

中間貯蔵施設に係る施設整備における 環境影響の予測・評価と 環境保全対策の検討について

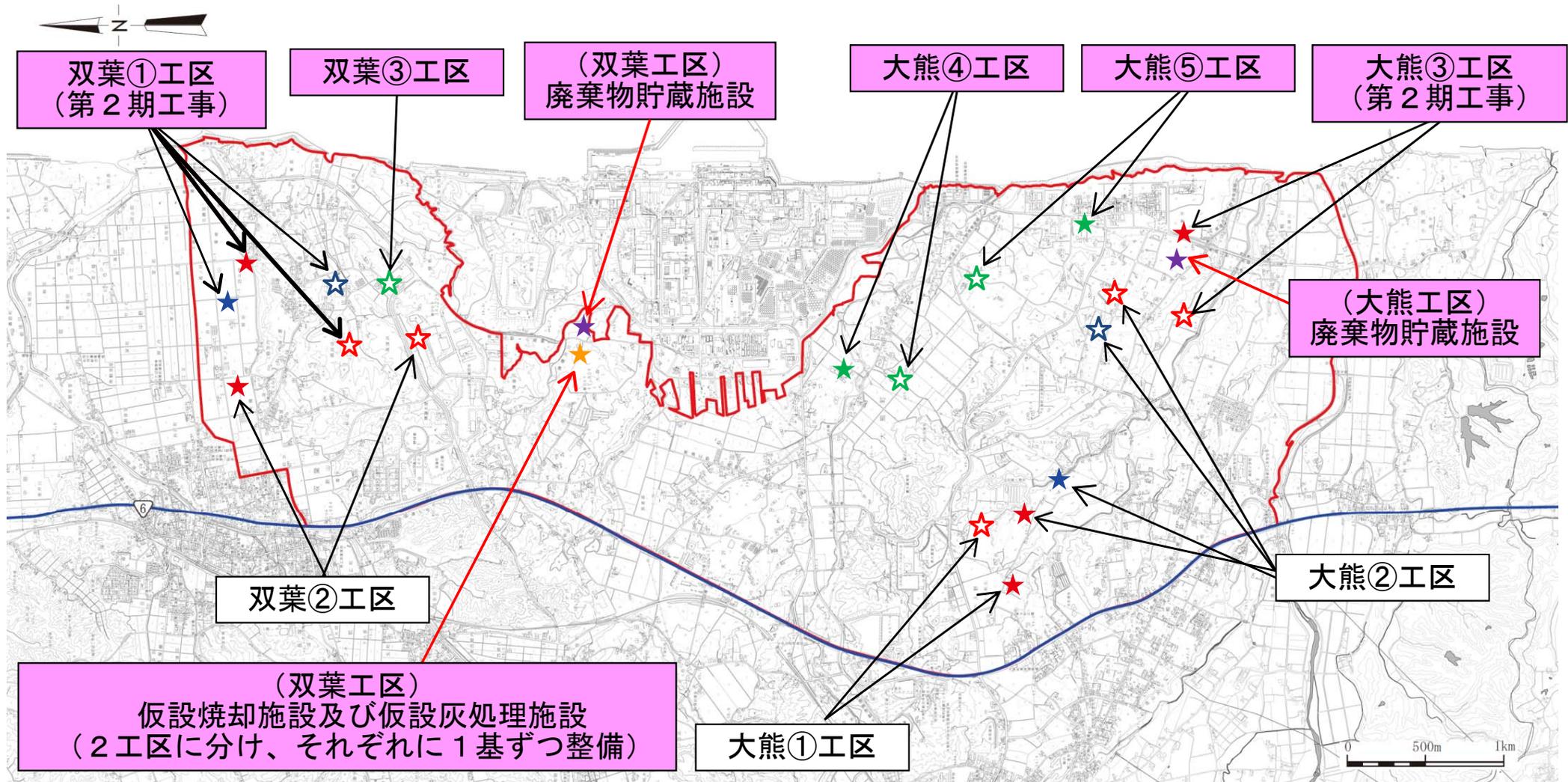
平成30年度中間貯蔵土壌貯蔵施設等工事、双葉町減容化施設(中間貯蔵施設)における廃棄物処理、平成29年度中間貯蔵廃棄物貯蔵施設工事等
まとめ

2019年3月

環境省

各施設の工事位置

中間貯蔵施設は、「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。本書は、平成30年度着工した各施設と、着工・整備済みの各施設の検討結果をとりまとめ、現時点での事業全体の環境影響の評価等を行ったものです。



	受入・分別施設	土壌貯蔵施設	廃棄物関係施設
H28年度発注工事(第1期) :	★	★	
H29年度発注工事(第2期) :	★	★	★
H30年度発注工事(第3期) :	★	★	

土壌貯蔵施設等工事の概要①

工事件名	第1期工事 (工期:2016.6~2019.3)		第2期工事 (工期: 2017.5~2021.3)				
	大熊②工区	双葉①工区	大熊①工区	大熊②工区	大熊③工区*	双葉①工区*	双葉②工区
概要	中間貯蔵施設の受入・分別施設、土壌貯蔵施設を整備するとともに、除去土壌等の仮置場からの輸送、分別処理、土壌貯蔵施設への貯蔵を行う。						
受入・分別処理能力 ※発注時	各140t/時		各140t/時				
受注者	清水JV	前田JV	鹿島JV	清水JV	大林JV	前田JV	大成JV
着工	2016年 11月着工	2016年 11月着工	2017年 9月着工	2017年 10月着工	2017年 11月着工	2017年 11月着工	2018年 1月着工

* 大熊③工区、双葉①工区(第2期工事)では、2017年度着工後、貯蔵容量(輸送量ベース)が大きく変更したことから、今年度、再度、環境影響の予測・評価と環境保全対策の検討を行った。

