

「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（平成 26 年 3 月 環境省）」（一部抜粋）

第 4 章 今後の具体的な課題の検討に向けて

第 2 章では巨大災害の発生に向けた対策のあるべき方向、第 3 章では巨大災害における特有の課題を踏まえた具体的な取り組みの基本的方向性について示したが、本章では、今後の具体的な課題の検討の進め方について、以下の 5 つに区分して整理した。

- ① 全国単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた検討
- ② 地域ブロック単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた検討
- ③ 制度的な対応に関する検討
- ④ 人材育成・体制の強化に関する検討
- ⑤ 災害廃棄物処理システムや技術に関する検討

第1節 全国単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた検討

全国単位では、環境省が中心となって、「巨大災害廃棄物対策チーム」を構築し、関係する様々な業種の民間事業者団体との連携・協力体制の強化を通じて複合被害を念頭に入れた災害廃棄物の処理システムの検討を行い、地域ブロック単位での検討状況を踏まえた広域処理を含めた処理体制等に関する全体的な調整を行った上で「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」を策定すべきである。

この行動指針を踏まえ、地域ブロック単位では、国（地方環境事務所及び関係国機関）、地方公共団体、民間事業者等が協議する場を設け、地域の特徴を踏まえた災害廃棄物対策を検討した上で、「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」を策定し、災害廃棄物対策の具体化を行うべきである。

① 「巨大災害廃棄物対策チーム」の構築

- 発災時の迅速な措置や被災地域への支援を有効に機能させるためには、災害廃棄物処理に係る知見を幅広く有し、連携・協力体制が機能する組織の存在が重要である。この中核となる組織として、環境省（本省及び地方環境事務所）、国立環境研究所、学識経験者、廃棄物関連機関等で構成される「巨大災害廃棄物対策チーム」を構築する。
- 「巨大災害廃棄物対策チーム」は発災時の迅速な対応において被災地方公共団体を支援する役割を担い、東日本大震災を教訓に、巨大災害発災時から何をすべきか整理をした上で、初動体制を整える。また、発災前の教育・訓練やその教材（東日本大震災をはじめとする過去の災害のアーカイブス等）の作成を主導する組織として機能することも検討する。

② 巨大災害の発生を念頭に置いた災害廃棄物の処理システムの構築

- 廃棄物処理施設が防災拠点としての機能を発揮するため、ハード面・ソフト面の取組をまとめた指針を策定して標準化を促すとともに、これらの機能向上を図る施設整備に対して重点的に財政支援を行う。
- 都道府県・市町村が有効な災害廃棄物処理体制を構築するため、その体制整備の参考となる指針を策定し、市町村における体制整備を促す。
- 公共事業等において、災害廃棄物の再生資材としての有効利用を推進するため、再生用途や環境安全性を考慮した品質の明確化や、品質を満たす災害廃棄物の処理方法について検討する。
- 災害廃棄物を処分するための最終処分場の確保を促進するため、海面最終処分場の諸課題への対応について具体的に検討する。
- 発災時に必要となる仮設トイレ、車両、処理施設運営に用いる薬品等の資機材の必要量・現在の保有量を明らかにした上で、巨大災害発生時における供給体制の構築に向けて、関係する製造事業者と連携・協力体制の強化を図る。
- 発災時に必要となる仮設破碎・分別施設や仮設焼却炉の設置基数を明らかにした上で、現時点でのプラント製造能力により供給可能な基数や設置までの期間等をヒアリング

しながら、巨大災害発生時における供給体制の構築に向けて、関係する製造事業者、廃棄物処理事業者、建設事業者等との連携・協力体制の強化を図る。

- 災害廃棄物の資材利用・燃料利用を進めるため、関係する製造事業者（セメント、鉄鋼、製紙等）や発電事業者等、サプライチェーンの製造事業者と資材・燃料利用の可能性に関して協議・調整する場を設け、連携・協力体制の強化を図る。
- 円滑な処理のための災害廃棄物の輸送手段や輸送ルート等の大量輸送方策を具体化すべく、陸上・水上輸送事業者との連携・協力体制の強化を図り、対応方策を検討する。
- 以上の取組を円滑に進めるために、関係省庁との連携・協力体制の強化を図る。

③ 地域ブロック毎の議論を踏まえた全体調整

- 環境省(本省及び地方環境事務所)内の連絡調整会議を通じて、地域ブロック毎の検討状況を集約し、共通の課題と地域ブロック毎の課題を整理することに加え、地域ブロック毎に取り組むべき共通事項を整理し地域ブロック毎の協議の場にフィードバックするとともに、共通の課題や地域ブロックを超えた広域連携の実施に関する取組について検討する。

