

輸送・埋立の状況等について

資料 1

輸送・埋立等の実績について

○ これまでの埋立の実績は、累計で、令和4年2月末現在

- ・ 搬入された廃棄物（袋数）＊・・・216,545 袋
- ・ 輸送車両延べ台数・・・42,333 台

（＊…地盤改良用収納容器及びセメント固型化済みの角形フレキシブルコンテナの合計。）

○ 現在、上流側区画は廃棄物層4層目、下流側区画は廃棄物層9,10層目の埋立を実施中

○ 10段目土堰堤は令和3年12月に完成

○ 土堰堤法面5段目から8段目の法面緑化は3月に施工完了

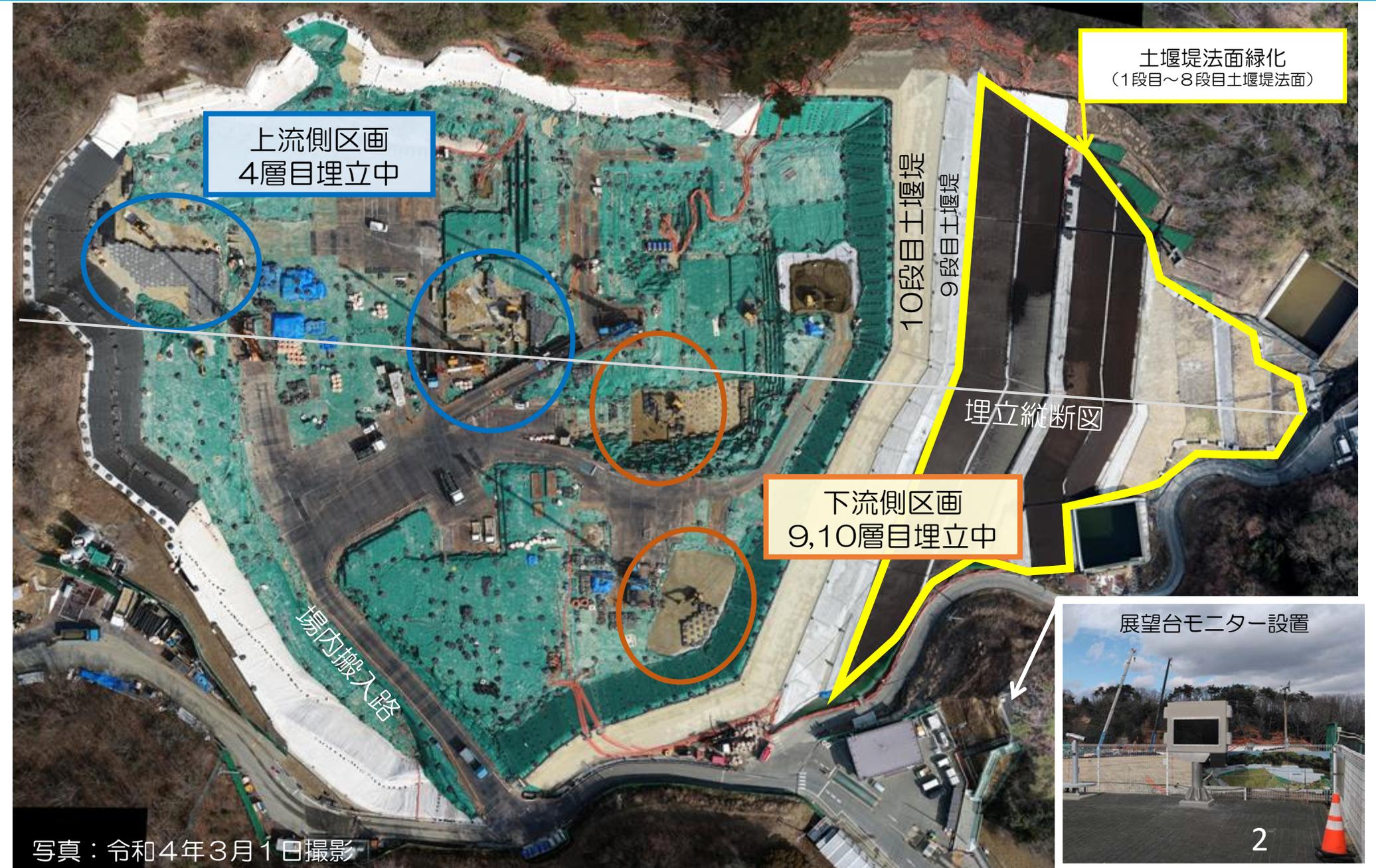
・ 搬入された廃棄物（袋数）

期間	平成29年度 (平成29年11月～)	平成30年度	平成31年度 (令和元年度)	令和2年度	令和3年度	
					令和3年4月～令和4年1月	令和4年2月
実績 (袋数)	11,902	52,439	53,330	52,960	42,046	3,868
累計	11,902	64,341	117,671	170,631	212,677	216,545

・ 輸送車両延べ台数

期間	平成29年度 (平成29年11月～)	平成30年度	平成31年度 (令和元年度)	令和2年度	令和3年度	
					令和3年4月～令和4年1月	令和4年2月
実績 (台数)	2,196	9,635	10,123	10,586	8,910	883
累計	2,196	11,831	21,954	32,540	41,450	42,333

