



中間貯蔵施設による 環境への影響の予測・評価について

2020年3月
環境省

本資料の位置付けと構成

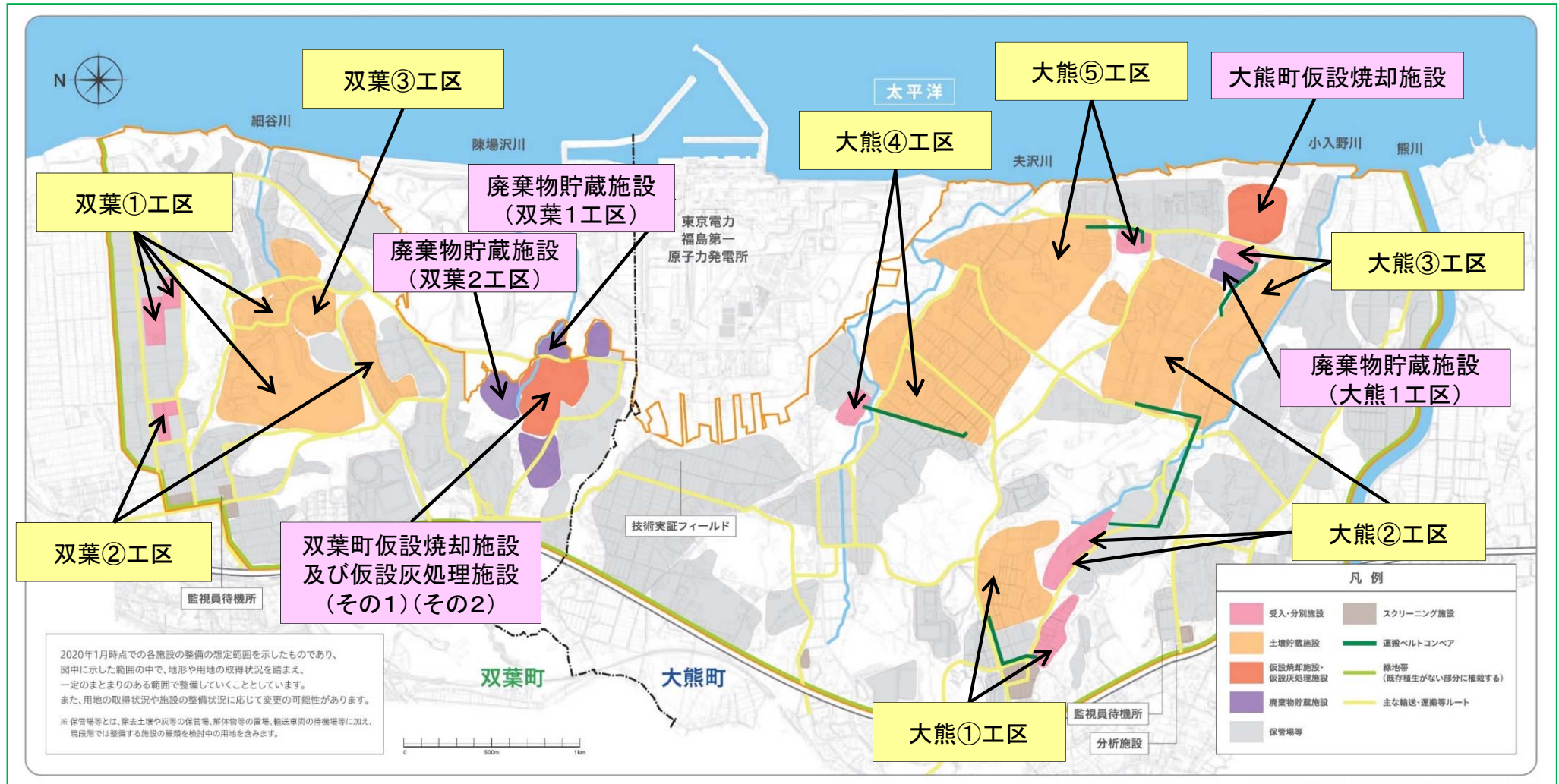
本資料の位置付け

中間貯蔵施設については、「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法に基づく基本方針」に基づき、当該施設による環境影響の評価等を行い、その結果に応じた適切な環境保全措置を講ずることとしています。環境影響の予測・評価に当たっては、主要な施設である、受入・分別施設、土壌貯蔵施設、仮設焼却施設及び仮設灰処理施設並びに廃棄物貯蔵施設だけでなく、保管場等を含んだ事業全体を対象としています。本資料では、2019年度に着工及び拡張した施設も盛り込み、現時点での中間貯蔵施設による環境影響の予測・評価を行いました。

<本資料の構成>

中間貯蔵施設区域内の施設配置	2
主要な施設の概要	3
2019年度に着工又は拡張した主要な施設の整備内容	6
予測・評価の前提とした環境保全対策	10
予測・評価の方法	13
予測・評価結果	16
まとめ	29

中間貯蔵施設区域内の施設配置



主要な施設の概要：受入・分別施設及び土壌貯蔵施設

工区	大熊①工区※ ³	大熊②工区	大熊③工区	大熊④工区	大熊⑤工区	双葉①工区※ ³	双葉②工区	双葉③工区
受入・分別施設数※ ¹	1	2	1	1	1	2	1	—
土壌貯蔵容量※ ²	約100万m ³	約330万m ³	約210万m ³	約140万m ³	約200万m ³	約140万m ³	約90万m ³	約80万m ³
着工	2017年 9月着工	2016年 11月着工	2017年 11月着工	2018年 10月着工	2018年 10月着工	2016年 11月着工	2018年 1月着工	2018年 9月着工
受入・分別施設スケジュール	2018年7月 運転開始	2017年8月 2018年7月 運転開始	2018年7月 運転開始	2019年8月 運転開始	2019年8月 運転開始	2017年6月 2018年9月 運転開始	2019年2月 運転開始	(なし)
土壌貯蔵施設スケジュール	2018年7月 運転開始	2017年10月 運転開始	2018年10月 運転開始	2019年度冬 以降運転開 始予定	2019年4月 運転開始	2017年12月 運転開始	2019年5月 運転開始	2019年12月 運転開始
受注者	鹿島JV	清水JV	大林JV	清水JV	大林JV	前田JV	大成JV	安藤・間JV

※1 発注時の1施設当たりの処理能力は140t/時。双葉③工区は、受入・分別施設を整備していない。

※2 貯蔵容量は、仮置場等からの輸送量ベース(1袋=1m³で換算)。用地確保状況等により変更となる可能性がある。

※3 着工後、貯蔵容量を大きく変更した工区は、再度、環境影響の予測・評価と環境保全対策の検討を行い、結果を本書に反映している(2019年度は大熊①工区及び双葉①工区の拡張工事を着工)。

主要な施設の概要：仮設焼却施設及び仮設灰処理施設

工区	大熊町	双葉町(その1業務)	双葉町(その2業務)
規模	仮設焼却施設: 200t/日 × 1炉 (ストーカ炉)	・仮設焼却施設: 150t/日 × 1炉 (シャフト炉) ・仮設灰処理施設: 75t/日 × 2炉 (表面溶融炉)	・仮設焼却施設: 200t/日 × 1炉 (ストーカ炉) ・仮設灰処理施設: 75t/日 × 2炉 (コークスベット式灰溶融炉)
業務用地面積	約5.0ha	約5.7ha	約5.7ha
着工	2016年7月伐採・造成開始	2018年6月伐採・造成開始	2018年6月伐採・造成開始
建設工事 スケジュール	2016年12月開始	2019年1月開始	2019年1月開始
処理 スケジュール	2018年2月処理開始	2020年3月処理開始	2020年3月処理開始
受注者	三菱・鹿島JV	新日鉄・クボタ・大林組・TPT JV	JFE・前田 JV