④ 「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」の策定

- 上記①～③の結果を踏まえつつ、発災時において円滑な対応が行えるよう、「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」を策定する。
- 地域ブロック単位では、この指針を踏まえて具体的な検討を行うが、地域ブロック毎の検討を通じて得られる新たな知見をフィードバックし、指針そのものも常に進化させる。

第2節 地域ブロック単位での災害廃棄物処理体制構築に向けた検討

地域ブロック単位で国(地方環境事務所及び関係国機関)、都道府県、主要市町村、地元民間事業者団体等で構成される協議の場を設置し、必要となる施設の整備や連携・協力体制の構築に向けた検討を行うことに加え、管内関係者間での災害廃棄物対策に係る情報を共有すべきである。

その上で、地域住民も含めて災害廃棄物に対する意識の向上を図るため、以下の検討を段階的に行い、地域ブロックの特徴を踏まえた「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」を策定すべきである。

① 地域ブロック単位での協議の場の構築

- 災害廃棄物処理に係る課題には、個々の地方公共団体が解決すべき課題と、地域ブロック全体で相互に連携・協力して取り組むべき課題があり、後者の課題の解決を図るため、国(地方環境事務所及び関係国機関)、都道府県、主要市町村、地元民間事業者団体等で構成される協議の場(例:●●地域巨大災害廃棄物対策協議会)を設ける。
- 協議の場においては、まず地域ブロック内で検討すべきテーマを設定し、検討テーマに即して地域ブロック内の現状を把握しつつ具体の検討を行う。個々の検討テーマに対して、相互に連携・協力して優先的に取り組むべき課題を明らかにし、有用な情報を共有しつつその対策を検討する。
- 燃料、水、資機材等の供給の遮断に備えた備蓄や、支援側・受入側双方の観点から供給の相互支援に関する具体的な協力内容・協力体制は、重要な検討テーマである。また、支援が有効な内容、それを実行できる関係機関を整理した上で、支援を優先的に実施するために必要な体制について事前に検討する。

② 地域ブロック単位での災害廃棄物の発生量の推計と必要な処理体制の検討

- 地域特性を踏まえ、発生原単位の設定や、検討対象とすべき地震のケース設定を行った上で、地域ブロック毎の災害廃棄物の発生量を推計する。地域によっては石油化学コンビナート火災等の複合災害も考慮し、災害廃棄物の性状変化に伴う種類別割合の設定等について検討する。
- 既存施設における処理可能量について、処理の拠点となる個々の廃棄物処理施設の稼働状況(受入れごみのごみ質、稼働年数、アクセス道路状況等)や災害廃棄物の受入れの可能性、セメント等の製造事業者による協力の可能性等を把握し、より地域に即した処理可能量を算定する。
- 大規模な海面最終処分場の有無等、再生利用の度合いを検討するための条件が異なること等を念頭において、各地域ブロックにおいて地域の実情に即した条件(要焼却割合、要埋立処分割合等)を設定し、災害廃棄物の発生量の推計結果から、処理の種類(破碎・選別、焼却、埋立等)毎の要処理量を算定する。
- 算定結果を踏まえ、処理体制について検討しつつ、地域の実情に即した処理期間等の

設定を行う。

③ 地域ブロック単位での災害廃棄物処理体制の構築

- 地域ブロック内で災害廃棄物の仮置場や仮設処理施設に活用のある候補地を把握するとともに、巨大災害発生時に必要となる仮置場や仮設処理施設の面積の算出を行った上で、新たな仮置場や仮設処理施設の用地確保を検討する。
- ②の算定結果を踏まえ、処理の種類毎に必要な処理量や再生資材の発生量、最終処分容量を地域ブロック毎に試算した上で、これらを確保するための処理施設（既存施設及び仮設処理施設）、最終処分場、再生資材の利用先について、それぞれの施設の機能や役割を十分考慮しつつ、検討する。
- これらの検討結果に応じて、地域ブロック内での広域連携について具体化を図り、地域ブロックを超えた広域連携の必要性について検討する。
- 発災後のサプライチェーンの機能停止を想定し、事前に必要な資機材の確保状況及び必要量を把握・リスト化し、地域ブロック内において情報の共有化を図るとともに、必要な資機材の具体的な輸送・供給体制について検討する。
- 地域特性によって、二次災害誘発の要因が異なることから、地域ブロック毎に危険物・有害物質の潜在量や保管場所、保管状況を事前に把握・リスト化し、災害発生時における二次災害の誘発について具体的に検討し、地域ブロック内において情報の共有化を図るとともに、必要な対応について検討する。