土壌貯蔵施設等工事の概要②

工事件名	第3期工事 (工期:2018.4~2021.3)		
	双葉③工区	大熊④工区	大熊⑤工区
概要	中間貯蔵施設の土壌貯蔵施設を整備するとともに、処理土壌を他工区から運搬し、土壌貯蔵施設への貯蔵を行う。	中間貯蔵施設の受入・分別施設、土壌貯蔵施設を整備するとともに、除去土壌等の仮置場からの輸送、分別処理、土壌貯蔵施設への貯蔵を行う。	
受入・分別処理能力 ※発注時	— *	各140t/時	
受注者	安藤・間JV	清水JV	大林JV
スケジュール	2018年 9月着工	2018年 12月着工	2018年 10月着工

* 双葉③工区は、受入・分別施設を整備せず、他工区で受入・分別処理した土壌を貯蔵する。

双葉町減容化施設の概要

工事件名		双葉町減容化施設(中間貯蔵施設)における廃棄物処理 (工期:2018.3~2023.3) *	
		その1業務	その2業務
概要		工事用地を2業務に分割し、各業務で仮設焼却施設及び仮設灰処理施設を1基ずつ整備、仮設焼却施設で廃棄物、仮設灰処理施設で焼却残さ进行处理	
処理能力	仮設焼却施設	150t/日×1炉	200t/日×1炉
	仮設灰処理施設	75t/日×2炉	75t/日×2炉
受注者		新日鉄・クボタ・大林・TPT JV	JFE・前田 JV
建設工事 着手	仮設焼却施設	2019年1月	2018年12月
	仮設灰処理施設	2018年11月	2018年12月

* 双葉町減容化施設(中間貯蔵施設)は、「仮設焼却施設」、「仮設灰処理施設」及び管理棟等の付帯設備から構成される。

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

- 双葉町減容化施設については、「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、縦覧されるとともに、その概要版が2月21日に公表されています。本書と、上記の生活環境影響調査書は別のものです。

廃棄物貯蔵施設工事の概要

工事件名	平成29年度中間貯蔵 廃棄物貯蔵施設工事 (工期:2018.3~2021.3)	
	大熊工区	双葉工区
概要	主に双葉町仮設灰処理施設で発生したばいじんを貯蔵	
貯蔵量 (施設全体貯蔵想定量)	貯蔵容器 約28,800個	貯蔵容器 約14,400個
受注者	鹿島建設	大林組
スケジュール	2018年7月着工	2018年6月着工

※スケジュール等は、作業の進捗状況により変更となる可能性がある。

検討対象(1): 施設整備の内容 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、処理土壌運搬設備

・ 土壌貯蔵施設

主要設備：堰堤、遮水工、浸出水処理施設

・ 主な施設諸元

	項目	【第2期工事】		【第3期工事】		
		双葉①工区	大熊③工区	双葉③工区	大熊④工区	大熊⑤工区
受入・分別施設	処理能力	140t/h	140t/h	(受入・分別施設を整備せず)	200t/h	260t/h
	建築物高さ	12m	13m		10m	約12m
	建屋仕様	鉄骨支持膜構造	鉄骨支持膜構造		鉄骨支持膜構造	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： 主に8,000Bq/kg超	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	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	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
	貯蔵容量	約82万m ³ ※2	約111万m ³ ※3	約60万m ³ ※1	295万m ³ ※1	295万m ³ ※1
	貯蔵高さ	20m	15m	15m	15m	15m

※1 着工時点での貯蔵容量

※2 2017年度以降整備分の合計値。貯蔵容量（輸送量ベース）の変更に伴う増分：約58万m³

※3 2017年度以降整備分の合計値。貯蔵容量（輸送量ベース）の変更に伴う増分：約23万m³

【スケジュール（発注時）】

	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
第2期工事	発注公告	調査・設計・建設 (約1年2か月)	運転・貯蔵等	
第3期工事	発注公告	調査・設計・建設 (約1年)	運転・貯蔵等	

※ 今後の用地取得や天候等の状況によりスケジュールが変更となる場合がある。

検討対象(2):施設整備の内容 土壌貯蔵施設等②

【浸出水処理施設】

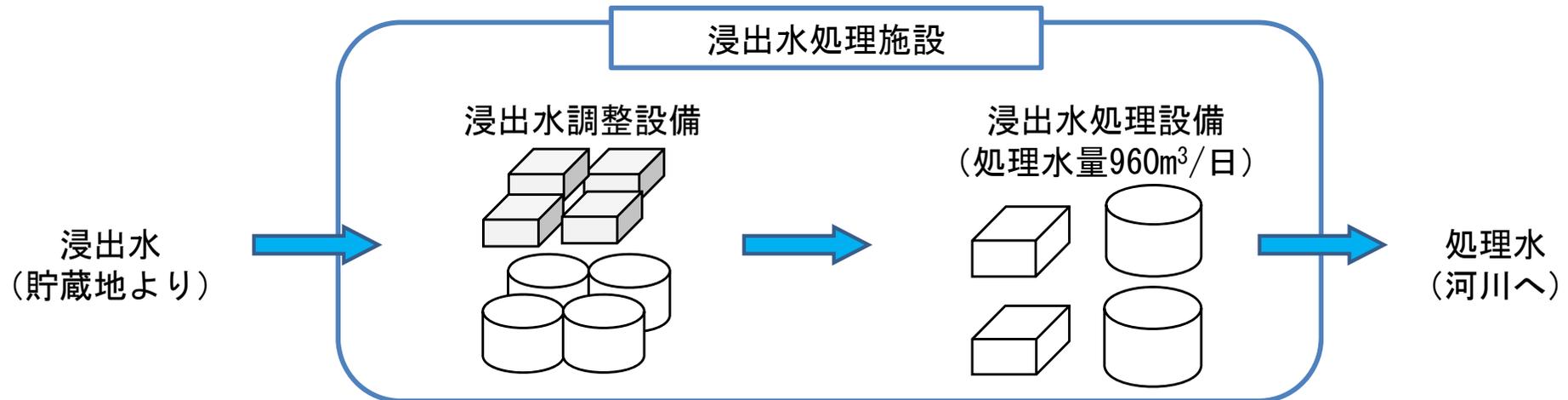
- 当面の施設整備においては、貯蔵地の開口部の最大面積約8,000~32,000m²に対して、浸出水調整設備、浸出水処理設備（処理水量960m³/日）を設置します。

