

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検討会（第２回）

日時：２０１４年３月４日（火） １３：００～１５：００

場所：TKP 赤坂ツインタワーカンファレンスセンター ７階
ホール ７Ａ

議 題

- （１） 輸送基本計画の作成に向けた検討の進め方
- （２） 仮置場等からの輸送の形態
- （３） その他

配布資料

資料１－１ 第１回検討会における御指摘事項と対応方針について

資料１－２ 今後のスケジュール

資料１－３ 輸送基本計画の作成に向けた検討事項について

資料２－１ 除去土壌等の仮置場及び現場保管の状況

資料２－２ 輸送車両及び積込・積卸機械について

資料２－３ 輸送ネットワークについて

第1回検討会における御指摘事項と対応方針について

赤字：第1回検討会の御指摘等をもとに新たに追加した検討事項

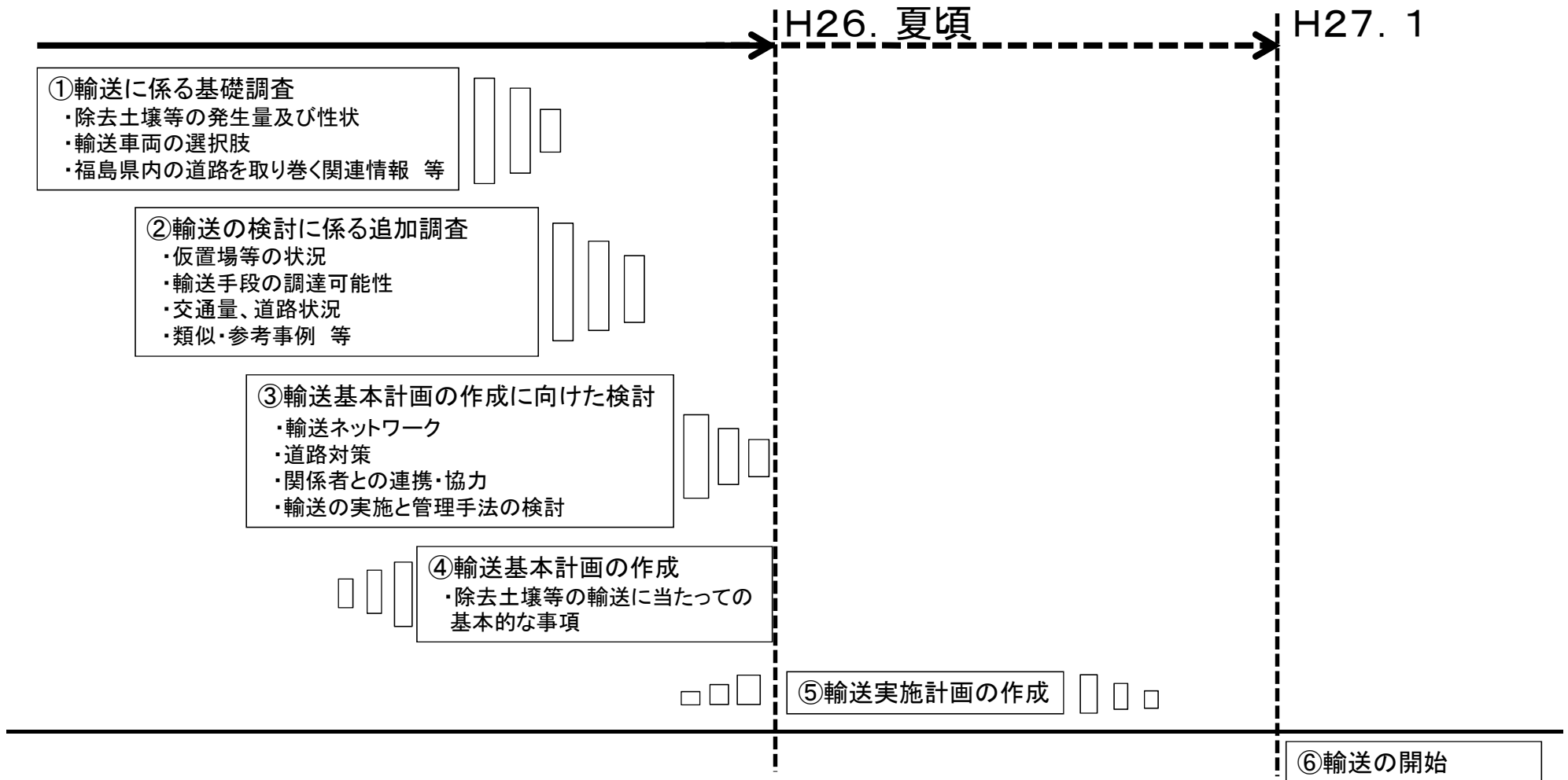
検討の目的
中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る基本的な事項を検討し、「輸送基本計画」として取りまとめる。

本検討会の検討事項（たたき台）	第1回検討会御指摘事項		
	御指摘内容	御指摘者	対応方針
1. 輸送の起点 【状況把握】 - 輸送対象となる除去土壌等の発生量及び性状 - 仮置場の設置状況及び管理状況 - 可燃物の減容化 【検討課題】 - 輸送ネットワークの在り方 - 積込・積卸機械の選定（※1）	- 輸送車両と仮置場までの道路のマッチングが重要。仮置場に隣接している車道の幅員のデータは揃っているのか。 - これから仮置場が増えていくので、仮置場の周辺状況の把握が重要である。 2 tトラックでぎりぎりの仮置場もある。大型車への積替えが必要である。	羽藤委員 家田座長 西本委員	- 仮置場の状況について、周辺の状況も含め今後把握を進めていく。 - 輸送ネットワークの在り方について、今後検討を進めていく。
	- フレキシブルコンテナを積み込むために使用する機械類の情報も必要。（※1） - 輸送車両だけではなくて、積込・積卸機械の検討が必要である。（※1）	大聖委員 家田座長	積込み、積卸しに必要な機械について整理を進めていく。
2. 輸送の終点 【状況把握】 - 中間貯蔵施設の受入能力の見込み 【検討課題】 - 中間貯蔵施設周辺の道路対策			
3. 輸送手段 【状況把握】 - 輸送車両等の調達可能性 【検討課題】 - 輸送手段の選定 - 輸送荷姿	輸送車両や運転者の確保、荷物を積んだり卸したりする特殊な機械を使う技能を持ったオペレーターの確保について、粗々どういう状況になるのか押さえておくことが必要。	大聖委員	輸送車両等の調達可能性についての情報の収集、把握を進めていく。
4. 輸送ルート 【状況把握】 - 道路の整備状況の把握 - 交通量の把握 - 沿道状況の把握 【検討課題】 - 輸送ルート選定にあたり配慮すべき事項 - 放射線被ばく - 生活環境（大気質、騒音、振動）への影響 - 一般交通への影響（渋滞、交通事故） - 上記の配慮すべき項目に係る対応策 - 除去土壌等の輸送の空間的隔離策 - 除去土壌等の輸送の時間的隔離策 - 交通事故防止策 - 冬期の対応（※2）	- 交差点の状況などのローカルな状況を見ていく必要があるのではないか - 新設道路が必要なのか、あるいは既存の道路計画があるのであれば、早期に整備するということを検討できないか。	大迫委員	- 交通量について、引き続き情報の収集、把握を進めていく。 - 道路計画等について、情報の収集、把握を進めていく。
	市町村道でも整備がよく、県道代わりに用いられている場合もある。市町村道の利用についてはどうか。	元田委員	道路整備の状況について、把握を進めていく。
	3年での輸送とすると3,360台／日となる。そうなると、道路の劣化の問題も生じる。 - 冬期における安定輸送のための道路の問題がある。（※2） - 現場を重視し、現地を見ながら議論することが必要である。	羽藤委員	- 冬季の情報も含め、道路状況の把握を進めていく。 - 現地の状況把握に努めるとともに、必要に応じて現地視察を行う。
	ビッグデータ（道路管理者以外のデータ）を利用することはできないか。そうすれば、どこの区間をどのくらいのスピードで走行しているかがわかるのでは。	家田座長	ビッグデータの利用について、検討を進めていく。

