

平成27年度大規模災害時における中国四国ブロックでの 広域的な災害廃棄物対策に関する調査検討業務 報告書（概要版）

平成28年3月
環境省中国四国地方環境事務所
請負者：三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社

第1. 目的

環境省では、平成26年3月に公表した「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて（中間とりまとめ）」（以下「グランドデザイン」という。）を踏まえ、地域ブロックにおける「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」の作成に向けた支援を行っていくこととしているところである。

これらを踏まえ、中国四国地方環境事務所（以下「当事務所」という。）では、四国ブロック（徳島県、香川県、愛媛県及び高知県の範囲をいう。）において、災害廃棄物対策について情報共有を行うとともに、県域を越えた連携（以下「広域連携」という。）が必要となる災害（以下「大規模災害」という。）時の廃棄物対策に関する広域連携について検討するため、平成26年度より「災害廃棄物対策四国ブロック協議会」（以下「協議会」という。）をそれぞれ組織し、情報交換、連携検討を実施している。

当事務所では、本年度も昨年度に引き続き情報交換、連携検討を実施するとともに、協議会で訓練を行うことにより、連携の一層の推進をはかることとし、業務を実施した。

本業務は、協議会の運営支援等により、災害廃棄物対策に関する連携等を図ることを目的として実施した。

第2. 調査・検討事項

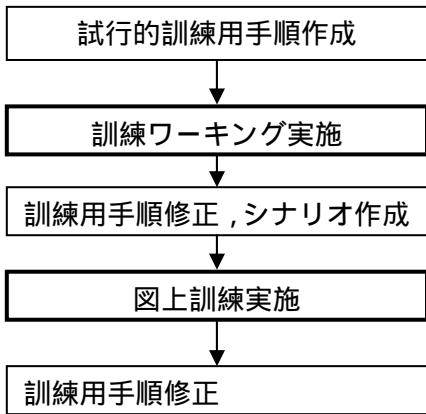
調査・検討フロー

協議会関連 調査・検討事項（進捗調査）

次の(1)～(6)について自治体へのアンケート調査を実施。加えて、四角枠の調査を実施。

- (1) 災害廃棄物量推計状況
- (2) 連携・協力体制 協定書分析、事業者・業界団体へのヒアリング
- (3) 仮置場候補地・輸送・再利用等
東日本大震災等実態調査、輸送・再利用可能事業者等のとりまとめ及びヒアリング調査
- (4) 災害廃棄物処理計画策定状況 東日本大震災や他ブロック調査
- (5) し尿処理需要量推計状況
- (6) 東日本大震災における被災3県や他のブロックの調査、分析
東日本における震災前状況と実態の調査分析

訓練関連



1. 自治体の災害廃棄物量等の推計状況の整理・支援

本年度の調査結果を昨年度の調査結果を比較すると、中国ブロック、四国ブロックとも、災害廃棄物等の発生推計をしている自治体は増加していることが分かった。推計を実施していない理由としては、主に次の3点があった。

推計の方法がわからない、推計の専門知識がない。

推計の根拠となる被害想定が定まらない。

処理計画と同時に策定する予定であり、現時点では着手していない。

2. 自治体間、自治体と民間事業者との連携・協力体制の調査・支援

本年度の調査結果を昨年度の調査結果を比較すると、中国ブロック、四国ブロックとも、おおむね協定締結が進んでいることが分かった。

本年度は、アンケート調査に加え、協議会構成自治体が締結している協定を分析し、都道府県を越えた自治体間協定、同一県内の市町村の協定、廃棄物事業者団体等との協定の3種類に分けて、締結している協定を整理した。

また、協定締結先となっている民間団体に対してヒアリング調査を行い、災害廃棄物処理に関する協定についての意見、自治体への要望等も把握した。

さらに、東日本大震災の際の岩手県及び宮城県における自治体や民間事業者の協力体制の実態について、ヒアリング調査を行い、中国、四国ブロックの参考資料としてとりまとめた。

区分	岩手県	宮城県
効果的だった支援・協力体制	<ul style="list-style-type: none">環境省本省から、県庁に支援の職員が来ており、彼らを通じて本省との補助金等の折衝を行うことができた。彼らは現場への理解もあり、本省に出向いての説明は必要がなく、また、本省との連絡を円滑に進めていただいた。国環研、大学等の研究チーム及び関連学会による、現場での廃棄物の成分構成の分析や処理方法に関する助言がありがたかった。特に地盤工学会による、仮置場の返還や津波堆積物の復興資材への活用についての指導、助言は非常に役立った。	<ul style="list-style-type: none">廃棄物資源循環学会、地盤工学会、土木学会等による分別・処理に関する助言ありがたかった。特に、廃棄物をリサイクルする際に、資源として活用するにはどのような分別・処理が必要か、資源を利用する立場から助言をいただけたのがよかったです。