浸出水調整設備

- 浸出水調整設備は、水槽（円筒タンク等）又はRC（鉄筋コンクリート）水槽とします。

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。



検討対象(3): 施設整備の内容 双葉町減容化施設①

施設整備の内容

【処理対象物】

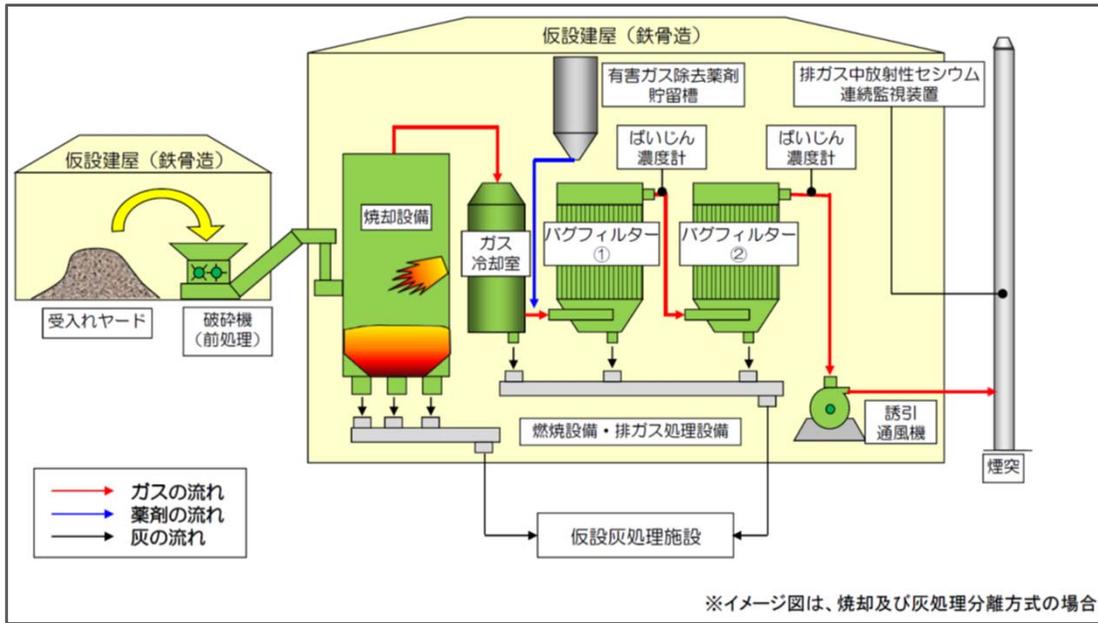
- ・ 焼却対象物：中間貯蔵施設区域内廃棄物、除染廃棄物、受入・分別施設発生残渣、災害廃棄物
- ・ 灰処理対象物：焼却灰、ばいじん

【設置する施設】

- ・ 仮設焼却施設
受入供給設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備、通風設備、灰出し設備、灰搬出設備
- ・ 仮設灰処理施設
受入供給設備、灰処理設備、ガス冷却設備、排ガス処理設備、通風設備、生成物処理・搬出設備、灰処理ばいじん処理・搬出設備
- ・ 主な施設諸元

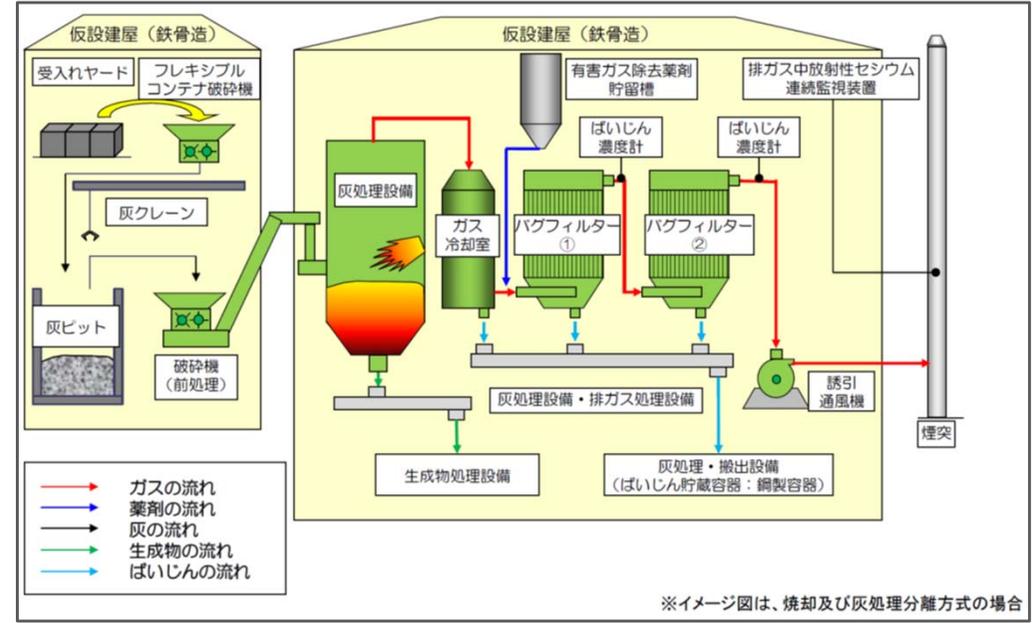
施設区分	項目	その1業務	その2業務
仮設焼却施設	焼却炉形式	シャフト炉式ガス化溶融炉	ストーカ炉
	処理能力	150t/日×1炉	200t/日×1炉
	排ガス処理方式	消石灰・活性炭噴霧、2段バグフィルタ	消石灰・活性炭噴霧、2段バグフィルタ
仮設灰処理施設	溶融炉形式	燃料式表面溶融炉	コークスベッド式灰溶融炉
	処理能力	75t/日×2炉	75t/日×2炉
	排ガス処理方式	消石灰・活性炭噴霧、2段バグフィルタ、中和物回収装置	消石灰・活性炭噴霧、2段バグフィルタ

