>	①国道51号タンクローリ： <u>30 m³</u> ②給油車： <u>4 m³</u> ③他施設タンクローリ： <u>12 m³</u>	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
	【火災】燃焼面積： <u>23.28 m²</u>	①国道51号タンクローリ： <u>34.96 m²</u> ②給油車： <u>13.99 m²</u> ③他施設タンクローリ： <u>22.94 m²</u>	設定したタンクローリ（質問No.9参照）、給油車の面積による。	
	【火災】輻射発散度： <u>23000 W/m²</u>	①国道51号タンクローリ： <u>58000 W/m²</u> ②給油車： <u>23000 W/m²</u> ③他施設タンクローリ： <u>23000 W/m²</u>	燃料種類による。	
	【火災】燃焼速度： <u>0.28×10⁻⁴ m/s</u>	①国道51号タンクローリ： <u>0.8×10⁻⁴ m/s</u> ②給油車： <u>0.28×10⁻⁴ m/s</u> ③他施設タンクローリ： <u>0.28×10⁻⁴ m/s</u>	燃料種類による。	
	【火災】離隔距離： <u>14 m</u>	①国道51号タンクローリ： <u>80 m</u> ②給油車： <u>5.3 m</u> ③他施設タンクローリ： <u>21 m</u>	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。	
	【火災】初期温度： <u>40 °C</u>	①国道51号タンクローリ： <u>52 °C</u> ②給油車： <u>52 °C</u> ③他施設タンクローリ： <u>52 °C</u>	鉄筋コンクリート造集合住宅の壁で測定された1年間の温度データの最高値 約52°Cを参考に設定したため。	
	【爆発】燃料量： <u>8 t</u>	①国道51号タンクローリ： <u>22.8 t</u> ②給油車： <u>3.44 t</u> ③他施設タンクローリ： <u>10.32 t</u>	重油密度0.86g/cm ³ （国土交通省：交通関係エネルギー要覧 平成18年版より）、ガソリン密度0.76g/cm ³ （石油連盟：統計情報より）にて算出した。	
【爆発】設備定数： <u>3.1</u>	①国道51号タンクローリ： <u>4.78</u> ②給油車： <u>1.86</u> ③他施設タンクローリ： <u>3.22</u>	燃料量による。		
【爆発】離隔距離： <u>14 m</u>	①国道51号タンクローリ： <u>2F 80.6m、3F 81.7m</u> ②給油車： <u>1F 5.7m、2F 10.9m、3F 16.9m</u> ③他施設タンクローリ： <u>1F 21.1m、2F 22.9m、3F 26.2m</u>	固体廃棄物減容処理施設の周辺状況にて評価したため。		

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【近隣工場等の火災】

○No.10 について、燃料量が違う理由を説明のこと。

<回答>

どちらも16kL積の危険物運搬車両であるが、事業変更許可のタンクローリーは重油の搭載量が10m³であるのに対し、設工認の他施設タンクローリーは12m³であることを実績として確認している。ここから燃料量は、重油密度を0.86g/cm³として算出した。

なお、事業変更許可の燃料量は、重油密度を0.8g/cm³として算出している。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

○ 資料1-3-3 P 添IV-6 漏電火災警報器（漏電遮断器）の設置場所及び対象設備を示すこと。

<回答>

漏電火災警報器は、ラスモルタル造の建築物に設置義務（消防法施行令第22条）があるが、固体廃棄物減容処理施設は鉄筋コンクリート造であるため、これを設置していない。

一方で、事業変更許可での関係法令に基づく方針を踏まえ、漏電対策としては、経済産業省の電気設備の技術基準の解釈第36条「地絡遮断装置等の施設」に基づき、地絡遮断装置として漏電遮断器を設置している。

漏電遮断器の設置場所は、電気設備の技術基準の解釈第36条のとおり、60Vを超える低圧の機械器具に接続する電路であり、「乾燥した場所」についての設置はこの限りでないとしている。

すなわち、該当するのが水気のある場所に設置する機械器具及びコンセントであり、固体廃棄物減容処理施設は、漏電遮断器の設置対象となる設備及びコンセントを表-1及び表-2に示すものとした。

また、固体廃棄物減容処理施設の高圧配電盤(1)と高圧配電盤(3)については、高圧(6.6kV)の機械器具に接続する電路があるため、電気設備の技術基準の解釈第36条「高圧又は特別高圧の電路と変圧器によって結合される、使用電圧が300Vを超える低圧の電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること」のとおり、ここには、「地絡方向継電器」を設置している。

これは、負荷側に地絡が発生した際、地絡発生回路のみ選択的に継電器が作動し、該当回路の高圧遮断器がトリップする。更に盤面及び電力監視設備に故障表示及び地絡の警報が発報される設計としている。

地絡方向継電器の設置場所を表-3に示す。

表-1 漏電遮断器の設置対象設備及び設置場所

対象設備 (機器)	設置場所 (機器)	設置場所 (漏電遮断器)
洗浄塔廃液移送ポンプ A	廃液処理室(1)	排気機械室
洗浄塔廃液移送ポンプ B	廃液処理室(1)	排気機械室
液体廃棄物 A 移送ポンプ	廃液処理室(1)	排気機械室
廃液移送ポンプ	廃液処理室(2)	排気機械室
廃樹脂循環水ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
廃樹脂乾燥分離水ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
廃樹脂移送ポンプ	廃樹脂乾燥室	通路-22 B
循環水循環ポンプ A	洗浄水処理室	電気計器盤室
循環水循環ポンプ B	洗浄水処理室	電気計器盤室
噴霧水ポンプ A	洗浄水処理室	電気計器盤室
噴霧水ポンプ B	洗浄水処理室	電気計器盤室
焼却溶融炉冷却水循環ポンプ A	サンプリング室	通路-02 B
焼却溶融炉冷却水循環ポンプ B	サンプリング室	通路-02 B
循環水移送ポンプ	洗浄水処理室	通路-02 B
凝縮水移送ポンプ	洗浄水処理室	通路-02 B

表-2 漏電遮断器の設置対象コンセント及び設置場所

対象設備 (コンセント)	設置場所 (コンセント)	設置場所 (漏電遮断器)
コンセント	通路-02 B、冷却機器室、 <u>洗浄水処理室</u> 、 <u>廃液処理室(1)</u> 、 <u>廃液処理室(2)</u> 、 <u>サンプル調整室</u> 、 <u>排気機械室</u> 、 <u>分析室</u> 、 <u>焼却溶融炉盤室</u> 、 <u>トラックロック</u>	B1L-1 (通路-02 B)
	ユーティリティー室、消火ポンプ室	B1L-2 (ユーティリティー室)
	B 更衣室、汚染検査室、排ガス処理室、屋外	1L-1 (B 更衣室)
	屋外	1L-2 (エントランスホール)
	廃樹脂乾燥室、エントランスホール	2L-1 (通路-22B)
	男 WC、女 WC、給湯室	2L-2 (EPS)
	給気機械室、屋上	3L-1 (給気機械室)

表-3 地絡方向継電器の設置場所

機器・盤名称	設置場所（機器）	設置場所（地絡方向継電器）
ターボ冷凍機 A	給気機械室	電気室（高圧配電盤（1））
焼却溶融炉高圧受電盤	焼却溶融炉盤室	電気室（高圧配電盤（1））
ターボ冷凍機 B	給気機械室	電気室（高圧配電盤（3））

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 基準適合性の説明において、「実用上可能な限り」、「原則として」、「やむを得ず」との記述があるが、所定の火災防護対策を取らない場合は、その理由、対象となる設備や具体的な代替の火災防護対策を説明すること。

<回答>

設備ごとの所定の火災防護対策を取らない設備部品/材質/選定理由を以下に示す。

- ・ 遮蔽窓/エチレンプロピレンゴム/抗張力及び耐摩耗性があるため
- ・ マニプレータ/エチレンプロピレンゴム/抗張力及び耐摩耗性があるため
- ・ フード/アクリル/高い透明性及び耐衝撃性があるため
- ・ 試料採取用グローブボックス/アクリル/高い透明性及び耐衝撃性があるため
- ・ 補修用グローブボックス/アクリル/高い透明性及び耐衝撃性があるため
- ・ 液体廃棄物Aタンク/エチレンプロピレンゴム/抗張力及び耐摩耗性があるため
- ・ 廃樹脂乾燥装置/クロロプレンゴム/抗張力及び耐摩耗性があるため
- ・ エアラインスーツ設備/ポリ塩化ビニル（PVC）/柔軟性があり腐食しにくいいため

具体的な代替の火災防護対策については、設備的な対策として、消火設備である消火器、消火栓設備及びガス消火設備並びに通報連絡設備を設置する。また火災検知器による速やかな検知を行う。

人員組織的な対策として、火災検知器による早期発見の通報連絡体制を構築する。

運用による対策として、火元の除去として火災源の接近を妨げるほか、エアラインスーツによる保全作業については、火気取扱が想定されることから、防火エプロン等の保護具による養生を実施する。

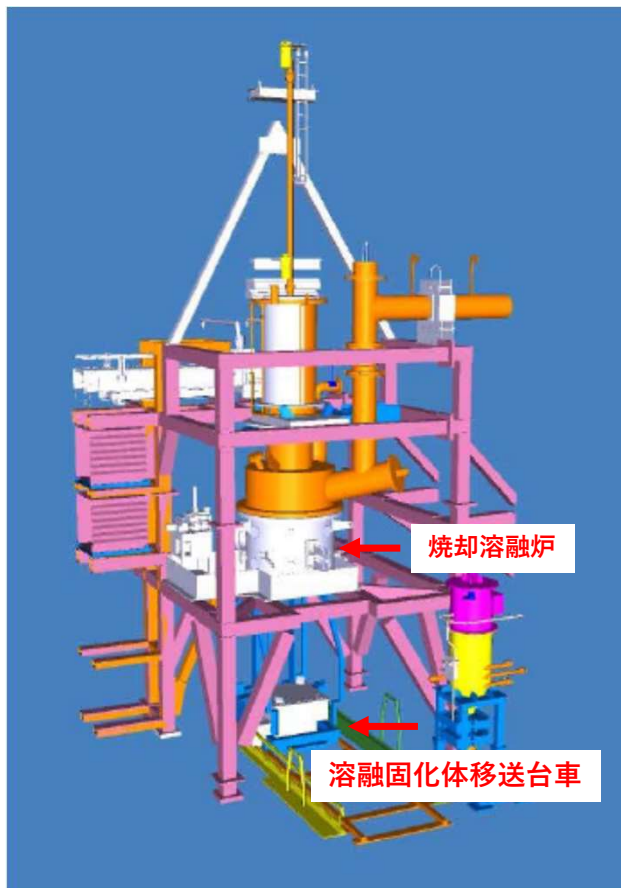
なお、上記設備周辺に配置する資機材等が火災を起こした場合でも、上記設備の表面温度が、材質の耐熱温度を上回らないことを添付書類V-1の廃棄物管理設備本体及びその他廃棄物管理設備の附属施設に関する内部火災の評価にて確認している。

焼却溶融炉の直下にある溶融固化体移送台車については、駆動機構があり、この機構の作動に必要な電気ケーブルを設置する必要がある。このケーブルは難燃性の材料を使用するため、やむを得ずの対策として、金属製カバー又は金属製保護管を敷設することとしている。

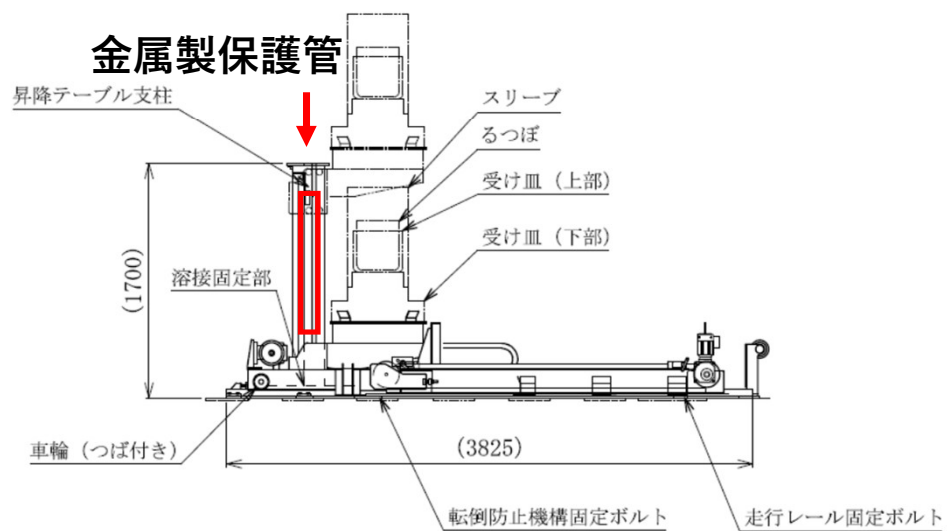
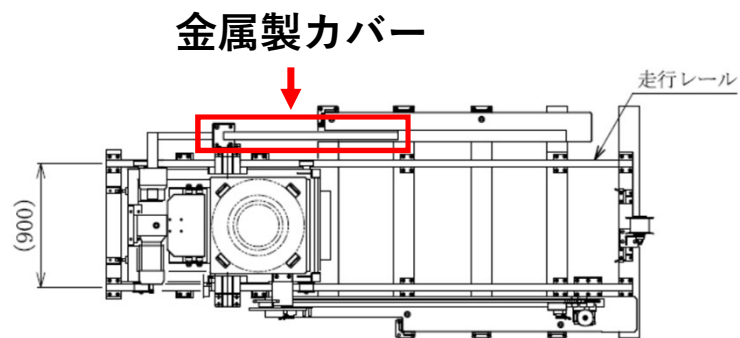
なお、金属製カバー及び金属製保護管は、漏洩した溶湯に対する保護ではなく、万一の飛

灰や飛沫によるケーブルの保護を目的に設置している。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、これが、溶湯の漏洩や飛灰、飛沫を防止する設計となっている。また、焼却溶融運転中は、図示の上昇位置で行い、るつぼが冷却した後に降下させ処理した廃棄物を回収する設計となっている。このため、直接、ケーブルに漏洩した溶湯がかかることはない。

以上



焼却溶融炉及び溶融固化体移送台車



溶融固化体移送台車の火炎防護対策

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1―4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 消火設備及び警報設備は、「故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない設計」としているが、具体的な設計を説明すること。

<回答>

固体廃棄物減容処理施設の消火設備及び警報設備は、故障、損壊又は異常な作動時並びに電源喪失が生じた場合には、2階運転監視室に設置した自動火災報知設備の受信機及び二酸化炭素消火設備制御盤にて検知し、発報することで、初動対応及び影響の拡大防止をすることができることから、施設の安全性に著しい支障を及ぼすことはない。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 内部火災の影響評価（計V-1-2）について、火災荷重のうち可燃性物質（その他）の熱含有量の設定根拠を説明すること。

<回答>

火災荷重の評価は、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載されている熱含有量と火災区域内の各種可燃性物質の量の積により算出している。

「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載されている熱含有量は、「ケーブル、潤滑油、チャコール、紙、ゴム、燃料油」のため、可燃性物質のうち、「ケーブル」及び「紙」以外の酢酸ビニール、ポリエチレン、塩化ビニール、布、ゴム、木材を、「その他」として、本ガイドに記載の熱含有量の最大の値（燃料油：44,991 kJ/ℓ）を用いて評価している。

なお、固体廃棄物減容処理施設で想定している「その他」の可燃性物質は、固体形状（酢酸ビニール、ポリエチレン、塩化ビニール、布、ゴム、木材）であり、本ガイドに記載の固体形状の熱含有量の最大の値はチャコール（32,543 kJ/kg）ではあるが、保守側に最大の値である燃料油の値を固体形状（44,991 kJ/kg）として評価している。

内部火災の影響評価における前提条件として、事業変更許可に記載のとおり、固体廃棄物減容処理施設の管理区域内には、原則、可燃物を持ち込まないこととし、やむを得ず資材等を持ち込み、保管が必要な場合には、金属製キャビネット内に保管もしくは、金属製キャビネットで収納が困難な資材等には、防災シートにより被う対応により、火災の影響軽減を行う。

内部火災の影響評価は、保守側の評価として、作業に使用する資材等を可燃性物質として想定した。

また、作業に使用する資材等の可燃性物質は、本評価数量以上の持ち込み及び保管はしないよう下部規定で定め、管理することとしている。

なお、資材等のうち消耗品については、本評価数量を超えないように、在庫を確認し、補充することとする。

ここで、内部火災の影響評価における可燃性物質の設定に当たっては、固体廃棄物減容処理施設の運転（作業）として、日常巡視点検業務（2人）、処理運転業務（16人）、放射線管理業務（2人）等があり、毎日平均20人が管理区域に入域（施設見学等で一時的に入域する人員は含まない。）を想定し、固体廃棄物減容処理施設内で、除染や作業に使用するウエス（布など）、マニュアルや記録に使用する紙類、物品保護や搬入に使用される梱包材（木材）、保護具、ビニールバッグ等を放射線作業が想定される各室又はその動線経路上に集積することとした。

評価数量について、作業装備品（カバーオール）は、入域の際に毎回交換することとし、午前（20着）、午後（20着）の合計（40着）、残り（60着）は予備として保守側に設定した。作業装備品（ゴム手袋）は、同様に、午前（20組）、午後（20組）の合計（40組）、残り（10組）は予備として保守側に設定した。

