

はじめに

沿岸部を中心に甚大な被害をもたらし、多くの尊い命が失われた東日本大震災津波から、まもなく4年になります。今なお、仮設住宅等で不便な生活を余儀なくされている方々をはじめ、被災された皆様にお見舞い申し上げます。

また、救援や復旧に御尽力、御支援をいただいた皆様に、改めて感謝申し上げます。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災津波により、沿岸部では家屋や車両、土砂等が混合状態となった災害廃棄物が大量に発生しました。それらは人命救助や復旧・復興の支障となり、また火災、悪臭、衛生害虫等の発生源にもなるなど生活環境を保全する上での支障となることから、その迅速かつ適正な処理が最重要課題の一つでした。

このため、岩手県では災害廃棄物の早期処理に取組み、目標としていた平成26年3月末までに処理を終了しました。その量は618万トンと、岩手県全体で排出する一般廃棄物の14年分に及ぶ膨大な量に上りました。また、その処理に当たっては、徹底した選別等を行うことにより、総量の88パーセントを復興資材やセメント原燃料に再生利用するなど、環境負荷の低減も図ることができました。

このような処理ができましたことは、被災市町村の御尽力を始め、国の総合調整や財政支援、県内外自治体の広域処理や人的派遣、学界・有識者の助言、民間事業者の技術提供、有志のボランティアなど、各界から多大な御支援をいただいた成果であり、衷心より御礼を申し上げます。

東日本大震災津波は未曾有の大災害であったため、多種・大量の災害廃棄物の処理に当たって、これまで経験したことのない様々な問題に直面し、試行錯誤の連続でした。

災害廃棄物の処理が終了した今、今後も起こり得る巨大災害等への備えとして、これらの取組から得られた知見、課題への対応状況、提言などを、広くお伝えしていくことが重要と考え、記録誌として取りまとめました。

本誌が、今後の災害廃棄物処理対策の一助となれば幸いです。

平成27年2月

岩手県知事 達増 拓也

目 次

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録（概要版）	4
第1章 東日本大震災津波の被害	8
第1節 被害状況	8
第2節 災害廃棄物の特徴	11
第2章 災害廃棄物の処理をめぐる環境等	13
第1節 発災直後の状況と取組み（初動）	13
第2節 し尿・生活ごみの処理	15
第3節 災害廃棄物の撤去	19
第4節 組織体制	22
第5節 協力・支援体制	27
第6節 法制度	36
第7節 処理費用の財源	39
第8節 発生量の推計	43
第9節 処理の方針・計画	48
第10節 広聴・広報	52
第11節 他自治体等からの視察	54
第3章 災害廃棄物の処理	56
第1節 処理全般	56
第2節 被災建物等の解体	64
第3節 施工監理	67
第4節 仮置場の設置	74
第5節 破碎・選別	80
第6節 収集・運搬	94
第7節 再生利用（セメント資源化、柱材・角材の再生利用）	99
第8節 再生利用（復興資材化）	103
第9節 焼却処理	106
第10節 仮設焼却炉での処理	110
第11節 最終処分	116
第12節 海洋投入処分	119
第13節 処理困難物の処理	121
第14節 被災した家電、自動車及び船舶の処理	126
第15節 広域処理	131
第16節 放射性物質への対応	138
第17節 安全対策	140
第4章 仮置場の原状回復	146
第5章 災害廃棄物の処理の進捗管理	151
第6章 本県からの提言	154
【資料編】	161

本記録誌の対象

- 本記録誌は、東日本大震災津波により本県で発生した災害廃棄物の処理について、主に県が実施した事項について記載しているほか、被災市町村、各種処理に携わった事業者の皆様等へのヒアリング等を通じて取りまとめたものである。
- 県内内陸部においても被災された地域もあるが、本記録誌の記載の範囲は沿岸部の市町村等の被災対応に限定している。

凡 例

- 本記録誌における語句の一部は、以下により使用している。

語 句	内 容
道路啓開	緊急車両等の通行のため、道路を塞いでいる災害廃棄物を撤去し、交通（ルート）を確保すること。
一次仮置場	道路啓開や被災家屋の解体等により収集した災害廃棄物を、一時的に保管する場所。
二次仮置場	処理施設等の受入条件に合わせて、災害廃棄物の破碎・選別等を行う場所。
津波堆積物（津波堆積土）	海底や海岸に存在していた砂や泥が津波により陸上に打ち上げられたもの（津波堆積物）。これらを砂や泥と廃棄物とを適切に選別したものを津波堆積土という。
復興資材	災害廃棄物のうち、津波堆積物、コンクリートがら、可燃系廃棄物及び不燃系廃棄物を破碎・選別等により資材化したもの。
広域処理	本記録誌では県外での処理を指す。

○本記録誌における語句の一部は、以下により略称等で表記することがある。

語 句	略称等表記
東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針 (マスタープラン)	国マスタープラン
岩手県災害廃棄物処理実行計画	県実行計画
岩手県災害廃棄物処理詳細計画	県詳細計画
岩手県災害廃棄物処理対策協議会	県対策協議会
東京電力(株)原子力発電所	原子力発電所
市町村、一部事務組合及び広域連合	市町村等
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃棄物処理法
東日本大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律	東日本大震災財特法
東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法	東日本大震災特措法
政府調達に関する協定	W T O協定
特定業務共同企業体	共同企業体
特定家庭用機器再商品化法	家電リサイクル法
岩手県復興資材活用マニュアル	県復興資材活用マニュアル
東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン	国広域処理ガイドライン
災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領	県土壌調査要領

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録(概要版)

1 岩手県の処理の特徴は？【第1章、第2章、第3章、第5章】

- 県内内陸部での処理及び県外の自治体等での**広域処理**や**応援職員の派遣**、**国の調整等**、各方面から**多大な協力**を受けた。また、処理方法の企画提案等を基に、業者を選定して業務を委託するとともに、**学界、有識者等から多数の助言**をいただいた。これらの**産学官の緊密な連携**により、計画目標（平成26年3月）のとおり**災害廃棄物の処理を3年間で終了**できた。
- 県内の廃棄物処理施設を最大限に活用することを基本とし、**県内での処理が困難なもの等については県外自治体等での処理（広域処理）を進めた。**
- 平成26年3月末時点で処理を終了した（584万トン）が、平成26年4月以降、復旧事業の前倒しとして処理等を行った結果、**県内一般廃棄物の14年間分に相当する618万tの災害廃棄物を処理した。**
- セメント資源化や復興資材化等により**総量の88%を再生利用**した。
- **地元業者の活用**や**被災者の雇用**を処理委託の要件とすることなどにより、**地域経済に配慮**した。

2 どのような災害廃棄物を処理したか？【第1章、第3章】

- **津波被害によるものが大部分**で、沿岸全域から**塩分を含む多様な混合廃棄物**が膨大に発生した。種類別では、**不燃物が85%**（津波堆積土、コンクリートがら、不燃系廃棄物）と大部分を占めた。

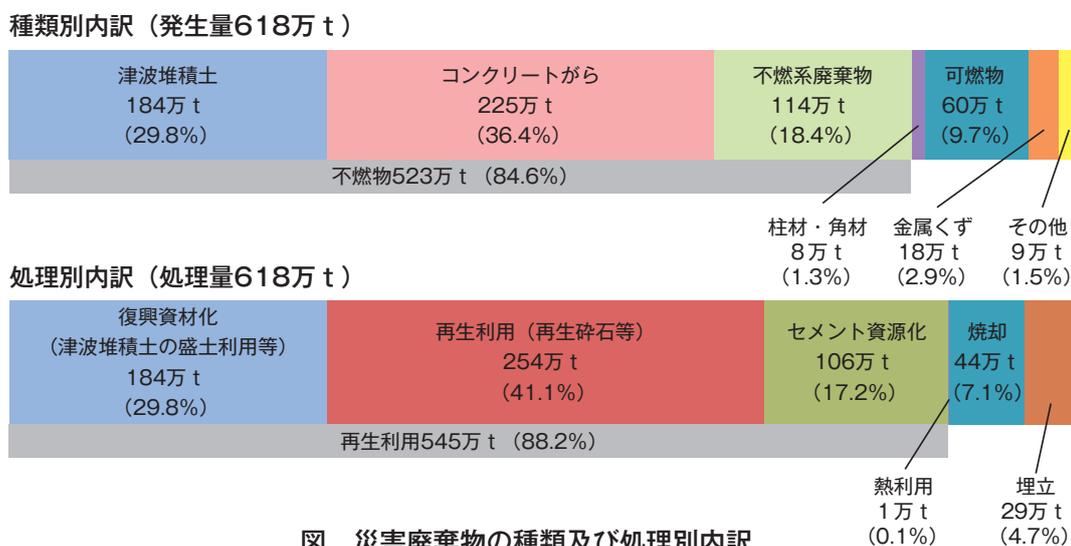


図 災害廃棄物の種類及び処理別内訳

3 どのように処理したのか？【第3章、第4章】

- 生活環境の保全上の支障となっていた災害廃棄物を被災現場から撤去し、**仮置場で破碎・選別**後、公共工事等で利用可能なものは**復興資材として利用**するとともに、その他は**セメント原料・燃料への利用、焼却や埋立等**の処理を行った。
- 災害廃棄物の量及び性状が**過去に例の無いようなもの**であったことから、**破碎・選別等の処理方法の企画提案等を基に、業者を選定し業務を委託した**。



図 処理の流れ

- 本県内の**処理能力の不足**を補うため、国の調整等の下、**県外の自治体や民間施設**の協力により**広域処理**を実施した。

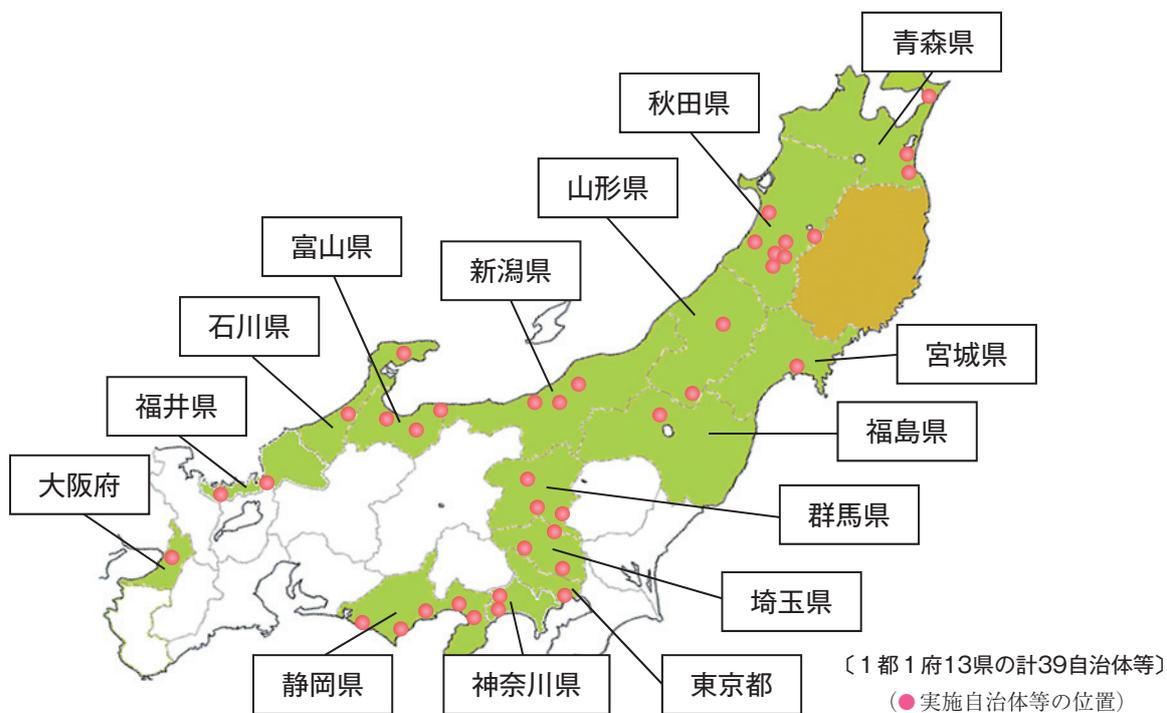


図 広域処理に御協力いただいた自治体等

4 処理にどれぐらいの期間を要したのか？【第3章、第5章】

- 平成23年3月から平成26年3月まで3年間を要した。
- 発災後2～3週間程度は、県及び被災市町村とも、遺体の埋葬や避難所への救援物資の手配など、多様な業務が発生し対応に苦慮した。
- 各市町村は発災直後から災害廃棄物の撤去、破碎・選別、処理等に着手した。
本県では平成23年6月に岩手県災害廃棄物処理実行計画、8月に岩手県災害廃棄物処理詳細計画を策定するとともに、地方自治法に基づき被災市町村から県が事務委託を受け災害廃棄物の処理を行った。
- 平成24年1月頃から各地区の破碎・選別作業が本格化し、計画目標の平成26年3月末までに災害廃棄物の処理が終了した。

表 処理の経過

年月	概要	年月	概要
平成23年4月	沿岸部での焼却処理開始 県が市町村からの事務委託を受託	平成24年2月	仮設焼却炉（釜石市）稼働
6月	県実行計画策定	3月	仮設焼却炉（宮古市）稼働 災害廃棄物処理基金設置
7月	内陸市町村での処理開始 破碎・選別業務開始	5月	県詳細計画一次改訂
8月	県詳細計画策定	10月	復興資材搬出開始
10月	県内でのセメント処理開始	平成25年5月	県詳細計画二次改訂
11月	広域処理開始	平成26年3月	処理終了
平成24年1月	破碎・選別業務開始（県受託分）	6月	破碎・選別施設解体・撤去完了（県受託分）
		9月	仮設焼却炉（宮古地区）解体・撤去完了

5 処理にどれぐらいの費用がかかったのか？【第2章、第3章】

- 処理費用は約2,687億円であり、実質的に国が全額負担した（平成27年1月末現在見込額）。

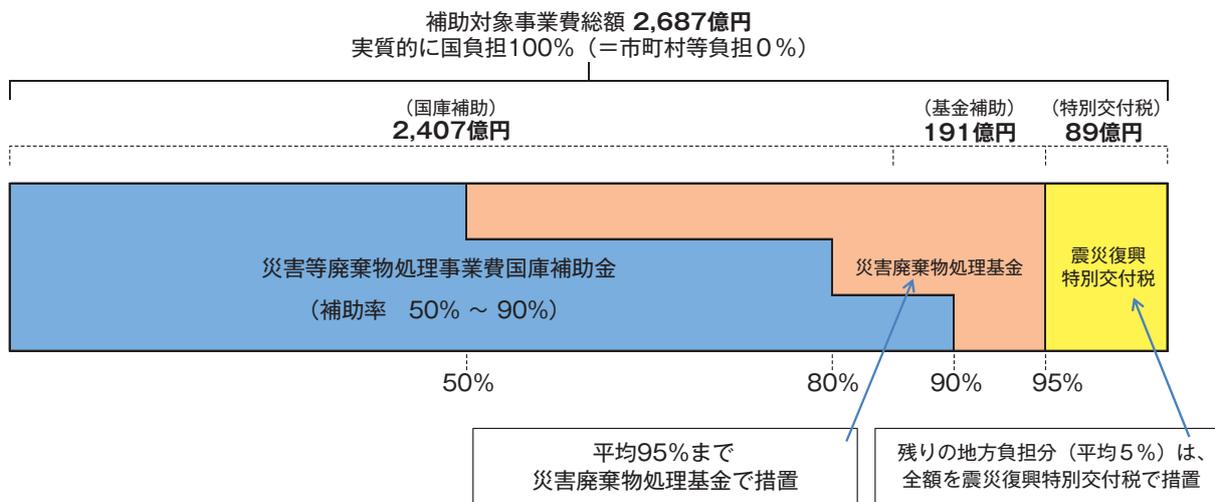


図 処理の費用及び財源

6 処理を通じて得た教訓は何か？【第6章】

- 今後起こりうる巨大災害により生じる災害廃棄物処理を発生量や性状に応じて迅速かつ適正に処理するため、以下を提案する。
 - ・ 東日本大震災津波クラスの大規模災害については、処理責任を国としたうえで、国、県、市町村が相互に連携しそれぞれの責任を果たせるような体制をあらかじめ整備しておく必要がある。
 - ・ 今回行われた災害廃棄物処理の特例措置を制度化し、一般廃棄物処理施設、産業廃棄物処理施設のどちらでも処理できるようにする。
 - ・ 事務の執行体制など国を挙げた連携体制の整備と制度整備や発災直後の初動対応を含めた手順等の整備が必要である。
- 災害廃棄物処理を踏まえての平常時の廃棄物管理の実現に向け、以下を提案する。
 - ・ 技術開発と利用の安全性を担保する仕組みを設けるなど本格的なリサイクル推進の制度整備が必要である。

第1章 東日本大震災津波の被害

第1節 被害状況

1 東日本大震災津波の概要

平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とする巨大地震が発生した。また、地震に伴って発生した津波は北海道から千葉県にわたる太平洋沿岸を襲い、最大浸水高で18.3m（調査地点：岩手県釜石市両石湾）、遡上距離で48.88km（調査地点：北上川／宮城県登米市大泉）に達した。

本県における東日本大震災津波の概要は表1.1.1のとおりである。最大震度6弱を観測し、津波は本県沿岸部全域を襲った。気象庁の観測による津波高は宮古市で最大8.5m以上を観測した。

