

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。
・ <u>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。</u>
・ <u>評価結果及び理由を表形式にまとめること。</u>

<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は、安全機能を損なわない設計であることを確認したことから、設けない。

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、この2つの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、足場に使用される鋼製材が飛来物となることが想定される。

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。

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。

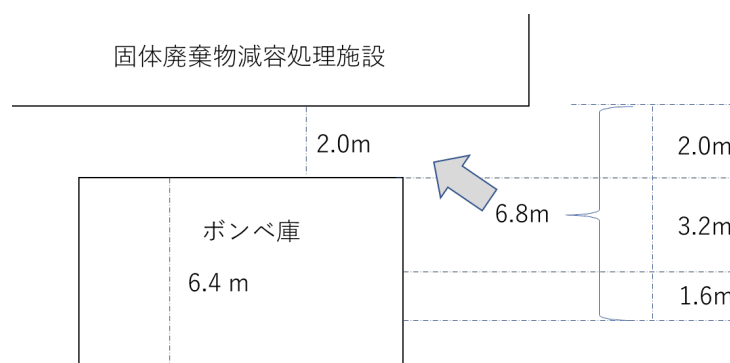
藤田スケール F2 の最大風速は 69 m/s であり、風圧力による荷重 $W(N)$ は本申請記載の 3776 N となる。

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。

縮小損失の断面積を入口と両壁面との比で 0.3 程度と仮定し、圧力損失（損失係数）を 0.34 とした。

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、ボンベ庫の半分とさらに 4 分の一が流入する
とした。ボンベ庫の幅は、約 6.4m であることから、2.0/6.4 の比で 0.3 とした。



$$\text{比} : 2.0/6.4 = 0.29 \approx 0.3$$

収縮係数は、機械工学便覧より単位高さあたりの面積について受圧面積を A_1 、流路面積を A_2 とし、 $A_2/A_1=0.3$ の場合の収縮係数を以下の通り読み解いたものである。

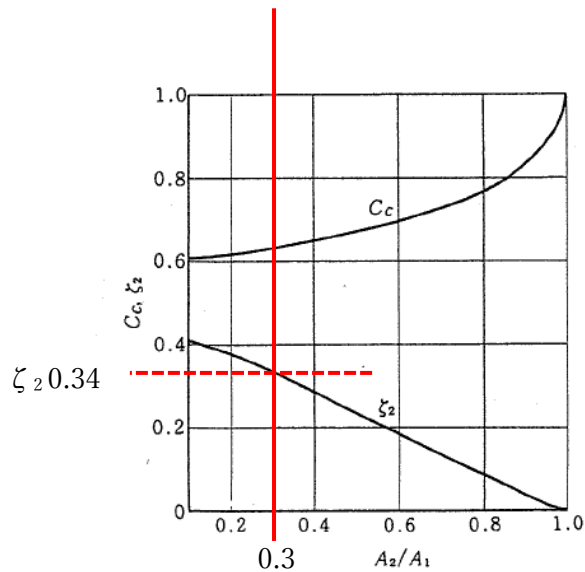


図 8・16 C_c, ζ₂-A₂/A₁ の関係

本申請記載のとおり藤田スケール F2 の最大風速 (Vd) 69 m/s であるときの速度圧 (q) は 2904 Pa である。(空気密度 (ρ) 1.22 kg/m³)

$$q = 0.5 \times \rho \times Vd^2 = 2904 \text{ Pa}$$

この速度圧に圧力損失 (損失係数) を 0.34 として、最大風速 (Vd1) を求めると 119 m/s となる。

$$0.34 \times 0.5 \times \rho \times Vd1^2 = 2904 \text{ (Pa)}$$

$$Vd1 = 119 \text{ (m/s)}$$

以上の「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) を以下に示す。

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を確認した。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。

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	11.23
気圧差による荷重 W_P (kN)	10805	10813
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	5468
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-1に立面図を図-2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。