なお、各フロアの動線上通る部屋の作業装備品は、他の部屋より保守側に設定した。

ポリビンのような作業用品は、作業発生の都度保管場所から持ち出し、一回に使用する数量は、1～2個で、残りは予備として保守側に設定した。

これらの可燃性物質の集積場所、可燃性物質の品目、数量、質量、熱含有量及び使用目的を別表-1に示す。

以上

固体廃棄物減容処理施設の内部火災評価における可燃物物質

部屋名		可燃性物質	数量	質量	熱含有量		使用目的
B1F	① 通路-02B	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	2 個	0.472 kg			作業装備品
		8cmファイル	5 冊	25 kg	18,594 kJ/kg	(紙)	マニュアル等
		ケーブル	0.71 kg	0.71 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	② 通路-02B	作業台	1 台	30 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	MS操作用
		ケーブル	0.66 kg	0.66 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	③ サンプル調整室	ゴム手袋	50 組	0.25 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	1 個	0.236 kg			作業装備品
		ウエス	50 枚	2.5 kg			作業用品
		シューズ・アームカバー	各 50 組	0.8 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	作業装備品
		ケーブル	4.37 kg	4.37 kg			動力用、計装用、制御用
	④ 分析室	500mlポリビン	50 個	2.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業用品
		100mlポリビン	50 個	0.6 kg			作業用品
		8cmファイル	10 冊	50 kg	18,594 kJ/kg	(紙)	マニュアル等
		ケーブル	1.04 kg	1.04 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑤ サンプル室	ゴム手袋	50 組	0.25 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	1 個	0.236 kg			作業装備品
		ウエス	50 枚	2.5 kg			作業用品
		ケーブル	0.75 kg	0.75 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑤ 廃液処理室(1)	ゴム手袋	50 組	0.25 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	1 個	0.236 kg			作業装備品
		ウエス	50 枚	2.5 kg			作業用品
		ケーブル	2.17 kg	2.17 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑥ 排気機械室	ウエス	100 枚	5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業用品
ケーブル		3.42 kg	3.42 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用	
1F	① 排ガス処理室	投入容器	100 個	20 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	焼却物専用容器
		ケーブル	3.00 kg	3.00 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	② B更衣室	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	2 個	0.472 kg			作業装備品
		布手袋	200 組	3.6 kg			作業装備品
		タイベック	20 着	3.82 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	作業装備品
		カバーオール	100 着	30 kg			作業装備品
		ケーブル	2.69 kg	2.69 kg			動力用、計装用、制御用
	③ 倉庫	カートン(空)	120 個	36 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	予備品
		テープ類	100 個	23.6 kg			予備品
		ビニール袋	100 枚	0.5 kg			予備品
		酢ビロール	200 m ²	22.4 kg			予備品
		投入容器	50 個	10 kg			予備品
		ウエス	100 枚	5 kg			作業用品
		PVCバック	20 枚	100 kg			予備品
	④ 操作室	8cmファイル	5 冊	25 kg	18,594 kJ/kg	(紙)	マニュアル等
		ケーブル	2.14 kg	2.14 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑤ 操作室	作業台	1 台	30 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	MS操作用
		ケーブル	1.96 kg	1.96 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑥ 放射線管理室	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テープ類	2 個	0.472 kg			作業装備品
		スミヤロ紙	200 枚	0.2 kg			作業用品
		8cmファイル	20 冊	100 kg	18,594 kJ/kg	(紙)	マニュアル等
		ケーブル	1.81 kg	1.81 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
⑦ 汚染検査室(更衣室)	布手袋	200 組	3.6 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品	
	タイベック	20 着	3.82 kg			作業装備品	
	カバーオール	100 着	30 kg			作業装備品	
⑧ 補修室(1)	テープ類	100 個	23.6 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	予備品	
	ビニール袋	100 枚	0.5 kg			予備品	
	酢ビロール	200 m ²	22.4 kg			予備品	
	投入容器	50 個	10 kg			予備品	
	ウエス	100 枚	5 kg			予備品	

固体廃棄物減容処理施設の内部火災評価における可燃物物質

部屋名		可燃性物質	数量	質量	熱含有量		使用目的
2F	① サービスエリア	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テーブル類	2 個	0.472 kg			作業装備品
	② サービスエリア	ナイロンスリング	10 本	5.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業用品
		枕木	6 本	150 kg			作業用品
	③ ホール準備室	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テーブル類	2 個	0.472 kg			作業装備品
		ケーブル	2.81 kg	2.81 kg			25,568 kJ/kg
	④ ホール準備室	ヘルメットカバー	2 個	10 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業用品
		ケーブル	0.88 kg	0.88 kg			25,568 kJ/kg
	⑤ 補修室(2)	ゴム手袋	100 組	0.5 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
		テーブル類	2 個	0.472 kg			作業装備品
		ケーブル	3.65 kg	3.65 kg			25,568 kJ/kg
	⑥ ホール操作室	作業台	1 台	30 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	MS作業用
		ケーブル	9.89 kg	9.89 kg			25,568 kJ/kg
	⑦ 廃棄物受払室	カートン (中身入り)	50 個	100 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	固体廃棄物の一時保管
	⑧ ホール監視室	8cmファイル	10 冊	50 kg	18,594 kJ/kg	(紙)	マニュアル等
		ケーブル	2.44 kg	2.44 kg	25,568 kJ/kg	(ケーブル)	動力用、計装用、制御用
	⑨ 廃樹脂乾燥室	ゴム手袋	50 組	0.25 kg	44,991 kJ/kg	(その他)	作業装備品
テーブル類		1 個	0.236 kg	作業装備品			
ウエス		50 枚	2.5 kg	作業用品			
ケーブル		1.00 kg	1.00 kg	25,568 kJ/kg			(ケーブル)

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 施設の火災荷重評価及び火災防護対象の安全機能への影響評価について、事業変更許可申請書における各々の評価との差異について、説明すること。

<回答>

許可書の「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」では、敷地の北部及び東部に位置する廃棄物管理施設19施設を全て網羅的に評価するために、保守的になる評価条件を設定し、評価している。

固体廃棄物減容処理施設は、このうち敷地の東部に位置すること、既に新規制基準施行前の旧許可書に基づき設工認の認可を得て建設していることから、施設固有の設計仕様があり、設工認として新たに評価している。

内部火災の影響評価に係る評価条件及び評価における数値の差異の理由を以下に示す。

- ① 許可書における廃棄物管理施設全体の網羅的な評価に対して、固体廃棄物減容処理施設固有の設計仕様を反映し、評価しているもの。

内部火災の影響評価に係る評価条件及び評価結果と変更した理由の一覧を次の表に示す。

表 評価条件及び評価結果と変更した理由の一覧

	評価条件/評価結果	変更した理由		
		①施設固有の設計仕様（インプット）及び設計仕様を基に評価したもの	②許可書の評価に対して、より厳しい条件を想定して評価したもの	③廃棄物管理施設の現場状況を反映したもの
V-1 内部火災	火災源の材質別の仕様	○		

以上

V-1 廃棄物管理設備本体及びその他廃棄物管理設備の附属施設に関する内部火災の影響評価

	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所 廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正について 【30原機（安）007】平成30年6月11日	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所の 特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の方法の変更 の認可申請書の一部補正について （固体廃棄物減容処理施設の設置） 【令01原機（環保）007】令和元年5月23日	差異の説明	備考
基本方針	原子力発電所の内部火災影響評価ガイド	同左		
評価項目	廃棄物管理施設において火災が発生した際の影響の評価及び対策 ・火災荷重評価 ・火災等での機能の損傷評価 なお、建設中であるOWTF については、類似施設であるα 固体処理棟 の火災荷重評価及び可燃性物質調査結果を参考に 保守的に仮定を行って火災評価 を行う。	廃棄物管理施設において火災が発生した際の影響の評価及び対策 ・火災荷重評価 ・火災等での機能の損傷評価	OWTFの条件で評価した。	
評価条件	火災荷重評価及び火災防護対象の安全機能への影響評価共通 火災源の材質別仕様 表3 OWTFを除く19建家の47材質 の仕様を記載	表-4 OWTFの 21材質 の仕様を記載	OWTFの運転時に使用する可燃性物質を設定した。	
	可燃物配置図 図1-1-1～図1-18 OWTFを除く19建家の可燃物配置 を記載	図-1～図-3 OWTFの可燃物配置 を記載	OWTFの運転時に使用する可燃性物質を設定した。	
	火災荷重評価 可燃性物質の熱含有量 （本文記載）内部火災評価ガイドの値 ケーブル 25,568 潤滑油 43,171 チャコール 32,543 紙 18,594 ゴム 23,246 燃料油 44,991	表-1 （内部火災評価ガイドの値） ケーブル 25,568 紙 18,594 その他 44,991	OWTFの運転時に使用する可燃性物質を設定した。 なお、ポリエチレン材、ゴム材、木材、酢酸ビニール、布を「その他」とし、内部火災評価ガイドに記載のある熱含有量のうち最大値である燃料油の値とした。	
	ケーブル物量 各部屋の床面積に30kgor50kgを乗じた重量	設計図から算出した重量	敷設するケーブルラックのケーブル占有率から、保守側に載せられるケーブルの最大の重量とした。	
	項目名 ケーブル物量 図書 防護資材	ケーブル 紙 その他	ガイドの記載に合わせた。 なお、防護資材は、上記の理由から「その他」とした。	
	熱含有量 ケーブル：25,568 セルロース： 19,700 ビニール： 47,700	ケーブル：25,568 紙： 18,597 その他： 44,991	OWTFの運転時に使用する可燃性物質を設定した。 ガイドに記載の値で評価。	

	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所 廃棄物管理事業変更許可申請書 本文及び添付書類の一部補正について 【30原機（安）007】平成30年6月11日	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所の 特定廃棄物管理施設の変更に係る設計及び工事の方法の変更 の認可申請書の一部補正について （固体廃棄物減容処理施設の設置） 【令01原機（環保）007】令和元年5月23日	差異の説明	備考
評価条件	火災防護対象の安全機能への影響評価 各材質の耐熱温度 （本文記載） 材料名（用途）【耐熱温度】 <u>ネオプレンゴム（気密用パッキン、インフラートシー ル）【130℃】</u> <u>ポリカーボネート（グローブボックスパネル、エアライ ンスーツ（ヘルメット））【120℃～130℃】</u> <u>PVC（エアラインスーツ本体）【60～80℃】</u>	表-3 材質名（用途）【耐熱温度】 <u>エチレンプロピレンゴム（ガスケット）【150℃】</u> <u>クロロプレンゴム（パッキン、Oリング）【130℃】</u> <u>アクリル（グローブボックスパネル、フードスライドパネ ル）【80℃】</u> <u>PVC（エアラインスーツ（ヘルメットカバー））【60℃】</u>	事業変更許可では、OWTFは類似施設で評価して いたため、OWTFの条件に変更した。	
	燃焼半径の算出 $R = \sqrt{(W/Wave \times \pi \times 0.122)}$ R: 燃焼半径 (m) S: 可燃性物質の集積重量 (kg) Wave: 紙バケツに収納する可燃物の重量 (2 kg) r: 10L 紙バケツ**の上面半径 (0.12 m)	$R = \sqrt{(W/Wave \times \pi \times r^2) / \pi}$ R: 燃焼半径 (m) W: 可燃性物質の集積重量 (kg) Wave: 紙バケツに収納する可燃性物質の重量 (2 kg) r: 10L紙バケツ*4 の半径 (0.12 m)	記載表現の見直し。	
	輻射強度の算出 $E = \phi R f$ R f : 輻射発散度 (W/m ²) φ : 形態係数	$q = R f \cdot \phi$ <u>q : 輻射強度 (W/m²)</u> φ : 形態係数 R f : 輻射発散度 (W/m ²)	記載表現の見直し。	
	燃焼継続時間の算出 <u>式の記載なし。</u>	$t = W / 10 \cdot 900$ <u>t : 燃焼継続時間 (s)</u> <u>W : 可燃性物質の集積重量 (kg)</u>	記載表現の見直し。	
	防護対象表面温度の算出 ①遮蔽壁等のコンクリート構築物 ②タンク、機器等の鋼製物 ③ <u>プラスチックパネル（ポリカーボネート）</u> ④気密保持用パッキン（クロロプレンゴム） ⑤気密保持用PVC（ポリ塩化ビニル（軟質））	① 遮蔽壁等のコンクリート構築物 ② 機器類の鋼製物 ③ <u>機器類のガスケット（エチレンプロピレンゴム）</u> ④ 機器類のパッキン（クロロプレンゴム） ⑤ <u>プラスチックパネル（アクリル）</u> ⑥ 気密保持用PVC（ポリ塩化ビニル）	事業変更許可では、OWTFは類似施設で評価して いたため、OWTFの条件に変更した。	

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 事業変更許可申請書（第四条-8）では、インセルフィルタは火炎防止型のフィルタを設けるとしているが、本-1-87 焼却溶融設備の排ガス処理装置のセル内フィルタは火炎防止型であるか説明すること。

<回答>

以下の理由から、セル内フィルタは火炎防止型としていない。

セル内フィルタは、焼却溶融炉から発生する排ガスを処理対象としており、この排ガス系統は閉じられた系統である。

焼却溶融炉から発生した排ガスは、セル内フィルタに到達するまでに、2次燃焼器（出口温度：約900℃）及び水噴霧型の排ガス冷却器（出口温度：約200℃）を通過し、さらに耐火性を有するセラミックフィルタにてろ過されるため、セル内フィルタに火炎は到達しない。また、セル内フィルタの運転温度は約200℃であり、フィルタ（グラスファイバー製）の耐熱温度は250℃であるため、耐熱温度を上回ることはない。

なお、セル内フィルタは、合金製（NW6022）（厚み6mm）のケーシングで構成されており、ケーシングと内部のフィルタは接していない構造である。さらに、セル内フィルタ付近に可燃物を設置することはない。したがって、セル内で火災が生じたとしても内部のフィルタが損傷することはない。

排ガス処理装置（セル内フィルタ）の系統を図-1に示す。

一方、インセルフィルタは、セル系排風機を用いたセル内雰囲気換気用の前処理機器として取付けられており、セル内で火災が発生した場合、火炎が後段の排気浄化装置に影響を与えないよう火炎防止型のフィルタを設けている。

以上

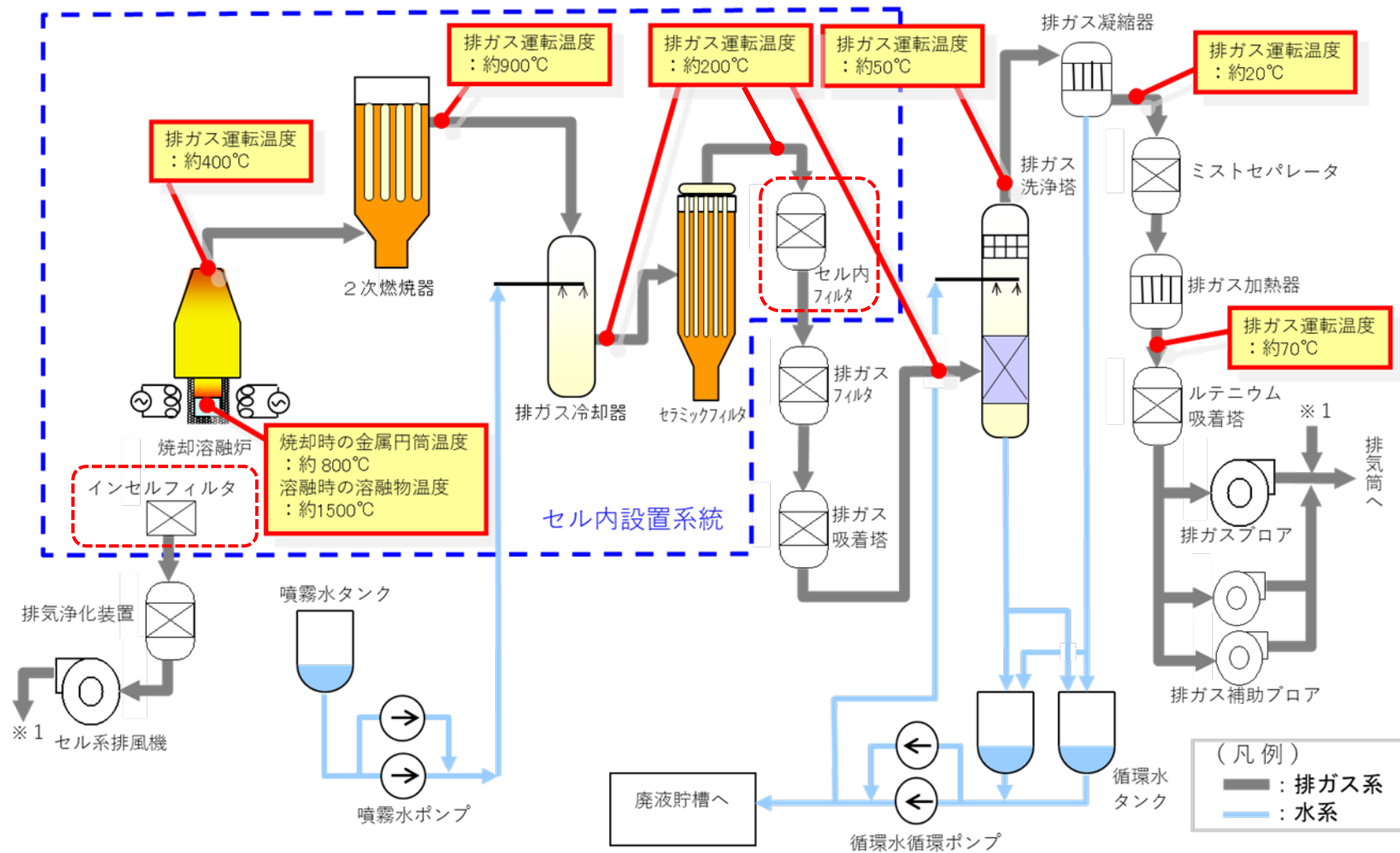


図-1 排ガス処理装置（セル内フィルタ）の系統

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1-4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- | |
|---|
| ○ 事業変更許可申請書（第四条-10）では、固体廃棄物減容処理施設は、建築基準法に基づき、防火区画を設けるとしているが、本申請において防火区画を図面等で示すこと。 |
| ・ <u>防火ダンパーの免除により、高温の空気が下流に流れ、排風機の駆動性に影響を与えるのか説明のこと。</u> |