3. 自治体の災害廃棄物の仮置場等の候補地の確保状況や輸送、再利用等の調査・支援

(1) 仮置場等の候補地の確保状況

本年度の調査結果を昨年度の調査結果を比較すると、中国ブロックでは市が仮置場の候補地のリストアップが進んでいるが、県及び四国ブロックの市ではリストアップが進んでいないことが分かった。

(2) 輸送ルート、手段（ブロック内及びブロック外への輸送方法）に関する調査

災害廃棄物の収集運搬や輸送について、海上輸送会社、鉄道輸送会社、災害廃棄物協会（陸上輸送）に対してヒアリング調査を行い、それぞれの輸送の特性と、中国ブロック及び四国ブロック固有の問題点を把握した。

海上輸送については、海上コンテナによる廃棄物輸送を行っており、水深 - 4.5m、延長120mの岸壁であれば、コンテナ専用岸壁でなくてもどこでも入港可能である。中国ブロック、四国ブロック固有の問題はない。

鉄道輸送については、例えば山陽本線が被災しても山陰ルートが使えるなど、代替ルートがあり、中国、四国ブロックでも実施可能可能である。ただし、瀬戸大橋が破断すると代替ルートはない。鉄道駅までの輸送はトラック輸送で行う。

県をまたぐ広域の陸上輸送を想定した場合、県によってルールが異なるため、行政官でまず調整をしてもらう必要がある。また、運搬先が隣接県程度であればドライバーの負担や車両の回転率からも問題はない。

(3) 災害廃棄物の処理や再利用を行えるブロック内事業者に関する調査

大規模災害が発生した場合の災害廃棄物の処理や再利用を行える事業者について、中国ブロック、四国ブロックともリストアップを行い、受入れの可否についてヒアリング調査を行った。

これらの結果を踏まえ、災害廃棄物の再利用が考えられる業種ごとの状況は以下の通りである。

業種	災害廃棄物の再利用についての状況
製紙工場	現状でも、古紙からのリサイクルを実施していない事業者がある（業界内のすみ分けもあり、大手ほど古紙リサイクルを実施していない傾向がある）。古紙については、製品によって、段ボール、新聞紙、雑誌類など、種類が特定される。また、濡れや臭いの付着などがあると受け入れが難しい。 原料として、一部、チップや木くずなどの再利用もしているが、専門業者によりある程度原料化されたものに限定される。 燃料についても、R P Fなど燃料用に加工されたものでないと利用しにくい。
セメント工場	原料として、がれきや土壌類などを受け入れることは可能であるが、有害な成分がなく、組成のばらつきが小さいなどの一定の条件が必要である（本来は盛土などに利用した方が望ましい）。塩素や重金属、異物混入などは良くなく、ある程度分別されていることが望ましい。 燃料として、廃プラスチックなどの受け入れは想定できる。
木質関係・バイオマス関係	チップ業者であれば、建設廃材や生木などの廃棄物の受け入れは可能であるが、海水や河川に浸かった廃棄物は、炉の損傷の危険性があり良くない。 木質ボード・合板メーカーなどは、いったんチップ業者がチップ化したものでないと受け入れできないと考えられる。木質バイオマス発電施設も、現状では廃棄物を直接受け入れていないようである。
金属製錬工場	高炉による鉄鋼製造や、非鉄金属製錬工場は、金属くずの状態での廃棄物の受け入れは考えにくい。 電気炉による鉄鋼製造メーカーは、難処理物を含め、鉄くずなどの受け入れは可能である。但し、塩素、ごみ、銅などの混入・付着は望ましくない。また、ある程度の分別が必要であり、大量に受け入れることも難しい。

4 . 自治体の災害廃棄物処理計画等の策定状況の調査・支援

本年度の調査結果を昨年度の調査結果を比較すると、中国ブロック、四国ブロックとも、計画の策定が進んでいることが分かった。策定をしていない理由としては、主に次の4点があった。

- 策定に必要な知識がない。
- 策定にあたる職員や時間を確保できない。
- 他の関連する計画との整合を図る必要がある。
- 推計の根拠となる被害想定が定まらない。

5 . 自治体のし尿処理需要量の推計等の状況の調査・支援

本年度の調査結果を昨年度の調査結果を比較すると、中国ブロック、四国ブロックとも、し尿処理量の推計をしている自治体は増加していることが分かった。

6 . 図上訓練の手法開発

広域的な災害廃棄物処理に関する図上訓練の手法を検討し、それをもとにした試行的訓練を実施した。

(1) 実施目的（達成目標）

- ・ 広域（被災県のみでは対応困難だがブロック内で対応可能）で災害廃棄物処理を行う場合の連携体制の構築に向けた手順を明確にするとともに、それをもとにした訓練を試行的に実施し、今後の訓練実施上の課題等を抽出する。
- ・ 今回の試行的訓練は、その手順と必要な情報、必要な様式等を確認する場とする。
- ・ 訓練の試行的実施を通じて、災害廃棄物処理の広域連携体制について、ブロック内自治体で共通認識を醸成する。

