

中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検証報告

2018年11月

環 境 省

1. はじめに

福島県内の除染に伴い発生する土壌や廃棄物等(以下「除去土壌等」という。)については、最終処分までの間、中間貯蔵施設において、安全かつ集中的に管理・保管することとしている。

環境省では、中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送について、「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」(平成23年法律第110号)、「中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る基本計画」(2014年11月 環境省)、「中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る実施計画」(2017年12月 環境省。以下「輸送実施計画」という。)等に基づいて実施している。

中間貯蔵施設への輸送に当たっては、2017年度の検証を踏まえた対策を講じつつ、日々の輸送を実施する中で発見された課題や中間貯蔵施設環境安全委員会等における指摘等を踏まえ、随時、対策を検討・実施してきた(短期的なPDCAサイクル[※])。

なお、2017年度の検証を踏まえ、輸送実施計画では、表面線量率が $30\mu\text{Sv/h}$ を超える除去土壌等を積載する輸送車両については、「除染関係ガイドライン」に基づき、輸送車両から1m離れた位置での最大の空間線量率が $100\mu\text{Sv/h}$ を超えないことを確認し、これを超えている場合は、遮へい措置又は積載量を減らす等の措置をとることとした。

今後、「中間貯蔵施設に係る「当面5年間の見通し」」(2016年3月 環境省)に沿って、輸送量を段階的に拡大していくこととしており、2019年度の輸送に向けた輸送実施計画の更新に先立ち、今後の対策の具体化へつなげるべく、前回の検証報告(2017年11月)以降に実施してきた輸送の検証を行った(長期的なPDCAサイクル)。今後の輸送については、検証により抽出した対策を踏まえ、より安全かつ確実に実施するとともに、輸送量の増加に対応すべく効率的に進めていく必要がある。

※ PDCAサイクル：業務プロセスの管理手法の一つで、計画(Plan)・実行(Do)・評価(Check)・改善(Act)という4段階の活動を繰り返すことにより、継続的にプロセスを改善していく手法。

2. 輸送の概要

(1) 輸送対象物

除去土壌等（土壌、草木、落葉・枝など）及び焼却灰である。

(2) 輸送ルート

輸送ルートについては、福島県とともに、大熊町、双葉町を始めとする関係市町村と調整しつつ設定した。

(3) 輸送量及び輸送台数

2017年度は、輸送車両数のべ 87,638 台により除染土壌等 529,549 m³、2018年度は11月10日までに、輸送車両数のべ 127,572 台により除去土壌等 842,154 m³について、積込場（搬出対象の仮置場等）からの搬出、輸送、中間貯蔵施設への搬入を行った。

（※輸送量は、輸送した大型土のう袋等1袋の体積を1 m³として換算した数値）

3. 検証の目的、方法

「積込場からの搬出」、「輸送」、「中間貯蔵施設への搬入」の作業を通じ、実施した対策が想定どおり機能したか、住民や作業員等の安全が確保されたか、円滑に作業を実施できたか等を確認するとともに、今後の段階的な輸送量の増加に向けて必要な対策の要素を抽出し、今後の輸送実施計画や具体的な工事施工等の基礎とすることを目的として、以下の方法で検証を実施した。

- 中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る工事の受注事業者、輸送統括管理者等から、輸送に係る業務を通じて取得されたデータや情報等（2017年11月頃から2018年10月頃まで）を収集し、以下の項目毎に検証を行った。
- 「中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る検討会」の委員から御意見をいただいた上で、環境省において取りまとめた。

検証項目は以下のとおり。

分類	No.	検証項目
(1) 積込場からの搬出	1)	保管実態
	2)	積込場要件
	3)	積込作業
	4)	現場発生材
(2) 輸送	1)	荷姿
	2)	休憩施設
	3)	交通安全
	4)	緊急時の対応
	5)	沿道住民への放射線の影響
	6)	沿道住民の生活環境への影響
	7)	冬季降雪時の輸送
(3) 輸送管理	1)	総合管理システムを活用した輸送統括管理
	2)	通信不感区域対策
	3)	輸送マネジメント
(4) 施設への搬入	1)	モニタリング
	2)	ゲート管理、スクリーニング
(5) 分野横断的事項	1)	作業員の被ばく管理
	2)	円滑な事業の実施への理解、協力

4. 項目毎の検証結果

(1) 積込場からの搬出

1) 保管実態

積込場の実態を把握するとともに、搬出作業に係る安全性や課題等を分析した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・保管容器の一部について、経年等により破損しているものが確認された。破損している保管容器については補修又は新たな保管容器への詰め替えを行った。
- ・積込場の保管山において遮へい土のうや覆土が設置されている場合や、段積みした保管容器の山の型崩れを防ぐために土で間詰めしている場合は、保管容器の搬出に際してそれらを一時的に置いておくスペースを要した。また、特に土のうに入れられていない間詰め土や覆土の除去作業において保管容器に損傷を与える可能性があるため、重機もしくは人力による慎重な掘削が必要となり、保管容器の取り出しにかかる時間が増加し、作業効率が低下した。
- ・今後、市町村等が新たな積込場を設置する際には、距離等で遮へいを行うことで放射線の影響は小さくなるため、保管容器に直接覆土したり、間詰め土を入れないよう依頼を行った。
- ・原則としてキャッピングする山単位で搬出対象を選定してもらうことで、輸送終了後の復旧作業を省略できた。
- ・キャッピングされる前に輸送を行うことで、準備工におけるシート撤去や残置にかかる作業が省略できた。
- ・積込場において、不燃物の保管容器と可燃物の保管容器が分別されていない場合があり、不燃物の搬出に際して選別する作業に時間を要した。

以上のように、積込場における実態を把握し課題に対して対策を講じた一方、新たな課題も発見された。

今後は、遮へい土や間詰め土、覆土が設置されている場合は土量をなるべく早期に把握するとともに、一時的に置いておくスペースを市町村等と事前に調整しておく必要がある。

また、不燃物の保管容器と可燃物の保管容器が分別されていない場合は、その選別について市町村等と事前に調整し対応する必要がある。

2) 積込場要件

搬出時の各積込場の状況を調査・分析し、積込場に必要な要件や課題等について整理した。

検証の結果は以下のとおり。

- 事前の市町村等との連携、調整を通じ、輸送実施計画に記載している積込場の要件を可能な限り確保することにより、円滑な搬出作業を行うことができた。
- 一部の積込場では積込場内に関係者車両の駐車スペースや輸送車両の待機スペース、作業ヤードの確保が困難な場所があったが、一部の保管山について市町村等において他の積込場への端末輸送を実施してもらうことで必要なスペースを確保し、円滑で効率的な輸送作業を実施することができた。
- 一部の積込場では当年度の搬出量を全て保管するスペースを確保するため、作業時間や作業場所等を調整することにより、市町村等の端末輸送等と、基幹輸送とを同時に行った。
- 一部の積込場では搬出対象物が保管されている付近への進入路が狭く、10トンドンプトラックの進入が困難だったため、市町村等による他の積込場への端末輸送を要した。
- 全体としては、市町村による積込場までの端末輸送と、環境省による積込場以降の基幹輸送の連携が、安全かつ円滑に実施できた。

以上のように、輸送実施計画に示した積込場要件の有効性が確認された。

今後も引き続き、円滑な搬出作業のため、市町村等と事前に相談、連携、協力し、輸送実施計画に示した積込場の要件を確保する必要がある。

また、積込場の要件を確保できないことで基幹輸送が実施できない場合は早期に市町村等と相談し、端末輸送に切り替える等の調整が必要である。

3) 積込作業

積込作業の状況を調査・分析し、課題等について整理した。

検証の結果は以下のとおり。

- 積込場ごとに作業スペースの確保や作業動線の考慮、搬出数量や作業スペースに見合った重機類（クレーン、クレーン機能付きバックホウ等）を選定し、効率的な搬出作業を行うことができた。
- 保管容器内の水は、手順に基づき重機による吊上げや目視等により確認し、除去土壌等の含水や容器内の溜まり水がある場合は、水抜きや水切りを行った。除去した水は放射能濃度を測定して放流可能であることを確認後、排水した。
- 保管容器の充填質量は、重量測定で超過している場合は、超過分の除去土壌等を取り出して余裕のある保管容器に移し替えなどを行った。
- 中間貯蔵施設の保管場へ輸送する保管容器が破損している場合は、新しい防

水性又は遮水性の保管容器への詰め替えを行った。また受入・分別施設へ輸送する保管容器が破損している場合は、破損規模が20cm以下の小さなもので運搬に支障のないものは補修テープで補修を行い、20cmを超えるものは新しい保管容器に詰め替えを行った。

- ・ 輸送車両の積載率は、毎月、実績を検証し効率化策を現場に展開するとともに、精算方法の見直しも行いながら積載率改善に取り組んだ。
- ・ 灰輸送において輸送車両として平ボディトラックも利用した結果、ダンプトラックよりも1台あたりの積載数を増やすことができ、効率化に繋がった。

以上のように、積込作業の中で発生した不具合や課題に対応策を講じることで、安全に作業を実施できた。

今後も引き続き、輸送量の拡大に向け、安全かつ確実に作業を進めつつ、積載率の向上や作業時間の短縮等を図る必要がある。

4) 現場発生材

除去土壌等の搬出時に積込場に残された現場発生材[※]の処理、処分に関して、現場発生材の発生状況、処分方法、課題等を調査、分析した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・ 現場発生材の廃棄処分に際して処分業者が見つからない場合、環境省が各市町村の窓口となって福島県産業廃棄物協会に協力を依頼し、協会による現地調査、現場発生材の線量測定等の協力を経て、協会から各市町村に処分業者を紹介した。
- ・ 汚染されていない遮へい土、覆土、間詰め土等（土取り場から採取する段階で放射能濃度を測定するなど、安全性を確認）については、他の公共事業等で再利用されることが望ましいが、再利用先が確保できない場合、廃棄処分先も確保できない市町村は、積込場の解消が難しくなるとの意見があった。
- ・ 輸送作業に利用できる面積が少ない積込場から輸送する際に、発生する覆土等が多く、覆土等の一時置き場所が作業区域を圧迫してしまう事例が見受けられた。輸送作業と並行して処分先へ搬出できる積込場はあったが、一日の搬出量が少なくやはり覆土等の一時置き場所が必要となった事例もあった。
- ・ 一部の市町村から、一つの処分業者における廃棄物の受入れ速度には限界があり、将来的に発生量が増加し、廃棄処分する際に、処分ができるか不安であるとの意見もあった。

今後は、各市町村における現場発生材の処理、処分が円滑に進むよう、処分業者を紹介する枠組みについて各市町村への周知等を行い、必要に応じて福島

県産業廃棄物協会等と連携、協力しながら市町村が処分業者を確保できるよう取り組む必要がある。

また、特に遮へい土、覆土、間詰め土については、福島県と連携しつつ、再利用を促進する検討を進める必要がある。

積込場によっては遮へい土、覆土、間詰め土が輸送作業の支障となるため、円滑な輸送のためには輸送作業の着手前に処分方法及び一時置き場所を確保できるよう取り組む必要がある。

※現場発生材のうち、福島県内の関係法令に基づき福島県知事による財産処分の承認が必要となるものについては、別途手続きが必要となる。

(2) 輸送

1) 荷姿

輸送時の荷姿の状況や問題点等を整理・分析した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・輸送時においては、保管容器の積込みを行った後、輸送中の雨水の浸入を防止すべく、輸送車両の荷台を遮水性のあるシートで覆った。
- ・中間貯蔵施設の保管場において除去土壌等から浸出水が生じないよう、遮水性又は防水性の保管容器に入っているもの以外は、全て、積込場において遮水性又は防水性の容器に詰め替えを行った。
- ・輸送車両は、輸送業務時に前面、後方、側面に除去土壌等を運搬中である旨表示を行っているが、今後はさらに、輸送業務時に加え、通勤時も前面、後方に中間貯蔵施設関連車両であることがわかるよう表示の改訂を行った。
- ・昨年度に荷台の保管容器にかけるシートや固定ベルトの取付け方法の見直し等を実施し輸送時の水の漏れ出し防止措置の徹底を実施した結果、今年度は水の漏れ出しは発生していない。
- ・輸送車両の表示物が落下する事例が発生したことを踏まえ、車両表示が外れないよう紐で確実に固定することとし、落下防止策を講じた。