表1.1.1 地震の概要

発生日時	平成23年3月11日14時46分
震央地	三陸沖・宮城県牡鹿半島の東南東約130km付近
規模	マグニチュード9.0
各地の震度 ¹ (沿岸市町村)	震度6弱：釜石市、大船渡市 震度5強：普代村、宮古市、山田町 震度5弱：野田村
津波高	宮古市8.5m以上、大船渡市8.0m以上

2 本県被害の概要

本県被害の概要は表1.1.2のとおりである。

表1.1.2 地震の概要

被害の区分		被害	備考
人的被害	死者数	4,672人	
	行方不明者数	1,130人	
家屋被害	全・半壊	25,716棟	
産業被害	農林業被害	984億円	農地・農業用施設639億円、農業施設29億円等 林業施設221億円、森林60億円等
	水産業・漁港被害	5,649億円	漁港4,527億円、漁船338億円、 水産施設等366億円等
	商工業被害	1,335億円	津波による流出・浸水被害の推定額であり、地震による被害は含めていない。
	観光業（宿泊施設）被害	326億円	
	計	8,294億円	

※平成26年11月30日現在 岩手県復興局まとめ

¹ 地震計の被災によりデータがない市町村がある。

3 被害の特徴

本県沿岸部はリアス海岸—狭い湾が入り組んだ複雑な海岸地形—であり、急な傾斜の山地が海岸にまで迫り少ない平坦地に住宅や産業施設が集中している。

甚大な津波被害が生じた東北・関東地方の太平洋沿岸地域6県を比較すると、最も浸水面積が大きかった宮城県が327km²であるのに対し、地形が急峻な本県の浸水面積は58km²とおよそ6分の1であった。一方で、津波浸水範囲に対する建物用地の割合が最も高く、住宅や産業施設等に由来する災害廃棄物が大量に発生した。



被災前の状況（左：大槌町大槌川河口、右：釜石市須賀地区海岸）。山が海際まで迫り少ない平坦地に住宅や産業施設が密集する。

写真 1.1.1 被災前の状況

津波浸水範囲の土地利用割合

	田	その他の農用地	森林	建物用地
青森県	3%	2%	10%	10%
岩手県	17%	4%	9%	34%
宮城県	41%	7%	7%	21%
福島県	53%	3%	4%	12%
茨城県	6%	2%	4%	15%
千葉県	21%	6%	12%	15%
6県平均	37%	5%	7%	20%

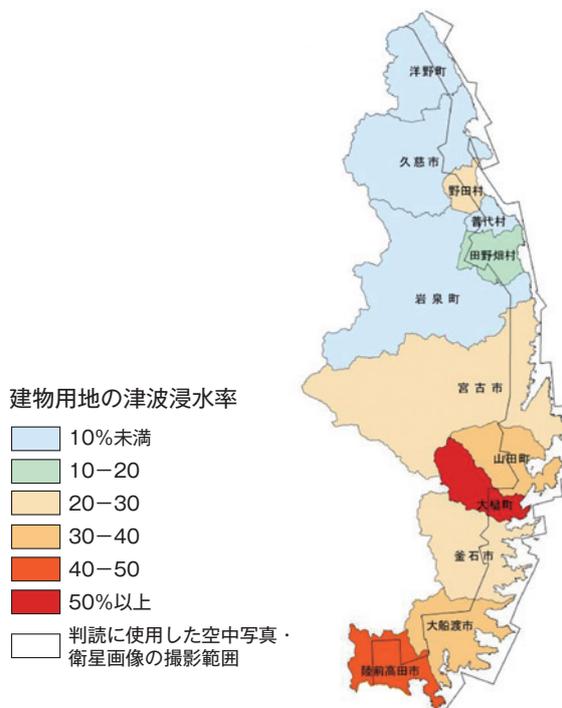


図 1.1.1 本県の津波浸水範囲の土地利用割合と建物用地の津波浸水率

出典：「津波浸水範囲の土地利用別面積について」（平成23年4月18日：国土地理院）を一部加工



被災直後の状況（左：大槌町、右：宮古市）



被災直後の状況（左：大船渡市、右：野田村）



波にのまれる漁業施設（左：普代村提供）と落橋した三陸鉄道陸橋（右：田野畑村提供）



防潮堤に乗り上げた船舶（左：久慈市提供）と被災した物産施設（右：洋野町提供）

写真 1.1.2 被災直後の状況

第2節 災害廃棄物の特徴

1 災害廃棄物の特徴

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物は、以下の特徴を有する。

(1) 広域的に一度に大量の災害廃棄物が発生したこと

約708kmにも及ぶ本県の海岸線に沿って広範囲に渡り被災した。また、リアス海岸という地形的特徴のため、少ない平坦な土地に集中していた家屋等が被災したことから、一度に膨大な量の災害廃棄物が発生した。

一方で、同じく被害が甚大であった宮城県及び福島県と比較すると浸水面積が小さいことから、津波堆積物が災害廃棄物全体に占める割合は小さくなっている。本県の災害廃棄物全体に占める津波堆積物の割合が約30%であるのに対し、宮城県では約40%、福島県では約50%となっている（「東日本大震災における災害廃棄物処理について(避難区域を除く)」平成26年4月25日付け環境省公表より算出）。

(2) 津波による被害が大きく、混合状態で塩分等を含んでいること

発生した災害廃棄物のほとんどは津波被害によるものである。その性状は、家屋、自動車等多種多様なものと海底から打ち上げられた土砂分が混合状態となっていたうえ、かなりの水分を含んでおり腐敗しやすいものも含まれていた。

また、海水をかぶっているため塩素濃度が高いことが懸念された（塩素濃度の対策については第3章第7節参照）。

(3) 放射性物質の影響が懸念されたこと

原子力発電所の事故により、災害廃棄物の放射性物質濃度が高くなるなどの影響はほとんどなかった。しかしながら、広域処理等を行うにあたって、その地域の住民の安心感の醸成等のため、詳細に放射性物質を測定した。

2 災害廃棄物の分類

災害廃棄物を収集し、最初に集積する一次仮置場では、柱材・角材、津波堆積物、コンクリートがら、金属くず、畳、漁具・漁網に粗く選別し、明確に選別できないものを可燃系混合物及び不燃系混合物に分類した。

専用の大規模な破碎・選別施設を設置し、焼却施設や最終処分場などの搬出先の条件に応じた破碎・選別を行う二次仮置場では、可燃系混合物及び不燃系混合物を「可燃物」「不燃系廃棄物」「津波堆積土」等に破碎・選別し管理した。

このように、災害廃棄物は仮置場に搬入された状態と破碎・選別を行った後の状態で組成が変化する場合がある。破碎・選別前後の災害廃棄物について分類したものは図1.2.1、災害廃棄物の発生量は図3.1.1（第3章第1節）のとおりである。

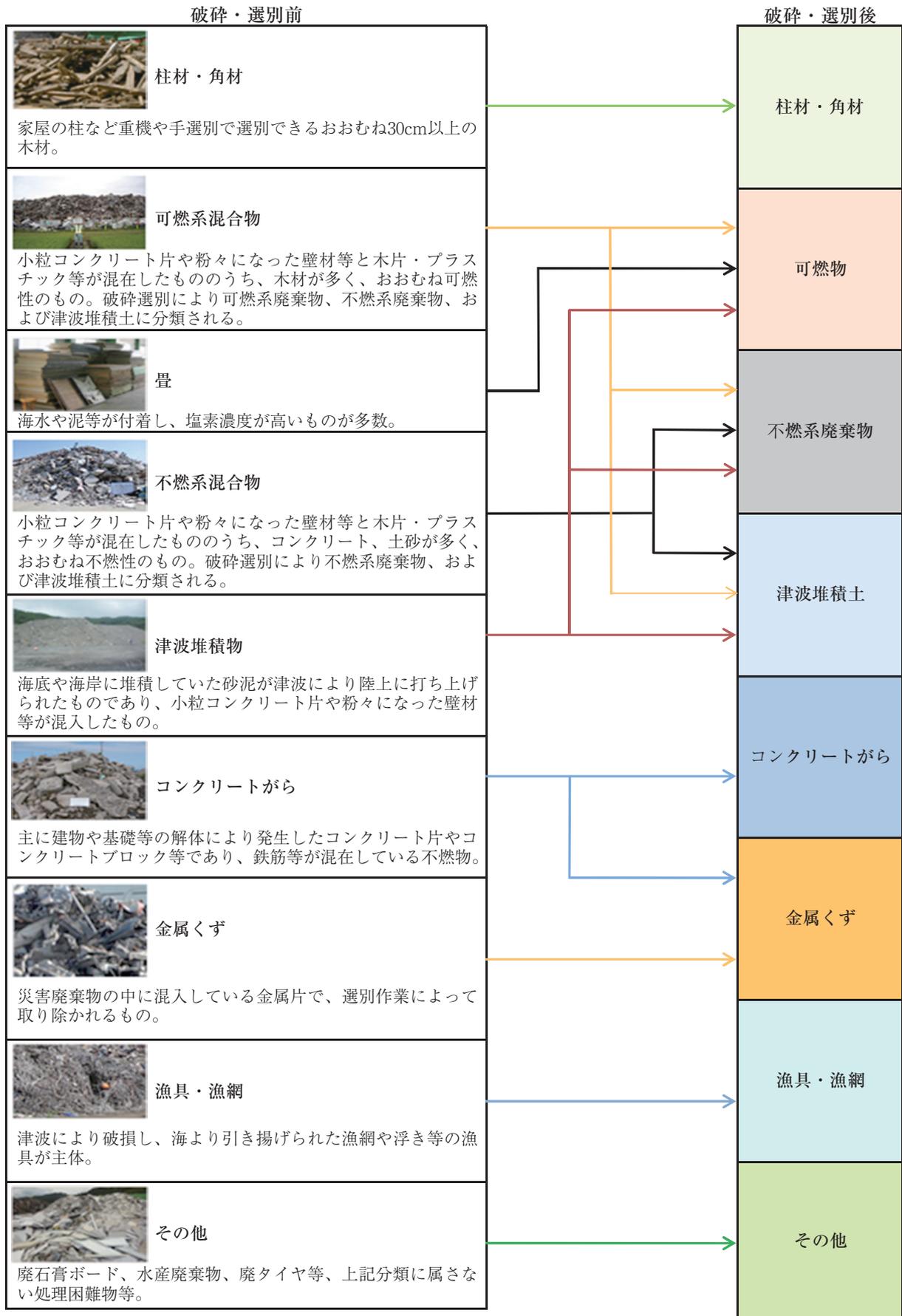


図 1.2.1 破碎・選別前後の災害廃棄物の分類

第2章 災害廃棄物の処理をめぐる環境等

第1節 発災直後の状況と取組み（初動）

1 多様な業務での混乱

一度に大量に発生した災害廃棄物の処理が、公衆衛生の確保や復旧・復興の観点からも重要かつ喫緊の課題となることは、当初から容易に想像ができた。しかしながら、廃棄物処理を所管する県環境生活部では、発災直後の対応として、遺体の埋葬や避難所への救援物資の手配、被災しなかった世帯や避難所から発生する生活ごみやし尿の処理が最優先の課題であった。発災後概ね2～3週間にあたる期間は、これらの業務の支援に職員が優先的に充てられた。

一方で、災害廃棄物処理についても、膨大な量の処理に関する計画とそれを推進する体制の迅速な整備の検討を、上記業務と並行して進めることとなった。

2 情報の収集や市町村等からの相談対応

災害廃棄物の処理にあたり、まずは状況の把握が不可欠であったが、市町村等の庁舎の損壊、浸水や停電、道路の寸断等により、災害廃棄物の発生どころか市町村自身の被災の状況を把握することすらできなかった。また、市町村等職員が多数被災していることなどから情報を得るのに困難を極めたが、県本庁職員の現地派遣、国の要請を受けた携帯電話事業者等から貸与された衛星携帯電話等の配備が進むにつれ、徐々に情報の収集が可能になった。上記の業務と併せて市町村等からの相談に対応するため、発災から1か月後の4月半ばまで課長級等の職員3人（後半は5人）が交代しながら職場に泊まり込み24時間体制で対応した。

情報が集まるにつれて、沿岸市町村単位では通常処理している一般廃棄物の数十年から百年分に及ぶ災害廃棄物が発生していると見込まれること、市町村等の処理施設や廃棄物の処理が可能なセメント工場が被災していることなどが明らかとなった。また、市町村等行政庁が被災したところもあることから、災害廃棄物の処理は市町村の責務であるものの、県が主体的に支援する必要があると判断し、市町村からの事務の委託を受けることを前提に検討を行った。

3 直面した課題と取組み

想定を超えた未曾有の大災害であり、既存の制度や体制で対処しきれるものではなかった。そのため、「何を」「どのような手順」で進めればよいか分からず、業務に混乱をきたしたが、その時点、時点で対応するほかなかった。

また、発災直後の3月12日には補助制度の拡充等について要望するなどしているが、国の処理方針や補助事業の要綱等が明確に示されない中で、どのように被災市町村を支援し、円滑な処理実施体制を構築するのか調整・方針決定に時間を要した。

県や市町村は、道路等の管理者として岩手県建設業協会の各地方支部と協力しながら、また、自衛隊は行方不明者の搜索と並行して、道路啓開等の災害廃棄物の撤去を発災直後から行ったが、誰がどこまで災害廃棄物を撤去するか明確な定めがなかったことから、調整を行う必要が生じた。自衛隊は、損壊家屋等を撤去するためにはその所有者の承諾が必要であるとの考えであったことから、県と調整のうえ、自衛隊の災害廃棄物の撤去は道路や公的施設のみとし、民有地の災害廃棄物の撤去は県や市町村が実施することとした。

4 残された課題と解決の方向性

国と災害廃棄物処理の初動対応を行う都道府県、市町村等にあつては、発災後2～3週間程度の混乱期において適切に対処できるよう、体制、ルール等をあらかじめ準備しておくことが非常に重要である。

(1) 発災直後の人的体制

発災後の2～3週間程度の混乱期を、どう切り抜けることができるかがポイントである。発災直後の優先順位をあらかじめ検討し、優先課題の変化に伴って柔軟に人員を配置するなど処理体制を横断的に整える仕組みを検討しておく必要がある。

(2) 組織の枠を超えた連携

被災直後の道路啓開などの初期対応では、通常管理行為を超えて一体的に災害廃棄物の撤去を行う必要がある。事前の計画策定の段階から、国・県・市町村といった枠組みを超えた連携を検討（事務委託の手続き以前から県が対応する等）する必要がある。

(3) 市町村の枠を超えた地域での連携

市町村単位で地元の建設業協会や他都道府県の自治体と協力体制を強化するほか、地域単位で協力する体制（仮置場や破碎・選別施設の共有化等）の充実を検討する必要がある。

(4) 自衛隊との平時からの連携

県として、自衛隊に要請する場合の根拠や活動範囲を明確にしつつ、自衛隊と定期的に会合を持つなど、平素から災害時の活動方法や手順を協議しておくことが有効である。

第2節 し尿・生活ごみの処理

1 し尿処理に係る対応

岩手県沿岸部の市町村等のし尿処理施設のうち、気仙広域連合衛生センター（大船渡市）は、津波による施設の浸水被害が大きく約1年間使用を停止した。また、多数のし尿の収集・運搬車両が津波により流され、収集・運搬体制にも支障が生じた。

さらに、沿岸部各地では最大約400か所もの避難所が設けられたこと、水道や電気などのインフラ設備が被災し避難所以外の住民も仮設トイレを使用したことから、し尿の発生状況が大きく変わり、その処理は通常とは異なる状況下で行われた。

（1）直面した課題と取組み

各工程における課題は以下のとおりである。

① 避難所等への仮設トイレの配備

仮設トイレは、市町村がその防災計画において設置することとなっていたが、東日本大震災津波では市町村の庁舎及び職員も被災し、行政機能が大幅に損なわれたうえ、環境衛生担当部局では、遺体の埋葬等対応すべき業務が多数あり、仮設トイレの配備に人員を割くのが困難な状況であった。このことから、その一部は、県が内陸部のリース業者から調達したほか、国や全国知事会等の団体による支援の窓口となり、各市町村の避難所等への配送を調整した。

② し尿の収集・運搬や処理体制の確保

し尿の収集運搬車両や処理施設が被災し、従来の処理体制が機能しない状況となった。さらに、水洗トイレの普及等により日常的に下水道や浄化槽を使用している住民も、当該施設の被災に伴い仮設トイレを利用したことから、汲取りし尿の量が増加した。

運搬及び汲取りの体制については、全国の業者の機材及び人的支援により、被災後10日目頃には通常と同等の体制をとることが可能になった。

処理体制については、県内のし尿処理施設の余力を把握のうえ協力要請を行い、特に被害が大きかった気仙広域連合衛生センター管内（大船渡市、陸前高田市、住田町）で発生するし尿の処理の体制構築を図った。その結果、平成23年3月21日には内陸のし尿処理施設での受入れが実現し、施設復旧までの間の処理体制が確立された。