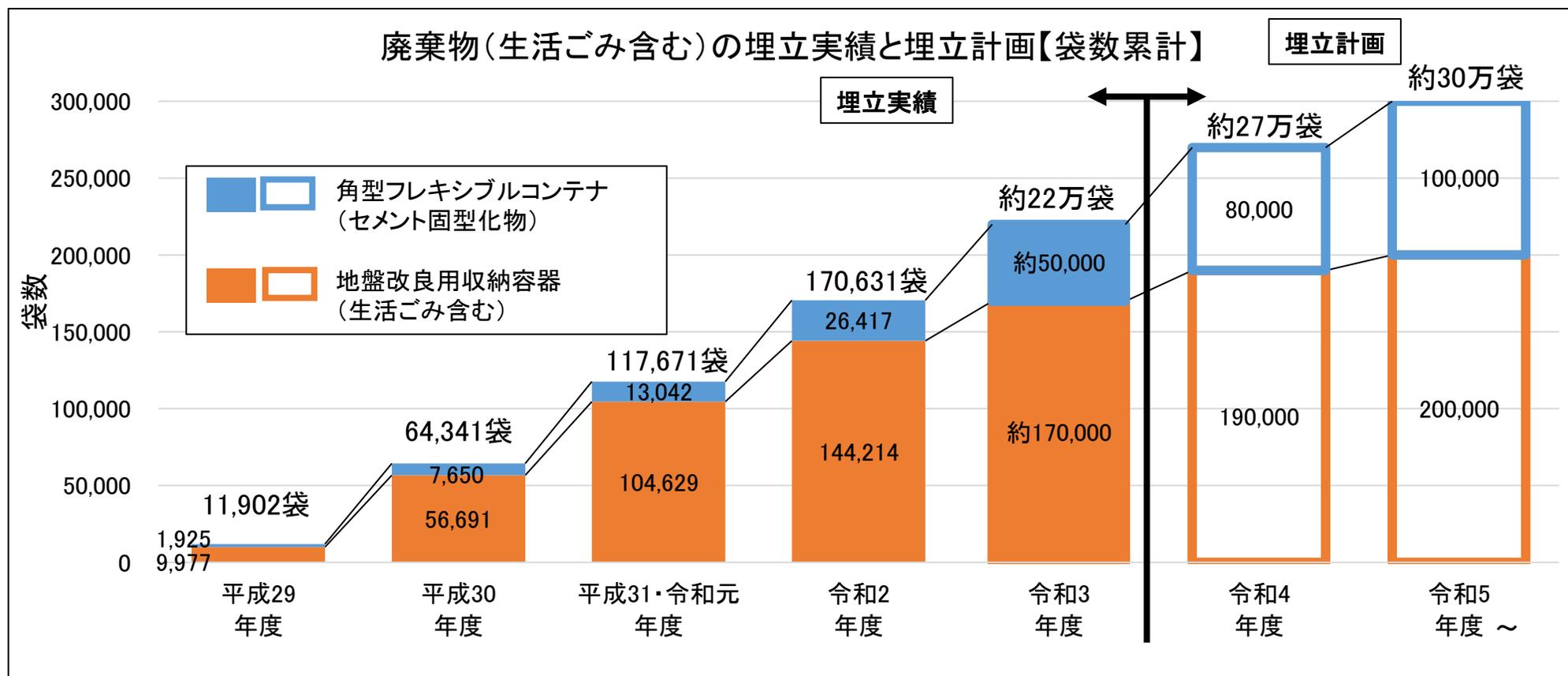
事業の進捗状況① 埋立地内の状況について



写真：令和4年3月1日撮影

事業の進捗状況② 埋立実績と埋立計画

- 特定廃棄物の埋立期間（埋立開始から約6年間）となる令和5年度までの特定廃棄物等の埋立は約30万袋を計画。
- 令和3年度末には約74%の埋立が完了する見込み。
- 特定廃棄物の埋立完了後も双葉郡8町村の生活ごみについては、引き続き約4年間埋立を行う。



※埋立計画は現時点の見込みであり、変更の可能性がある。

(1) 測定方法

- 特定廃棄物埋立処分施設及び各保管場所での作業者は、ガラスバッジ線量計と電子ポケット線量計の2種類の線量計を併用して測定・記録している。
 - ガラスバッジ線量計：1か月毎の線量を測定し、累積被ばく量を記録（放管手帳に記録）
 - 電子ポケット線量計：1日毎の線量を測定し、当月の被ばく量を把握
- 輸送車両の運転手等は、1日毎の被ばく線量を電子ポケット線量計で測定し記録している。

被ばく線量の測定方法

作業区分	被ばく線量の測定方法
埋立作業 (特定廃棄物埋立 処分施設)	ガラスバッジ線量計を携行し、1か月毎の被ばく線量を測定→放管手帳に記録
	電子ポケット線量計を携行し1日毎の被ばく線量を把握
収納容器の詰替作業及び輸送車両への積込作業 (各保管場所)	ガラスバッジ線量計を携行し、1か月毎の被ばく線量を測定→放管手帳に記録
	電子ポケット線量計を携行し1日毎の被ばく線量を把握
輸送車両の運転手及び同乗者	電子ポケット線量計を携行し1日毎の被ばく線量を記録→1か月の積算値を放管手帳に記録