(2) 訓練の概要

ア 試行的訓練の種類

今回実施した訓練手法は、「手順確認型訓練」である。

タイプ	概要	主なメリット、デメリット
手順確認型	詳細のやり取りをシナリオに記載し、その内容を各参加者が読み合わせながらシナリオに示された手順を確認する形で訓練を実施	対応、手順の流れを確認できる 既存の計画やマニュアルをもとに訓練シナリオを作成することにより、それらの見直しに役立つ × 突発事項等に対する危機対応能力の向上には直結しない

イ 被災自治体ヒアリング

近年の災害の教訓を訓練に反映するため、広島県、広島市、気仙沼市にヒアリングを実施し、訓練用手順の参考とした。

ウ 訓練ワーキングの実施

訓練用手順を作成し、それをもとに中国ブロック（10月22日 山口市）及び四国ブロック（10月23日 高知市）のブロック別に、協議会メンバーを中心に訓練ワーキングを行い、訓練用手順の確認・修正を行った。

エ 図上訓練の実施

訓練用手順をもとに、訓練シナリオを作成し、中国ブロック（2月5日 山口市）及び四国ブロック（2月9日 高知市）のブロック別に試行的図上訓練を実施した。

オ 図上訓練の成果

図上訓練時に、訓練参加者に気がついた点などを記録してもらい、訓練方法及び手順の見直しを行った。

カ 訓練手法の作成マニュアル

今回実施した図上訓練を参考に、各自治体で手順確認型の図上訓練を実施する場合の手法作成のためのマニュアル（要領）を整理した。

第3. 広域連携が必要な事項の分析・検討

調査・検討事項及び図上訓練の手法開発をふまえ、災害廃棄物対策について、県内のみでは対応が困難でブロック単位での広域連携が必要な事項、及び、ブロック単位では対応が困難であり全国単位での広域連携が必要な事項についてとりまとめた。

1. 県内のみでは対応が困難な事項（ブロック単位での広域連携が必要な事項）

- 県域を越えた人員の応援派遣等（下と共に）
- 県域を越えた災害廃棄物処理に必要な重機や資機材等の確保（下と共に）
- 被災県で発生した災害廃棄物の仮置場（一次・二次）や最終処分の受け入れ等の体制と手順の確立
- ブロック全体での広域的な災害廃棄物対策行動計画の策定の推進
- 上記の体制や方策、計画をふまえた県域を越えた自治体間の災害廃棄物処理に関する相互応援協定の締結（既存の中国四国ブロック内の応援協定の見直し含む）
- 試行実施した災害廃棄物に関する訓練の発展と継続実施（実地、訓練項目の細分化等も含む）
- 民間事業者への依頼フォーム共通化・標準化（最低限項目だけでも揃える）
- 災害廃棄物に関する情報を、現場、一次仮置場、二次仮置場、災害対策本部など関係組織で共有するため、情報収集・伝達の様式の共通化・標準化
- 協議会の継続開催（日常から顔の見える関係をつくることが災害時にも有用であり、各主体が抱える課題等を共有する場を引き続き設置）
- 甚大な災害の場合、災害廃棄物の処理や再利用を行う可能性のある民間事業者は県内では限られるため、県を超えたブロック内での事業者の協力体制の確立
- ブロック内での支援体制について、カウンターパート方式をとる際の災害廃棄物処理に関する具体的な連携方法の確立

2. ブロック単位では対応が困難な事項（全国単位での広域連携が必要な事項）

- 県域を越えた人員の応援派遣等（上と共に）
- 県域を越えた災害廃棄物処理に必要な重機や資機材等の確保（上と共に）
- 災害廃棄物の広域輸送（陸路、海路、鉄道）の体制と方法（契約方法等）の検討と確立
- 上記の体制や方策、計画をふまえた県域を越えた自治体間の災害廃棄物処理に関する相互応援協定の締結（既存協定の見直し及び確認含む）
- 計画や協定を着実に実施するための訓練（図上、実地）

第4. 災害廃棄物処理セミナーの開催

災害廃棄物処理に関する情報提供等を図るため、鳥取市（1月22日）及び徳島市（1月19日）において、災害廃棄物処理セミナーを開催した。

第5. 協議会の運営支援

中国ブロック及び四国ブロックの協議会を、次のとおり開催した。

1. 中国ブロック協議会

時期	会議(場所)
7月7日	第4回災害廃棄物対策中国ブロック協議会（岡山市）
10月2日	第5回災害廃棄物対策中国ブロック協議会（広島市）
11月27日	第6回災害廃棄物対策中国ブロック協議会（米子市）
3月10日	第7回災害廃棄物対策中国ブロック協議会（岡山市）

2. 四国ブロック協議会

時期	会議(場所)
7月6日	第4回災害廃棄物対策四国ブロック協議会（高松市）
9月25日	第5回災害廃棄物対策四国ブロック協議会（松山市）
11月20日	第6回災害廃棄物対策四国ブロック協議会（徳島市）
3月1日	第7回災害廃棄物対策四国ブロック協議会（高松市）