し尿処理における課題として、まず、内陸のし尿処理施設までの運搬が長距離になることがあげられる。本州で最も広い県土を持つ岩手県では、被災地である沿岸部と、津波による被害を受けていない内陸部のし尿処理施設等までは約100kmの距離がある。汲み取ったし尿を小型のし尿収集運搬車両で直接内陸部施設に運搬することは、当時の限られた設備と人員では困難だったので、沿岸部から内陸部への輸送に先立ち、気仙広域連合衛生センターの多目的貯留槽で一旦貯留（中継）し、中型ないしは大型のし尿収集運搬車両にし尿を積み替えることにより、効率的な運搬を行った。

また、浸水した便槽からの汲取りし尿は塩分濃度が高いため、し尿処理施設での処理が困難であり、緊急的に内陸の流域下水道終末処理場でも処理が行われた。

なお、被災地に隣接する市町村では、自衛隊員やボランティアの宿泊等により、生活ごみに加えし尿の量が増加する傾向が認められ、処理体制の構築にあたり考慮する必要

が生じた。

③ 処理施設の復旧

被災した施設の修復には、基本的に廃棄物処理施設災害復旧事業を活用した。補助事業の性格上、事業は原状復旧が前提であり、被災前よりも高度な設備や機能等に更新することはできない。しかし、設置してから相当の期間が経過している施設の場合、製造元が部品供給やサポートを終了していることがあり、施設の速やかな原状復旧が困難となる事案が発生した。



写真 2.2.1 気仙広域連合衛生センター（被災直後）

（2）残された課題と解決の方向性

- ① し尿は日常的に発生するため、その都度、継続的かつ衛生的な処理が不可欠である。最寄りの処理施設が被災しても別の施設で処理できるように中継し、積替えて運搬・処理できる体制を整備することが必要である。
- ② 県は市町村に対し仮設トイレの要望数の聞き取りを試みたが、電話の不通等のため情報を入手することが困難であった。
そのため、仮設トイレの設置にあたっては、どれくらいの使用者に対し1基を設置すればよいかあらかじめ決めておくこと、仮設トイレは高齢者の利用も想定し洋式のものも確保できるよう関係機関と調整を図っておくことが必要である。
また、仮設トイレの輸送について、食糧とは別の輸送工程を確保できるような体制を構築しておくことが必要である。
- ③ し尿を下水道終末処理場に投入する場合にあっては、処理量におけるし尿の割合が高くなることから、注水による希釈を行い投入することが望ましい。
- ④ し尿の埋立を検討した市町村もあったが、周辺の市町村との連携によりし尿処理施設での処理を行うべきであり、周辺環境への影響に配慮して埋立は避けることが望ましい。

2 生活ごみに係る対応

釜石市、大船渡市、陸前高田市、大槌町、住田町（以下「釜石市等」という。）で発生する生活ごみについては、平成23年4月に新規稼働を目指していた岩手沿岸南部クリーンセンター（釜石市）において処理することとなっていた。同施設は、発災当時には試運転中であったが、津波により送電線複数本が損傷した。

発災直後より復旧作業を進め、4月7日に再稼働したところ、同日の余震により施設が再度被災した。しかし、焼却炉本体には大きな被害がなかったことから、4月11日には2炉中1炉稼働、4月14日には全面稼働に至った。当該施設が長期間稼働不能となった場合、沿岸南部地域における生活ごみ処理に甚大な影響が生じることが予想されたが、関係者の尽力により比較的早い時期に稼働できた。

また、多数のごみ収集・運搬車両が津波により流され、収集・運搬体制にも支障が生じた。



写真 2.2.2 岩手沿岸南部クリーンセンター（被災直後）

（1）直面した課題と取組み

各工程における課題は以下のとおりである。

① ごみ集積所の設置

被災地では食器の洗浄ができない場合があり、紙・プラスチック製容器が多量に排出される傾向にある。処理施設や収集・運搬車両の被災状況によっては、ごみ回収頻度の低下は避けられなかったため、釜石市等では、一定期間、こうした食品付着ごみをごみ袋等で保管した後、岩手沿岸南部クリーンセンターへ搬入した。

② ごみの収集・運搬や処分体制の確保

ごみの運搬については、一部の市町村では、収集・運搬業者が被災したことや、焼却施設が稼働できない状況に陥っていたことから、回収の頻度は通常よりも少なくせざるを得なかった。陸前高田市では、平成23年3月に廃止予定の焼却施設を急ぎよ復活させ、同年5月まで生活ごみの焼却を行うことにより、当面の対応を行った。

また、資源ごみについては当面収集しない等の措置が行われたが、避難所に多量の物資が搬入されたため、市町村によっては当初よりごみの分別を行い、段ボール紙などの資源ごみの回収を行った。

なお、比較的早い段階で焼却施設が復旧したことにより、生活ごみについては内陸市町村における処理の調整は不要であった。

③ 処理施設の復旧

ごみ処理施設の復旧は、し尿処理施設と同様である。

(2) 残された課題と解決の方向性

① 施設自体に被害がなかった場合でも、薬剤不足や停電により稼働が困難となった例があった。特に、停電は大きな問題であり、焼却停止を余儀なくされた施設が多数あった。

そこで、今後、ごみ焼却施設の設置・改修を行うにあたっては、再生可能エネルギーの利用やごみ発電を行う等、停電に強い施設とすることが望まれる。

② 平成 25 年 5 月 31 日に閣議決定された廃棄物処理施設整備計画では、災害対策の強化の観点から、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った施設能力を維持し、代替性及び多重性を確保する方向性が示された。ごみ焼却施設は、被災時には通常のごみに加え、災害廃棄物を処理することを想定し、建設時に一定の余裕を持った施設整備が可能となるよう更なる制度の充実を図る必要があると思われる。

③ 被災地に隣接する市町村では、自衛隊やボランティアの後方支援基地が設置され大きな役割を果たしたが、ボランティア等が集中することによって生活ごみやし尿の量が増加したことなども留意しておく必要がある。

第3節 災害廃棄物の撤去

1 道路等からの撤去

(1) 自衛隊による撤去

自衛隊による道路等からの災害廃棄物の撤去は、発災直後の人命救助や行方不明者の捜索、流通の確保等のために行われるものであり、生活環境保全上の支障を除去する目的ではなかった。

そのため、自衛隊と県との間で調整をし、自衛隊の災害廃棄物の撤去の対象は道路や公的施設のみとして、次第に県や市町村による撤去に移行することとした。

実際には、当初は連日開催された市町村の災害対策本部会議等の関係機関が一堂に会する場で、図上で随時進捗状況等や作業手順等を確認しながら進められた。

(2) 市町村による撤去

市町村では、災害発生時に道路の補修や災害廃棄物の撤去等の応急対応業務を行う協定を岩手県建設業協会の各地方支部等と締結しており、発災直後から道路啓開、閉塞した河道の開削、港湾に流出した災害廃棄物や被災自動車等の引揚げ等の作業を開始した。

地元建設業者自身が被災者であること、重機が被災・不足していること、流通網が寸断され燃料が不足していること、遺体の収容や行方不明者を捜索しながら慎重な作業が必要であることなど、厳しい条件が重なる中での作業となったが、地元建設業者等の尽力により、発災後約1か月後には概ね道路上の災害廃棄物が撤去された。



写真 2.3.1 道路啓開後の状況（左：山田町提供、右：陸前高田市提供）

(3) 県による撤去

県では市町村と同様に「災害時における応急対策業務に関する協定」を締結している岩手県建設業協会の協力を得ながら、管理する県道や河川等からの災害廃棄物の撤去を開始した。

県では当初、道路啓開等に要する財源には災害救助法による厚生労働省からの補助を想定していた。しかし、同法の適用範囲が限定的で、津波被害による広域的な災害廃棄物の撤去は対象外であるとされた。次に、国土交通省の災害復旧事業が活用できないか同省と協議を行ったところ、災害復旧事業の採択基準では、道路等の崩土の除去は採択可能であるが、災害廃棄物の撤去は対象外であるとの見解であった。

そのため、道路啓開等に要した経費についても、環境省が所管する災害等廃棄物処理事業において補助対象とするよう同省と協議したところ、これが認められたことから同補助

制度を活用することとした。なお、同補助制度は市町村のみが交付申請主体となれるものであったことから、県が管理する道路、河川等の災害廃棄物の撤去ではあったが、県が市町村から事務の委託を受けそれを行った。

2 民有地からの撤去

津波により発生した災害廃棄物は、当然のことながら民有地にも散乱しており、また、生活環境の保全上、倒壊の恐れのある損壊家屋等を解体・撤去する必要性が生じていた。

民有地への立入、損壊家屋の解体・撤去は個人の財産に関するものであり、対応方針の検討が必要であったところ、「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について」(平成23年3月25日付け被災者生活支援特別対策本部長及び環境大臣連名通知)が発出され、可能な限り土地所有者の承諾を得ることが望ましいとしつつも、私有地への一時的な立入や倒壊している建物の撤去は所有者の承諾を得ることなく実施してよいという方針が示された。市町村では、この指針に順じて災害廃棄物の撤去を実施した。

なお、民有地から仮置場への災害廃棄物の撤去は原則市町村が実施することとし、県は市町村から特に要請があった場合、その業務を行った。これは、県が事務の委託を受けた時点で既に市町村が解体・撤去を開始していたため、県が委託した事業者が後から現場に入って作業することによって混乱が生じかねないこと、市町村の方が県よりも地域事情や土地所有者の情報を把握していること等によるためである。

3 残された課題と解決の方向性

(1) 災害廃棄物の処理を念頭に置いた計画・連携体制の構築

早い段階で国から損壊家屋等の解体に係る指針が示されたこと、地元建設業協会との災害協定により速やかに災害廃棄物の撤去に取り掛かることができた。その一方で、災害廃棄物を具体的にどのように処理していくかの方法がわからないという不満があった。

そこで、国、県、市町村といった枠組みを越えて連携し、発災前より解体・撤去や選別・処分の方針を定めておくこと、災害廃棄物撤去の実施体制、実施方法、重機や燃料の確保等に係る検討を行っておく必要がある。

また、地域の実情をよく知る消防団や、重機が不足する中でグラップル(つかみ装置付き油圧ショベル)などを有する森林組合と早期から連携することが有効と思われる。

なお、道路等の端に撤去した災害廃棄物の下には同じ市役所等であっても所管部署の異なる水道管等が埋設されている場合があり、その後の復旧に支障をきたしたことから、関係する機関を広く参集して意見交換をしながら進める必要がある。

(2) 災害時における財源の確保

通常時の市町村財政規模を大きく上回る資金需要が生じたため、作業実施業者への支払いに遅延が生じる事態となった。

また、財源の調整に労力を費やしたことから、縦割りとならない初期の道路啓開等に係る対応(実施主体、処理責任を施設管理者が負うのか災害廃棄物として市町村が負うのか、財源の概算交付等)をあらかじめ検討しておく必要がある。

(3) 自衛隊と民間事業者の役割分担と連携

自衛隊は人命優先のため迅速な活動が必要であることから、道路啓開等に伴って災害廃棄物を撤去する際に選別ができないことはやむを得ないものと思われる。

そこで、自衛隊は撤去に専念し、撤去したものは廃棄物処理業者や建設業者がそれを収集し選別するというように、人命救助等と一体となった道路啓開を行うための役割分担と連携が必要である。

第4節 組織体制

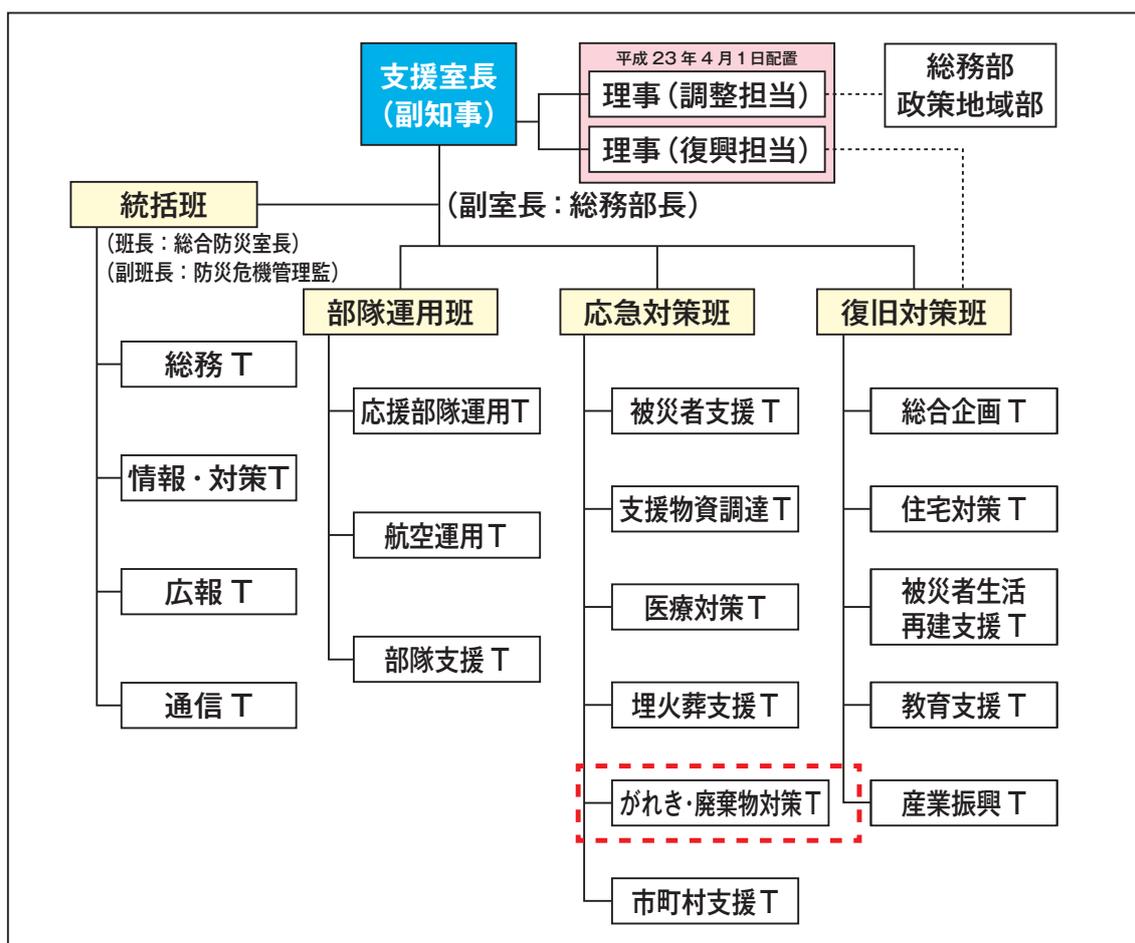
1 県及び市町村の体制

(1) 県の組織体制

災害廃棄物の処理については、県の災害対策本部（以下、「県対策本部」という。）の一部として環境生活部資源循環推進課（以下、「県資循課」という。）が発災直後から市町村の事務処理等を支援していた。当初、県対策本部では、大きな枠組みで市町村の支援や復旧業務を行う班体制を敷いていたが、業務が多岐にわたることから、平成23年3月25日に体制を見直し、個々の業務に対応するチーム体制とし、「がれき・廃棄物対策チーム」が設置された。

その後、膨大な業務の適正執行や市町村への技術的な助言を行うため、土木技術系職員や契約事務、廃棄物処理法に詳しい事務系職員を部内外からの業務支援や人事異動により確保した。しかし、それでも人員は十分でなかったことから、環境省を介し、他自治体から廃棄物処理業務に精通した職員の派遣を受け、組織体制を強化した。平成24年4月1日からは環境生活部廃棄物特別対策室（以下、「県廃対室」という。）とした。

また、国による人的支援として、平成23年6月3日、環境省現地災害対策本部・岩手県内支援チーム（以下、「環境省現地支援チーム」という。）が県庁内に設置された。



※Tはチームの略（平成23年3月25日現在）

（出典：「岩手県東日本大震災津波の記録」を一部加工）

図2.4.1 県対策本部支援室の組織体制

①県（本庁）の組織体制の変遷

表 2.4.1 県（本庁）の組織体制の変遷

時 期	組 織 体 制
平成 23 年 3 月 25 日	県対策本部支援室にがれき・廃棄物対策チームを設置
平成 23 年 5 月 2 日	県資循課内に災害廃棄物対策特命チームを設置
平成 23 年 6 月 3 日	県資循課内に災害廃棄物対策担当を設置 県庁内に環境省現地支援チーム設置【国】
平成 24 年 4 月 1 日	県廃対室を設置

②災害廃棄物対策組織体制

表 2.4.2 平成 23 年度の県（本庁）の組織体制

県資循課（年度途中での異動を含む）			
総括課長（技）、課長（技）、担当（特命）課長（事、技）			
担当 11 名（事 5・技 6）		年度末 19 名	
自治体支援		部内支援	
6 月 13 日～ 9 月 16 日	2 名（名古屋市）	6 月 20 日～ 9 月 22 日	3 名（技）
7 月 19 日～ 9 月 30 日	2 名（大阪府）	9 月 12 日	2 名（技）
7 月 25 日～ 7 月 29 日	2 名（神戸市）	9 月 22 日～ 12 月 28 日	2 名（技）
9 月 27 日～ 12 月 22 日	2 名（福岡市）		
9 月 14 日～ 12 月 28 日	2 名（名古屋市）		
1 月 6 日～ 2 月 17 日	2 名（名古屋市）		
1 月 10 日～ 3 月 31 日	2 名（川崎市）		
2 月 15 日～ 3 月 31 日	2 名（名古屋市）		