本書と、廃棄物処理法の規定に準じた生活環境影響調査書との関係性について

- 仮設焼却施設及び仮設灰処理施設については、「対策地域内廃棄物処理計画」に基づき、廃棄物の処理及び清掃に関する法律第8条第3項の規定に準じ、周辺地域の生活環境に及ぼす影響についての調査が実施され、生活環境影響調査書が作成及び縦覧されるとともに、その概要版が公表されています。本書と、上記の生活環境影響調査書は別のものです。

主要な施設の概要：廃棄物貯蔵施設

【貯蔵対象物】

・主に双葉町仮設灰処理施設で発生したばいじん(鋼製角形容器に封入し、積み上げて貯蔵)

工区	大熊1工区	双葉1工区	双葉2工区
建築構造	鉄骨鉄筋コンクリート造＋鉄骨造 (2棟)	鉄筋コンクリート造＋鉄骨造 ＋鉄骨鉄筋コンクリート造(1棟)	鉄骨鉄筋コンクリート造＋鉄骨造 (1棟)
貯蔵容量	29,280個	14,678個	約30,000個
敷地面積	約2.4ha	約2.2ha	約3.5ha
着工	2018年7月 造成開始 2018年12月 建築開始	2018年6月 造成開始 2018年11月 建築開始	2019年12月 造成開始 2019年12月 建築開始
貯蔵 スケジュール	2020年3月 貯蔵開始予定	2020年3月 貯蔵開始予定	未定
受注者	鹿島建設	大林組	鹿島建設

2019年度に着工又は拡張した施設の整備内容：土壌貯蔵施設等①

施設整備の内容(予測・評価時)

【処理対象物】

仮置場及び保管場に保管されている土壌等（土類、小石、砂利等）

【設置する施設】

・ 受入・分別施設

主要設備：荷下ろし設備、破袋設備、一次分別設備、二次分別設備、計量設備及び処理土壌運搬設備

・ 土壌貯蔵施設

主要設備：堰堤、遮水工及び浸出水処理施設

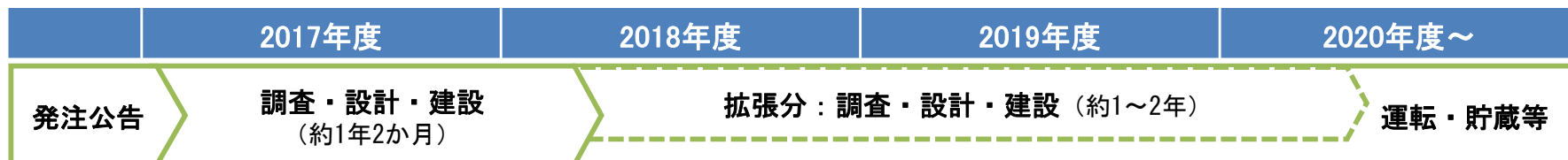
・ 主な施設諸元

	項目	大熊①工区（第2期工事）	双葉①工区（第2期工事）
受入・分別 施設	処理能力	140t/h	140t/h
	建築物高さ	12m	12m
	建屋仕様	システム建築構造	鉄骨支持膜構造
土壌貯蔵 施設	施設の構造	遮水工：二重の遮水シート 除去土壌の放射能濃度：8,000Bq/kg以下	遮水工：二重の遮水シート 除去土壌の放射能濃度：主に8,000Bq/kg超
	貯蔵容量	約95万m ³ （輸送量ベース）※1	約134万m ³ （輸送量ベース）※2
	貯蔵高さ	15m	20m

※1 着工以降整備分の合計値。拡張（拡張東区画＋拡張南区画）に伴う増分：約40万m³（輸送量ベース）

※2 着工以降整備分の合計値。拡張（拡張南区画＋拡張北区画）に伴う増分：約106万m³（輸送量ベース）

【スケジュール】



※ 今後の作業の進捗によりスケジュールが変更となる場合がある。

2019年度に着工又は拡張した施設の整備内容: 土壌貯蔵施設等②

【浸出水処理施設】

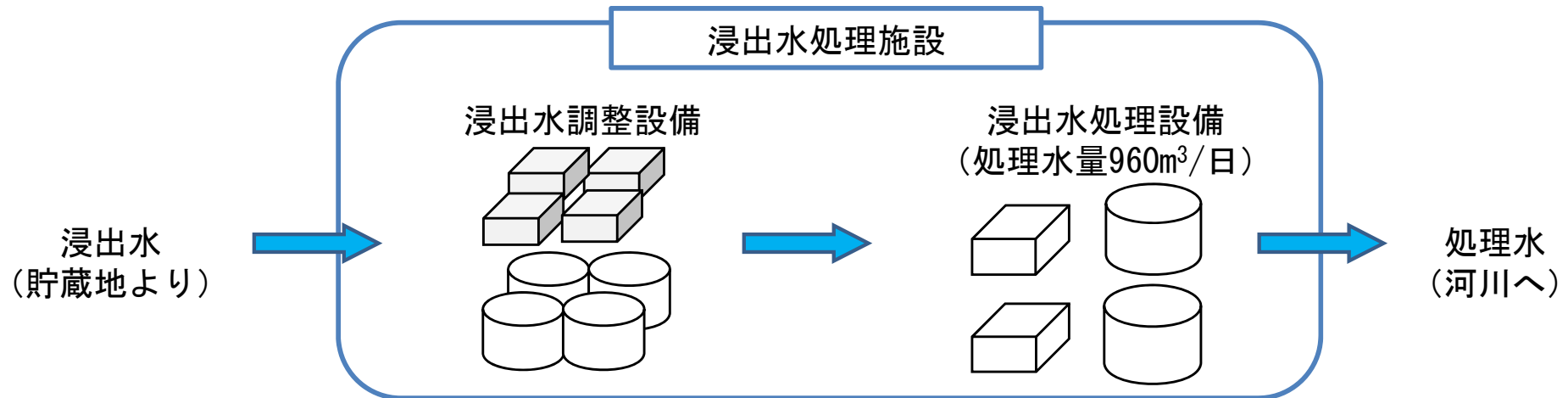
- 貯蔵地の開口部の最大面積約11,000~12,000m²に対して、必要な浸出水調整設備及び浸出水処理設備（処理水量960m³/日）を設置します。

浸出水調整設備

- 浸出水調整設備は、水槽（円筒タンク・角型組立タンク）とします。

浸出水処理設備

- 浸出水処理設備は20m³/hを基本とし、維持管理・故障時の対応等を考慮して2系列を設置します。（合計処理水量960m³/日）
- 水処理方法は、凝集沈殿処理及び砂ろ過処理とします。
- 処理水を濁度計及びNaIシンチレータにより連続測定します。