本検討会の検討事項（たたき台）	第 1 回検討会御指摘事項		
	御指摘内容	御指摘者	対応方針
5. 輸送の実施と管理 【検討課題】 ○ 輸送に係る一連の作業内容・フローの整理 ○ 輸送の統括的管理の必要性 ○ 国、県、市町村の役割分担 ○ 道路・交通管理者との連携（※3） ○ 仮置場からの除去土壌等の搬出の優先順位 ○ 輸送に当たり管理すべき項目 ・放射線被ばく ・生活環境（大気質、騒音、振動）への影響 ・一般交通への影響（渋滞、交通事故） ○ 輸送物の管理（※4） ○ 管理手法 ・管理システム ・モニタリング（※5） ・作業員の教育と労働条件の管理（※6） ・輸送車両のスクリーニング等 ○ 万一のトラブル（交通事故含む）発生時の対応策 ○ 住民への説明と情報提供（※7）	・国・県だけでなく <u>NEXCO などとの協力や役割分担が必要</u> 。地元情報に精通した人の協力も必要。（※3） ・ <u>輸送を管理するにあたって組織、体制をつくるべき</u> 。	大迫委員 元田委員	・道路・交通管理者も含め、関係機関との連携の在り方等について検討、調整していきたい。
	・輸送のトレーサビリティを考えることが必要。（※4） ・事業のイメージを持つことが大事で、今回の場合、 <u>全数管理によるトレーサビリティが必要</u> 。（※4）	大聖委員 家田座長	・御指摘を踏まえて輸送の管理方法の検討を進めていく。
	・ <u>リスク評価に関する情報提供が重要</u> 。（※5、7）	大迫委員	・放射線被ばく等、輸送に当たり管理すべき項目やその管理方法、モニタリングとその情報提供の方法について検討を進めていく。
	・輸送手段のところには人も含むのではないか。 <u>輸送の質を保つためには人の管理が重要</u> だと考える。輸送事業者への対策、検討が重要である。（※6） ・ <u>作業する人に対し</u> 、手順や作業の危険性などについて <u>教育が必要</u> であると考ええる。また、過労に起因する事故の事例もあるので、 <u>労働条件の管理も重要</u> であると考ええる。（※6）	元田委員 大聖委員	・作業従事者への教育等の在り方について検討を進めていく。
	・輸送ルートもちろん大事だが、 <u>住民に理解してもらうことが重要</u> である。輸送車が、学校、幼稚園の近くを通る。住民の方が理解できるような教育が重要である。学校で今回の輸送は安全であることを教えるなど。 <u>住民に協力を得るやり方</u> も議論していただきたい。（※7） ・県民目線での <u>情報提供や輸送管理についての方針</u> を考えていくことが <u>重要</u> である。（※7）	西本委員 木村委員	・検討会委員から助言を得つつ、効果的な情報提供等のための方針について検討を進めていく。
	・ <u>トータルの管理システムに落とし込むことで、制御や管理目標値をはっきりできるのではないか</u> 。そうしたシステムにより、 <u>状況の変化に合わせて計画や管理目標値を見直していくことが重要</u> 。 ・最近 <u>ITS の活用も考える必要がある</u> 。	羽藤委員 大聖委員	・御指摘を踏まえ、輸送の一元的な管理の在り方について検討を進めていく。
	・輸送車両による道路渋滞を避けたい。渋滞すると事故も起こしやすい。輸送の効率化や排気ガス等による環境影響の面からも渋滞は回避したい。	大聖委員	・渋滞回避の観点も踏まえ輸送のネットワークや管理方法について検討を進めていく。

今後のスケジュール

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検討会
(第2回) 資料1-2



※輸送の実施に向け、今後、関係機関との調整を図ることとする。

(用語について)

「輸送基本計画」・・・ 除去土壌等の輸送に当たってのルールや考慮すべき項目に関する基本的事項について定める計画

「輸送実施計画」・・・ 除去土壌等の輸送を実施する際、輸送の起点から終点までに至る個別のルートや通行時間等について定める計画

輸送基本計画の作成に向けた検討事項について

		輸送の起点 どこに、どれくらい、 どんな性状のものがあるか	輸送手段 どんな車両、手段で運ぶのか	輸送ルート どのルートを、どの時間帯に 通るか	輸送の終点 どこに、どれくらい、どのような ものを搬入できるか	輸送の実施と管理 どのようにして輸送を実施し、 なにを、どう、管理するか
事実関係	基礎調査	○ 除去土壌等の発生量及び性状 ※除染や廃棄物処理の進捗状況等に応じて変化 輸 送 に 係 る 基 礎 情 報	○ 輸送手段の選択肢 (4t, 10t ダンプ、トレーラー等)	○ 福島県内の道路の現況 ○ 福島県の自然条件（地形、気候、災害等） ○ 福島県の市街地、教育施設等	※中間貯蔵施設を取り巻く状況により変動	
	追加調査	○ 仮置場の状況 ・ アクセス道路幅員 ・ 保管状況 等 ○ 現場保管の状況 ○ 積込・積卸機械の選択肢	○ 輸送手段の調達可能性	○ 交通量、渋滞状況（交差点含む）、交通容量の調査 ○ 道路状況調査 ○ 道路の整備、維持管理・補修の状況		
検討事項	○ 輸送ネットワークのあり方を どうするか 輸送ネットワーク		○ 輸送手段として何を使うか	○ 輸送車両が集中する中間貯蔵施設周辺の交通混雑を緩和させる方法はどうするか 道路・交通対策		○ 国・県・市町村との役割分担、道路・交通管理者との連携をどうするか ○ 搬出の優先順位をどう考えるのか ○ 住民への説明と情報提供をどうするか 関係者との連携・協力
			○ 荷姿をどうするか	○ ルート選定にあたり配慮すべき項目と基準は何か ・ 輸送の安全 ・ 人口集中地区、教育施設等への配慮 ・ 放射線被ばく量 ・ 生活環境への影響（大気質、騒音、振動） ○ 配慮すべき項目への対応策は何か ・ 輸送の空間的隔離策 ・ 輸送の時間的隔離策 ・ 交通事故防止策 ・ 冬期の対応	【管理手法】 ○ 実施のフローはどのようになるのか ○ 管理手法はどうするか ・ 管理システム（輸送対象物の管理、輸送車両の管理） ・ リアルタイムでの状況把握 【その他】 ○ 事故などの不測の事態が発生した時の対応 ○ 作業員の教育と労働条件（労働時間、被ばく線量等）の管理 輸送の実施と管理手法の検討	



除去土壌等の仮置場と現場保管の状況

【目次】

1. 仮置場の基本構造	1
2. 仮置場の施工手順	2
(1) フロー図	2
(2) 写真	3
3. 仮置場の保管物情報	4
4. 仮置場の状況	5
(1) 大きな輸送車両、積込み機械の進入、配置が現状において 困難な仮置場	6
(2) 大きな輸送車両、積込機械の配置が可能な仮置場	8
5. 現場保管の状況	10

平成26年3月4日

環境省

1. 仮置場の基本構造

仮置場は、以下条件を満たす構造として設計・施工しています。

- ・内部から発生する放射線を遮へい
- ・保管物からの浸出水の地下浸透・外部漏出を防止
- ・保管物から発生する熱・ガスの滞留防止（高さを3m程度に制限する等）
- ・内部への雨水の浸入を防止
- ・部外者の侵入を防止

上部シート(防水性のシート)