<回答>

固体廃棄物減容処理施設における建築基準法に基づく防火区画を示す。（参照 図-1～図-4）

防火区画の設置場所は、管理区域と非管理区域の境界の壁及び扉の区画としている。また、階段、ダクトスペース（DPS、DPES、EPS）のように縦方向に抜けた部分の壁についても防火区画としている。

ここで、固体廃棄物減容処理施設は、放射性物質を取り扱う施設であることから、放射性物質の飛散防止上、各室内は常に大気より負圧に維持させている。

防火区画を貫通するダクトには、防火ダンパーを設けることになるが、これが稼働することにより、負圧の乱れから汚染拡大の恐れがあり、そのため、かえって保安上及び操作上の不測の事故を招く危険性が非常に大きい。以上の、放射性物質を取り扱う施設の特殊性、またそれに伴う防火処理等の事由により、建築基準法施行令第112条に規定する防火区画を貫通するダクトの防火ダンパーについて免除申請をしている。

なお、免除申請部分の主要構造部は耐火構造とし、機器、配管、ダクト、計器類は不燃材料としている。

内部火災の影響評価については、「火災区域」及び「火災区画」を設定し評価している。この設定の考え方は、前述の防火区画を基に、建家外壁、管理区域と非管理区域の境界の壁、階段及びダクトスペースを「火災区域」、固体廃棄物減容処理施設建家内の各部屋を「火災区画」とした。

具体的には、建家内のコンクリートの壁は、建設省告示第1399号を参考に「10cm以上の厚さを有するもの」とし、鋼製の扉は、建設省告示第1369号を参考に「1.5mm以上の厚さを有するもの」とし、これら壁又は扉で区画することにより「火災区域」、「火災区画」を構成した。

防火区画との比較のため、火災区域及び火災区画の詳細を図-5～図-8に示す。

【セル】

管理区域のセルで発生する火災に対しては、ガス消火設備により火災を感知し、運転監視室にいる作業員が現場に向かい、操作室からセル内の火災の発生を確認する。

作業員は操作室にあるガス消火設備を起動して、炭酸ガスを用いて消火する。ガス消火設備の起動とともに排気設備の運転は、自動で給気を減じ、セル内の負圧は維持される。

セル内に設置している排気設備の吸い込み口にあるインセルフィルタは、火災延焼を防護するための火災防止型フィルタとしている。

保守ホール及びホール出入室では、作業員が作業を実施している場合があり、退避を確認してからガス消火設備を起動する。

万が一、作業員が残っている状態でガス消火設備が起動してしまった場合でも、加圧式のエアラインスーツ（フログマン）により呼吸に必要な空気が供給され、作業員の安全は確保している。

【セル外管理区域】

管理区域のセル外で発生する火災に対しては、自動火災報知設備により火災を感知し、運転監視室にいる作業員が現場に向かい、火災の発生を確認する。

火報発報から、運転監視室より最も遠い区画への移動までに10分以内の到着を想定している。

通報連絡基準に基づき、公設消防や施設管理者等への通報連絡を行ったのち、到着した作業員は消火器又は消火栓設備を用いて初期消火を行う。

初期消火が失敗した場合、作業員は運転監視室など安全な場所へ退避を行い、公設消防の到着を待つ。

運転監視室に残っている作業員は、施設内外への通報連絡を行い、入域者の退避が確認されるまでは、非常照明や排煙措置の維持を図る。

排気設備は可能な限り放射性物質を管理区域内に閉じ込めるように努める。

しかしながら、排気設備は系統内の使用最高温度は60℃であることから、火災による高温の空気が流入するなどした場合、排気浄化装置及び排風機の駆動に影響を及ぼす可能性がある。

排気設備のモーター電流値及び排気浄化設備の差圧に異常が発生し、排気設備に影響があると判断した場合は、施設管理者に連絡する。

施設管理者は、閉じ込めの安全機能であるセル系排気設備を維持したまま、管理区域系・フード系・グローブボックス系排気設備の停止を指示する。

施設管理者の指示を受けた作業員は、運転監視室にてセル系排気設備を維持したまま、管理区域系・フード系・グローブボックス系排気設備を停止させる。停止にかかる時間は、3分以内を想定している。

セル系排気設備は、空気汚染の可能性がある系統であるが、グローブボックス系及びフード系は、作業員によるメンテナンス及び湿式及び乾式の分析試料取り扱い等に用いる系統

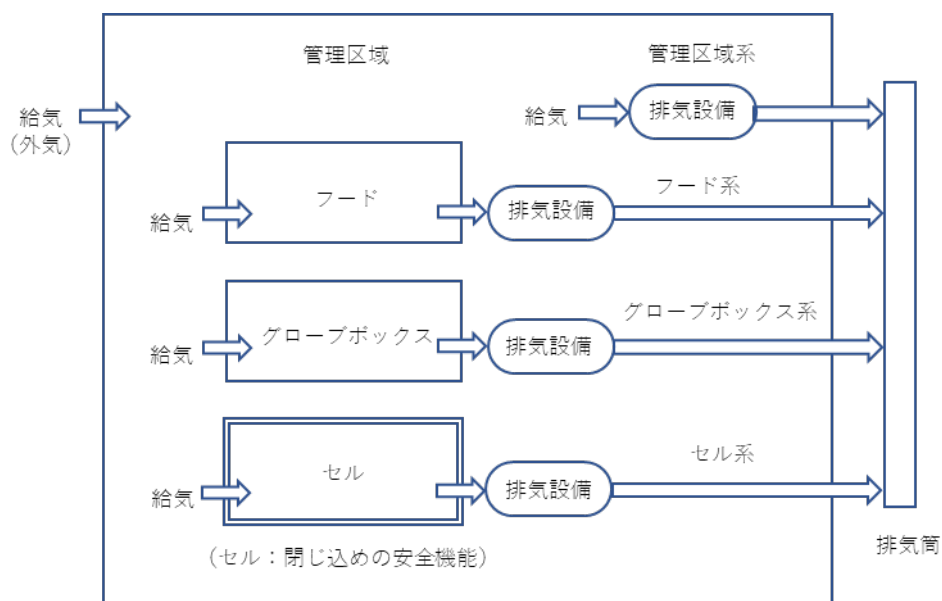
であり、主として表面汚染が対象である。また、管理区域系についても廃液処理室などの取り扱い等のほか、放射線量としての管理区域が主として対象である。

このことから管理区域系・フード系・グローブボックス系排気設備の停止が直ちに、管理区域外への放射線物質の漏洩にならず、排気筒における排気モニタリングにより常時監視は継続される。

なお、排気設備の優先系統は、下位から管理区域系・フード系・グローブボックス系・セル系となっており、火災の発生状況にあわせて、管理区域系排気設備のみを停止させることも可能である。

消火完了後は、排気設備の排風機の予備機を起動するなどして負圧維持を継続する。

	排気設備	通常	火災時	火災時	火災時
1	管理区域系	○	(停止)	(停止)	(停止)
2	フード系	○	○	(停止)	(停止)
3	グローブボックス系	○	○	○	(停止)
4	セル系	○	○	○	○



固体廃棄物減容処理施設（OWTF）の管理区域における給排気設備の模式図

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1-4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

○ 事業変更許可申請書（第四条-12）では、固体廃棄物減容処理施設は、管理区域で発生した火災が運転監視室に悪影響を与えないよう系統を分離した設計であり、非管理区域と管理区域は壁又は防火扉で仕切られているとしているが、本申請において防火扉を建家平面図で示すこと。

・ 汚染検査室の扉（操作室との境界）は防火扉であるのか再確認のこと。

<回答>

再確認した固体廃棄物減容処理施設における建築基準法に基づく防火扉を示す。（参照図-1～図-4）

以上

図-1 固体廃棄物減容処理施設 防火区画及び防火扉 地下1階平面図

図-2 固体廃棄物減容処理施設 防火区画及び防火扉 1階平面図



図-3 固体廃棄物減容処理施設 防火区画及び防火扉 2階平面図

図-4 固体廃棄物減容処理施設 防火区画及び防火扉 3階平面図

図-5 固体廃棄物減容処理施設 火災区域及び火災区画 地下1階平面図

図-6 固体廃棄物減容処理施設 火災区域及び火災区画 1階平面図

図-7 固体廃棄物減容処理施設 火災区域及び火災区画 2階平面図

図-8 固体廃棄物減容処理施設 火災区域及び火災区画 3階平面図

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1-4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 事業変更許可申請書（第四条-13）では、火災を検知した場合の火災信号は、固体廃棄物減容処理施設では、運転監視室及び警備所に送信し、警報盤に表示するとしているが、本申請において警備所に送信することを示すこと。

<回答>

火災を検知した場合に火災信号を警備所に送信することを示すため、固体廃棄物減容処理施設の消防設備に、固体廃棄物減容処理施設の計測制御系統施設の集中監視設備と同様の記載を行う。また、検査項目及び検査に必要な情報を設工認に追加する。

具体的には、検査項目として、「系統検査」、「警報検査」を追加する。また、検査に必要な情報として、消防設備の設計条件及び仕様表に火災時に警報音が吹鳴し、表示されることの「警報表示項目」の追加。「南門警備所の配置図」及び設備の信号接続に係る「系統図」を設工認に追加する。

なお、固体廃棄物減容処理施設で火災を検知した際は、各部屋に設置している自動火災報知設備及びセル内に設置しているガス消火設備の感知器の信号を、2階運転監視室に設置している受信機に出力し、その後、固体廃棄物減容処理施設の主要な警報を集中的に表示するための計測制御系統施設の集中監視設備に接続し、2階運転監視室及びエントランスホールに表示するとともに、南門警備所に接続し、常時監視を行う設計としている。

自動火災報知設備と集中監視設備の系統を図-1に示す。

以上

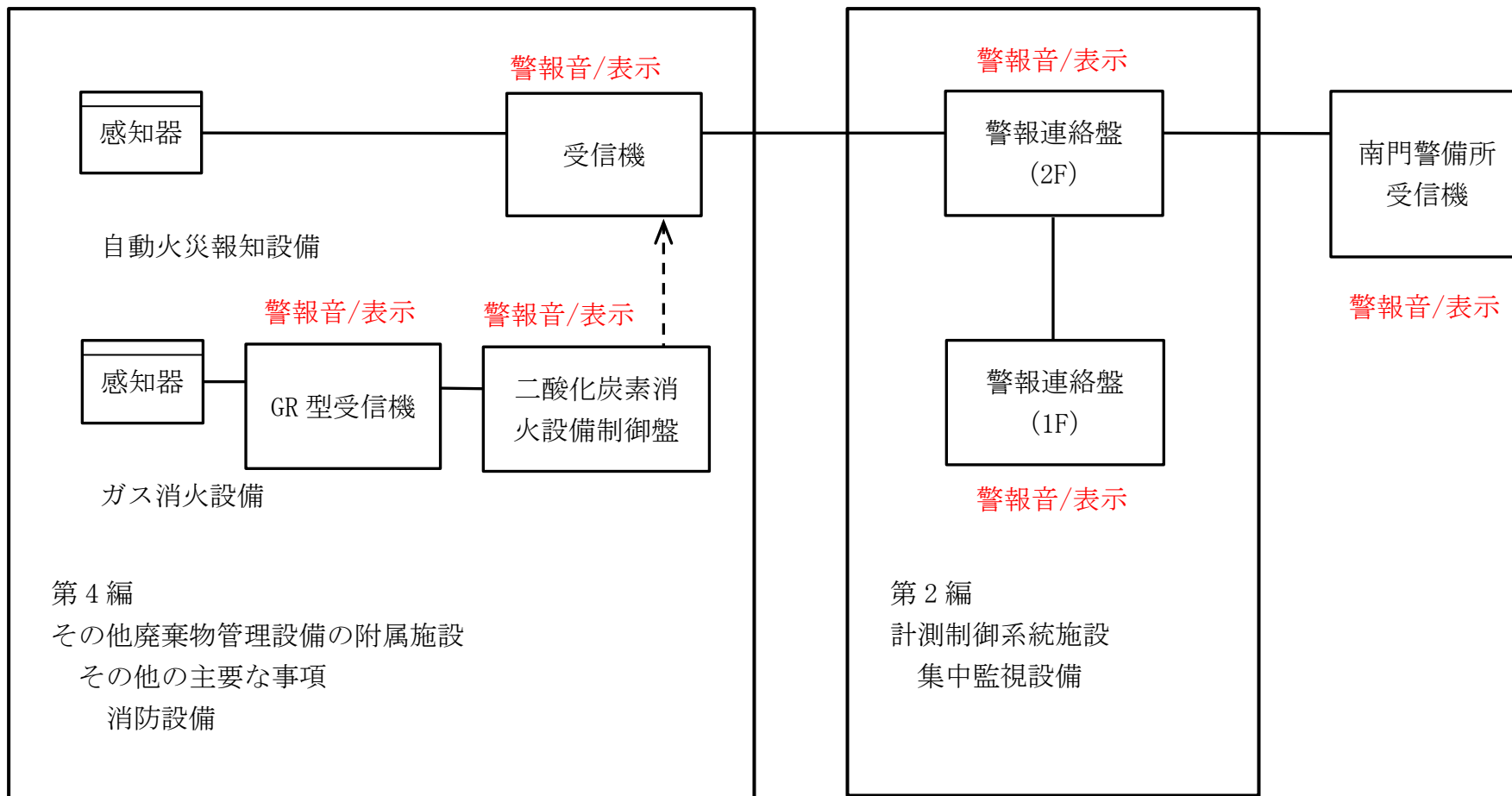


図-1

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- 本-1-9 減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるるつぼ及び輻射熱を抑えるスリーブは、耐火性、耐熱性及び耐食性を考慮した材料を使用し、るつぼは溶融ごとに交換する設計とすることについて、詳細に説明すること。

<回答>

焼却溶融炉本体は、その接ガス部および炉内壁にアルミナ質セメントを使用し、耐火性を有するものとしている。

排ガス処理装置は、焼却溶融炉後からルテニウム吸着塔までの各機器及び配管で構成されているが、そのうち焼却溶融炉後から排ガス洗浄塔までの接ガス部は、ハステロイ材を用いている。排ガス洗浄塔後からルテニウム吸着塔までは、ステンレス鋼（SUS304L）を用いている。

るつぼはアルミナ系セラミックスで、スリーブはシリカ系セラミックスを用いている。

これら系統ごとの材質と、耐火性、耐熱性及び耐食性の関係および材質選定根拠を表1に示す。

焼却溶融炉及び排ガス処理装置の系統を図-1に示す。また、焼却処理と溶融処理では、使用する機器が異なるため、焼却時における焼却溶融炉内の構造を図-2、溶融時における焼却溶融炉内の構造を図-3に示す。

るつぼは、溶融処理前に焼却溶融炉にセットし、ここに投入容器に入れた金属を投入することで溶融処理を行う。溶融物は、冷え固まった際にくつぼと一体化するため分離することができない。従って、るつぼは溶融毎に交換する設計としている。

溶融処理が終わった溶融固化体は、炉内で自然冷却し、固形化した状態で取り出す。反転治具を用いて搬出容器に入れ、搬出する。

るつぼの取り出しに係る構造を図-4に、溶融固化体の取り出し作業工程を図-5示す。

表1 系統ごと機器及び材質と耐火性、耐熱性、耐食性一覧

機器名	材質	厚み	耐火性	耐熱性	耐食性	運転温度(°C)	最高使用温度(°C)	材質選定根拠
るつぼ (熔融時)	アルミナ系セラミックス	<u>15mm</u>	○	○	○	1500	1600	熱伝導率が高いことから割れに強く、高周波誘導炉加熱において適切な電気比抵抗を有し、金属を熔融するキャニスタとして耐食性があるため。
受け皿(上部) (熔融時)	シリカ系セラミックス	<u>15mm</u>	○	○	○	750	1200	急加熱・急降温に際しての熱衝撃抵抗性に優れており、また熱伝導率が低いためキャニスタから放射される熱を防止し、焼却熔融炉への熱影響を低減させるため。
金属円筒容器 (焼却時)	SUS304	<u>9.3mm</u>	○	○	-	800	900	SUS304 は普通鋼に比べて高温での強度が高いため。
スリーブ (熔融時/焼却時)	シリカ系セラミックス	<u>15mm</u>	○	○	○	700	1200	急加熱・急降温に際しての熱衝撃抵抗性に優れており、また熱伝導率が低いためキャニスタから放射される熱を防止し、焼却熔融炉への熱影響を低減させるため。
焼却熔融炉 (炉壁耐火壁)	アルミナ系のコイルセメント	<u>20mm</u>	○	○	○	1500	1760	高周波コイルへの固着性に優れているため。
焼却熔融炉後～2次燃焼器までの排ガス配管接ガス部	ハステロイ	<u>4mm</u>	○	○	○	400/900	1090	酸性ガス及び塩素との接触があるため。
2次燃焼器後～排ガス洗浄塔までの配管、容器接ガス部	ハステロイ	<u>4mm</u>	○	○	○	900/200	1090	酸性ガス及び塩素との接触があるため。
排ガス洗浄塔後～ルテニウム吸着塔までの配管、容器接ガス部	SUS304L	<u>3mm</u>	○	○	-	50/20/70	900	酸性ガス及び塩素による影響がないため。