2019年度に着工又は拡張した施設の整備内容：廃棄物貯蔵施設①

施設整備の内容

【貯蔵対象物】

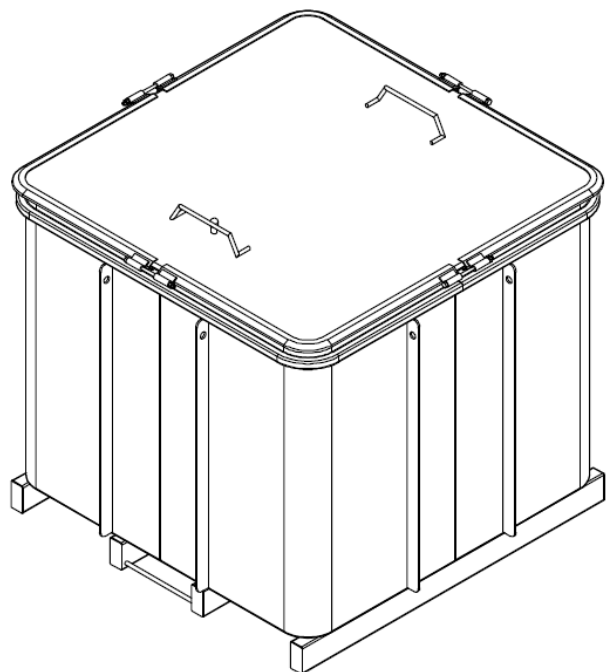
主に双葉町仮設灰処理施設で発生したばいじん（放射能濃度：高濃度のものも貯蔵されるとし、解析条件として50万Bq/kgを適用）

【設置する施設】

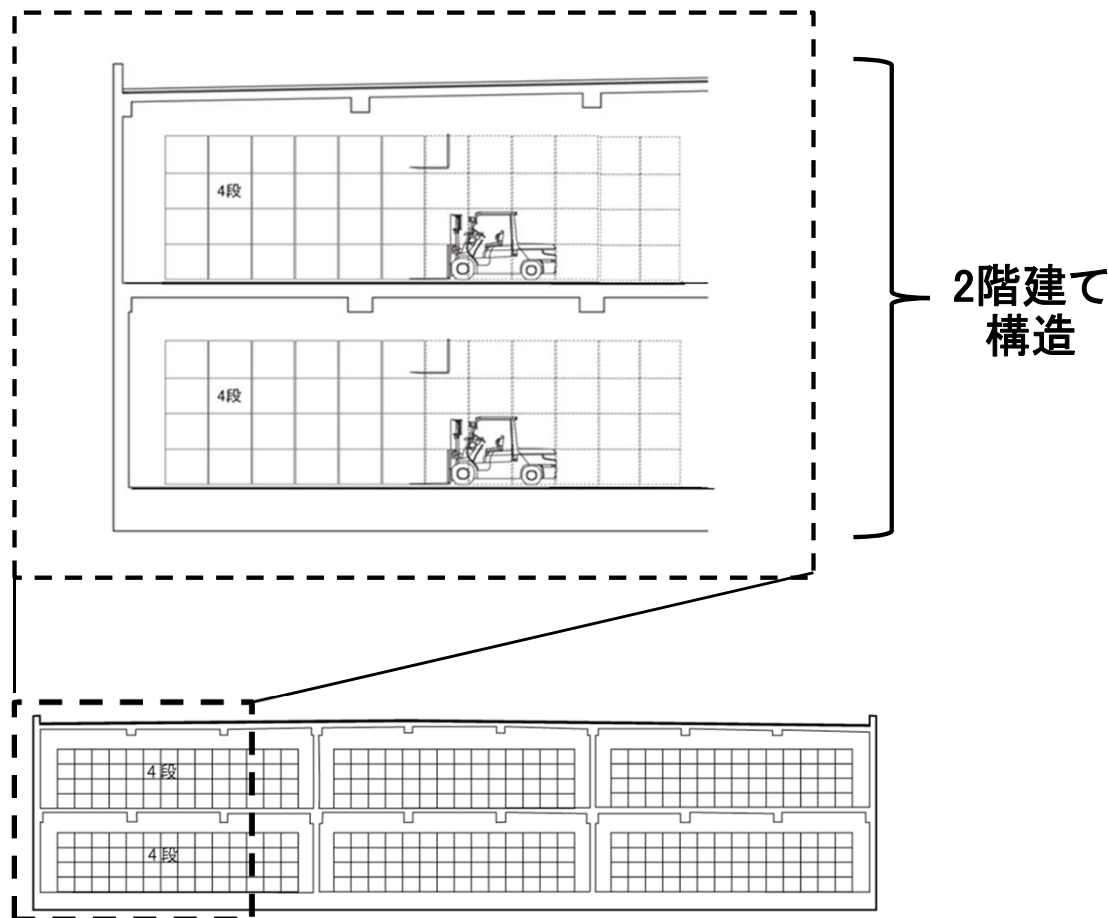
- ・ 廃棄物貯蔵施設
貯蔵施設棟、管理棟及び外構（雨水排水、道路、囲障等）
- ・ 主な施設諸元

項目		双葉2工区	
廃棄物 貯蔵施設	貯蔵量	貯蔵量 (施設全体貯蔵想定量)	約30,000 個
		平均貯蔵量	約20個/日
	貯蔵容器	種類	鋼製角形容器
		寸法	外寸 約1.4m (幅) × 約1.4m (奥行) × 約1.3m (高さ) 内寸 約1.3m (幅) × 約1.3m (奥行) × 約1.1m (高さ)
		遮へい率 (適用容器厚さ)	15%程度 (2~3mm)
	貯蔵施設棟	建築構造	鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄骨造
		延べ床面積	約21,000m ²
		定置場	地上2階建て 1階部分：4段、2階部分：4段
		天井、外壁厚さ	最上階天井の厚さ：30cm以上、 外壁の厚さ：30cm以上
		遮へい	98%

2019年度に着工又は拡張した施設の整備内容：廃棄物貯蔵施設②

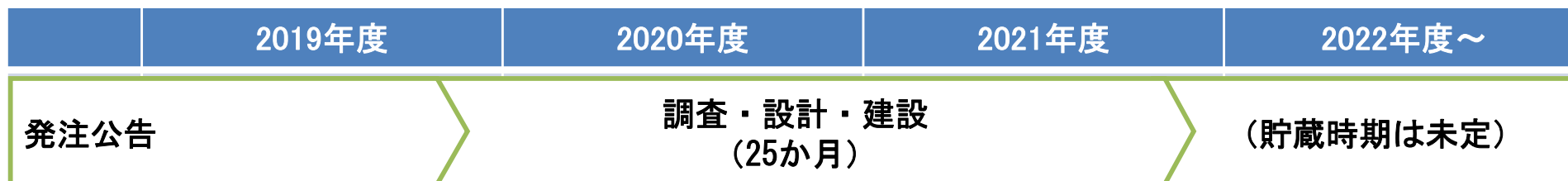


貯蔵容器：鋼製角形容器の1例
 (廃棄物貯蔵施設工事発注時の参考図より作成)



貯蔵施設棟 断面図
 (廃棄物貯蔵施設工事発注時の参考図より作成)