ガラスバッジ



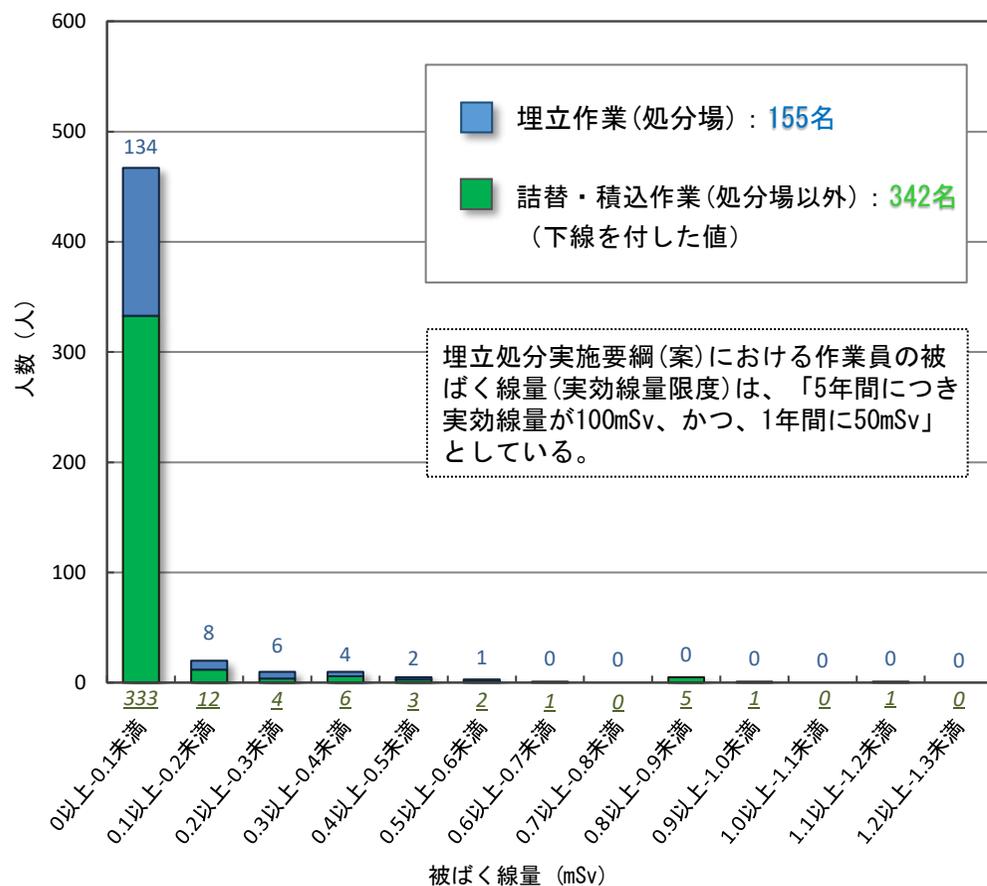
電子ポケット線量計

事業の進捗状況③ 作業員の被ばく線量管理について

(2) 測定結果

① 埋立作業(処分場)、詰替・積込作業(処分場以外) (ガラスバッジ線量計による測定結果)

令和2年11月～令和3年10月の測定結果



平成29年11月～令和3年10月の測定結果

表中単位：人

被ばく線量区分 (mSv)	平成29年11月～平成30年10月		平成30年11月～令和元年10月		令和元年11月～令和2年10月		令和2年11月～令和3年10月	
	埋立作業	詰替・積込作業	埋立作業	詰替・積込作業	埋立作業	詰替・積込作業	埋立作業	詰替・積込作業
2.6以上-2.7未満								
2.5以上-2.6未満		1						
2.4以上-2.5未満								
2.3以上-2.4未満		1						
2.2以上-2.3未満		1						
2.1以上-2.2未満		1						
2.0以上-2.1未満		1						
1.9以上-2.0未満		2						
1.8以上-1.9未満		2						
1.7以上-1.8未満								
1.6以上-1.7未満								
1.5以上-1.6未満		1		1				
1.4以上-1.5未満		1						
1.3以上-1.4未満		3						
1.2以上-1.3未満		4						
1.1以上-1.2未満		1		1				1
1.0以上-1.1未満		3		3				
0.9以上-1.0未満		2	1	4				1
0.8以上-0.9未満		3	1	4				5
0.7以上-0.8未満		18	3	6		1		
0.6以上-0.7未満		12	3	7				1
0.5以上-0.6未満		16	4	8			1	2
0.4以上-0.5未満	4	15	9	10	2	8	2	3
0.3以上-0.4未満	4	24	5	24	1	7	4	6
0.2以上-0.3未満	18	29	14	41	5	2	6	4
0.1以上-0.2未満	24	69	9	79	10	19	8	12
0以上-0.1未満	143	363	103	365	138	351	134	333