以上

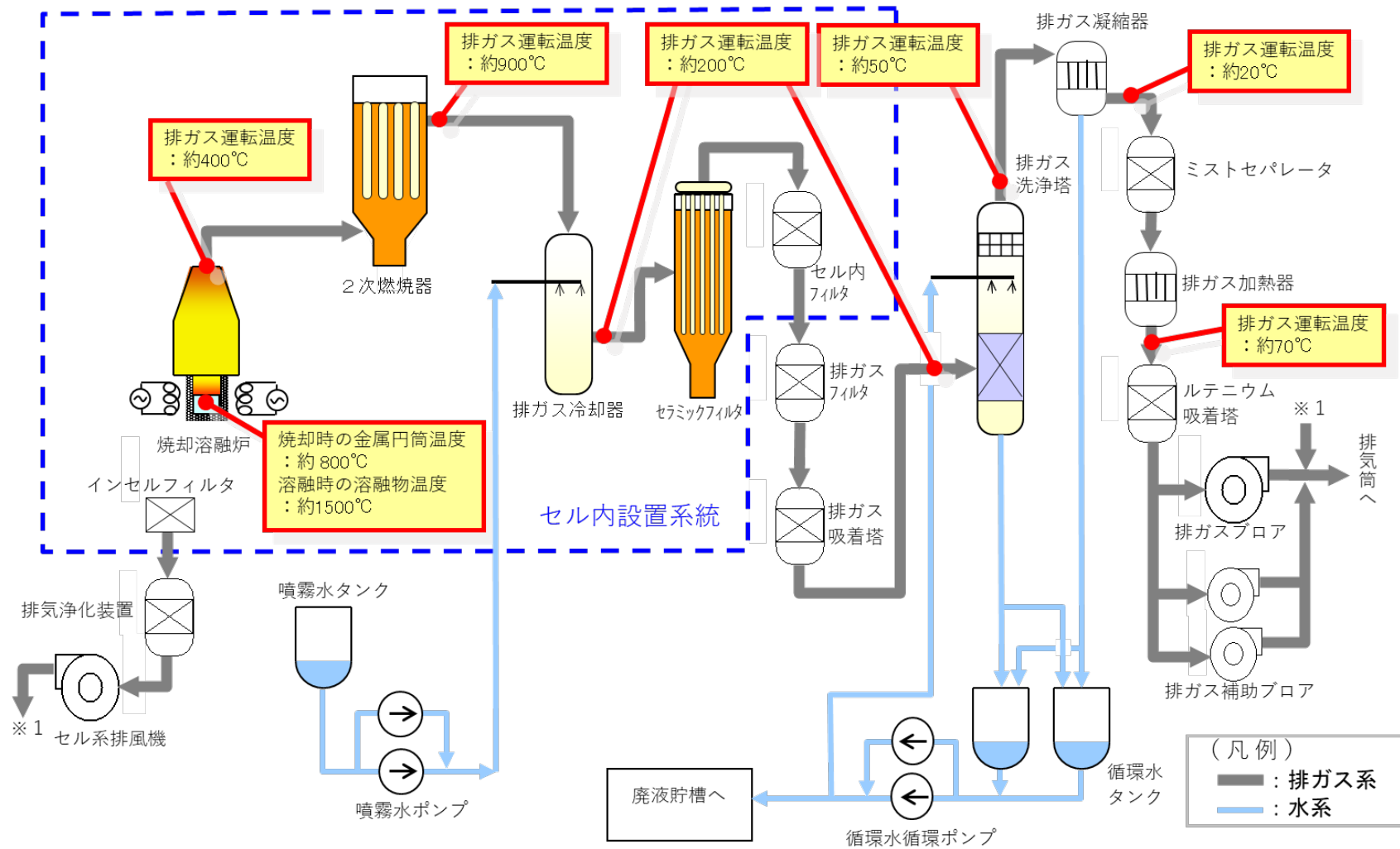


図-1 焼却溶融炉及び排ガス処理装置の系統

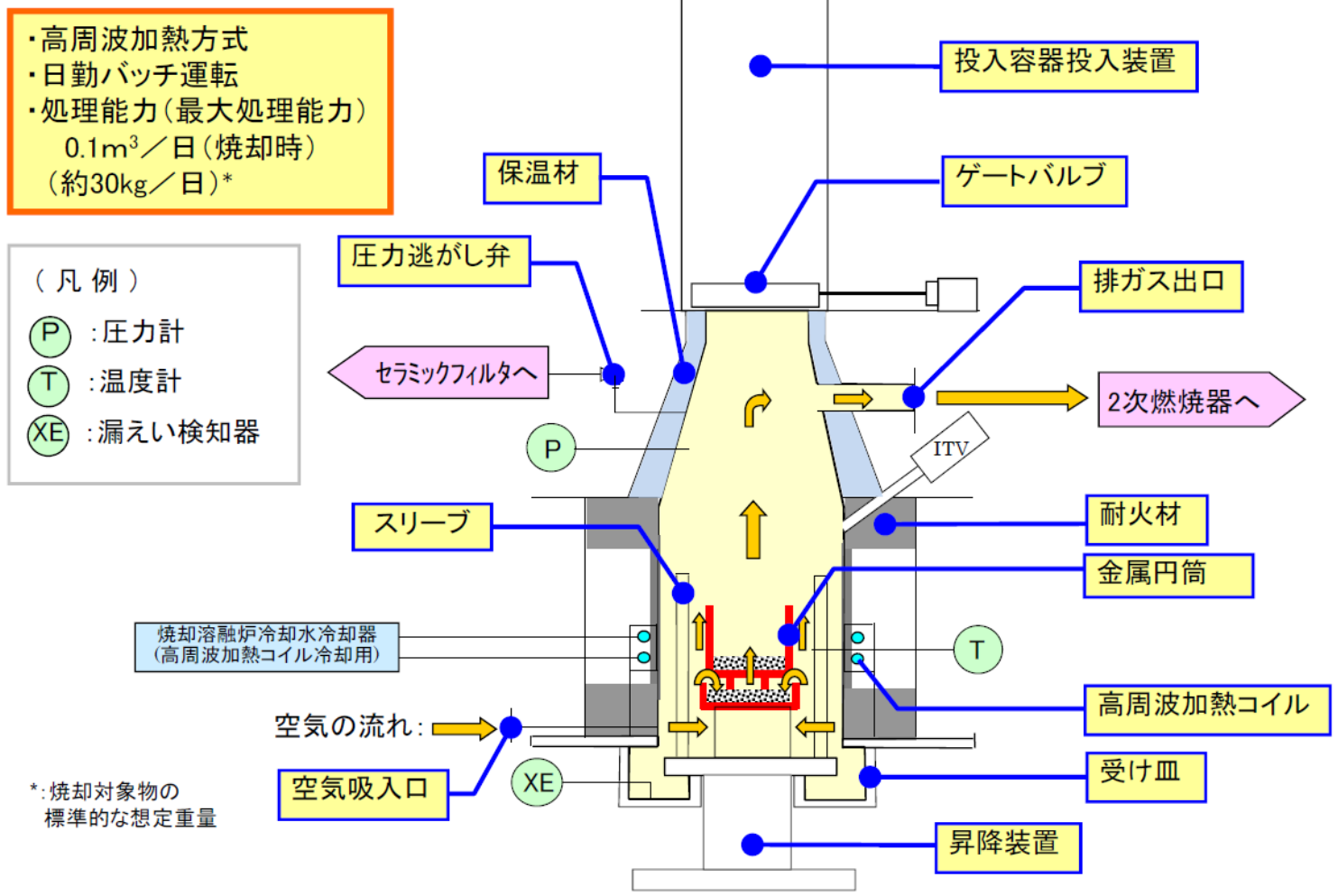


図-2 焼却溶融炉内の構造 (焼却時)

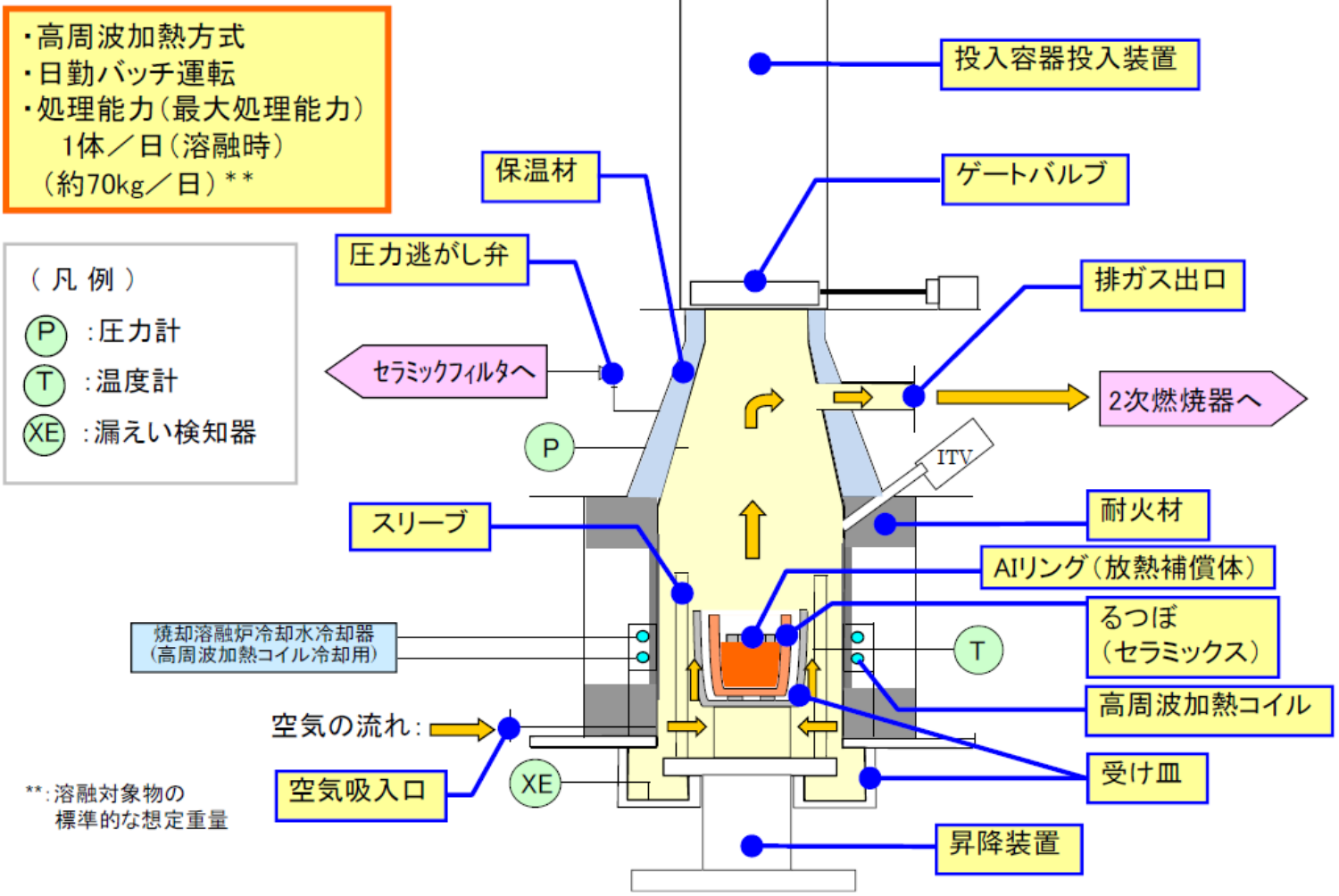


図-3 焼却溶融炉内の構造 (溶融時)