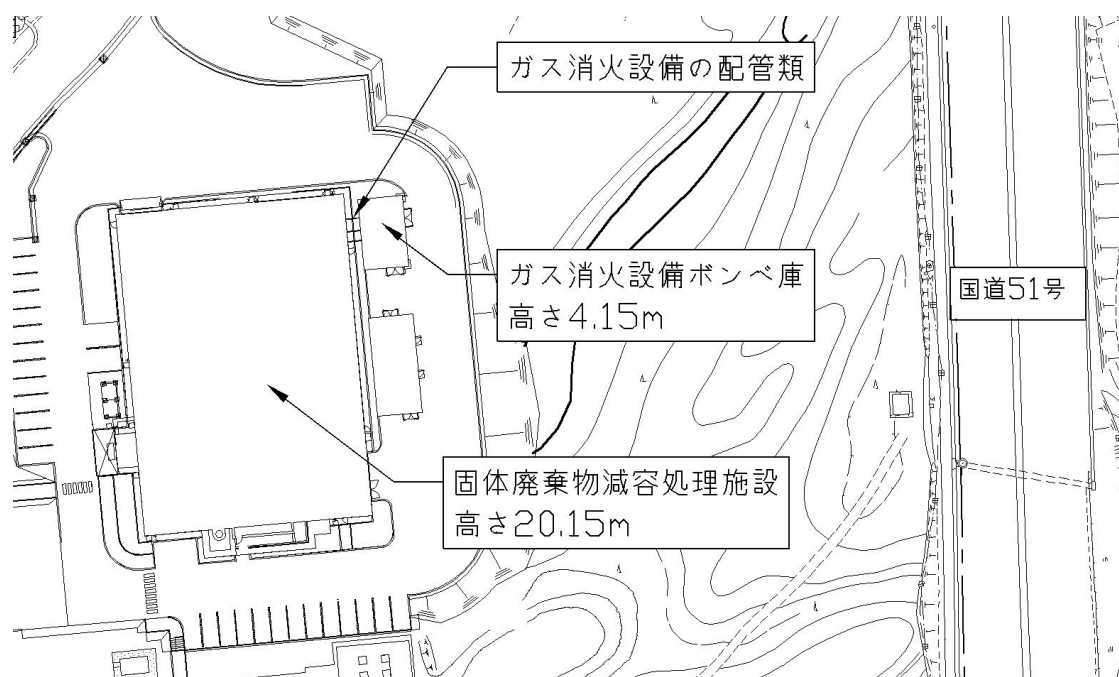


図-1 固体廃棄物減容処理施設建家とガス消火設備ボンベ庫の位置関係

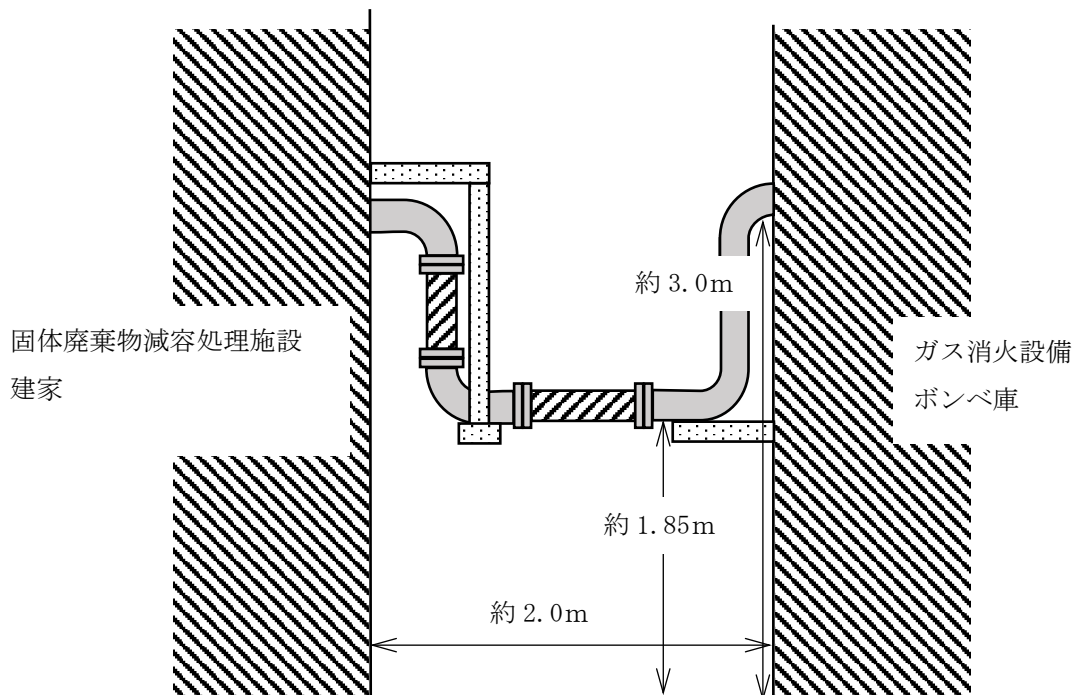


図-2 屋外に敷設している配管類の敷設模式図（立面）

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1に示す。

表1 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)	/	到達可能な範囲内不在のため	/	○
			○ (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	軽自動車による貫通限界厚さ 83.2mm、裏面剥離限界厚さ 220mm に対して建家壁厚 325mm、ボンベ庫壁厚 240mm であり、建家及びボンベ庫は設計飛来物を遮るものとして有効である	○
			○ (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	×	/	到達可能な範囲内不在。	/	○
ミニバン	4.32	0.02	×	/	到達可能な範囲内不在。	/	○
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	○
マンホール蓋	33.29	0.39	○	×	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	×	/	到達可能な範囲内不在のため	/	○
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	×	/	到達可能な範囲内不在のため	/	○
エアコン室外機	53.82	1.52	×	/	到達可能な範囲内不在のため (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、足場を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。