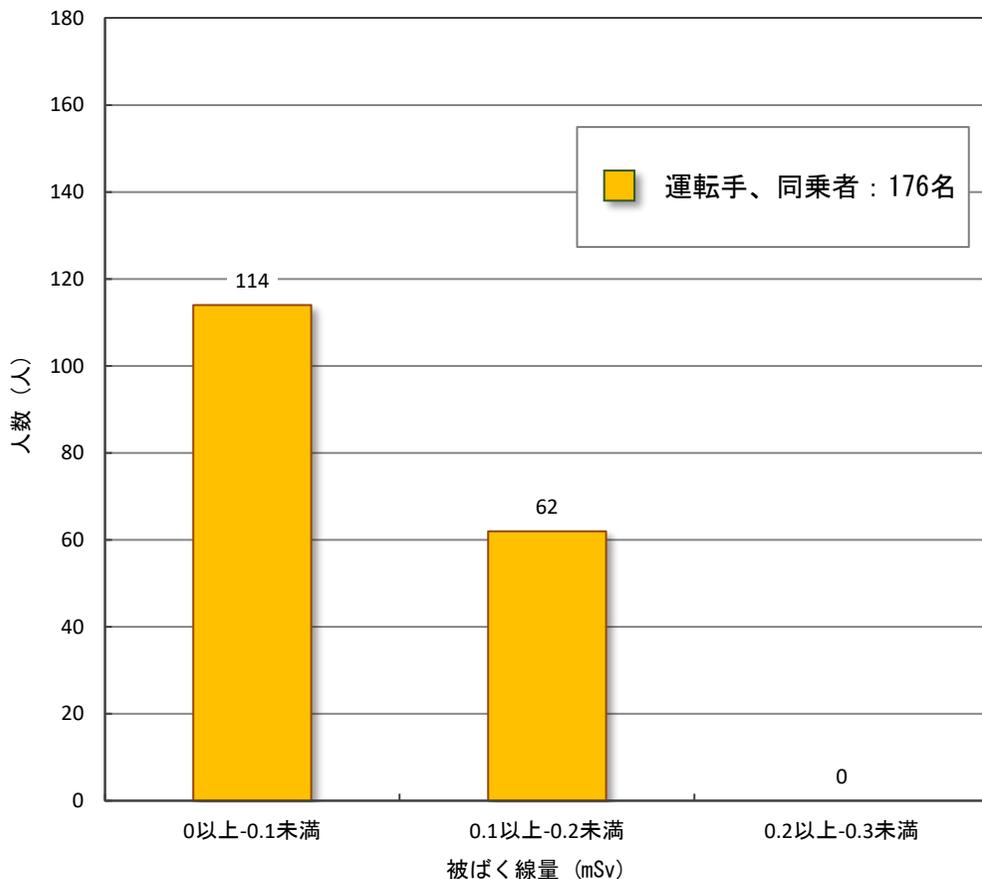
(注) 埋立開始時期を起点として集計した。

(2) 測定結果

② 運転者、同乗者

(電子ポケット線量計による測定結果)

令和2年11月～令和3年10月の測定結果



平成29年11月～令和3年10月の測定結果

表中単位：人

被ばく線量区分 (mSv)	平成29年11月～平成30年10月	平成30年11月～令和元年10月	令和元年11月～令和2年10月	令和2年11月～令和3年10月
0.9以上-1.0未満				
0.8以上-0.9未満				
0.7以上-0.8未満				
0.6以上-0.7未満				
0.5以上-0.6未満				
0.4以上-0.5未満				
0.3以上-0.4未満				
0.2以上-0.3未満	5	3	2	
0.1以上-0.2未満	30	64	68	62
0以上-0.1未満	130	104	103	114

(注) 埋立開始時期を起点として集計した。

事業の進捗状況④ セメント固型化施設の稼働状況等について

施設の稼働状況

- 令和4年2月末現在、48,932袋のセメント固型化物を生産。このうち、40,264袋を特定廃棄物埋立処分施設に搬出。
- 現在は、1日の処理量約160t、セメント固型化物約114袋の生産を継続。
- 特定廃棄物埋立処分施設への搬出は、現在、1日約120袋。
- 空間線量率や地下水等のモニタリング調査を継続して実施しており、これまで測定値に異常は見られていない。

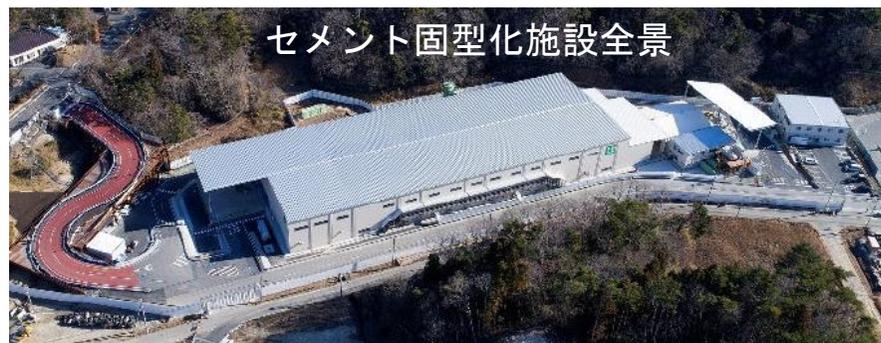
令和4年2月末までの稼働実績

セメント固型化物の生産袋数	48,932袋
セメント固型化物の搬出袋数	40,264袋

※処理予定の焼却飛灰や埋立処分施設に搬出予定の固型化物は、固型化施設内や周辺の保管場所に仮置きしている。



セメント固型化物



セメント固型化施設全景



破砕・改質処理施設全景

事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

(1) 前回(第10回)委員会における報告事項

- 前回(第10回)の委員会では、輸送方法の見直しに関する方針についてご報告した。
- 同乗者なしの輸送に関し、安全教育の重要性や事故対応に関するご意見をいただいた。

前回(第10回)委員会 (R3. 10. 21) における報告事項

同乗者なしでの輸送の安全確保

- 令和3年5月から8月にかけて4ルートで同乗者なしの輸送を試行。事故やコース外走行、トラブルの発生は無かった。輸送管理システムの輸送時のアラートの発生状況について、同乗者ありの輸送時や、富岡町及び檜葉町内からの同乗者なしの輸送時と比べ、明らかな増加は見られなかった。
- 試行結果や、近距離の富岡町・檜葉町からの輸送の状況を踏まえ、安全を確保しつつ、安定的かつ柔軟に輸送を実施するため、今後の輸送方針を以下のとおりとしたい。
 - ・ 近距離の双葉郡内の輸送については、原則同乗者なしの輸送とする。
 - ・ 長距離輸送については、1日2台以上の搬出が可能な場合は原則複数台での同乗者なしの輸送、これ以外(例えば1日1台)の輸送については同乗者ありの輸送とする。
- 運転者への安全教育を引き続き実施していく。