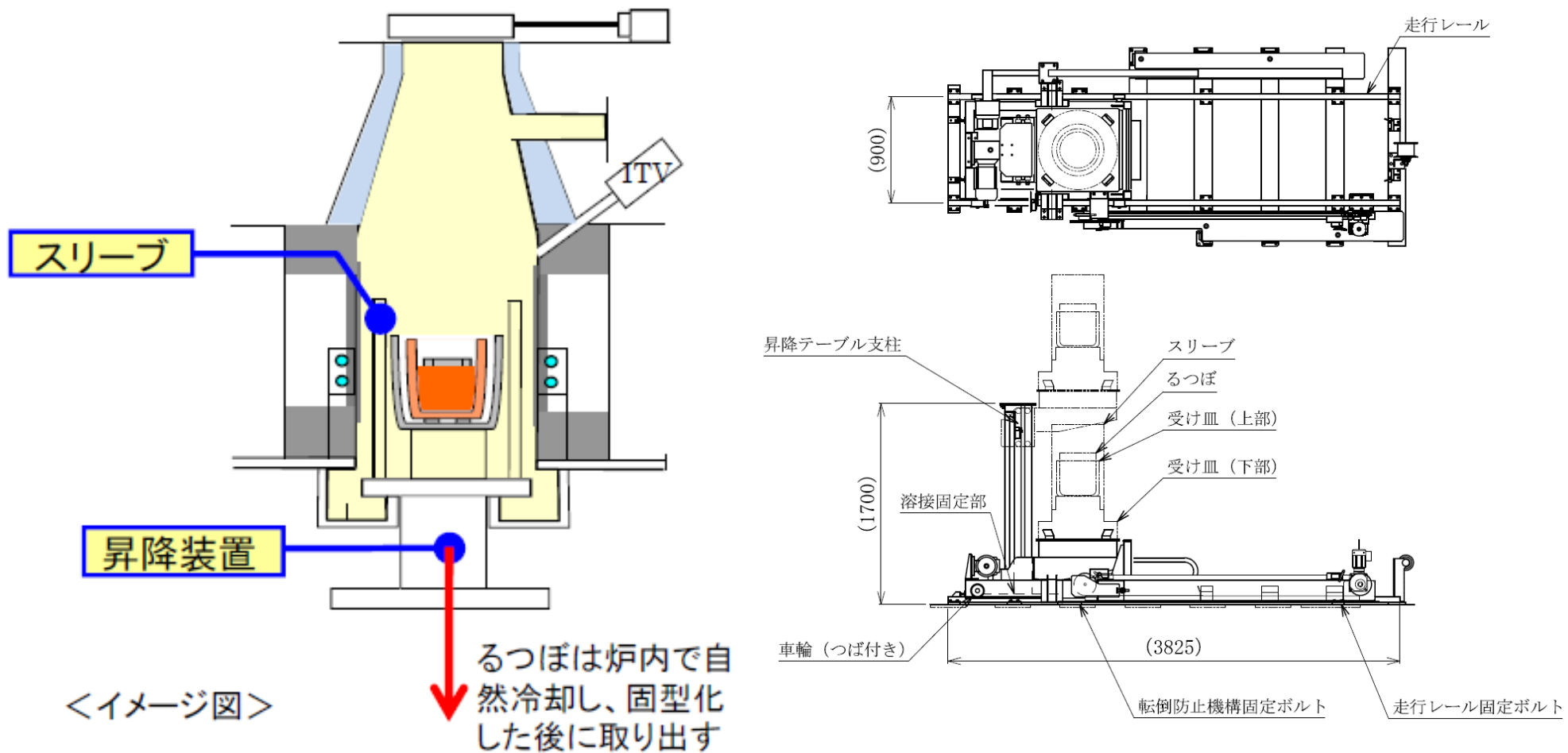


図-4 るつぼの取り出しに係る構造

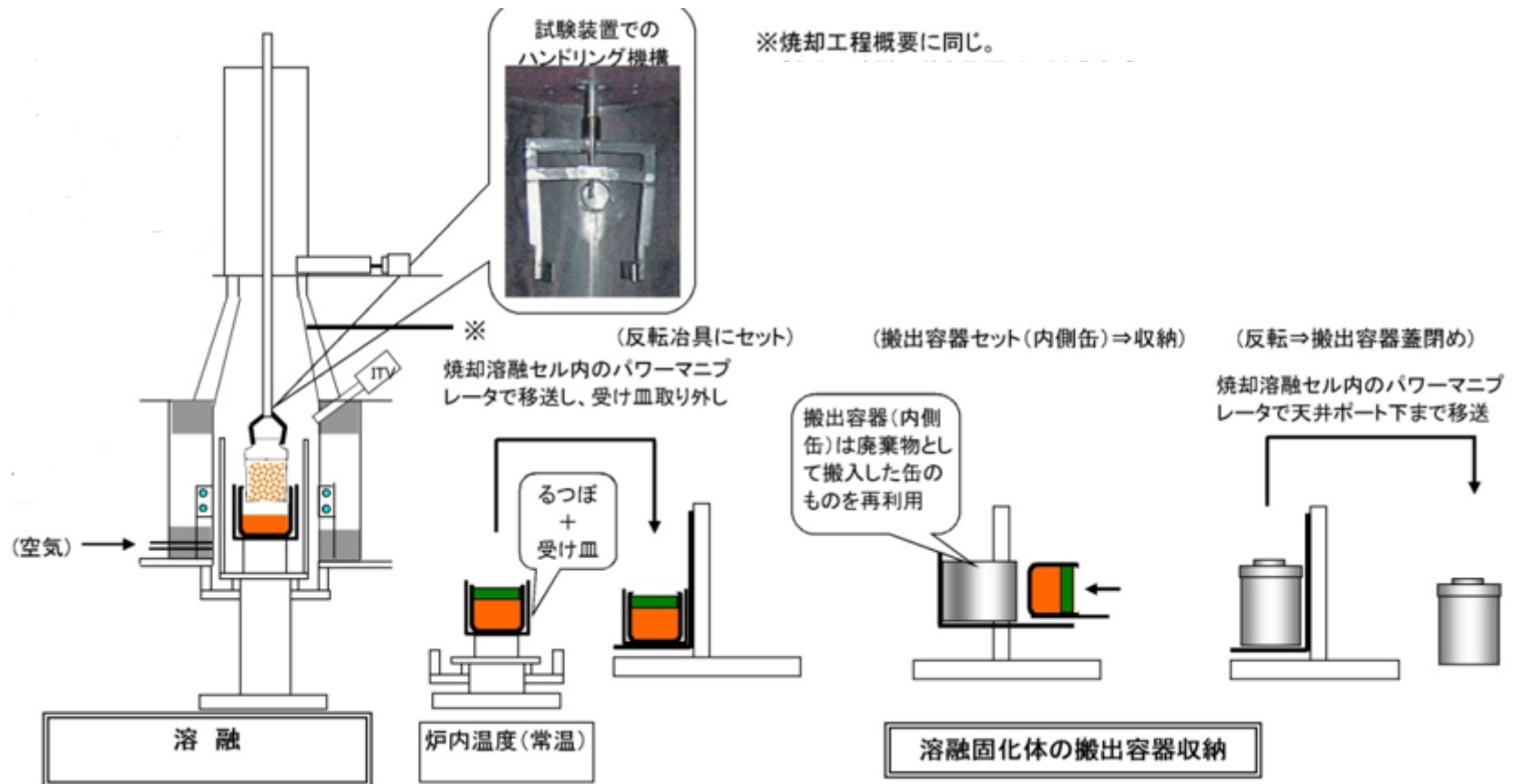


図-5 溶融固化体の取り出し作業工程

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1－4に対する回答

<ご質問>

【内部火災】

- その他内部火災の影響評価について、事業変更許可申請書に記載されている評価条件、評価結果と差異がある場合には、説明すること。

<回答>

その他内部火災の影響評価についての差異はない。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【その他】

- | |
|--|
| ○ 設計及び工事の方法の認可申請設備機器の保守用品（取替えに設工認を必要としない設備機器）について、各設備の安全機能上の全体的な構成範囲を図面等で示した上で、保守用品の対象範囲及びその妥当性を示すこと。 |
| ・更新や交換等の基本方針、工事の定義について、資料に記載のこと。また、『試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について』との適合性も説明のこと。 |

<回答>

保守用品は、「試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について」（令和2年9月30日）で示された設計及び工事の方法の認可の審査及び使用前検査の対応方針を受けて、廃棄物管理規則並びに保安規定及び品質マネジメント計画書の要求事項に基づく活動として、自らの設備・機器等について、機能又は性能を維持させるものである。

その観点で、保守用品は、以下を満足するものとして整理した。

- ・設工認記載の変更を伴わない
- ・維持する必要がある安全機能を損なわない
- ・設計上、交換を前提としている。
- ・構造上、交換が可能である

なお、本保守用品に記載していない部品を交換する場合は、設工認の変更を行うものである。

保守用品の考え方に係るフロー図を図-1に示す。また、本設工認申請書の保守用品に係る用途及び保守用品とした部品（一例）を補足-1に示す。

一例として「閉じ込め機能」を有する構成品のOリング及びパッキン類は、設計上、劣化を想定しており、その保守が可能なよう2重化することにより、閉じ込め機能を維持しつつ交換することが可能である。

固定ボルトは、1本ずつ取り外すことにより耐震性を維持することが可能であることから、保守用品としている。

感知器は、年次点検を実施することで機能の維持を確認しつつ、故障等不具合があれば

感知器のみを交換できることから保守用品としている。

以上

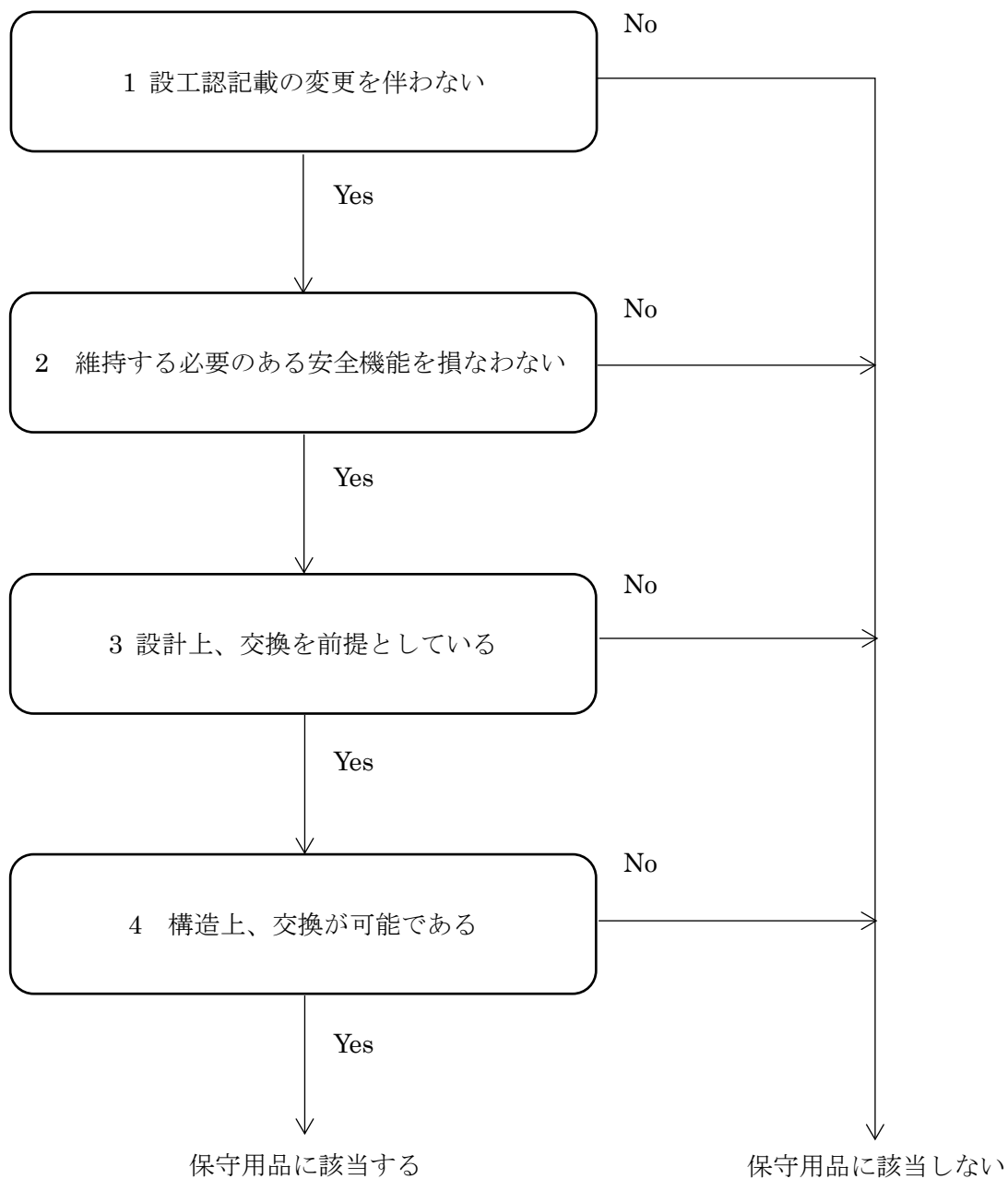


図-1 保守用品の考え方に係るフロー図

保守用品に係る用途及び保守用品とした部品の一例

用途	保守用品（一例）
密閉用部品	Oリング、パッキン
	ガスケット
	グローブボックス等のグローブ
付属用部品	ハンドル、吊り具、ヒンジ
	フィルタ
保護用部品	カバーガラス、アクリルカバー
	安全弁、安全弁ハウジング、トルクリミッタ
	サンプリングフードのアクリル
固定用部品	ボルト、ナット
	ナット
駆動機構部品	モータ、ギヤ、ロック機構（ユニット品）
	MS、PM マニプレーター類の内部部品
	ロック機構
計測用部品	温度計/圧力計
	液位計
	感知器
	サーベイメータ
電気計装品	電気品（ケーブル含む）、ケーブルベア
	コネクタ、電池、リミットスイッチ
ユニット品（アッセンブリ）	ブローア、ポンプ

表-1 遮蔽窓

(1) 遮蔽窓-1 【安全機能：遮蔽、閉じ込め、地震や津波】

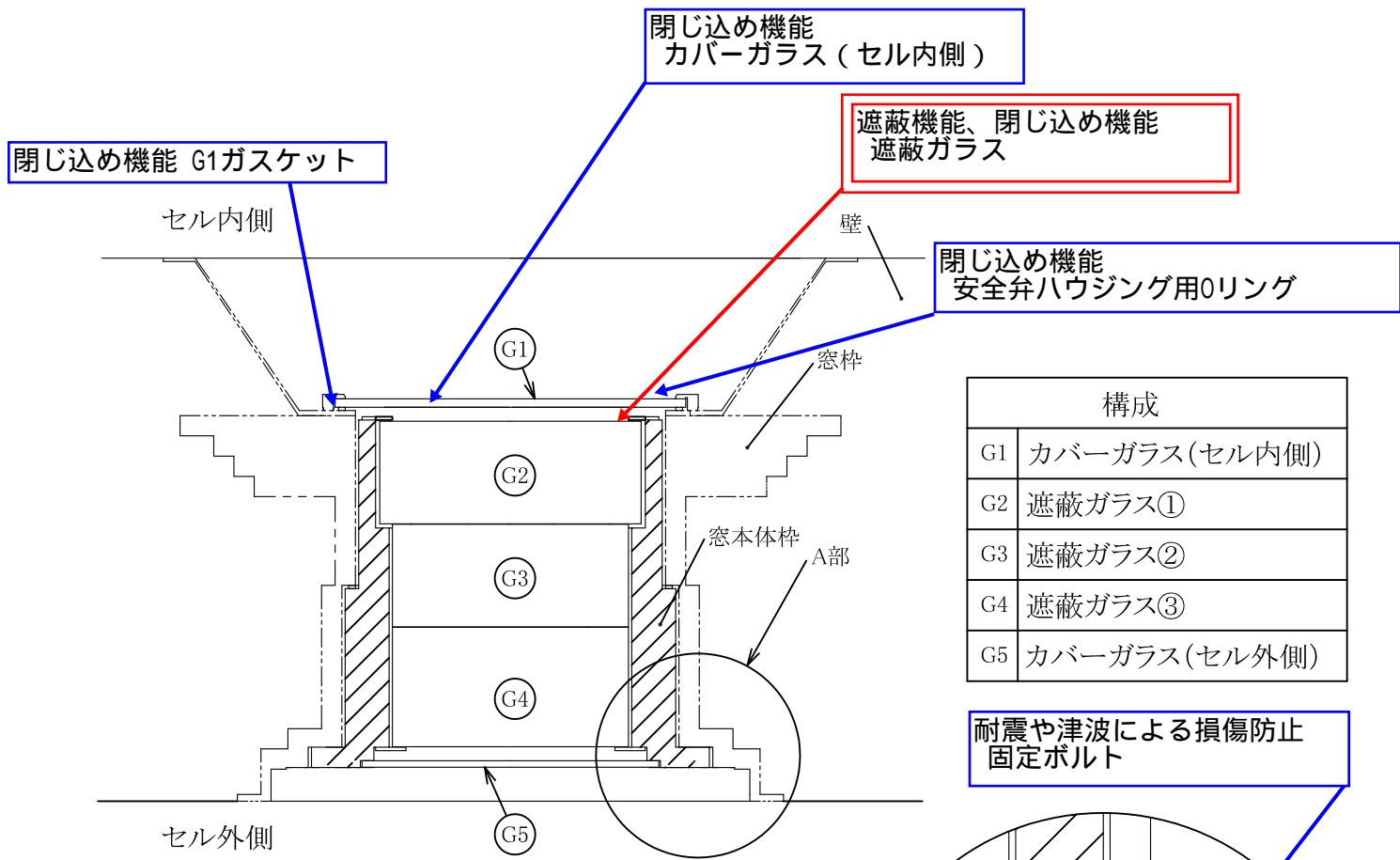
設置場所：搬出入室、前処理セル（開缶エリア）、前処理セル（分別エリア）、焼却熔融セル

No.	保守用品の名称・構成・仕様等		数量	用途	保守用品の考え方に係るフロー図*					安全機能	備考
					1	2	3	4	保守用品		
A	遮蔽ガラス（窓本体枠含む）	・EN 1561（ねずみ鋳鉄品）に定めるGrEn GJL 250 ・鉛ガラス	1式		N	—	—	—	×	遮蔽	
1	カバーガラス（セル内側）	耐着色ガラス	1式	鉛ガラスの保護	Y	Y	Y	Y	○	—	
2	G1ガスケット	EPDM（エチレンプロピレンジエンゴム）	1式	・セル雰囲気の密閉（セル側） ・封入した窒素の密閉（セル側）	Y	Y	Y	Y	○	閉じ込め ^{*1}	操作室側の密閉用部品で閉じ込め維持
3	セル側カバーガラス用パッキン	EPDM（エチレンプロピレンジエンゴム）	1式	セル側カバーガラスの保護	Y	Y	Y	Y	○	—	
4	ハンドル	セル側カバーガラス用把手	1式	着脱時に係る構成部品	Y	Y	Y	Y	○	—	
5	吊り金具	保守用	1式	着脱時に係る構成部品	Y	Y	Y	Y	○	—	
6	ヒンジアングル	ヒンジピン引掛け部	1式	着脱時に係る構成部品	Y	Y	Y	Y	○	—	
7	窓本体押さえ板用Oリング	EPDM（エチレンプロピレンジエンゴム）	1式	・セル雰囲気の密閉（操作室側） ・封入した窒素の密閉（操作室側）	Y	Y	Y	Y	○	閉じ込め ^{*1}	セル側の密閉用部品で閉じ込め維持
8	カバーガラス（セル外側）	反射防止ガラス	1式	鉛ガラスの保護	Y	Y	Y	Y	○	—	
9	操作室カバーガラス用Oリング	EPDM（エチレンプロピレンジエンゴム）	1式	・セル雰囲気の密閉（操作室側） ・封入した窒素の密閉（操作室側）	Y	Y	Y	Y	○	閉じ込め ^{*1}	セル側の密閉用部品で閉じ込め維持