④ 民間事業者との連携・協力体制の強化

- 分別・再生利用の徹底、再生資材の利用先の確保等を念頭に、国、都道府県、市町村等の連携・協力体制の構築に加え、廃棄物処理業界のほか各種業界団体の民間事業者との連携・協力体制を構築する。
- 地元にある廃棄物処理事業者、建設事業者、製造事業者等の民間事業者と円滑な災害廃棄物処理に向けて関係者間で協議し、協力可能な内容を検討した上で、協定を締結する。

⑤ 「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」の策定

- 巨大災害発生時においては、地域ブロック内の関係者が共通認識のもと、足並みをそろえた行動を取る必要があり、その共通のアクションプランとして、「巨大災害発生時における災害廃棄物対策行動計画」を策定する。
- 行動計画の内容としては、それぞれの地域における災害廃棄物の発生量を推計し、処理方針、発災時における行動（指揮命令系統、行動主体や行動内容、手順、スケジュール等）に加え、発災前の行動（合同訓練の実施等）を想定する。
- 行動計画は、巨大災害への備えとしてできる限り速やかに策定することが求められることから、地域ブロック単位での検討状況に応じて、まずは基本的な事項を定め、具体的な検討を通じて得られる新たな知見を踏まえて、段階的に充実を図ることが現実的であ

る。

- 地方公共団体においては、通常災害に備えて災害廃棄物処理計画を策定しておくとともに、巨大災害発生時には、地域ブロック内の関係者間で策定した本行動計画に基づいて相互に連携・協力する。計画の策定にあたって、まずは基本的な事項を定め、具体的な検討を通じて得られる新たな知見を踏まえて、段階的に充実を図ることが現実的である。

第3節 制度的・財政的な対応に関する検討

巨大災害に備え、災害廃棄物の処理を円滑に進めるため、制度面・財政面からみて必要な措置をあらかじめ関係者の意見を聞きつつ幅広く検討し、検討状況に応じて必要な措置が具体化されたものから、法令面の見直しを適宜行うとともに、財政支援制度を充実すべきである。

① 巨大災害発生時における災害廃棄物処理に係る関係者の役割・責務の明確化

- 南海トラフ巨大地震においては国内の多数の地方公共団体が被災し行政機能が大幅に低下することが想定され、また、首都直下地震においては首都の中核機能が著しい被害を受けることから、東日本大震災以上に発災後の初動対応に遅れが生じることが想定される。発災後の円滑な災害廃棄物処理を推進すべく、災害廃棄物処理に係る関係者が担うべき役割・責務や地方公共団体の行政機能が低下したときの災害廃棄物対策の代行制度について、あらかじめ検討する。

② 巨大災害発生時における災害廃棄物処理に係る特例措置の検討

- 巨大災害発生時においては、東日本大震災で得られた知見・経験を活かし、民間事業者の能力・人材・ノウハウ等を活用することを念頭に置いた上で、改正災害対策基本法に基づく災害発生時の廃棄物処理基準、委託基準の特例措置について事前に検討し、災害発生時に速やかに発令できるよう準備する。
- また、東日本大震災における災害廃棄物処理に関して、移動式の建設重機や既存の産業廃棄物処理施設が破砕・選別・焼却等の中間処理工程において果たした役割は大きいことから、これらの施設を最大限活用すべく廃棄物処理施設の手続きに関する特例措置についても検討する。

③ 仮設処理施設の設置に係る諸手続きに関する特例措置の検討

- 円滑に災害廃棄物処理を推進するためには、既存の廃棄物処理施設の活用のほか、仮設処理施設における処理も重要である。できるだけ早期に地域の合意が得られた仮設処理施設における災害廃棄物処理に着手できるよう、仮設処理施設の設置に係る諸手続きに関する特例措置について検討する。

④ 巨大災害発生時における災害廃棄物処理に係る新たな財政支援制度の検討

- 東日本大震災を教訓に、発災直後、市町村において予算の工面が必要になることに鑑み、都道府県・市町村等が安心して災害廃棄物処理に取り組めるよう、巨大災害時の災害廃棄物処理事業に関する国の財政支援制度（費用負担面、手続き面）について検討する。
- 処理体制構築に係る今後の国及び地域ブロック単位での検討状況を踏まえつつ、廃棄物処理システムの強靱化に資する都道府県・市町村等の廃棄物処理施設の財政支援メニューを検討する。