事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

(2)同乗者なしの輸送の実施について

➤ 令和4年度からの輸送について、輸送の安全対策を図りつつ、以下のとおり実施する。

- ・ 近距離の双葉郡内の輸送については、原則同乗者なしの輸送とする。
- ・ 長距離輸送については、1日2台以上の搬出が可能な場合は原則複数台での同乗者なしの輸送、これ以外（例えば1日1台）の輸送については同乗者ありの輸送とする。

(3)同乗者なしの輸送に向けた安全に関する取組

- 令和3年5月～8月にかけて実施した同乗者なしの輸送の試行では、試行開始前に、運転手を対象とした注意事項、車載器取扱い等の教育会を実施。
- 令和4年度からの同乗者なしの輸送開始に向けて、令和4年2月末から3月末の期間に、同教育会を再度実施中。

事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

同乗者なしの輸送に向けた取組

運転手を対象とした安全教育（教育会）の実施

- 事故等発生時の対応および複数車両で走行する場合のルールを作成し、運転手への事前教育を実施。

◆事前教育の内容

- ・ 事故発生時の対応
- ・ ルート逸脱時の対応
- ・ 車両異常時の対応
- ・ 第三者の事故等に遭遇した場合の対応
- ・ 高速道路PAの緊急利用
- ・ 車載器に異常があった場合の対応



運転手を対象とした教育会の様子

◆複数車両で走行する場合のルール

- ・ 前方を走る車両は、後続車が信号待ち等で距離が離れ過ぎないように配慮して走行する。後続車は、前方車との距離が離れた場合であっても、無理に追いつこうとせず、規制速度を遵守する。
- ・ 走行中にいずれかの車両で事故が発生した場合、前方車両又は後続車両が事故対応を補助するとともに、運行管理室では、事故の状況を運行管理画面で確認して運転手へ対応を指示する。

事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

(4) 輸送における安全対策

➤ 今後も事故発生防止の取組を継続するとともに、事故対応の訓練を定期的実施。

◆事故発生防止の取組

- ①各輸送会社の車両基地の出発前には、輸送車両の状態確認、アルコールチェックなど運転手の体調確認を実施。
- ②「出庫前チェックリスト」、「運行中の車両点検表」を活用した車両等のチェック。
- ③輸送開始前のKY活動時において、運転手の体調、睡眠時間、服薬状況を再度確認。また、輸送経路上の注意箇所を確認。（狭あい道路、交差点等）
- ④パトロール車による輸送経路上の事前確認、巡回の実施。
- ⑤運転手が未経験の輸送経路については試走を実施。
（試走実施後、試走教育にて輸送経路上における注意箇所を確認）
- ⑥トラブル、事故発生時には全車両へ注意喚起のメッセージを送付。翌日の輸送開始前に全運転手を対象に周知会を実施。（中間貯蔵関連の事故についても各輸送会社へ周知を行う）

◆事故に備えた訓練等の実施

- ①運転手・同乗者を対象とした安全教育（集合教育）。運行管理室への事故発生時の通報訓練実施。（輸送JVにより年1回実施：令和3年度は12月18日に実施）
- ②事故発生を想定した実地訓練。（輸送JVにより過去2回実施）
- ③図上演習による連絡体制等の再確認。（環境省、輸送JV）

※令和4年3月3日に開催した図上演習では同乗者なしの対応を含めて再確認。

事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

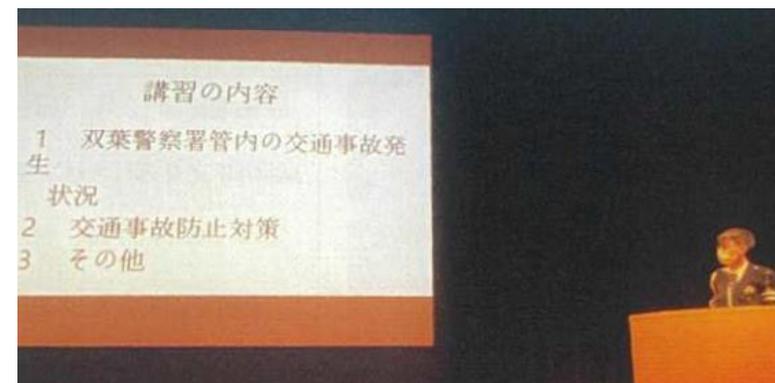
事故に備えた訓練等の実施事例 運転手・同乗者を対象とした安全教育

開催日：令和3年12月18日

場 所：富岡町文化交流センター

内容

- ①年間功労賞 表彰
- ②統括所長・運行担当副所長 挨拶
- ③運搬作業における課題 ヒヤリハット（フリートーク）
- ④交通安全に関する講義（双葉警察署）
- ⑤交通安全に関する講義（JAF福島支部）
- ⑥車載器の操作方法説明および注意事項（輸送JVシステム担当）
- ⑦過去のトラブルと安全対策“講義と実演”（運行管理代理人）
- ⑧講評