以上のように、輸送中の除去土壌等の飛散、流出防止対策として、保管容器から荷台の外に水が出ない荷姿になるよう改めた結果、その後水の漏れ出しは発生していない。

今後は、輸送車両の表示物が落下しないよう再発防止と確認を徹底する必要がある。

また、引き続き、輸送に対する地域住民等のさらなる理解を得るべく、輸送開始前のシートの固定や搭載・積載物の落下防止等を徹底し、安全・安心な輸

送を行っていく必要がある。

2) 休憩施設

高速道路パーキングエリア（PA）に設置した輸送車両専用の休憩施設（駐車スペース）の設置方法や広報が有効であるかを確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・輸送中には、輸送車両の休憩施設として、三春 PA、差塩 PA 及びならば PA の専用駐車マスに、誘導員を配置して管理を行い、また、福島県内及び近隣の PA 等に掲示物やチラシを設置するなどの広報を行った。2017 年 11 月～2018 年 10 月の 1 年間に一般利用者からの問い合わせは 3 件あり、苦情はなかった。
- ・輸送車両の停車中においても、PA 内の空間線量率に有意な変化はないことを確認した。
- ・一般車両事故等による高速道路の通行止め時に、輸送中の輸送車両が休憩施設に待避したことが、三春 PA に 2 回、差塩 PA に 1 回あり、休憩施設が有効に機能することを確認した。
- ・今後の輸送量増大に向けて、差塩 PA 隣接地に約 70 台分の駐車スペースを増設しているところ。

以上のように、休憩施設の設置や管理、広報が機能していることを確認した。

今後は、輸送量の増加に対応できるよう、増設している駐車スペースの運用を検討するとともに、運用後の状況を確認する必要がある。

3) 交通安全

交通安全対策の状況や課題を整理・分析した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・ハード対策（道路補修等）及びソフト対策（教育・研修等）の両方の道路交通対策を実施し、悪天候の際には輸送を中止するなど安全な輸送を行った。なお、教育・研修等を受けた運転者のみ、除去土壌等の輸送業務に従事することとしている。
- ・また、事故防止の観点から、輸送車両の法廷点検実施状況及び運転者の健康状態等について、各受注者から毎月点検結果の報告を求めている。
- ・より安全に除去土壌等の輸送を実施すべく、除染、廃棄物処理、中間貯蔵の各事業の状況を踏まえて、道路パトロールの実施、道路異常時の連絡、処理体制を整備している。
- ・運転者から、輸送ルート上における危険箇所を聞き取り、各受注者のナビゲ

ーションシステムにおける音声案内やハザードマップに反映している。

- ・2017年11月～2018年10月の間にルート逸脱が36件発生したため、誘導用看板の設置や、朝礼や安全講習において、運転者に対しハザードマップを用いた再周知を実施した。
- ・通学時間帯を確認し、輸送ルートが通学路となっている場合等、輸送時間を調整した。

以上のように、除去土壌等の輸送車両の運行については、道路交通対策等が機能し、おおむね安全な輸送を行うことができた。

今後は、更なる輸送車両の増加を見据え、輸送車両の増加時に想定される問題の顕在化をできる限り抑制すべく、より一層の交通安全に努める必要がある。

このため、引き続き道路交通対策を適切に実施するとともに、運転者の教育・研修に万全を尽くし、運転者から危険箇所に関する情報を聞き取りする必要がある。

また、これまでに発生した事故の教訓を踏まえた改善、ルート間違い等のミスの把握・対応等、さらなる安全性の向上に努めるとともに、表彰制度などによる運転者の交通安全意識の向上についても検討する必要がある。

4) 緊急時の対応

輸送車両の事故を想定した通報・連絡、放射線影響測定及び現場復旧訓練を実施することにより、緊急時の対応が円滑に実施できる体制が確立されているかを確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・前年度に引き続き、事故時における対応の訓練を実施した。
- ・高速道路の通行止めが発生した際は、輸送統括管理センター（環境省及びJESCO）が、NEXCO 道路管制センターより当該情報を FAX 等で収集し、交通規制が解除されるまでの間、輸送中の車両を PA に緊急的に停車させ、また仮置場から出発していない車両は待機させる対応をとった。
- ・輸送統括管理センターでは、新たな空間（新監視ルーム）及び新たな体制によるオペレーションを開始することにより、輸送車両の走行状況全般を俯瞰的に把握するとともに、車両毎の監視には複数の個別チームに担当範囲を割り当て、従来同様のきめ細かい管理を実施することで、緊急時対応における人的作業の負荷を軽減し、より迅速かつ的確な判断を可能とする体制を構築した。

以上のように、緊急時の対応が円滑に実施できる体制が確立されていること

を確認した。

今後も関係機関と連携し、交通規制時の体制を維持・改善していくことが必要であり、さらに今後の輸送車両の増加を見据え、迂回路の利用や待避場所の確保等の対策が必要である。

また、今後の輸送車両の増加にも対応できるよう、引き続き、運転者、輸送実施者、輸送統括管理者間の緊急時の連絡の迅速化に向けた訓練を継続する必要がある。

5) 沿道住民への放射線の影響

輸送車両が停車する交差点や速度が低下する地点において放射線量率の変化を測定、分析し、沿道における追加被ばく線量を確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・輸送車両が通る時などに、数十秒間程度、平常時より高い放射線量率が観測される場合があったが、追加被ばく線量は十分に小さい（最大の地点で、2017年度は $0.21 \mu\text{Sv}$ 、2018年度は10月までの7ヶ月間の累積約 $0.1 \mu\text{Sv}$ ）ことを確認した。

以上のように、輸送路沿道における追加被ばく線量が小さいことを確認した。今後も引き続きモニタリングを実施する必要がある。

6) 沿道住民の生活環境への影響

輸送路における騒音、振動、大気質の測定結果を分析し、沿道における生活環境への影響を確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・騒音については、全ての地点で環境基準は下回っていたが、輸送時調査の結果が事前調査より高くなった点があった。振動は全ての地点で要請限度を下回った。
- ・大気質について、二酸化窒素、浮遊粒子状物質は、事前調査と輸送時調査で測定結果に大きな差は見られず、全ての調査期間で環境基準を下回った。粉じん等についても、全ての地点で参考値を下回った。

以上のように、輸送路沿道における生活環境への影響は小さいことを確認した。

今後も引き続きモニタリングを実施するとともに、制限速度の遵守、急発進及び急加速の抑制等により、輸送量の増加時にも騒音等の影響の低減に努める必要がある。

7) 冬季降雪時の輸送

輸送を行う積込場には、積雪の多い地域や山間部に位置しているものがあることから、冬季の降雪や積雪に対して、安全に輸送を行うことができたか検証を行った。

検証の結果は以下のとおり。

- ・豪雪地帯や山間部にある積込場など、降雪時、積雪時に輸送中止となるリスクの高い積込場からの輸送は、可能な限り冬季を避けて輸送するように努めている。
- ・全輸送車両への冬用タイヤの装着、全運転者への雪道運転講習等の対策を実施した。
- ・積込場や輸送路に積雪がある場合は必要に応じて除雪や融雪剤の散布を行い、安全に輸送を実施している。
- ・輸送当日の現場状況を確認し、気象情報や道路交通情報等を収集して安全を確保できる状況になれば、輸送は実施しないこととしている。

以上のように、冬季降雪時の輸送は、必要な対策により、安全な輸送を実施していくこととしている。

今後も、積雪の多い地帯や山間部にある積込場など、降雪時、積雪時に輸送中止となるリスクの高い積込場からの輸送は、可能な限り冬季を避けるとともに、冬季輸送は、必要な対策を実施し、安全の確保を最優先して実施する必要がある。

(3) 輸送管理

1) 総合管理システムを活用した輸送統括管理

輸送車両や輸送対象物の管理を行うための総合管理システムと、それを活用した輸送統括管理が機能したか確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・総合管理システムについては以下の改修を行った。
 - ・自動化チェックによる輸送監視業務における目視確認項目の削減
 - ・総合管理システムの処理パフォーマンスの改善
 - ・輻輳輸送への対応
 - ・輸送監視業務における確認機能の効率化
 - ・特定廃棄物埋立処分施設への輸送開始に伴い、当該輸送車両も走行監視対象に加え、それに関連する機能追加を施した。

- ・輸送業務効率化（同一車両の複数仮置場輸送への対応）
- ・また、今後も続く輸送車両の増大に対して安全・確実な輸送管理を実施できるよう、車両毎の監視は複数の個別チームで対応し、全体像は総括チームが把握する輸送監視体制の改善を行った。
- ・昨年度末に整備した車両走行状況監視画面により、エリア毎の車両台数の全体把握やアラート検知が容易となった。

以上のように、総合管理システムを用いた輸送対象物の全数管理や輸送車両の運行状況の監視といった輸送統括管理は想定どおり機能した。

今後は、さらなる輸送量増加に対応するため、サーバの増強や機能改修等、処理能力の増強を行う必要がある。また、位置情報取得量の抑制等、システムのパフォーマンス改善に資する改修を行う必要がある。

2) 通信不感区域対策

積込場や輸送路における通信状況と、通信不感の場合に講じた対策を確認し、今後の対策を検討した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・積込場については、作業エリアの一部に通信不感区域があり、通信可能な場所まで都度移動して作業する必要が生じていた。このため、衛星通信機器を配備し通信環境を確保することにより、輸送対象物や輸送車両の情報の総合管理システムへの送信の改善ができた。
- ・輸送路については、走行位置をリアルタイムには把握できない通信不感区間が断続的に存在するため、こうした区間では、万一の事故等が生じた場合の対応が遅れないよう、パトロール車による巡回等を実施した。

以上のように、中間貯蔵施設への輸送については、通信不感区間においても、安全に行えるよう、対策が講じられていることを確認した。

今後は、輸送路として使用する国道の通信不感区域において、Wi-Fi 通信設備を設置し、輸送車両の位置測位情報を通信する運用を行うことが必要である。

3) 輸送マネジメント

輸送計画に対する実績と課題を把握・分析し、今後の輸送量増大への対応策を検討した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・輸送車両等の運転者から輸送ルートに関する情報を収集しているが、輸送ル

ートにおいて、輸送車両の走行に伴う慢性的な車両集中が発生する状況は確認されなかった。

- ・2018年6月における常磐自動車道（広野IC～常磐富岡IC）の交通状況を調査した結果、上りは17時台に、輸送車両が走行する下りは7時台にピークとなっている。現在、いずれの時間帯も著しい速度の低下は見られていないが、下りの11時台前後に規制速度の70 km/hに近づいており、これは規制速度を遵守している輸送車両の割合が増加したためと考えられる。
- ・中間貯蔵施設の入退ゲートや各施設における処理の状況を確認した結果、施設内で輸送車両が一定時間待機する状況は確認されたが、施設外で車両が慢性的に滞留する状況は確認されなかった。
- ・一部の積込場からの出発時間を調整し、中間貯蔵施設への到着時間の分散化を図った。

以上のように、現在の輸送量においては一般交通に大きな影響を及ぼしていないことが確認された。

今後は、さらなる輸送量増加にあたり、関係機関と連携し、継続的な状況把握に努め、輸送時間の調整等の対策を適宜適切に講じる必要がある。

（４）施設への搬入

１）モニタリング

中間貯蔵施設における空間線量率及び地下水モニタリングの結果を分析し、除去土壌等の搬入等による周辺への影響を確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・空間線量率は、降雨等の影響、工事の進捗に伴う測定地点の移動や周辺の線量低減等による変動が見られたが、除去土壌等の搬入等による周辺への影響は見られなかったことを確認した。
- ・地下水中の放射性物質濃度は、2018年7月に定置前の仮設灰保管施設においてCs137を6.3Bq/L検出したが、井戸洗浄後は検出下限値（1Bq/L）未満であった。その他の地点ではすべて検出下限値（1Bq/L）未満であった。
- ・地下水モニタリングについて、法令上求められる測定頻度は月1回であるところ、昨年度まで保管場では週1回行ってきたが、今年度はこれまでの測定実績等を踏まえ、保管場は月1回、運転を開始した土壌貯蔵施設は当面週1回として安全の確認を行った。

