

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>

【竜巻】

○ 事業変更許可申請書においては、竜巻影響に対するハード対策として、「消火設備のうちガス消火設備については、屋外等に敷設している配管の損傷を防止するための設備を設ける。」としていたが、本申請のガス消火設備配管類には損傷を防止するための設備は設けないのか。
・屋外等に敷設している配管の影響評価を詳細に説明のこと。
・縮小損失の断面積の比0.3と圧力損失（損失係数）0.34の根拠を説明のこと。
・評価結果及び理由を表形式にまとめること。

<回答>

屋外等に敷設している配管類の損傷を防止するための設備として、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫を設ける。

具体的にはこの配管類は、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫間に挟まれた狭隘な部分にあることから、固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備ボンベ庫が、配管の損傷を防止するための設備として機能することを評価している。

屋外等に敷設している配管の影響評価の詳細について、水平方向の荷重評価（複合荷重）に対する屋外に敷設している配管類の評価を別添-1に示す。次に、屋外に敷設している配管類への設計飛来物の影響評価を別添-2に示す。

なお、施設の外壁の補修及び塗装作業の際、施設の近傍に仮設の足場を組むことから、足場を使用する鋼製材を飛来物として想定する。

従って、仮設にて足場を組む際には、屋外に敷設しているガス消火設備の配管類が損傷を防止するための仮設の設備を設ける。この仮設の設備については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

水平方向の荷重評価（複合荷重）に対する屋外に敷設している配管類の評価について

固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫間の狭隘な部分にある、屋外に敷設している配管類に対して、複合荷重による影響を評価する。

屋外に敷設している配管類の受圧面積は、単位面積当たりの荷重で評価するとした。

藤田スケール F2 の最大風速は 69 m/s であり、風圧力による荷重 $W(N)$ は本申請記載の 3776 N となる。

ここで、本申請にて評価した複合荷重に加え、風が狭隘な部分に流れ込む際に流路面積が急激に小さくなり、風速及び風圧力が上昇することを考慮した、「流路面積の縮小による風速上昇モデル」の評価を行う。

固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫の両壁面に挟まれた配管類の位置関係から、管路が急激に狭まる管路抵抗でモデル化した。ここで壁による摩擦損失は考慮しないとする。

縮小損失の断面積比は、まず固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫の間は約 2.0m であり、この隙間に流れる風は、ボンベ庫の幅の半分（3.2m）と固体廃棄物減容処理施設北側の幅の半分（17m）が流入するとした場合、合計 22.3m 分の風が、壁間 2.0m に流入する。

ガス消火設備ボンベ庫の高さは、約 4.8m なので、これ以上の高さの風は流入しないことから、断面積 $A1(22.3 \times 4.8) \text{m}^2$ が、断面積 $A2(2.0 \times 4.8) \text{m}^2$ に狭くなるとした場合、断面積比 $A1/A2$ は 11.1 である。

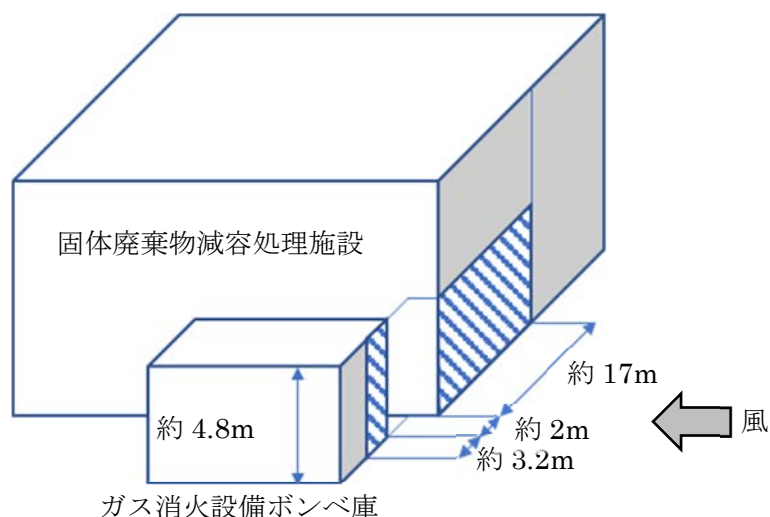


図-1 流路面積の縮小による風速上昇モデル

壁間のほぼ中心位置にある断面積 1m^2 の配管に衝突する風の最大風速は、最大風速 69 m/s の風に断面積の比を乗じた 766 m/s として評価した。

図-1 の「流路面積の縮小による風速上昇モデル」により算出した最大風速を基に計算した水平方向の荷重評価（複合荷重）を表-1 に示す。

さらに、この経路にはフレキシブルホースがあることから、その影響評価も行った。

フレキシブルホースは、風でいなされるとし、フレキシブルホース両端のフランジに関わる固定ボルトに生じる引張応力が、許容応力以下であること確認した。フレキシブルホースのフランジサイズは 80A であり、固定ボルトの寸法は M24 、材質は S45C である。

表 1 評価条件及び評価結果

評価条件及び評価結果	本申請	流路面積の縮小による風速上昇モデル
配管類の許容荷重 (kN)		17000
風圧力による荷重 W_w (kN)	3.78	466
気圧差による荷重 W_p (kN)	10805	10804
水平衝撃荷重 W_M (kN)		50.0^{*1}
複合荷重 ($W_w+0.5W_p+W_M$) (kN)	5456	5917
フレキシブルホース固定ボルトの許容応力 (MPa)	—	345
フレキシブルホース固定ボルトの算出応力 (MPa)	—	6.3×10^{-1}

以上の結果より、流路面積の縮小による風速上昇モデルにおいても、設計竜巻の風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物による水平衝撃荷重を重ね合わせた複合荷重が配管類の許容荷重を下回ることを確認した。また、フレキシブルホースの固定ボルトの算出応力がフレキシブルホース固定ボルトの許容応力を下回ることを確認した。

*1：水平衝撃荷重（設計飛来物の衝撃荷重）の評価の詳細は別添 2 に示す。

屋外に敷設している配管類への設計飛来物の影響評価について

1. 設計方針

屋外に敷設している配管類は、固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫間の狭隘な部分にある。平面図を図-2 に立面図を図-3 に示す。

設計飛来物に対する屋外に敷設している配管類の評価は、次の手順で行った。

まず、平面図を用いて屋外に敷設している配管類の位置を中心に、仮に遮るものがないものとして、設計飛来物の最大飛散距離の範囲を示し、周囲の設計飛来物の有無と、配管類に到達可能か確認した。

次に、到達可能な設計飛来物のうち、固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備ボンベ庫等が、これを遮るものとして有効か評価した。

なお、屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲の作図には、飛来物のサイズ（長さ、幅、奥行）の最小値を考慮している。

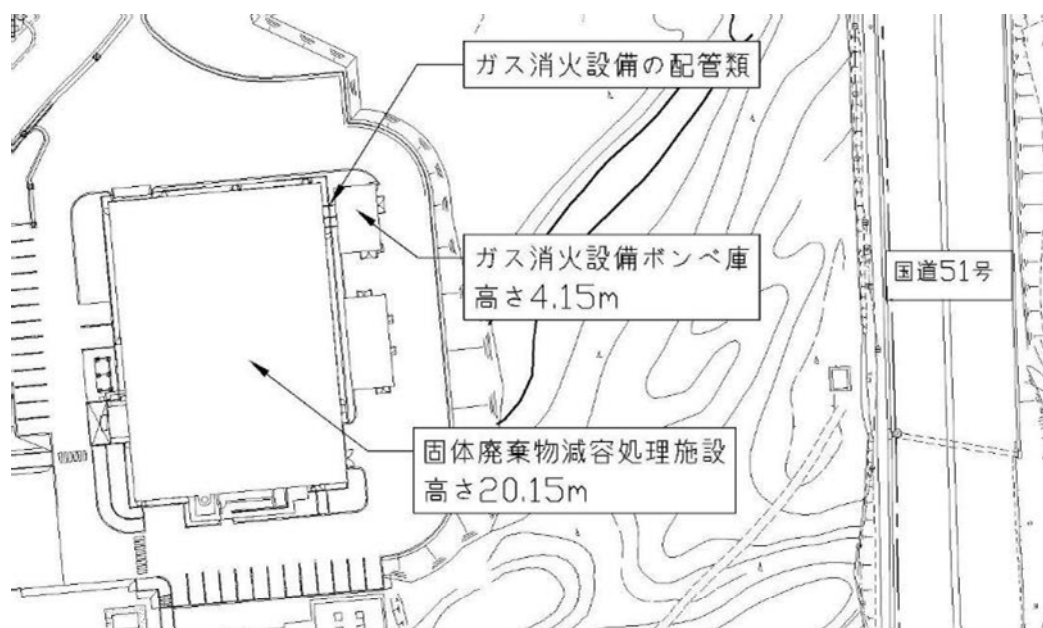


図-2 固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫の位置関係

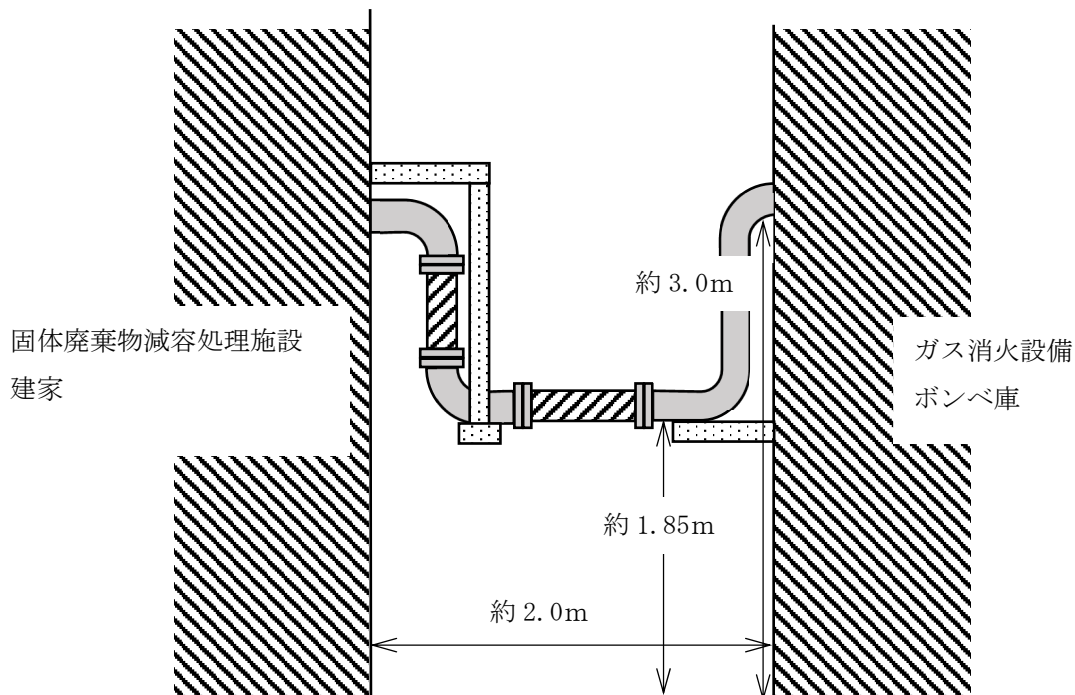


図-3 屋外に敷設している配管類の敷設模式図（立面）

2. 平面図による設計飛来物の到達距離と設計飛来物の有無

事業変更許可書において、固体廃棄物減容処理施設は、「6) 設計竜巻による設計飛来物が申請設備に衝突する際の衝撃荷重等の設定」にて算出した各設計飛来物の評価値のうち、施設への影響が最大となる値を採用した仮想的な設計用飛来物として評価を実施している。（事業変更許可書では、「最大値」として記載。）

本設工認においては、固体廃棄物減容処理施設の詳細評価として、平面図を用いて、屋外に敷設している配管類の位置を中心に、設計飛来物の到達距離を示し、設計飛来物の有無と配管類まで到達可能かどうか確認した。

次に、到達可能な設計飛来物のうち、固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備ボンベ庫が、これを遮るものとして有効かどうか評価した。

屋外に敷設している配管類への設計飛来物毎の飛来物の有無、到達しない理由及び評価結果を表2に示す。

表2 屋外に敷設している配管類への設計飛来物毎の飛来物の有無、到達しない理由及び評価結果

設計飛来物	飛散距離 [m]	最大飛散 高さ[m]	飛来物の有無	配管類へ到達するか	到達しない理由	建家・ボンベ庫の有効性	評価結果
鋼製材	2.23	0.01	× (常設)		到達可能な範囲内にならないため		○
			○ (仮設)	○		仮設の足場が飛来物となる可能性があり、建家とボンベ庫は配管類の損傷を防止できない	下部規程に対策を記載し管理する
軽自動車	90.68	4.64	○ (駐車場A)	×	建家に遮られるため		○
			○ (駐車場B)	×	建家に遮られるため		○
			○ (駐車場C)	×	・建家に遮られるため ・軽自動車を駐車しない制限に管理することが可能であるため		○
			○ (駐車場E)	×	・建家に遮られるため ・軽自動車を駐車しない制限に管理することが可能であるため		○
			○ (国道51号)	×	・国道51号の標高を基準として高さ5.53mの保安林の土手に遮られるため ・ボンベ庫に遮られるため		○
乗用車	5.63	0.03	×	到達可能な範囲内にならない。		○	
ミニバン	4.32	0.02	×	到達可能な範囲内にならない。		○	
ワゴン	39.97	0.55	○ (駐車場B)	×	建家に遮られるため	ワゴンによる貫通限界厚さ107mm、裏面剥離限界厚さ281mmに対して建家壁厚325mmであり、建家は設計飛来物を遮るものとして有効である	○
				×	配管類の設置高さ1.85mに対して最大飛散高さ0.39mであるため		○
自転車	0.01	0.01	×		到達可能な範囲内にならないため		○
鋼製パイプ	0.00	0.00	×		浮き上がらないため飛来物にならない		○
大型バス	0.00	0.00	×		浮き上がらないため飛来物にならない		○
自動販売機	11.26	0.09	×		到達可能な範囲内にならないため		○
エアコン室外機	53.82	1.52	×		到達可能な範囲内にならないため(固定されている)		○

①【鋼製材】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、鋼製材の最大飛散距離（2.23m）を半径として図示したものを別図-1に示す。

この範囲内に常設の鋼製材はないが、施設の外壁の補修及び塗装作業の際、施設の近傍に仮設の足場を組むことから、足場に使用される鋼製材が飛来物となることが想定されることから、水平方向の荷重評価（複合荷重）に対して鋼製材を考慮した。