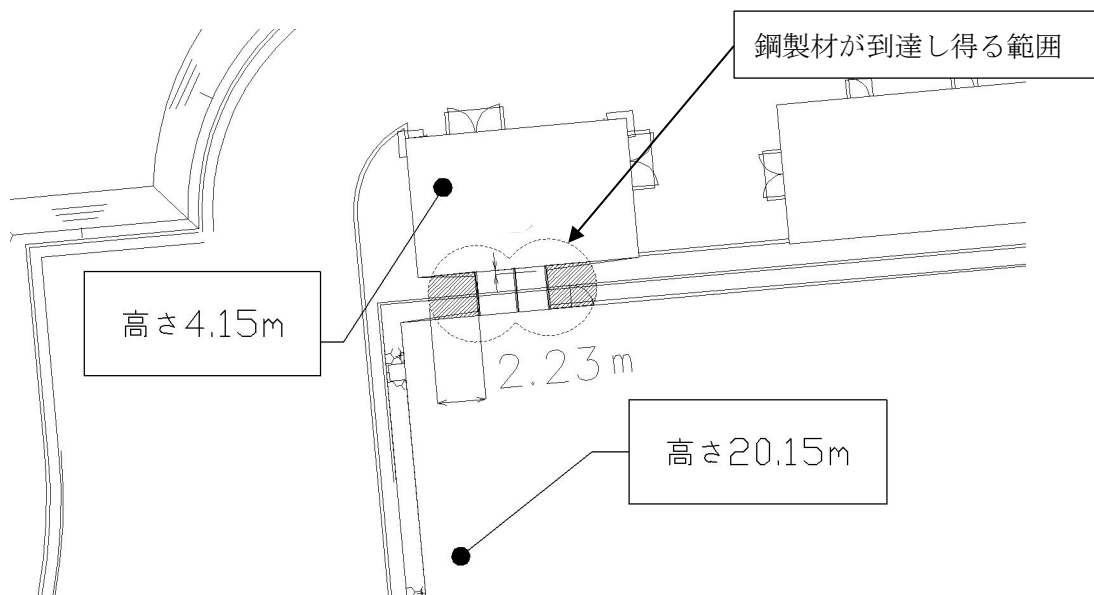
また、仮設の足場による影響評価のモデルは、以下を設定する。

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。

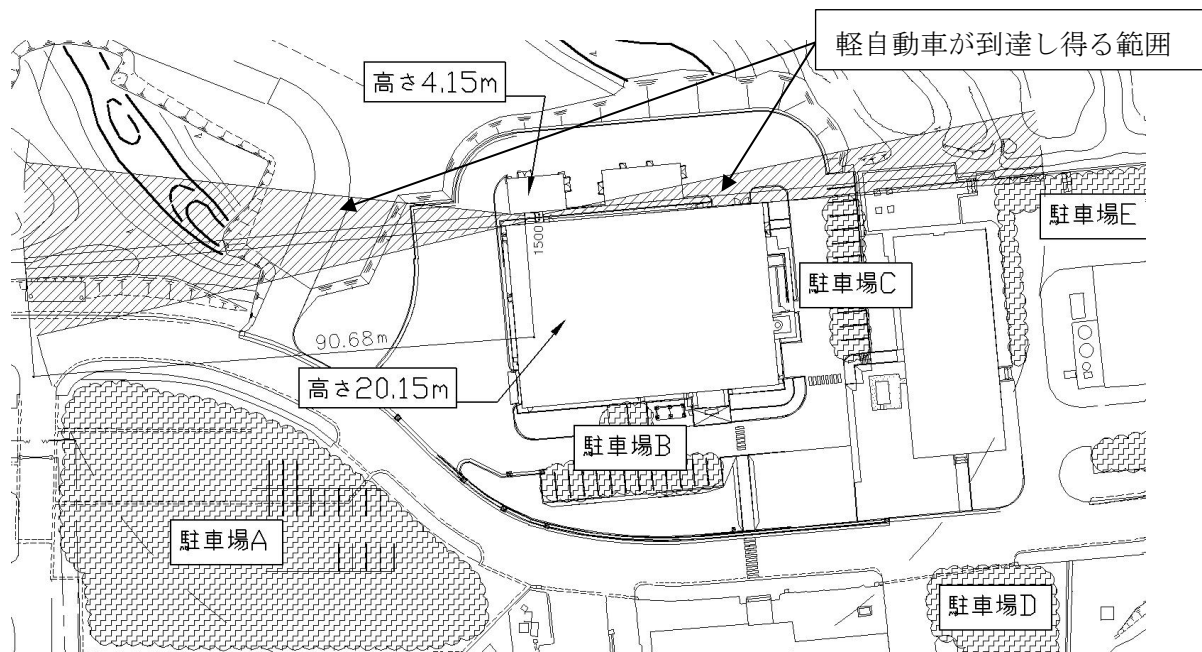
軽自動車の最大飛来高さは4.64mであり、これは固体廃棄物減容処理施設建家の高さ20.15mmより低い。

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。

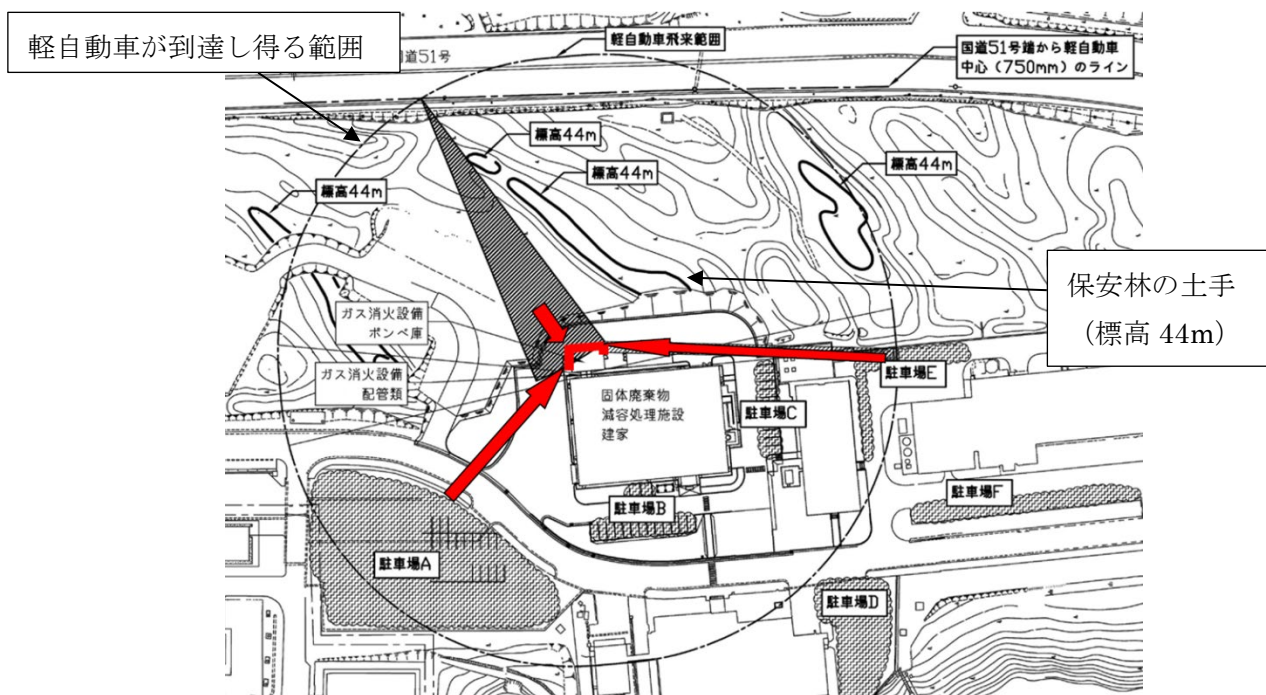
固体廃棄物減容処理施設建家の壁厚は325mmであるが、軽自動車の貫通限界厚さは83.2mm、裏面剥離限界厚さは220mmである。このことから軽自動車に対して、固体廃棄物減容処理施設建家は、損傷を防止するための設備として有効であると評価できる。