事業の進捗状況⑤ 輸送に関する安全対策について

事故に備えた訓練等の実施事例 事故対応に関する図上演習

- 交通事故が発生した場合の対応について、連絡体制の確認、事故現場での対応や情報共有の流れ・手段を確認するなど、万々に備え、関係者の対応能力の向上を図ることを目的に以下の演習を実施。
- 同乗者なしの輸送の場合も含め、事故発生時の連絡・報告等の体制について再確認した。

■実施状況

- ・実施日：令和4年3月3日
- ・場所：特定廃棄物埋立処分施設管理棟会議室
- ・参加者：福島地方環境事務所・支所・埋立処分施設の環境省職員、輸送JV等

■事故の想定

- ・埋立処分施設へ輸送途中の特定廃棄物を積載した輸送車両が他車両に追突。
- ・けが人はなく、積み荷は落下したが廃棄物の散乱なし。

■確認項目等

場面1 一般道で事故発生(通報と初動対応)

- ①運転手及び同乗者による通報と安全措置
- ②運行管理室からパトロール車(現場JV車)の出動指示
- ③パトロール車(現場JV車)による保安措置、連絡補助、現場初動対応

場面2 関係機関への第1報伝達(輸送監督員へ急行依頼)

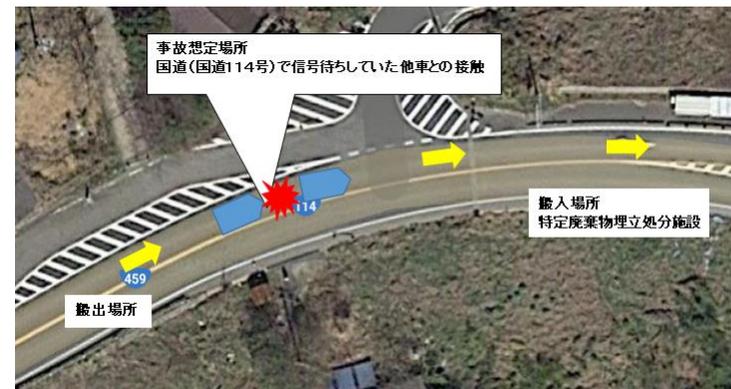
- ④輸送監督員が現地へ急行
- ⑤輸送主任監督員から関係機関への連絡(事故発生、初動対応)

場面3 現場復旧班出動

- ⑥警察による現場対応・保全(安全確保・二次災害防止)
- ⑦運行管理責任者から現場復旧班の出動指示
- ⑧現場復旧班による現場復旧活動
- ⑨復旧状況の報告

場面4 現場復旧完了

- ⑩事故車両の安全点検の確認
- ⑪関係機関への連絡(現場復旧完了)



混合灰の地盤改良用収納容器への封入

- 特定廃棄物埋立処分事業では、混合灰※及び飛灰に区分される廃棄物は、放射性セシウムの溶出リスクが高い廃棄物として、セメント固型化処理を行ってきた。（※混合灰：主灰と飛灰の混合物）
- 事業を進める中で、混合灰の一部は特措法におけるセメント固型化処理が必要である溶出基準150Bq/Lを下回っていることが確認された。
- このため、溶出基準を下回る混合灰については地盤改良用収納容器に封入して埋立処分する。

関係法令

○ 放射性物質汚染対処特別措置法施行規則第二十六条第二項第二号

二 公共の水域及び地下水と遮断されている場所以外の場所において特定廃棄物の埋立処分を行う場合には、次によること。

ロ 埋め立てる特定廃棄物に雨水その他の水が浸入した場合に溶出する事故由来放射性物質の量を低減するため、あらかじめ、当該特定廃棄物を環境大臣が定める方法により固型化すること。

ホ 雨水その他の水が浸入した場合に溶出する事故由来放射性物質の量が少ないものとして環境大臣が定める要件に該当する特定廃棄物の埋立処分を行う場合には、ロからニまでの規定にかかわらず、次に掲げる措置を講ずること。

(1) 次の(イ)及び(ロ)に掲げる特定廃棄物にあっては、あらかじめ、当該(イ)及び(ロ)に定める措置を講ずること。

(イ) 汚泥 焼却設備を用いて焼却し、又は含水率八十五パーセント以下にすること。

(ロ) 前項第二号ハからトまでに掲げる特定廃棄物 当該ハからトまでに定める措置を講ずること。

(2) 次の(イ)及び(ロ)に掲げる場合には、当該(イ)及び(ロ)に定める措置を講ずること。

(イ) ニ(1)に掲げる場合 埋め立てる特定廃棄物の一層の厚さは、おおむね三メートル以下とし、かつ、一層ごとに、その表面を土壌でおおむね五十センチメートル覆うこと。

(ロ) ニ(1)及び(2)に掲げる場合以外の場合 特定廃棄物を埋め立てる場所には、あらかじめ、厚さがおおむね五十センチメートル以上の土壌の層を敷設するとともに、埋め立てる特定廃棄物の厚さは、おおむね三メートル以下とし、かつ、環境大臣が定めるところにより、一層ごとに、その表面に不透水性土壌層を設けること。

○ 平成24年1月13日環境省告示第3号 第一条（雨水その他の水が浸入した場合に溶出する事故由来放射性物質の量が少ない特定廃棄物の要件）

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施行規則第二十六条第二項第二号ホの環境大臣が定める要件は、日本工業規格K0058-1に定める方法により作成した当該特定廃棄物に係る検液について測定した結果、別表に掲げる機器を用いて測定した結果、セシウム137についての放射能濃度が150Bq/L以下であることとする。