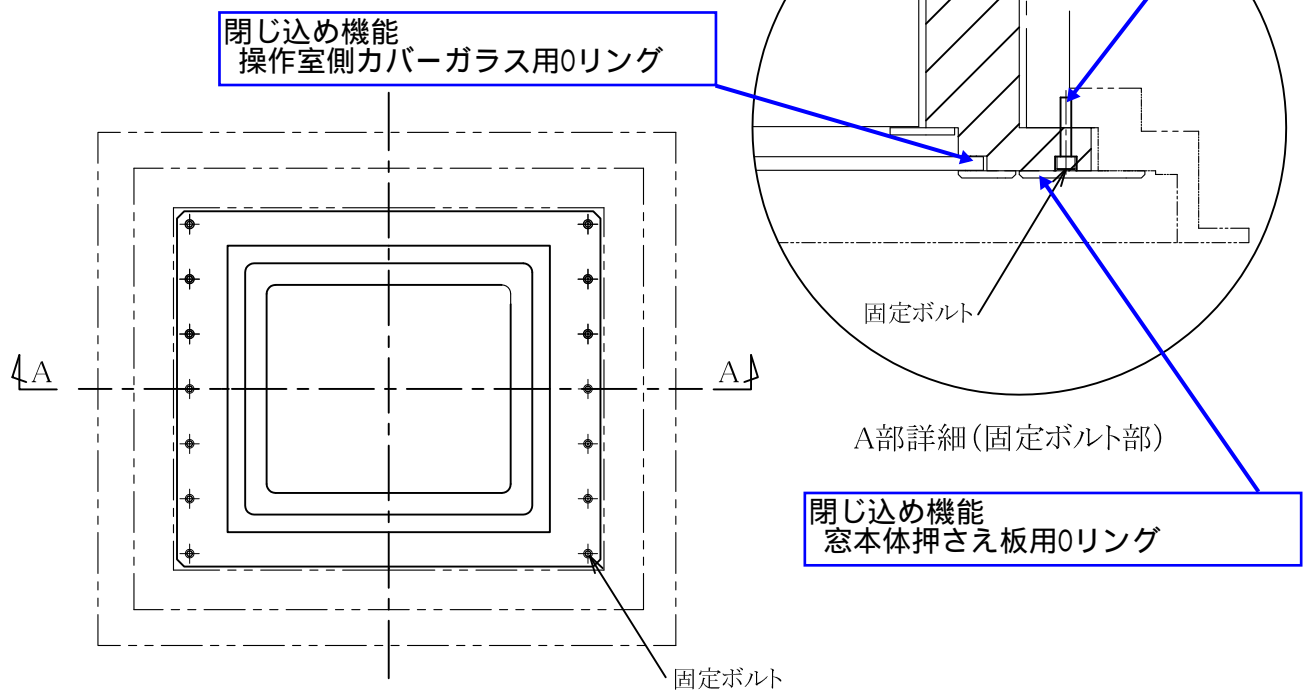
No.	保守用品の名称・構成・仕様等		数量	用途	保守用品の考え方に係るフロー図*					安全機能	備考
					1	2	3	4	保守用品		
10	アクリルカバー	透明アクリル板	1式	カバーガラスの保護	Y	Y	Y	Y	○	—	
11	安全弁	空気作動式	1式	窒素封入時の過封入の防止	Y	Y	Y	Y	○	—	
12	安全弁ハウジング	遠隔ボルト形状ハウジング	1式	窒素封入時の過封入の防止	Y	Y	Y	Y	○	—	
13	安全弁ハウジング用Oリング	ISO 0180 G (エチレンプロピレン)	1式	・セル雰囲気の密閉 (セル側) ・封入した窒素の密閉 (セル側)	Y	Y	Y	Y	○	閉じ込め*1	操作室側の密閉用部品で閉じ込め維持
14	化粧枠	SUS304 セル外側設置用	1式	遮蔽窓の保護	Y	Y	Y	Y	○	—	
15	固定ボルト	JIS B 1176 (六角穴付きボルト) に定める強度区分8.8以上の炭素鋼 M16×70mm	1式	遮蔽窓の固定用部品	Y	Y	Y	Y	○	地震や津波	
16	遠隔ボルト	保守用	1式	カバーガラス (セル内側) の固定用部品	Y	Y	Y	Y	○	—	

*: 1 設工認記載の変更を伴わない 2 維持する必要のある安全機能に関わらないものであるか
3 設計上、交換を前提としている 4 構造上、交換が可能である
Y;Yes N;No

*1: 搬出入室は除く (搬出入室は閉じ込めの安全機能は必要ないためであるが、機能は他室と同等である。)



A-A断面 平面図



セル外側 正面図

- 凡例
- 安全機能
 - 維持する安全機能のうち 保守用品とできるもの

図-183 遮蔽窓-1の概略図

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る追加説明について（令和元年6月6日 新基準適合性審査チーム） 資料1—4に対する回答

<ご質問>

【その他】

- 添付書類 減容処理設備のハッチに関する線量評価計算書において、ハッチのうち保守ホールのハッチのみハッチ開放時の線量評価を実施した理由について、説明すること。

<回答>

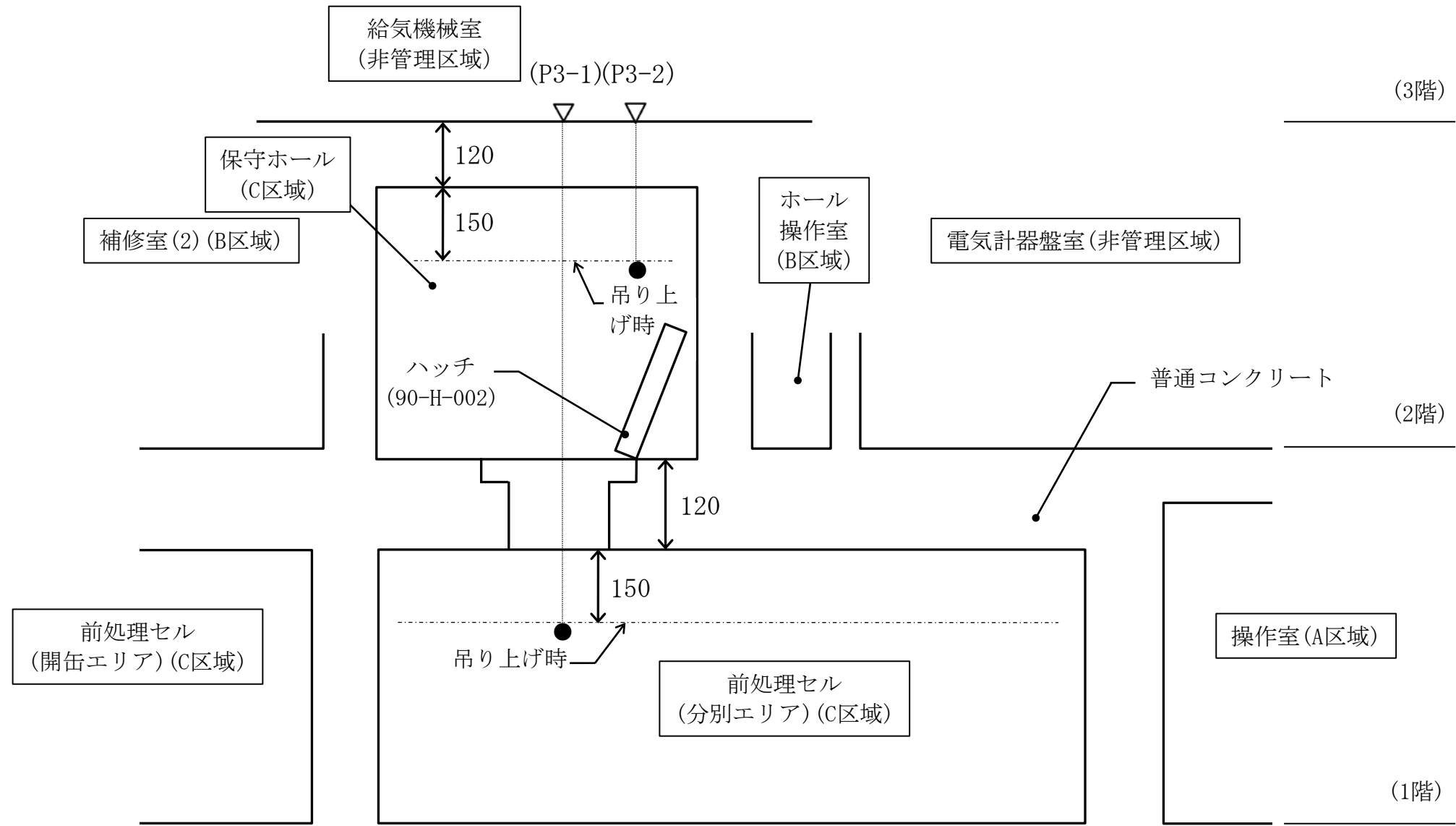
前処理セル（分別エリア）内及び焼却熔融セル内の機器補修のため、保守ホールのハッチを開放し機器を保守ホールに吊り上げる場合、線源となる汚染機器の遮蔽は建家の壁等にて担うことになるため、保守ホールのハッチ開放状態のモデルで線量評価を行った。

搬出入室及び廃樹脂乾燥室のハッチ開放時は、搬出入室の線源となる廃棄物は、搬出入ピットで保管されていること、廃樹脂乾燥室については、線源となる廃樹脂は、遮蔽能力を有する専用容器で取扱うことから、それぞれハッチ開放時の線量を評価していない。

廃樹脂を搬入する際の詳細フローを図-1に示す。

なお、これら廃棄物の取扱い状態を搬出入室及び廃樹脂乾燥室のハッチ開放条件として下部規定で定める。

以上



(断面図)

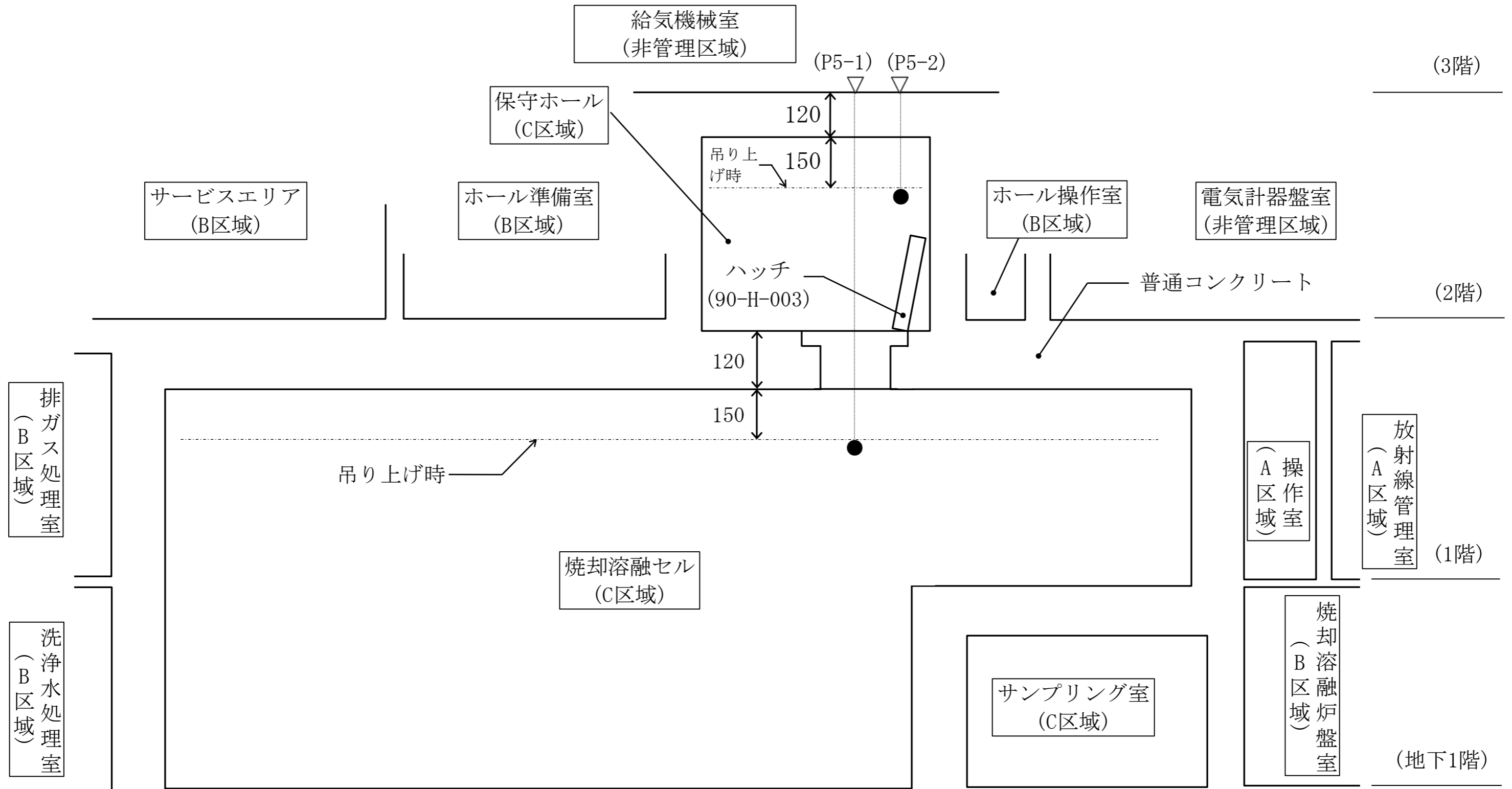
単位：cm

▽：評価位置

●：線源位置（点線源）

部屋名称の（ ）内は管理区域の区分を示す。

図-7 保守ホールのハッチ（90-H-002）の線量率評価位置図（ハッチ開放時）



(断面図)

単位：cm

▽：評価位置

●：線源位置 (点線源)

部屋名称の () 内は管理区域の区分を示す。

図-9 保守ホールのハッチ (90-H-003) の線量率評価位置図 (ハッチ開放時)

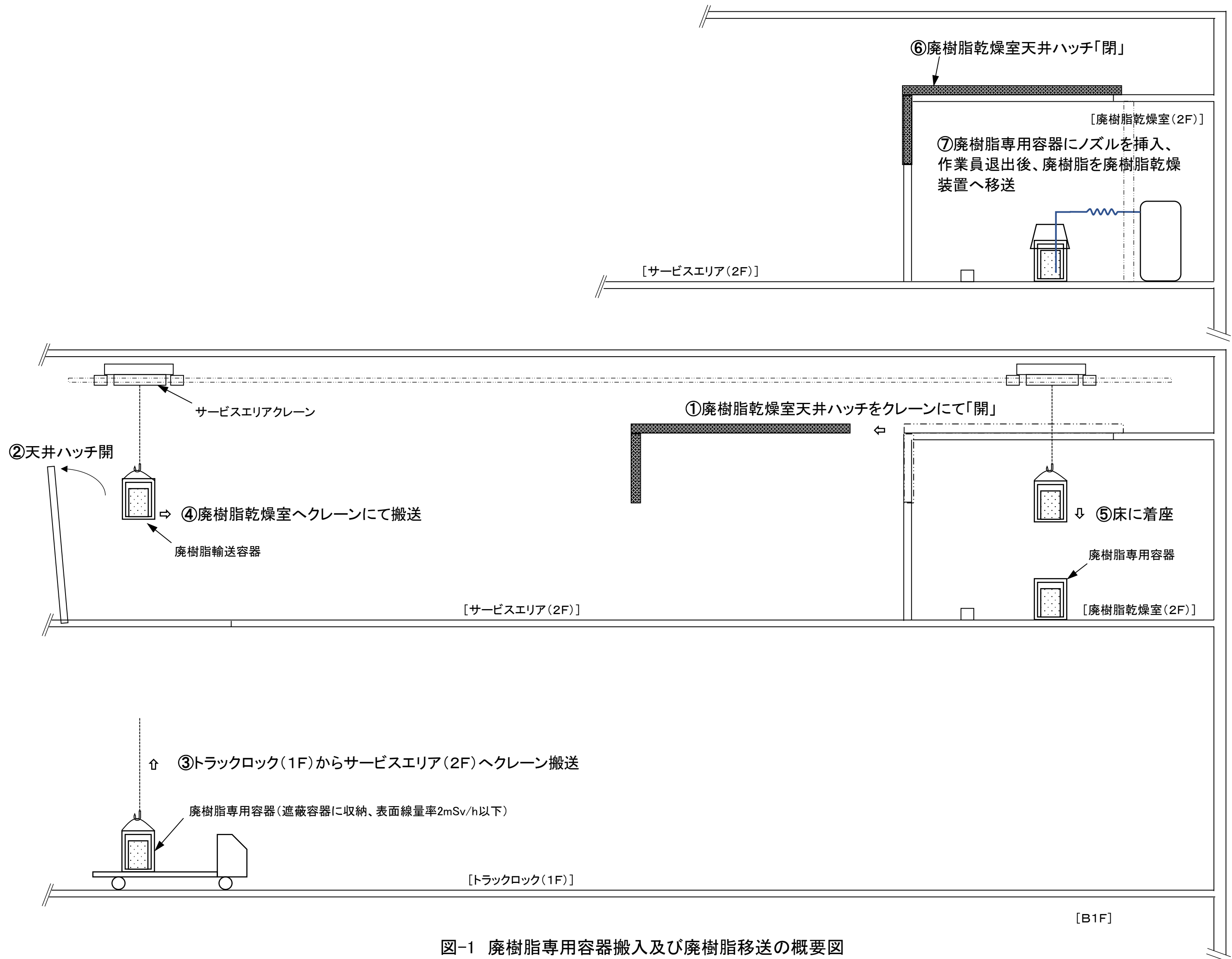


図-1 廃樹脂専用容器搬入及び廃樹脂移送の概要図

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-3 ①固体廃棄物減容処理施設建家受圧面積】

○ 3階のE通り～G通り間の屋上立ち上がり壁を受圧面積に含めないのは何故か

<回答>

3階のE通り～G通りには西側及び東側に開口があり、また屋根がない構造になっています。よって風は吹き抜けるため、該当箇所は受圧面積に含めておりません。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-9 表-4】

- ワゴンの最大飛散距離について、サイズ、質量が同程度のミニバンや乗用車に比べて数倍も大きくなるのは何故か。

<回答>

最大飛散距離は飛来解析コードのTONBOSを用いて算出しておりますが、ここで入力する値は、竜巻の条件以外に飛来物の空力パラメータが入力されます。空力パラメータは飛来物の面積が大きいほど、重量が小さいほど大きくなり、これが浮き上がりに関する重要な要素になります。ご質問の乗用車やミニバンの空力パラメータは0.006～0.007で、ワゴンでは0.0092と大きくなっていますので、浮き上がりやすく、飛散距離が大きくなっております。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-26 3. 計算条件】

- 「申請設備に常時作用する荷重及び運転時の荷重は想定されていないことから、」とあるが、自重による鉛直荷重を想定しないのは何故か。

<回答>

ここで指す常時作用する荷重及び運転時の荷重とは配管内の流体等を指し、自重ではございません。記載表現が適切ではないため、「申請設備に常時作用する荷重」という記載は削除します。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-30】