検討対象(4): 施設整備の内容 双葉町減容化施設②



仮設焼却施設のイメージ図

(出典：中間貯蔵施設環境安全委員会（第9回）配布資料）



仮設灰処理施設のイメージ図

(出典：中間貯蔵施設環境安全委員会（第9回）配布資料）

【スケジュール（発注時）】



※ 今後の作業進捗によりスケジュールが変更となる場合がある。

検討対象(5): 施設整備の内容 廃棄物貯蔵施設①

施設整備の内容

【貯蔵対象物】

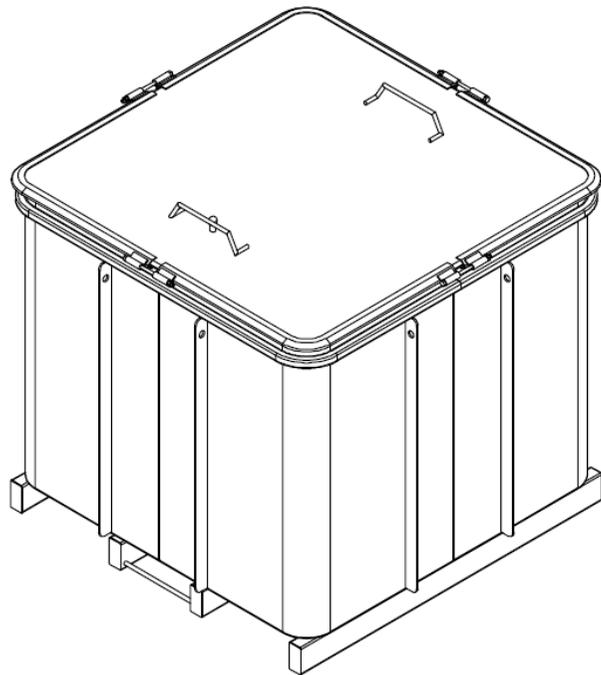
主に双葉町仮設灰処理施設で発生したばいじん（放射能濃度：高濃度のものも定置されるとし、解析条件として50万Bq/kgを適用）

【設置する施設】

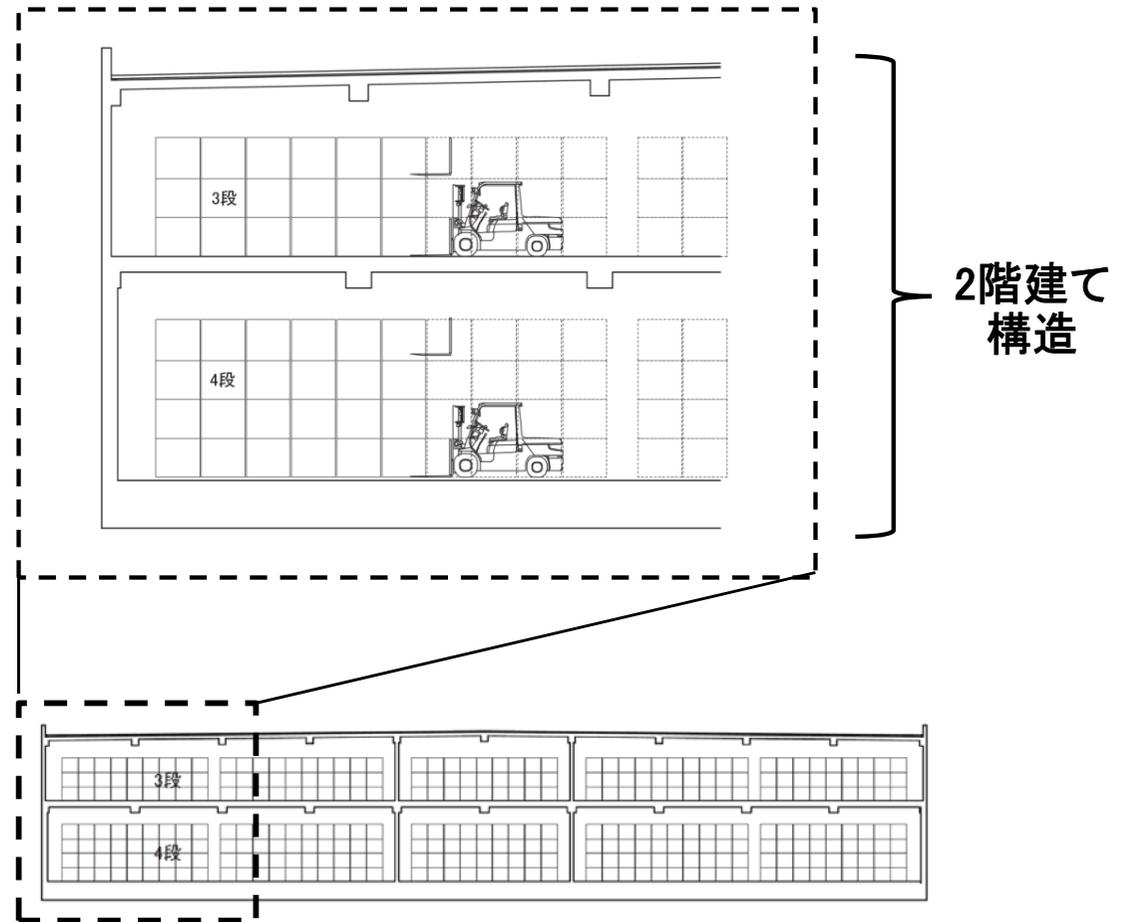
- ・ 廃棄物貯蔵施設
貯蔵施設棟、管理棟及び外構（雨水排水、道路、囲障等）
- ・ 主な施設諸元