- ・雨水の浸入を防止

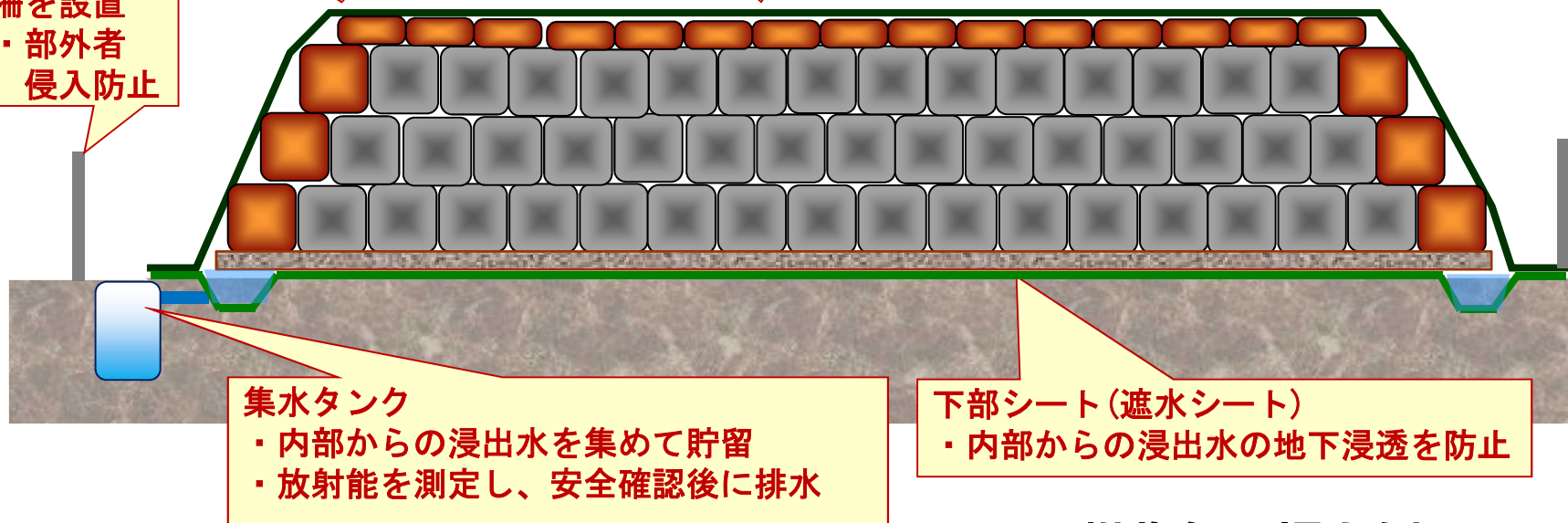
可燃物は高さを制限

- ・蓄熱を防止

柵を設置

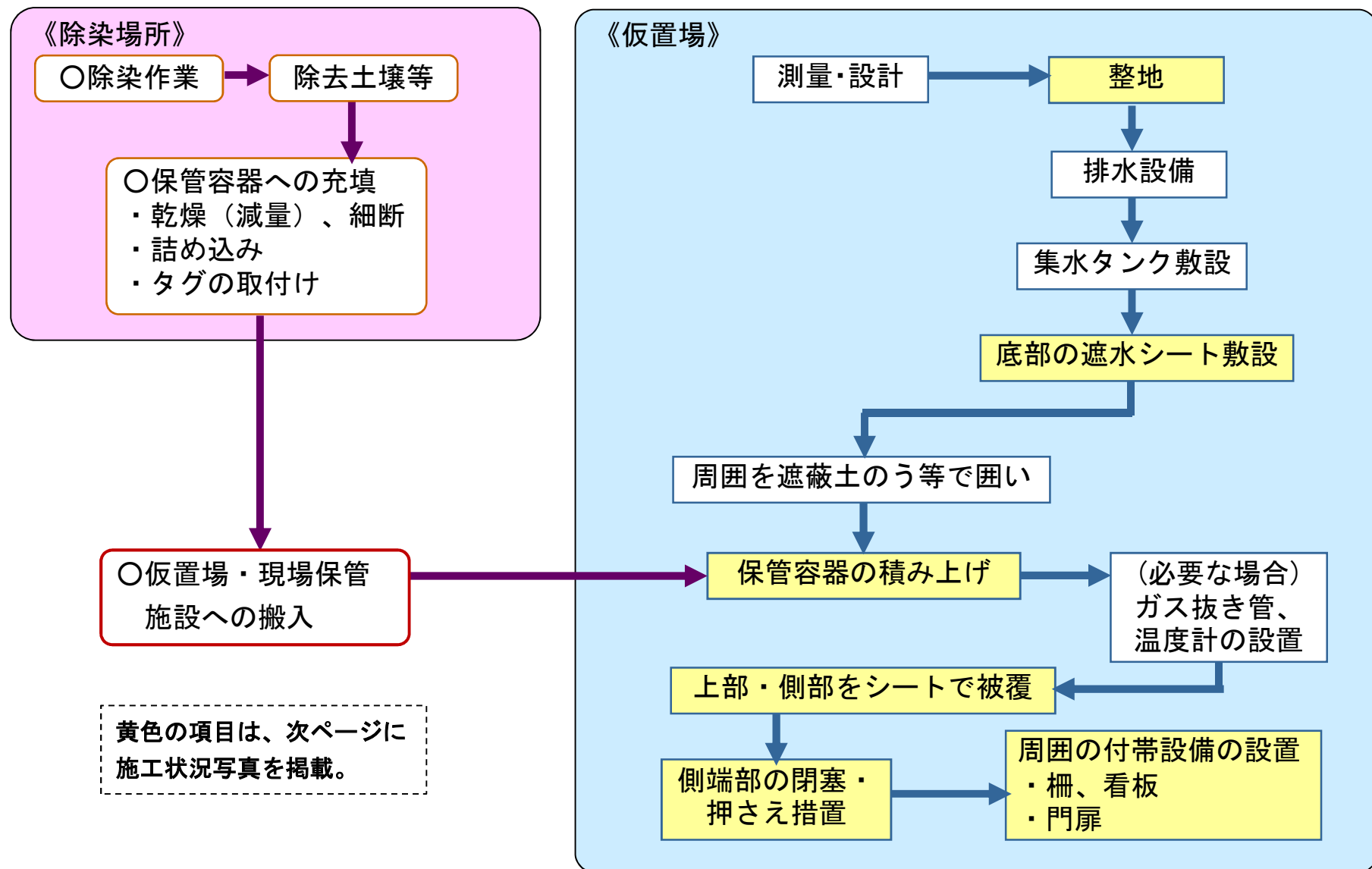
- ・部外者侵入防止

- 除去土壌等を入れた保管容器
- 非汚染土を入れた「遮へい土のう」
（「覆土」で遮へいする場合もあり）



※可燃物仮置場を例示

2. 仮置場の施工手順・・・(1)フロー図



2. 仮置場の施工手順・・・(2)写真



整地



保管容器の積み上げ



側端部の閉塞・押さえ措置



底部の遮水シート敷設



上部・側部をシートで被覆

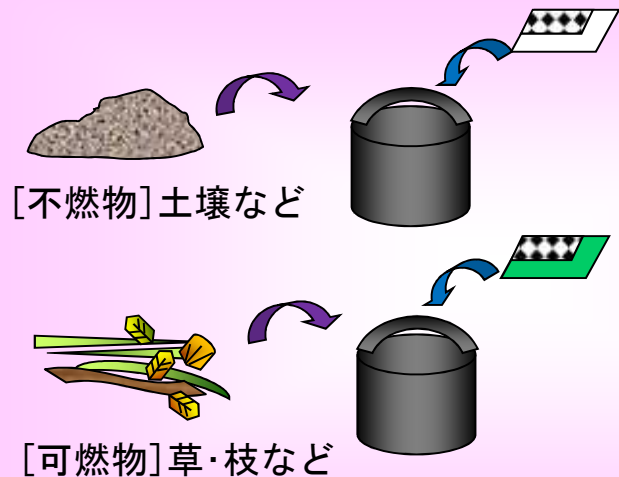


柵・看板・門扉の設置

3. 仮置場の保管物情報

除染仮置場における保管物の情報の“記録”（例）

《保管容器への充填》



内容物を記録した
タグを取付け

タグの主な記録情報

- ・ 行政区名
- ・ 内容物の種別
- ・ “ ” 発生地目
- ・ 保管容器の種別
- ・ 保管物の容積 (m³)
- ・ 空間線量
- ・ 搬入年月日

※タグの色やQRコードを識別に利用する例もあり

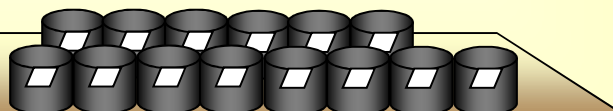
《保管容器の積み上げ》



可燃物の“山”



不燃物の“山”



保管物情報を記録した タグの例



草・木類
(可燃物)



土壌等
(不燃物)

【色＋QRコードによる例】

工 事 名	平成25年度△△地区 除染等 その1工事	
地 区 名	福島県〇〇市大字△△ 字◇◇123-45	
管 理 番 号	f106000001	
一時置場番号	m547d001	
除去エリア	建物	
施工ブロック	A工区	
年月日(話込日)	2013/7/10	
除去物(詳細)	採石	
1cm離れ空間線量(μSv/h)	0.35	
重 量 (K g)	1,400	
備 考	〇×建設株式会社	