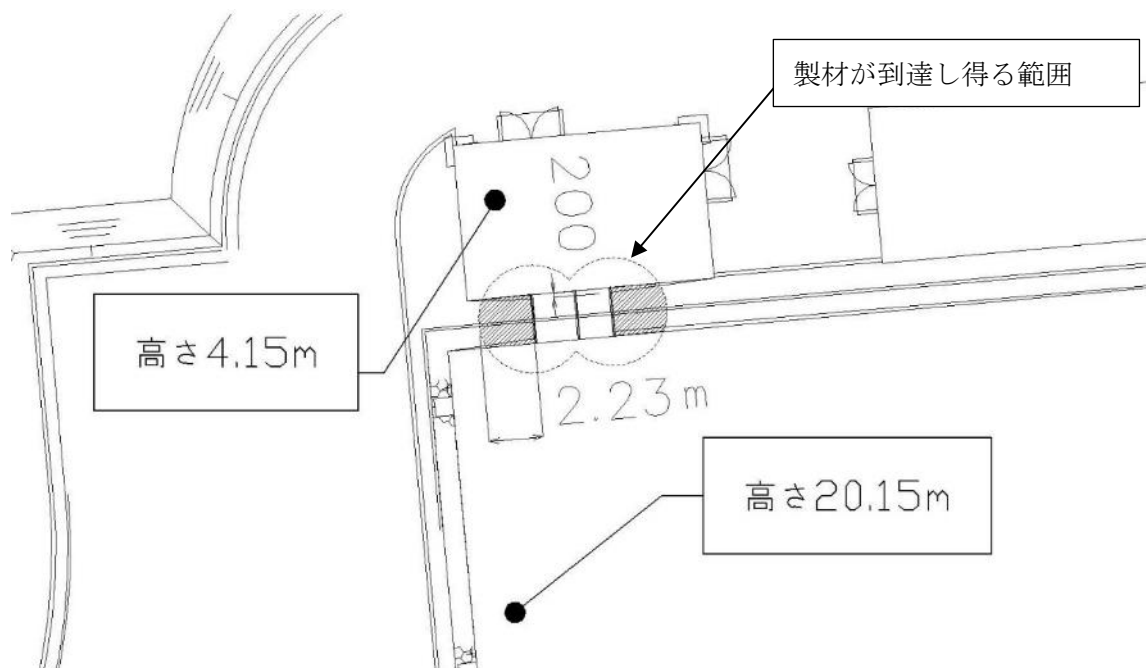
また、仮設の足場による影響評価のモデルは、以下を設定する。

建家の最も高い位置から更に2.0mの高さまで足場を組むことを想定する。

最も高い位置にある鋼製材が、そこから最大飛散高さをもった位置で落下することを想定する。

この落下は、自由落下と最大速度を加えて落下することを想定する。

以上の影響評価のモデルにて屋外に敷設している配管類の損傷を防止するための仮設の設備を設けることとし、下部規程にこの対策を記載し管理することとする。



別図-1 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ①【鋼製材】

②【軽自動車】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、軽自動車の最大飛散距離（90.68m）を半径として図示したものを別図-2-1，別図-2-2に示す。

この範囲内に軽自動車があれば配管類に到達可能であるが、この範囲内には、国道51号と、4つの駐車場A、B、C及びEがある。

屋外に敷設している配管類と国道51号の間には、ガス消火設備ボンベ庫と保安林の土手があるが、国道51号から飛来する軽自動車に対して、これを遮るものとして有効かどうか評価する。

固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備ボンベ庫の間隔は、前述の図-2 ガス消火設備の配管類の敷設模式図（立面）の通り、約2.0mあり、軽自動車（幅1500mm）より幅広い関係にある。

藤田スケールF2における軽自動車の評価結果より、軽自動車の最大飛来高さは4.64mであり、これは屋外に敷設している配管類の設置高さ約1.85mを超え、さらにガス消火設備ボンベ庫の4.15mを超えるため、遮るものとしては有効ではない。

一方、保安林の土手は、国道51号に沿って尾根のように連なっている。

この保安林の土手は、国道51号の標高を基準にしたとき、高さが5.53m（標高44m）あり、仮に保安林の木々がないとしても、軽自動車の飛来高さ（4.64m）に対して、遮るものとして有効であると評価する。

続いて、屋外に敷設している配管類と4つの駐車場A、B、C及びEから飛来する軽自動車に対して、固体廃棄物減容処理施設建家が、これを遮るものとして有効かどうか評価する。

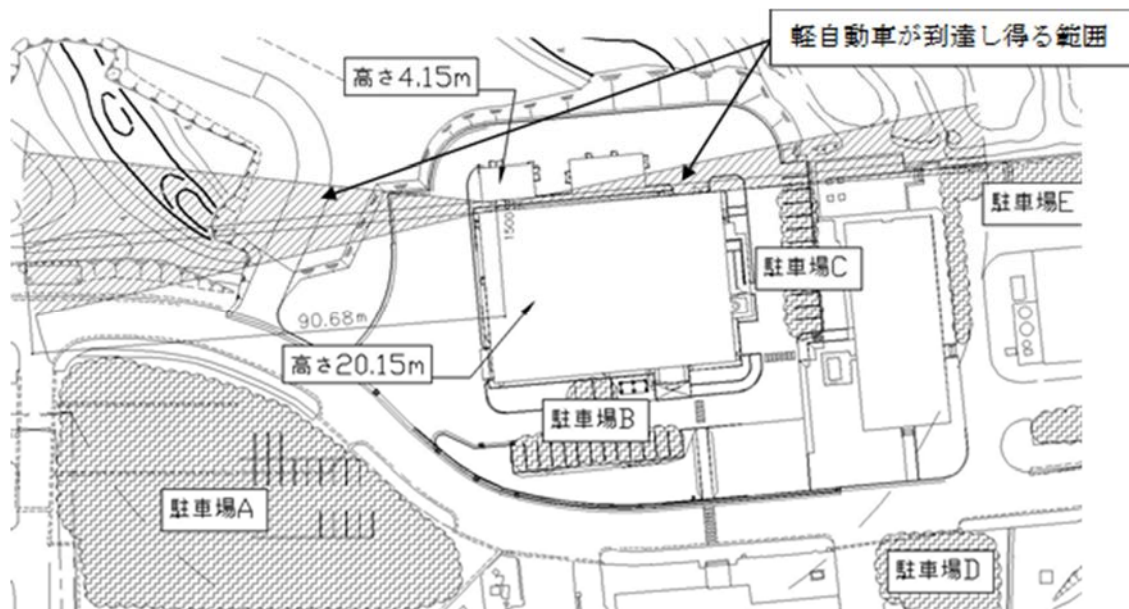
軽自動車の最大飛来高さは4.64mであり、これは固体廃棄物減容処理施設建家の高さ20.15mより低い。

この軽自動車が固体廃棄物減容処理施設建家に衝突した際に、遮るものとして有効かどうか評価する。

固体廃棄物減容処理施設建家の壁厚は325mmであるが、軽自動車の貫通限界厚さは83.2mm、裏面剥離限界厚さは220mmである。このことから軽自動車に対して、固体廃棄物減容処理施設建家は、損傷を防止するための設備として有効であると評価できる。

これらのことから、屋外に敷設している配管類に軽自動車が到達し得る範囲は、保安林の土手と固体廃棄物減容処理施設建家によって制限されることになり、別図-2-1の斜線範囲となる。この斜線範囲内には、駐車場Cの一部及び駐車場Eのそれぞれ一部が入り、この範囲にある軽自動車は、屋外に敷設している配管類に到達可能である。

従って、下部規程で駐車場C及び駐車場Eの範囲に軽自動車を駐車しない制限をすることで、屋外に敷設している配管類に影響を与えないよう管理することが可能である。



別図-2-1 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ②【軽自動車】



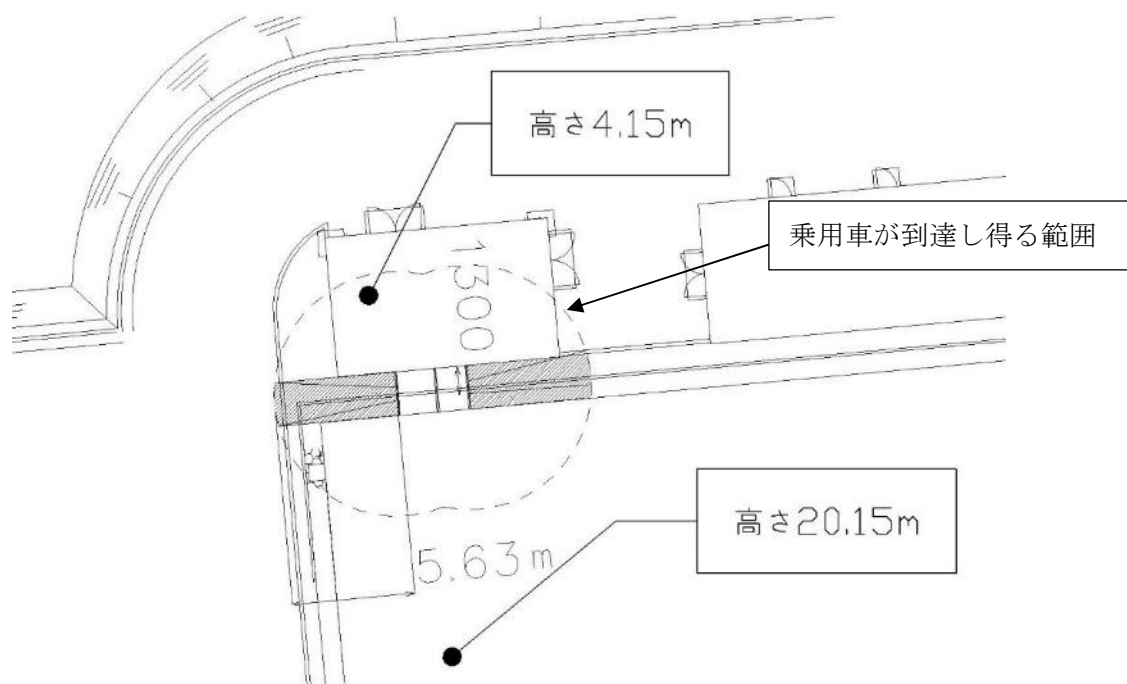
別図-2-2 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ②【軽自動車】

③【乗用車】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、乗用車の最大飛散距離（5.63m）を半径として図示したものを別図-3に示す。

この範囲内に乗用車があれば配管類に到達可能であるが、この範囲には、乗用車が存在しないことを確認した。

従って、乗用車は屋外に敷設している配管類に影響を与えない。



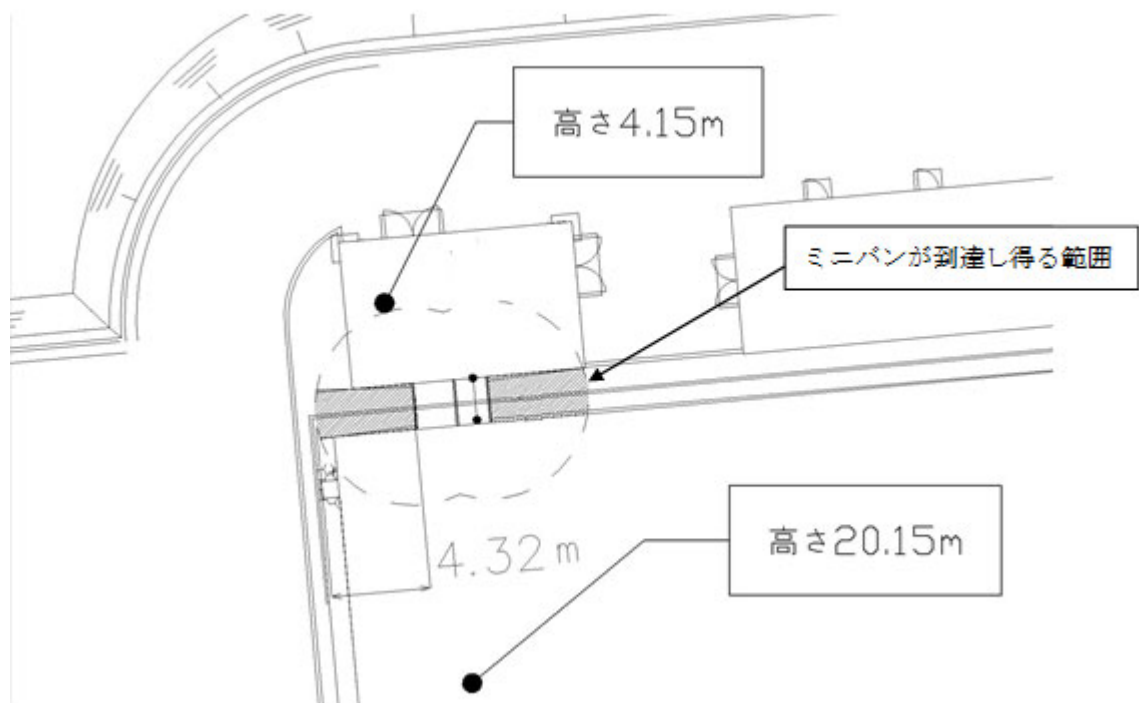
別図-3 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ③【乗用車】

④【ミニバン】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、ミニバンの最大飛散距離（4.32m）を半径として図示したものを別図-4に示す。

この範囲内にミニバンがあれば配管類に到達可能であるが、この範囲には、ミニバンが存在しないことを確認した。

従って、ミニバンは屋外に敷設している配管類に影響を与えない。



別図-4 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ④【ミニバン】

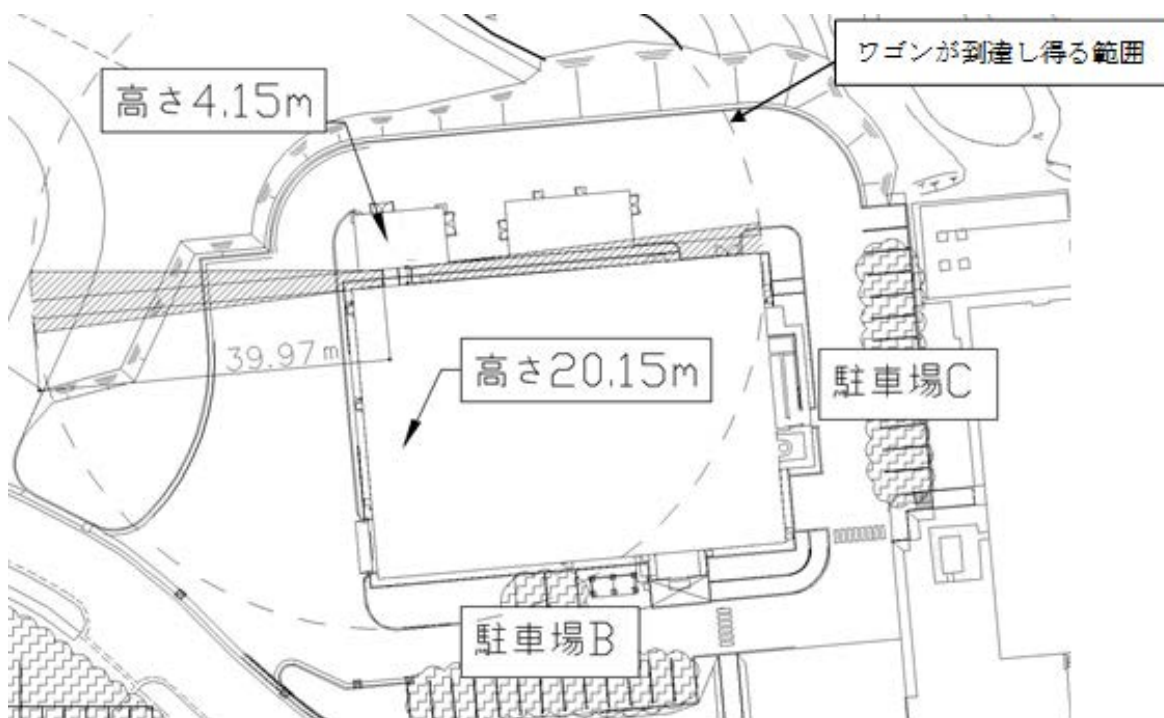
⑤【ワゴン】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、ワゴンの最大飛散距離（39.97m）を半径として図示したものを別図-5に示す。

この範囲内には駐車場Bがある。この駐車場Bから飛来するワゴンに対して、間にある固体廃棄物減容処理施設建家が、これを遮るものとして有効かどうか評価する。固体廃棄物減容処理施設建家の壁厚は325mmである。

藤田スケールF2におけるワゴンの評価結果より、貫通限界厚さは107mm、裏面剥離限界厚さは281mmであることから、固体廃棄物減容処理施設建家がこれを遮るものとして有効である。