表 2.4.3 平成 24 年度の県（本庁）の組織体制

県廃対室			
室長（技）、課長（技）、担当（特命）課長（事・技）			
担当 9 名（事 4・技 5）		20 人	
自治体支援（通年）		部内支援	
東京都 1 名（事）		7 月 1 日～ 10 月 31 日	3 名（技）
名古屋市 1 名（技）		11 月 1 日～ 1 月 31 日	1 名（技）
福岡市 1 名（技）		11 月 1 日～ 3 月 31 日	1 名（技）
自治体支援（期間支援）			
福岡市 1 名（技）	9 月 24 日～ 12 月 21 日		

表 2.4.4 平成 25 年度の県（本庁）の組織体制

県庁対室 室長（技）、課長（技）、担当（特命）課長（事・技） 担当 10 名（事 4 ・ 技 6）		20 人
自治体支援 （通年） 三重県 1 名（技） 福岡県 1 名（事） 新潟市 1 名（事） 名古屋市 2 名（事・技） 福岡市 1 名（技）	部内支援 9 月 1 日～1 月 31 日 1 名（技） 9 月 1 日～2 月 28 日 1 名（技）	

表 2.4.5 平成 26 年度の県（本庁）の組織体制

県庁対室 室長（技）、課長（技）、担当（特命）課長（事・技） 担当 7 名（事 2 ・ 技 5）		13 人
自治体支援 （通年） 名古屋市 1 名（事） 福岡市 1 名（技）		

(2) 市町村の組織体制

被災市町村においても、廃棄物を所管する環境担当室課や土木工事を担当する建設担当課を中心として、関連部局が一丸となり災害廃棄物の処理にあたった。

当該市町村の人員の不足は顕著であり、県内外を問わず各地の自治体から人員支援を受けた。

表 2.4.6 市町村の組織体制（災害廃棄物関係）

市町村	担当部署	支援（職員派遣元）自治体
洋野町	町民生活課	—
久慈市	生活環境課	—
野田村	住民福祉課	葛巻町
普代村	建設水産課震災復興室	—
田野畑村	生活環境課	—
岩泉町	保健福祉課、地域整備課	—
宮古市	環境課	盛岡市
山田町	町民課、建設課	青森県南部町、静岡県静岡市、静岡県沼津市、静岡県島田市
大槌町	環境整備課 (H 23 地域整備課)	盛岡市、北上市、西和賀町、千葉縣市川市、東京都、東京都武蔵野市、神奈川県横浜市、滋賀県野洲市、滋賀県守山市、滋賀県栗東市、滋賀県草津市、奈良県斑鳩町、香川県小豆島町、宮崎県西米良村
釜石市	災害廃棄物対策室	北九州市
大船渡市	建設課	盛岡市、二戸市、八幡平市、東京都板橋区、神奈川県相模原市、静岡県浜松市、愛知県東浦町、三重県、三重県いなべ市、滋賀県甲賀市、大阪府大阪市、大阪府堺市、大阪府茨木市、山口県宇部市、大分県大分市
陸前高田市	市民環境課	北海道

2 残された課題と解決の方向性

(1) 人員の配置の弾力化

大規模災害発生後は、各方面で膨大な業務が発生するため、事業に優先順位をつけ、その都度人員を配置するなどの対応を取った。しかし、潤沢な人員配置は望めないことから、優先課題の変化をあらかじめ考慮し、柔軟に人員の配置換え等を行える体制を検討する必要がある。

(2) 民間事業者による支援の検討

上記や自治体間の職員派遣にも限度がある。解決の方向性として、民間職員を県や市町村に常駐させることなどが想定されるが、現在以上にそれらを一層支援し易くなるような手法を検討する必要がある。

(3) 部局間を超えた連携

市町村において専任の担当組織を設置したのは2市村にとどまった。市町村からの意見も、通常の業務と異なり、日常的に環境サイドと土木サイド等が連携し、必要な素養のある職員が一堂に会して業務を行う必要があったとするものが多かった。

第5節 協力・支援体制

1 国からの支援

(1) 環境省岩手県内支援チームの配置

国による被災地支援体制の一つとして、平成23年度から25年度まで環境省及び一般財団法人日本環境衛生センターの職員が県庁舎に駐在する形で現地支援チームが配置された。状況が変化していく中での環境省との連絡調整、技術的助言、平成24年度からは急激に増加した視察希望者への対応を追加する等、被災地からの視点で業務支援を行い、処理の円滑な進行に向け大きな助けとなった。

(2) 協議、現地指導、現地巡回

処理に係る技術的調整、広域処理の調整、国庫補助金の申請等、環境省との協議が極めて重要であったが、できるだけ被災地の職員が出向くことがないよう配慮され、多くの場合、同省の職員が県庁舎や被災市町村に出向き打ち合わせが行われた。

また、実情把握のための現地巡回や交付申請書の記載について現地指導（事前確認）などの支援が行われた。

2 岩手県災害廃棄物処理対策協議会

(1) 岩手県災害廃棄物処理対策協議会の設置

膨大な災害廃棄物の処理は被災地の復旧・復興の第一歩であることから、一刻も早い処理開始が求められた。

適正かつ円滑に処理を推進するため、関係団体の連絡・調整組織を設置すべきとの環境省からの提案を受けて、県では国や関連市町村長等を構成員とした県対策協議会を設置し、平成23年3月29日に第1回の県対策協議会を開催した。その場で、環境省から、地方の財政負担を実質的にゼロとすることや損壊家屋等の処理の進め方に関する方針が示された。

なお、出席した市町村等からは、現地の状況等を踏まえ、以下のような発言・要望があった。
(発言)

- ・仮置場の確保ができない。公道の災害廃棄物撤去だけでも仮置場の容量を上回る。
- ・リサイクルは必要だと思うが悠長なことを言っている場合ではない。仮置場と仮設住宅予定地が重複しているところもあり迅速な処理が重要である。

(要望)

- ・広域的かつ極めて甚大な震災被害に鑑み、国において財政措置を含めた広域的な廃棄物処理体制を構築するよう要望する。
- ・廃棄物の区分や許可手続きについて、関連法令の弾力的な運用を要望する。
- ・冷凍冷蔵施設に保管していた魚などが腐敗し、悪臭などによる生活環境への影響が出ている。早期に処理する方法を検討願いたい。
- ・住民がバラバラに避難しており連絡が取れない、被災家屋等の撤去について広報・案内を強力に願う。

(2) 県対策協議会の構成

当協議会の構成については表 2.5.1 のとおりである。

表 2.5.1 県対策協議会の構成

国	市町村
復興庁岩手復興局 局長 ² 厚生労働省東北厚生局 局長 農林水産省東北農政局 局長 林野庁東北森林管理局 局長 水産庁仙台漁業調整事務所 所長 国土交通省東北地方整備局 局長 国土交通省東北運輸局 局長 海上保安庁第二管区保安本部 本部長 陸上自衛隊 第9師団長 環境省東北地方環境事務所 所長	宮古市 市長 大船渡市 市長 久慈市 市長 陸前高田市 市長 釜石市 市長 大槌町 町長 山田町 町長 岩泉町 町長 田野畑村 村長 普代村 村長 野田村 村長 洋野町 町長
岩手県	関係団体等
岩手県 知事（座長） 岩手県警察本部 本部長 岩手県環境生活部 部長（副座長）	岩手県市町村清掃協議会 会長（盛岡市長） 一般社団法人岩手県建設業協会 会長 一般社団法人岩手県産業廃棄物協会 会長

(3) 開催状況

連絡・調整組織として災害廃棄物の処理終了までに5回協議会を開催した。主な議題は表 2.5.2 のとおりである。

表 2.5.2 県対策協議会の開催状況

開催状況	主な内容
第1回 (H23. 3.29)	(1) 東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について (2) 岩手県における震災により発生した災害廃棄物処理の基本的考え方について
第2回 (H23. 6.20)	(1) 東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）について (2) 災害等廃棄物処理事業費国庫補助金交付要綱について (3) 県実行計画（案）について
第3回 (H23. 8.30)	・岩手県災害廃棄物処理に係る詳細計画について
第4回 (H24. 5.21)	(1) 平成23年度における災害廃棄物処理の進捗状況について (2) 県詳細計画の改訂について
第5回 (H25. 5.21)	・県詳細計画の改訂について

² 平成24年2月に復興庁岩手復興局設置に伴い追加。

3 市町村からの事務の委託

一般廃棄物に区分されている災害廃棄物の処理は、市町村の責務とされているが、市町村によっては行政庁が被災するなど行政機能が損なわれているところがあること、被災の範囲が広範囲であり発生した災害廃棄物の量が膨大であることなどから、市町村が単独で全ての災害廃棄物を処理することは困難であると見込まれた。県では、平成11年に軽米町での河川氾濫に伴う災害廃棄物の処理を支援した経験があり、それを上回る規模の災害であったことから、市町村の代行を検討するのは自然な流れであった。

そのため、環境省に対して、市町村に代わって県が処理できるようにすることと、市町村が行う場合と同様の財政支援について要望したところ、同省からは、既存の規定（地方自治法第252条の14第1項）に基づき県が市町村から事務の委託を受け代行処理することができるとの見解が示された。また、平成23年4月4日には、総務省自治行政局市町村体制整備課及び環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課連名の事務連絡が発出され、災害廃棄物処理事務の委託に関する規約例が示された。県ではこれを参考に事務の流れを示し、市町村の意向を確認しながら事務の委託に係る手続きを取った。具体的には事務の委託（受託）について議会の議決（又は専決処分）を得て、規約の告示を行った。

一方で、事業に要する経費の財政的支援については、市町村は国庫補助金の交付を受けることができるが、市町村から事務の委託を受けた県は補助金交付及び申請の主体となれないとされた。そこで、県が事業に要した経費は市町村に対して請求し、市町村はその額を含めて国へ補助金交付申請することにより財源を確保することとした。県と市町村は経費に係る協議書を取り交わし、委託事業に要した経費の負担について定めた。

(1) 事務の委託に係る手続き

事務の委託に係る手続きの流れは、表 2.5.3 のとおりである。

表 2.5.3 事務委託に係る手続きの流れ

市町村	県
<p>②委託依頼（申し出） 委託依頼文書送付（H23.4.8）</p> <p>④委託協議する旨議決（又は専決処分） 委託協議を議決（又は専決処分） （H23.4.11）</p> <p>⑤委託協議 委託協議文書、議決書謄本、議会会議録（専決処分書）送付（H23.4.11）</p> <p>⑩告示</p> <p>⑫経費に係る協議 経費に係る協議書（押印2部）送付</p> <p>⑭委託協議議決書謄本送付</p>	<p>①委託について意向確認 意向確認照会文書送付（～H23.4.8）</p> <p>③受託について通知 受託通知文書、委託規約（案）、（専決処分（案））参考送付（H23.4.8）</p> <p>⑥受託協議する旨議決（又は専決処分） 委託協議を受け、県議会へ受託議案を提出、議決（又は専決処分）（H23.4.11）</p> <p>⑦受託決定通知 決定通知書送付（H23.4.11）</p> <p>⑧告示依頼 告示依頼書送付（H23.4.11）</p> <p>⑨告示 県報掲載（H23.4.22）</p> <p>⑪経費に係る協議 経費に係る協議書（案）送付</p> <p>⑬経費に係る協議締結 経費に係る協議書（押印1部）送付、（押印1部）保管（H23.4.18）</p> <p>⑮総務大臣への届出 委託規約、県議会議決書謄本、市町村等議会議決書謄本、県告示送付</p>

※表中の日付は平成23年度に実施したスケジュールの一例である

(2) 市町村別の事務の委託の状況

災害廃棄物処理の事務の委託を受けるにあたっては、「平成 23 年東北地方太平洋沖地震及び津波により特に必要となった廃棄物の処理に関する事務」というかたちで、特に条件等は設けずに沿岸 12 市町村から包括的に事務の委託を受けた。

県が包括的に事務の委託を受け、市町村の要望に応じて柔軟に対応できる体制を取ったことから、追加の処理要請等に迅速に対応することができた。そのため県と市町村との関係は、円滑かつ良好な状態で処理を進めることができた。

事務の委託の状況は表 2.5.4 のとおりである。

各市町村から要請があった事務を県で処理する方針としたため、県が実施した事務の内容が市町村間で大きく異なる。そのため、主に県が処理をする市町村（野田村、田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町、大槌町）と、独自で処理をする市町村（洋野町、久慈市、普代村、釜石市、大船渡市、陸前高田市）とに分けられる。なお、県に事務を委託して事業を実施すると、事業規模によって WTO 協定の対象となる場合があるため、一般競争入札における参加資格に地域要件を設定できないこと、入札期日の前日から起算して 40 日前に入札公告を行う必要があること等の手続きに時間を取られてしまうことになる。そのため、後者のように、市町村が独自での処理を選択した場合もあった。

なお、広域処理に係る関係自治体等との調整や処理困難物の処理先の調整などについては、主に独自で処理をする市町村であっても県が全体的な調整を行った。

表 2.5.4 市町村別事務委託の状況

市 町 村	実 施 機 関	(1) 家屋等の解体	(2) 仮置場までの収集運搬		(3) 仮置場における選別	(4) 仮置場からの収集運搬	(5) 処分					(6) 処理計画の策定	
			① 民有地等	② 道路・河川等			① 自動車	② 家電	③ PCB等処理困難物	④ 広域処理	⑤ その他の一般的な災害廃棄物		
洋野町	町 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
久慈市	市 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
野田村	村 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
普代村	村 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
田野畑村	村 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
岩泉町	町 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
宮古市	市 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
山田町	町 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大槌町	町 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
釜石市	市 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大船渡市	市 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
陸前高田市	市 県	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4 他の自治体からの支援

県及び市町村双方において、人員の不足は深刻な状況であった。特に専門的知識を有する技術系の職員の不足は顕著であったことから、国や全国知事会等に対して支援要請等を行った。

(1) 県への協力・支援

人員の不足に加えて、県では通常、災害廃棄物どころか通常の廃棄物でさえ自ら処理を行うことがほとんどないため、実際の災害廃棄物の処理に関係する知見の蓄積も不足していた。そのため、環境省等の調整により、政令指定都市等から実際に廃棄物行政（処理施

設の設置や事務手続き等)に携わった経験のある職員の派遣を受け、体制を整えていった。

派遣職員の日夜にわたる献身的な業務ぶり和本県プロパー職員にない視点は、処理の進捗のみならず本県職員への刺激となった。

(2) 市町村への協力・支援

人員の不足は県より市町村において一層顕著であり、人的な支援が必要不可欠な状況にあったことから、市町村においても国の調整や災害協定等に基づき多くの自治体から業務支援を受けた。また、施設の受入れにおいては岩手県市町村清掃協議会を通じた調整が機能した。

5 学会・民間団体等からの協力・支援

災害廃棄物を処理するに当たり、各界から様々な協力・支援を受けた。

表 2.5.5 に主な協力・支援団体をあげる。

表 2.5.5 主な協力・支援団体

名 称	協力・支援概要
一般財団法人日本環境衛生センター	災害廃棄物処理に係る技術的助言
一般社団法人岩手県産業廃棄物協会	災害廃棄物処理に係る技術的助言
一般社団法人日本マリン事業協会	FRP 船の処理に係る助言
一般社団法人廃棄物資源循環学会	災害廃棄物の基礎データ（放射性物質濃度等）の収集等
岩手県環境整備事業協同組合	発災直後の混乱期におけるし尿の汲取り、運搬、機材等の無償支援
岩手県市町村清掃協議会	各種支援に係る調整等
公益社団法人岩手県農業公社	復興資材の活用に係る助言
公益社団法人地盤工学会	県復興資材活用マニュアル策定監修等
公益社団法人全国都市清掃会議	災害廃棄物処理に係る技術的助言
公益社団法人におい・かおり環境協会	仮置場の悪臭・害虫対策
公益社団法人日本国際民間協力会	防疫作業への指導、助言等
公益社団法人廃棄物・3R 研究財団	災害廃棄物処理に係る技術的助言
公益社団法人日本ペストコントロール協会	仮置場の悪臭・害虫対策
全国環境整備事業協同組合連合会	発災直後の混乱期におけるし尿の汲取り、運搬、機材等の無償支援
独立行政法人国立環境研究所	土壌調査要領策定に係る助言等
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構	復興資材の活用に係る助言
独立行政法人防災科学技術研究所	「がれき撤去作業管理システム」の支援

また、阪神・淡路大震災の教訓から、災害廃棄物の処理について、下記の団体と県が協定を結んでおり、道路啓開や浄化槽の被災状況の確認などに有効に機能した。

- (1) 一般社団法人岩手県建設業協会
- (2) 一般社団法人岩手県産業廃棄物協会
- (3) 岩手県環境整備事業協同組合

6 ボランティアによる支援

災害廃棄物に関連する支援として、被災家屋からの災害廃棄物の搬出、重機で除去できない細かな廃棄物の回収、海中の災害廃棄物の引上げ、写真などの思い出の品の返還などがボランティアにより行われた。これらの行政では対応しきれない分野についての支援は円滑な処理に欠かせないものとなった。

7 残された課題と解決の方向性

(1) 専門的知見を有する職員の不足

甚大な被害に対応するため、その都度、業務内容が変化していくことから、こうした実情に応じて組織体制などを柔軟に変更していく必要があった。そのような中で、自治体内の各部局や県外も含めた多くの自治体から支援を得て対応した。それでもなお、とりわけ専門的な知見を有する土木技術系の職員の不足が顕著であり、特定の職員に多くの負荷がかかる状況が生じた。