- 床スラブの評価対象について、有効面積の最大は3-4通り(7m)、F-G通り(9m)間であるが、5-6通り(6.5m)、E-F通り(7.5m)間を採用しているのは何故か。

<回答>

3-4通り、F-G通り間については、本-1-495の図等で記載されておりますが、当該床下に壁に囲われた部屋があり、その壁が該当箇所の支えとなるため、有効面積が一番大きい当該箇所を選定しています。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-31 床スラブに作用する荷重 表-8】

- 屋根面と壁面では風力係数が異なるが、壁面の風圧力と同じ数字であるのは何故か。
- 複合荷重について、各荷重（風圧力、気圧差、鉛直衝撃）の作用方向は異なるが、累加しているのは何故か。

<回答>

風力係数については、補正にて許可書に準拠した値を用いて再評価します。

鉛直方向にかかる複合荷重については、保守的な評価として、竜巻の下降流＋気圧＋鉛直方向衝撃＋固定荷重＋積載荷重として累加し、それでも問題ないことを評価しました。

なお、鉛直方向の荷重評価に関しては、補正にて許可書に準拠した評価手法を用いて再評価を行います。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【計IV-1-1-33 表-9 鉛直方向の曲げモーメント評価】

- 許容曲げモーメントについて、j値が異なるのに、短辺方向、長辺方向が同じ値となるのは何故か。

<回答>

本評価では、短辺方向及び長辺方向におけるj値が同じ値であると仮定し評価を行っています。

なお、鉛直方向の荷重評価に関しては、補正にて許可書に準拠した評価手法を用いて再評価を行います。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る「OWTFの竜巻の影響評価に対するコメント」（令和元年6月25日）する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

【4.1 設計竜巻による影響評価】

- 床スラブを評価し、同じ受圧部材の壁材やシャッター等の評価を行わないのは何故か。

<回答>

本評価では床スラブ（天井）に全ての鉛直方向の荷重をかけた際に床スラブが問題ないかを評価しております。よって、床スラブ材としての評価ではなく、建家の鉛直方向の複合荷重に対する影響としての評価となります。

なお、鉛直方向の荷重評価に関しては、補正にて許可書に準拠した評価手法を用いて再評価を行います。

以上

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 本-4-201】

○ 「※1」の位置が、「型式」の部分ではないか。

理由 感知器の検定については、耐震ではなく感知器の型式であるため。

また、「型式」に種別（1種、2種）の区別は記載できないのか。

<回答>

設工認申請書の「*1」の位置を見直します。（表-46 ガス消火設備（1）～（3）、（5）、（7）～（11）の「*1」の位置）

また、「（10）感知器（1）」光電アナログ式スポット型は、種別（1種、2種）の区別はありません。

【別紙-1】

以上

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 本-4-202】

- 「※1」の位置が、「型式」の部分ではないか。
理由 感知器の検定については、耐震ではなく感知器の型式であるため。

<回答>

設工認申請書の「*1」の位置を見直します。（表-46 ガス消火設備（1）～（3）、（5）、（7）～（11）の「*1」の位置）

また、「（11）感知器（2）」差動式分布型熱電対式は種別の区別を追記します。

【別紙-1】

以上

表-46 ガス消火設備に係る設計条件及び仕様

(1) 二酸化炭素消火設備制御盤*1

基 数		1
設置場所 (番 号)		運転監視室 (220-CP-001)
設計条件	耐震クラス	—
仕 様	型 式	自立型
	主要寸法	二酸化炭素消火設備制御盤 : (縦) 450× (横) 1000× (高さ) 2050 mm
	構 成 品	予備電源 : 停電時作動保証時間 1 時間
音声合成装置 : 1 基		
図		図-56

注記 *1 : (一財) 日本消防設備安全センター認定品

(2) GR 型受信機*1

基 数		1
設置場所 (番 号)		運転監視室 (220-CP-002)
設計条件	耐震クラス	—
仕 様	型 式	自立型
	主要寸法	GR 型受信機 : (縦) 450× (横) 800× (高さ) 2050 mm
	構 成 品	予備電源 : 停電時作動保証時間 1 時間
		表示装置 : 1 基
図		図-56

注記 *1 : 日本消防検定協会検定品

(3) 手動起動装置*1

基数		8
設置場所 (番号)		操作室 (220-TU-012、220-TU-013、220-TU-014、220-TU-015) ホール操作室 (220-TU-016) ホール準備室 (220-TU-017) 通路-02B (220-TU-061) ホール監視室 (220-TU-062)
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型式	壁掛式
	主要寸法	手動起動装置 : (縦) 67× (横) 170× (高さ) 240 mm
	構成品	表示装置 : 8基
		非常停止装置 : 8基
図		図-54～図-56

注記 *1 : (一財) 日本消防設備安全センター評定品

(5) 起動制御ユニット*1

基 数		6
設置場所 (番 号)		ガス消火設備ボンベ庫 (220-TU-006、220-TU-007、220-TU-008、220-TU-009、 220-TU-010、220-TU-011)
設計条件	耐震クラス	—
仕 様	型 式	壁掛式
	主要寸法	起動制御ユニット : (縦) 148× (横) 220× (高さ) 600 mm
	構 成 品	二酸化炭素起動容器 : 6 基
		起動容器付属品 : 6 式
図		図-53、図-166

注記 *1 : (一財) 日本消防設備安全センター認定品

(7) 放出表示灯*1

基 数		15
設置場所 (番 号)		前処理セル (分別エリア) (220-TU-019) 搬出入室 (220-TU-020) 前処理セル (開缶エリア) (220-TU-021) ホール出入室 (220-TU-022) 排ガス処理室 (220-TU-024) 洗浄水処理室 (220-TU-063) 前室 (220-TU-064) ホール準備室 (220-TU-065) 通路-02B (220-TU-077) 操作室 (220-TU-078、220-TU-079、220-TU-080、220-TU-081) ホール操作室 (220-TU-082) ホール監視室 (220-TU-083)
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型 式	埋込型
	主要寸法	放出表示灯 : (縦) 40× (横) 350× (高さ) 140 mm
図		図-54～図-56

注記 *1 : (一社) 日本消火装置工業会自主認定品

(8) ホーンスピーカー*1

基 数		10
設置場所 (番 号)		焼却熔融セル (220-TU-025) 前処理セル (分別エリア) (220-TU-026) 搬出入室 (220-TU-027) 前処理セル (開缶エリア) (220-TU-028) 保守ホール (220-TU-029) ホール出入室 (220-TU-030) 洗浄水処理室 (220-TU-031) 排ガス処理室 (220-TU-084) 前室 (220-TU-085) ホール準備室 (220-TU-086)
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型 式	壁掛式
	主要寸法	ホーンスピーカー : (外径) $\phi 160 \times$ (横) 180 mm
図		図-54～図-56

注記 *1 : 日本消防検定協会認定評価品

(9) 噴射ヘッド*1

基 数		34
設置場所 (番 号)		焼却溶融セル (220-TU-032) 前処理セル (分別エリア) (220-TU-033) 搬出入室 (220-TU-034) 前処理セル (開缶エリア) (220-TU-035) 保守ホール (220-TU-036) ホール出入室 (220-TU-037)
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型 式	ねじ込み式
	主要寸法	噴射ヘッド : (外径) $\phi 14.3 \times$ (長さ) 48 mm
図		図-167

注記 *1 : (一財) 日本消防設備安全センター認定品

(10) 感知器(1)^{*1}

基 数		9
設置場所 (番 号)		焼却溶融セル (220-TU-039、220-TU-087、220-TU-088) 前処理セル (分別エリア) (220-TU-040) 搬出入室 (220-TU-041) 前処理セル (開缶エリア) (220-TU-042) 保守ホール (220-TU-043、220-TU-089) ホール出入室 (220-TU-044)
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型 式	光電アナログ式スポット型
	主要寸法	感知器(1) : (外径) φ106× (高さ) 50 mm
図		図-55～図-56

注記 *1 : 日本消防検定協会検定品

(11) 感知器(2)*1

基 数		6
設置場所 (番 号)		操作室 (220-TU-045、220-TU-046、220-TU-047、220-TU-048) ホール操作室 (220-TU-049) 補修室(2) (220-TU-050)
設計 条件	耐震クラス	—
仕 様	型 式	作動式分布型熱電対式 2 種
	主要寸法	感知器(2) : (縦) 52× (横) 85× (高さ) 120 mm
図		図-55～図-56

注記 *1 : 日本消防検定協会検定品

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 本-4-232】

○ 受信機について、感知器と同様に検定品という記載はしないのか。

<回答>

設工認申請書の「表-51 自動火災報知設備」に、「日本消防検定協会検定品」の記載を追記します。

また、前項と同様に種別の区別を見直します。

「感知器（光電式）」は「光電アナログ式スポット型」、「感知器（熱式）」は「熱アナログ式スポット型」のため、種別の区別はありませんが、「感知器（差動式）」は「差動式スポット型」のため、種別の区別を追記します。

同様に「表-29 消火器」に「日本消防検定協会検定品」、「表-30 消火栓設備の消火ポンプユニット」に「(一財) 日本消防設備安全センター認定品」を追記します。

【別紙-2】

以上

表-51 自動火災報知設備に係る設計条件及び仕様

数 量		1 式
設置場所		受信機 ^{*1} : 運転監視室 感知器（光電式、熱式、差動式） : 地下 1 階～3 階 機器収容箱 : 地下 1 階～3 階
設計条件	耐震クラス	C
仕様	構成品	受信機 ^{*2} : 1 基 感知器（ <u>光電アナログ式スポット型</u> 、 <u>熱アナログ式スポット型</u> 、 <u>差動式スポット型 2 種</u> ） ^{*2} : 149 個 機器収容箱 : 11 個
図		図-69～図-72

注記 *1 : 受信機からの信号は、南門警備所の受信機に出力し常時監視を行う。

*2 : 日本消防検定協会検定品

表-29 消火器に係る設計条件及び仕様

数 量		固体廃棄物減容処理施設建家 地下1階 : 16本 1階 : 17本 2階 : 20本 3階 : 4本 ガス消火設備ボンベ庫 : 1本
設置場所		固体廃棄物減容処理施設建家 : 地下1階～3階 ガス消火設備ボンベ庫 : 1階
設計条件	耐震クラス	—
仕様	型 式	粉末（ABC）消火器 ^{*1}
図		図-30～図-34

注記 *1：日本消防検定協会検定品

表-30 消火栓設備に係る設計条件及び仕様

数 量		1 式	
設置場所		消火ポンプユニット	: 消火ポンプ室
		消火栓	: 地下1階～3階
設計条件	耐震クラス	C	
仕様	構成品	消火ポンプユニット ^{*1}	: 1 式
		消火栓	: 11 個
図		図-35～図-38	

注記 *1 : (一財) 日本消防設備安全センター認定品

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 本-4-296】

○ 縮尺がわからないが、本数は消防法令の規定を満足しているのか。（縮尺が同じとすれば、他の部分に比べ少ないように感じる）

<回答>

本数は消防法令の規定を満足しています。

縮尺は、設工認申請書の「図-30 消火器配置図（地下1階）」～「図-33 消火器配置図（3階）」と「図-34 消火器配置図（ガス消火設備ボンベ庫）」で異なります。

ご指摘のとおり、わかりにくいいため、設工認申請書の「図-30～図-34」の消火器配置図に通り間の寸法並びに「図-33 消火器配置図（3階）」のサービスエリアに「吹抜」及び「昇降ハシゴ」を追記します。また、消火栓設備も同様に「図-35～図-38」の消火栓設備配置図に通り間の寸法及び屋内消火栓水平距離（範囲半径）、「図-38 消火栓設備配置図（3階）」のサービスエリアに「吹抜」及び「昇降ハシゴ」を追記します。

消火器の設置本数は、消火器設置基準（下記）に従って設計し設置しております。

- ・ 通行又は避難に支障がなく、必要時にすぐに持ち出せる場所に設置
- ・ 防火対象物の各部分から歩行距離 20m 以下になるよう設置
- ・ 各階ごとに設置

【別紙-3】

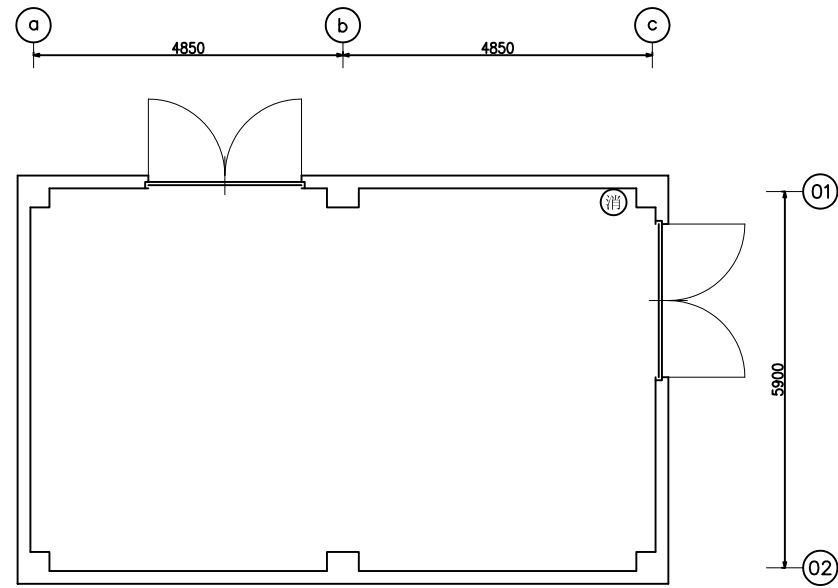
以上

図-30 消火器配置図（地下1階）

図-31 消火器配置図 (1階)

図-32 消火器配置図 (2階)

図-33 消火器配置図 (3階)



(凡例)
 ① : 消火器

図-34 消火器配置図 (ガス消火設備ボンベ庫)

図-35 消火栓設備配置図 (地下1階)

図-36 消火栓設備配置図 (1階)

図-37 消火栓設備配置図 (2階)

図-38 消火栓設備配置図 (3階)