従って、ワゴンは屋外に敷設している配管類に影響を与えない。



別図-5 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ⑤【ワゴン】

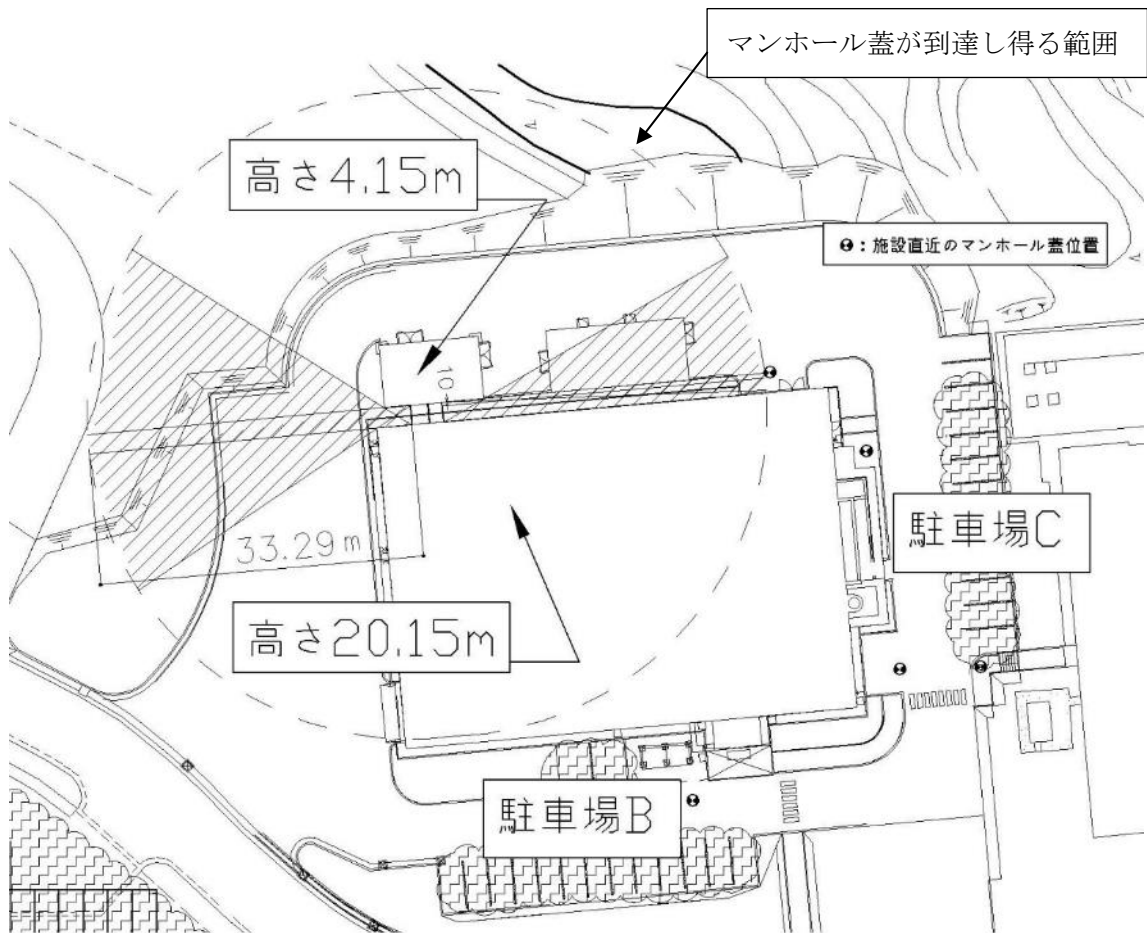
⑥ 【マンホール蓋】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、マンホール蓋の最大飛散距離（33.29m）を半径として図示したものを別図-6に示す。

この範囲内にマンホール蓋があれば配管類に到達可能であり、配管類から南へ33.20m離れた位置に配置されていることを確認した。

藤田スケールF2におけるマンホール蓋の評価結果より、マンホール蓋の最大飛散高さは0.39mであるが、屋外に敷設している配管類の設置高さは、前述の図-2 ガス消火設備の配管類の敷設模式図（立面）より、1.85mにあることから、マンホール蓋は到達しえない。

従って、マンホール蓋は屋外に敷設している配管類に影響を与えない。



別図-6 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ⑥ 【マンホール蓋】

⑦【自転車】

屋外に敷設している配管類の位置を中心に、自転車の最大飛散距離（0.01m）を半径とした際、この範囲には、自転車が存在しないことを確認した。

従って、自転車は屋外に敷設している配管類に影響を与えない。

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>

【竜巻】

- 設計用飛来物による貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが事業許可申請書記載の値に比べて小さくなっている理由を説明すること。

<回答>

貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さの算出に用いるコンクリート強度の違いにより、貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さの値が小さくなっている。

具体的には、固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備のガス消火設備ボンベ庫は、「建築工事標準仕様書・同解説（JASS 5N）」の規定によるコンクリート設計基準強度 $24\text{N}/\text{mm}^2$ を有するコンクリートを用いている。

一方、基本設計での事業変更許可においては、廃棄物管理施設のコンクリート強度を、一律 $21\text{N}/\text{mm}^2$ を用いて算出している。

このため、コンクリート強度が高くなる（硬くなる）ことにより、事業許可申請書に比べ、貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さが小さくなる。

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>

【竜巻】

○ その他竜巻影響評価について、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>

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。

竜巻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。
- ② 固体廃棄物減容処理施設は鉄筋コンクリート造であり、一般的に強固であることから設計尤度があり、設工認の設計評価を簡潔にするため、許可書の評価に対して、より厳しい条件を想定して評価をしたもの。

竜巻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をしたもの	③廃棄物管理施設の現場状況を反映したもの
IV-1-1 竜巻	評価設備対象（固体廃棄物減容処理施設ガス消火設備ボンベ庫、配管類）	○		
	水平方向の衝撃荷重評価における施設の受圧面積	○		
	コンクリート強度及び建家壁コンクリート厚さ（打ち増しの厚さ）	○		
	設計飛来物の評価対象からの一部除外		○	
	水平衝撃荷重（空力パラメータ含む）		○	
	設計竜巻による申請設備の水平方向及び鉛直方向の荷重評価		○	
	貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ	○		

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の一例

○コンクリート強度について

- ・ 事業変更許可における廃棄物管理施設
⇒コンクリート設計基準強度21N/mm²で算出。
- ・ 固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備のガス消火設備ボンベ庫
⇒コンクリート設計基準強度24N/mm²で算出。

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をしたものの一例

○設計竜巻による申請設備の鉛直方向の荷重評価について

- ・ 事業変更許可における廃棄物管理施設
⇒竜巻の自然現象での上昇気流により、風圧力と気圧力は吹上方向に荷重が作用する考えによる。
- ・ 固体廃棄物減容処理施設建家及びガス消火設備のガス消火設備ボンベ庫
⇒竜巻の自然現象での上昇気流により、風圧力と気圧力は吹上方向に荷重が作用するものの、より一層の安全側の考えにより、屋根の自重との足し合わせを考慮した。

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>

【森林火災】

○ 防火帯相当のエリアを事業変更許可申請書の7.5m から9.0m に変更した理由及び妥当性について、説明すること。

・ 防火帯相当エリアの管理方法を説明すること。

<回答>

防火帯相当のエリアを7.5m から9.0m に変更した理由は、設工認の申請時、廃棄物管理施設周辺の樹木を伐採し、防火帯相当のエリアを9.0mとして管理することとした。

よって、防火帯相当のエリアは、森林火災単独の場合及び航空機落下と森林火災の重畳評価において9.0mで評価した。

具体的には、事業変更許可申請書の森林火災は、衛星写真及び現地調査の結果から、防火帯相当エリアを7.5mで評価し、廃棄物管理施設に対する影響評価を確認した。その後、大洗研究所内の樹木の伐採により、防火帯相当エリアを9.0mで管理することができるようになったことから、事業変更許可申請書の航空機が落下した際の影響の評価においては、防火帯相当エリア9.0mでの森林火災の組合せによる温度増加を評価している。

本認可申請では、固体廃棄物減容処理施設の東側の道路沿いを発火点とする森林火災の影響評価として、現地調査により樹木の植生状況を確認し、固体廃棄物減容処理施設（ガス消火設備ボンベ庫が最も近い）から9.0mの位置までは樹木が植生しないよう管理できることから、防火帯相当エリアを9.0mで評価した。

具体的な管理方法として、防火帯相当エリアとした9.0mの範囲の一部に芝草が植生している箇所があるため、評価条件（防火帯の相当エリア9m及び樹冠率0.3）を超えないように植生状況を管理する。

なお、植生状況の管理については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

本認可申請時点での固体廃棄物減容処理施設の東側の樹木の植生状況を図-1、図-2に示す。

以上



図-1 固体廃棄物減容処理施設東側の樹木の植生状況（北東方向）



図-2 固体廃棄物減容処理施設東側の樹木の植生状況（東南方向）

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>

【森林火災】

- | |
|--|
| ○ 樹冠率を事業変更許可申請書の0.3 から0.067 に変更していることについて、周辺の森林の状況を踏まえてその妥当性を示すこと。 |
| ・ 設工認に記載の樹冠部面積46m ² の算出根拠を説明のこと。 |

<回答>

森林火災による影響評価において、樹冠率は変更しておらず、評価結果の外壁温度約135℃は、事業変更許可申請書と同様の樹冠率0.3の結果である。

事業変更許可申請書の樹冠率0.3を下回ることを確認するため、申請時点での固体廃棄物減容処理施設に最も近い東側の森林の樹木の植生状況を現地調査した。

調査の結果、樹木の位置、本数及び樹木の大きさから樹木の密集度が最も高い範囲の樹冠率は、樹幹率は、0.067であり、樹冠率0.3を下回ることを確認した。

今後も樹冠率0.3を超えないように植生状況を管理する。

なお、植生状況の管理については、廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定に定める。

固体廃棄物減容処理施設東側の樹木の植生状況を図-1に示す。

設工認に記載の樹冠部面積46m²の算出根拠を示す。

樹冠部面積の46m²は、東側の樹木の植生状況を現地調査し、密集度が最も高い範囲の樹木の樹冠部（樹木の上部の枝及び葉を含む。）の大きさより、①最大7.07m²（樹木の直径（長辺直径＝短辺直径）；3m×3m）が1本、②最大3.15m²（樹木の楕円直径；4m×1m）が7本、③最大1.54m²（樹木の直径（長辺直径＝短辺直径）；1.4m×1.4m）が11本から、樹冠部の合計面積（①x1本+②x7本+③x11本）として46m²を算出している。

以上

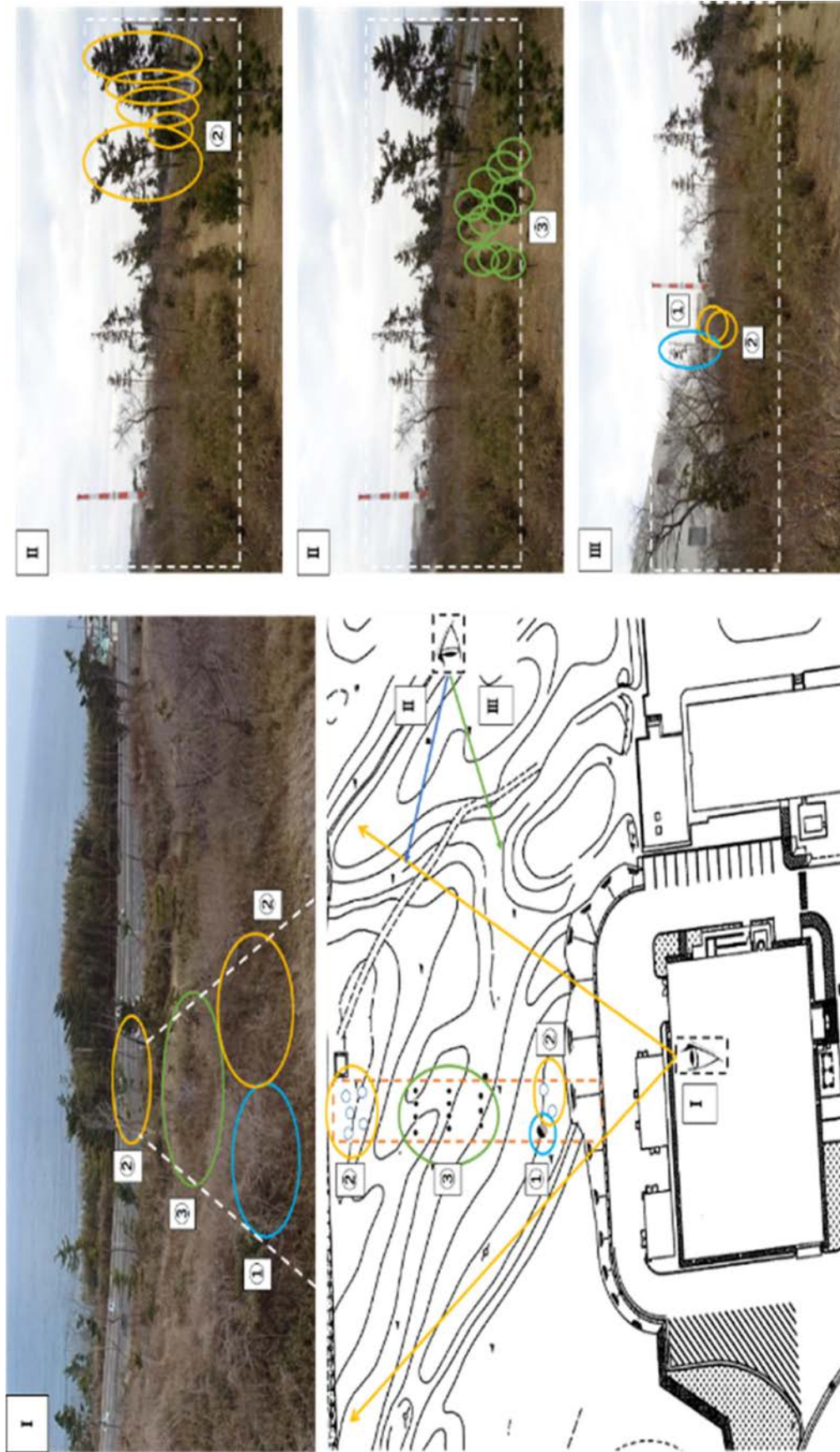


図-1 固体廃棄物減容処理施設東側の樹木の植生状況

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>

【森林火災】

- その他森林火災の評価条件について、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>

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。

森林火災による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 廃棄物管理施設の現場状況を反映したもの。

森林火災による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
IV-1-2 森林火災	防火帯相当エリアの距離			○

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>

【航空機落下】

○航空機落下確率評価について、有視界飛行方式民間航空機の小型固定翼機及び小型回転翼機の評価に用いる α を1とした評価を実施せず0.1とした理由について、説明すること。
・「 $\alpha=0.1$ 」とする場合は、「堅固な構築物」であることを説明のこと。
・評価において標的面積、実面積のどちらを用いるか説明のこと。

<回答>

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準（内規）」に基づき、小型固定翼機及び小型回転翼機（小型機）の場合、戦闘機や旅客機に比べて機体重量が軽く、飛行速度も遅いため、落下時の衝撃力（荷重）も小さく、また、衝突時の衝突面積も小さくなる。