以上のように、中間貯蔵施設における空間線量率、地下水中の放射能濃度の測定により、除去土壌等の搬入、保管による周辺への影響は見られないことを

確認した。

今後も引き続きモニタリングを継続する必要がある。

2) ゲート管理、スクリーニング

輸送車両が中間貯蔵施設区域に入退出するゲートの管理の状況や、中間貯蔵施設区域を退出する際の汚染検査（スクリーニング）の結果を分析し、想定どおり機能したか確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・入退ゲートにおいて、輸送車両や工事関係車両が集中することにより、一時的に滞留が発生したため、輸送時間帯や通勤時間帯の分散等の対策を行った。
- ・一部の入退ゲートにおいて、今年度から ETC[※]による運用管理を開始した。これにより、ETC 設置ゲートでは、スムーズに輸送車両のゲート通過が行われている状況。
- ・中間貯蔵施設区域からの退出時にスクリーニングを実施し、全ての輸送車両が退出基準の 13,000cpm を十分に下回ったことを確認した。
- ・一部の輸送車両について、スクリーニング未実施のまま中間貯蔵施設区域から退出した事例があった。当該車両についてはその後スクリーニングを実施し、退出基準の 13,000cpm を十分に下回ったことを確認した。スクリーニングの必要性や異常発生時の対応についての再教育、ナビゲーションシステムにおける音声による注意喚起、スクリーニング完了時に受け取るカードをゲート通行時に警備員に渡してから退出するルールの実施等により再発防止を図った。

以上のように、入退ゲートの管理やスクリーニングは概ね機能した。

今後は、ETC 設置ゲートの増設や、入退域を滞りなく実施する方法を検討する必要がある。

※Electronic Toll Collection System：有料道路の自動料金収受システム

(5) 分野横断的事項

1) 作業員の被ばく管理

中間貯蔵施設に係る工事の受注事業者による作業員の被ばく管理に関する情報を収集・分析し、管理が適切に実施されていることを確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・受注事業者が特定の作業員に被ばく線量が高い作業が集中しないよう管理を行ったことなどにより、作業員の累積被ばく線量はガイドラインに示された限度（5年間で 100mSv かつ 1年間で 50mSv 等）を十分下回る水準であるこ

とを確認した。

以上のように、受注事業者が作業員の被ばく管理を適切に実施していることを確認した。

今後も引き続き、受注事業者による作業員の被ばく管理が適切になされていることを確認していく必要がある。

2) 円滑な事業の実施への理解、協力

円滑な事業の実施のため、地域の自治体や住民の理解と協力を得ることができたか、そのための広報活動が機能していたか等を確認した。

検証の結果は以下のとおり。

- ・住民等の理解を醸成するため、新聞広告、テレビ番組、ラジオ番組、関係市町村の広報紙等により、様々な広報活動を実施し、輸送の安全対策や進捗状況等について、多くの住民の目や耳に触れる機会を増やす取組を行った。
- ・輸送のルートや安全対策等に関するチラシやポスターを改訂し、県内外の高速道路のPA等に配置し、周知を行った。
- ・一般の高速道路利用者に、除去土壌等の輸送車両の通行を周知し理解を深めってもらうため、常磐自動車道と交差する跨道橋に横断幕を設置した。
- ・中間貯蔵施設情報サイトをリニューアルし、中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）のサイトに新たに作成された輸送車両の走行状況を10分おきにリアルタイムで更新・閲覧できるページへのリンクを作成した。
- ・除染や放射線に関する情報を発信する環境再生プラザで、中間貯蔵施設の整備、輸送に関する最新情報を発信した。
- ・環境省のコールセンターへの問合せは、2017年度は265件（うち輸送に関するものは81件。4月から9月までは139件であり、うち輸送に関するものは51件。）であったが、2018年度は9月までに83件（うち輸送に関するものは7件）であった。問合せ内容のうち、輸送に関するものが占める割合は、2017度は全体の31%、2018年度は全体の8%となっており、輸送に関する問合せは件数、割合ともに減少傾向にある。問合せ内容は、運転者の運転マナー、輸送時期や輸送期間、輸送の進捗状況・輸送量、輸送物・搬出元搬出先に関するものが多かった。
- ・自治体等の協力により、より円滑に輸送を実施することができた事例があった。

以上のように、円滑な事業の実施のためには、広報活動と自治体等の協力が重要であり、今後は、地域の自治体や住民等の理解と協力を得るための広報の充実等、より一層の取組を進める必要がある。

5. 検証結果の総括

- 環境省が管理している一部の入退ゲートにおいて、今年度から ETC による車両確認を開始した。これにより、ETC 設置ゲートでは、従来より短時間で輸送車両の確認ができた。
- 今後の輸送量増加に対して地域の自治体や住民等の理解と協力を得るため、チラシ・ポスターの改訂や高速道路跨道橋への横断幕の設置、中間貯蔵施設情報サイトのリニューアルなど広報施策の充実を図った。
- 実施した対策は概ね機能し、また、日々の輸送を実施する中で発見された課題や中間貯蔵施設環境安全委員会における指摘等を踏まえ、関係機関との連携の下、交通安全対策、事故を想定した訓練の実施、総合管理システムの機能改修等の対策を随時講じることで、安全かつ確実な輸送を実施できていると評価できる。
- 今回の検証により、安全性を確保しつつ輸送の効率化を進めるため、さらに検討、実施が必要な対策を抽出した。今後検討を進め、輸送実施計画等に適時に反映させつつ、適切な対策を継続的に講じていくことが必要である。

【今後の輸送量の増加に対応するために必要な主な対策】

(1) 積込場からの搬出

- － 遮へい土や間詰め土、覆土が設置されている場合は早期に把握するとともに、その一時置場を事前に市町村等と調整しておくことが必要。
- － 積込場において不燃物の保管容器と可燃物の保管容器が分別されていない場合は、その選別について市町村等と事前に調整し対応することが必要。

(2) 輸送

- － 輸送車両の一般交通への影響について、関係機関と連携し、継続的な状況把握に努め、適切に対策を講じる必要がある。
- － これまでに発生した事故の教訓を踏まえた改善、ミス of 把握・再発防止策の徹底等、さらなる安全性の向上に努めるとともに、表彰制度などによる運転者の交通安全意識の向上についても検討することが必要。

(3) 輸送管理

- － さらなる輸送量増加に対応するため、サーバの増強や機能改修等、総合管理システムの処理能力の増強が必要。

－今後さらに増大する輸送車両により道路やゲートの混雑が生じないように、引き続き積込場からの出発時間を調整する等の対策が必要。

(4) 施設への搬入

－ETC 設置ゲートの処理能力の向上を含め、入退ゲートの管理をより効率的に実施する方法を検討することが必要。

(5) 分野横断的事項

－中間貯蔵事業の円滑な推進に向け、自治体や地域住民の方々等の理解と協力を得るための広報の充実等、より一層の取組を進めることが必要。

6. おわりに

中間貯蔵事業の円滑な推進は、福島復興に極めて重要であり、今後も継続的な改善を重ねつつ、安全かつ確実な輸送を実施していくことが必要である。

今後も引き続き検証を行いつつ、必要な対策を実施しながら、安全性と確実性の確保を前提として効率的な輸送を進めていく。

(別添：参考図表)

<目次>

図表	関連する 検証項目
表 1 - 1. 高速道路及び休憩施設の利用状況 (2017 年度)	(2) - 2)
表 1 - 2. 高速道路及び休憩施設の利用状況 (2018 年度)	
表 2. 休憩施設における空間線量率の測定結果	
表 3. 発生したルート逸脱事案	(2) - 3)
表 4. 輸送車両の事故を想定した訓練等の実施状況	(2) - 4)
表 5 - 1. 輸送路における放射線量率の測定結果 (2017 年度)	(2) - 5)
表 5 - 2. 輸送路における放射線量率の測定結果 (2018 年度)	
表 6 - 1. 輸送路における騒音の測定結果 (2017 年度)	(2) - 6)
表 6 - 2. 輸送路における騒音の測定結果 (2018 年度)	
表 7 - 1. 輸送路における振動の測定結果 (2017 年度)	
表 7 - 2. 輸送路における振動の測定結果 (2018 年度)	
表 8 - 1. 輸送路における二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定結果 (2017 年度)	
表 8 - 2. 輸送路における二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定結果 (2018 年度)	
表 9 - 1. 輸送路における粉じん等の測定結果 (2017 年度)	
表 9 - 2. 輸送路における粉じん等の測定結果 (2018 年度)	
図 1 - 1. 輸送ルート常磐道 (広野 IC~常磐富岡 IC 間) の交通状況	(3) - 3)
図 1 - 2. 輸送ルート常磐道 (南相馬 IC~南相馬鹿島 SA 間) の交通状況	
図 1 - 3. 輸送ルート常磐道 (いわき四倉 IC~広野 IC) の交通状況	
図 2 - 1. 施設境界における空間線量率の推移 (連続測定) (大熊町) (2017 年度)	(4) - 1)
図 2 - 2. 施設境界における空間線量率の推移 (連続測定) (大熊町) (2018 年度)	
図 3 - 1. 施設境界における空間線量率の推移 (連続測定) (双葉町) (2017 年度)	
図 3 - 2. 施設境界における空間線量率の推移 (連続測定) (双葉町) (2018 年度)	
図 4 - 1. スクリーニング結果 (各車両最大の表面汚染密度) (2017 年度)	(4) - 2)
図 4 - 2. スクリーニング結果 (各車両最大の表面汚染密度) (2018 年度)	

図表	関連する 検証項目	
図5-1. 作業員の累積被ばく線量の分布 (2017年度)	(5)-1)	
図5-2. 作業員の累積被ばく線量の分布 (2018年度)		
図6-1. 作業員の日次被ばく線量の分布 (2017年度)		
図6-2. 作業員の日次被ばく線量の分布 (2018年度)		
図7-1. コールセンターへの問合せの内容 (2017年度)	(5)-2)	
図7-2. コールセンターへの問合せの内容 (2018年度)		
図8-1. コールセンターへの入電件数の推移 (2017年度)		
図8-2. コールセンターへの入電件数の推移 (2018年度)		
表10. 搬出にあたり自治体に協力していただいた例		

表 1 - 1. 高速道路及び休憩施設の利用状況 (2017 年度)

(検証項目 (2) - 2) 関連)

全輸送車両数	高速道路利用車両数	うち休憩施設利用車両数
87,638 台	52,447 台 (全体の 60%)	37,972 台(全体の 43%) (高速利用のうち 72%)

(2017 年 4 月～2018 年 3 月)

表 1 - 2. 高速道路及び休憩施設の利用状況 (2018 年度)

(検証項目 (2) - 2) 関連)

全輸送車両数	高速道路利用車両数	うち休憩施設利用車両数
109,283 台	57,137 台 (全体の 52%)	38,067 台(全体の 35%) (高速利用のうち 67%)

(2018 年 4 月～10 月)

表 2. 休憩施設における空間線量率の測定結果

(検証項目 (2) - 2) 関連)

	輸送車両なし	輸送車両あり
平均 (最大～最小) [$\mu\text{Sv/h}$]	0.09 (0.11～0.08)	0.10 (0.15～0.07)

(2017 年 11 月～2018 年 10 月)

※専用駐車マス近傍、PA内施設前、専用マスから最も離れた一般車両の駐車マスにおいて、月に1回測定を実施

表 3. 発生したルート逸脱事案
(検証項目 (2) - 3) 関連)