事業の進捗状況⑦ 地盤改良用収納容器の上流側区画への埋立について

地盤改良用収納容器の発生量が下流側区画の埋立可能量を超過する可能性があることから、特定廃棄物の埋立完了を円滑に進めるため、地盤改良用収納容器の一部を上流側区画（5層目、6層目の一部）に埋立てる。

(1) 特措法における構造基準への適合

- 上流側区画には、放射性セシウムの溶出リスクの高い廃棄物をセメント固型化処理した上で埋立てており、不透水性土壌層等が設置されている。【参考資料3参照】
- 下流側区画に埋立予定の廃棄物は、放射性セシウムの溶出リスクが低いことから、セメント固型化処理は不要であり、これらを上流側区画に埋立てることについては、放射性セシウムの溶出の観点から問題なく、特措法にも適合。

(2) 地盤改良用収納容器を上流側区画へ埋立てた場合の安定性評価

上流側区画の一部に地盤改良用収納容器を埋立てた場合においても安全性に問題ない。具体的には、円弧すべり検討における最小安全率は、変更前と変更後に変化はなく安全率1以上であった（表1）。また、上流側区画を通過する円弧すべり検討においても高い安全率を有している（表2）。

表1 最小安全率となる円弧すべり検討結果

すべり面	常時		地震時	
	[変更前]	[変更後]	[変更前]	[変更後]
全体円弧	2.201	2.201	1.235	1.235
上段円弧	2.218	2.218	1.237	1.237
下段円弧	3.819	3.819	2.243	2.243

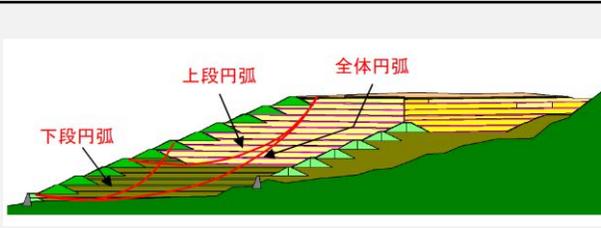
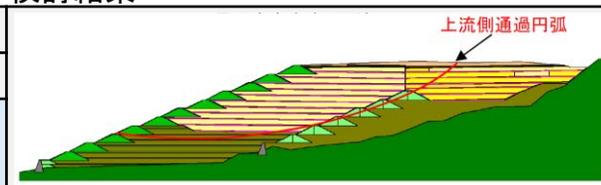
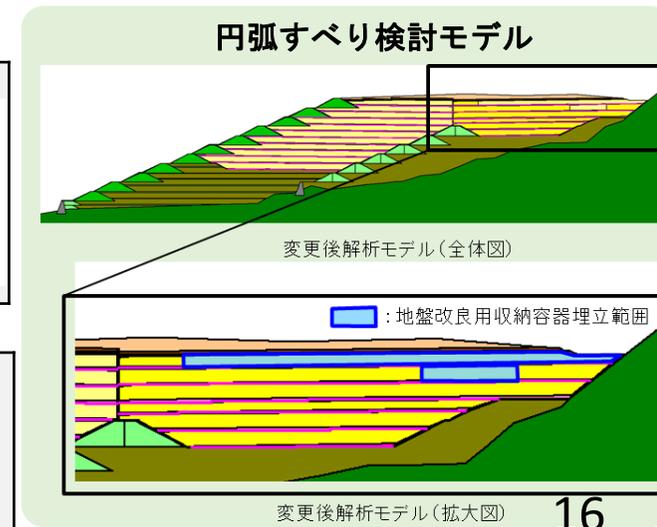


表2 上流側の変更箇所を通過する円弧すべり検討結果

すべり面	常時		地震時	
	[変更前]	[変更後]	[変更前]	[変更後]
上流側通過円弧	4.462	4.334	2.023	1.960

事業の進捗状況⑧ 地震による影響について

令和4年3月16日（23時36分頃）に発生した、福島県沖を震源とする地震（最大震度6強、震源深さ57km、地震規模M7.4）では、各施設において、人的被害含め大きな被害はなかった。地震翌日に緊急点検を実施し、軽微な被害を確認したが施設運営に問題はなく、3月中にはすべての施設において通常どおり運営できる見込みである。