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】



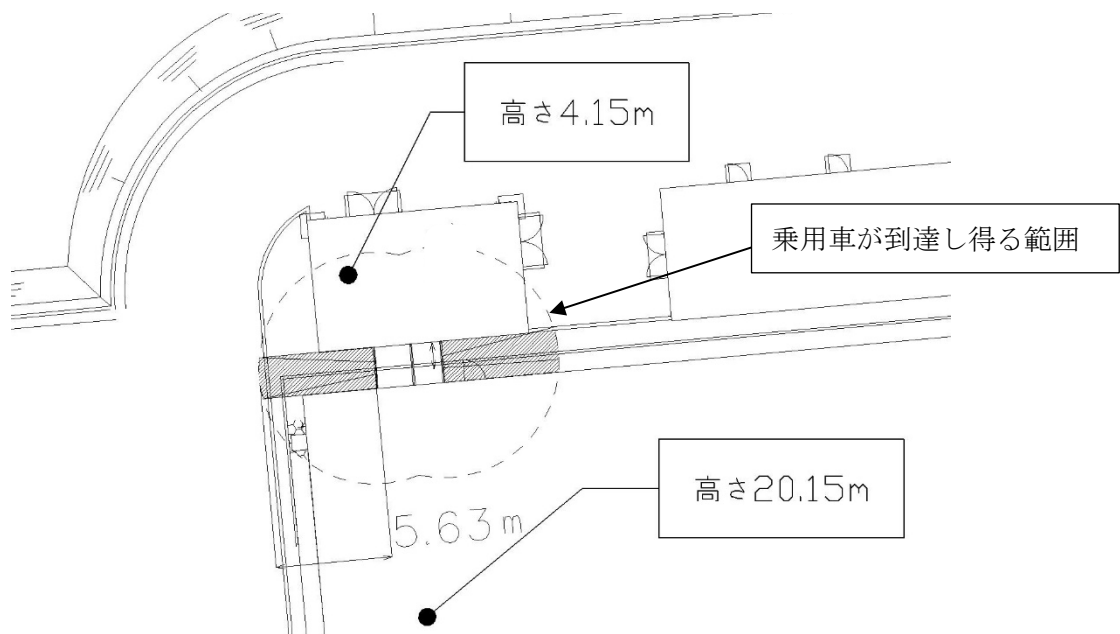
別図-2-2 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ②【軽自動車】