搬出元市町村	発生日時	事案の概要
二本松市	2017年 11月13日	二本松 IC から東北自動車道上り車線に入るべきところ、下り車線に入る。
白河市	11月22日	矢吹 IC からあぶくま高原道路に入るべきところ、東北自動車を直進。
白河市	11月29日	白河市道から白河スマート IC 方向に右折すべきところ、そのまま直進。
泉崎村	12月26日	矢吹 IC からあぶくま高原道路に入るべきところ、国道4号を直進。
大玉村	12月27日	郡山 JCT から磐越自動車道に入るべきところ、東北自動車道を直進。
いわき市	2018年 2月23日	県道35号線を直進すべきところ、次週より通行することとなっていた変更ルート(県道166号)に入る。
川俣町	3月13日	国道114号から県道35号線に右折すべきところ、そのまま直進。
檜葉町	4月3日	広野 IC で常磐自動車道をおりるべきところ、そのまま直進。
檜葉町	4月9日	広野 IC で常磐自動車道をおりるべきところ、そのまま直進。
白河市	4月16日	矢吹 IC からあぶくま高原道路に入るべきところ、仙台方面に進行。
浪江町	4月19日	県道225号線を右折すべきところ、左折。
川俣町	5月11日	双葉町道102号から双葉町道111号線に左折すべきところ、そのまま直進。
富岡町	5月11日	向畑ゲートより退出すべきところ、東大和久ゲートを通過。
西郷村	5月15日	県道391号線を右折すべきところ、そのまま直進。
郡山市	5月29日	郡山 JCT から磐越自動車道に入るべきところ、東北自動車道に入った。
田村市	6月14日	東大和久スクリーニング場退出後、本来ルートと違う方向へ走行。
双葉町	6月20日	双葉町町道102号を左折すべきところ、そのまま直進。
西郷村	7月2日	小野 IC から常磐道上り車線に入るべきところ、下り車線に入る。

南相馬市	7月24日	厚生病院前交差点を左折すべきところ、直進
郡山市	7月31日	郡山東 IC から磐越自動車道に入る交差点を右折すべきところ、左折。
伊達市	7月31日	相馬 IC で常磐自動車道をおりるべきところ、そのまま直進。
白河市	8月3日	矢吹 IC からあぶくま高原道路に入るべきところ、東北自動車を直進。
大熊町	9月3日	県道 35 号線から仮置場へ左折するところ、そのまま直進。
川内村	9月5日	スクリーニング終了後、県道 252 号線西ゲートへ向かうべきところ、東大和久ゲートより国道 6 号に出る。
川俣町	9月6日	国道 114 号を右折すべきところ、そのまま直進。
葛尾村	9月12日	Y 字路において国道 399 号方面に進むべきところ、国道 459 号線方面に進む。
飯舘村	9月14日	県道 12 号線を左折すべきところ、そのまま直進。
いわき市	9月14日	県道 252 号線西ゲートへ向かうべきところ、スポーツセンター前ゲート方面に進む。
西郷村	9月27日	矢吹 IC からあぶくま高原道路に入るべきところ、国道 4 号方面に進む。
飯舘村	9月27日	浪江 IC で常磐自動車道をおりるべきところ、そのまま直進。
福島市	10月6日	浪江 IC で常磐自動車道をおりるべきところ、そのまま直進。
泉崎村	10月10日	県道 139 号線を左折すべきところ、そのまま直進。
檜葉町	10月13日	仮置場直前で右折すべきところ、そのまま直進。
伊達市	10月22日	スクリーニング終了後、左折すべきところを右折し、熊川仮置場方面に進んだ。
飯舘村	10月23日	国道 399 号を直進すべきところ、そのまま直進。
浪江町	10月25日	向畑ゲート通過後、国道 6 号を左折すべきところ、右折。

(2017年11月～2018年10月)

表4. 輸送車両の事故を想定した訓練等の実施状況
(検証項目(2)-4) 関連)

実施した訓練等	日程	参加者	訓練等の内容
輸送車両の事故を想定した運転者からの通報訓練	2018年 10月31日 まで14回	中間貯蔵施設への輸送工事受注者 福島県警察本部 いわき市消防本部 JESCO、環境省	○緊急時対応マニュアルの説明 ○一般道、高速道路で輸送車両の重大事故が発生したことを想定した運転者から警察、消防への通報訓練
輸送車両の事故を想定した輸送工事受注者からの通報訓練	2018年 10月31日 まで14回	中間貯蔵施設への輸送工事受注者 輸送統括管理者(JESCO、環境省)	○緊急時対応マニュアルの説明 ○一般道、高速道路で輸送車両の重大事故が発生したことを想定した輸送工事受注者から輸送統括管理者への通報訓練
高速道路・一般道路上での重大事故を想定した連絡訓練	2018年 6月13日	中間貯蔵施設への輸送工事受注者 福島県警察本部 双葉消防本部、福島県 JESCO、NEXCO 東日本、 環境省	○運転者からの通報後の連絡訓練
高速道路・一般道路上での重大事故を想定した初動訓練	2017年 12月27日 2018年 3月7日 3月16日 3月19日 3月27日 10月19日	中間貯蔵施設への輸送工事受注者 JESCO、環境省、除染活動推進員	○放射線測定方法の基本手順の確認 ○積載物が散乱した場合の土壌等の影響範囲の確認訓練 ○通行規制解除を判断するための評価訓練 ・空間線量率の確認(放射線影響測定方法の確認) ・汚染の拡散に対する確認(表面汚染密度の測定方法)

実施した 訓練等	日程	参加者	訓練等の内容
中間貯蔵施設への除去土壌等の輸送に係る研修	2018年 10月25日 まで9回	中間貯蔵施設への輸送工事受注者 福島県警察本部、双葉警察署、高速道路交通警察隊 いわき消防本部 福島県 JESCO、環境省	○県内の交通事情、高速道路での交通安全対策、事故時の対応等について講義 ○緊急時の対応に関するマニュアルの周知 ○緊急時の迅速な通報・連絡訓練
出張講座	2018年 5月19日 6月1日 6月27日 10月25日 10月27日	中間貯蔵施設への工事受注者 JESCO、環境省	○災害・事故防止並びに犯罪防止教育 ○安全パトロール
中間貯蔵工事等協議会	2018年 4月11日 5月16日 6月20日 7月18日 8月29日 9月12日 10月17日	中間貯蔵施設への輸送工事受注者	○災害防止や交通安全に係る情報共有
受注業者安全点検	2018年 6月6日 6月16日 10月25日	中間貯蔵施設への工事受注者 JESCO、環境省	○災害・事故防止のため、作業の安全管理状況並びに施工体制表の確認 ○安全資料の作業員への周知 ○安全資料の保管状況、安全法令等の遵守状況等の点検

(2017年11月～2018年10月)

表5-1. 輸送路における放射線量率の測定結果（2017年度）
（検証項目（2）-5）関連）

	当該地点を通過した輸送車両数 [台]	うち通過時に線量率の増加が観測されたもの[台] ^{※1}	（参考） 当該地点の空間線量率 [μSv/h] ^{※2}	（輸送車両通過時）		
				追加被ばく線量率 （瞬間最大値） [μSv/h] ^{※3}	線量率の増加が観測された時間（累積） [分] ^{※3}	追加被ばく線量（累積） [μSv]
①知命寺	924	16	0.15	0.04	5.0	0.002
②高瀬	1,820	50	0.21	0.10	16	0.008
③国道288	1,340	10	0.23	0.03	2.0	0.0008
④常磐富岡IC	13,890	85	0.71	0.04	15	0.008
⑤広野IC	456	94	0.16	0.06	24	0.01
⑥南相馬IC	3,379	69	0.14	0.03	13	0.005
⑦相馬IC	1,409	91	0.14	0.10	21	0.01
⑧浪江IC ^{※4}	253	33	0.49	0.21	17	0.02

（2017年4月～2018年3月）

※1 各地点の放射線量率の測定結果について「測定期間の平均値+標準偏差の3倍」を超過した輸送車両数。

※2 2017年9月時点。

※3 測定は20秒単位。

※4 2017年9月20日測定開始。

表5-2. 輸送路における放射線量率の測定結果（2018年度）
（検証項目（2）-5）関連）

	当該地点を通過した輸送車両数 [台]	うち通過時に線量率の増加が観測されたもの[台] ^{※1}	（参考） 当該地点の空間線量率 [μSv/h]	（輸送車両通過時）		
				追加被ばく線量率 （瞬間最大値） [μSv/h] ^{※2}	線量率の増加が観測された時間（累積） [分] ^{※2}	追加被ばく線量（累積） [μSv]
①知命寺	3,473	149	0.15	0.09	37	0.02
②高瀬	9,910	349	0.17	0.15	93	0.04
③国道288	6,338	66	0.20	0.03	10	0.004
④常磐富岡IC	28,001	137	0.57	0.05	25	0.01
⑤広野IC	3,044	43	0.15	0.05	6.3	0.003
⑥南相馬IC	5,955	331	0.13	0.03	52	0.02
⑦相馬IC	4,768	255	0.11	0.09	45	0.02
⑧浪江IC	18,867	930	0.42	0.10	170	0.1

（2018年4月～10月）

※1 各地点の放射線量率の測定結果について「測定期間の平均値+標準偏差の3倍」を超過した輸送車両数。

※2 測定は20秒単位。

表6-1. 輸送路における騒音の測定結果 (2017年度)
(検証項目(2)-6) 関連)

地点	騒音[dB]		昼間16時間交通量(朝6時~夜10時)[台]					
	事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両			
					うち大型車両	うち輸送車両		
環境基本法に基づく環境基準	70	70	—	—	—	—		
騒音・振動規制法に基づく要請限度	75	75	—	—	—	—		
輸-環-1	伊達市霊山町 下小国山岸	一般国道 115号	66	65	6,759	9,354	839	4
輸-環-2	伊達市霊山町 石田	一般国道 115号	61	65	2,718	4,304	1,032	3
輸-環-3	相馬郡飯館村 草野赤坂	県道 原町川俣線	70	69	6,669	5,689	1,044	16
輸-環-4	南相馬市原町区大 原	県道 原町川俣線	69	68	7,179	6,615	1,492	39
輸-環-5	南相馬市原町区北 泉南走	県道 北泉小高線	62	63	742	1,768	815	6
輸-環-6	南相馬市小高区 福岡白山	一般国道 6号	68	70	10,752	9,399	3,252	3
輸-環-7	南相馬市小高区行 津	一般国道 6号	72	71	8,562	8,236	3,069	9
輸-環-8	双葉郡浪江町 藤橋	一般国道 6号	71	71	9,065	8,827	2,739	8
輸-環-9	田村市都路町 岩井沢	一般国道 288号	66	67	4,076	4103	611	48
輸-環-10	双葉郡富岡町 上手岡	県道 小野富岡線	65	64	2,353	2689	1,028	43

- ※ 騒音、交通量とも昼間(6時~22時)の測定結果。
- ※ 騒音の値は等価騒音レベル(L_{Aeq})。
- ※ 下線は環境基準を超過したものを示す。

表6-2. 輸送路における騒音の測定結果 (2018年度)
(検証項目(2)-6) 関連)

地点	騒音[dB]		昼間16時間交通量(朝6時~夜10時)[台]					
	事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両			
					うち大型車両	うち輸送車両		
環境基本法に基づく環境基準	70	70	—	—	—	—		
騒音・振動規制法に基づく要請限度	75	75	—	—	—	—		
輸-環-1	伊達市霊山町 下小国山岸	一般国道 115号	66	(今後測定)	6,759			
輸-環-2	伊達市霊山町 石田	一般国道 115号	61	(今後測定)	2,718			
輸-環-3	相馬郡飯館村 草野赤坂	県道 原町川俣線	70	(今後測定)	6,669			
輸-環-4	南相馬市原町区大 原	県道 原町川俣線	69	67	7,179	5,343	1,137	24
輸-環-5	南相馬市原町区北 泉南走	県道 北泉小高線	62	(今後測定)	742			
輸-環-6	南相馬市小高区 大富	県道 相馬浪江線	63	62	2,096	2,009	403	21
輸-環-7	南相馬市小高区 福岡白山	一般国道 6号	70	70	8,042	9,807	3,156	54
輸-環-8	双葉郡浪江町 立野	県道 相馬浪江線	58	64	750	1,604	397	19
輸-環-9	南相馬市小高区 行津	一般国道 6号	<u>72</u>	<u>71</u>	8,562	8,569	3,059	63
輸-環-10	双葉郡浪江町 藤橋	一般国道 6号	<u>71</u>	70	9,065	8,620	2,593	98
輸-環-11	田村市都路町 岩井沢	一般国道 288号	66	68	4,076	4,567	983	123
輸-環-12	双葉郡富岡町 上手岡	県道 小野富岡線	65	65	2,353	2,722	1,043	96

- ※ 騒音、交通量とも昼間(6時~22時)の測定結果。
- ※ 騒音の値は等価騒音レベル(L_{Aeq})。
- ※ 下線は環境基準を超過したものを示す。

表 7-1. 輸送路における振動の測定結果 (2017 年度)
(検証項目 (2) - 6) 関連)