項目		双葉工区	大熊工区	
廃棄物 貯蔵施設	貯蔵量	貯蔵量 (施設全体貯蔵想定量)	約14,400 個	約28,800 個
		平均定置量	約20個/日	約20個/日
	貯蔵容器	種類	鋼製角形容器	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)	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)	15%程度 (2~3mm)
	貯蔵施設 棟	建築構造	鉄筋コンクリート造+鉄骨造 +鉄骨鉄筋コンクリート造	鉄骨造+鉄骨鉄筋コンクリート造
		延べ床面積	約13,000m ²	約21,000m ²
		定置場	地上2階建て 1階部分：4段、2階部分：3段	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	最上階天井の厚さ：30cm以上、 外壁の厚さ：30cm以上
		遮へい	98%	98%

検討対象(6):施設整備の内容 廃棄物貯蔵施設②



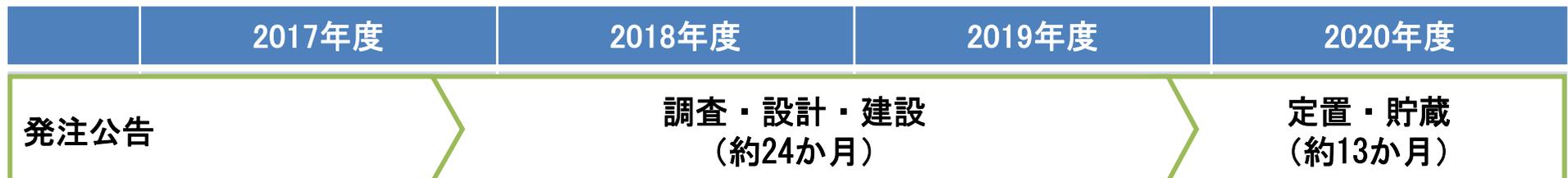
貯蔵容器:鋼製角形容器の1例
(廃棄物貯蔵施設工事発注時の参考図より作成)



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)

(※) 大熊工区の2階部分は4段。

【スケジュール (発注時)】



(※) 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

【双葉町減容化施設】

- 排ガス処理設備（消石灰・活性炭噴霧、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

悪臭

【双葉町減容化施設】

- 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、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

【減容化施設】

- 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、施設の負圧管理

放射線の量

【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

【減容化施設】

- 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】

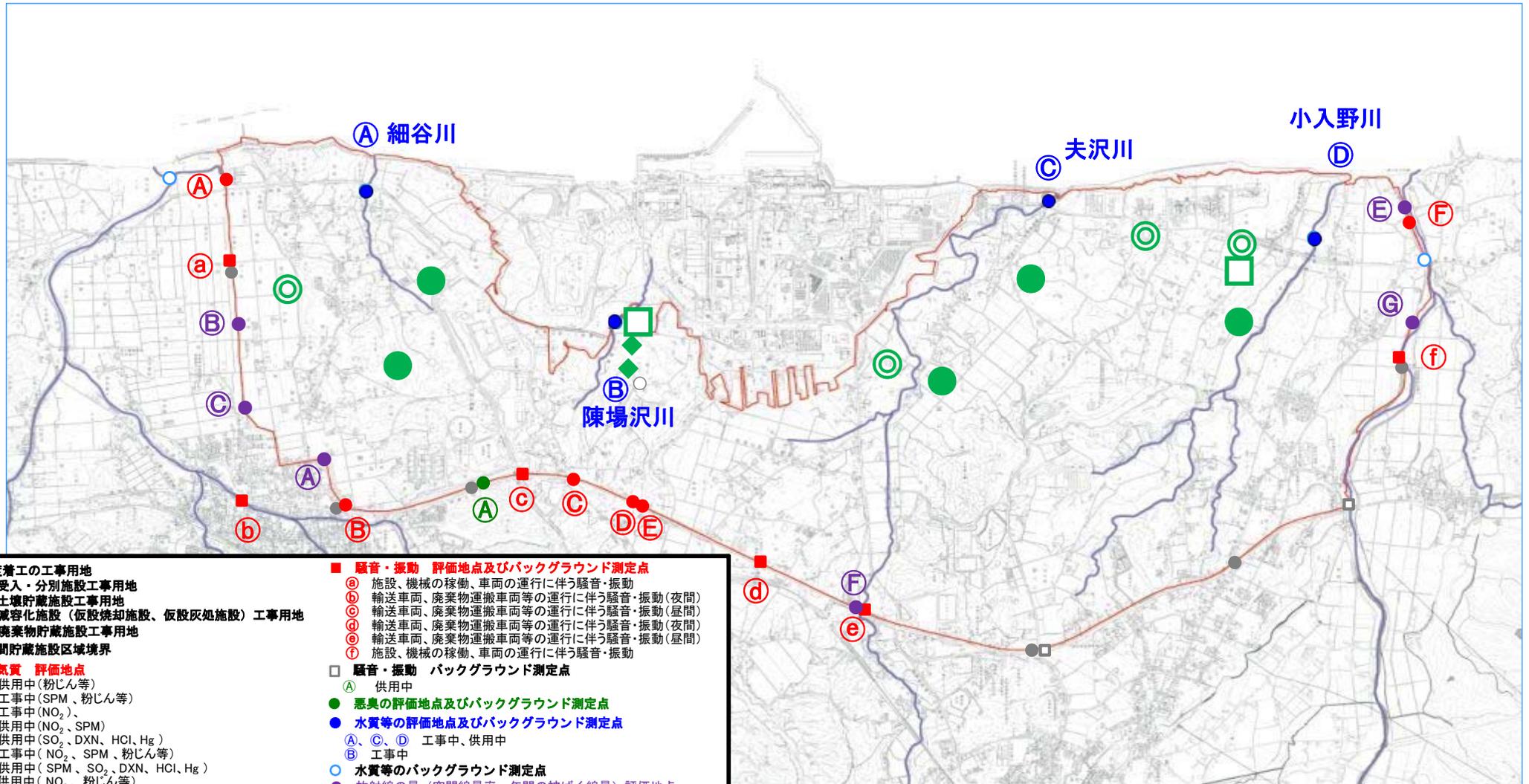
- 廃棄物の運搬・貯蔵容器として鋼製角形容器を使用
- 定置時及び貯蔵時における貯蔵容器等の転倒防止
- 貯蔵施設にはコンクリート厚さ30cm以上の天井及び外壁を施工