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。



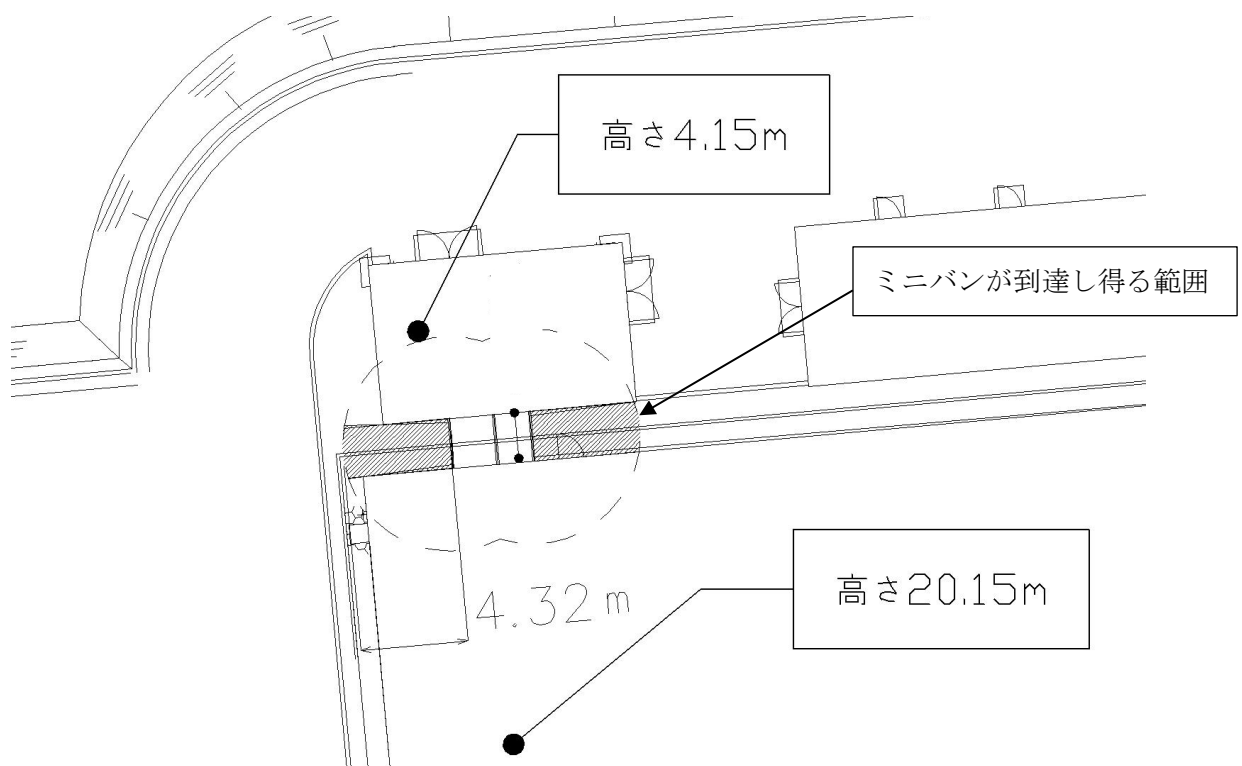
別図-3 屋外のガス消火設備の配管類に到達し得る飛来範囲 ③【乗用車】

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】

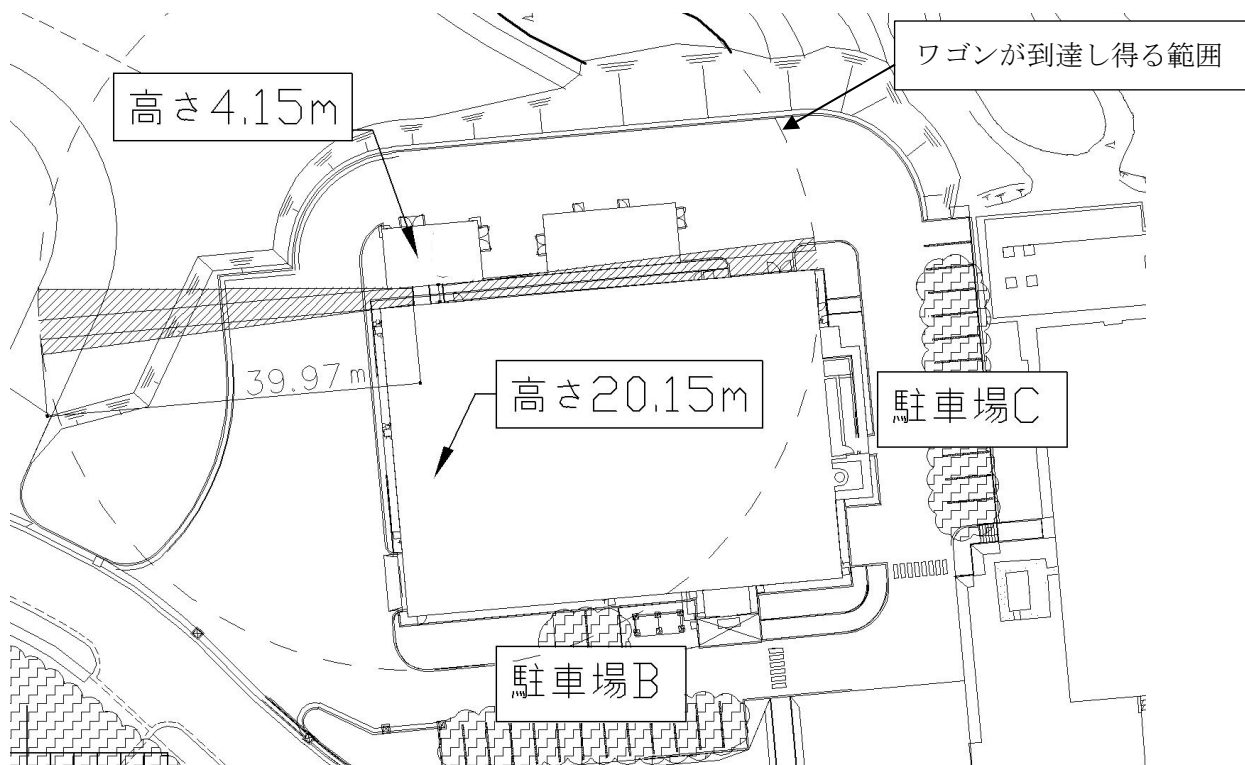
⑤【ワゴン】

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】

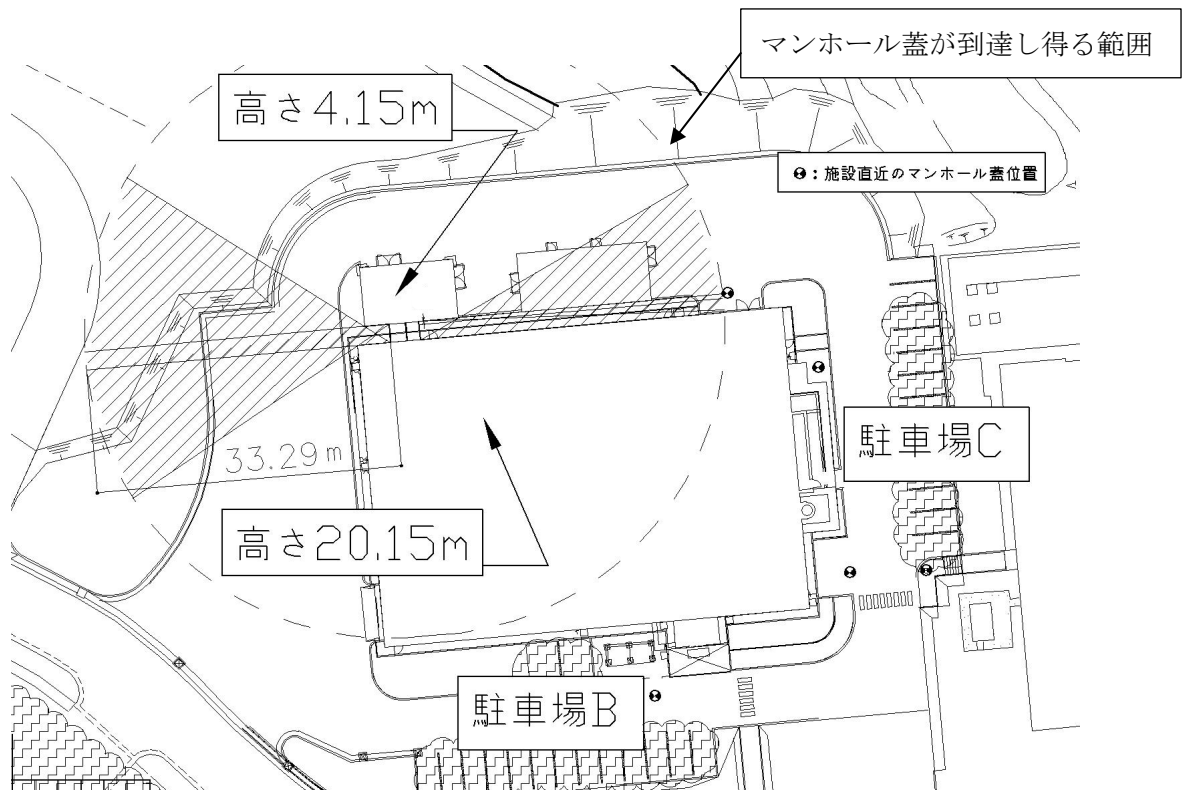
⑥ 【マンホール蓋】

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	○		

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、コンクリートで覆うなどして、樹木及び芝草が植生しないような管理を行うとともに、下部規程で防火帯相当エリアの9.0mの範囲の維持の管理を定めることとする。

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46m²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を超えないよう下部規定で管理する。