地点			振動[dB]		昼間12時間交通量(朝7時~夜7時)[台]			
			事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両 うち輸送車両	
環境基本法に基づく環境基準			—	—	—	—	—	—
騒音・振動規制法に基づく要請限度			70	70	—	—	—	—
輸-環-1	伊達市霊山町 下小国山岸	一般国道 115号	38	40	5,761	7,589	768	4
輸-環-2	伊達市霊山町 石田	一般国道 115号	33	39	2,350	3,782	980	3
輸-環-3	相馬郡飯館村 草野赤坂	県道 原町川俣線	52	51	5,914	5,015	947	16
輸-環-4	南相馬市原町区大 原	県道 原町川俣線	33	30	6,178	5,854	1,366	39
輸-環-5	南相馬市原町区北 泉南走	県道 北泉小高線	25未満	29	704	1,583	765	6
輸-環-6	南相馬市小高区 福岡白山	一般国道 6号	53	51	9,266	7,911	2,842	3
輸-環-7	南相馬市小高区行 津	一般国道 6号	57	55	7,354	6,902	2,697	9
輸-環-8	双葉郡浪江町 藤橋	一般国道 6号	57	55	7,792	7,539	2,430	8
輸-環-9	田村市都路町 岩井沢	一般国道 288号	38	38	3,476	3,474	536	48
輸-環-10	双葉郡富岡町 上手岡	県道 小野富岡線	38	38	2,096	2,439	1,005	43

※ 振動、交通量とも昼間 (7時~19時) の測定結果。
※ 振動の値は80%レンジ上端値 (L10)。

表 7-2. 輸送路における振動の測定結果 (2018 年度)
(検証項目 (2) - 6) 関連)

地点			振動[dB]		昼間12時間交通量(朝7時~夜7時)[台]			
			事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両 うち輸送車両	
環境基本法に基づく環境基準			—	—	—	—	—	—
騒音・振動規制法に基づく要請限度			70	70	—	—	—	—
輸-環-1	伊達市霊山町 下小国山岸	一般国道 115号	38	(今後測定)	5,761			
輸-環-2	伊達市霊山町 石田	一般国道 115号	33	(今後測定)	2,350			
輸-環-3	相馬郡飯館村 草野赤坂	県道 原町川俣線	52	(今後測定)	5,914			
輸-環-4	南相馬市原町区大 原	県道 原町川俣線	33	29	6,178	4,736	1,060	24
輸-環-5	南相馬市原町区北 泉南走	県道 北泉小高線	25未満	(今後測定)	704			
輸-環-6	南相馬市小高区 大富	県道 相馬浪江線	35	32	1,794	1,754	388	21
輸-環-7	南相馬市小高区 福岡白山	一般国道 6号	49	52	6,792	8,346	2,785	54
輸-環-8	双葉郡浪江町 立野	県道 相馬浪江線	25未満	28	616	1,396	383	19
輸-環-9	南相馬市小高区 行津	一般国道 6号	57	57	7,354	7,210	2,676	63
輸-環-10	双葉郡浪江町 藤橋	一般国道 6号	57	56	7,792	7,248	2,242	98
輸-環-11	田村市都路町 岩井沢	一般国道 288号	38	43	3,476	3,903	905	123
輸-環-12	双葉郡富岡町 上手岡	県道 小野富岡線	38	37	2,096	2,426	1,022	96

※ 振動、交通量とも昼間 (7時~19時) の測定結果。
※ 振動の値は80%レンジ上端値 (L10)。

表 8-1. 輸送路における二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定結果（2017 年度）
（検証項目（2）-（6）関連）

地点			区分	二酸化窒素[ppm]		浮遊粒子状物質[mg/m ³]		24時間交通量 [台/日]			
				事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	
			環境基準	0.06	0.06	0.10	0.10	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	輸送車両
輸一環-4	南相馬市 原町区 大原	県道 原町 川俣線	春季	0.005 (0.003~0.008)	0.004 (0.002~0.005)	0.011 (0.005~0.019)	0.009 (0.006~0.014)	7,807	6,929	1,595	40
			夏季	0.003 (0.002~0.006)	0.004 (0.003~0.005)	0.010 (0.006~0.019)	0.011 (0.007~0.018)	7,686	6,646	1,368	35
			秋季	0.004 (0.002~0.005)	0.005 (0.003~0.006)	0.012 (0.007~0.017)	0.007 (0.004~0.009)	7,300	6,341	1,891	14
			冬季	0.007 (0.004~0.012)	—	0.009 (0.005~0.012)	—	6,608	—	—	—
輸一環-6	南相馬市 小高区 福岡有山	一般国道 6号	春季	0.006 (0.001~0.009)	0.007 (0.003~0.009)	0.012 (0.005~0.019)	0.011 (0.007~0.014)	10,809	10,438	3,809	3
			夏季	0.005 (0.002~0.009)	—	0.011 (0.007~0.018)	—	10,914	—	—	—
			秋季	0.007 (0.003~0.010)	—	0.011 (0.006~0.017)	—	11,822	—	—	—
			冬季	0.009 (0.002~0.015)	—	0.006 (0.004~0.009)	—	10,586	—	—	—

- ※ 二酸化窒素、浮遊粒子状物質は7日間測定。
- ※ 二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定値は調査期間平均値、カッコ内は日平均値の最小値～最大値。
- ※ 環境基準は環境基本法に基づく年間評価の値。
- ※ 輸送時調査が“—”の地点は、調査期間中に輸送車両の通過がなかった。

表 8-2. 輸送路における二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定結果（2018 年度）
（検証項目（2）-（6）関連）

地点			区分	二酸化窒素[ppm]		浮遊粒子状物質[mg/m ³]		24時間交通量 [台/日]			
				事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	
			環境基準	0.06	0.06	0.10	0.10	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	輸送車両
輸一環-4	南相馬市 原町区 大原	県道 原町 川俣線	春季	0.005 (0.003~0.008)	0.006 (0.002~0.010)	0.011 (0.005~0.019)	0.011 (0.005~0.024)	7,807	5,605	1,220	24
			夏季	0.003 (0.002~0.006)	0.004 (0.003~0.006)	0.010 (0.006~0.019)	0.012 (0.004~0.026)	7,686	5,603	1,213	169
			秋季	0.004 (0.002~0.005)	(今後測定)	0.012 (0.007~0.017)	(今後測定)	7,300			
			冬季	0.007 (0.004~0.012)	(今後測定)	0.009 (0.005~0.012)	(今後測定)	6,608			
輸一環-7	南相馬市 小高区 福岡有山	一般国道 6号	春季	0.006 (0.001~0.009)	—	0.012 (0.005~0.019)	—	10,809	—	—	—
			夏季	0.005 (0.002~0.009)	0.005 (0.002~0.010)	0.011 (0.007~0.018)	0.012 (0.005~0.027)	10,914	10,939	3,763	54
			秋季	0.007 (0.003~0.010)	(今後測定)	0.011 (0.006~0.017)	(今後測定)	11,822			
			冬季	0.009 (0.002~0.015)	(今後測定)	0.006 (0.004~0.009)	(今後測定)	10,586			

- ※ 二酸化窒素、浮遊粒子状物質は7日間測定。
- ※ 二酸化窒素、浮遊粒子状物質の測定値は調査期間平均値、カッコ内は日平均値の最小値～最大値。
- ※ 環境基準は環境基本法に基づく年間評価の値。
- ※ 輸送時調査が“—”の地点は、調査期間中に輸送車両の通過がなかった。

表9-1. 輸送路における粉じん等の測定結果（2017年度）
（検証項目（2）-6）関連）

地点			区分	粉じん等[t/km ² /月]		24時間交通量[台/日]			
				事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	
				参考値	(20)	(20)			輸送車両
輸一環-2	伊達市 霊山町石田	一般国道 115号	春季	5.8	3.8	4,781	4,484	1,078	3
			夏季	—	3.4	—	4,059	790	20
			秋季	—	5.3	—	4,560	1,240	30
			冬季	3.1	3.3	2,842	3,567	932	16
輸一環-4	南相馬市 原町区大原	県道 原町川俣線	春季	3.2	3.0	7,807	6,929	1,595	40
			夏季	2.5	1.4	7,686	6,646	1,368	35
			秋季	2.6	1.9	7,300	6,341	1,891	14
			冬季	14.3	—	6,608	—	—	—
輸一環-6	南相馬市 小高区 福岡有山	一般国道 6号	春季	2.5	2.7	10,809	10,438	3,809	3
			夏季	2.2	—	10,914	—	—	—
			秋季	3.0	—	11,822	—	—	—
			冬季	3.5	—	10,586	—	—	—
輸一環-8	双葉郡 浪江町藤橋	一般国道 6号	春季	6.8	4.1	9,581	9,778	3,235	8
			夏季	5.2	8.4	9,513	9,250	2,959	8
			秋季	7.4	5.7	10,076	9,127	3,054	8
			冬季	9.2	6.3	9,605	8,955	2,985	12

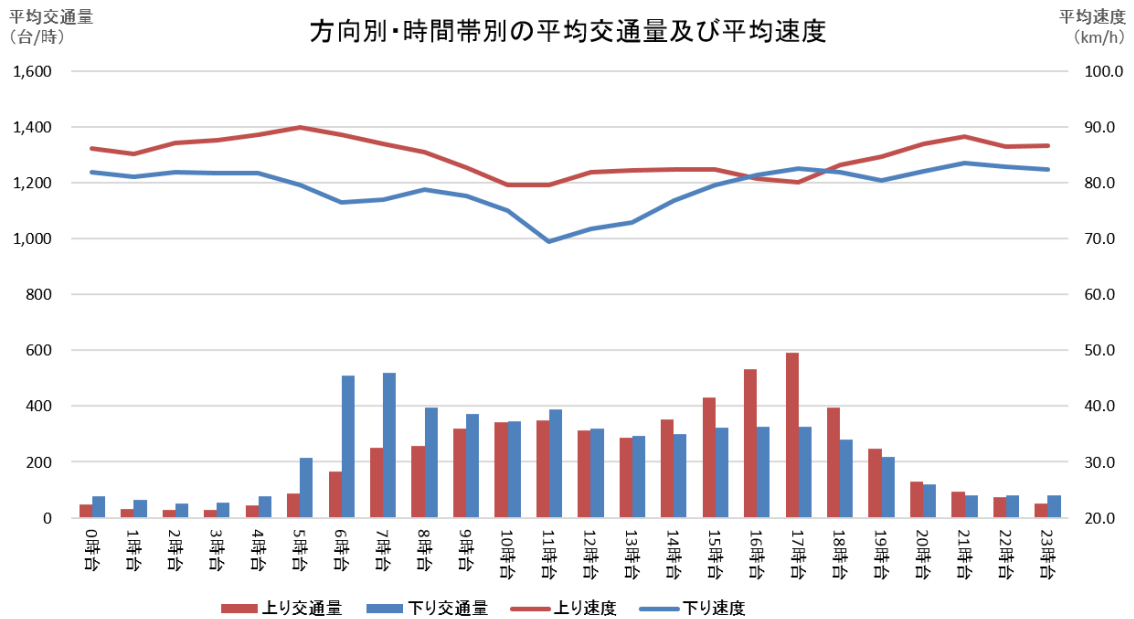
- ※ 粉じん等は15日間測定。
- ※ 粉じん等は法令に基づく基準値はないため、「道路環境影響評価の技術手法（国土技術政策総合研究所）」の参考値を比較のため掲載。
- ※ 事前調査が“—”の地点は、調査期間中、輸送が継続しており、輸送が無い状態では未測定。
- ※ 輸送時調査が“—”の地点は、調査期間中に輸送車両の通過がなかった。