環境への影響を検討する項目：土壌貯蔵施設等

- 受入・分別施設、土壌貯蔵施設及び浸出水処理施設、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の工事内容、施設の諸元をもとに、環境への影響を検討する項目を選定し、前述した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。

影響要因の区分			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、機械及び運搬工事に伴う副産物の運行	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	搬入に用いる車両の運行	大量除去土壌等及び土質分解	大量除去土壌等の存在	廃棄物の存在	管理棟からの廃棄物の発	浸出水処理水の排出		
環境要素の区分	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	○	○	○	○	○	○		○	○							
				硫酸酸化物	○	○	○	○	○	○		○	○							
				浮遊粒子状物質	○	○	○	○	○	○		○	○							
				粉じん等	○	○	○	○	○	○		○	○							
				有害物質等																
				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	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			○	○	○	○	○									
				地下水の流れ			○	○	○	○	○									
	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	動物	重要な種及び注目すべき生息地	○	○	○	○	○	○	○										
	植物	植物	重要な種及び群落			○	○	○	○	○										
	生態系	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	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	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	廃棄物等	廃棄物			○	○	○	○	○						○				
			建設工事に伴う副産物			○	○	○	○	○										
	温室効果ガス等	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	放射線の量		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○		○			

環境影響の予測・評価：大気質、騒音・振動、悪臭、水質・底質、放射線の量の評価地点



- | | |
|--|---|
| <p>H30年度着工の工事用地</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 受入・分別施設工事用地 ● 土壌貯蔵施設工事用地 ● 減容化施設（仮設焼却施設、仮設灰処施設）工事用地 □ 廃棄物貯蔵施設工事用地 <p>— 中間貯蔵施設区域境界</p> <p>● 大気質 評価地点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 供用中（粉じん等） ● 工事中（SPM、粉じん等） ● 工事中（NO₂） ● 供用中（NO₂、SPM） ● 供用中（SO₂、DXN、HCl、Hg） ● 工事中（NO₂、SPM、粉じん等） ● 供用中（SPM、SO₂、DXN、HCl、Hg） ● 供用中（NO₂、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：稲葉測定局、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、車両の運行に伴う騒音・振動 ● 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動（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） ● 輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う騒音・振動（昼間） ● 施設、機械の稼働、車両の運行に伴う騒音・振動 <p>□ 騒音・振動 バックグラウンド測定点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 供用中 <p>● 悪臭の評価地点及びバックグラウンド測定点</p> <p>● 水質等の評価地点及びバックグラウンド測定点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A、C、D 工事中、供用中 ● B 工事中 <p>○ 水質等の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"> ● A 空間線量率（工事中、供用中、貯蔵中） ● B 年間の被ばく量（供用中） ● C 年間の被ばく量（工事中、貯蔵中） ● D 空間線量率（工事中、供用中）、年間の被ばく量（供用中） ● E 年間の被ばく量（工事中） ● F 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、予測において中間貯蔵施設区域境界周辺で最大となる場所を評価地点とした。騒音・振動のうち、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、予測値が最大となり、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バックグラウンド測定点を評価点とした。機械、施設の稼働、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、南端周辺のバックグラウンド測定点を評価地点とした。悪臭については、施設西側のバックグラウンド測定点を評価地点とした。水質については、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。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、年間の被ばく線量の評価地点については、それぞれの値が最大となる場所を評価地点とした。

環境影響の予測・評価結果(1):大気質①

- 工事中の機械の稼働、車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等、供用中の施設の稼働、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。

工事中の大気の予測結果

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	0.013
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	0.035
	㊤大熊町夫沢地区	0.035	0.035
粉じん等 [t/km ² /月]	(参考値) ※1	—	
	㊤双葉町新山地区	4.3	7.1
	㊤大熊町夫沢地区	2.2	3.0

※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)」)

環境影響の予測・評価結果(2):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	
	㉟双葉町細谷地区	0.010	0.012
	㊦大熊町熊川地区	0.010	0.013
二酸化硫黄 (SO ₂) [ppm]	環境基本法に基づく環境基準	0.04	
	㉟双葉町細谷地区	0.002	0.003
	㊥大熊町夫沢地区	0.002	0.003
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	
	㉟双葉町細谷地区	0.035	0.035
	㊥大熊町夫沢地区	0.035	0.035
粉じん等 [t/km ² /月]	(参考値) ※1	—	
	㊂双葉町郡山地区	4.3	4.4
	㊦大熊町熊川地区	2.2	2.3

※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)」)

環境影響の予測・評価結果(3):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
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、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、減容化施設における排ガス処理設備の設置により、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。