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

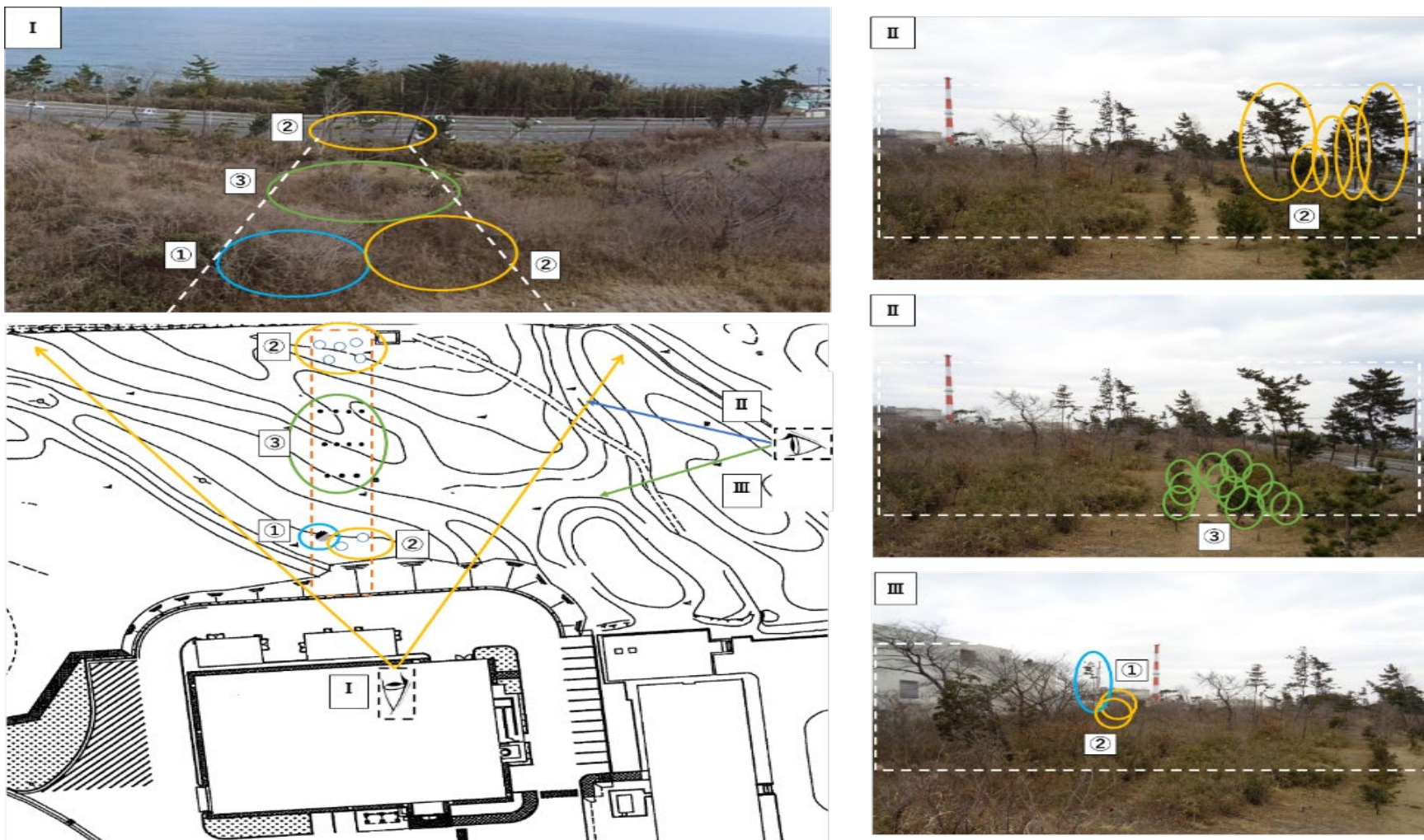


図-1 固体廃棄物減容処理施設東側の樹木の植生状況

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。

以上

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			○

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。

事業変更許可申請書の方針に基づき算出した「 $\alpha=0.1$ 」の評価結果に加えて、「 $\alpha=1$ 」の評価結果を追加し、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。

以上

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	○		

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、低全高・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

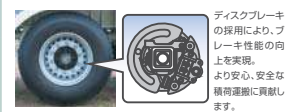
固体廃棄物減容処理施設の設置
【国道51号タンクローリ】
出典：極東開発工業株式会社
大型タンクローリカタログ

■ 主要諸元

架装形式	KL30-47LS
トラクタ(駆動軸重)	11.5t車
積載物名	ガソリン灯油・軽油
全長	約11,120mm
全幅	約2,490mm
全高	約3,095mm
ホイールベース	約8,210mm
前まわり半径	約1,350mm
後まわり半径	約1,850mm
車両重量※	約6,170kg
最大積載量※	24,000kg
車両総重量※	約30,170kg

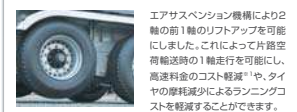
注 ※印の数値は連結するトラクタ及びオプション仕様により異なります。
注 運搬する場合は、最大積載量を超えない条件下の積載となります。
注 道路を走行するには特殊車両の通行許可を申請し、道路管理者から許可を受けする必要があります。トレーラ軸距(トレーラ長)、通行道路、通行条件によっては、最大積載量状態では道路を走行できない場合があります。(通行許可上での積載量までの減トンが必要)
注 連結の際は、トラクタの後まわり半径を確認し、トレーラの後まわり半径より小さく余裕のあることを確認して下さい。

ディスクブレーキ



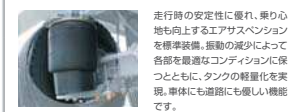
ディスクブレーキの採用により、ブレーキ性能の向上を実現。より安心、安全な積荷運搬に貢献します。

リフトアックス



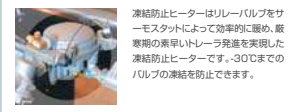
エアサスペンション機構により2軸の前1軸のリフトアップを可能にしました。これによって片道空荷輸送時の1軸走行を可能にし、高速料金のコスト軽減^{※1}や、タイヤの磨耗減少によるランニングコストを軽減することができます。

エアサスペンション



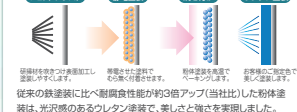
走行時の安定性に優れ、乗り心地も向上するエアサスペンションを標準装備。振動の減少によって各部を最適なコンディションに保つとともに、タンクの軽量化を実現。車体にも道路にも優しい機能です。

リレーバルブ凍結防止ヒーター



凍結防止ヒーターはリレーバルブをサーモスタットによって効率的に暖め、厳寒期の最も早いドレーラ発進を実現した凍結防止ヒーターです。-30℃までのバルブの凍結を防止できます。

リヤフレーム粉体塗装



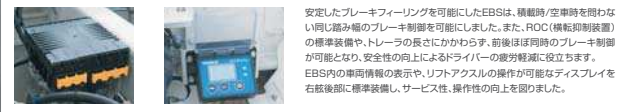
従来の鉄塗装に比べ耐腐食性能が約3倍アップ(当社比)した粉体塗装は、光沢のあるウレタン塗装で、美しさと強さを実現しました。