固体廃棄物減容処理施設（OWTF）は厚さ1.5mの鉄筋コンクリート造に覆われた気密及び閉じ込め性能を有するセル内で放射性廃棄物を取り扱い、建家も鉄筋コンクリート造のため一般的な堅固な構造物であると判断し、小型機が落下した場合においても、その影響を及ぼす範囲が、戦闘機や旅客機に比べて著しく小さいといえることから、大型機の場合に対して1/10という係数を乗じ、「 $\alpha=0.1$ 」にて評価した。

しかしながら、保守的な評価として「 $\alpha=1$ 」に補正することとする。

固体廃棄物減容処理施設は東部に独立して位置していることから、実面積で評価する。

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>

【航空機落下】

- 航空機落下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>

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。

航空機落下による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。

航空機落下による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
IV-2-1-2 航空機落下影響	対象航空機の追加	○		
	評価対象（固体廃棄物減容処理施設ガス消火設備ボンベ庫、配管類）を加えた新たな評価による離隔距離	○		
	二次的影響評価として周辺施設の非常用発電機用の燃料小出槽の評価	○		

○対象航空機の追加

事業変更許可申請書では、航空機落下確率を基に落下距離が最も近く影響の大きい自衛隊機（F-15）を評価対象とした。また、事業変更許可申請書では、航空機の落下後の影響を評価するものであることから、安全側に小型固定翼機及び小型回転翼機（小型機）の α を1とした場合における影響も評価しているため、民間航空機（AS332L1）についても評価対象とした。

一方で、本申請では影響評価を網羅的に行うために、落下距離は最も遠く影響が低いことは明らかであるが、燃料搭載量が最も多い旅客機（B747-400）も評価対象とした。

○評価対象（固体廃棄物減容処理施設ガス消火設備ボンベ庫、配管類）を加えた新たな評価による離隔距離

複合面積（固体廃棄物減容処理施設に加え、ガス消火設備ボンベ庫とガス消火設備ボンベ庫の隙間に施工されるガス消火設備の配管類を想定して隙間の面積を足し合わせた面積）を安全側に広くしたことにより、航空機落下確率、離隔距離が変わった。

○二次的影響評価として周辺施設の非常用発電機用の燃料小出槽の評価

固体廃棄物減容処理施設を中心とした周辺施設の影響評価を行うため、固体廃棄物減容処理施設の周辺施設の非常用発電機用の燃料小出槽を対象とした。

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>

【近隣工場等の火災】

○ 近隣工場等の火災の影響評価について、タンクローリ及び給油車の爆発源の高さの設定根拠を説明すること。

<回答>

タンクローリ及び給油車の爆発高さは、車両の中心高さとした。これは、爆発による破壊作用は車両全体に及ぶと想定し、その爆発中心は車両の中心と仮定した。従って、爆発源の高さは、車両の中心高さである全高の半分の値とした。

全高については、搭載量ごとに一般的な車両カタログを参考に値を設定した。

- ・ 国道51号タンクローリ ; 30kL積【全高3.095m/車両中心1.5475m】
（車両カタログ：添付-1）
- ・ 給油車 ; 4kL積【全高2.5m/車両中心1.25m】
（車両カタログ：添付-2）
- ・ 他施設タンクローリ ; 16kL積【全高3.03m/車両中心1.515m】
（車両カタログ：添付-3）

以上

高い耐久性と高い積載性による大容量長距離輸送を実現。

角形断面タンクの採用で内法高、低山高・低重心と連結全長の短縮を実現し、走行安定性を確保するとともに、ディスクブレーキの採用による安全性の向上で、快適な大容量長距離輸送を実現します。



30KL積/ KL30-47LS

添付-1

固体廃棄物減容処理施設の設置
 【国道51号タンクローリ】
 出典：極東開発工業株式会社
 大型タンクローリカタログ

■ 主要諸元

車種形式	KL30-47LS
11位車	
トランク(車体)幅員	11位車
機関名	カワサキ直噴型
全長	約11,120mm
全幅	約2,480mm
全高	約3,085mm
ホイールベース	約9,210mm
前後軸距	約1,350mm
後軸軸距	約1,850mm
全軸距	約3,200mm
最大積載量	24,000kg
総重量	約30,170kg

注) ※印の数字は標準寸法及びオプション仕様が適用される場合があります。
 ※1 11位車は、標準寸法は約11,120mm、全長は約11,120mm、全幅は約2,480mm、全高は約3,085mm、ホイールベースは約9,210mm、前後軸距は約1,350mm、後軸軸距は約1,850mm、全軸距は約3,200mm、最大積載量は24,000kg、総重量は約30,170kgです。
 ※2 11位車は、標準寸法は約11,120mm、全長は約11,120mm、全幅は約2,480mm、全高は約3,085mm、ホイールベースは約9,210mm、前後軸距は約1,350mm、後軸軸距は約1,850mm、全軸距は約3,200mm、最大積載量は24,000kg、総重量は約30,170kgです。

■ 基本仕様

タンク容量	30KL
変形	8連(4+4+4+4+4+4+4+4) ※1
タンク形状	角形
内径	無し
高さ	2,470mm
幅	1,480mm
寸法	10,024mm
長さ	24,000mm
防錆処理	約1,400mm
内容積	32,879L
空積率	8.9%
材質	アルミ合金板
積り手	ボルトナット、後方吊り
シリンダ	18コック付
エアホック	18コック付
安全口	口径φ400
重量	約22,000kg
ランニングコスト	約2,800円/月

エアサスペンション

走行時の不安定性に負け、乗り心地も向上するエアサスペンションを採用。標準装備。標準の空気圧によって各部の重量を最適化し、燃費向上を実現します。また、タンクの重量変化に応じて、自動的に空気圧を調整し、安定した走行を実現します。

ハイトコントロール

トレーラーに後方積材が必要な場合、ハイトコントロールにより、積材の高さを調整し、積材の安定性を向上させます。また、積材の高さを調整することで、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。

リフトアスタリス

エアサスペンション/機関により2軸の荷重をリフトアップ可能にしました。これにより、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

リアフレーム粉体塗装

従来の粉体塗装に比べ、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

ディスクブレーキ

ディスクブレーキを採用し、走行安定性を向上させ、積材の安定性を向上させます。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

リレーバルブ兼結防止ヒーター

凍結防止ヒーターを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

ハワードメーター

従来メーターが無く、運転が楽なメーターを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

EBS(電子制御ブレーキシステム)※2

安定したブレーキ動作を実現し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

消火器ボックス(オプション)

消火器ボックスを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

バント式マンホール

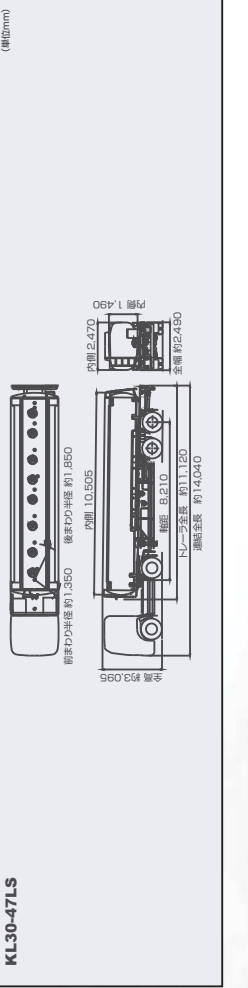
バント式のマンホールを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

縦置スホースボックス

縦置スホースボックスを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。

4バリエーション

4バリエーションを採用し、積材の安定性を向上させ、積材の損傷を防止します。また、積材の安定性を向上させることで、積材の損傷を防止し、積材の安定性を向上させます。



KL30-47LS

固体廃棄物減容処理施設の設置

【給油車】

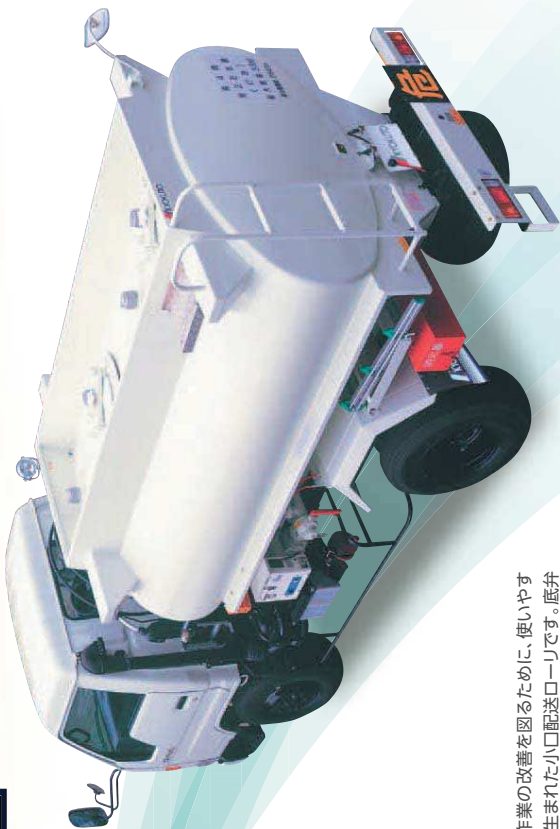
出典：極東開発工業株式会社

中小型タンクローリカタログ

各車仕様

底弁開閉操作が地上でできる 3.6kL小口配送ローリ。

排出専用車



灯油・軽油の宅配作業の改善を図るために、使いやすいの徹底追求から生まれた小口配送ローリです。底弁の開閉操作を地上で行え、排出の度にタンクの上昇する必要がなくなり、作業の効率化と安全性を実現しました。

仕様

■底弁地上操作レバー



底弁の開閉は、地上操作のレバー式。タンク上部への昇降を無くし、給油作業がすべて地上操作になりました。

■ホースボックス



車両右舷側にはホースボックス(2m用)を装備しています。

■脚立格納装置
【オプション】



給油作業に欠かせない脚立の格納装置を装備することができま。

■主要諸元

タンク容量※3	2kL積	2.5kL積	3kL積	3.6kL積	3.6kL積(排出専用)	4kL積
	架装シャシ	2トン車級				
車両全長 ※1	(mm) 4,680	4,680~4,920	5,030~5,460	4,980~5,460	4,980~5,460	4,930~5,460
車両全幅 ※1	(mm) 1,695	1,695	1,870~1,900	1,890~1,900	1,890~1,900	1,890~1,900
車両全高 ※1	(mm) 1,980	1,980~1,995	2,020	2,080~2,160	2,080~2,300	2,220~2,300
最大積載量 灯油(比重0.80) ※1	(kg) 1,600	2,000	2,400	2,880	2,880	3,000
軽油(比重0.85) ※1	(kg) 1,700	1,990*2	2,550	2,870*2	2,870*2	2,990*2
室数	2	2	2	2	2	2
室割(前から)	1+1	1.5+1	2+1	2+1.6	2+1.6	2+1.75
タンク形状	楕円型					
ポンプ ※5	ベンチ式 (250L/min)					
ホースリール	φ750 電動油圧式					
ホースリール用ホース	1B×20m					
ホース	2B×2m×2本					
アースリール	車両左側に一個(コード20m)					
ホースボックス	2m用左右	2m用右	2m用左右	2m用左右	2m用左右	2~3m用左右
ラダー	後方横左右	後部左	後方横左右	後部左	後部左	後方横左右

※1 架装シャシ、オプション仕様により諸元値は異なります。

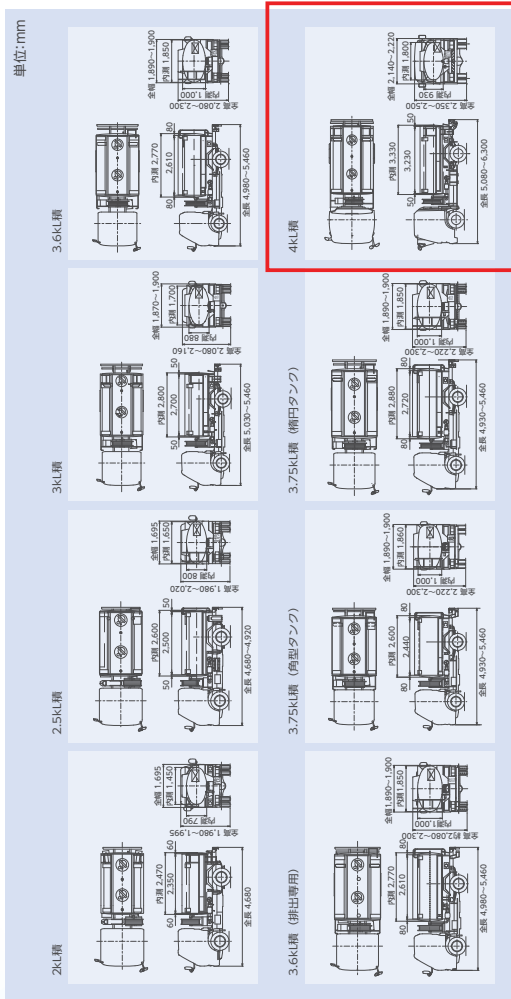
※2 軽油単品積載での登録はできません。

※3 タンク容量4,000L以下で、1至2,000Lを超える場合、給油設備がない所でのGS/ズル等による給油は違法となります。

※4 ホイルベース2,600mm以上は楕円型になります。

※5 エンジン回転数により数値は異なります。

■外観図





主要諸元・車両外観図

大型車 ローリー 前二軸 (架装参考例)

■ 主要諸元
2KG-CYG60CM-PV-D リーフサスペンション・フルキャブ

駆動方式	F×2	
GVMクラス	22トン	
サスペンション仕様	リーフサスペンション	
キャブ仕様	フルキャブ	
エンジン (インタークーラー付)	6NX1-TCS 250kW(340PS)	
ホイールベース	5750	
トランスミッション	スムーサー-GX(9速)	
車型	2KG-CYG60CM-PV-D	
備考	-	
寸法 (mm)	全長	9210
	全幅	2490
トレッド	全高	3030
	前	2080
最低地上高	後	1870
		205
重量 (kg)	車両重量	8595
	乗車定員(人)	2
性能	最大積載量	13100
	車両総重量	21805
エンジン	最小回転半径(m)	8.6
	重量車モード燃費値(km/l)※1	4.10
※2	種類	6NX1-TCS
	シリンダ数・内径×行程(mm)	水冷4サイクル直接噴射式
	総排気量[cm³(cc)]	L6-115×125 7790
	圧縮比	16.5
その他	最高出力[kW(PS)/rpm]	250(340)/1800
	最大トルク[N・m(kg・m)/rpm]	1422(145)/1300
燃料タンク(l)	100	
ミッション型式	MEB9	
変速比	(1)10.340 (2)7.125 (3)5.187 (4)3.750 (5)2.682 (6)1.900 (7)1.383 (8)1.000 (9)0.715 R9.015	

減速比	3.700	
タイヤ	前	11R22.5-16PR
	後	11R22.5-16PR
タンク容量(l)	16000	
タンク型式	LS16-17	
タンク材質(内面亜鉛処理)	アルミ合金	
最大積載量(kg) ※3	第4軸 (比重0.75)	12000
	種 燈油 (比重0.80)	12800
タンク寸法 (mm)	軽油 (比重0.85)	13100
	長さ	2460
タンク本体室数(前方から)	短径	1395
	全長	6200
ポンプ容量(l/min)	6(4+2+2+2+2+4)	
消火器	ABC消火粉末3.5kg 自動車用 2本	
	「危」標識	前後各1個
	ホース	3m 2本
	アースリール	10m 2個
	スパアタイヤキャリア	巻上式
	ホースレンチ	2個