環境影響の予測・評価結果(4):騒音・振動①

- 工事中及び供用中の機械の稼働、施設の稼働、車両の運行に伴う騒音、振動を予測しました。

工事中の機械の稼働、車両の運行に伴う騒音の予測結果

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果※1
時間率騒音 レベル (L_{A5}) [dB]	騒音規制法及び福島県生活環境の保全等 に関する条例に基づく基準	—※2		
	㊿双葉町郡山地区	朝 (6:00~7:00)	—	37
		昼間 (7:00~19:00)	—	62
		夕 (19:00~22:00)	—	37
		夜間 (22:00~6:00)	—	37
	㊿大熊町熊川地区	朝 (6:00~7:00)	—	31
		昼間 (7:00~19:00)	—	57
		夕 (19:00~22:00)	—	31
夜間 (22:00~6:00)		—	31	
等価騒音 レベル (L_{Aeq}) [dB]	環境基本法に基づく環境基準	—※2		
	㊿双葉町郡山地区	昼間 (6:00~22:00)	50	59
		夜間 (22:00~6:00)	49	49
	㊿大熊町熊川地区	昼間 (6:00~22:00)	48	55
夜間 (22:00~6:00)		41	41	

※1 等価騒音レベルの予測結果はバックグラウンド値と供用に伴う寄与分を合成した値を示した。

※2 以下の通り、評価地点は、環境基準等を当てはめる地域ではないが、供用中の施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音の影響が考えられることから、参考となる基準等も付記した。

(時間率騒音レベル)

・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)特定施設を設置する工場又は事業場に対する規制基準(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)

・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)

(等価騒音レベル)

・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)

環境影響の予測・評価結果(5):騒音・振動②

供用中の機械、施設の稼働、車両の運行に伴う騒音の予測結果

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果※ ¹
時間率騒音 レベル (L_{A5}) [dB]	騒音規制法及び福島県生活環境の保全等 に関する条例に基づく基準	—※ ²		
	㊸双葉町郡山地区	朝 (6:00~7:00)	—	30未満
		昼間(7:00~19:00)	—	56
		夕(19:00~22:00)	—	30未満
		夜間(22:00~6:00)	—	30未満
	㊸大熊町熊川地区	朝 (6:00~7:00)	—	30未満
		昼間(7:00~19:00)	—	55
		夕(19:00~22:00)	—	33
夜間(22:00~6:00)		—	30未満	
等価騒音 レベル (L_{Aeq}) [dB]	環境基本法に基づく環境基準	—※ ²		
	㊸双葉町郡山地区	昼間(6:00~22:00)	50	54
		夜間(22:00~6:00)	49	49
	㊸大熊町熊川地区	昼間(6:00~22:00)	48	53
		夜間(22:00~6:00)	41	41

※¹ 等価騒音レベルの予測結果はバックグラウンド値と供用に伴う寄与分を合成した値を示した。

※² 以下の通り、評価地点は、環境基準等を当てはめる地域ではないが、供用中の施設の稼働及び車両の運行に伴う騒音の影響が考えられることから、参考となる基準等も付記した。

(時間率騒音レベル)

・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)特定施設を設置する工場又は事業場に対する規制基準(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)

・評価地点の近傍には、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は設置されていない。(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)

(等価騒音レベル)

・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)

環境影響の予測・評価結果(6):騒音・振動③

機械、施設の稼働、車両の運行に伴う振動の予測結果

区分	評価地点	時間区分	バックグラウンド値	予測結果	
				工事中	供用中
時間率振動 レベル (L_{10}) [dB]	振動規制法及び福島県振動防止対策指針 に基づく基準	—※1			
	㊸双葉町郡山地区	昼間(7:00~19:00)	—	30未満	30未満
		夜間(19:00~7:00)	—	30未満	30未満
	㊹大熊町熊川地区	昼間(7:00~19:00)	—	30未満	30未満
		夜間(19:00~7:00)	—	30未満	30未満

※1 以下の通り、評価地点は、基準等を当てはめる地域ではないが、機械、施設の稼働及び車両の運行に伴う振動の影響が考えられることから、参考となる基準等も付記した。
(時間率振動レベル)

- ・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)建設作業から発生する振動の規制(第2種区域): L_{10} で75dB(6:00~22:00)、特定施設を設置する工場又は事業場に対する規制基準(第2種区域): L_{10} で65dB(昼間7:00~19:00)、60dB(夜間19:00~7:00)
- ・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: L_{10} で75dB(7:00~19:00)
- ・評価地点の近傍には、福島県振動防止対策指針に基づく振動施設は設置されていない。(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): L_{10} で65dB(昼間7:00~19:00)、60dB(夜間19:00~7:00)

環境影響の予測・評価結果(7):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

区分	評価地点		時間区分	バックグラウンド値※ ²	予測結果※ ¹
					供用中
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※ ²
			夜間(22:00~6:00)		65※ ²
	騒音規制法に基づく要請限度		昼間(6:00~22:00)		—※ ³
			夜間(22:00~6:00)		—※ ³
	◎双葉町細谷地区	一般国道6号	昼間(6:00~22:00)	70	70
	㊦大熊町夫沢地区			74	74
	㊧双葉町新山地区		夜間(22:00~6:00)	67	67
	㊨大熊町夫沢地区			71	71
時間率振動レベル (L_{10}) [dB]	振動規制法に基づく要請限度				—※ ⁴
	◎双葉町細谷地区	一般国道6号	昼間(7:00~19:00)	41	42
	㊦大熊町夫沢地区			45	46
	㊧双葉町新山地区		夜間(19:00~7:00)	41	41
	㊨大熊町夫沢地区			33	33

※¹ 予測結果はバックグラウンド値と輸送車両、廃棄物運搬車両等の運行に伴う寄与分を合成した値を示す。

※² 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。

※³ 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)

※⁴ 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:騒音についてはバックグラウンド値が環境基準を上回っていた地点がありましたが、工事中及び供用中において、騒音及び振動の予測結果はバックグラウンド値と同程度又は環境基準等を下回っており、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、減容化施設における防音対策の実施により、騒音、振動は実行可能な範囲で低減されるものと評価しました。

環境影響の予測・評価結果(8):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	悪臭防止法及び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