ハイトコントロール



トレーラに後方傾斜が必要な場合ハイトコントロールシステムの標準装備により、車高の調整を可能にし、排出性の向上を図っています。
注1 イラストはイメージです。

EBS(電子制御ブレーキシステム)※2



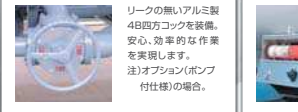
安定したブレーキフィードバックを可能にしたEBSは、積載時/空車時を問わず同じ踏み幅のブレーキ制御を可能にしました。また、ROC(横転抑制装置)の標準装備や、トレーラの長さにかかわらず、前後ほぼ同時のブレーキ制御が可能となり、安全性の向上によるドライバーへの疲労軽減に役立ちます。EBS内の車両情報の表示や、リフトアックスの操作可能なディスプレイを右後部に標準装備し、操作性の向上を図りました。

ハブオドメーター



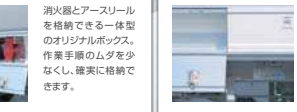
従来メーターが無く、管理が簡化したトレーラの総走行距離を表示。メンテナンスの時期や安全確認の目安として役立てることができます。

アルミ製4B四方コック(オプション)



リークの無いアルミ製4B四方コックを装備。安心、効率的な作業を実現します。
注1 オプション(ポンプ付仕様)の場合。

消火器ボックス+アースリール格納



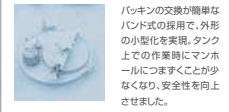
消火器とアースリールを格納できる一体型のオリジナルボックス。作業手順のミスを少なくし、確実に格納できます。

蝶番レスホースボックス



当社オリジナルの蝶番レスホースボックス。スムーズな開閉と優れた耐久性をもたせました。

バンド式マンホール



バッキンの交換が簡単なバンド式の採用で、外形の小形化を実現。タンク上での作業時にマンホールにつまづきにくくなり、安全性を向上させました。

■ 基本仕様

タンク容量	30kL
室割	8室(4+4+4+4+2+4+4+4) ※1
タンク形状	角形
内面処理	無し
長さ	2,470mm
短径	1,490mm
胴長	10,024mm
張出	240mm
防護種	約1,400mm
内容積	32,878L
空間利用率	8.8%
材質	アルミ合金板
積尺目録	500L
梯子	前方右側、後方左側
シェルトロン	1Bコック付
マンホール	口径φ400
出入口	口径φ230中置付
安全弁	アルミ製 動作圧 22kPa
静電除去装置	取付
ランニングボード	幅300mm アルミ

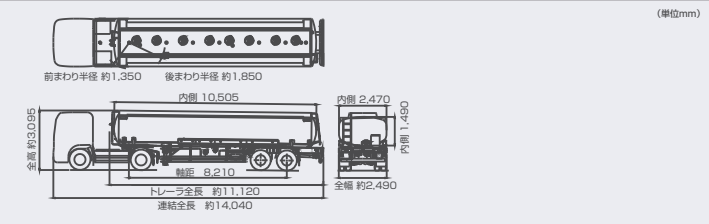
配管系統	2系統配管(電力排出口)
排出口位置	左右後3方×2
配管材質	アルミ管
配管径	4B
取付弁	4Bバタフライバルブ
口金	3Bカムロック
緊急弁付底弁	4B(アルミ製) 付き
緊急自動閉鎖装置	取付
ホースボックス	アルミ製 4m角(5.2m) (消火器、アースリール格納式)
リヤバルブ	アルミ製
サイドバルブ	アルミ製 丸パイプ 4段
「危」マーク	後のみ取付(鉄製)
遊離表示板	アルミ製 4面付
ツールボックス	ステンレス製 大1個
スベアタイヤキャリア	1個 用下スベアタイヤ1本
リヤファンダ	FRP製 丸型
アースリール	左右ホースボックス内に各1個取付(10m)
アースプレート	マグネット式左右各1個取付
誘導灯	左右取付
止り止め	1対
バックブザー	取付
バックランプ	2個取付

タイヤサイズ	11R22.5-16PR ホールSS製
タイヤパターン	リブタイヤ
サスペンション	エア式
ブレーキシステム	EBS(電子制御ブレーキシステム) ※2
リフトアックス	前輪リフト装置付き
ランディングギヤ	手動式(高低速2段階手動ギヤ式15用)
ハブオドメーター	付き
消火器	3.5kg2個
ホース(サイズ)	東海KFCホース 2本 3B×4m(カムロック)
スベアタイヤ	3枚
ホーススレンヂ	2本

※1 9室(4+4+4+4+2+2+4+4+4)対応も可能です。
※2 トラクタがABSの場合は、ABS機能として制御します。ROC(横転抑制装置)を装備しています。

■ 外観図

KL30-47LS



※1 1) 積込・トラック及び通行経路によって高速料金は異なります。詳しくは弊社営業担当までお問い合わせください。
※2 トラクタがABSの場合は、ABS機能として制御します。ROC(横転抑制装置)を装備しています。全ての状況において作動を保障するものではありません。

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、使いやすさ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に昇る必要がなくなり、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す。

各車仕様

■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)	3.75kL積	4kL積	
架装シャシ	2トン車級		3トン車級			4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	5,080~6,300	
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	2,140~2,220	
車両全高 ※1 (mm)	1,980~1,995	1,980~2,020	2,080~2,160	2,080~2,300	2,080~2,300	2,220~2,300	2,350~2,500	
最大積載量 ※1	灯油(比重0.80) (kg)		2.400		2,880		3,200	
	軽油(比重0.85) (kg)		2,550		2,870※2		3,400	
室数	2		2		2		2	
室割(前から)	1+1		2+1		2+1.6		2+2	
タンク形状	楕円型					楕円・角型 ※4		楕円型
ポンプ ※5	ペーン式 (250L/min)							
ホースリール	φ750 電動油圧式		φ950 電動油圧式					
ホースリール用ホース	1B×20m							
ホース	2B×2m×2本			2B×2m×1本		2B×2m×2本	2B×2~3m×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用右	2m用左右	2~3m用左右	
ラダー	後方横左右	後鏡左	後方横左右	後鏡左		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。