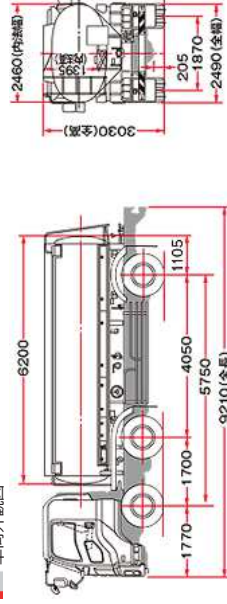
最大積載量、乗車定員は、販売仕様の一例を示します。
荷台形状、オプション、特別架装等で車両重量が増加された場合、積載量が減らされる場合がありますのでご注意ください。

※1：重量車モード燃費値は法令に基づき標準的な諸元値および条件を用いてエンジン燃費を測定し、シミュレーション法で算出した国土交通省審査値です。この燃費値は法令に定められた燃費値計算条件の車両総重量範囲ごとの標準諸元値・車型による走行抵抗と最終燃費比およびタイヤ仕様、エアコンOFFなどの条件の下に算出しています。なお、実際の走行時にはその走り方や条件(気象、道路、車両、運転、架装ボディ、整備等の状況)が異なっていますので、それに応じて燃費は異なります。

※2：最高出力、最大トルクの数値はネット値です。ネット値とはエンジンを車両搭載状態とほぼ同じ条件で測定した数値です。

※3：荷台諸元の最大積載量は比重による換算です。

■ 車両外観図



Close ▶

▶ Page top

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】

- その他近隣工場等の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>

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。

近隣工場等の火災による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。
- ② 固体廃棄物減容処理施設は鉄筋コンクリート造であり、一般的に強固であることから設計尤度があり、設工認の設計評価を簡潔にするため、許可書の評価に対して、より厳しい条件を想定して評価をしたもの。

近隣工場等の火災による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をしたもの	③廃棄物管理施設の現場状況を反映したもの
IV-2-2 近隣工場 等の火災	固体廃棄物減容処理施設の周辺影響として国道51号タンクローリ、給油車、他施設タンクローリの評価	○		
	コンクリート表面の初期温度		○	
	建家外壁表面温度		○	

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の一例

○固体廃棄物減容処理施設の周辺影響として国道51号タンクローリ、給油車、他施設タンクローリの評価

- ・事業変更許可における廃棄物管理施設
⇒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 $\beta \cdot \gamma$ 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
⇒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

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をしたものの一例

○設計竜巻による申請設備の鉛直方向の荷重評価について

- ・事業変更許可における廃棄物管理施設
⇒初期温度：40 °C
- ・固体廃棄物減容処理施設
⇒初期温度：52 °C
(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。)

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）があり、鉄筋コンクリート造の固体廃棄物減容処理施設では、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、洗浄水処理室、廃液処理室(1)、廃液処理室(2)、サンプル調整室、排気機械室、分析室、焼却溶融炉盤室、トラックロック	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>

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。

防護対象設備のうち、不燃性又は難燃性の材料を使用できない設備の構成部品として、抗張力（引張に対する最大の力）及び耐摩耗性並びに透明性及び耐衝撃性を有する必要があり、これらの構成部品に対する防護措置として、火元の除去として火災源の接近を妨げるか、火元が除去できない場合は養生を実施する。

防護対象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/クロロブレンゴム/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

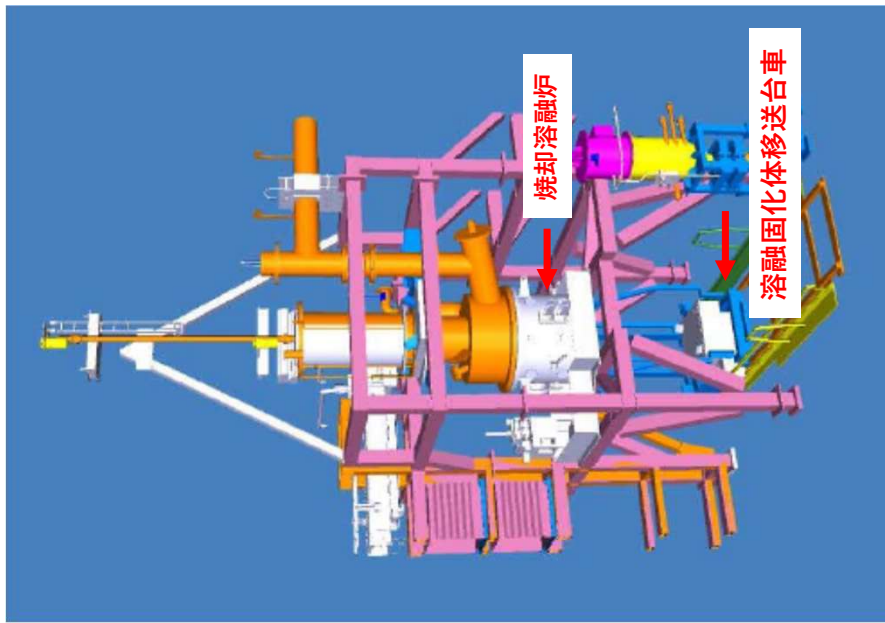
なお、上記設備周辺に配置する資機材等が火災を起こした場合でも、上記設備の表面温度

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。

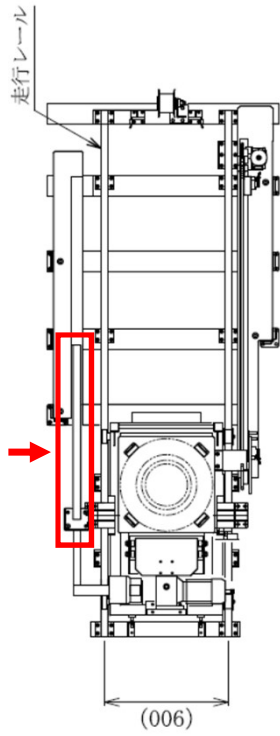
なお、金属製カバー及び金属製保護管は、漏えいした溶湯に対する保護ではなく、万一の飛灰や飛沫によるケーブルの保護を目的に設置している。焼却溶融炉は、構造上、受け皿を設けており、これが、溶湯の漏洩や飛灰、飛沫を防止する設計となっている。また、焼却溶融運転は、焼却溶融炉内（上限位置）で行う。焼却灰の回収及びるつぼの取り出しは、炉内の温度が常温になったことを確認後に焼却溶融炉外（下限位置）で処理した廃棄物を回収する設計となっている。このため、直接ケーブルに漏えいした溶湯がかかることはない。

以上

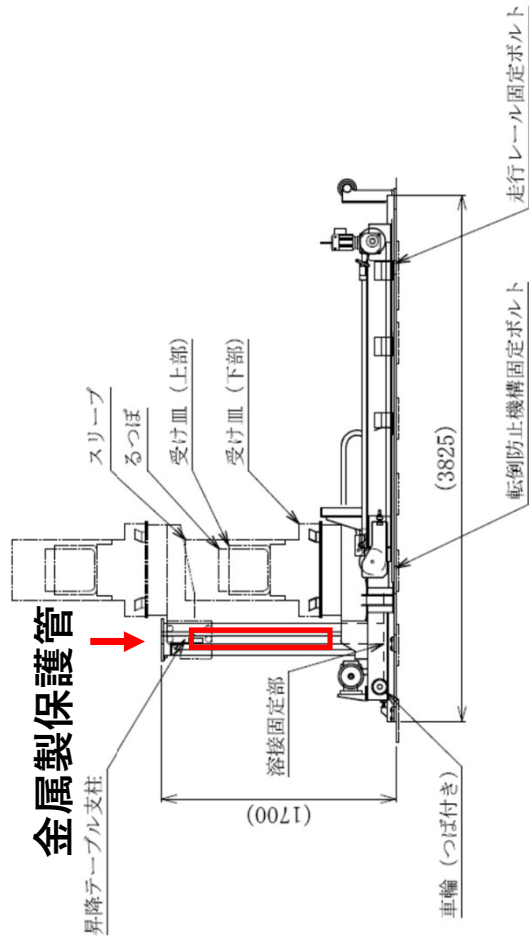


焼却溶融炉及び溶融固化体移送台車

金属製カバー



金属製保護管



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、運転監視室の受信機及び警備所（南門）の監視盤に接続することにより、常時監視できる設計としている。また、固体廃棄物減容処理施設の運転監視室には、監視者を常駐させる。

消火設備及び警報設備に故障、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。

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】

- 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

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

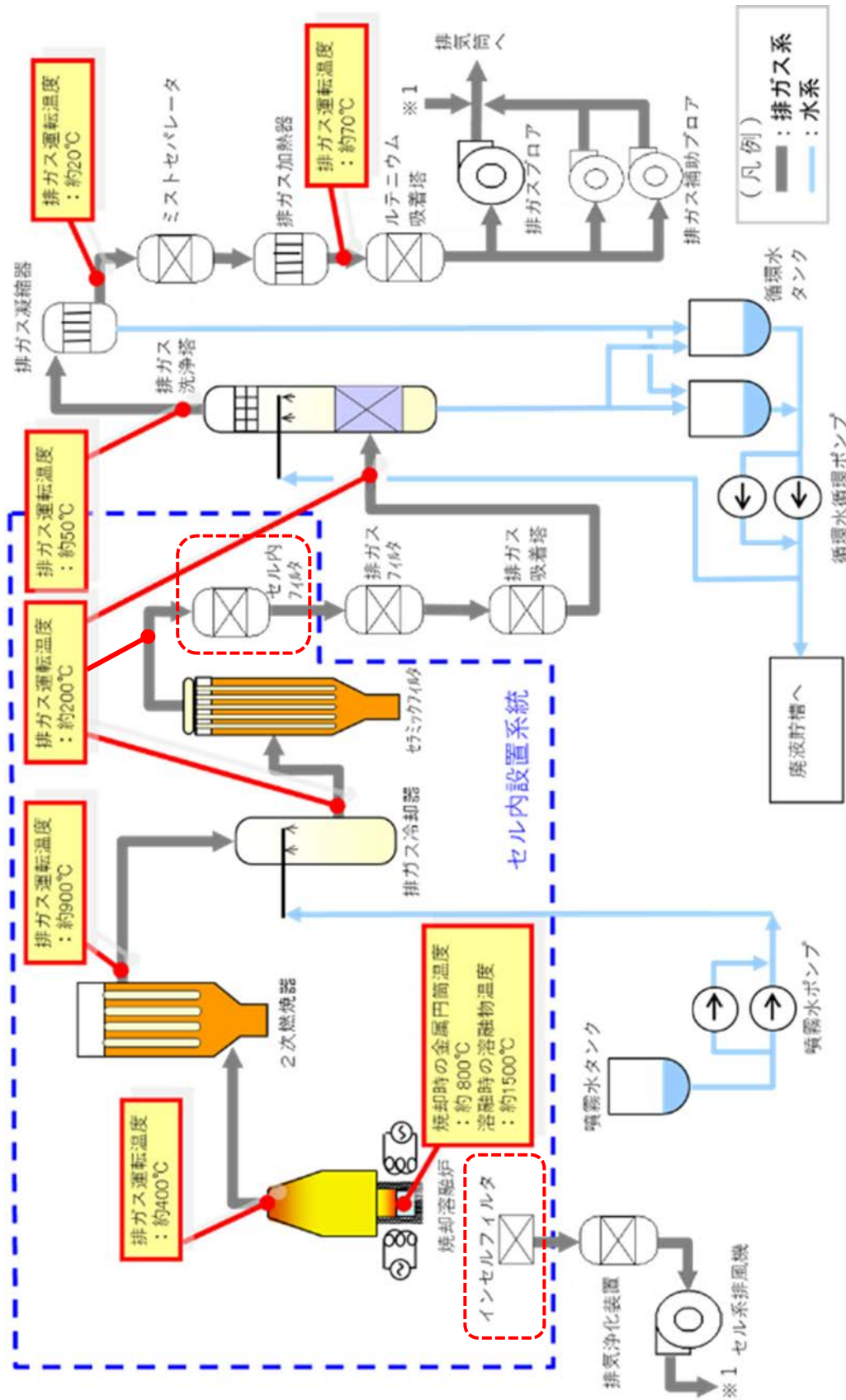


図-1 排ガス処理装置（セル内フィルタ）の系統

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。 |
| ・ 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。 |

<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、運転監視室にいる要員が現場に向かい、操作室からセル内の火災の発生を確認する。

要員は火災発生を確認した場合は、消火剤放射前に必要な安全確認（従業員避難、開口部の閉鎖、防護区画内負圧確保、関連機器停止）後、手動により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炎防止型フィルタとしている。

【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、運転監視室にいる要員が現場に向かい、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、到着した要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要員は、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。

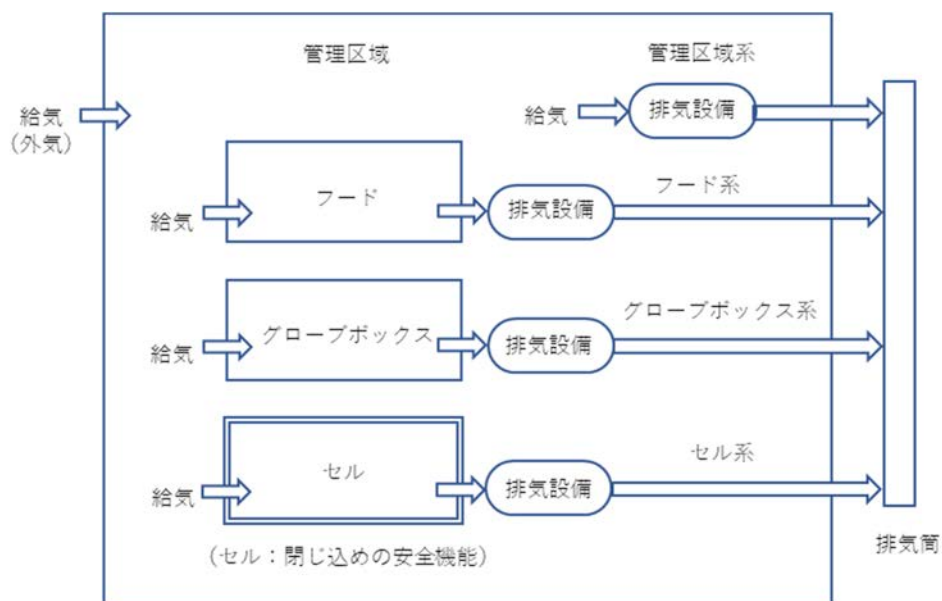
このことから管理区域系・フード系・グローブボックス系排気設備の停止が直ちに、管理

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】

- | |
|---|
| <p>○ 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。</p> |
| <p>・ 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。</p> |

<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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