【表形式表示による例】

4. 仮置場の状況

○仮置場からの搬出のポイント

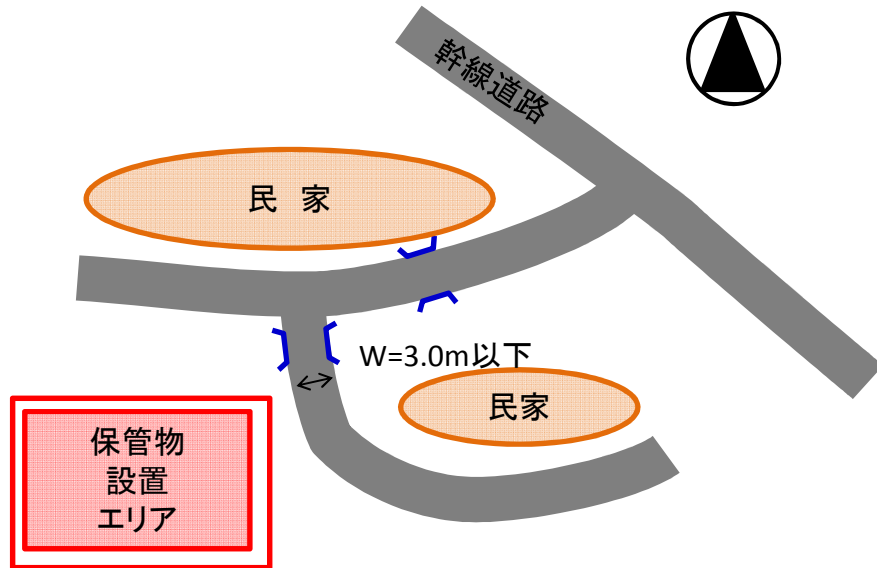
- 仮置場からは、どのような車両で搬出が可能か
- 仮置場では、どのような積込機械が使用可能か

これらの点を考慮し、以下のタイプの仮置場を検討対象とした

- 大きな輸送車両、積込機械の進入、配置が現状において困難な仮置場
→アクセス道路が狭く、仮置場内に空きスペースが少ない仮置場
- 大きな輸送車両、積込機械の配置が可能な仮置場
→アクセス道路が広く、仮置場内に空きスペースが多い仮置場

4. 仮置場の状況

① 大きな輸送車両、積込機械の進入、配置が現状において困難な仮置場



敷地面積	約4,400m ²
搬入量	約6,000袋



アクセス道路幅員が3.0m以下



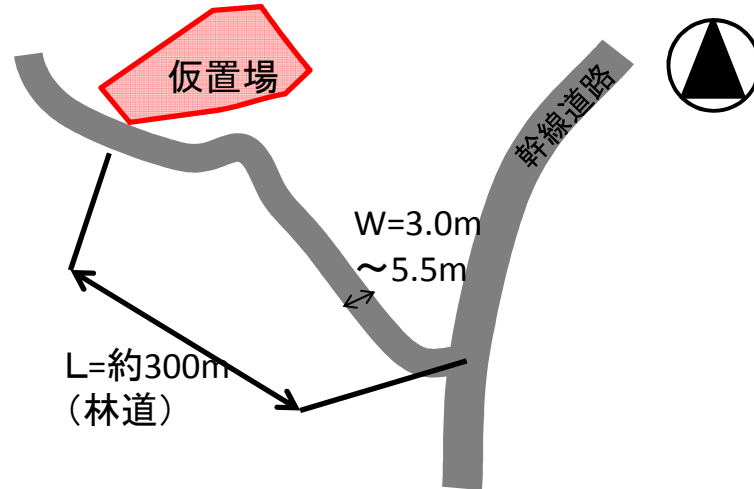
仮置場内

【仮置場の特徴】

- ・アクセス道路の幅員はW=3.0m以下であるため、大型車両等での搬出は困難。
(搬入時は4t以下の車両を使用)

4. 仮置場の状況

② 大きな輸送車両、積込機械の進入、配置が現状において困難な仮置場



敷地面積	約4,700m ²
搬入量	全体 2,000袋(予定) ・ 現在、50袋搬入済、林地除染発生除去物搬入中(950袋予定) ・ 他地区からの搬入を協議中



仮置場出入口付近



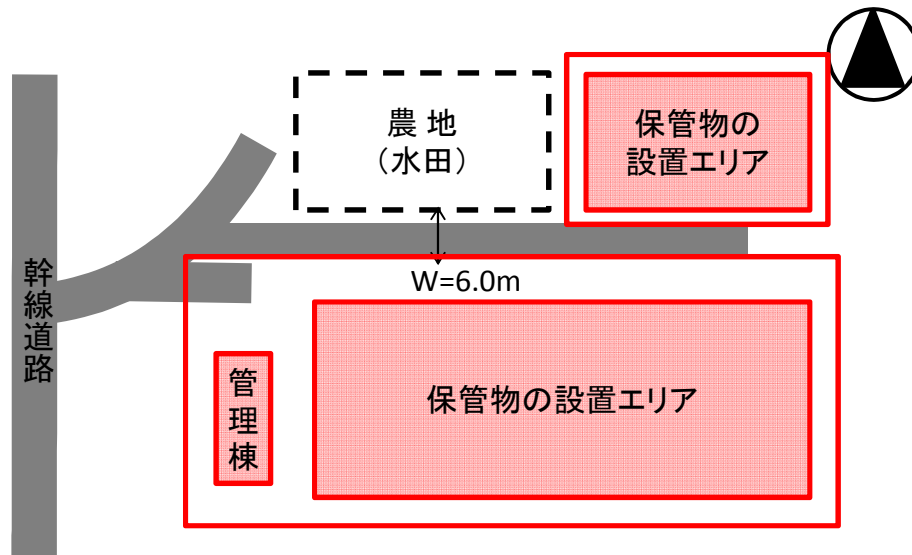
アクセス道路が、一部3mのところがあり、車両の離合ができない砂利道

【仮置場の特徴】

- ・アクセス路の幅員が一部W=3.0m程度のところがあるため、大型車両での搬出は困難。
- ・アクセス路は舗装されておらず、土埃が舞う可能性がある。

4. 仮置場の状況

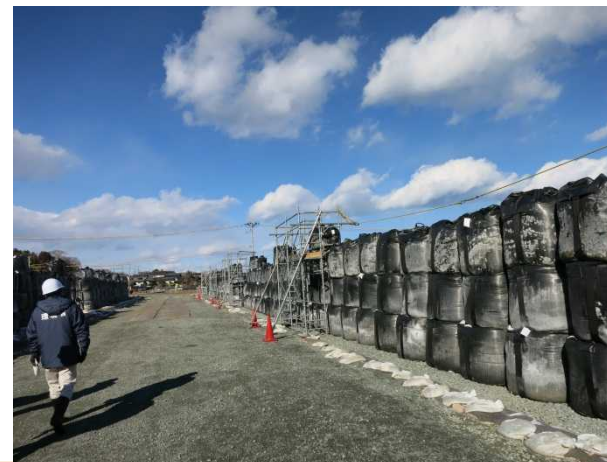
③ 大きな輸送車両、積込機械の配置が可能な仮置場



仮置場全景



25t級クレーン等の配置が可能



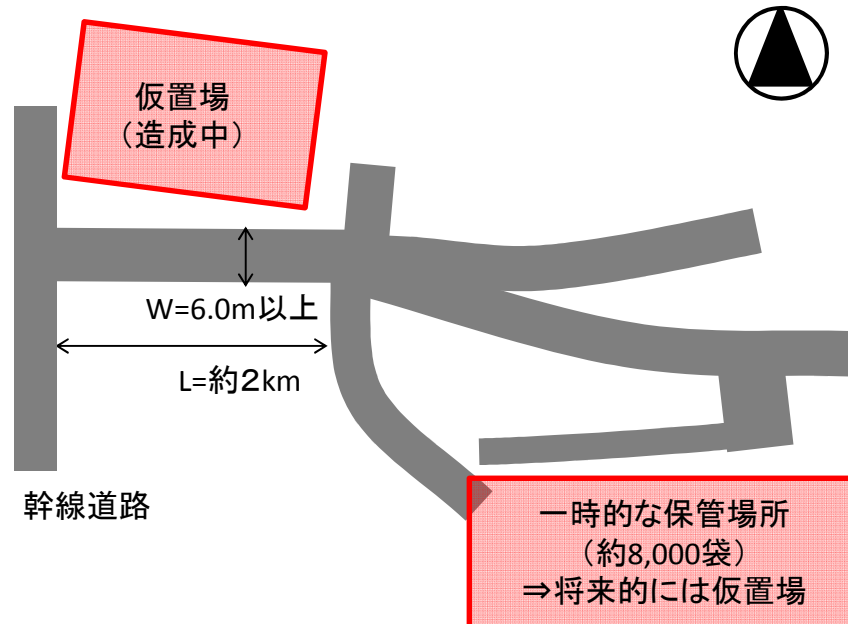
敷地面積	不明
搬入量	H25.11/末時点で20,500袋 (可燃:不燃=およそ4:6)