【スケジュール】



(※) 貯蔵容器、貯蔵施設棟及びスケジュールは、設計状況等により変更となる場合がある。

予測・評価の前提とした環境保全対策①

大気質

- 排出ガス対策型建設機械の導入
- 粉じん対策として散水等を実施
- 効率的な車両の運行

【土壌貯蔵施設】

- 分別後の除去土壌の運搬に、粉じん対策を施したベルトコンベアを導入

【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】

- 排ガス処理設備（消石灰・活性炭噴霧及び2段バグフィルタ）の設置

騒音・振動

- 低騒音型及び低振動型の機械の積極的な使用
- 効率的な車両の運行

【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】

- 主要設備を原則建屋内に設置
- 工事用地周囲の必要な部分における仮囲いの設置
- 送風機類への防音カバーやラギング等の対策

悪臭

【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】

- 焼却炉の安定燃焼の確保
- 受入ヤード内の空気を燃焼用空気として利用した高温焼却による臭気の熱分解
- 受入ヤード内での脱臭装置の設置及び消臭剤の噴霧

水質・底質

- 沈砂池の適切な管理

【土壌貯蔵施設】

- 浸出水処理施設の適切な管理

【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】

- プラント排水及び生活排水の場内循環利用

動物・植物

- 施設が建設される工事用地について動物・植物の生息・生育状況を調査し、保全対策の必要性を検討

放射線の量

- 工事用地内の線量低減措置の実施
- 必要な離隔の確保

【受入・分別施設】

- 屋根・壁等を有する施設内での破袋・分別作業の実施
- 破袋・分別作業範囲の床を液体が浸透しにくい構造で仕上げ
- 施設における二重扉、集じん機の設置及び施設の負圧管理

放射線の量（つづき）

【土壌貯蔵施設】

- 遮水工の実施
- 保有水等の集排水、浸出水の適切な処理
- 除去土壌の飛散防止のための散水等の実施
- 運搬車両の荷台のシート掛け、除去土壌等の上を走行するルートにおける敷き鉄板等の設置
- 分別後の除去土壌の運搬に、粉じん対策を施したベルトコンベアを導入
- 覆土厚さ50cm以上の被覆工（キャッピング工）の実施

【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】

- 放射線遮へい用のコンクリート壁の設置
- 汚水の地下浸透防止
- 施設における二重扉の設置
- 排ガス処理設備（2段バグフィルタ）の設置

【廃棄物貯蔵施設】

- 廃棄物の運搬・貯蔵容器として鋼製角形容器を使用
- 定置時及び貯蔵時における貯蔵容器等の転倒防止
- 貯蔵施設にはコンクリート厚さ30cm以上の天井及び外壁を施工

予測・評価の方法：概要

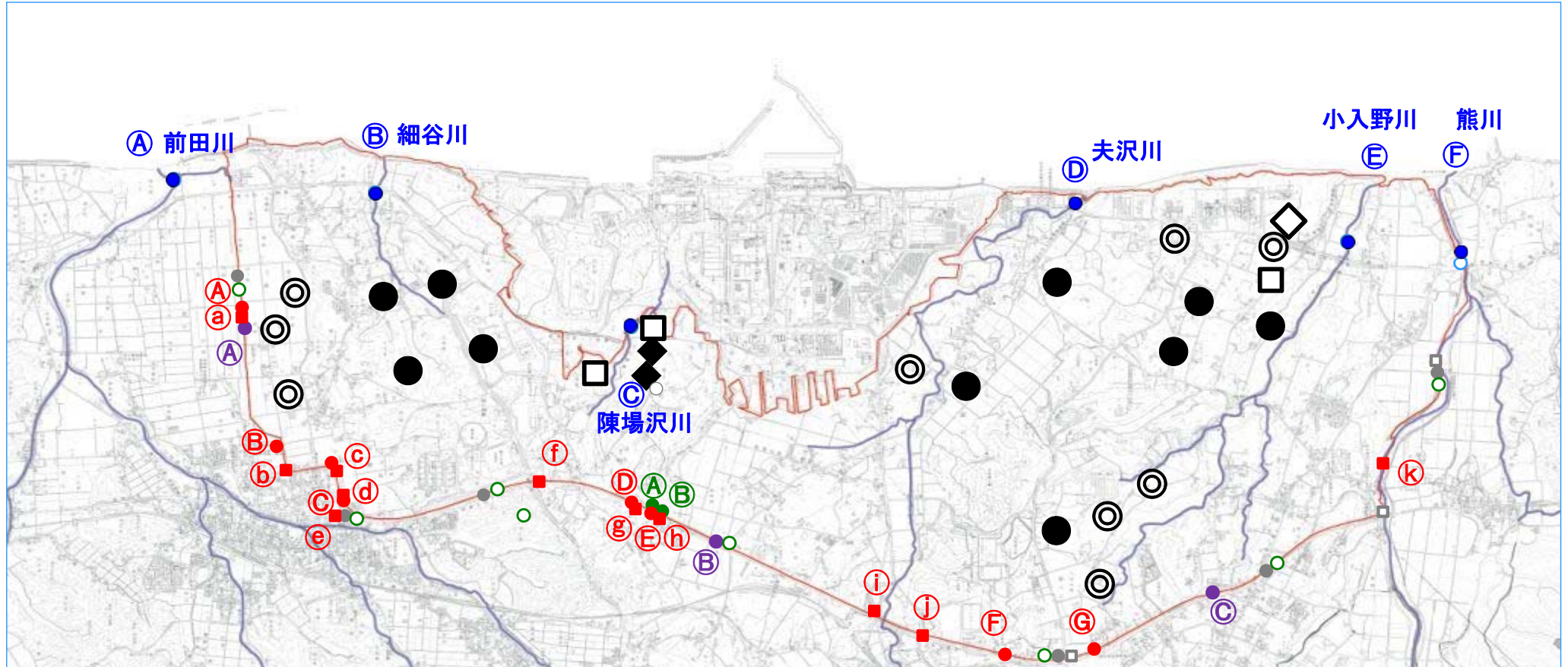
- 受入・分別施設、土壌貯蔵施設（浸出水処理施設を含む。）、仮設焼却施設及び仮設灰処理施設、廃棄物貯蔵施設及び保管場等の工事内容・施設の諸元を基に、環境への影響を検討する項目を選定しました。（項目はP14）
- P10～P12の環境保全対策の実施を前提として、環境への影響を予測・評価しました。
- 予測・評価時期については、2019年度以降で工事中及び供用中の寄与量がそれぞれ最大となる時期を基本としました。
- 予測・評価地点については、基本的に各項目で施設の影響が最大となる場所を選定しています。詳細はP15のとおりです。
- 予測・評価結果は、P16以降に示すとおりです。バックグラウンド値は、主要な施設が整備される前の2015年度の実測値を基本としました。予測結果は、その後の事業及び事業以外の影響が反映されている2018年度の実測値と、2019年度着工施設の寄与量の予測結果を重ね合わせ、算出することを基本としました。この考え方は大気質、騒音・振動、悪臭、水質・底質及び放射線の量で共通です。
なお、項目・地点によっては、2018年度の実測値が2015年度の実測値よりも小さく、2019年度着工施設の寄与量が計上されても予測結果がバックグラウンド値よりも小さくなる場合があります。