核物質防護情報が含まれている
ため公開出来ません。

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

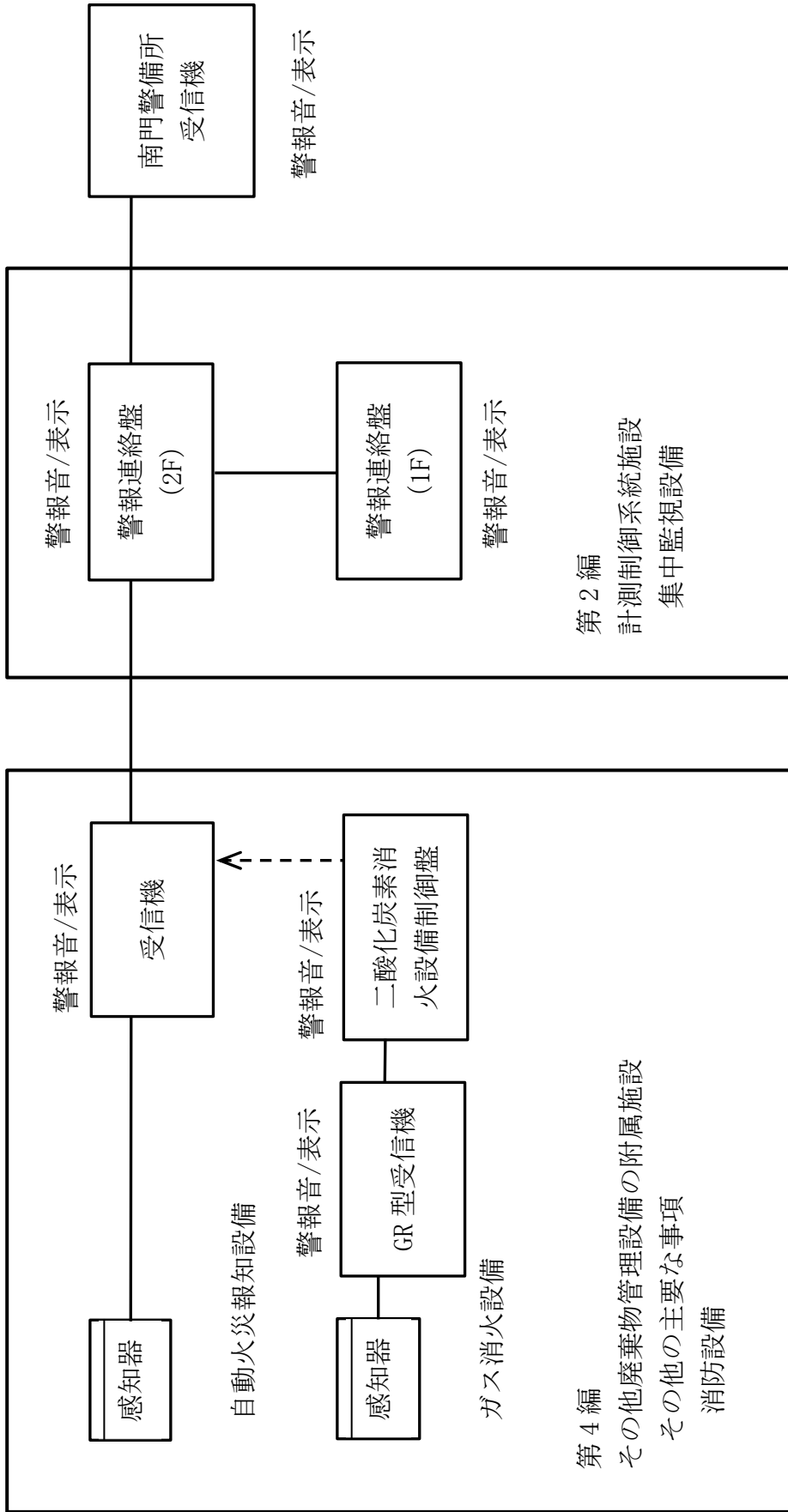


図-1

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、冷え固まった際にる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、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 (溶融時)	アルミナ系セラミックス	15mm	○	○	○	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、金属を溶融するキヤニスタとして耐食性があるため。
受け皿 (上部) (溶融時)	シリカ系セラミックス	15mm	○	○	○	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ヤニスタから放射される熱を防止し、焼却溶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	9.3mm	○	○	-	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 (溶融時/焼却時)	シリカ系セラミックス	15mm	○	○	○	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ヤニスタから放射される熱を防止し、焼却溶融炉への熱影響を低減させるため。
焼却溶融炉 (炉壁耐火壁)	アルミナ系のコイルセメント	20mm	○	○	○	1500	1760	高周波コイルへの固着性に優れているため。
焼却溶融炉後～2次燃焼器までの排ガス配管接ガス部	ハステロイ	4mm	○	○	○	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	4mm	○	○	○	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	3mm	○	○	-	50/20/70	900	酸性ガス及び塩素による影響がないため。

以上

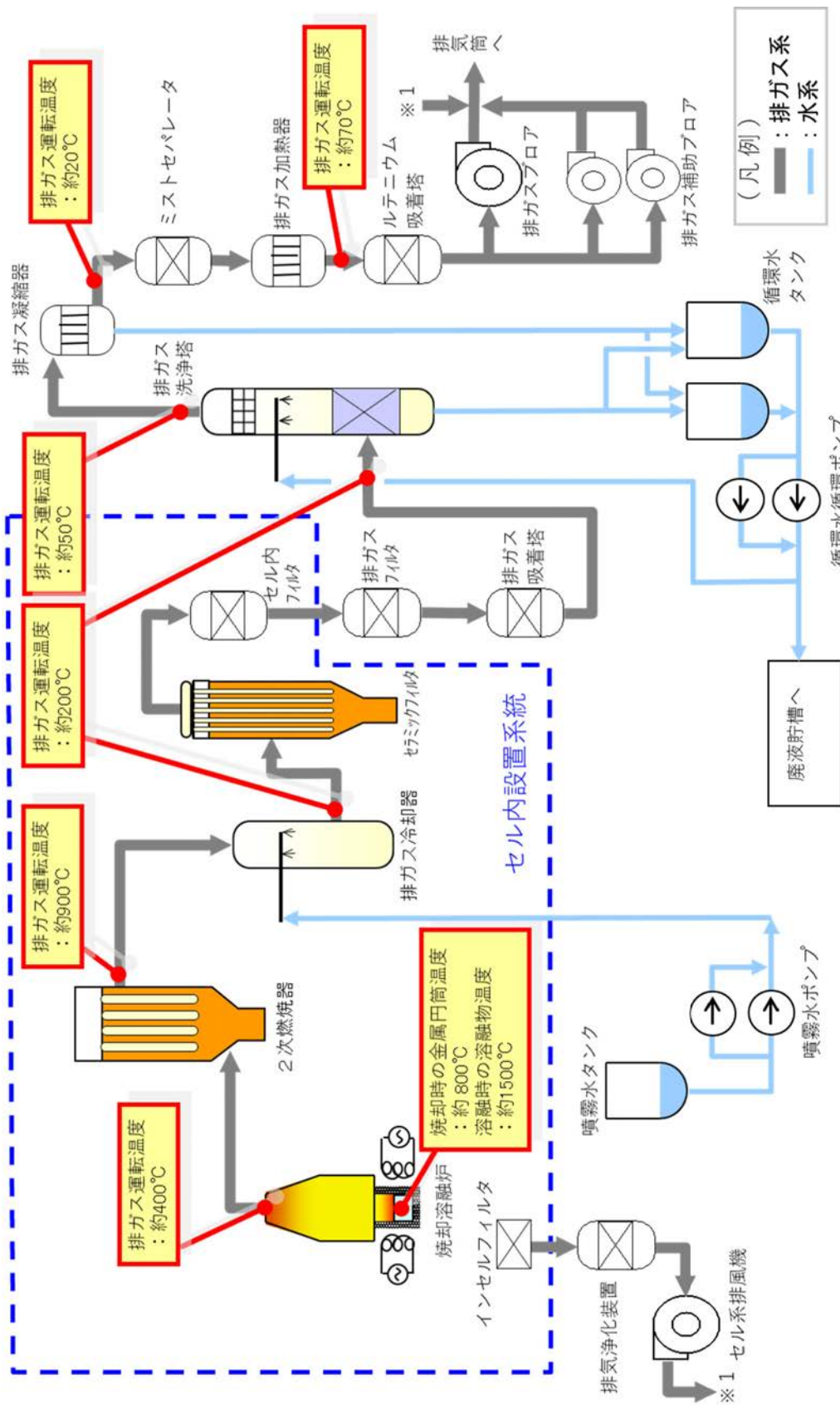


図-1 焼却溶融炉及び排ガス処理装置の系統

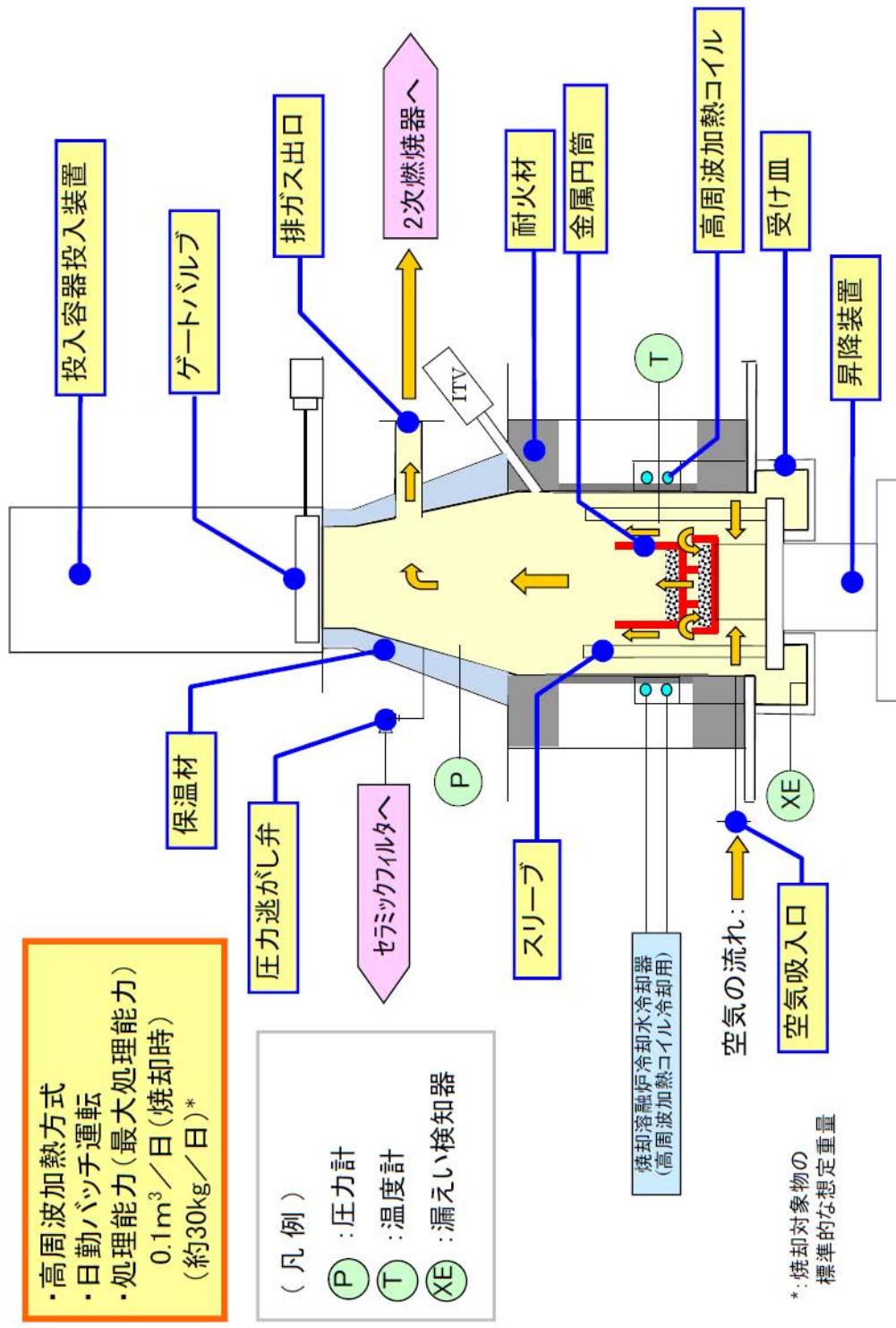


図-2 焼却溶融炉内の構造 (焼却時)

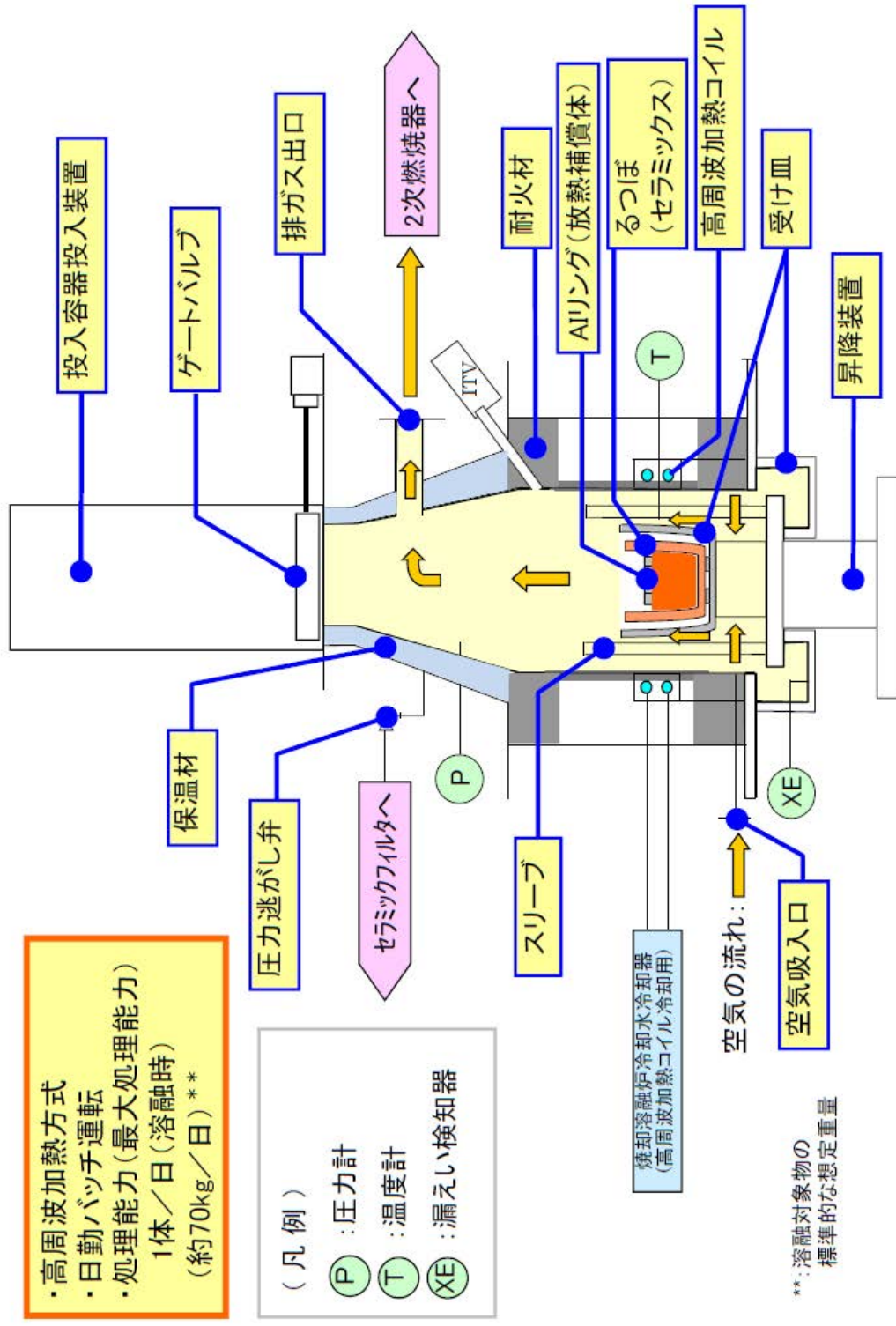


図-3 焼却溶融炉内の構造 (溶融時)