表9-2. 輸送路における粉じん等の測定結果（2018年度）
（検証項目（2）-6）関連）

地点			区分	粉じん等[t/km ² /月]		24時間交通量[台/日]			
				事前調査	輸送時調査	事前調査	輸送時調査	うち大型車両	
				参考値	(20)	(20)			輸送車両
輸一環-2	伊達市 霊山町石田	一般国道 115号	春季	5.8	—	4,781	—	—	—
			夏季	—	3.6	—	1,680	746	58
			秋季	—	(今後測定)	—			
			冬季	3.1	(今後測定)	2,842			
輸一環-4	南相馬市 原町区大原	県道 原町川俣線	春季	3.2	2.2	7,807	5,605	1,220	24
			夏季	2.5	1.4	7,686	5,603	1,213	169
			秋季	2.6	(今後測定)	7,300			
			冬季	14.3	(今後測定)	6,608			
輸一環-7	南相馬市 小高区 福岡有山	一般国道 6号	春季	2.5	—	10,809	—	—	—
			夏季	2.2	2.9	10,914	10,939	3,763	54
			秋季	3.0	(今後測定)	11,822			
			冬季	3.5	(今後測定)	10,586			
輸一環-8	双葉郡 浪江町立野	県道 相馬浪江線	春季	4.7	—	790	—	—	—
			夏季	3.4	2.7	1,009	1,674	409	19
			秋季	6.2	(今後測定)	777			
			冬季	5.4	(今後測定)	959			
輸一環-10	双葉郡 浪江町藤橋	一般国道 6号	春季	6.8	—	9,581	—	—	—
			夏季	5.2	11.2	9,513	9,680	3,207	98
			秋季	7.4	(今後測定)	10,076			
			冬季	9.2	(今後測定)	9,605			

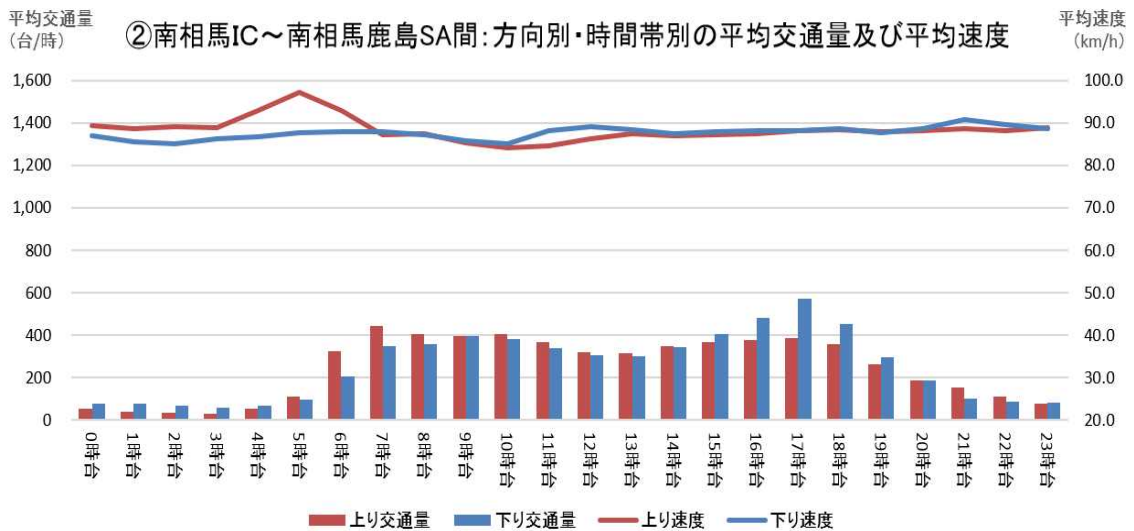
- ※ 粉じん等は15日間測定。
- ※ 粉じん等は法令に基づく基準値はないため、「道路環境影響評価の技術手法（国土技術政策総合研究所）」の参考値を比較のため掲載。
- ※ 輸送時調査が“—”の地点は、調査期間中に輸送車両の通過がなかった。

図1—1. 輸送ルート常磐道（広野 IC～常磐富岡 IC 間）の交通状況
（検証項目（3）－3）関連）



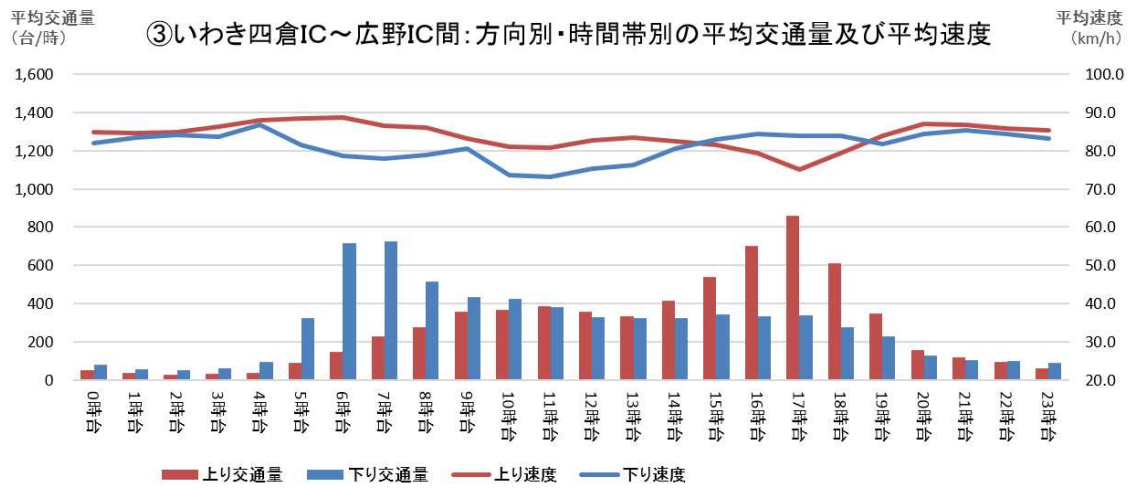
※2018年6月における1ヶ月間の月～土曜日（輸送実施日）の平均交通量及び平均速度
 ※上りは常磐富岡 IC から広野 IC 方面、下りは広野 IC から常磐富岡 IC 方面。

図1—2. 輸送ルート常磐道（南相馬 IC～南相馬鹿島 SA 間）の交通状況
（検証項目（3）－3）関連）

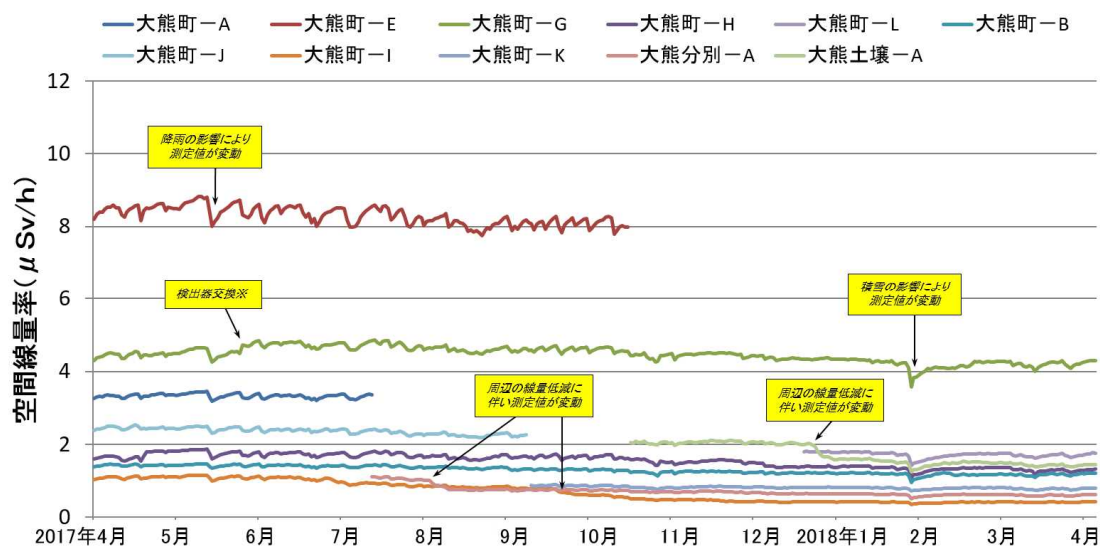


※2018年6月における1ヶ月間の月～土曜日（輸送実施日）の平均交通量及び平均速度
 ※上りは南相馬鹿島 SA から南相馬 IC 方面、下りは南相馬 IC から南相馬鹿島 SA 方面。

図1—3. 輸送ルート常磐道（いわき四倉 IC～広野 IC 間）の交通状況
 （検証項目（3）－3）関連）



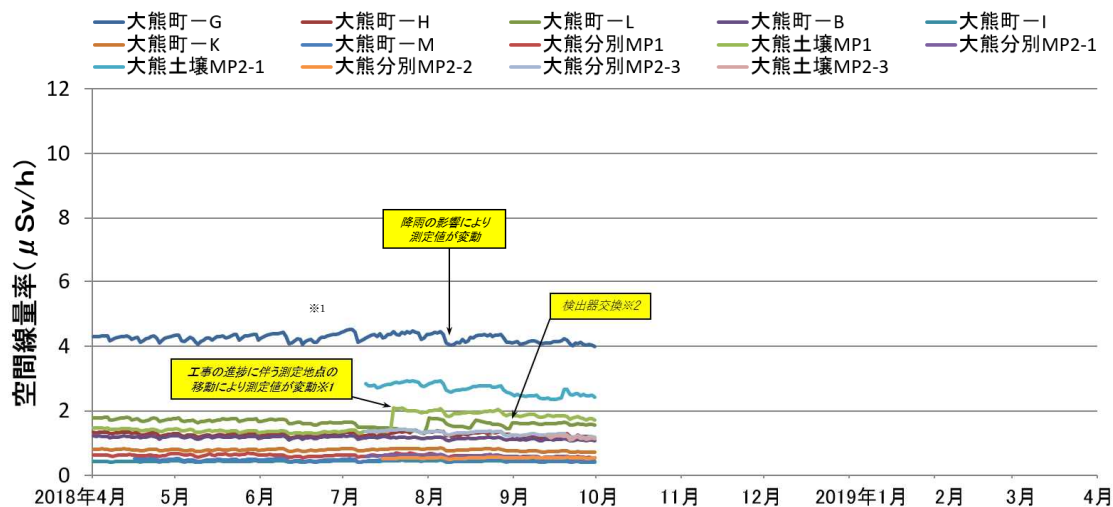
※2018年6月における1ヶ月間の月～土曜日（輸送実施日）の平均交通量及び平均速度
 ※上りは広野 IC からいわき四倉 IC 方面、下りはいわき四倉 IC から広野 IC 方面。



(2017年4月～2018年3月)

※ 大熊町-G 5/11～5/24 は検出器不調のため、バックアップ用測定器を用いて補完し、5/24 に校正済の検出器に交換した。

図2-1. 施設境界における空間線量率の推移(連続測定)(大熊町)(2017年度)
(検証項目(4)-1)関連)

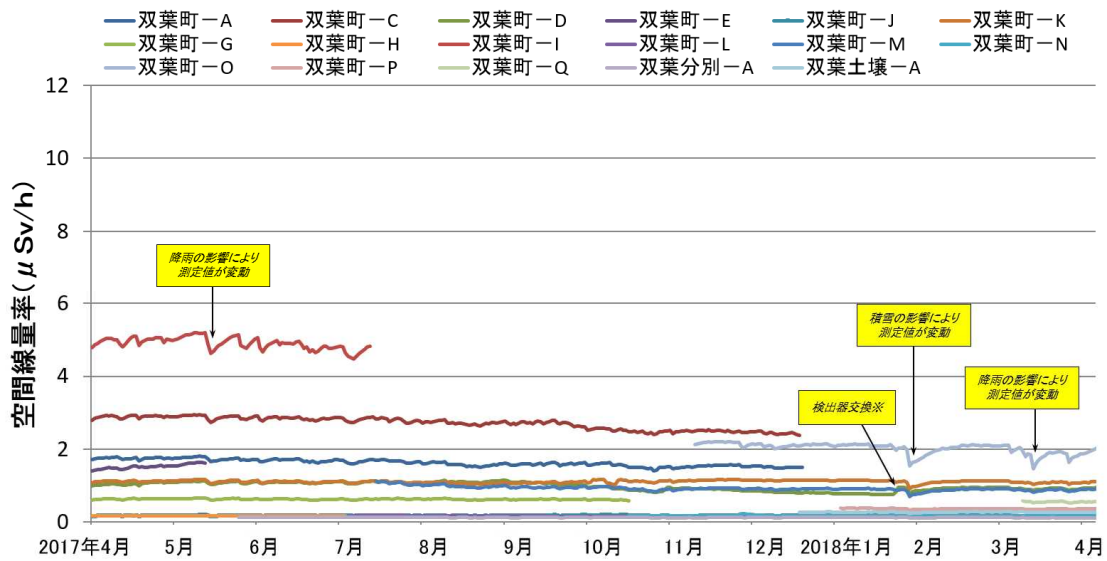


(2018年4月～10月)