予測・評価の方法：環境への影響を検討する項目

環境要素の区分			工事の実施							土地又は工作物の存在及び供用								
			建設機械の稼働	資材、副産物の運搬	造成等の施工	土質材の採取の工事	の施工設備及び工事用道路	建設発生土の処理の工事	施設の存在	貯蔵・覆土用機械の稼働	施設の稼働	浸出水処理施設の稼働	搬入、並びに除去土壌等及び土運	大量除去土壌等の存在・	廃棄物の存在	廃棄物等の発生	施設からの悪臭の漏洩	浸出水処理水の排出
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○	○	□	○	○		□	□		○				
			硫黄酸化物								□	□						
			浮遊粒子状物質	○	○	○	□	○	○	○	□	□		○				
			粉じん等	○	○	○	□	○	○	○	□	□		○				
			有害物質等									□						
		騒音	騒音	○	○	○	□	○	○		□	□	□	○				
			振動	○	○	○	□	○	○		□	□	□	○				
			悪臭									□				□		
		水環境	水質(地下水の水質を除く)	水の濁り			○	□	○	○								□
	水の汚れ																	□
	有害物質等																	□
		底質	底質	有害物質等														□
				地下水の水質及び水位	地下水の水質			○	□	○	○				□			
	地下水の水位						○	□	○	○								
	土壌に係る環境 その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質			○	□	○	○	○								
			地盤	地盤及び斜面の安定性			○	□	○	○								
				土壌	土壌汚染								□					
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地	○	○	○	□	○	○	○									
	植物	重要な種及び群落			○	□	○	○	○									
	生態系	地域を特徴づける生態系	○	○	○	□	○	○	○									
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として環境への影響が把握されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観							○									
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場		○	○	□	○	○	○		□		○					
環境への負荷の量の程度により環境への影響が把握されるべき環境要素	廃棄物等	廃棄物			○	□	○	○	○		□					□		
		建設工事に伴う副産物			○	□	○	○	○									
	温室効果ガス等	二酸化炭素 メタン	○	○							□	□	○					
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量		○	○	○	□	○	○		□	□	○	□	□			□	

※ 表中の○印は全ての施設で評価する項目、□はいずれかの施設で評価する項目をそれぞれ示す。

予測・評価の方法：評価地点



<p>主要な施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 受入・分別施設 ● 土壌貯蔵施設 ◇ 仮設焼却施設 ◆ 仮設焼却施設及び仮設灰処理施設 □ 廃棄物貯蔵施設 — 中間貯蔵施設区域境界 	<p>● 大気質 評価地点</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ 供用中 (NO₂、SPM) Ⓑ 供用中 (粉じん等) Ⓒ 工事中 (SPM、粉じん等) Ⓓ 工事中 (NO₂)、供用中 (SO₂、DXN、HCl、Hg) Ⓔ 工事中 (NO₂、SPM)、供用中 (SO₂、DXN、HCl、Hg) Ⓕ 工事中 (粉じん等) Ⓖ 供用中 (NO₂、SPM、粉じん等) <p>● 大気質バックグラウンド測定点 (NO₂、SPM、粉じん等)</p> <p>○ 悪臭バックグラウンド測定点 (臭気指数)</p> <p>○ 大気質バックグラウンド測定点 (DXN、HCl)</p> <p>※ SO₂、Hg のバックグラウンド測定点は近傍の一般大気測定局 (SO₂: 榨菜測定局、Hg: 原町測定局)</p>	<p>■ 騒音・振動 評価地点及びバックグラウンド測定点</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う振動 (供用中: 夜間) Ⓑ 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う騒音 (供用中: 朝、昼間、夜間) Ⓒ 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う騒音・振動 (工事中: 朝、夕、夜間、供用中: 昼間、夕) Ⓓ 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う騒音・振動 (工事中: 昼間) Ⓔ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音 (夜間) Ⓕ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動 (昼間) Ⓖ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う振動 (夜間) Ⓗ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音 (夜間) Ⓙ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動 (昼間) Ⓚ 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動 (夜間) Ⓛ 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う騒音・振動 (工事中、供用中) <p>□ 騒音・振動 バックグラウンド測定点</p>	<p>● 悪臭 評価地点</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ、Ⓑ 供用中 <p>○ 悪臭バックグラウンド測定点</p> <p>● 水質等 評価地点及びバックグラウンド測定点</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓑ、Ⓓ、Ⓔ 工事中、供用中 Ⓐ、Ⓒ、Ⓕ 工事中 <p>○ 水質等バックグラウンド測定点</p> <p>● 放射線の量 (空間線量率、年間の被ばく線量) 評価地点</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓐ 空間線量率 (工事中、運転中、貯蔵中) 年間の被ばく量 (工事中、運転中、貯蔵中) Ⓑ 空間線量率 (工事中、運転中) 年間の被ばく量 (工事中、運転中) Ⓒ 空間線量率 (貯蔵中) 年間の被ばく量 (貯蔵中)
---	---	---	---

大気質、騒音・振動、悪臭、水質・底質、放射線の量の評価地点

※ 大気質については、中間貯蔵施設区域境界周辺で、“これまでに整備した全施設の寄与量の合計値が”最大となる場所を評価地点とした。輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う影響については、幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準が適用される地域のうちこれまでに整備した全施設の寄与量が最大となる場所を評価地点とした。中間貯蔵施設区域内の機械・施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音・振動については、中間貯蔵施設区域境界の北端・南端周辺のうちこれまでに整備した全施設の寄与量が最大となる場所を評価地点とした。悪臭については、寄与量が最大となる場所を評価地点とした。水質・底質については、施設の下流側にあたるバックグラウンド測定点を評価地点とした。空間線量率及び年間の被ばく線量については、これまでに整備した全施設の寄与量が最大となる場所を評価地点とした。

予測・評価結果：大気質①

- 工事中の機械の稼働及び車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等並びに供用中の施設の稼働及び車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等、施設の稼働に伴う二酸化硫黄・ダイオキシン類・塩化水素・水銀を予測しました。

工事中の大気予測結果

区分	評価地点	バックグラウンド値	予測結果
二酸化窒素 (NO ₂) [ppm]	環境基本法に基づく環境基準	0.04~0.06	
	㊦双葉町細谷地区	0.010	0.013
	㊧大熊町夫沢地区	0.010	0.012
浮遊粒子状物質 (SPM) [mg/m ³]	環境基本法に基づく環境基準	0.10	
	㊣双葉町新山地区	0.035	0.040
	㊧大熊町夫沢地区	0.035	0.039
粉じん等 [t/km ² /月]	(参考値) ※1	—	
	㊣双葉町新山地区	5.1	7.1
	㊦大熊町小入野地区	1.9	3.9

※1 粉じん等については、環境基準、規制基準及び県条例に基づく基準は定められていない。

(参考)スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km²/月(出典:「道路環境影響評価の技術手法(国土技術政策総合研究所)」)

予測・評価結果：大気質②

供用中の大気の予測結果(その1)

区分	評価地点	バックグラウンド値	予測結果
二酸化窒素 (NO ₂) [ppm]	環境基本法に基づく環境基準	0.04~0.06	
	㊤双葉町郡山地区	0.010	0.012
	㊤大熊町小入野地区	0.010	0.014
浮遊粒子状物質 (SPM) [mg/m ³]	環境基本法に基づく環境基準	0.10	
	㊤双葉町郡山地区	0.035	0.039
	㊤大熊町小入野地区	0.035	0.040
粉じん等 [t/km ² /月]	(参考値) ※1	—	
	㊤双葉町新山地区	5.1	6.7
	㊤大熊町小入野地区	1.9	3.6

※1 粉じん等については、規制基準、環境基準及び県条例に基づく基準は定められていない。

(参考)スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km²/月(出典:「道路環境影響評価の技術手法(国土技術政策総合研究所)」)

予測・評価結果：大気質③

供用中の大気の予測結果(その2)