派遣する側の自治体等の定員状況が厳しいこと等から、民間職員等による応援を幅広く受入れる体制を検討する必要がある。

(2) 補助制度上の課題

県が補助金の交付申請主体になれなかったことから、災害報告書の作成、市町村への事業費の請求、経費の按分などにおいて、県と市町村の間で調整しなければならない事項が増加し、事務手続きが煩雑化した。事務の委託を受けた県が交付申請主体となれるよう補助制度上の検討が必要である。

(3) 事務委託における課題

災害廃棄物は事業活動に起因するものではないため原則一般廃棄物として整理されているが、その内容や性状はきわめて産業廃棄物に近いものが多かった。東日本大震災津波により発生した災害廃棄物についても、土砂混じりの不燃系廃棄物など通常の一般廃棄物処理施設では処理しない性状のものが多くあったが、当該施設を中心に処理しなければならず、様々な困難な事態が生じた。また、一般廃棄物であるがゆえに、被災の程度等に関係なく当該市町村が処理責任を負うほか、他の地域で処理すること（広域処理）にも様々な支障が生じた。

- ① 一旦事務を委託すると委託元の自治体は権限を失うが³、柔軟かつ効率的な処理を行う必要があった。そこで環境省と協議の上、委託元の自治体が災害廃棄物の処理の

³ 松本英昭『新版 逐条地方自治法<第6次改訂版>』（学陽書房・2011年）1187頁参照。

一部を自ら行うことを申し出た場合、その意向を尊重し、申し出の範囲で当該自治体が災害廃棄物の処理を行うものとした。かかる運用が実態に適合していたことから、事務委託を行う場合でも、必要に応じ委託した側も当該事務の全部または一部を行うことができるようにする必要があると思われる。

- ② 県が発注する場合、一定金額以上はWTO協定が適用されることとなるが、この調達手続きに時間を要する等の理由から、市町村が県に事務を委託したくてもできないという事態を回避するため、市町村が県に事務委託した際には、当該手続の適用を除外する必要があると思われる。

(4) 多方面の団体等との日常的な連携

膨大かつ多様な内容や性状の災害廃棄物を迅速に処理するには、多方面かつ多様な処理先を確保することが必要であり、そのためには関係機関との日常的な連携と相互理解が必要である。

そこで、災害廃棄物処理に関係する機関（市町村・国・県、産業廃棄物協会等）で構成する対策協議会、県内市町村等で構成する市町村清掃協議会、広域処理自治体との会議等を通じてあらかじめ相互連携を図っておくことが必要である。

第6節 法制度

1 財政面での特例措置等

(1) 東日本大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律（平成23年5月2日法律第40号）による補助率の引上げ

災害廃棄物の処理には廃棄物処理法第22条に基づく環境省所管の災害等廃棄物処理事業費補助金を活用したが、東日本大震災財特法第139条の規定により当該補助金の補助率が引上げられた。本県では、19市町村等（沿岸12市町村、内陸5市町、2一部事務組合）がこの制度を活用した。

2 廃棄物処理に係る特例措置等（時系列順）

(1) 一般廃棄物を産業廃棄物処理施設において処理する際の届出期間に関する例外規定の創設（平成23年3月31日環境省令第6号）

産業廃棄物と同様の性状を有し、環境省令で定める一般廃棄物を産業廃棄物処理施設において処理する場合には、30日前までに都道府県知事に届け出なければならないこととされているが、それが困難な特別の事情があると認める場合には、届出の期間を短縮する特例措置が講じられた。

(2) コンクリートくず等の災害廃棄物を安定型最終処分場において処理する場合の手續の簡素化のための措置（平成23年5月9日環境省令第8号）

(1)の特例届出は、安定型産業廃棄物最終処分場については対象となっていなかったが、東日本大震災津波により発生した災害廃棄物のうちコンクリートくず等を処理する場合については特例届出の対象とする措置が講じられた。本県では7施設が当該特例を活用した。

(3) 緊急的な海洋投入処分に関する措置（平成23年6月17日環境省告示第48号）

本県等の要望を受け、東日本大震災津波で散乱した水産物で腐敗したものを緊急に処分する必要がある廃棄物として環境大臣が指定し、排出海域及び排出方法についての基準を定め、海洋投入処分を行うことを可能とする措置が講じられた。本県に先立って、宮城県においても同様の措置が講じられた（平成23年4月7日環境省告示第44号）。

これに基づき、本県では大船渡市が1,500t、陸前高田市が3,774tの水産廃棄物を海洋投入した。

(4) 被災市町村が災害廃棄物処理を委託する場合における処理の再委託の特例措置（平成23年7月8日政令第215号、環境省令第15号）

本県等の要望を受け、災害廃棄物の迅速な処理の推進のため、東日本大震災津波によって甚大な被害を受けた市町村が災害廃棄物の処理を委託する場合には、平成26年3月31日までの間に限り、一定の基準の下で受託者が処理を再委託することができることとする特例措置が講じられた。進捗等に応じ、平成27年3月31日まで延長された。本県では、破碎・選別した災害廃棄物の運搬などで当該特例を活用した。

(5) 東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法（平成 23 年 8 月 18 日法律第 99 号）による国が講ずべき措置の明確化等

東日本大震災特措法により、市町村の処理の国の代行という特例や国が講ずべき措置として、災害廃棄物に係る仮置場及び最終処分場の早急な確保のための広域的協力の要請や再生利用の推進等が明確化された。

3 直面した課題と取組み

国は災害廃棄物の効率的な処理等のため、既存制度の柔軟な運用や新たな制度の創設などを行ったが、東日本大震災津波は未曾有のものであり、実際にはかなり時間が経過してから特例等が講じられる場合が多かった。

平成 25 年 6 月に災害対策基本法が改正され、政令で指定された著しく異常かつ激甚な非常災害において、環境大臣が廃棄物処理を迅速に行う必要がある地域を指定した場合、特例的な廃棄物の処理・委託基準を定め、必要に応じ特例を講じられることになった。

4 残された課題と解決の方向性

(1) 災害廃棄物の廃棄物処理法上の区分等

東日本大震災津波と同様のレベルの大規模災害が発生した際に備え、当該処理が当初より迅速かつ適切的確に行えるよう、あらかじめ国・都道府県・市町村の役割分担を明確にし、連携した体制を構築しておく必要がある。

- ① 現在、廃棄物処理法において災害廃棄物は原則一般廃棄物に分類されているが、東日本大震災津波のように、住民のみならず市町村行政庁自体も被災し、数多くの職員を失ったような場合には、災害廃棄物の処理責任の所在を国とし、国が前面に立って全体的な調整を行う必要があると思われる。
- ② 災害廃棄物の発生状況や処理の困難度等に応じ、国・県・市町村が相互に連携し、それぞれの役割を果たせるような制度整備が必要であると思われる。地方自治法に基づき市町村から県への事務委託を行う場合でも、都道府県と市町村が協議し、必要に応じ委託した側（市町村側）が当該事務の全部又は一部を行うことができるようにする必要があると思われる。
- ③ 一般廃棄物処理施設が中心となって処理しているが、その性状はきわめて産業廃棄物に近いとともに、災害廃棄物を一刻も早く処理し、その後の復興事業等を迅速に進めて行く必要がある。

そこで、東日本大震災と同様のレベルの大規模災害から発生する廃棄物（災害廃棄物）については、廃棄物処理法の特例措置を講ずるまでもなく一般廃棄物処理施設、産業廃棄物処理施設のどちらでも処理できるようにするため、例えば、廃棄物処理法において災害廃棄物という区分を設け、前記措置についてもあらかじめ制度化しておく等の必要があると思われる。

(2) 事務委託における事務権限の所在等の柔軟化

本章第 5 節 7 (3) と同様である。

(3) 市町村事務を受託した場合及び緊急時のWTO協定関連手続きの免除

本章第5節7(3)と同様である。

(4) 特例措置等の早期の対応

東日本大震災津波レベルの災害で発生した災害廃棄物の迅速かつ適切な処理には、今般措置された再委託の禁止や特例届出等の緩和、海洋投入許可等の特例は不可欠である。平成25年に改正された災害対策基本法で同様の効果は期待できるが、少しでも早く対応できるようにしておく必要があると思われる。

第7節 処理費用の財源

1 概要

災害廃棄物の処理は市町村の責務とされているが、被災市町村に財政的負担を全て求めることは困難であることから、その処理に要する経費に対して国から支援が行われている（災害等廃棄物処理事業費補助金）。

東日本大震災津波における災害廃棄物の処理についても、同補助金の対象であるが、被害が甚大であったこと等から、特定被災地方公共団体への補助率のかさ上げがなされているほか、既存のグリーンニューディール基金（災害等廃棄物処理基金）を通じた補助の追加及び震災復興特別交付税による措置がなされており、被災市町村の負担が実質的に生じない制度とされた。

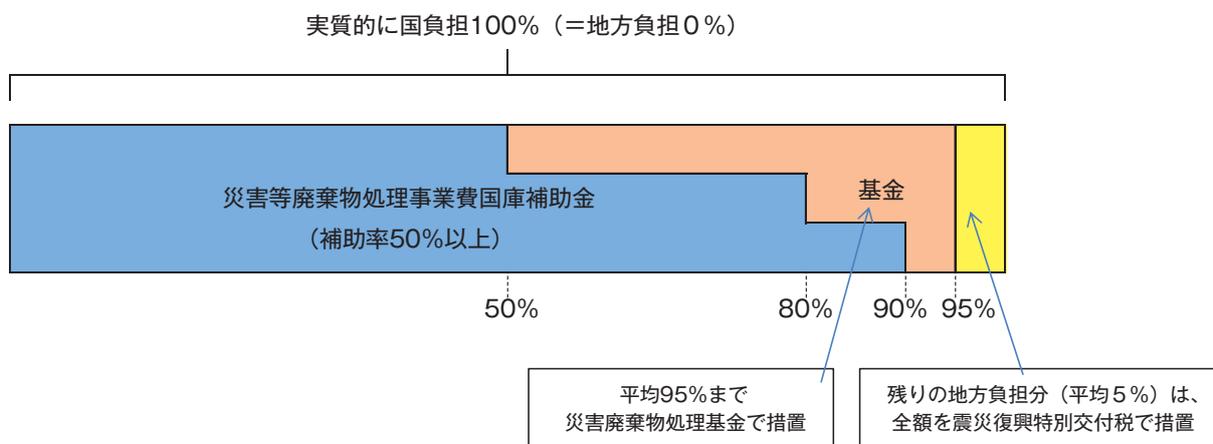


図 2.7.1 財源の枠組

2 災害等廃棄物処理事業費国庫補助金

廃棄物処理法第22条に基づく災害等廃棄物処理事業費国庫補助金は、通常、事業に要した経費の2分の1が補助金として交付され、残る地方負担分の80%について交付税措置がなされている。

しかし、東日本大震災津波で発生した災害廃棄物の量は膨大であり、既存のスキームでは被災市町村に対して多大な負担が生じることから、環境省等に対して補助の拡充等の要請を行った。環境省からは、早くから国庫補助金の補助率引上げ等に言及があったところであるが、東日本大震災財特法が制定され補助率が引き上げられ、実際にそれを受けた災害等廃棄物処理事業費国庫補助金交付要綱が改正、発出されたのは平成23年5月2日であった。

改正された交付要綱では、補助対象市町村の標準税収入に対する処理事業費の割合に応じて補助率が通増（50%、80%、90%）する制度とされ、被害が甚大であった沿岸12市町村は結果としてほぼ90%の補助率となった。

3 災害廃棄物処理促進費補助金（災害等廃棄物処理基金）及び震災復興特別交付税

東日本大震災特措法の制定と併せて、衆議院東日本大震災復興特別委員会において「東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する件」が決議され、「災害廃棄物処理事業に係る国庫補助を控除した地方の一時負担分について、グリーンニューディール基金を通じた支

援により、国の実質負担額を平均 95 パーセントとし、残りの地方負担額についても全額交付税措置を行い、実質的に 100 パーセント国の支援とすること」とされた。

これを受けて、平成 23 年 11 月 30 日に同基金を拡充する形で「平成 23 年度地域環境保全対策費補助金（再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金）及び災害廃棄物処理促進費補助金（災害等廃棄物処理基金）交付要綱」が通知され、全額国費による処理財源が確保された。

4 資金の流れ

資金の流れは図 2.7.2 のとおりである。

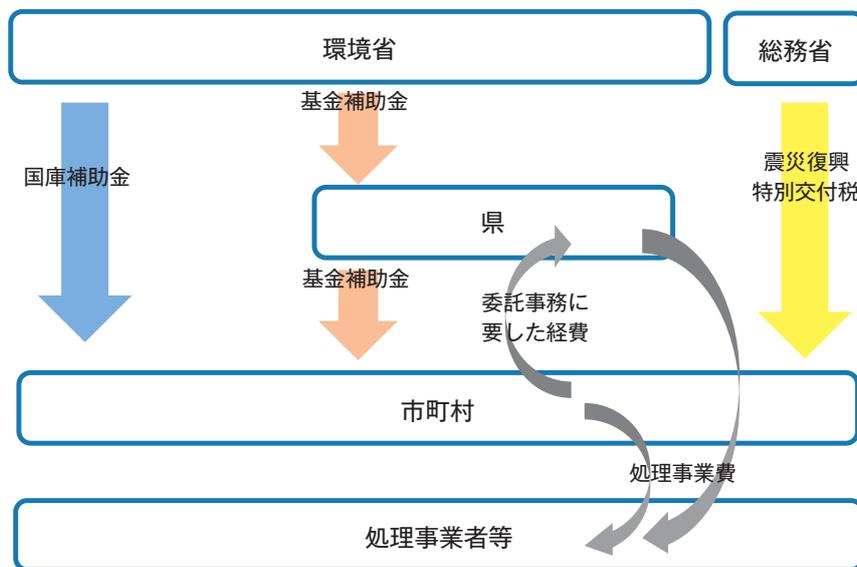


図 2.7.2 資金の流れ

5 直面した課題と取組み

(1) 概算払による補助金の交付

「東日本大震災に係る災害等廃棄物処理事業の報告について」（平成 23 年 5 月 31 日付け環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課事務連絡）において、推計による災害報告書を調製・提出することにより机上調査による概算払を行う旨が示された。

発災直後から災害廃棄物の収集、撤去等のため多額の資金需要が生じていたこと、現地で作業を行う事業者も被災者であるケースが多いことなどから、資金の調達や委託料の前金払は重要な課題となっていた。交付手続き等に後述（本節 6（2））の課題も生じたが、国庫補助金の概算払が認められたことにより被災市町村の負担は大幅に軽減した。

(2) 交付決定予算の繰越

地方公共団体の予算については会計年度独立の原則が適用されているが、その例外として、年度内に支出が終わらない場合に翌年度に繰越して使用することが認められている（地方自治法第 213 条）。

東日本大震災津波による災害廃棄物の処理にあたっては、処理すべき量が膨大であり金額が多額に及ぶこと、事業進捗を正確に見通せないことから、多くの場合、相当額を繰越

して事業を実施する必要が生じた。

繰越を実施するにあたり、補助金を概算払によって交付している場合には、繰越額相当分を一旦国庫に戻し入れる必要があるが、現場作業が動いている中で金額を取りまとめる必要があったため額がなかなか確定せず、年度末間際になってからの手続きとならざるを得なかった。

なお、繰越相当分についても国費の概算払が認められ、被災市町村の負担を軽減させることとなった。

6 残された課題と解決の方向性

処理の財源については、実質的に全額を国が負担したため地方負担が生じず、また、補助金の概算払により市町村の負担を軽減させるものとなった。一方で、災害廃棄物の処理をより円滑に進めるためには、以下の課題について整理する必要がある。

(1) 複雑な補助制度による事務負担の増加

1つの事業に対し災害等廃棄物処理事業費国庫補助金と災害等廃棄物処理促進費補助金という2つの補助制度が並行して運用されたため、事務の複雑化とともに量も増大し、被災自治体の負担となった。既存の国庫補助金の補助率を高めるのみの対応であれば事務は簡素であったと考える。

(2) 概算払い手続きの迅速化

概算払に係る通知が平成23年5月末と発災後2か月を要していること、机上調査への対応に時間を要したことなどにより、当該年度に補助金の概算払が最も早く行われたのは8月であった。また、平成24年度においては7月下旬に推計報告書を提出したものの、概算交付決定が行われないうちに実地調査(11月下旬)が行われることとなり、結果、市町村への交付が平成25年3月になった事例が生じた。当該推計報告書は実地調査が行われる以前に推計として報告しているものであり、より柔軟な対応が必要と思われる。

(3) 事業費算出における根拠資料の簡略化

発災直後の対応は緊急を要したことから、経済性の比較検討を行う時間的余裕がない状況にあった。災害廃棄物の処理が数年に及ぶような大規模災害にあっては、少なくとも発災初年度は複数事業者からの見積徴収の簡略化を認めるなどの柔軟な対応が必要であると思われる。

(4) 補助申請主体の拡大

県は事務の委託を受けていても補助金の交付申請主体になれないとされたため、複数市町村にまたがる事業を一括して実施した場合において、推計量等を用いて市町村ごとに処理費用を按分したものを積み上げて請求する必要が生じるなど、事務の大きな負担となった。事務の委託を受けた県に直接補助金が交付される仕組みが必要であると思われる。