※1 : 測定地点の移動においては、従前の地点と移設先の地点の空間線量率を測定し、変動の程度を想定した上で実施しており、移動後に変動が想定範囲内であることを確認している。

※2 : 大熊町-L について、7/31、8/17 に検出器の校正を実施し、8/31 に検出器の交換を実施した。

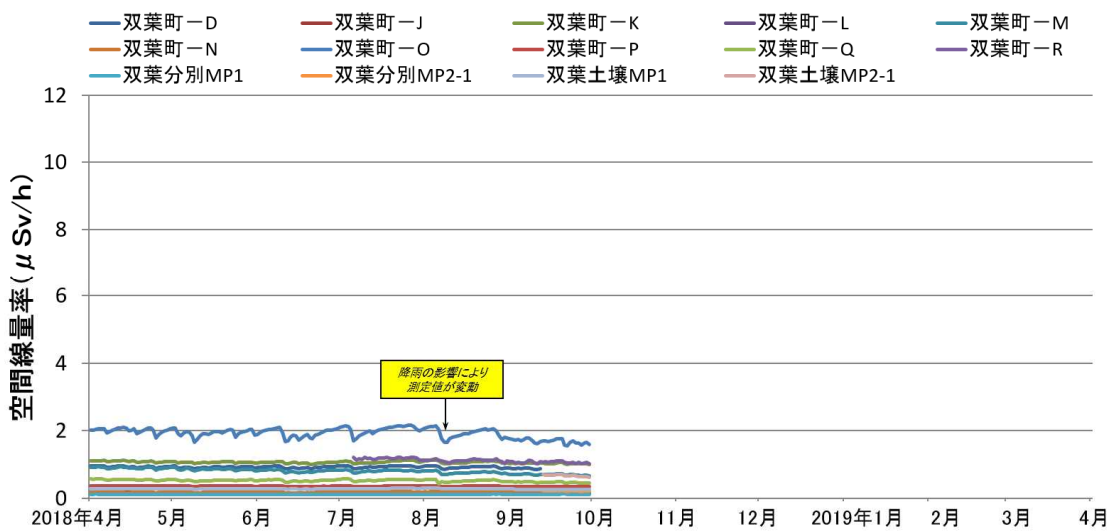
図2-2. 施設境界における空間線量率の推移(連続測定)(大熊町)(2018年度)
(検証項目(4)-1)関連)



(2017年4月～2018年3月)

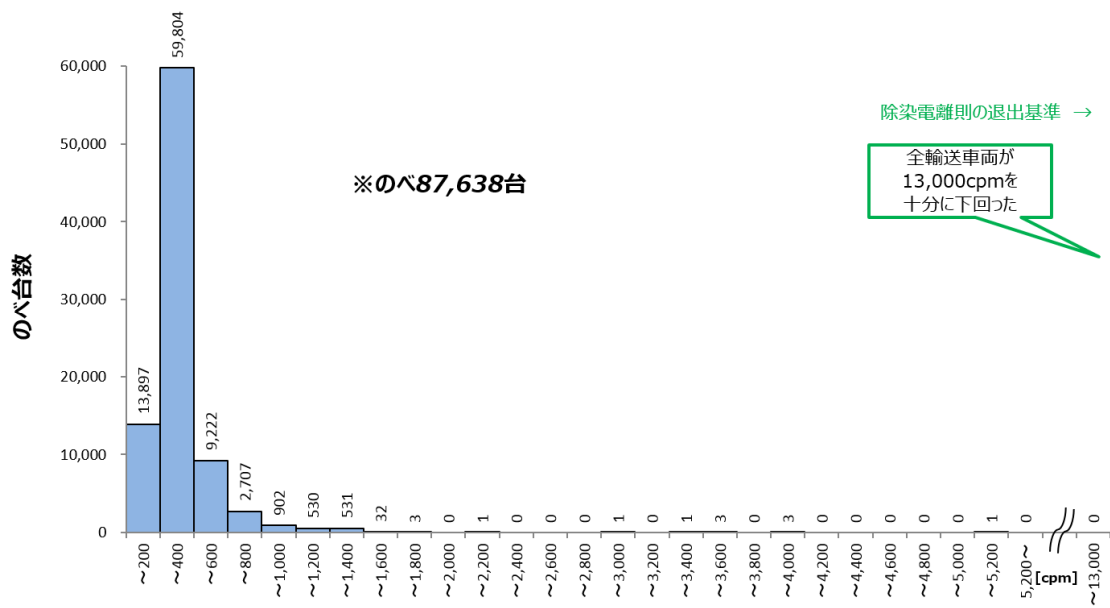
※ 1/18に双葉町-Dについて、検出器の交換を実施した。

図3-1. 施設境界における空間線量率の推移(連続測定)(双葉町)(2017年度)
(検証項目(4)-1)関連)



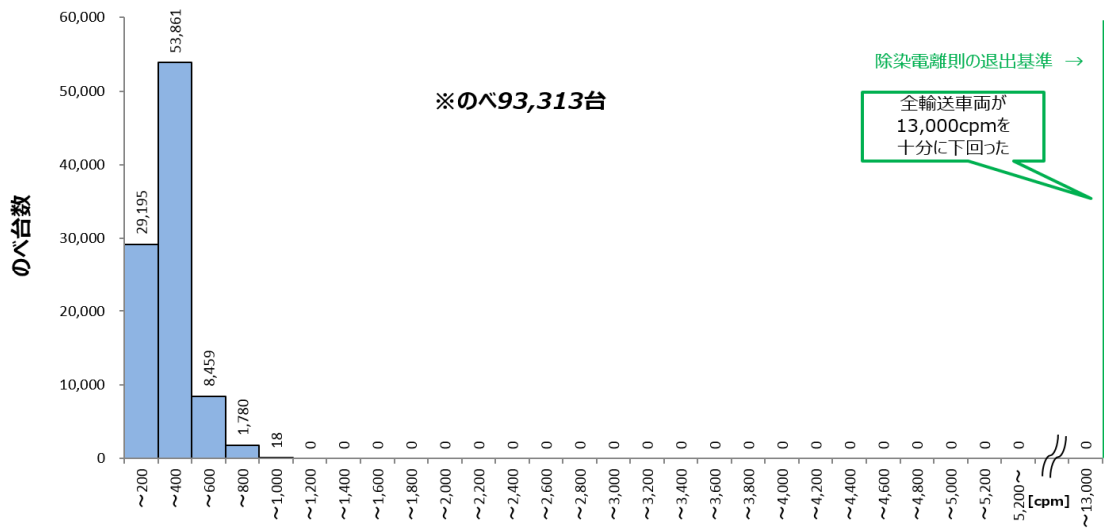
(2018年4月～10月)

図3-2. 施設境界における空間線量率の推移(連続測定)(双葉町)(2018年度)
(検証項目(4)-1)関連)



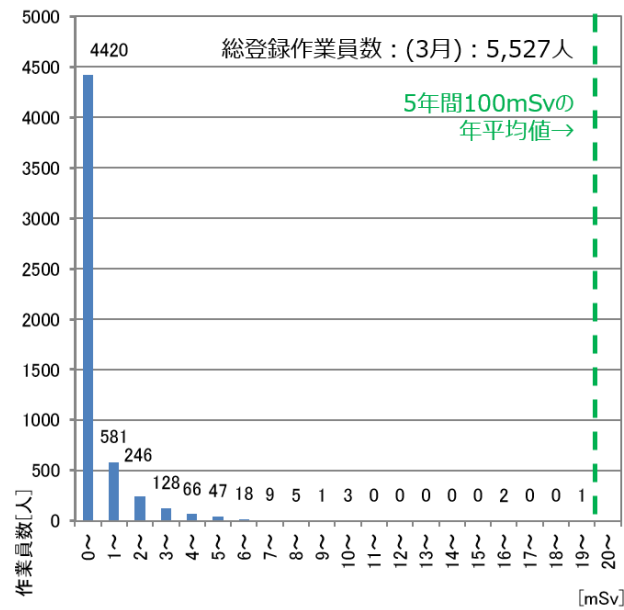
(2017年4月～2018年3月)

図4-1. スクリーニング結果 (各車両最大の表面汚染密度) (2017年度)
(検証項目(4)-2) 関連)



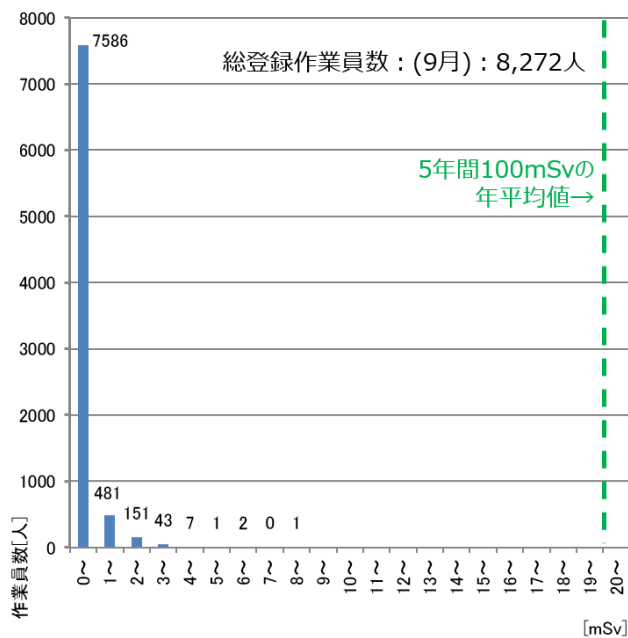
(2018年4月～10月)

図4-2. スクリーニング結果 (各車両最大の表面汚染密度) (2018年度)
(検証項目(4)-2) 関連)



- ※1 2017年4月1日から2018年3月31日までの累積。中間貯蔵以外の事業による被ばく線量も含む。
- ※2 中間貯蔵事業による被ばく線量に限ると、同期間の累積被ばく線量の最大は8.2mSv。

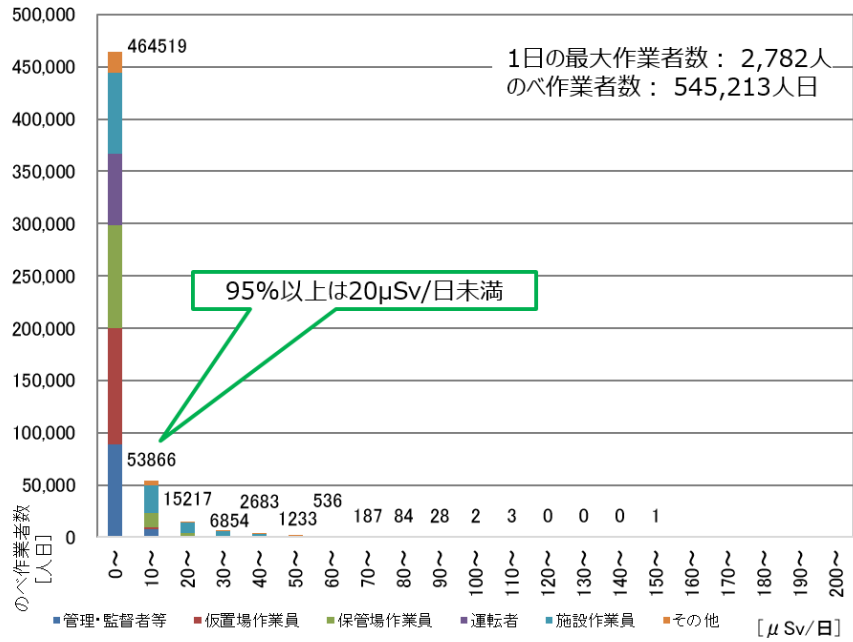
図5-1. 作業員の累積被ばく線量の分布 (2017年度)
(検証項目(5)-1) 関連)



- ※1 2018年4月1日から9月30日までの累積。中間貯蔵以外の事業による被ばく線量も含む。
- ※2 中間貯蔵事業による被ばく線量に限ると、同期間の累積被ばく線量の最大は4.8mSv。