区分	評価地点	バックグラウンド値	予測結果
二酸化硫黄 (SO ₂) [ppm]	環境基本法に基づく環境基準		0.04
	㊦双葉町細谷地区	0.002	0.003
	㊦大熊町夫沢地区	0.002	0.003
ダイオキシン類 (DXN) [pg-TEQ/m ³]	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準		0.6
	㊦双葉町細谷地区	0.0032	0.0050
	㊦大熊町夫沢地区	0.0032	0.0050
塩化水素 (HCl) [ppm]	(参考値) ※1		—
	㊦双葉町細谷地区	0.001	0.001
	㊦大熊町夫沢地区	0.001	0.001
水銀 (Hg) [μg/m ³]	(参考値) ※1		—
	㊦双葉町細谷地区	0.0016	0.0017
	㊦大熊町夫沢地区	0.0016	0.0017

※1 塩化水素及び水銀については、排出基準以外の規制基準、環境基準及び県条例に基づく基準は定められていない。
 (参考)塩化水素：目標環境濃度0.02ppm(環境庁大気保全局長通達「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」(昭和52年環大規第136号)、水銀：指針値0.04μg/m³(環境省環境管理局长通知「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第七次答申)」について」(平成15年環管総発第030930004号)

評価：工事中及び供用中において、大気質の予測結果は環境基準等に適合しており、環境保全対策として排出ガス対策型の建設機械の導入、散水等の粉じん対策の実施、仮設焼却施設及び仮設灰処理施設における排ガス処理設備の設置等により、大気質への影響は実行可能な範囲で低減されるものと評価しました。

予測・評価結果：騒音・振動①

- 中間貯蔵施設区域内の工事中及び供用中の機械の稼働、施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音・振動を予測しました。

区域内の機械・施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音の予測結果(その1)

<工事中>

区分	評価地点	時間区分	予測結果※1
時間率騒音 レベル (L _{A5}) [dB]	福島県生活環境の保全等 に関する条例に基づく基準		—※2
	㊟双葉町新山地区	朝 (6:00~ 7:00)	40
		昼間(7:00~19:00)	67
		夕 (19:00~22:00)	46
		夜間(22:00~ 6:00)	44
	㊟大熊町小入野地区	朝 (6:00~ 7:00)	32
		昼間(7:00~19:00)	63
		夕 (19:00~22:00)	53
		夜間(22:00~ 6:00)	50

<供用中>

区分	評価地点	時間区分	予測結果※1
時間率騒音 レベル (L _{A5}) [dB]	福島県生活環境の保全等 に関する条例に基づく基準		—※3
	㊟双葉町新山地区	朝 (6:00~ 7:00)	39
		昼間(7:00~19:00)	68
	㊟双葉町新山地区	夕 (19:00~22:00)	46
		夜間(22:00~ 6:00)	43
	㊟大熊町小入野地区	朝 (6:00~ 7:00)	10
		昼間(7:00~19:00)	64
		夕 (19:00~22:00)	54
		夜間(22:00~ 6:00)	50

※1 時間率騒音レベルの予測結果は、これまでに整備した全施設の寄与量を示した。

※2 評価地点は、福島県生活環境の保全等に関する条例に基づく建設作業騒音規制地域に該当しない。(参考)指定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準：L_{A5}で85dB(7:00~19:00)

※3 評価地点は、福島県生活環境の保全等に関する条例に基づく騒音指定施設を設置する事業場に接していない。(参考)騒音指定施設を設置する工場又は事業場が遵守しなければならない基準(第3種区域)：L_{A5}で60dB(昼間7:00~19:00)、55dB(朝・夕6:00~7:00、19:00~22:00)、50dB(夜間22:00~6:00)

予測・評価結果：騒音・振動②

区域内の機械・施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音の予測結果(その2)

<工事中>

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果
等価騒音 レベル (L_{Aeq}) [dB]	環境基本法に基づく環境基準	—※1		
	㊦双葉町新山地区	昼間(6:00~22:00)	48	61
	㊣双葉町新山地区	夜間(22:00~6:00)	39	45
	㊧大熊町小入野地区	昼間(6:00~22:00)	51	55
		夜間(22:00~6:00)	42	42

<供用中>

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果
等価騒音 レベル (L_{Aeq}) [dB]	環境基本法に基づく環境基準	—※1		
	㊦双葉町新山地区	昼間(6:00~22:00)	48	67
		夜間(22:00~6:00)	39	45
	㊧大熊町小入野地区	昼間(6:00~22:00)	51	60
		夜間(22:00~6:00)	42	42

※1 大熊町と双葉町は、環境基準の類型を当てはめる地域を有していない。(参考)C類型の環境基準(道路に面する地域以外の地域)： L_{Aeq} で60dB(昼間6:00~22:00)、50dB(夜間22:00~6:00)

予測・評価結果：騒音・振動③

区域内の機械・施設の稼働及び車両の運行に伴う振動の予測結果

<工事中>

区分	評価地点	時間区分	予測結果※1
時間率振動 レベル (L ₁₀) [dB]	福島県振動防止対策指針に基づく基準	—※2	
	㊦双葉町新山地区	昼間(7:00~19:00)	43
	㊣双葉町新山地区	夜間(19:00~7:00)	30未満
	㊧大熊町小入野地区	昼間(7:00~19:00)	44
		夜間(19:00~7:00)	30未満

<供用中>

区分	評価地点	時間区分	予測結果※1
時間率振動 レベル (L ₁₀) [dB]	福島県振動防止対策指針に基づく基準	—※3	
	㊣双葉町新山地区	昼間(7:00~19:00)	66
	㊠双葉町郡山地区	夜間(19:00~7:00)	50
	㊧大熊町小入野地区	昼間(7:00~19:00)	51
		夜間(19:00~7:00)	30

※1 時間率振動レベルの予測結果は、これまでに整備した全施設の寄与量を示した。

※2 評価地点は、福島県振動防止対策指針が適用される建設作業騒音規制地域に該当しない。(参考)振動建設工事に伴って発生する振動に係る基準:L₁₀で75dB(7:00~19:00)

※3 評価地点は、福島県振動防止対策指針に基づく振動施設を設置する事業場に接していない。(参考)振動施設を設置している工場等における事業活動に伴って発生する振動に係る基準(第2種区域):L₁₀で65dB(昼間7:00~19:00)、60dB(夜間19:00~7:00)

予測・評価結果：騒音・振動④

輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動の予測結果

＜供用中＞

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果	
等価騒音 レベル (L_{Aeq}) [dB]	環境基本法に基づく環境基準	昼間(6:00~22:00)	70※1		
		夜間(22:00~6:00)	65※1		
	騒音規制法に基づく要請限度	昼間(6:00~22:00)	—※2		
		夜間(22:00~6:00)	—※2		
	㊦双葉町新山地区	一般国道6号	昼間(6:00~22:00)	73	77
	㊩大熊町夫沢地区			72	74
㊥双葉町新山地区	夜間(22:00~6:00)		67	68	
㊨大熊町夫沢地区			71	69	
時間率振 動 レベル (L_{10}) [dB]	振動規制法に基づく要請限度		—※3		
	㊦双葉町新山地区	一般国道6号	昼間(7:00~19:00)	48	43
	㊩大熊町夫沢地区			52	44
	㊧双葉町細谷地区		夜間(19:00~7:00)	40	38
	㊪大熊町夫沢地区			49	36

※1 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音を評価するため、環境基準については「幹線道路を担う道路に近接する空間」に係る基準値を適用した。