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 計V-1-18】

○ 判定欄が必要ではないか。（計V-1-11と同様に）

<回答>

ご指摘のとおり、わかりにくいため、設工認申請書の「表-6 火災防護対象の安全機能への影響評価」に「判定欄」を追記します。

【別紙-4】

以上

表-6 火災防護対象の安全機能への影響評価

施設名、可燃性物質の量及び位置	可燃性物質の集積重量 kg	可燃性物質 設置面積 ㎡	燃焼半径 m	燃焼距離 m	燃焼時間 s	形態係数	放射強度 W/㎡	防護対象	防護対象材質	耐熱温度 ℃	表面温度 ℃	判定
固体薬物減容処理施設(他席)												
ゴム手袋：100組、テープ類：2個、8cmファイバー：5冊	25.97	0.59	0.43	2.5	2337	0.0543	271.55	遮蔽窓、ミニブレータ	エチレンプロピレンゴム	150	58.04	○
ケープル *	0.71	0.02	0.07	2.5	64	0.0016	7.95					
作業台：1台	30.00	0.68	0.46	1	2700	0.2259	1129.42	遮蔽窓、ミニブレータ	エチレンプロピレンゴム	150	120.32	○
ケープル *	0.66	0.01	0.07	2.5	59	0.0015	7.40					
ゴム手袋：50組、テープ類：1個、ウエス：50枚、シューズ・アームカバー：各50組	3.79	0.09	0.17	1	341	0.0500	249.94	フード	アクリル	80	51.67	○
ケープル *	4.37	0.10	0.18	2.5	394	0.0099	49.37					
500mlポリビン：50個、100mlポリビン：50個、8cmファイバー：10冊	53.10	1.20	0.62	3	4779	0.0734	357.07	フード(壁)	コンクリート	200	54.34	○
ケープル *	1.04	0.02	0.09	2.5	93	0.0023	11.66					
ゴム手袋：50組、テープ類：1個、ウエス：50枚	2.99	0.07	0.15	1	269	0.0403	201.39	試料採取用グローブボックス	アクリル	80	47.03	○
ケープル *	0.75	0.02	0.07	2.5	67	0.0017	8.37					
ゴム手袋：50組、テープ類：1個、ウエス：50枚	2.99	0.07	0.15	1	269	0.0403	201.39	液体薬物Aタンク	エチレンプロピレンゴム	150	44.98	○
ケープル *	2.17	0.05	0.12	2.5	195	0.0049	24.45					
ウエス：100枚	5.00	0.11	0.19	1	450	0.0638	319.09	廃液受入タンク(壁)	コンクリート	200	44.19	○
ケープル *	3.42	0.08	0.16	2.5	307	0.0077	38.55					
固体薬物減容処理施設(1階)												
投入容器：100個	20.00	0.45	0.38	5.5	1800	0.0093	46.64	遮蔽窓	エチレンプロピレンゴム	150	43.46	○
ケープル *	3.00	0.07	0.15	2.5	270	0.0068	33.82					
ゴム手袋：100組、テープ類：2個、布手袋：200組、タイベック：20着、カバースーツ：100着	38.39	0.87	0.53	1	3455	0.2588	1294.12	堆積汚染炉(壁) 排ガス処理装置(壁)	コンクリート	200	83.03	○
ケープル *	2.43	0.06	0.13	2.5	219	0.0055	27.46					
カートン(空)：120個、テープ類：100個、ビニール袋：100枚、 酢ビロール：200m、投入容器：50個、ウエス：100枚、PVCシート：20枚	197.50	4.47	1.19	2	17775	0.2959	1479.37	堆積汚染炉(壁) 排ガス処理装置(壁)	コンクリート	200	150.98	○
8cmファイバー：5冊	25.00	0.57	0.42	2.5	2250	0.0525	262.51	遮蔽窓、ミニブレータ	エチレンプロピレンゴム	150	57.48	○
ケープル *	2.14	0.05	0.12	2.5	193	0.0048	24.16					
作業台：1台	30.00	0.68	0.46	1	2700	0.2259	1129.42	遮蔽窓、ミニブレータ	エチレンプロピレンゴム	150	120.64	○
ケープル *	1.96	0.04	0.12	2.5	176	0.0044	22.05					
ゴム手袋：100組、テープ類：2個、スミヤウ紙：200枚、8cmファイバー：20冊	101.17	2.29	0.85	2	9105	0.2948	1024.03	遮蔽窓(壁)	コンクリート	200	95.13	○
ケープル *	1.81	0.04	0.11	2.5	163	0.0041	20.42					
布手袋：200組、タイベック：20着、カバースーツ：100着	37.42	0.85	0.52	2	3368	0.1059	529.31	遮蔽窓(壁)	コンクリート	200	57.28	○
テープ類：100個、ビニール袋：100枚、酢ビロール：200m、投入容器：50個、 ウエス：100枚	61.50	1.39	0.67	1	5535	0.3315	1657.70	壁(壁)	コンクリート	200	109.39	○
固体薬物減容処理施設(2階)												
ゴム手袋：50組、テープ類：1個、ウエス：50枚	2.99	0.07	0.15	1	269	0.0403	201.39	焼酎乾燥装置	クロロレンゴム	130	44.68	○
ケープル *	1.00	0.02	0.09	2.5	90	0.0023	11.26					
ゴム手袋：100組、テープ類：2個	0.97	0.02	0.08	1	87	0.0137	68.39	天井ポート	鋼板	350	41.38	○
ナイロンスリング：10本、枕木：6本	155.50	3.52	1.06	13	13995	0.1030	64.78	天井ポート	鋼板	350	249.30	○
ゴム手袋：100組、テープ類：2個	0.97	0.02	0.08	1	87	0.0137	68.39	エアラインスーツ設備	PVC	60	43.36	○
ケープル *	2.81	0.06	0.14	2.5	253	0.0063	31.71					
ヘルメットカバー：2個	10.00	0.23	0.27	1	900	0.1113	556.32	エアラインスーツ設備	コンクリート	200	89.30	○
ケープル *	0.88	0.02	0.08	2.5	79	0.0020	9.82					
ゴム手袋：100組、テープ類：2個	0.97	0.02	0.08	1	87	0.0137	68.39	補修用グローブボックス	アクリル	80	42.89	○
ケープル *	3.65	0.08	0.16	2.5	328	0.0082	41.19					
作業台：1台	8.00	0.18	0.24	1	720	0.0939	469.45	遮蔽窓	エチレンプロピレンゴム	150	61.72	○
ケープル *	9.89	0.22	0.27	2.5	891	0.0221	110.32					
カートン(中身入り)：50個	100.00	2.26	0.85	1	9000	0.4242	2120.79	補修用GB(壁)	コンクリート	200	153.21	○
8cmファイバー：10冊	50.00	1.13	0.60	3	4500	0.0698	349.02	遮蔽窓	エチレンプロピレンゴム	150	72.57	○
ケープル *	2.44	0.06	0.13	2.5	220	0.0055	27.52					

*：ケープルの集積重量は、ケープル以外の可燃物の燃焼半径(燃焼半径の2倍)分の球とした。

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 添VI-7 上から1、2行目】

- 「主構成品には、信頼性の高い、故障等の少ないものを採用」とあるが、通常の消防設備であれば「性能が確認されたものを採用」する旨の記載が適当ではないか。

<回答>

設工認申請 本文「2. 準拠した法令、基準及び規格」に準拠したものを採用しているため、記載を見直します。

【別紙-5】

以上

VI 設計及び工事の方法の技術基準への
適合に関する説明書

本申請における「特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」との適合性について、以下に説明する。

技術基準の条項		適用の区分		適合性
		有・無	項・号	
第一条	定義	無		別添-1による。
第二条	特殊な方法による施設	無		別添-2による。
第三条	火災等による損傷の防止	有	第1項から第5項	別添-3による。
第四条	特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の地盤	有		別添-4による。
第四条の二	地震による損傷の防止	有	第1項から第3項	別添-5による。
第四条の三	津波による損傷の防止	有		別添-6による。
第四条の四	外部からの衝撃による損傷の防止	有	第1項から第2項	別添-7による。
第四条の五	特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設への人の不法な侵入等の防止	有		別添-8による。
第四条の六	核燃料物質の臨界防止	有		別添-9による。
第五条	材料及び構造	有	第1項から第2項	別添-10による。
第六条	閉じ込めの機能	有	第1項各号	別添-11による。
第七条	遮蔽	有	第1項から第2項	別添-12による。
第八条	換気	有	第1項各号	別添-13による。
第九条	放射性廃棄物による汚染の防止	有		別添-14による。
第十条	受入れ施設又は管理施設	無		別添-15による。

技術基準の条項		適用の区分		適合性
		有・無	項・号	
第十一条	処理施設及び廃棄施設	有	第1項各号から第2項	別添-16による。
第十二条	安全機能を有する施設	有	第1項から第2項	別添-17による。
第十三条	搬送設備	有	第1項各号	別添-18による。
第十四条	計測制御系統施設	有	第1項から第2項	別添-19による。
第十五条	放射線管理施設	有	第1項各号から第2項	別添-20による。
第十六条	予備電源	有		別添-21による。
第十七条	通信連絡設備等	有	第1項から第3項	別添-22による。

(火災等による損傷の防止)

第三条 特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設が火災又は爆発の影響を受けることにより特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性に著しい支障が生じるおそれがある場合は、必要に応じて消火設備及び警報設備（自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災及び爆発の発生を自動的に検知し、警報を発する設備に限る。）を施設しなければならない。

2 前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により特定第一種廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

3 安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置を講じなければならない。

4 水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱い、又は管理する設備は、発生した水素が滞留しない構造としなければならない。

5 水素の発生のおそれがある放射性廃棄物を取り扱い、又は管理する設備（爆発の危険性がないものを除く。）をその内部に設置するセル及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においてもそれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置を講じなければならない。

[適合性の説明]

第1項について

固体廃棄物減容処理施設は、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第四条に基づくとともに、消防法及び建築基準法並びに「発電

用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」の考え方にに基づき、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消防設備の消火器及び消火栓設備並びに人の立入りができないセル等における火災に対処するため、火災を自動的に検知し、警報を発する機能を有する遠隔で操作可能な消火設備のガス消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備を設置する設計としている。

また、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち消火設備のガス消火設備は、地震等自然現象においても予備電源設備から給電をすることでガス消火設備の性能が著しく阻害されることがない設計としている。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備並びに計測制御系統施設並びに放射線管理施設並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設、液体廃棄物の廃棄施設、固体廃棄物の廃棄施設並びにその他の主要な事項の消防設備、電気設備及び通信連絡設備には、「解説 電気設備の技術基準（経済産業省原子力安全・保安院編）」に準拠して漏電火災警報器（漏電遮断器）を備える設計としている。

第2項について

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備は、故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない設計としている。

なお、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知

設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備の主構成部品には、性能が確認されたものを採用することとしている。

第3項について

固体廃棄物減容処理施設の主要な構築物、系統及び機器のうち、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、金属類を使用するなどにより、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計としている。

また、固体廃棄物減容処理施設では、防火区画を設けることにより、適切に防護措置を講じる設計としている。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるるつぼ及び輻射熱を抑えるスリーブは、耐火性、耐熱性及び耐食性を考慮した材料を使用し、るつぼは溶融ごとに交換する設計としている。また、高温となる焼却溶融炉及び2次燃焼器の近傍は、原則として可燃性の物及び電気ケーブルを配置しない設計としている。

なお、やむを得ず、電気ケーブルを配置する場合は、金属製の保護管又は金属製のカバー内を配線する設計としている。

さらに、固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃物により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価した。

なお、セル等における火災の場合は、ガス消火設備により火災を自動的に検知し、自動で炭酸ガスを用いて消火できる設計であることから、火災及び爆発の影響軽減の措置を講じている。

評価の結果、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性が損なわれることはなく、固体廃棄物減容処理施設の安全機能も損傷することはない。

第4項及び第5項について

固体廃棄物減容処理施設では、水素の発生のおそれがある放射性廃棄物は受入れない設計としている。

本申請において、固体廃棄物減容処理施設は、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第四条に基づくとともに、消防法及び建築基準法並びに「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」の考え方に基づき、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火器及び消火栓設備並びに人の立入りができないセル等における火災に対処するため、火災を自動的に検知し、警報を発する機能を有する遠隔で操作可能なガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備を設置する設計としている。

固体廃棄物減容処理施設に設置する廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備並びに計測制御系統施設並びに放射線管理施設並びにその他廃棄物管理設備の附属施設のうち、気体廃棄物の廃棄施設、液体廃棄物の廃棄施設、固体廃棄物の廃棄施設及びその他の主要な事項の消防設備、電気設備及び通信連絡設備には、「解説 電気設備の技術基準（経済産業省原子力安全・保安院編）」に準拠して漏電火災警報器（漏電遮断器）を備える設計としている。

固体廃棄物減容処理施設に設置するその他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうち、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備は、故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすおそれがない設計としている。

なお、消火器及び消火栓設備並びにガス消火設備の消火設備、自動火災報知設備及び漏電火災警報器（漏電遮断器）の警報設備の主構成部品は、信頼性が高く故障等の少ない消防法認定等の機器類の採用により、故障、損壊又は異常な作動により施設の安全性に著しい支障を及ぼすことがない設計としている。また、その他廃棄物管理設備の附属施設のうちその他の主要な事項の消防設備のうちガス消火設備は、地震等自然現象においても予備電源設備から給電をすることでガス消火設備の性能が著しく阻害されることがない設計としている。また、消火対象セル周辺の放射線業務従事者に設備の作動を知らせる警報を発する設計としている。

固体廃棄物減容処理施設の主要な構築物、系統及び機器のうち、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、金属類を使用するなどにより、実用上可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計としている。また、固体廃棄物減容処理施設では、防火区画を設けることにより、適切に防護措置を講じる設計としている。また、廃棄物管理設備本体の処理施設のうち、固体廃棄物の処理施設の減容処理設備の焼却溶融炉、排ガス処理装置、溶融物を受けるるつぼ及び輻射熱を抑えるスリーブは、耐火性、耐熱性及び耐食性を考慮した材料を使用し、るつぼは溶融ごとに交換する設計としている。また、高温となる焼却溶融炉及び2次燃焼器の近傍は、原則として可燃性の物及び電気ケーブルを配置しない設計としている。

なお、やむを得ず、電気ケーブルを配置する場合は、金属製の保護管又は金属製のカバー内を配線する設計としている。

さらに、固体廃棄物減容処理施設の運用時において想定される可燃物により、内部火災が生じた際の固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性及び固体廃棄物減容処理施設の安全機能の影響を評価した。

なお、セル等における火災の場合は、ガス消火設備により火災を自動的に検

知し、自動で炭酸ガスを用いて消火できる設計であることから、火災及び爆発の影響軽減の措置を講じている。

評価の結果、固体廃棄物減容処理施設建家の耐火性が損なわれることはなく、固体廃棄物減容処理施設の安全機能も損傷することはない。

よって、規則に定める火災等による損傷の防止に関する基準に適合している。

以上のことから、固体廃棄物減容処理施設では、消火設備及び警報設備（自動火災報知設備、漏電火災警報器（漏電遮断器））を施設していること、発火又は爆発性のないものを受け入れることから爆発の影響を受けないこと、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用していること、水素の発生のおそれがないことから、要求事項を満足している。

内部火災に係る評価の詳細については、添付書類の「Ⅴ 主要な特定廃棄物管理施設の火災等による損傷の防止に関する説明書」で説明する。

固体廃棄物減容処理施設の火災影響評価に対する確認事項について（原子力規制庁 令和元年7月17日） に対する回答

<ご質問>

【申請書の該当箇所 可燃物管理】

- 影響評価において、等価火災時間は、その部屋にある可燃物量で評価している。
一方、それについては、可燃物について必要最小限とするということが前提となります。
- これについては、許可書第4条-2の中で、「可燃性の物を原則、設置及び保管しない。やむを得ず管理区域に保管が必要なもの（作業上必要なマニュアルや防護資材等）は、必要最小限、かつ鋼製扉を有する保管棚内に保管し・・・」と記載があります。
- この可燃物の管理については、記載がないように見受けられましたが、何らかの記載は必要ないのでしょうか。また、これについては、保安規定、火災防護計画などで担保していくことを確認するのでしょうか。

<回答>

可燃物の管理を設工認申請に記載します。また、詳細については、下部規定等で定め、管理することとしています。

設工認申請の記載例は、以下となります。

固体廃棄物減容処理施設の管理区域内には、原則、可燃物を持ち込まないこととし、やむを得ず資材等を持ち込み、保管が必要な場合には、金属製キャビネット内に保管もしくは、金属製キャビネットで収納が困難な資材等には、防災シートにより被う対応により、火災の影響軽減を行う。

また、耐火時間の設定に当たっては、建築基準法施行令に適用する耐力壁（耐火壁）は、通常の火災による火熱が加えられた場合に、構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じないものであり、固体廃棄物減容処理施設は、「10cm以上の鉄筋コンクリート造」であるため、耐火時間を2時間とした。

内部火災評価においては、耐火時間2時間で評価している。

下層にあるとおり、防火扉や貫通部があるため、耐火時間1時間で評価すべきである。

ちなみに①評価において、現在、等価時間最大は倉庫の0.7302hで、1時間防護でも問題ない。

建築基準法施行令に基づく特定防火設備（防火扉）は、通常の火災による火熱が加えられた場合に、加熱開始後 1 時間加熱面以外の面に火災を出さない防火設備であるため、耐火時間を 1 時間である。固体廃棄物減容処理施設の防火扉は、「鋼製で鉄板の厚さが、1.5cm 以上」であるため、防火扉としている。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る面談コメント（令和元年5月29日）に対する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

○ 落雷の避雷針等の設計は、どのようになっているのか記載されていない。

<回答>

固体廃棄物減容処理施設の建家には、建築基準法に基づき避雷設備を備えており、避雷設備の保護範囲内に固体廃棄物減容処理施設及びガス消火設備ボンベ庫があることから、落雷により安全機能が損なわれることはありません。

避雷設備の設計は廃棄物管理施設の許可書に準じています。

固体廃棄物減容処理施設は、建築基準法第33条において定められている高さ20メートルを超える建築物であるため、JIS A4201-2003の保護レベル2に準拠する避雷設備を設けています。

接地は、A型接地極として板状接地極を埋設し、引き下げ導線で接続しています。

また、固体廃棄物減容処理施設の排気筒（高さ約40メートル）は、建築基準法第88条1項の20メートルを超える工作物に該当し、避雷導体として利用しており、接地線に接続しています。

なお、落雷の影響で自動火災報知設備が機能喪失しないように設計しています。

よって、落雷の影響により固体廃棄物減容処理施設の安全性が損なわれることはありません。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る面談コメント（令和元年5月29日）に対する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

- 耐震設計において水平震度は20%増しであるが、建家も含めて20%増しということか。

<回答>

耐震設計では、建家は20%増しとはしておりません。

固体廃棄物減容処理施設の廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備並びに計測制御系統施設並びに放射線管理施設並びにその他廃棄物管理設備の附属施設の主要な設備機器及びこれらを設置する固体廃棄物減容処理施設建家及び固体廃棄物減容処理施設排気筒の耐震設計は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の基本的な考え方を参考にし、耐震設計上の重要度に応じて、Bクラス又はCクラスで設計しています。

なお、固体廃棄物減容処理施設には、安全上重要な施設はありません。

固体廃棄物減容処理施設の廃棄物管理設備本体の処理施設のうち固体廃棄物の処理施設の減容処理設備並びに計測制御系統施設並びに放射線管理施設並びにその他廃棄物管理設備の附属施設の主要な設備機器及びこれらを設置する固体廃棄物減容処理施設建家は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさない設計としています。

なお、耐震設計に用いる地震力は、固体廃棄物減容処理施設建家についてはBクラス、機器配管等についてはBクラス又はCクラスの地震力とし、「原子力発電所耐震設計技術規定」の取り扱いに基づき、地震層せん断力係数 C_i に1.5又は1.0の係数を乗じた値を水平震度としています。

さらに機器配管等については、当該水平震度を20%増しとした震度に耐えられる設計としています。

なお、Bクラスで共振のおそれがあるものについては、その影響の検討を行うこととしています。

以上

日本原子力研究開発機構の大洗研究所廃棄物管理施設の設計及び工事の方法の変更認可申請に係る面談コメント（令和元年10月10日）に対する回答
（固体廃棄物減容処理施設の設置）

<ご質問>

○ 許可における凍結において、フィルタパッキンが評価として記載されているが、対象設備は何か。

<回答>

固体廃棄物減容処理施設には、屋外に設置される安全機能を有する冷却塔及び換気フィルタユニットはありません。

よって、凍結の影響により固体廃棄物減容処理施設の安全性が損なわれることはありません。

以上