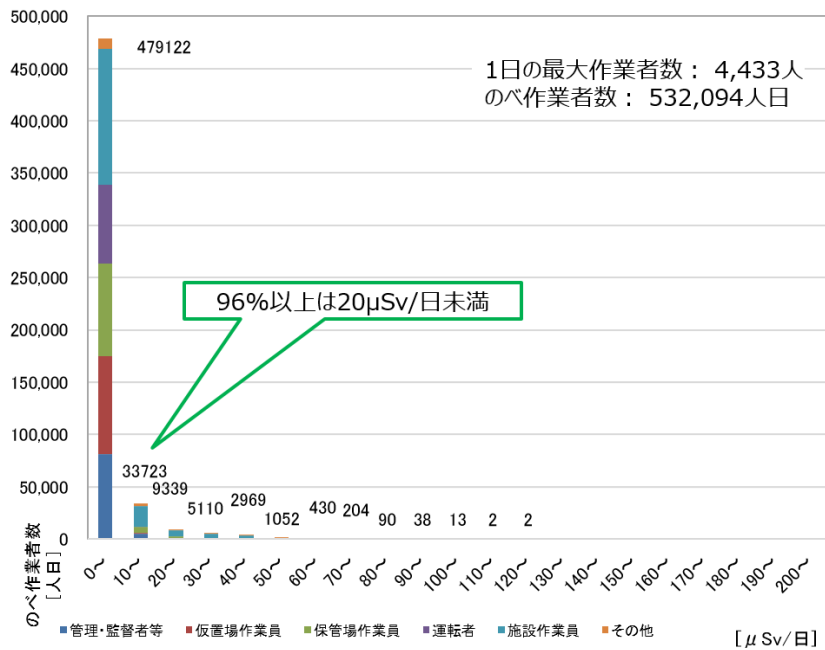
図5-2. 作業員の累積被ばく線量の分布 (2018年度)

(検証項目 (5) - 1) 関連)



(2017年4月1日～2018年3月31日)

図6-1. 作業員の日次被ばく線量の分布 (2017年度)
(検証項目 (5) - 1) 関連)



(2018年4月1日～2018年10月31日)

図6-2. 作業員の日次被ばく線量の分布 (2018年度)

(検証項目 (5) - 1) 関連)

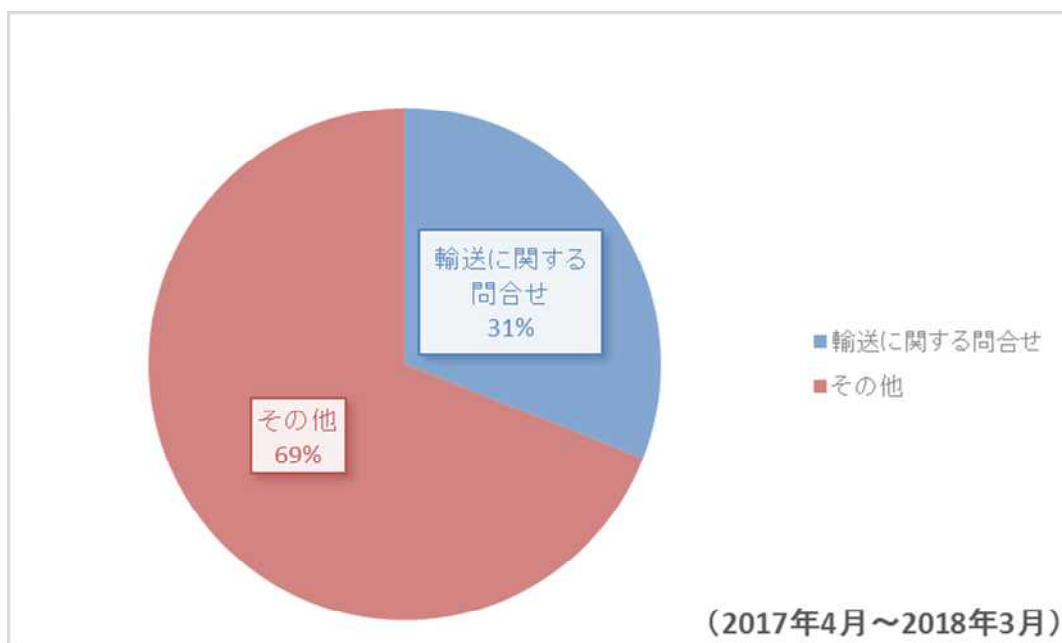


図7-1. コールセンターへの問合せの内容 (2017年度)
(検証項目 (5) - 2) 関連)

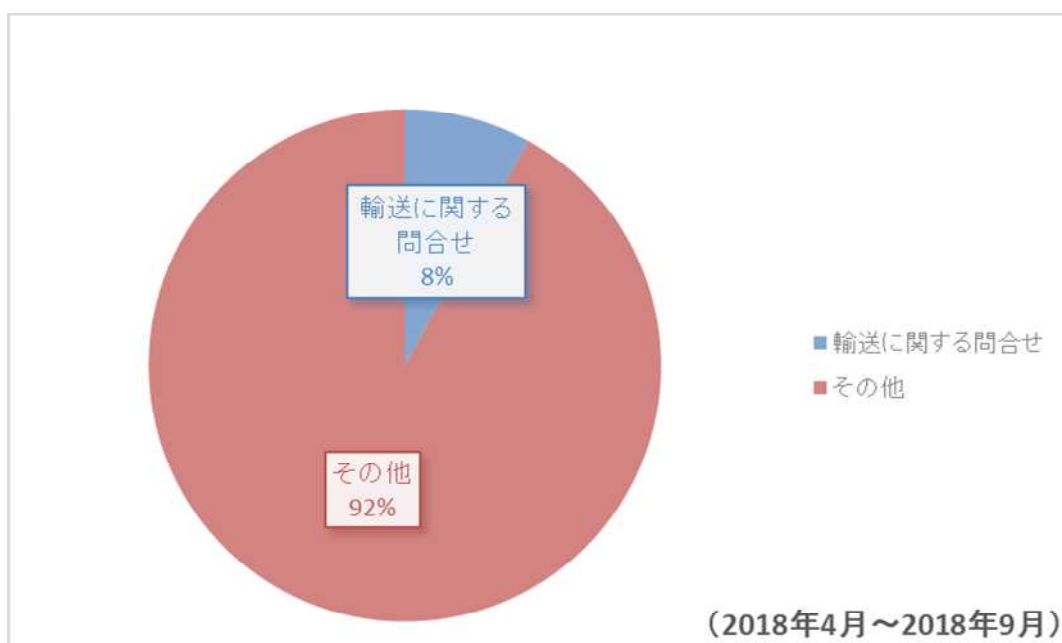


図7-2. コールセンターへの問合せの内容 (2018年度)
(検証項目 (5) - 2) 関連)

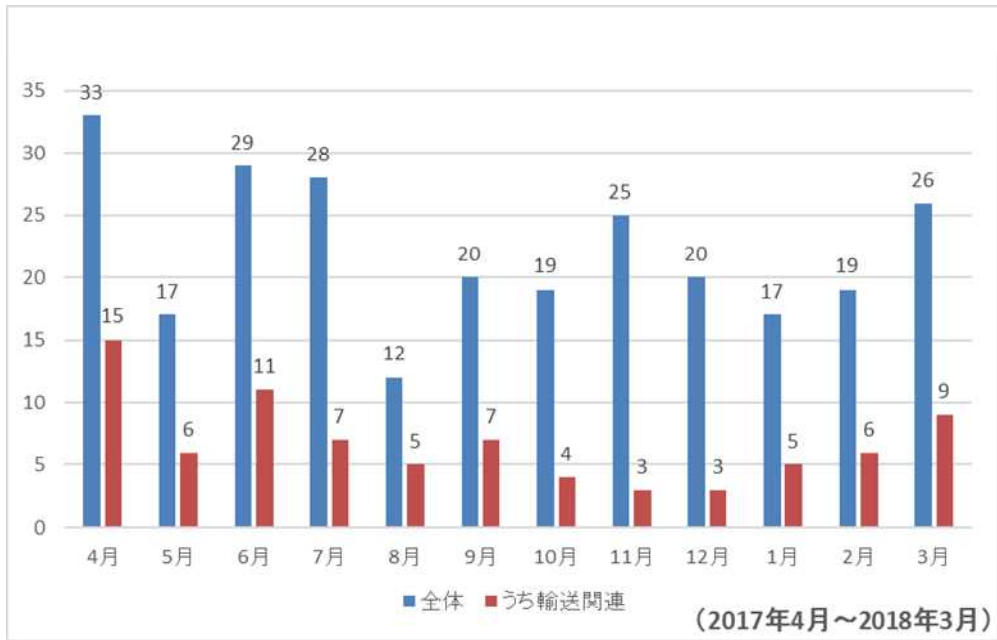


図8-1. コールセンターへの入電件数の推移 (2017年度)
(検証項目(5)-2) 関連)

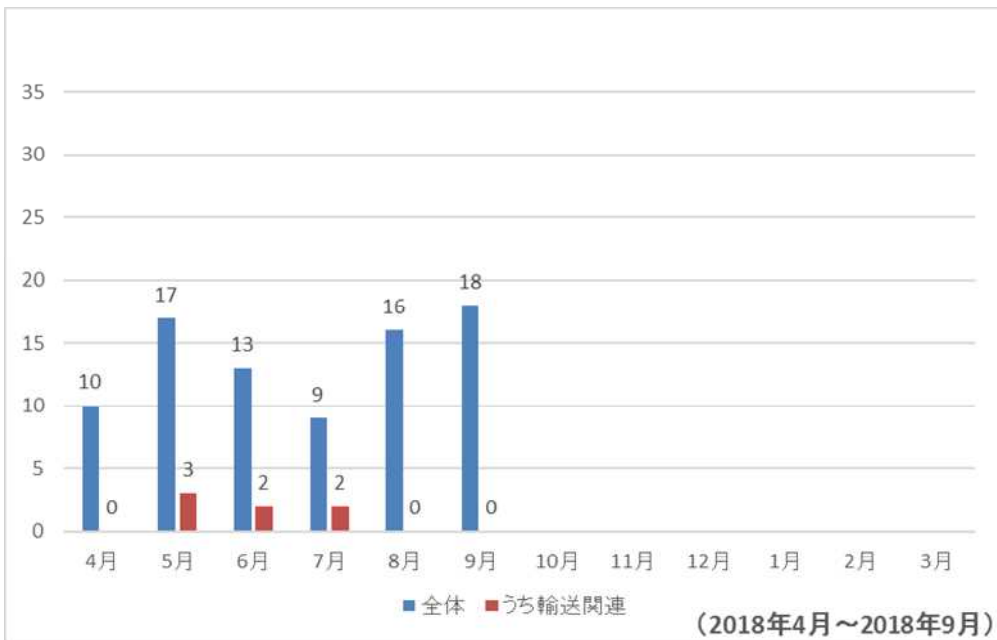


図8-2. コールセンターへの入電件数の推移 (2018年度)
(検証項目(5)-2) 関連)

表 10. 搬出にあたり自治体に協力していただいた例
(検証項目 (5) - 2) 関連)

分類	協力の具体例
搬出物の移動、集約等	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省の輸送に合わせて集約量・時期・ヤード等の調整を行っていただいた。
作業等場所の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・積込場内が狭い場合に、市からダンプ待機場所を確保していただいた。
資材の提供、撤去等	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省と並行作業のある積込場では、市が誘導員を配置し、鉄板も可能な限り提供していただいた。 ・仮囲い、敷鉄板等の設置・撤去をしていただいた。 ・コスト削減、効率面から市町等が使用した敷鉄板を使用させていただいた。 ・輸送に必要となる砂利の資材を提供していただいた。
沿線への説明	<ul style="list-style-type: none"> ・県有施設からの直行輸送ではあるが、行政区長会で市から説明していただいた。 ・輸送に当たり、行政区長、沿線住民への説明を市から行っていただいた。
輸送路の使用上の調整等	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送による道路損傷があった場合には、仮置場の原形復旧と合わせて行っていただいた。 ・市道使用等関係部署へ調整連絡をしていただいた。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送ルートを支障木の枝打ち・草刈りを実施していただいた。

(2017年11月～2018年10月)