【仮置場の特徴】

- ・保管物設置エリア内の通路幅は十分余裕があるため、大型車両、25t級クレーン等の使用が可能

4. 仮置場の状況

④ 大きな輸送車両、積込機械の配置が可能な仮置場



敷地面積	約17,000m ²
搬入量	約20,000袋(予定) ・現在、約8000袋を仮々置き (造成完了後仮置き場へ 移動)
その他	除染を進捗させるため、仮置場確保 ができない状態で除染を開始 現在、除染土壌等は仮置場の近傍に 一時的に保管している。



アクセス道路が6.0m以上



仮置場(造成中)の近傍へ一時的に保管



仮置場(造成中)

【仮置場の特徴】

- ・アクセス道路はW=6.0m以上確保され、大型車両で搬出が可能

5. 現場保管の状況

- 福島県内の除去土壌等の現場保管は、約47,000箇所ある
(平成25年12月31日現在)
- 現場保管は、地上保管・地下保管に大別される

保管方法のイメージ

規模 方法	小	大
地上保管	(2×2×1mの例) *覆土厚 30cm 以上の場合は 0m	(20×20×1mの例) *覆土厚 30cm 以上の場合は 0m
地下保管	(2×2×0.5mの例) *覆土厚 30cm 以上の場合は 0m	(20×20×1mの例) *覆土厚 30cm 以上の場合は 0m

5. 現場保管の状況

地下保管

① 搬入作業完了



提供：福島市



② シートにて全体を被覆



提供：福島市



③ 埋戻し完了



地上保管

① 搬入作業完了



② シートで全体を被覆



※除去土壌等の保管に係るガイドラインP4ー26より抜粋
※除染現場の保管について(平成25年7月 第2版) P8より抜粋
※市町村除染地域での実施例



中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検討会
(第2回)資料 2-2

輸送車両及び積込・積卸機械について

【目次】

1. 輸送車両の種類
2. 積込・積卸機械の種類

平成26年3月4日
環境省

1. 輸送車両の種類

フレキシブルコンテナ1袋を1m³と仮定 土壌の単位体積重量を1.25t/m³と仮定

NO.	輸送車両	車体寸法(m)			重量(t)		積載可能 フレキシブル コンテナ数	保有台数(台)		
		長さ	幅	高さ	最大 積載量	車両 総重量		全国	東北	福島
1	軽貨物車 	3.40	1.48	1.79	0.35	1.18	土壌のフレキシブル コンテナは 積載不可 軽い可燃物のみ	8,936,914	945,932	209,976
2	2tダンプ 	4.69	1.70	1.97	2.00	4.78	1袋	10,600	1,005	237
3	4tダンプ 	5.36	2.19	2.54	3.8	7.90	3袋	571,777	69,568	14,835
4	4tユニック 	8.20	2.26	3.05	2.5	7.80	2袋	—	—	—
5	10tダンプ 	7.65	2.49	3.42	9.6	19.8	7袋	87,873	12,107	2,399
6	平ボディ車 (総重量20t未満) 	9.00	2.49	2.62	12.9	19.9	10袋	19,732	1,173	115
7	ウィング車 (総重量20t未満) 	12.0	2.49	3.75	11.3	19.9	9袋	—	—	—

フレキシブルコンテナを前提とした場合、使用の可能性がある輸送車両

1. 輸送車両の種類

フレキシブルコンテナ1袋を1m³と仮定 土壌の単位体積重量を1.25t/m³と仮定

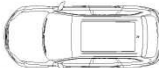
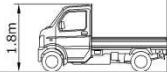
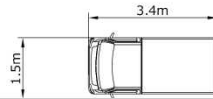
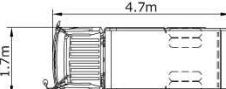
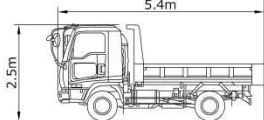
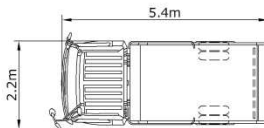
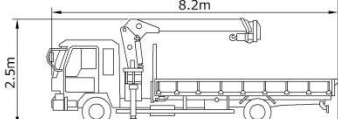
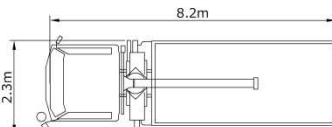
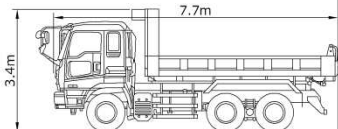
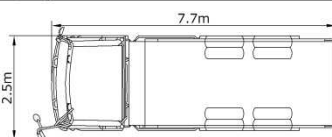
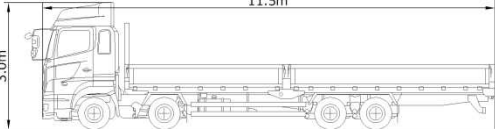
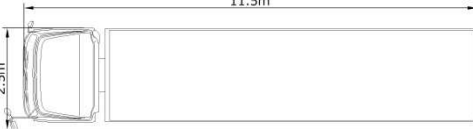
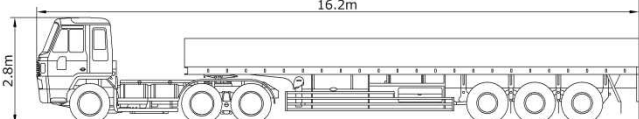
NO.	輸送車両	車体寸法(m)			重量(t)		積載可能 フレキシ ブルコン テナ数	保有台数（台）			
		長さ	幅	高さ	最大 積載量	車両 総重量		全国	東北	福島	
8	平ボディ車※1 （総重量25t） （オープントップ*コンテナ※3を想定） ※3)コンテナ固定のための設備が必要		9.45	2.48	2.97	15.0	25.0	8袋	52,956	6,789	1,519
9	バン型 セミトレーラー※1		16.20	2.50	3.79	19.7	34.9	15袋	20,226	1,094	272
10	20ftコンテナ用 セミトレーラー※1		12.44	2.48	3.78	20.5	30.9	16袋	62,837※2	1,759※2	—
11	40ftコンテナ用 セミトレーラー※1		16.40	2.48	3.80	24.0	34.6	19袋			
12	フルトレーラー※1		(前)11.98	2.49	3.79	12.5	25.0	10袋	4,417	271	54
			(後)6.12	2.49	3.79	12.2	17.1	9袋			
13	25tダンプ		7.40	3.20	3.80	25.0	48.0	8袋	—	—	—
14	ダブルストレーラー		28.77	2.61	3.27	70.0	107.0	56袋	—	—	—
15	鉄道貨物		総延長 300 程度	—	—	689.3	—	520袋	—	—	—

フレコンを前提とした場合、使用の可能性がある輸送車両 / ※1)車両制限令に規定される一般的制限値を超える車両は、特殊車両通行許可等が必要。車両制限令は、道路法に基づき道路の構造の保全、又は交通の危険を防止することを目的に車両の寸法や重さを制限するもの。