第4節 積極的な情報発信と人材育成・体制の強化に関する検討

国、地方公共団体、関連団体が連携・協力して、以下の取組により災害廃棄物対策に関する人材育成・体制の強化を図るとともに、国民への災害廃棄物処理に関する情報展開を推進すべきである。

① 部局間の連携を想定した災害廃棄物対策に関する研修等の実施

- 災害廃棄物処理に関わる各主体間の相互連携と各主体内における部局間での連携が重要であり、災害廃棄物対策に関する情報を関係者間であらかじめ共有し、発災後の対策の進展にあわせた適切な役割・責務を相互に把握するため、各主体間及び各主体の内部の部局間での災害廃棄物対策に関する研修等を行う。
- また、発災後は災害廃棄物処理に関する専門性を有する人材とジェネラリストの両者が必要となることから、国、都道府県、市町村等においては、これらの人材育成をより一層強化する。

② 過去の巨大災害において得られた知見のアーカイブスの実施

- 東日本大震災をはじめとする過去の巨大災害において得られた災害廃棄物処理に係る知見や技術は、今後の対策を検討する上で有用な情報源となる。このため、これらの情報を体系的に整理した上で後世に正確・適切に継承できるよう保存記録し、一般に公開することで、国民に対しても災害廃棄物処理に関する意識の醸成を図る。
- 東日本大震災における、特に技術的な知見の集積や発信に関しては、廃棄物資源循環学会や国立環境研究所、及びこれらに関係する研究機関・研究者のネットワークが重要な役割を果たしたところであり、今後の知見の継承にあたって研究機関等との連携・協力体制の充実を図る。
- これまで情報発信を行ってきた“広域処理情報サイト”、“災害廃棄物処理データサイト”、“災害廃棄物フォトチャンネル”等を統合し、“災害廃棄物処理情報サイト”として一元化するとともに、継続的な情報発信の充実・強化を図る。

③ 地域ブロック毎の関係者によるシンポジウム等の開催

- 地域ブロックの関係者が災害廃棄物対策に関する課題を共有し、お互いの役割・責務の相互理解を深めるため、地域ブロック毎に研修や訓練等の機会を設け、関係者の意識向上を図る。
- 災害廃棄物処理に係る各主体と住民との相互協力により円滑な処理が推進されることから、地域ブロック毎の関係者は災害廃棄物に関する情報が住民に正確に伝わり、その意識向上が図られるよう、住民が主体的に参加・体験できるようなシンポジウム等の機会を設ける。

- ④ 民間事業者の能力・人材・ノウハウ等の活用を促進するための協定等の締結
- 災害廃棄物処理における民間事業者の果たす役割は大きいことから、民間事業者との連携・協力の推進を念頭において関係者間で協議し、その能力・人材・ノウハウ等を有効に活用できるような内容や連携・協力体制について具体化した協定等の締結を促進する。

第5節 災害廃棄物処理システムや技術に関する検討

国は、東日本大震災等における災害廃棄物処理に係る技術的・システムの課題を体系的に整理し、その知見を今後の対策に活用すべきである。具体的には、次のような検討課題があり、これらについて今後、精力的な検討を進めるべきである。その際には、既存技術の組合せや応用の観点も重要である。

- ・ 災害廃棄物焼却における残渣率を適正に管理するための分別・選別技術の開発。
- ・ 混合状態にある災害廃棄物や土砂・塩分を帯びた災害廃棄物の分別技術・システム、選別物の規格や品質に関する東日本大震災の事例比較・分析、それを踏まえた設計や品質基準の開発。
- ・ 分別・中間処理を前提とした災害廃棄物の保管手法、保管時の火災予防対策手法の確立。
- ・ 海面最終処分場等の活用促進に向けた課題の検討。
- ・ 災害廃棄物発生ポテンシャルを推定するための廃製品別のフロー・ストック推定手法の開発。
- ・ 発災後、速やかに災害廃棄物の発生量を算定し、処理の進捗に応じて要処理量を把握する一連の手法の開発。
- ・ 災害廃棄物に対するトリアージ的対応手法の開発。
- ・ 東日本大震災における地質や湧水変動に関する事例調査と保管サイトの環境地盤工学的に有効な施工方法の開発。
- ・ 仮置場等の選定手法、一次・二次仮置場の役割分担や全体のフロー設計に関する東日本大震災の事例分析、それを踏まえた選定・設計基準の開発。
- ・ 東日本大震災で処理が難航した津波堆積物や処理困難物(有害物質・危険物、アスベスト、漁網、陶器くず、発砲スチロール等)についての処理技術の比較検討や開発。
- ・ 地域で把握される有害物質保管情報等を災害時の影響評価に活用し、被害の未然防止や影響の低減に資する方策の検討。
- ・ そのほとんどが海底土砂等に由来する津波堆積物の埋め戻し材や環境修復材としての利用促進に向けた課題の検討。