(5) 事務費の適用範囲の見直し

事務費が補助対象の経費として認められたが、全体の事業費に所定の率を乗じた額が上限とされた。そのような制度下において、本県では施工監理の委託が不可欠だったにもかかわらず、その費用は事務費として計上することとされたため、市町村によっては事務費の上限を超過するおそれが生じた。施工監理費用は、消耗品費や印刷製本費等の事務的経費とは質的に異なり、災害廃棄物処理に直接関係するものであることから、委託料等事業費としての計上が認められる必要があると思われる。

(6) 解体工事費に係る諸経費率の見直し

東日本大震災に係る廃棄物処理費の諸経費は「国土交通省土木工事積算基準」に定める工種区分の「道路維持工事」により算定された額の範囲内とされ、直接工事費の金額により変動はあるもののおよそ50%を超える諸経費率が認められたのに対し、解体工事においては諸経費率が15%という低率までしか認められておらず、入札不調や工事発注が遅れる懸念が生じた。実情に応じた算定基準が定められるべきと思われる。

(7) 事業額の増額に対する柔軟な対応

国による災害実地調査は柔軟であった。しかし、実地調査後に新たな被災内容が判明することも多く、事業内容の変更協議に伴う事務作業が発生した。

ついては、国においては事業内容の変更があることを念頭に災害実地調査結果を必要に応じ速やかに修正できるような仕組みを作っておく必要があると思われる。

第8節 発生量の推計

1 推計方法

(1) 県実行計画

平成23年6月20日に県実行計画を策定した時点では、災害廃棄物の仮置場への集積が進んでおらず、また処理も始まったばかりで実績も少ない状況であった。

そのため、災害廃棄物の発生量は以下の考え方により、机上での計算により算出した。

- ① 一般家屋から発生した災害廃棄物
 - ア) 建物倒壊による災害廃棄物発生量
= 倒壊家屋数 × 1棟あたりの災害廃棄物重量 (発生原単位⁴)
 - イ) 家屋内等から発生した災害廃棄物発生量
= 倒壊家屋数 × 1棟あたりの粗大ごみ重量 (発生原単位)
- ② 事業所等から発生した災害廃棄物
 - ア) 事業所等から発生した災害廃棄物
= 事業所数 × (倒壊家屋数より算出した市町村毎の倒壊率)
× 1事業所あたりの災害廃棄物の重量 (発生原単位)
 - イ) 工場等から発生した災害廃棄物
= 施設数 (浸水区域内の水質汚濁防止法に基づく特定施設数より推計)
× 1事業所あたりの災害廃棄物の重量 (発生原単位)
- ③ 堆積物
堆積物重量 = 浸水面積 × 堆積土砂厚 (推計⁵) × 比重

(2) 県詳細計画

平成23年8月30日に策定した県詳細計画からは、県が災害廃棄物処理事業の施工監理業務受託者から協議、提案を受けた推計方法を採用した。

災害廃棄物の発生量の推計は、処理に要する予算の確保、処理方法や処理先の検討、スケジュールの決定等あらゆる検討事項の基礎となることから、早期かつなるべく正確な把握が不可欠である。

災害廃棄物発生量は、推計時点での処理済量と残存量 (仮置場の残量及び今後発生が見込まれる量) の合算により算出した。算出にあたっては一般社団法人廃棄物資源循環学会及び独立行政法人国立環境研究所の協力を得た。その考え方は次のとおりである。

⁴ 発生原単位は、阪神・淡路大震災後に策定された「震災廃棄物対策指針」(平成10年10月、厚生労働省)を参考とした。

⁵ 堆積土砂厚の推計には廃棄物資源循環学会及び国立環境研究所の測定データを参考とした。

- ▶ 推計量＝残存量（発生見込量＋残量＋保管量）＋処理量
- ・ 残存量：発生見込量、残量、保管量の合計値で、未処理の重量
 - ・ 発生見込量：今後発生する量を各市町村等へのヒアリングにより求めた重量
 - ・ 残量：一次仮置場において測量を実施し、体積をもとに算定した重量
※ 釜石市、大船渡市については市から提供された数値を使用
 - ・ 保管量：粗選別したものや選別途中のもので運搬車両の重量測定等により実測した重量
 - ・ 処理量：破碎・選別を行ったものを実測した重量

推計量算出の流れを図 2.8.1 に示す。

まず、一次仮置場に集積された災害廃棄物の体積をGPS測量とレーザー距離計を用いた簡易測量により定量化し、ひとつひとつの災害廃棄物の山の表面を撮影して組成比率を求めた（図 2.8.2）。次に、組成比率に応じた重量換算を行い、発生推計量を算定した。

当該計画を策定した時点では、災害廃棄物の処理が本格的に開始されていない状況にあったことから、仮置場に搬入された災害廃棄物の測量換算値により算定した。平成 24 年 5 月及び平成 25 年 5 月の当該計画の改訂にあっては、現地での処理が進んできたことから、測量換算値に加え、処理実績値、災害廃棄物の搬入量、処理量等を考慮し、実績に応じた重量換算係数や組成比率を踏まえて推計することにより推計精度を高めた。

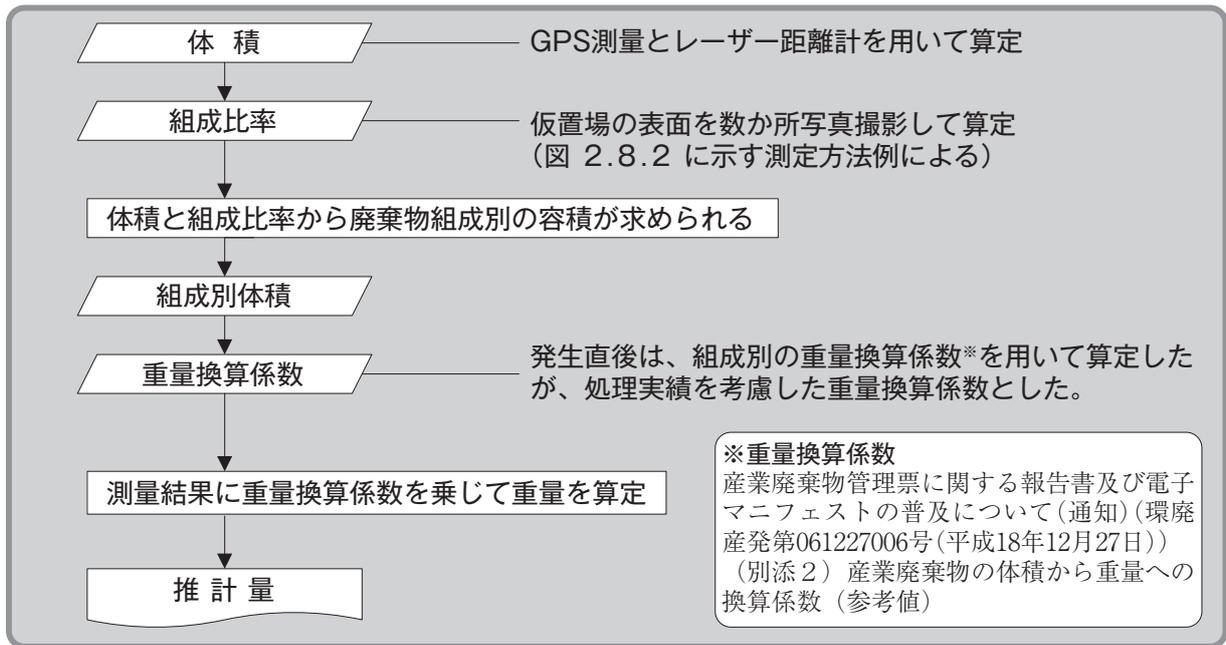


図 2.8.1 災害廃棄物推計量算定の流れ

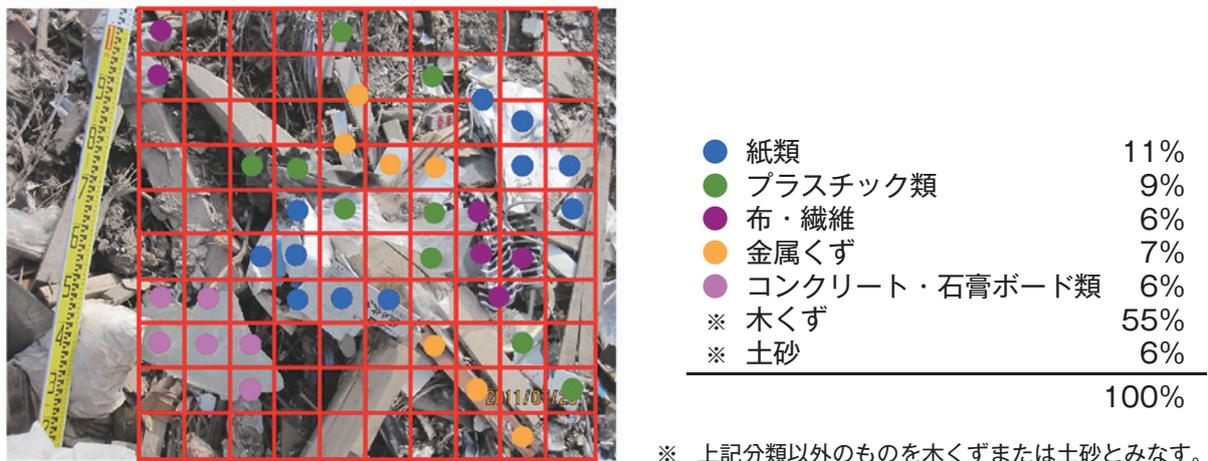


図 2.8.2 災害廃棄物の組成比率の基本的な測定方法

2 推計量の推移

平成 23 年 6 月に策定した県実行計画では、倒壊家屋数や浸水面積を基にした計算により、災害廃棄物の発生量を 398 万 t、津波堆積土を 185 万 t、合計 583 万 t と推計した。

同年 8 月に行った推計では、すでに災害廃棄物が一次仮置場に集積されたものは簡易測量を、また一次仮置場に搬入されていないものは市町村からヒアリングを行い、搬入率を考慮することによって推計量を算出した。その結果、一次仮置場状態での推計で、津波堆積土を除く災害廃棄物を 363 万 t、津波堆積土を 72 万 t、合計で 435 万 t と推計した。

平成 24 年 5 月に一次改訂した県詳細計画では、前回の推計以降に解体が決定した一般家屋や大型建築物から生じる廃棄物及び農地由来の津波堆積物を計上するとともに、最終的な処

理を想定し、一次仮置場での状態ではなく、処理先での受入条件に合わせた破碎・選別後の性状を把握することとした。さらに、各仮置場における見かけ比重を求め、これまでの重量換算係数を見直した結果、津波堆積土以外の災害廃棄物の量は390万t、津波堆積土は135万t、合計525万tとした。

平成25年5月に二次改訂した県詳細計画では、仮置場での簡易測量、市町村に加え破碎・選別業者へもヒアリングすることにより発生見込量、各仮置場での保管量の把握を行った。なお、柱材・角材は時間の経過による劣化や重機作業に伴って細かく砕かれたことから、選別が困難な状況となり、可燃系混合物として計上された。また、災害廃棄物の山に予想以上の空隙があることを踏まえ、現状の選別率を考慮し、災害廃棄物の推計量を再精査した。この時点まで災害廃棄物量は仮置場への搬入量で管理していたが、実績に応じた重量換算係数や組成比率により、二次仮置場からの搬出量で管理した結果、災害廃棄物は380万t、津波堆積土は145万t、合計525万tと算出した。結果的に一次改訂時の推計量と同量となった。

その後、復旧・復興工事の進展とともに当初は災害廃棄物として計上していなかった農地に堆積した津波堆積物なども計上した結果、最終的な災害廃棄物処理量は災害廃棄物が434万t、津波堆積土が184万t、合計618万tまで増加した。

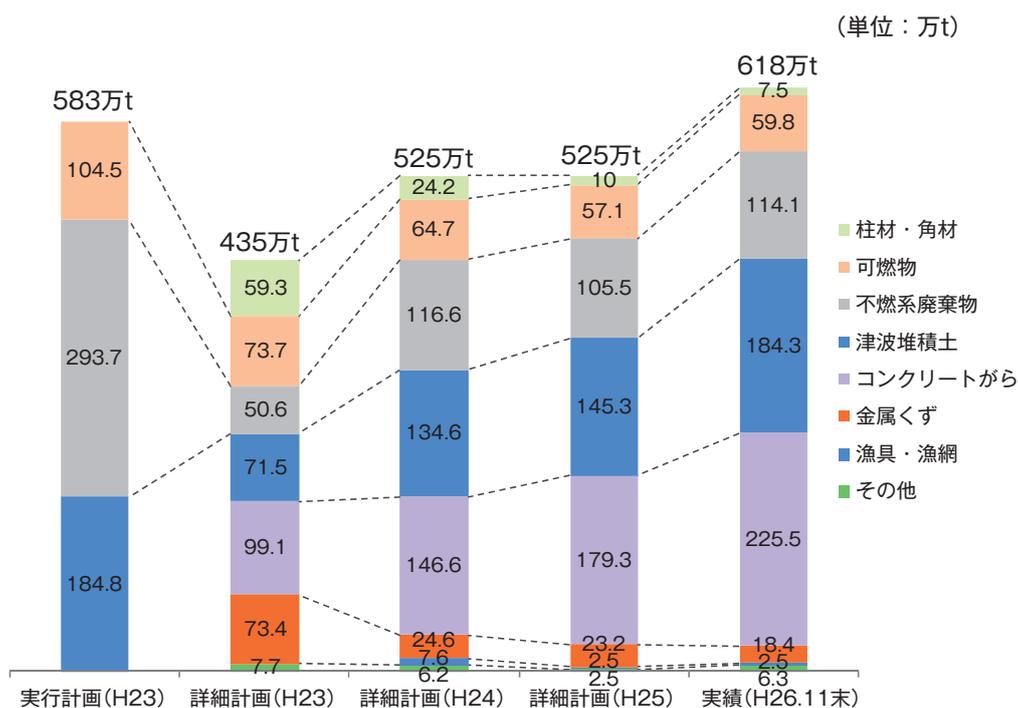


図 2.8.3 種類別の推計量の推移

3 直面した課題と取組み

災害廃棄物の発生量の推計には確立された方法がなく、また、次のような問題があり、その量を高精度に推計するのは極めて困難であった。

- ・広域的に一度に大量の災害廃棄物が発生したこと。
- ・多種多様なものが混合状態となっていたこと。
- ・集積された災害廃棄物の山には空隙が多かったこと。

・柱材・角材等は重機選別により細かく碎かれ、体積が縮小する場合があったこと。

災害廃棄物の処理を開始するにあたり、早急に発生量を推計する必要があったが、図 2.8.2 に示す推計方法では、計測した災害廃棄物の山の表面の状況で全体を推計するため、山の内部の状態を把握できないという問題があった。しかし、他に適当な方法が見つからず、短期間で発生量を推計する必要があったため、このような推計方法を取らざるを得なかった。

そのため、処理が進捗するにつれて把握できる災害廃棄物の搬入量や処理量、実績に応じた重量換算係数や組成比率を踏まえて推計を頻繁に見直して対応した。

4 残された課題と解決の方向性

災害廃棄物の種類及び量の把握は、適切かつ迅速な処理の基本であり、処理計画の策定、予算確保、現場管理等のため重要である。

しかし、災害廃棄物の性状は発生状況や保管状況によってさまざまであったこと、含水量等によって比重が変化したこと、体積上は処理が進んでも重量上はあまり進んでいるようには見えず、処理現場における処理の進捗の実感とかけ離れていたことなどの課題があり、その推計量を頻繁に修正しながら対応した。

については、かかる労力を軽減し、円滑に処理を進められるよう精度と効率を兼ね備えた推計方法の確立が必要であるとともに、進捗管理のため、随時推計量を見直すことが必要である。

また、仮置き、中間処理、最終処分等の各段階において、重量と体積を使い分ける例も多かったことから、災害廃棄物の処理に当たり、必要に応じ両者を管理指標とするとともに、平常時から併用できるようにしておくことが望ましい。

さらに、処理実績に応じた重量換算係数や組成比率を推計に反映させるほか、災害廃棄物の山の内部の状況を精度良く把握する等さらなる技術開発が必要と考えられる。

なお、これらは通常時の廃棄物処理にも通じると思われる。

第9節 処理の方針・計画

1 計画策定の経緯

膨大に発生した災害廃棄物を適正かつ効率的に処理するためには、処理の必要量をもとに、実現可能性を踏まえながら、いつ、どのような処理を、誰が、どこで行うかを、全体像を描いたうえで具体的に示す必要がある。

今般の災害廃棄物の処理について、計画の必要性は早くから認識していたところ、国は、処理推進体制、財政措置、処理方法、スケジュール等についてとりまとめた国マスタープランを平成23年5月16日に策定、公表した。

国マスタープランにおいて、「今後、本処理指針を基本としつつ、地域の実情を踏まえて被災各県が具体的な処理方法を定めた災害廃棄物処理の実行計画を作成」とされていることを受けて、本県における災害廃棄物処理の基本的な考え方を定めた県実行計画⁶が同年6月20日の第2回県対策協議会において承認され、同日に策定した。その後、どの施設でいかなる量を処理するか等の具体的な処理の計画を定めた県詳細計画を同年8月30日に策定した。当該県詳細計画は、処理実績等を踏まえ2回改訂（一次改訂⁷：平成24年5月21日、二次改訂⁸：平成25年5月21日）した。