※2)トレーラーの保有台数については、被けん引車の保有台数を示す。

出典:各メーカーカタログ、自動車保有車両数 平成25年3月現在((財)自動車検査登録情報協会)、国土交通省調べ等より作成

1. 輸送車両の種類

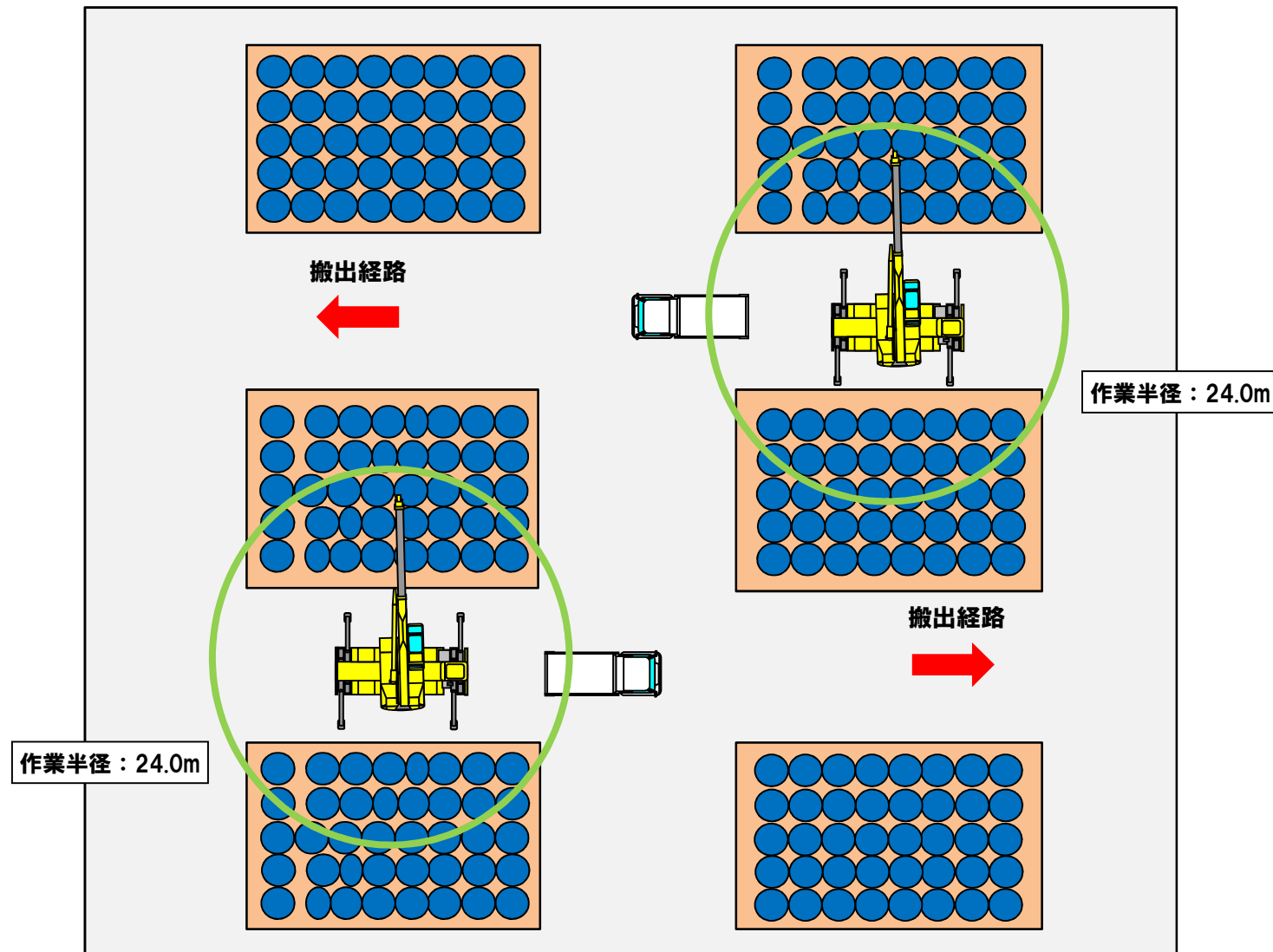
	側面図	平面図
乗用車		
軽トラック		
2tダンプ		
4tダンプ		
4tユニック		
10tダンプ		
大型トラック (平トラック)		
セミトレーラー		

2. 積込・積卸機械の種類

積込・積卸機械の種類

2. 積込・積卸機械の種類（広い仮置場での使用例）

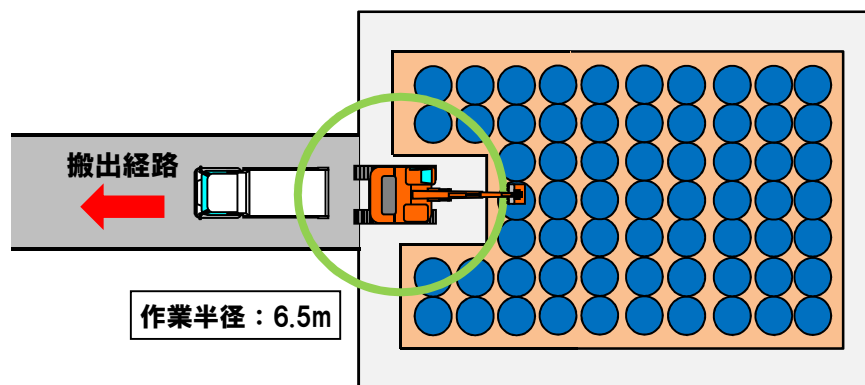
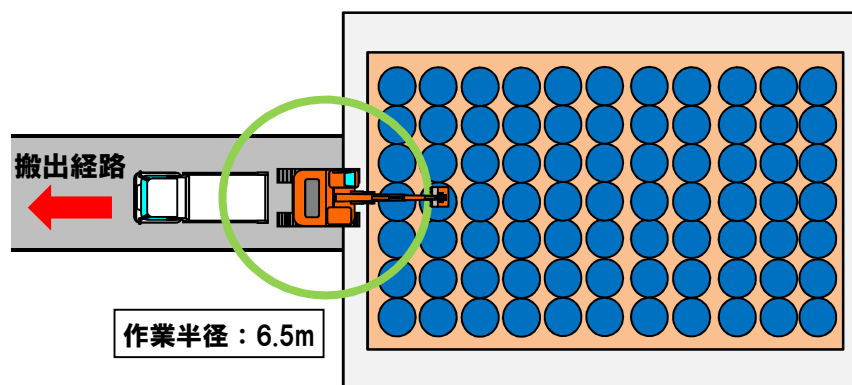
- ・広い仮置場は、作業半径が大きい積込機械を使用する
- ・作業半径が大きい積込機械は、移動することが少ないため、効率的な積込みが可能



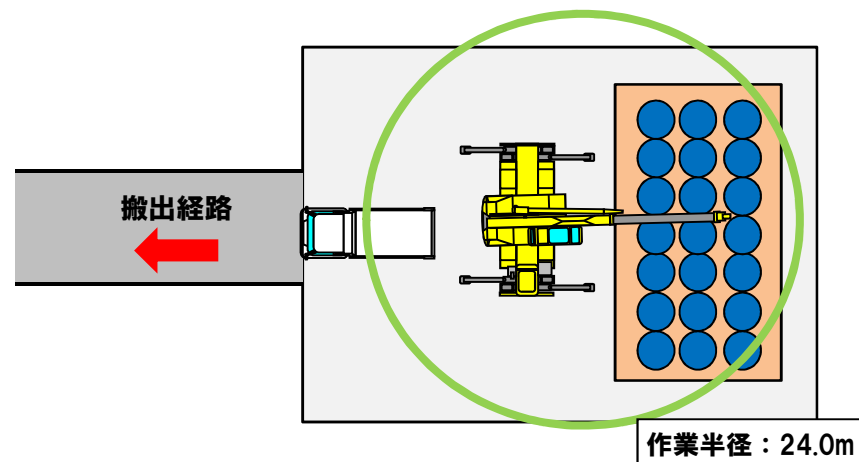
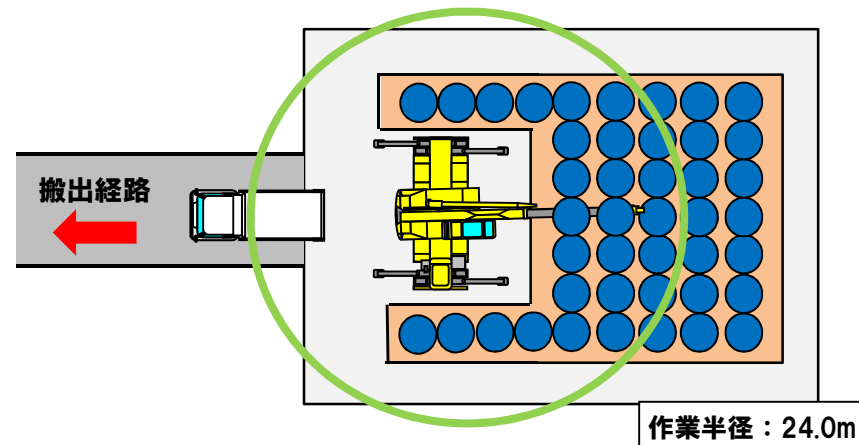
2. 積込・積卸機械の種類（狭い仮置場での使用例）