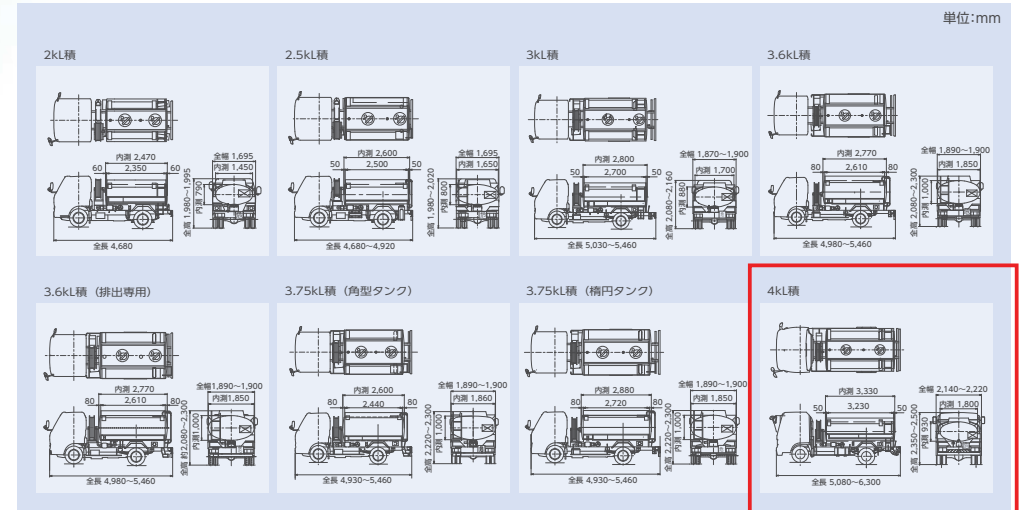
※2 軽油単品積載での登録はできません。

※3 タンク容量4,000L以下で、1室2,000Lを超える場合、給油設備がない所でのGSノ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



ISUZU

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
GVW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 (インタークーラーターボ)			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)	車両	全長	9210
		全幅	2490
		全高	3030
	トレッド	前	2080
		後	1870
最低地上高			205
重量 (kg)	車両重量	8595	
	乗車定員(人)	2	
	最大積載量	13100	
	車両総重量	21805	
性能	最小回転半径(m)	8.6	
	重量車モード燃費値(km/l)※1	4.10	
エンジン ※2	型式	6NX1-TCS	
	種類	水冷4サイクル直接噴射式	
	シリンダ数-内径×行程(mm)	L6-115×125	
	総排気量[cm ³ (cc)]	7790	
	圧縮比	16.5	
	最高出力[kW(PS)/rpm]	250(340)/1800	
最大トルク[N・m(kg・m)/rpm]	1422(145)/1300		
その他	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		
荷台諸元	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	第四種	ガソリン (比重0.75)	12000
			灯油 (比重0.80)	12800
			軽油 (比重0.85)	13100
タンク寸法 (mm)	長径	2460		
	短径	1395		
	全長	6200		
タンク本体室数(前方から)	6(4+2+2+2+2+4)			
ポンプ容量(l/min)	600			
荷台仕様	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		
	スベアタイヤキャリア	巻上式		
	ホースレンチ	2個		

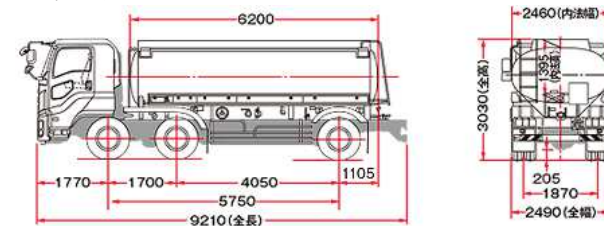
最大積載量、乗車定員は、販売仕様の一例を示します。
荷台形状、オプション、特別架装等で車両重量が増加された場合、積載量が減トンされる場合がありますのでご注意ください。

※1：重量車モード燃費値は法令に基づく標準的な諸元値および条件を用いてエンジン燃費を実測し、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減速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

固体廃棄物減容処理施設の設置

【他施設タンクローリー】

出典：ISUZU ホームページ

大型車ローリー 主要諸元・車両外観図

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>

【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。
<ul style="list-style-type: none"> ・別表-1における <ul style="list-style-type: none"> ①内壁表面温度の算出方法を具体的に示すこと。 ②ここでいう内包されている設備はなにか。安全機能が維持される温度は何℃なのか説明のこと。 ③外壁表面温度が300℃になっても、建家のコンクリートに影響がないのか説明のこと。 ④どちらも16kL積の危険物運搬車両であるが、燃料量が違う理由を説明のこと。

<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		○	

・別表-1 における①内壁表面温度の算出方法、②内包されている設備、安全機能が維持される温度、③外壁表面温度が 300℃の場合の建家のコンクリートへの影響、④16kL 積の危険物運搬車両の燃料量が違う理由を以下に示す。

事業変更許可の設計方針は、「近隣工場等の火災を評価し、安全性を損なわない設計」であり、評価方法として「コンクリートの外壁温度の評価結果」から、安全性を損なわない設計であることを確認している。

本設工認においても、設計方針に変わりはない。具体的には、「コンクリートの外壁温度の評価結果」からコンクリートの許容温度である 200℃を超えることがないことを確認している。一部、OWTF に給油する給油車の火災影響評価の結果において、安全機能（耐震壁ではない）を有さない一般壁（離隔距離 5.3m）の評価結果において、コンクリートの許容温度である 200℃を超える結果が得られた。これについては耐震壁でないことから、施設の安全性を損なうことはないと判断した。

しかしながら、コンクリートが欠損しても施設に影響がないと言い切れないことから、8.0m 以上の離隔距離を確保することで、許容温度である 200℃を超えないことを評価結果より確認し、これを管理することを補正にて見直しを図る。

具体的には、給油車のルート動線において、離隔距離が 8.0m 以上となる搬入ルートを選定し、管理する。

運用に係る処置が必要であると考えており、本件については、保安規定、下部規定で定めることとする。

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>

【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。

以上

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		○	