2 岩手県災害廃棄物処理実行計画

(1) 計画の概要

① 処理の基本方針

以下を基本方針とし、地方自治法上の事務委託により市町村に代わって県が処理を行う場合があること、撤去は平成23年度末までに（生活環境の保全に支障を及ぼすものは平成23年7月末）、処理は平成25年度末を目途に終了することを定めた。

- ア) 地域の復興に寄与する処理
- イ) リサイクルを重視した処理
- ウ) 広域処理も活用した迅速な処理

② 災害廃棄物の推計

災害廃棄物の発生量を583万tと推計した。その内訳は可燃物104万t（18%）、不燃物294万t（50%）、津波堆積土185万t（32%）である。

③ 処理の方針

- ア) 体積の半分以上を占める可燃物、とりわけ体積の大きい木材の処理を最優先で実施することとした。
- イ) 可燃物の処理に当たっては、県内施設での処理を優先し、仮設焼却炉の利用、除塩施設の設置、広域処理の実施を検討しながら進めることとした。

④ 最終処分の方針

最終処分に当たっては、県内施設の能力不足を踏まえながら、リサイクルの推進、県

⁶ 岩手県公式HP→「くらし・環境」→「環境」→「災害廃棄物対策」→「災害廃棄物処理詳細計画」

⁷ 前注6に同じ

⁸ 前注6に同じ

外施設の活用を検討しながら進めることとした。

⑤ 具体的事項を定めた県詳細計画の策定

さらに地域ごとに処理施設等を明らかにした詳細な処理計画を平成23年8月末までに策定することとした。

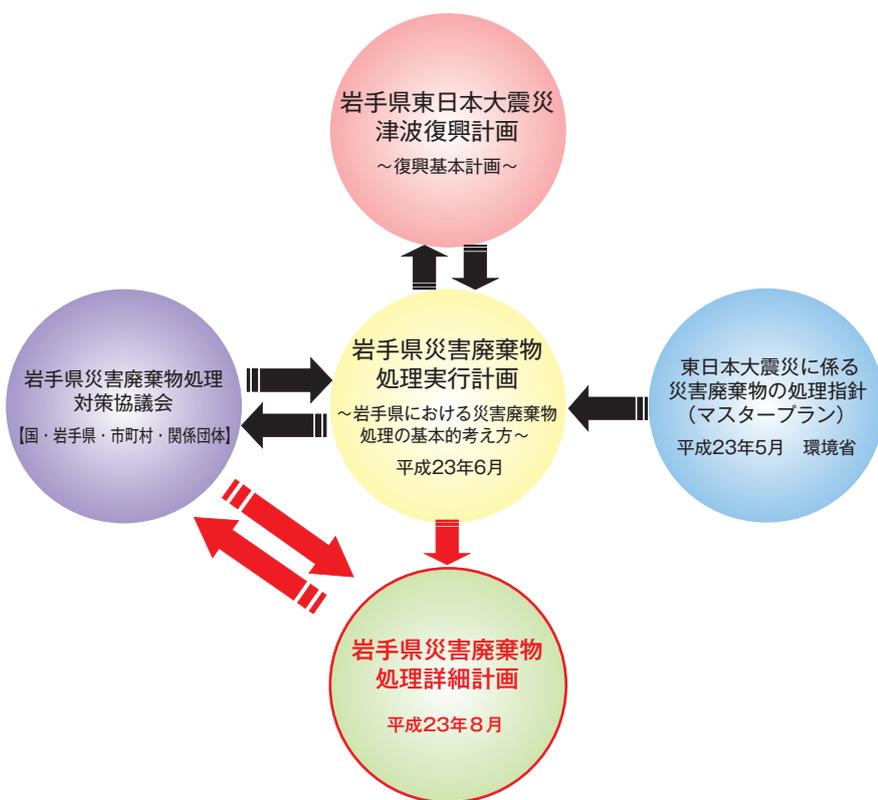
(2) 策定方法等

過去に発生した震災におけるデータや県内処理施設等の情報を基に、県が直接策定した。

3 岩手県災害廃棄物処理詳細計画

(1) 計画の概要

本節2の実行計画を踏まえ、災害廃棄物の発生量を精査するとともに具体的な処理方法等を定め、平成23年8月30日の第3回県対策協議会において承認された。その後、処理実績等を踏まえ改訂を行い、一次改訂は平成24年5月21日の第4回県対策協議会において、二次改訂は平成25年5月21日の第5回県対策協議会において承認された。県詳細計画の位置づけとしては、図2.9.1のとおりである。



(平成24年5月 一次改訂、平成25年5月 二次改訂)

図 2.9.1 県詳細計画の位置づけ

① 処理の基本方針

県詳細計画は、基本方針として、県実行計画の内容に「全県調整による災害廃棄物処理の最適化」と「環境負荷の低減」を加えた。さらに、二次改訂では、「最少のコストで最大の効果」と「地域経済復興への寄与」を加えた。

その上で、以下を県詳細計画の特徴とした。ただし、基本方針と重複するため、ウ)及びエ)は二次改訂で削除した。

- ア) リサイクルを重視した処理フロー
- イ) セメント工場を災害廃棄物の処理拠点に位置づけ
- ウ) 仮設焼却炉の設置
- エ) 広域処理の推進

なお、平成 25 年度は最終年度であることから、二次改訂では、以下の視点を明確にした。

- ア) 処理のスピードを重視した計画
- イ) 具体的なスケジュール等を示した県民等にわかりやすく希望の持てる計画
- ウ) 実績と現状を踏まえ、実態に則した行動計画（アクションプラン）

② 災害廃棄物の推計

災害廃棄物を柱材・角材、可燃系混合物、不燃系混合物等の性状に応じて総量を 435 万 t と推計したが、処理実績等を踏まえ見直し、一次、二次改訂とも 525 万 t と推計した（第 8 節参照）。

③ 災害廃棄物の処理の流れ及び区分

県内の処理施設の能力等を踏まえ、柱材・角材、可燃物及び不燃物について、発生市町村ごとに具体的な処理の流れを示した。一次改訂では、不燃物を津波堆積物、ふるい下、不燃物に区分した。二次改訂では、不燃系廃棄物をさらに安定型土砂混合くずと管理型土砂混合くずに区分するとともにコンクリートがらと漁具・漁網の処理の流れを追加し、市町村ごと及び処理施設ごとの具体的なスケジュールを加えた。

④ 解体・撤去から破碎・選別、運搬、処理・処分までの工程

⑤ 処理作業における安全対策等への対応

⑥ 処理量の管理や情報の公開

⑦ 復興資材としての利活用（二次改訂で追加）

⑧ 仮置場の原状回復（二次改訂で追加）

⑨ 処理の課題と対応の方向性（二次改訂で追加）

⑩ 資料編を設け、本編に関連する補足資料を追加（二次改訂で追加）

(2) 策定方法等

計画を策定するにあたっては、より精緻に発生状況を把握したうえで推計を行う必要があること、災害廃棄物の推計をはじめ処理方法の知見が不足していること等から、コンサルタント会社等から企画提案を求め委託業者を選定することとした。

事業者を選定するにあたっては、学識経験者等で構成された環境審議会災害廃棄物専門部会で企画提案の審査を行い、委託事業者を決定した（プロポーザル方式）。県詳細計画の策定は委託事業者から提出された原案をもとに本県と調整し作成した。

4 直面した課題と取組み

今般の災害廃棄物の処理は、これまでに経験がないものであったことから、その量や内容をどう把握したらよいか、さらにはどう処理すべきか、また全体の管理をどうすべきかといった検討は手探りで進めざるを得なかった。そのため民間企業の提案を最大限尊重するとともに、学界のサポートを得たうえで、国や県内市町村とも頻繁に協議しながら進めた。

また、重量換算で発生量を把握していたところ、実際の比重とかけ離れていたことから全体量の把握にも苦心したが、処理実績等を反映しながら把握に努めた。後半は特定課題がない時でも週1回程度は市町村等と意見や情報の交換を行うよう努めた。

5 残された課題及び解決の方向性

(1) 各地域の実情にあった計画策定

この度の災害廃棄物の処理は未経験だったこともあり、初期対応から、建物解体、災害廃棄物の処理、最後の仮置場の返還に至るまで業務に混乱をきたし、予期せぬ事態が数多く発生した。

災害廃棄物処理計画等の策定に当たっては、大規模災害発生時のこれら業務を想定し、最終的な姿を見据えながら、事前に各地域の実情に合った計画とするようにしておく必要がある。

(2) 計画の柔軟な修正

個々の処理も手探りで進めたことから、その都度必要な項目や内容を計画に加えていった。その結果、処理の最終過程である破碎・選別施設の撤去や仮置場の原状回復も最後に改訂した計画で加えたことから、効率的な事業の実施ができず作業が遅れた。

一方で、予測できないことを決めすぎていても実施できない（し難い）のも事実である。実施する内容は決めていても、実施方法等は柔軟に対応できる程度にとどめ、裁量の余地を広めに残しておく必要があると思われる。

事前の計画では、それが一層必要になると思われる。

(3) 量の把握の方法

発生量の把握という観点からも処理量の把握や調整という観点からも、重量換算だけの把握でなく体積換算での進捗管理も重要である。ただし、それには受入施設側とも認識を同様にする必要がある。

第10節 広聴・広報

1 広聴

(1) 県政提言等

本県の災害廃棄物処理については、多くの意見や問い合わせが寄せられた。県政提言として受け付け、県廃対室で回答したものは平成27年1月末までに164件となっており、広域処理の必要性に関するものが最も多かった。また、災害廃棄物に含まれる放射性物質、アスベスト及びヒ素等の有害物質による健康被害の懸念など安全性についての問い合わせも多数あった。

なお、県議会あてにも975件の書面による要請が提出されており、そのほとんどが広域処理に関するものであった。

(2) 行政文書開示請求

情報公開条例の規定に基づき災害廃棄物処理に関して行政文書開示請求があったのは、平成27年1月末までに64件となっている。開示請求の内容は、広域処理を実施する際に締結した自治体間の協定、契約書等に関するものが多かった。

2 広報

災害廃棄物の処理は復興への第一歩であること、また、それが進んでいくことは見た目にも復興の兆しを感じられることであることから、住民や議会の関心の対象となった。

地域住民の理解は円滑な処理に欠かせないものであり、以下により広報等を行った。

(1) 積極的な情報提供や説明

災害廃棄物の発生地域別・種類別のデータや放射性物質濃度の情報等を定期的に公開するとともに、住民説明会等の機会を見つけ、ていねいに説明した。

(2) 広報誌・報道提供等による広報

- ① 復旧・復興の現状に係る統計的なデータを取りまとめた「いわて復興インデックス報告書」において災害廃棄物の処理状況を公表
- ② 地元住民を対象とした施設見学の実施
- ③ 広域処理の開始や県詳細計画の改訂などを報道機関へ情報提供
- ④ 県政広報誌「いわてグラフ」による広報

(3) 電話相談ダイヤルの設置

東日本大震災津波により発生した災害廃棄物や被災車両等の撤去・処理について、作業方針、撤去スケジュール及び注意事項等を広く周知するとともに、県内外への避難者等を含む被災者の相談等に対応することを目的として、臨時の電話相談ダイヤルを岩手県産業廃棄物協会に平成23年6月1日から平成24年2月29日の間（9か月間）設置した。

3 直面した課題と取組み

災害廃棄物の受入に理解を得るためには、受入施設の近隣住民が現地視察を行うことによ

り、搬出する災害廃棄物の性状を直接確認し、実際に空間放射線量の測定を行うことが、極めて有効であった。

県内処理であるか県外処理であるかを問わず、住民理解の醸成や進捗状況を確認してもらうためにも、受入側住民の現地視察を行うことが円滑な処理に必要であることから、処理を実施している間は現地視察等を継続的に実施するなど現地の状況を理解してもらえるよう工夫した。

4 残された課題と解決の方向性

災害廃棄物の処理は大きな関心事であり、県内のみならず県外からも多くの問い合わせや意見があった。しかし、処理の監理や広域処理の調整など、個々の業務に忙殺され、広聴・広報はその都度対応者を定めて実施せざるを得なかった。そのため、広聴・広報や事業の記録（写真等）を専門に担当する職員を配置することも有効と思われる。

第 11 節 他自治体等からの視察

1 現地視察及び検討会議等の開催

平成 23 年 11 月から東京都への広域処理が始まった頃から、多数の自治体から問い合わせや現地視察の申込みが寄せられ、受入自治体向けの現地視察や検討会議を複数回開催した。

2 視察受付窓口の設置

発災後 1 年を経過した平成 24 年 3 月頃から現地視察の要望が急激に増加し、スケジュール調整や現地での説明が必要になったが、人員不足により視察受入や対応が困難な状況となった。環境省に相談したところ、視察の受付窓口業務と現地の説明業務を民間事業者に委託し、視察対応職員として現地支援チームを配置することとなった。

本県では同年 5 月 1 日から試験運用、5 月 7 日から本格実施を行った。

(1) 視察にかかるルール

視察の対応を現地支援チームが担当するにあたって、次のルールを設定することにより視察に関する調整の時間と手間が軽減された。また、それまで本県が対応していた現地説明に係る人員（最低 2 名×1 日）を削減でき、職員の負担軽減につながった。

- ① 毎週火・水・金曜日を視察対応日として限定したこと。
- ② 受付対応電話番号を固定し、ホームページに申込書等を掲示したこと。

(2) 視察対応職員の業務内容

- ① 視察申込の窓口対応業務
- ② 視察申込者及び関係機関とのスケジュール調整
- ③ 現地における司会と説明

(3) 視察受入実績

表 2.11.1 視察者の受入実績

年月	人数	累計	年月	人数	累計	年月	人数	累計
H24. 1	57	57	H24.10	434	4,635	H25. 7	117	5,362
H24. 2	267	324	H24.11	337	4,972	H25. 8	95	5,457
H24. 3	373	697	H24.12	3	4,975	H25. 9	140	5,597
H24. 4	498	1,195	H25. 1	41	5,016	H25.10	67	5,664
H24. 5	917	2,112	H25. 2	82	5,098	H25.11	37	5,701
H24. 6	419	2,531	H25. 3	67	5,165	H25.12	0	5,701
H24. 7	876	3,407	H25. 4	53	5,218	H26. 1	0	5,701
H24. 8	411	3,818	H25. 5	27	5,245	H26. 2	0	5,701
H24. 9	383	4,201	H25. 6	0	5,245	H26. 3	0	5,701

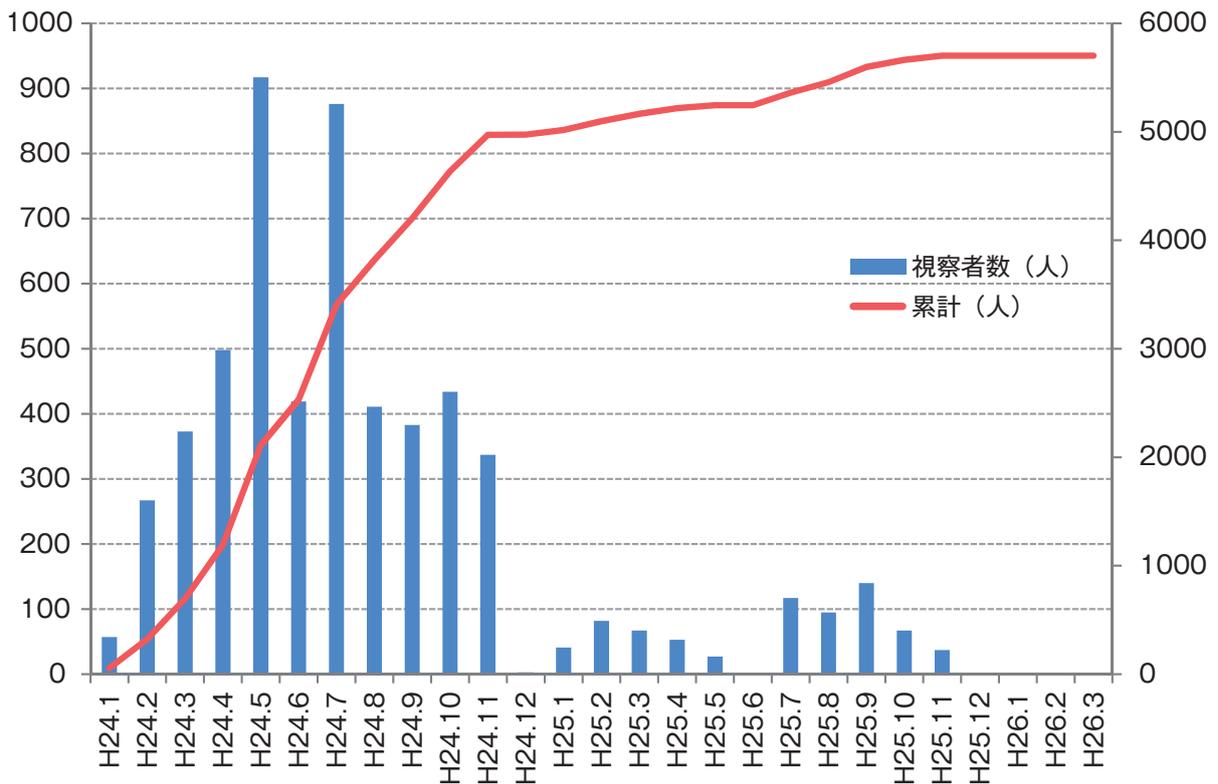


図 2.11.1 視察者数の推移

3 残された課題と解決の方向性

現地視察は、広域処理等を行うにあたって受入側の理解を得るために有効な手段であることから、視察が円滑に進むよう視察に対するルールを作成し、視察元の自治体等と事前連絡を密にする必要がある。