十分な作業スペースがないときは、小さなクレーン機能がある機械で搬出をする
大きなクレーンの設置スペースが確保されると効率の良い積込みが可能。

①初期段階：小さなクレーン機能があるバックホウにて積込み



②中期～後期段階：クレーンの設置スペース（目安で7m×7m）が確保されたら、大きなクレーンにて積込み

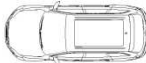
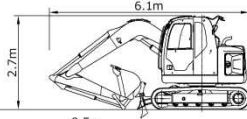
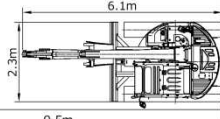
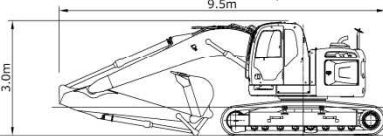
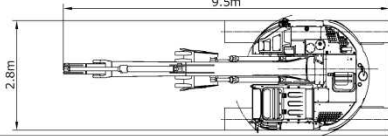
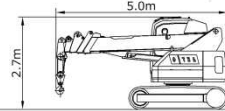
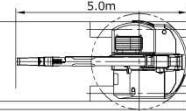
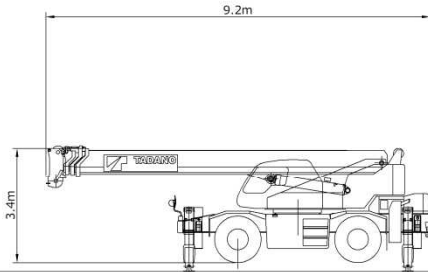
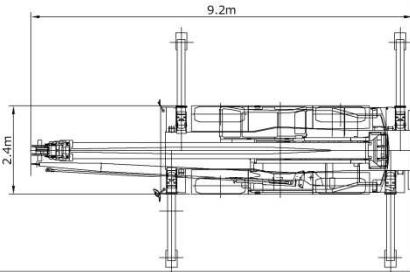
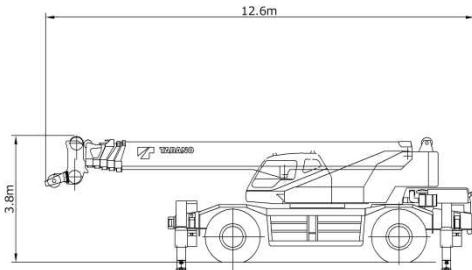
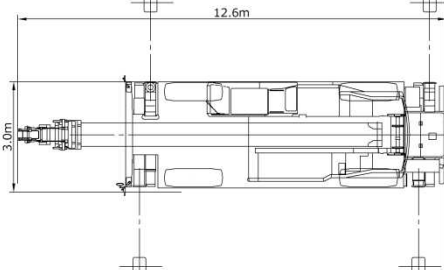


2. 積込・積卸機械の種類

NO.	積込・積卸機械	車体寸法(m)			車両重量(t)	バケット容量	作業半径 (フレコン1袋吊上げ時)
		長さ	高さ	幅			
1	クレーン仕様バックホウ (1.7t吊) 	6.06	2.63	2.32	7.74	0.25m ³	2.5m
2	クレーン仕様バックホウ (2.9t吊) 	9.46	3.01	2.80	20.4	0.7m ³	6.5m
3	4.9t クローラクレーン 	5.00	2.69	2.35	9.7	—	6.1m
4	25t ラフタークレーン 	9.18	3.40	2.40	24.5	—	24m
5	50t ラフタークレーン 	12.6	3.78	3.00	37.6	—	28m

出典:各メーカーカタログ、H21建設機械動向調査(経済産業省/国土交通省)等より作成

2. 積込・積卸機械の種類

	側面図	平面図
乗用車		
クレーン仕様バックホウ (1.7t吊)		
クレーン仕様バックホウ (2.9t吊)		
4.9tクローラクレーン		
ラフタークレーン (25t吊)		
ラフタークレーン (50t吊)		



中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検討会
(第2回)資料 2-3

輸送ネットワークについて

平成26年3月4日
環境省

1. 輸送ネットワークについて

	直行輸送	集約輸送
輸送イメージ		
車両台数	- 仮置場の大きさに応じた車両（小型から大型まで多岐にわたる）により中間貯蔵施設まで直行輸送する。 - 集約輸送と比べて総車両台数が多い。	- 積替場にて小型・中型の車両から大型の車両に積替え、中間貯蔵施設まで輸送。 - 直行輸送と比べて総車両台数が少なくなるが、相対的に大型車両は多くなる。
積替場	積替場を確保する必要がない。	積替場の確保にあたっては、関係者との協議が必要。 積卸し、積込みの作業が発生し、これに伴い作業従事者、機械の確保、及び安全対策等が必要となる。
交通への負荷	車両台数が多く、交通への負荷が大きくなることが想定される。	輸送車両の集約により車両台数が削減され、交通への負荷が小さくなることが想定される。
輸送期間	車両や運転者の数と交通への負荷を一定程度に抑えたとすると、集約輸送より輸送全体に要する期間が長くなることが想定される。	車両や運転者の数と交通への負荷を一定程度に抑えたとすると、直行輸送より輸送全体に要する期間が短くなることが想定される。

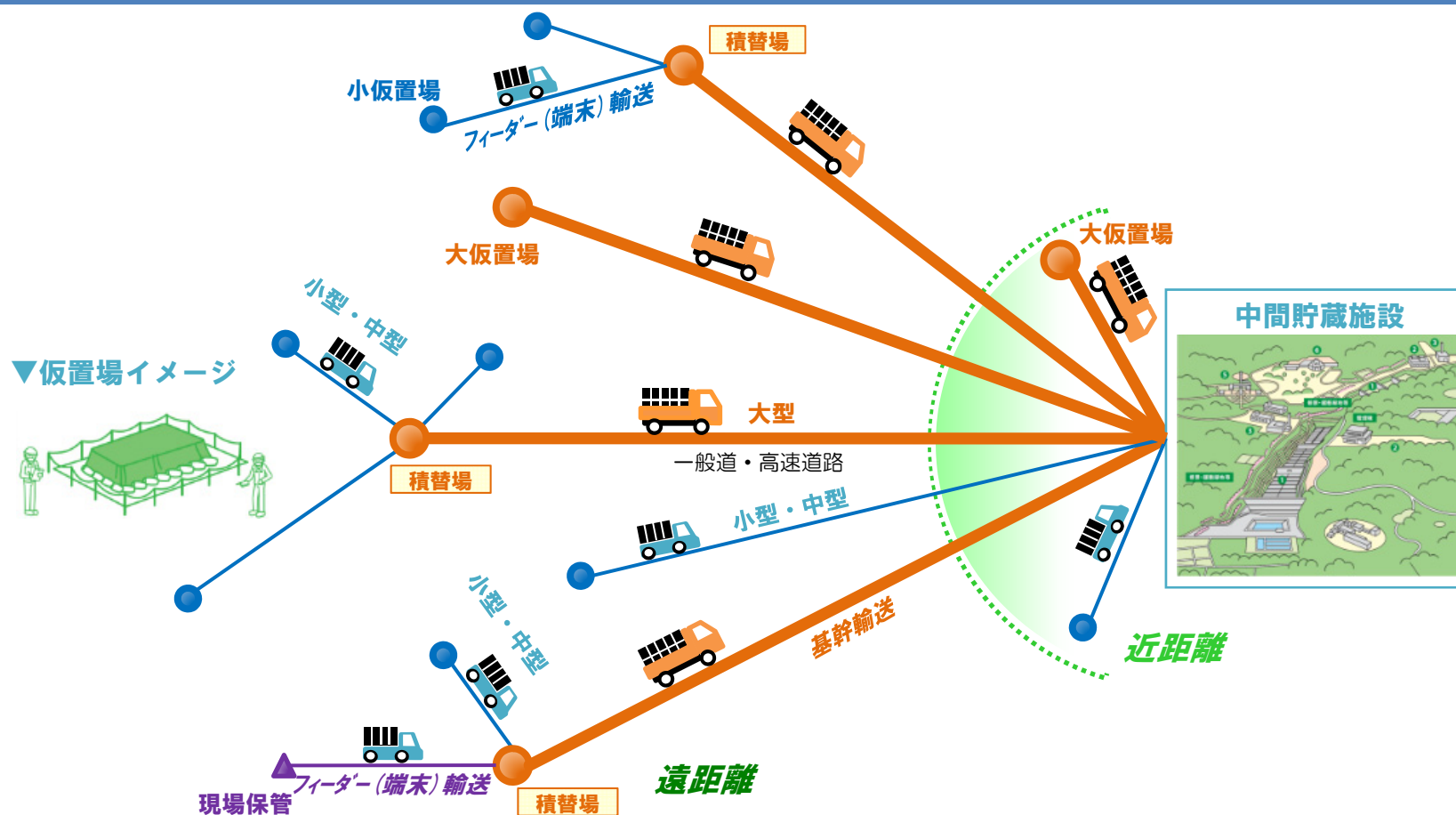
注) 青字：メリット、赤字：デメリット

1. 輸送ネットワークについて

輸送ネットワークについては、一般交通に対する影響の最小化と、効率的な輸送の観点から、以下のよう整理できる。

- ・ 近距離は直行輸送の優位性が高いケースが多い。
- ・ 遠距離は集約輸送の優位性が高いケースが多い。

具体的な輸送ネットワークの構築にあたっては、仮置場の規模、配置等の現地の状況等も踏まえつつ検討する必要がある。

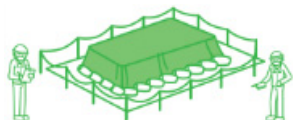


【参考資料】積替えの有無による比較(輸送距離20km)