※2 大熊町と双葉町は、騒音規制法に基づく指定地域を有する市町村に該当しない。(参考)自動車騒音の要請限度(幹線交通を担う道路に近接する空間):
 L_{Aeq} で75dB(昼間6:00~22:00)、70dB(夜間22:00~6:00)

※3 大熊町と双葉町は、振動規制法に基づく指定地域を有する市町村に該当しない。(参考)道路交通振動に係る要請限度(第二種区域): L_{10} で70dB
(昼間7:00~19:00)、65dB(夜間19:00~7:00)

評価:騒音については、一般国道6号に接する4つの評価地点全てにおいて、バックグラウンド値及び予測結果共に「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準を超過しました。その他の区域境界上の評価地点は基準等を当てはめる地域ではありませんが、バックグラウンド値と比べ高い値が予測された地点もありました。今後、環境保全対策として効率的な車両の運行、低騒音型及び低振動型の建設機械の導入、仮設焼却施設及び仮設灰処理施設における防音対策の実施により、騒音・振動を実行可能な範囲で低減するとともに、モニタリングを行い、環境への影響を確認していきます。

予測・評価結果：悪臭

- 供用中の施設の稼働に伴う悪臭(臭気指数)を予測しました。

供用中の悪臭の予測結果

区分	評価地点	バックグラウンド値	予測結果
臭気指数	福島県悪臭防止対策指針に基づく基準	—※1	
	①双葉町細谷地区	10未満	10未満
	②大熊町夫沢地区	10未満	10未満

※1 評価地点は、福島県悪臭防止対策指針に基づく臭気指数の基準をあてはめる工場等の敷地の境界には該当しない。
(参考)福島県悪臭防止対策指針に基づく工場等の敷地の境界線の地表における基準：臭気指数15(第2種区域)

評価：供用中において、悪臭の予測結果はバックグラウンド値と同程度であり、焼却炉の安定燃焼の確保、受入ヤード内の空気を燃焼用空気として利用した高温焼却による臭気の熱分解、受入ヤード内での脱臭装置の設置及び消臭剤の噴霧により、悪臭は実行可能な範囲で低減されるものと評価しました。

予測・評価結果：水質・底質①

- 河川の水質への影響については、工事に伴う水の濁り(浮遊物質量)及び供用中における土壌貯蔵施設の浸出水処理施設からの浸出水処理水の排水による、水の濁りと水の汚れ(生物化学的酸素要求量、健康項目、ダイオキシン類)を予測しました。
- 河川の底質への影響については、河川の水質への影響の予測結果を基に、定性的に評価しました。

工事中の水質の予測結果

区分	評価地点※1	バックグラウンド値	予測結果
浮遊物質量 (SS) [mg/L]	環境基本法に基づく環境基準	—※2	
	①前田川 下流	7.6	3.3
	②細谷川 下流	5.3	4.7
	③陳場沢川 下流	6.6	14.2
	④夫沢川 下流	2.3	3.6
	⑤小入野川 下流	3.9	8.8
	⑥熊川 下流	2.5	6.2

※1 工事に伴う水の濁りは、降雨強度3mm/時の降水量を条件として予測した。

※2 評価地点は環境基準の水域類型は指定されていない。(参考)河川C類型の浮遊物質量(SS)の環境基準:50mg/L

予測・評価結果:水質・底質②

供用中の水質の予測結果

区分	評価地点※ ¹	バックラウンド値	予測結果
生物化学的 酸素要求量 (BOD) [mg/L]	環境基本法に基づく環境基準	—※ ²	
	㊸細谷川 下流	0.76	1.0
	㊹夫沢川 下流	0.73	1.1
	㊺小入野川 下流	0.58	1.2
浮遊物質 (SS) [mg/L]	環境基本法に基づく環境基準	—※ ²	
	㊸細谷川 下流	5.3	3.4
	㊹夫沢川 下流	2.3	3.5
	㊺小入野川 下流	3.9	8.9
健康項目 27項目	環境基本法に基づく環境基準	健康項目27項目の環境基準※ ³	
	㊸細谷川 下流	全項目適合	全項目適合
	㊹夫沢川 下流	全項目適合	全項目適合
	㊺小入野川 下流	全項目適合	全項目適合
ダイオキシン類 [pg-TEQ/L]	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境基準	1	
	㊸細谷川 下流	0.24	0.11
	㊹夫沢川 下流	0.15	0.08
	㊺小入野川 下流	0.14	0.14

※¹ 浸出水処理施設の年間の平均的な稼働を想定し、過去15年間の降水量をもとにして算定した年間の平均的な降水量を条件として各項目を予測した。

※² いずれの評価地点も環境基準の水域類型は指定されていない。(参考)河川C類型の生物化学的酸素要求量(BOD)の環境基準:5mg/L、浮遊物質(SS)の環境基準:50mg/L

※³ 健康項目27項目の環境基準:「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環告第59号)別表1に規定された基準は以下のとおり。

カドミウム(0.003mg/L以下)、全シアン(検出されないこと)、鉛(0.01mg/L以下)、六価クロム(0.05mg/L以下)、砒素(0.01mg/L以下)、総水銀(0.0005mg/L以下)、アルキル水銀(検出されないこと)、PCB(検出されないこと)、ジクロロメタン(0.02mg/L以下)、四塩化炭素(0.002mg/L以下)、1,2-ジクロロエタン(0.004mg/L以下)、1,1-ジクロロエチレン(0.1mg/L以下)、シス-1,2-ジクロロエチレン(0.04mg/L以下)、1,1,1-トリクロロエタン(1mg/L以下)、1,1,2-トリクロロエタン(0.006mg/L以下)、トリクロロエチレン(0.01mg/L以下)、テトラクロロエチレン(0.01mg/L以下)、1,3-ジクロロプロペン(0.002mg/L以下)、チウラム(0.006mg/L以下)、シマジン(0.003mg/L以下)、チオベンカルブ(0.02mg/L以下)、ベンゼン(0.01mg/L以下)、セレン(0.01mg/L以下)、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素(10mg/L以下)、ふっ素(0.8mg/L以下)、ほう素(1mg/L以下)、1,4-ジオキサン(0.05mg/L以下)

評価: 工事中及び供用中において、水質の予測結果は環境基準等に適合しており、環境保全対策として沈砂池及び浸出水処理施設の設置・管理等により、河川の水質への影響は実行可能な範囲で低減されるものと評価しました。水質の影響を低減することで、河川の底質への影響も低減されるものと評価しました。

予測・評価結果：動物・植物及び生態系

- 工事用地内の動物・植物の生息・生育状況と、中間貯蔵施設区域全体及び区域周辺の状態を比較し、特に、工事用地のみに生息・生育する生物種が存在するかどうかに着目し、影響を予測しました。

調査項目	出現種数		レッドリスト等の掲載種※1の出現種数			区域内に出現した掲載種の例
	区域全体(2014～2019)		区域全体(2014～2019)		区域周辺※2 (2014～2019)	
	工事用地		工事用地			
哺乳類	17種	23種	0種	1種	0種	カヤネズミ
鳥類	52種	128種	11種	26種	25種	ハヤブサ、サンショウクイ、オオタカ、ミサゴ等
爬虫類	4種	7種	1種	2種	2種	ヒガシニホントカゲ、ヤマカガシ
両生類	4種	6種	1種	3種	2種	ニホンアカガエル、アカハライモリ、トウキョウダルマガエル
昆虫類	953種	1,923種	11種	16種	14種	ケンランアリノスアブ、ホッケミズムシ、マルコブスジコガネ、オオミズスマシ等
水生生物 (淡水魚類)	18種	33種	6種	8種	15種	ホトケドジョウ、カジカ小卵型、ニホンウナギ、ミナミメダカ等
水生生物 (淡水貝類)	8種	18種	2種	3種	1種	モノアラガイ、ヒラマキガイモドキ、ヒラマキミズマイマイ
植物※3	778種	1,092種	8種	35種	32種	キキョウ、キンラン、ミクリ、タカサブロウ等