※1 双葉町は、悪臭防止法に基づく臭気指数の規制地域に該当しない。
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、悪臭の予測結果は参考とする基準に適合しており、環境保全対策の適切な実施により、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。

環境影響の予測・評価結果(9):水質・底質①

- 工事に伴う水の濁り(浮遊物質量)、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。

工事中の水質の予測結果

区分	評価地点※1	河川水質 (排水前)	河川水質 (排水後)
浮遊物質量 (SS) [mg/L]	環境基本法に基づく環境基準	—※2	
	①細谷川 下流	5.3	11.5
	②陳場沢川 下流	6.6	14.0
	③夫沢川 下流	2.3	12.0
	④小入野川 下流	3.9	4.8

※1 工事に伴う水の濁りは、造成時にため池水を放流する場合、ため池水を放流しない場合で、以下の条件により予測を行った。

- ・ 造成時にため池水を放流する場合(陳場沢川下流、夫沢川下流):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予測
- ・ 造成時にため池水を放流しない場合(細谷川下流、小入野川下流):降水強度3mm/時の降水量を条件として予測

※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

環境影響の予測・評価結果(10):水質・底質②

供用中の水質の予測結果

区分	評価地点※1	河川水質（排水前）	河川水質（排水後）
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	
	①細谷川 下流	0.76	2.1
	③夫沢川 下流	0.73	1.4
	④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	
	①細谷川 下流	5.3	6.4
	③夫沢川 下流	2.3	2.9
	④小入野川 下流	3.9	4.4
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	
	①細谷川 下流	全項目適合	全項目適合
	③夫沢川 下流	全項目適合	全項目適合
	④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	
	①細谷川 下流	0.24	0.46
	③夫沢川 下流	0.15	0.26
	④小入野川 下流	0.14	0.24

※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・管理により、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。

環境影響の予測・評価結果(11):動物・植物及び生態系

- 工事用地の範囲の動物・植物の生息・生育状況と、中間貯蔵施設区域全体、区域周辺の状況を比較し、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(2014~2018)		区域全体(2014~2018)		区域周辺※2 (2014~2015)	
	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	50種	128種	10種	26種	25種	ハヤブサ、サンショウクイ、オオタカ、ホオアカ等
爬虫類	4種	7種	1種	2種	1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	874種	1,806種	9種	13種	9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)	20種	30種	6種	7種	11種	ホトケドジョウ、カジカ、ニホンウナギ、ミナミメダカ等
水生生物 (淡水貝類)	7種	13種	1種	1種	1種	モノアラガイ
植物※3	703種	1,041種	7種	33種	30種	キキョウ、キンラン、タカサブロウ、ヒイラギ等

※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、逸失と考えられた種は、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、各生物種は工事用地を除く中間貯蔵施設区域及び周辺でも生息、生育は確認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、生態系への影響は最小化されるものと評価しました。

環境影響の予測・評価結果(12):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、双葉町減容化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、並びに双葉町減容化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>【双葉町減容化施設】</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"> 今後の施設整備にともない、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、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】</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。これらの取組み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>【双葉町減容化施設、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、車両について効率的な運行を行うこととしています。これらの取組み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。

環境影響の予測・評価結果(13):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、双葉工区では、中間貯蔵施設予定地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、避難指示解除準備区域では年間2,000時間滞在したと仮定して計算しました。大熊工区では、中間貯蔵施設予定地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※2	空間線量率又は年間の被ばく線量※1	
					寄与量 ②	予測量 ①+②
空間線量率[μ Sv/h]	工事の実施		①双葉町新山地区	1.6	0.019	1.6
			②大熊町熊川地区	1.6	0.0018	1.6
	土地又は工作物の存在及び供用	運転	③双葉町新山地区	1.6	0.024	1.6
			④大熊町熊川地区	1.6	0.0023	1.6
		貯蔵※5	⑤双葉町新山地区	1.6	0.00000029	1.6
			⑥大熊町熊川地区	3.4	0.00000038	3.4
年間の被ばく線量[mSv]	工事の実施※3		⑦双葉町郡山地区	3.2	0.015	3.2
			⑧大熊町夫沢地区	1.4	0.00017	1.4
	土地又は工作物の存在及び供用	運転※4	⑨双葉町郡山地区	0.92	0.0059	0.93
			⑩大熊町熊川地区	0.34	0.00036	0.34
		貯蔵※5	⑪双葉町郡山地区	3.2	0.00000019	3.2
			⑫大熊町熊川地区	0.72	0.000000079	0.72

※1 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年間被ばく線量の最大値を示した。

※2 バックグラウンド値は2018年6月1日時点に減衰補正した。

※3 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。

※4 運転開始からの12ヶ月間について、各施設からの線量を合計した。

※5 土壌貯蔵施設に貯蔵された除去土壌等からの外部被ばくのみを予測対象とした。

評価: 屋根、壁を有する受入・分別施設内での破袋・分別、土壌貯蔵施設内での作業中の散水等、除去土壌の被覆、減容化施設の放射線遮へい用のコンクリート壁、排ガス処理設備(バグフィルタ)、廃棄物貯蔵施設での鋼製角形容器の使用、コンクリート製の天井及び外壁による遮へい等の対策により、空間線量率への寄与は最大で0.024 μ Sv/h、公衆に対する追加被ばく線量は最大で年間0.015mSvと、バックグラウンド値と比較して十分に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。

- 平成30年度中間貯蔵土壌貯蔵施設等工事、双葉町減容化施設(中間貯蔵施設)における廃棄物処理、平成29年度中間貯蔵廃棄物貯蔵施設工事について、具体的な施設の諸元をもとに予測、評価を実施しました。
- 予測、評価の結果、環境保全対策を講じることにより、環境基準等に適合しており、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。
- 工事、供用に伴う環境への影響等を確認するため、今後、モニタリングを実施していく予定です。