特定廃棄物埋立処分施設

翌17日、緊急時点検を実施。各設備の機能に問題のないことを確認し、通常どおり埋立作業を実施。排水側溝の一部につなぎ部分のズレが生じたが排水機能に影響なし。



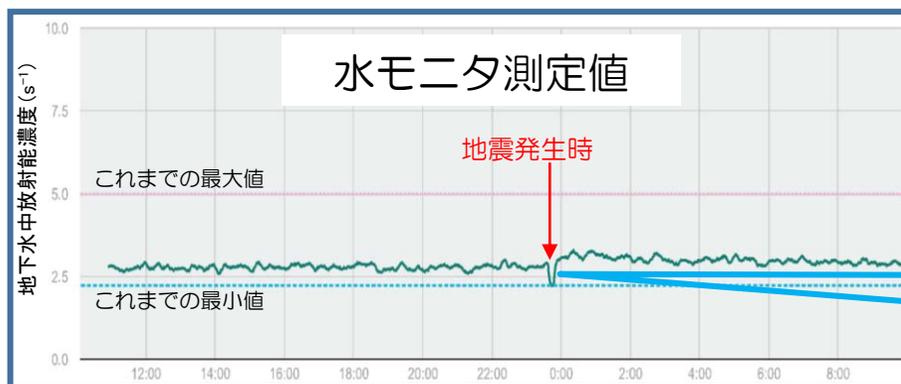
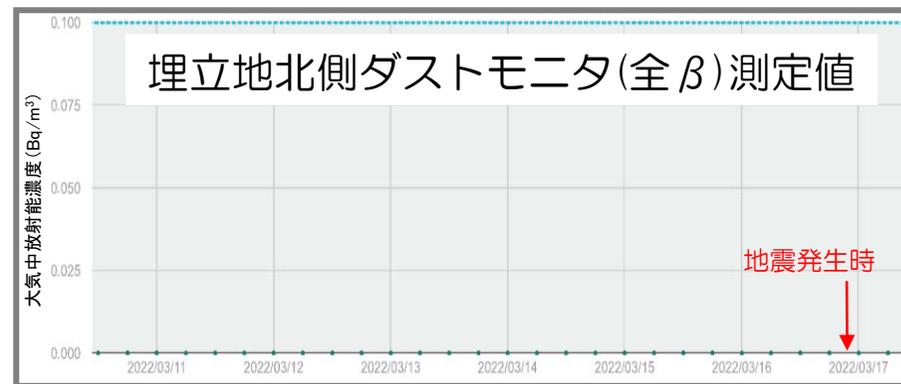
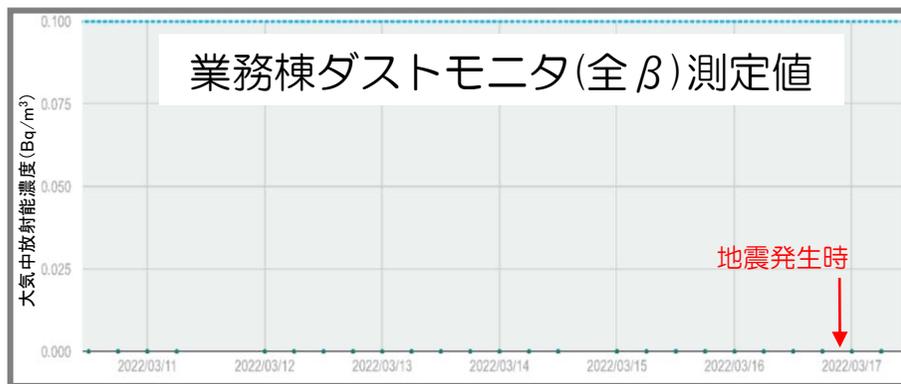
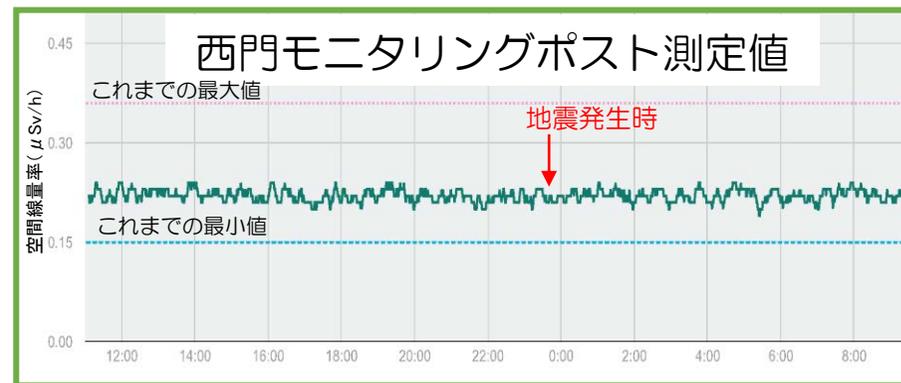
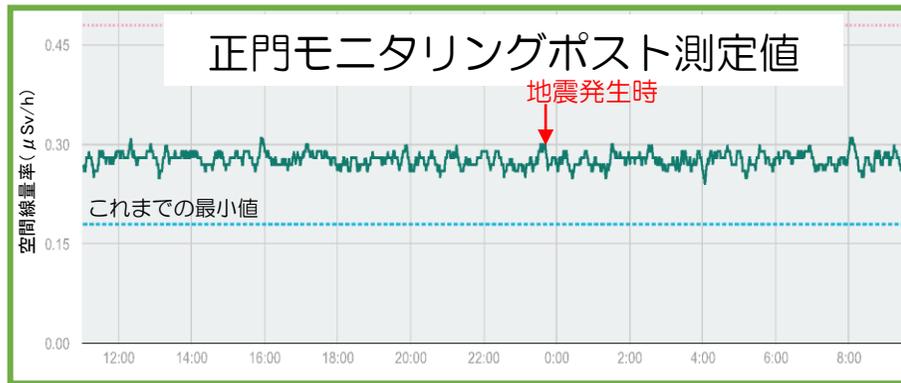
セメント固型化施設

翌17日は施設を休止して点検を実施し、設備に異常のないことを確認。18日はメンテナンスを実施。A系ラインは鋼板補修のため3月22日～25日は休止。その間、B系ラインを2交代で稼働。廃棄物の搬入は、北搬出入路の舗装面、鉄骨支柱の点検のため17日は輸送を休止。補修後、18日から搬入を再開した。



事業の進捗状況⑧ 地震による影響について

特定廃棄物埋立処分施設内の連続モニタリングの値に特異な変動は見られなかった。



一時的に減少する変動があったが、直ぐに元の測定値レベルに戻っている。

事業の進捗状況⑧ 地震による影響について

セメント固型化施設の周囲に設置するモニタリングポストの値に特異な変動は見られなかった。