これらの検討課題のなかでも、当面の重要課題は次のとおりである。こうした技術的課題へ継続的に取り組むことで、災害廃棄物処理の推進と生活環境の保全の両立をめざす。

① 災害廃棄物の資源循環を促進し、焼却における残渣率を適正に管理するための分別・選別技術の開発

- 東日本大震災において実施された分別・選別技術による資源循環の効果や各処理方法による物質収支等を検証し、迅速かつ適切な選別を行えるよう種類毎の基本フローを定める。ロータリーキルン炉とストーカ炉それぞれの残渣率・熱しやく減量等を検証したうえで、炉の特徴を活かした処理方法に進化させることが望まれる。他の炉形式や移動の容易な方式、固形燃料化技術の適用可能性等も検討し、多様な災害廃棄物に対応可能で柔軟な技術やシステムの開発が求められる。

- 焼却灰の処理・処分方法についても、比較・検証が求められる。東日本大震災においては、焼却灰を造粒固化して資材化した地域もあり、これらの取扱いに関する検証や評価も必要と考えられる。

② 海面最終処分場の活用促進に向けた課題の検討

- 大規模災害発生時には、膨大な災害廃棄物が発生し、既存施設のみでの対応が困難となることから、その処分先として海面最終処分場の活用を検討する必要がある。海面最終処分場の活用を促進するには、廃止に至る期間の長期化や跡地利用の制約等の海面最終処分場が抱える課題に対応する必要があるため、環境安全性への配慮を前提とした海面最終処分場の廃止基準や形質変更に関する取扱いについて検討する。
- 海面最終処分場の早期安定化や多様な跡地利用を可能とする技術開発を進める。

③ 発災後、速やかに災害廃棄物の発生量を算定し、また処理の進捗に応じて要処理量を把握する一連の手法の開発

- 発災前の災害廃棄物発生量の予測に加え、発災後、災害の実態を踏まえて発生量や要処理量を推定し、適切な処理規模を設定することが重要である。また、適切な処理・保管計画を立てる上で、処理の進捗に応じて、要処理量等をモニタリングする必要もある。東日本大震災における要処理量等の推計について、時系列で推計頻度や推計・モニタリング手法（空撮等も含む）、対象（発生見込量の取扱い）、使用原単位・比重、安全係数、結果等を検証し、発災後の要処理量等推定・モニタリング手法を開発する。
- 重量的には大きくないが、質の観点から、有害物質・危険物やリサイクル可能物等の廃製品別のフロー・ストック推定手法の開発が重要である。特別管理廃棄物（アスベスト等）や処理困難物への対応に加え、自動車や家電製品は、リサイクル法の下での分別・リサイクルが望ましく、分別保管のための仮置場の確保の観点からも、事前にこれらの量や発生場所を推定・同定し、発災後速やかに対応することが求められる。これは、次に示すトリアージ的対応手法にも活かすことができる。

④ 災害廃棄物に対するトリアージ的対応手法の開発

- 発災直後に生活環境等に著しい悪影響を与える可能性のある災害廃棄物や関連する課題に対して、事前に想定すると同時に、発災後速やかに優先順位をつけて取り組むための手法を開発する。東日本大震災においても、腐敗性廃棄物や堆肥等からの悪臭発生や衛生状態悪化、津波堆積物（ヘドロ状）や油汚染物による衛生問題等が発生し、都度対応が行われてきた。それらの課題及び対応を整理・検証し、リスク評価等を行い、対応すべき製品群と優先順位、対応・処理方法、必要な事前の備え等を明らかにし、マニュアル化する。

⑤ 仮置場等の評価・選定手法、一次・二次仮置場の全体フロー設計基準の開発

- 東北地方太平洋沖地震により誘発された地質や湧水変動、塩害化に関する事例の調査

を行うことが、今後の災害廃棄物の仮置場・保管サイトの選定にあたっての評価、造成条件の緩和の可能性検討のために重要と考えられる。また、今回の事例にみられない候補地（例えば最終処分場埋立跡地や採石場跡地等）についても、安全性確認のための手法開発が求められる。

- 東日本大震災において設計・運用された一次・二次仮置場等の各設計・システムを検証し、迅速かつ適切なフローが構築できるような基本方針を定めるべきである。一次・二次仮置場の機能分担、各立地や交通状況にあわせた全体設計、処理期間や復旧・復興事業における土地活用にあわせた時系列管理等を検討することが求められる。