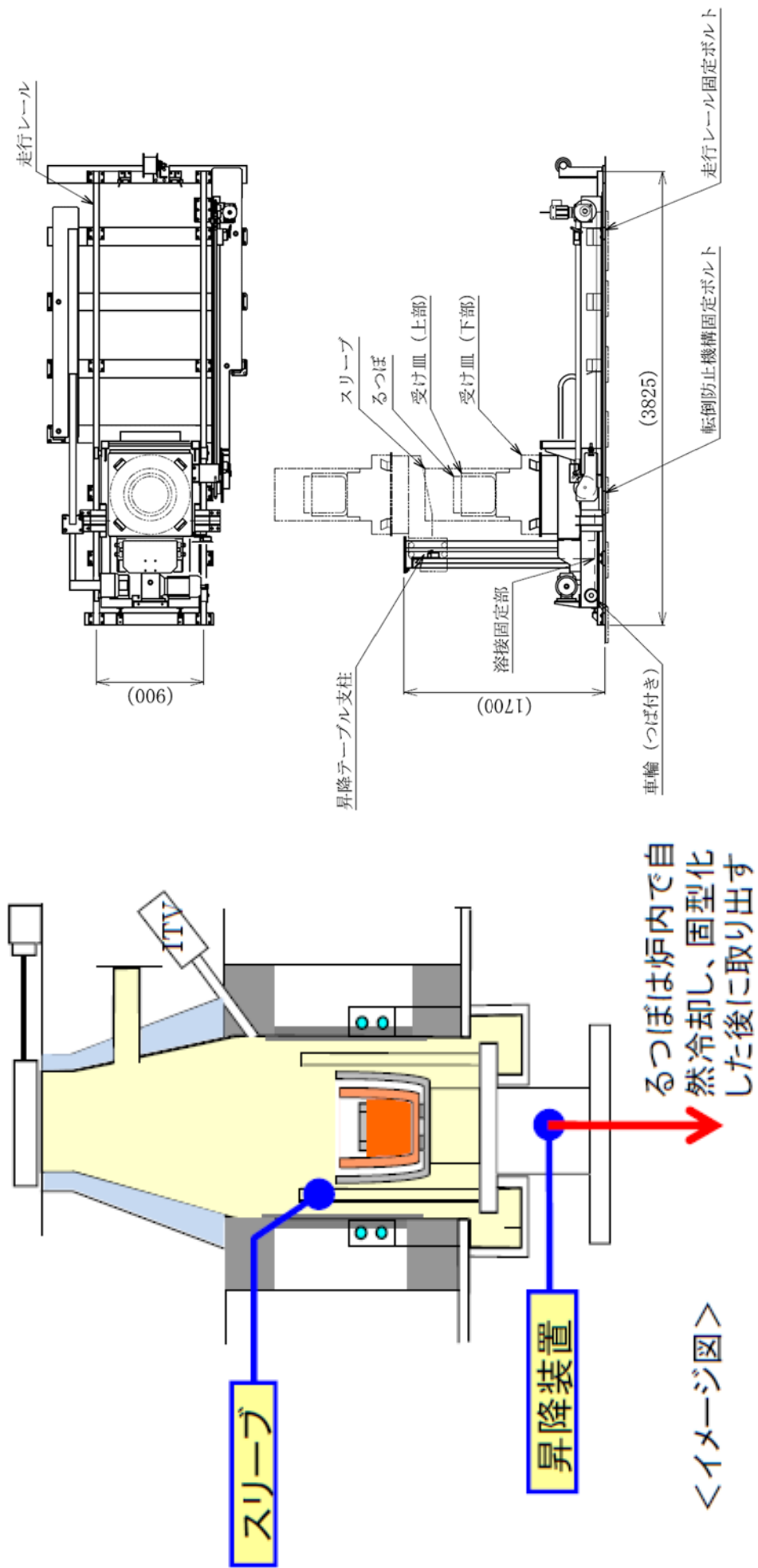


図-4 るつぼの取り出しに係る構造

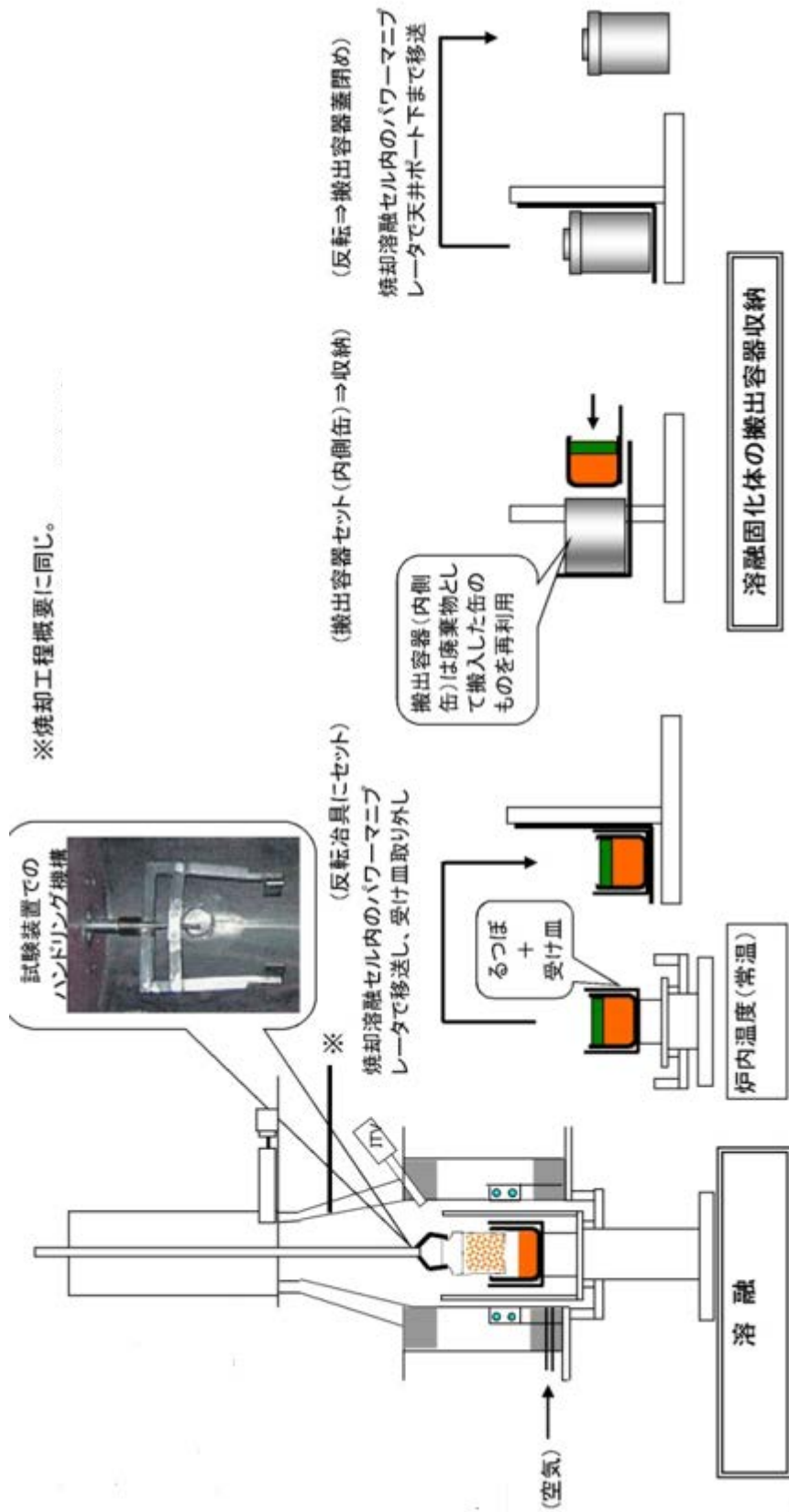


図-5 溶融固化体の取り出し作業工程

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、例えばセルに設置されている遮蔽窓の場合、セル内側とセル外側の両方にパッキンを備える2重構造としており、セル内側のパッキンはマニプレータ及びパワーマニプレータ付クレーンによる遠隔操作で保守ができる設計としているので、閉じ込め機能を維持しつつ交換することが可能である。

また、複数本の固定ボルトで固定している機器は、1本ずつ付け替えることにより支援

的安全機能又はその他の安全機能を確保することとしている。

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

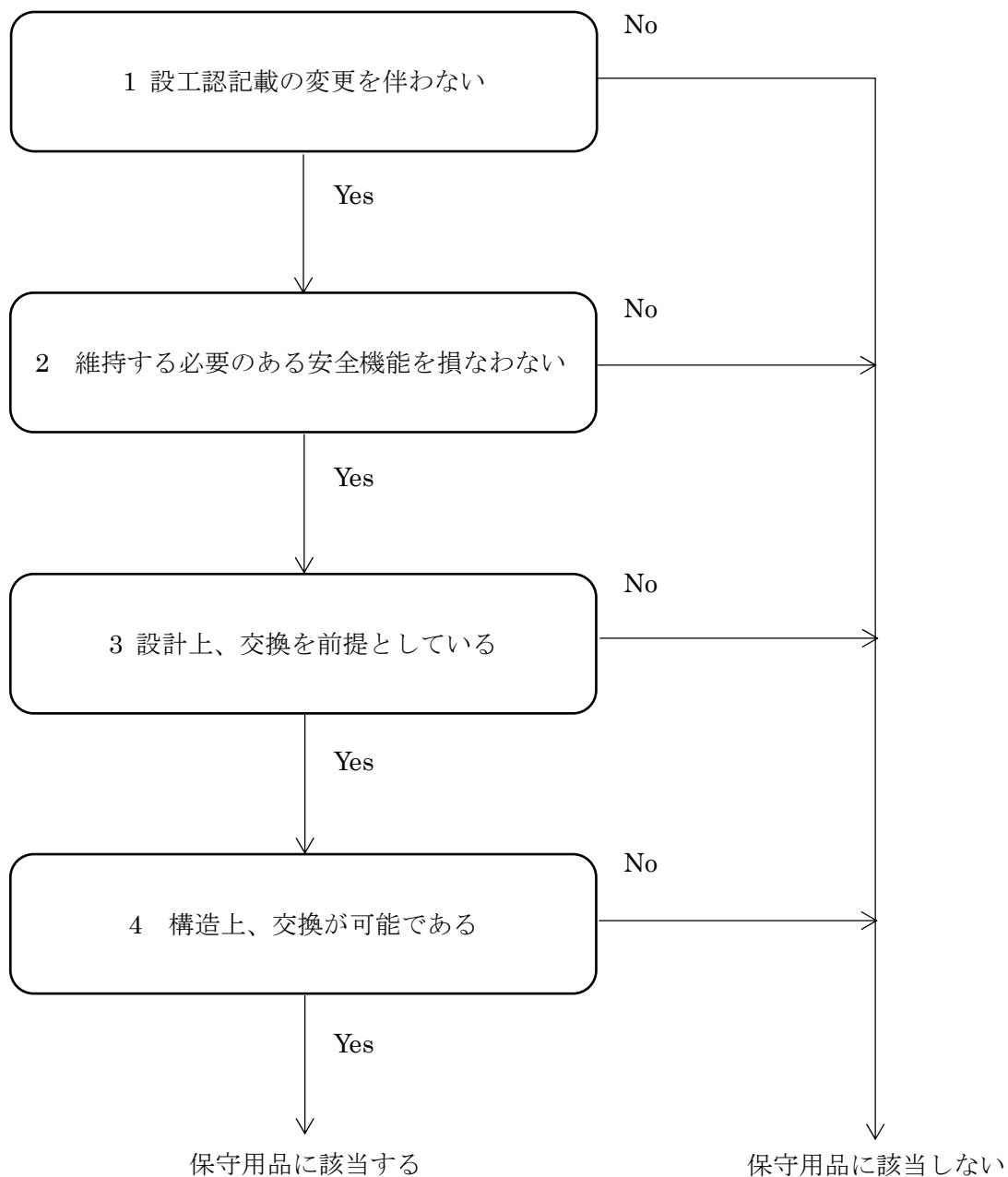


図-1 保守用品の考え方に係るフロー図

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）
	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
	サーバイメータ
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】

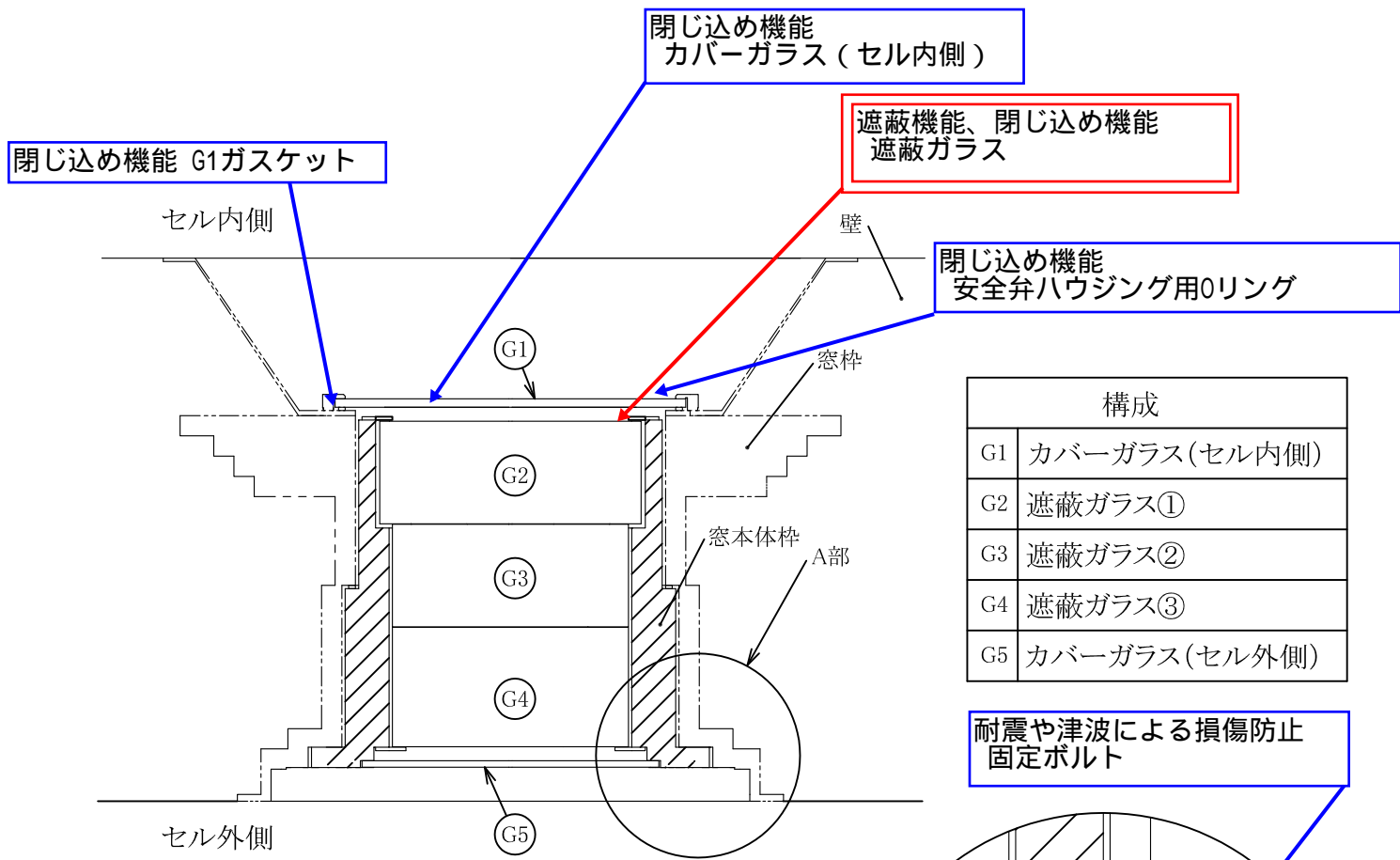
設置場所：搬出入室、前処理セル（開缶エリア）、前処理セル（分別エリア）、焼却溶融セル

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 に係るフロー				安全機能	備考
					1	2	3	4		
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	○	—	
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	○	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	○	—	
4	ハンドル	セル側カバーガラス用手	1式	着脱時に係る構成部品	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	○	—	
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	○	—	
7	窓本体押さえ板用リング	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	○	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	○	—	
9	操作室カバーガラス用リング	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	○	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0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	○	—	