試算の共通条件

・フレキシブルコンテナ等10,000袋 ・2か月(50日で搬出)：200袋/日 ・旅行速度40 km/時間 ・1日の輸送時間 8時間

▼仮置場 イメージ



積替場

- ・フレキシブルコンテナ積卸時間：5分(4tダンプ)
- ・フレキシブルコンテナ積込時間：10分(10tダンプ)

集約輸送

(小仮置場 ⇒ 積替場 ⇒ 中間貯蔵施設)

- ・1日当たり4tダンプが4台必要
- ・1日当たり10tダンプが5台必要

輸送車両 計 **9台**

- ・1日200袋を輸送するには、4tダンプが延べ67台必要(4tダンプ3袋)
- ・1台が往復で25分(15分(輸送時間)+10分(積込・積卸時間))
- ・1日で1台当たり17往復⇒1日あたり4tダンプが4台必要

4 t ダンプ
5km (往復15分)



10 t ダンプ
20km (往復1時間)



- ・1日200袋を輸送するには、10tダンプが延べ29台必要(10tダンプ7袋)
- ・1台が往復で1時間20分(1時間(輸送時間)+20分(積込・積卸時間))
- ⇒1日あたり10tダンプが5台必要

小仮置場

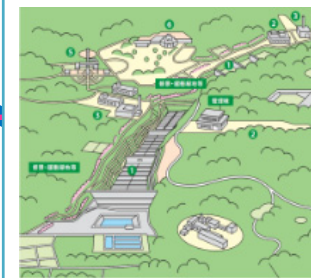
- ・フレキシブルコンテナ積込時間：5分(4tダンプ)

4 t ダンプ
20km (往復1時間)



- ・1日200袋を輸送するには、4tダンプが延べ67台必要(4tダンプ3袋)
- ・1台が往復で1時間10分(1時間(輸送時間)+10分(積込・積卸時間))
- ⇒1日あたり4tダンプが12台必要

中間貯蔵施設



- ・フレキシブルコンテナ積卸時間：5分(4tダンプ)
10分(10tダンプ)

直行輸送 (小仮置場 ⇒ 中間貯蔵施設)

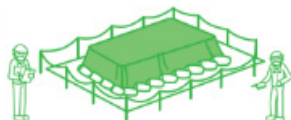
- ・1日当たり4tダンプが**12台**必要

【参考資料】積替えの有無による比較(輸送距離40km)

試算の共通条件

・フレキシブルコンテナ等10,000袋 ・2か月(50日で搬出) : 200袋/日 ・旅行速度40 km/時間 ・1日の輸送時間 8時間

▼仮置場 イメージ



積替場

- ・フレキシブルコンテナ積卸時間 : 5分(4tダンブ)
- ・フレキシブルコンテナ積込時間 : 10分(10tダンブ)

集約輸送

(小仮置場 ⇒ 積替場 ⇒ 中間貯蔵施設)

- ・1日当たり4tダンブが4台必要
- ・1日当たり10tダンブが10台必要

輸送車両 計 **14台**

- ・1日200袋を輸送するには、4tダンブが延べ67台必要(4tダンブ3袋)
- ・1台が往復で25分(15分(輸送時間) + 10分(積込・積卸時間))
- ・1日で1台当たり17往復 ⇒ 1日あたり4tダンブが4台必要

4 t ダンブ
5km (往復15分)



10 t ダンブ
40km (往復2時間)



- ・1日200袋を輸送するには、10tダンブが延べ29台必要(10tダンブ7袋)
- ・1台が往復で2時間20分(2時間(輸送時間) + 20分(積込・積卸時間)) ⇒ 1日あたり10tダンブが10台必要

小仮置場

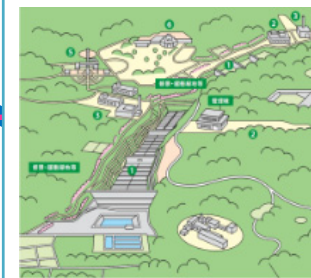
- ・フレキシブルコンテナ積込時間 : 5分(4tダンブ)

4 t ダンブ
40km (往復2時間)



- ・1日200袋を輸送するには、4tダンブが延べ67台必要(4tダンブ3袋)
- ・1台が往復で2時間10分(2時間(輸送時間) + 10分(積込・積卸時間)) ⇒ 1日あたり4tダンブが23台必要

中間貯蔵施設



- ・フレキシブルコンテナ積卸時間 : 5分(4tダンブ)
10分(10tダンブ)

直行輸送 (小仮置場 ⇒ 中間貯蔵施設)

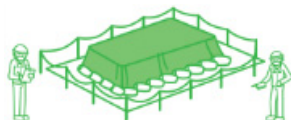
- ・1日当たり4tダンブが**23台**必要

【参考資料】積替えの有無による比較(輸送距離60km)

試算の共通条件

・フレキシブルコンテナ等10,000袋 ・2か月(50日で搬出)：200袋/日 ・旅行速度40 km/時間 ・1日の輸送時間 8時間

▼仮置場 イメージ



積替場

- ・フレキシブルコンテナ積卸時間：5分(4tダンブ)
- ・フレキシブルコンテナ積込時間：10分(10tダンブ)

集約輸送

(小仮置場 ⇒ 積替場 ⇒ 中間貯蔵施設)

- ・1日当たり4tダンブが4台必要
- ・1日当たり10tダンブが15台必要

輸送車両 計 **19台**

- ・1日200袋を輸送するには、4tダンブが延べ67台必要(4tダンブ3袋)
- ・1台が往復で25分(15分(輸送時間) + 10分(積込・積卸時間))
- ・1日で1台当たり17往復 ⇒ 1日あたり4tダンブが4台必要

4 t ダンブ
5km (往復15分)



10 t ダンブ
60km (往復3時間)



- ・1日200袋を輸送するには、10tダンブが延べ29台必要(10 t ダンブ7袋)
- ・1台が往復で3時間20分(3時間(輸送時間) + 20分(積込・積卸時間)) ⇒ 1日あたり10tダンブが15台必要

4 t ダンブ
60km (往復3時間)

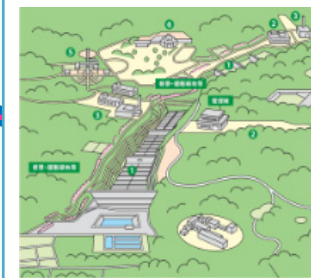


小仮置場

- ・フレキシブルコンテナ積込時間：5分(4tダンブ)

- ・1日200袋を輸送するには、4tダンブが延べ67台必要(4 t ダンブ3袋)
- ・1台が往復で3時間10分(3時間(輸送時間) + 10分(積込・積卸時間)) ⇒ 1日あたり4tダンブが34台必要

中間貯蔵施設



- ・フレキシブルコンテナ積卸時間：5分(4tダンブ)
10分(10tダンブ)

直行輸送 (小仮置場 ⇒ 中間貯蔵施設)

- ・1日当たり4tダンブが**34台**必要

【参考資料】直行輸送と集約輸送の比較表

【条件】

- ・仮置場のフレキシブルコンテナ10,000袋を2ヶ月（稼働日数50日）で搬出することを想定
- ・仮置場から中間貯蔵施設までの距離を、20km、40km、60kmで設定
- ・仮置場から積替場までの距離を5kmで設定
- ・積替場から中間貯蔵施設までの距離を20km、40km、60kmで設定

		仮置場～中間貯蔵20km			仮置場～中間貯蔵40km			仮置場～中間貯蔵60km		
		直行輸送	集約輸送	差異	直行輸送	集約輸送	差異	直行輸送	集約輸送	差異
日当たりの 必要車両 台数 (台)	4tダンプ	12	4	▲ 8	23	4	▲ 19	34	4	▲ 30
	10tダンプ		5	5		10	10		15	15
	合計	12	9	▲ 3	23	14	▲ 9	34	19	▲ 15

【考察】

- ・仮置場から中間貯蔵施設までの距離が長くなるほど、必要な車両台数の差異は大きくなる。