※1 掲載種は、①文化財保護法、②種の保存法、③福島県条例、④第4次環境省レッドリスト、⑤福島県レッドリストに掲載されている種とした。

※2 区域周辺は、中間貯蔵施設区域境界から約2kmの範囲内とした。

※3 植林又は植栽、逸出と考えられた種は、掲載種から除いた。

評価: 工事の実施や工作物の存在及び供用により、工事用地内の動物・植物の生息・生育地の一部は改変されますが、工事用地に出現した生物種は、いずれも工事用地を除く中間貯蔵施設区域及び区域周辺でも生息・生育が確認(文献による確認を含む。)されていることから、土地改変を必要最小限にとどめることで、動物・植物の個体群及び生態系への影響は最小化されるものと評価しました。

予測・評価結果：その他の項目

環境要素	影響の予測・評価、保全対策の検討結果
地下水	<ul style="list-style-type: none"> 地下水の水質・水位・流れを事前に把握し、土壌貯蔵施設において遮水工を実施すること、仮設焼却施設及び仮設灰処理施設において排液が漏れるおそれがない構造とすること及び廃棄物貯蔵施設において地下水位を考慮した造成形状・施設配置とすることにより、工事の実施並びに工作物の存在及び供用に伴う地下水への影響は、実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。
地形及び地質	<ul style="list-style-type: none"> 工事用地及び中間貯蔵施設区域には、文献及び現地調査において重要な地形及び地質は確認されていないことから、重要な地形及び地質への影響はないものと評価しました。
地盤	<ul style="list-style-type: none"> 受入・分別施設、土壌貯蔵施設及び廃棄物貯蔵施設において安全性確保の一環として実施する地盤の安定性確保及び構造物自体の強度の確保並びに仮設焼却施設及び仮設灰処理施設のプラントの地盤沈下対策に係る対策により、地盤及び斜面の安定性への影響は、実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。
土壌	<p>【仮設焼却施設及び仮設灰処理施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 供用中において大気質の予測結果は環境基準等に適合しており、施設の稼働による大気中の濃度への寄与は小さいことから、有害物質等の土壌への沈着は小さいと考えられます。施設には排出ガス処理設備を設置することから、土壌への影響は実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。
景観	<ul style="list-style-type: none"> 景観資源は本事業の工事用地及び中間貯蔵施設区域には存在しないことから、景観資源の直接改変等の影響はないと評価しました。眺望景観への対応については、中間貯蔵施設全体として、地域の復興状況を勘案し、緑地整備等の保全対策を実行可能な範囲で検討し、順次、実施しているところです。
人と自然との 触れ合いの活 動の場	<ul style="list-style-type: none"> 今後の施設整備に伴い、現在、中間貯蔵施設区域に存在する人と自然との触れ合いの活動の場は消失する可能性があります。人と自然との触れ合いの活動の場に対する代替策については、中間貯蔵施設以外の事業を含めた地域の復興状況を勘案して、今後、検討する必要があります。
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 造成等の施工に当たり発生する土壌及び廃棄物の発生量については、減容化及び再生利用を図ることにより、実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。
温室効果ガス	<p>【受入・分別施設及び土壌貯蔵施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事及び施設の供用に当たっては、車両について効率的な運行を行うこととしています。またICTを活用した効率的な施工を行うこととしています。これらの取組は燃料消費量の削減にも寄与することから、温室効果ガスの発生については、実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。 <p>【仮設焼却施設、仮設灰処理施設及び廃棄物貯蔵施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事及び施設の供用に当たっては、施設について安定稼働及び車両について効率的な運行を行うこととしています。これらの取組は燃料消費量の削減にも寄与することから、温室効果ガスの発生については、実行可能な範囲で低減が図られるものと評価しました。

予測・評価結果：放射線の量（空間線量率等）

空間線量率又は公衆に対する年間の被ばく線量の予測結果

公衆に対する年間の被ばく線量は、双葉町では、中間貯蔵施設区域境界の外側に隣接する評価地点の状況を勘案し、公衆が帰還困難区域では年間210時間、避難指示が解除された区域では年間2,000時間滞在したと仮定して計算しました。大熊町では、中間貯蔵施設区域境界の外側に隣接する評価地点は帰還困難区域であることを勘案し、公衆が年間210時間滞在したと仮定して計算しました。

予測内容	段階		評価地点	バックグラウンド値※1	予測量※2	(うち寄与量※3)
空間線量率[μ Sv/h]	工事の実施		①双葉町郡山地区	0.14	0.17	(0.046)
			②大熊町夫沢地区	5.7	3.4	(0.030)
	土地又は工作物の存在及び供用	運転	①双葉町郡山地区	0.14	0.13	(0.0075)
			②大熊町夫沢地区	5.7	3.4	(0.029)
		貯蔵	①双葉町郡山地区	0.14	0.13	(0.00062)
			③大熊町小入野地区	2.8	2.3	(0.0000017)
年間の被ばく線量 [mSv]	工事の実施※4		①双葉町郡山地区	0.29	0.30	(0.047)
			②大熊町夫沢地区	1.2	0.72	(0.0033)
	土地又は工作物の存在及び供用	運転※5	①双葉町郡山地区	0.29	0.27	(0.015)
			②大熊町夫沢地区	1.2	0.71	(0.0010)
		貯蔵※5	①双葉町郡山地区	0.29	0.25	(0.00021)
			③大熊町小入野地区	0.59	0.48	(0.00000035)

※1 バックグラウンド値は2016年の実測値を2019年12月1日時点に減衰補正した。

※2 予測量は2018年の実測値を2019年12月1日時点に減衰補正した値に寄与量を合算した。

※3 各施設からの影響の重ね合わせを考慮し、中間貯蔵施設区域境界における最大値を示した。

※4 運転開始までの各施設からの線量を合計した。バックグラウンド値は12ヶ月分とした

※5 運転中又は貯蔵中の12ヶ月間について線量を合計した。

評価: 環境保全対策により、空間線量率への寄与は最大で0.046 μ Sv/h、公衆に対する追加被ばく線量は最大で年間0.047mSvと、バックグラウンド値と比較して小さいと予測されました。よって実行可能な範囲で影響が低減されるものと評価しました。

まとめ

- 2019年度に着工及び拡張した施設を含む、現時点での事業全体の環境影響の予測・評価を行いました。
- 予測・評価の結果、騒音について、一般国道6号に接する4つの評価地点全てにおいて、バックグラウンド値及び予測結果共に「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準を超過しました。
- それ以外の項目は環境保全対策を講じることにより環境基準に適合しており、施設に係る工事・供用に伴う環境への影響が実行可能な範囲で低減されるものと評価しました。
- バックグラウンド値と比べ高い値が予測された項目も確認されたことから、工事・供用に伴う環境への影響等を確認するため、今後もモニタリングを実施していく予定です。