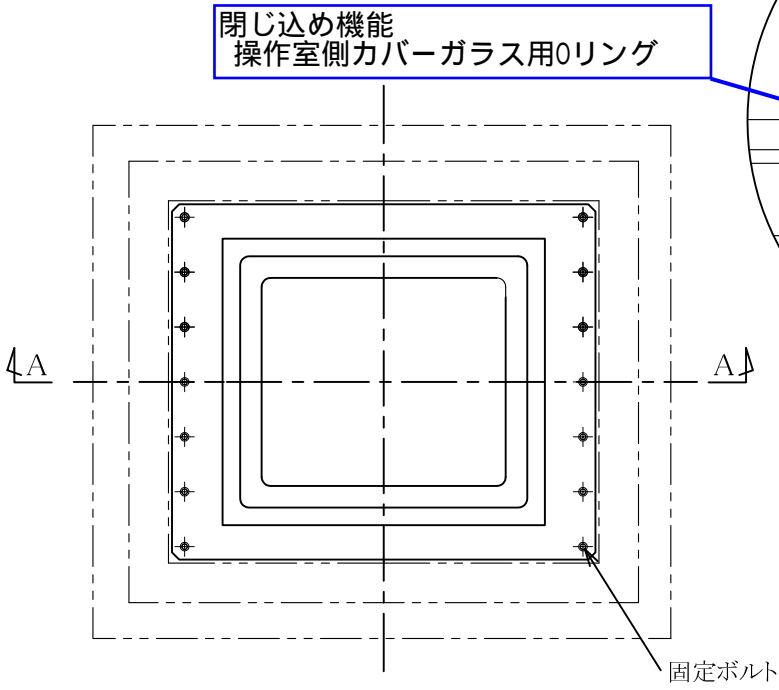
*: 1 設工認記載の変更を伴わない 2 維持する必要がある安全機能に関わらないものであるか
3 設計上、交換を前提としている 4 構造上、交換が可能である
Y:Yes N:No

*1: 搬出入室は除く (搬出入室は閉じ込めのた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。)

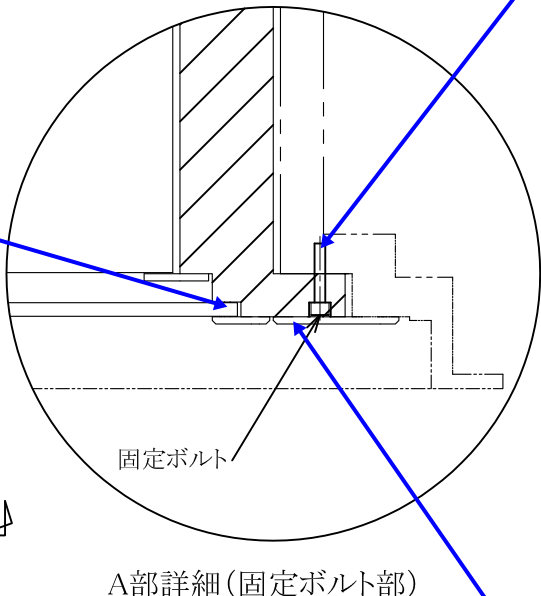


構成	
G1	カバーガラス(セル内側)
G2	遮蔽ガラス①
G3	遮蔽ガラス②
G4	遮蔽ガラス③
G5	カバーガラス(セル外側)

A-A断面 平面図



セル外側 正面図



A部詳細(固定ボルト部)

閉じ込め機能
窓本体押さえ板用Oリング

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>

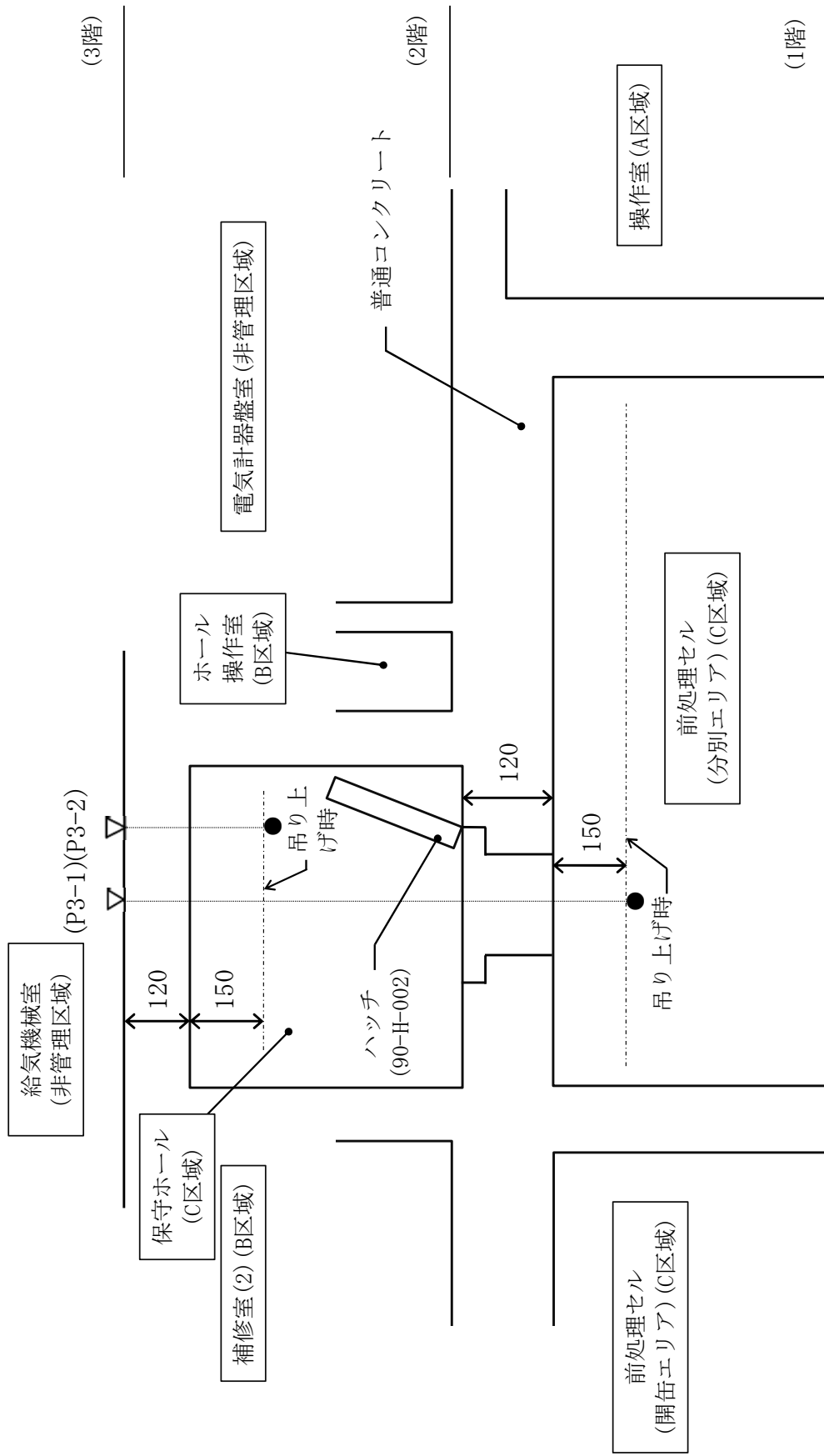
前処理セル（分別エリア）内及び焼却溶融セル内の機器補修のため、保守ホールのハッチを開放し機器を保守ホールに吊り上げる場合、線源となる汚染機器の遮蔽は建家の壁等にて担うことになるため、保守ホールのハッチ開放状態のモデルで線量評価を行った。

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。

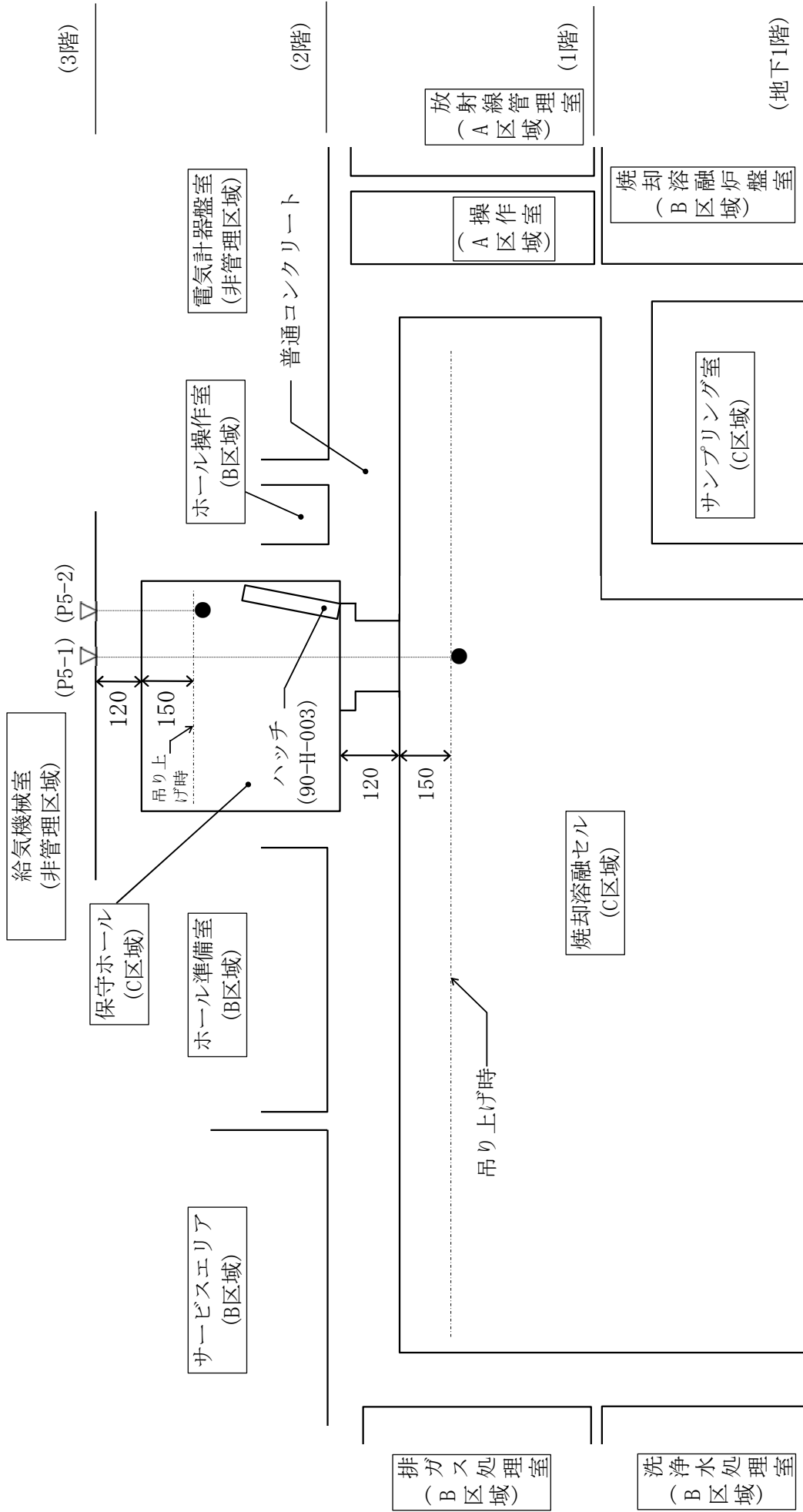
なお、これら廃棄物の取扱い状態を搬出入室及び廃樹脂乾燥室のハッチ開放条件として廃棄物管理施設保安規定に基づき作成する下部規定で定める。

以上



(断面図)

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)



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。

(断面図)

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)

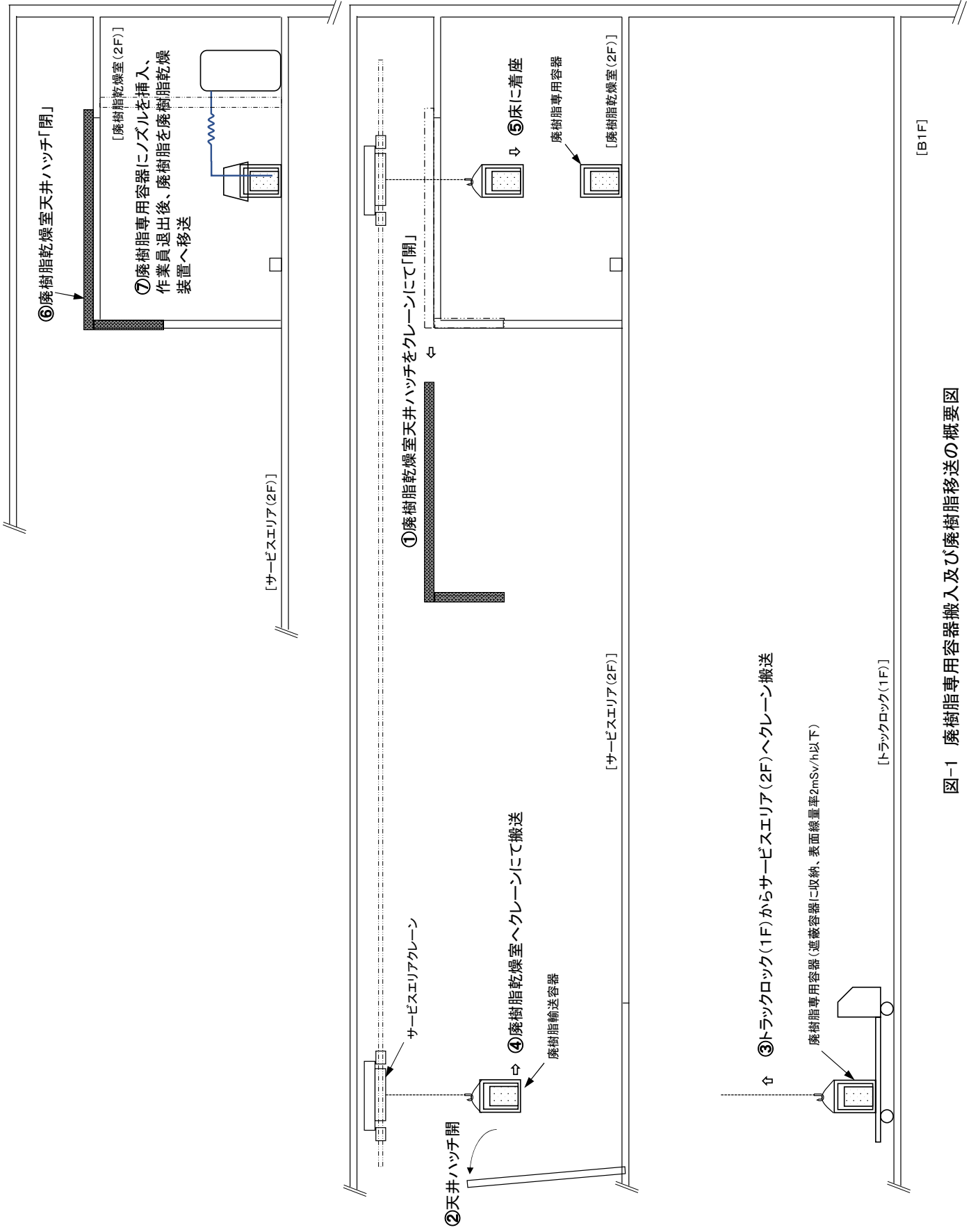


図-1 廃樹脂専用容器搬入及び廃樹脂移送の概要図