また、視察の希望は、広域処理を要請した直後など特定の期間に集中することから、視察受付窓口を設置しても職員の負担がある程度生じることとなった。受入れを決めた自治体と、判断材料として視察する自治体を区別して、優先順位を付ける等の検討が必要である。

第3章 災害廃棄物の処理

第1節 処理全般

1 処理の基本方針

県実行計画で下記の基本方針を掲げ、それを受けて県詳細計画を策定し処理を進めた。

(1) 地域の復興に寄与する処理

県内の既存施設や業者を活用することとし、地域の復興と地元雇用に配慮した。県内処理を最大限行ったことから、災害廃棄物処理のため新たに設置した施設は仮設の破碎・選別施設と仮設焼却炉程度である。また共同企業体についても地元業者を構成員に含めることを委託要件とした。

なお、共同企業体に委託した業務についても相当程度が地元業者に再委託されたこと、また、地元雇用に業者決定の審査項目としたこと等から作業員の大多数が地元住民であるなど、地域経済の振興と地元雇用に寄与した。

(2) リサイクルを重視した処理

県内の最終処分場の余力が少なかったことから、最終処分量を減らす技術を活用することとした。

津波堆積土やコンクリートがらを復興資材として公共工事等で再生利用するとともに、可燃物や不燃系廃棄物は本県にある2つのセメント工場を中心としたセメント資源化や柱材・角材の木質ボード化などにより約88%のリサイクル率を実現した。

(3) 広域処理も活用した迅速な処理

最大限県内処理に努めることとしつつも、処理しきれないと見込まれた災害廃棄物については、国や県外自治体等の支援を得ながら、広域処理により迅速に処理することとした。結果的に37万tを広域で処理した。

2 処理の状況

東日本大震災津波により本県で発生した災害廃棄物は618万tであり、不燃物（コンクリートがら、津波堆積土及び不燃系廃棄物）が全体の85%を占めている。

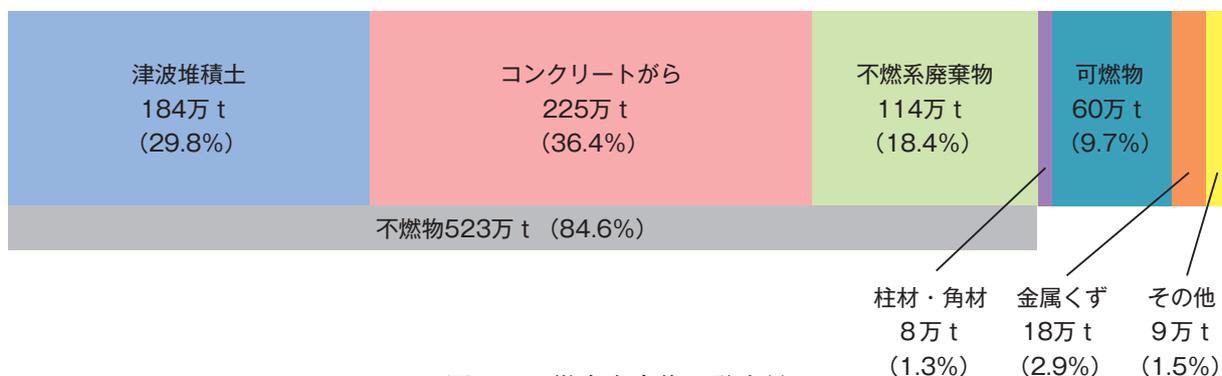


図 3.1.1 災害廃棄物の発生量

3 処理の流れ

生活環境保全上の支障となっていた災害廃棄物を被災現場から撤去し、仮置場に集積した。仮置場では混合状態となっている災害廃棄物を処理施設で受け入れられる状態まで破碎・選別した後、再生利用が可能なものは復興資材として公共工事等で活用し、不可能なものは県内・県外の施設で処理した。

これまで経験のない処理であったことから、民間企業の提案を最大限盛り込むこととし、処理方法の企画提案を行った。

また、処理能力の不足を補うため、国の調整等の下、県外自治体や民間施設の支援を受けて広域処理を実施した。

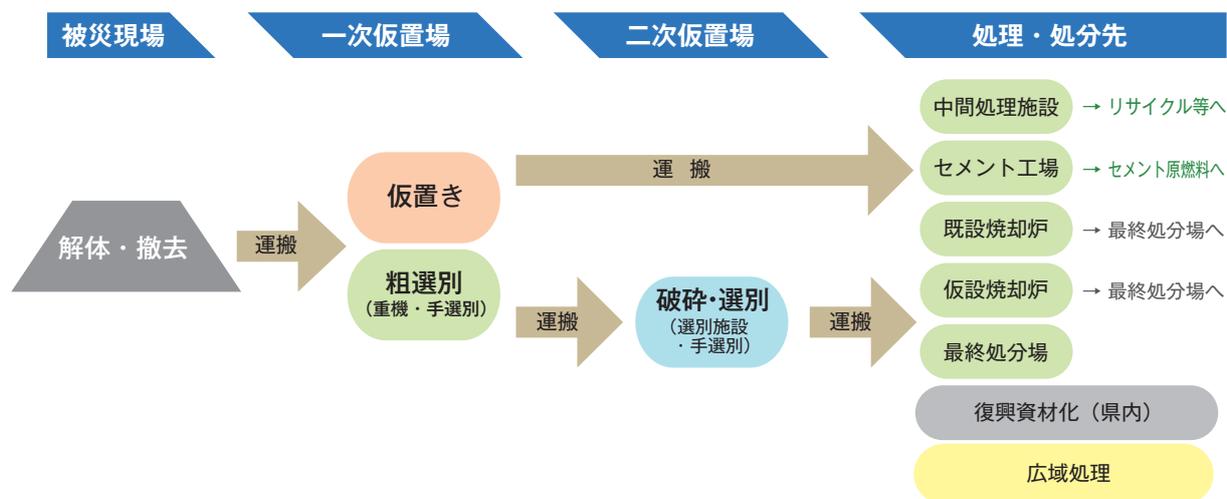


図 3.1.2 災害廃棄物の処理の流れ

4 全体の工程

平成26年3月末に災害廃棄物の処理を終了した。

市町村	内容	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
洋野町	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
久慈市	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
野田村	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
普代村	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土				
	跡地返還等		■		
田野畑村	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	
岩泉町	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
宮古市	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
山田町	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土		■	■	
	跡地返還等				■
大槌町	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土		■	■	
	跡地返還等		■	■	■
釜石市	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	■
大船渡市	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	■
陸前高田市	災害廃棄物	■		■	
	津波堆積土		■	■	
	跡地返還等			■	■

図 3.1.3 処理の全体工程

処理実績の推移は図 3.1.4 のとおりである。

発災直後の平成 23 年度は、破碎・選別施設の設置や処理先の調整が中心であったため、年度末の処理実績は全体の 10% 程度であった。

平成 24 年度には、破碎・選別施設や仮設焼却炉が本格的に稼働し、処理が順調に進んだが、比重の小さい柱材・角材や可燃物を優先して処理したため、見かけの処理量に対して重量ベースの進捗率が伸び悩むこととなった（平成 24 年度末で約 39%）。

平成 25 年度には、不燃系廃棄物や津波堆積物の処理が本格化したことから、重量ベースの処理進捗率も急激に上昇し、平成 26 年 3 月までに処理を終了した。

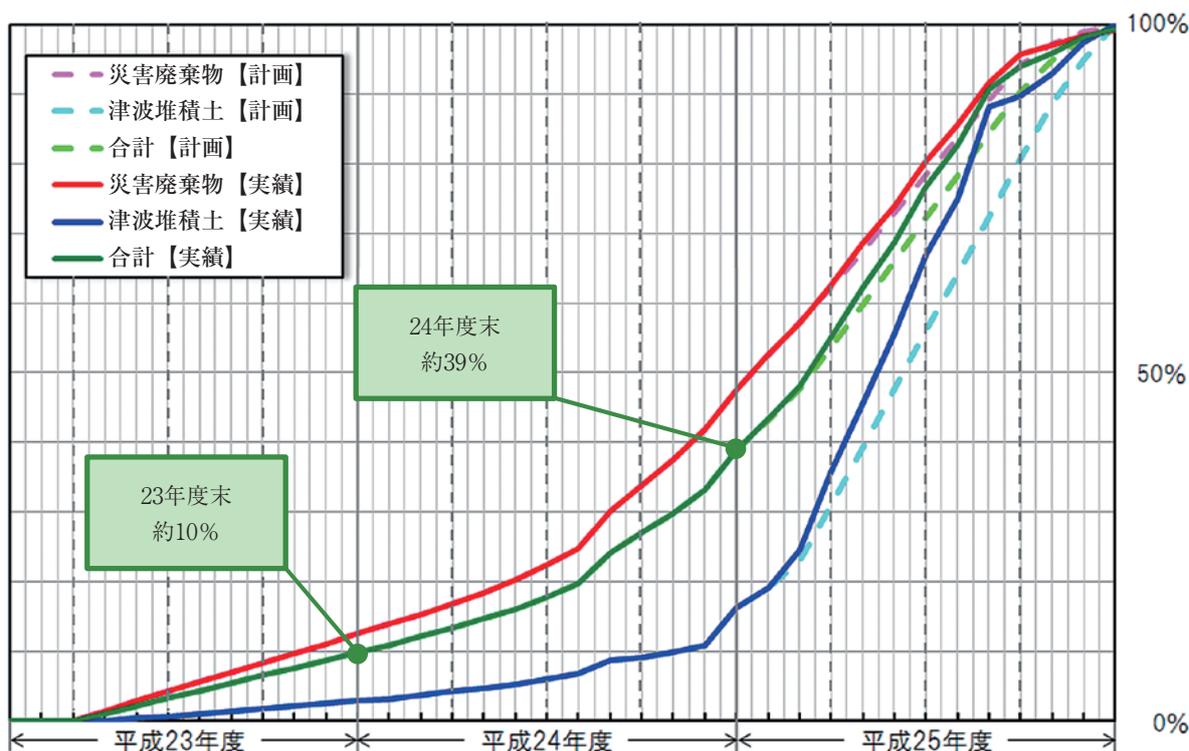


図 3.1.4 処理実績の推移

5 契約

災害廃棄物の処理に係る契約の方法として、共同企業体等あらゆる工程を一括して発注し、受託した共同企業体等が再委託して処分する方法と、破碎・選別や最終処分等それぞれの工程毎に契約する方法があるが、県が事務の委託を受けて処理を実施する場合にあっては、県でコントロールするため、原則として後者の方法で契約を行った。

なお、破碎・選別を行う共同企業体等が直接管理した方が効率的なもの（破碎・選別施設から処分先までの運搬等）については共同企業体等からの再委託により実施した。

また、処理の工程ごとに契約する方法を取ったため、災害廃棄物処理に関連して県が契約した件数は平成 23 年度から平成 25 年度までの 3 か年で 242 件に上った。このため、契約、予算経理を専門に担当する事務系の職員を増強するなどして対応した。

6 処理に要した費用

災害廃棄物処理に係る県全体の補助対象事業費及び補助金交付金額を表 3.1.1 に示す（平成 27 年 1 月末現在見込額）。

表 3.1.1 事業費及び補助金交付一覧

（単位：百万円）

市町村	補助対象事業費 ①	国庫補助 ②	処理促進費補助 ③	補助額計 ②+③
洋野町	843	719	34	753
久慈市	4,443	3,844	206	4,051
野田村	8,756	7,866	557	8,423
普代村	533	470	26	497
田野畑村	2,326	2,084	118	2,202
岩泉町	2,091	1,848	51	1,899
宮古市	36,701	32,784	1,592	34,376
山田町	21,489	19,282	1,218	20,501
大槌町	24,237	21,760	1,480	23,240
釜石市	39,911	35,732	2,392	38,123
大船渡市	48,063	43,078	3,953	47,031
陸前高田市	79,336	71,321	7,560	78,882
合計	268,731	240,788	19,188	259,976

※端数処理のため計が合わない場合がある。

7 地域経済への影響

(1) 災害廃棄物全体のうち 94%が県内で処理された。

(2) 県受託分の破碎・選別業務について

① 委託契約額 429 億円のうち、56%にあたる 242 億円が県内業者に、39%にあたる 168 億円が地元業者に再委託された。

② 破碎・選別のための延べ雇用者数 94 万人のうち、87%にあたる 82 万人は本県の住民で、61%にあたる 58 万人は当該市町村の住民であった。

8 処理の特徴

(1) 高いリサイクル率

○ 津波堆積土やコンクリートがらを復興資材として公共工事等で再生利用するとともに、本県にある 2 つのセメント工場を中心として可燃物や不燃系廃棄物をセメント資源化したこと、柱材・角材を木質ボード化したことなどにより、88%と高いリサイクル率となった。これは、東日本大震災津波で被災した 13 道県全体における 82%を上回っている。

○ 処理方法別にみると、セメント資源化としての再生利用が 17%と全体を大きく上回っている。

表 3.1.2 処理の状況

	焼却処理	埋立処分	再生利用	再生利用	
				セメント資源化	熱回収
岩手県	43.4 万 t (7.0%)	28.7 万 t (4.6%)	544.6 万 t (88.2%)	106.8 万 t (17.3%)	0.8 万 t (0.1%)
13 道県 ※	238.4 万 t (12%)	123.2 万 t (6%)	1,606.2 万 t (82%)	105.2 万 t (5%)	22.8 万 t (1%)

※ 13 道県は、東日本大震災津波において災害廃棄物の処理を行った道県(北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、新潟県、静岡県、長野県)

(2) 国・県・市町村等の緊密な関係

① 県と市町村の連携

県では被災市町村の意向を受け災害廃棄物処理に関する事務委託を受けたが、自ら処理を行うことができる部分は当該市町村が処理を実施することとした。県は当初より一貫して被災市町村の意向を最大限尊重し、相互の協力のもとに処理が終了した。

なお、ほとんど全ての処理を自らが行う独自処理市町村と、一部の処理を県に委託する市町村があったが、本県では、受託分はもとより独自処理分も含め県詳細計画に盛り込むこととし、その状況も把握することによって、県全体が早期に処理を完了するように努めた。

② 市町村間での協力

被災市町村等が自ら管理する処理施設でも最大限処理を進めたが、処理能力が不足しているうえ施設が被災している場合もあった。そこで、県内内陸市町村等の協力を得て当該市町村が管理する廃棄物処理場での処理を行った。

③ 国及び全国の自治体との連携

国からは、発災当初より被災地に寄り添って処理全体が円滑に進むよう支援があり、本県及び県内市町村とともに連携しながら取り組んだ。また、全国の自治体からは人的支援のほか災害廃棄物の広域処理でも協力を得た。

(3) 産学官との緊密な連携

膨大な量かつ津波により混合状態となった災害廃棄物の処理はこれまでにないものであり、民間企業の知見と最先端の技術、国と全国の自治体を挙げての協力と支援、学界のサポートが不可欠であった。

そのため、災害廃棄物の発生量の把握から処理の監理、破碎・選別・運搬・処理に至るまで民間企業の提案を最大限尊重、導入し処理を進めた。

また、全国の自治体の協力・支援により広域処理を実現した。

さらに、災害廃棄物の把握、自然発火対策、復興資材化等において学界から方策の提案等を得た。

そのほか、産学官間でも個別に積極的な連携があり、全ての関係機関の協力により災害廃棄物処理が完了した。

9 直面した課題と取組み

(1) リサイクルの推進

本県内の最終処分場の残余容量が少なく埋立量を極力減らす必要があったこと、環境に対する負荷を低減すべきこと等から、リサイクルを優先する方針とした。

本県では、過去に県内で大規模な産業廃棄物の不法投棄事件があり、その不法投棄廃棄物の処理はセメント資源化を中核に進めてきた。災害廃棄物の性状は、それと似ていることから、この度の処理においてもセメント資源化を中核にしてリサイクルすることができた（第3章第7節参照）。

(2) 津波堆積土や不燃系廃棄物の復興資材化

処理が進むにつれ、津波堆積土や不燃系廃棄物の量が非常に多いことが判明した。前述のとおり埋立量を減らすため、これらから可能な限り土砂分を選別し、公共工事に使用するため、復興資材化のマニュアルを策定し復興資材化した（第3章第8節参照）。

(3) 必要な処理施設の確保が困難

処理期限であった平成26年3月末までの処理のため、被災地内はもちろん、全県内の処理施設を活用したがそれでも足りず、仮設焼却炉を新たに設置し、そこで処理したり広域処理することで対応した。

10 残された課題と解決の方向性

(1) リサイクル率の一層の向上

災害廃棄物処理のリサイクル率は約9割と高いが、反面、なお約1割は埋立等の処分を行わなければならなかった。

もちろん、津波堆積物やコンクリートがらは全量復興資材化しているうえ、セメント資源化についても各セメント工場の処理能力に応じて最大限行った。これから一層リサイクル率を向上させるためには、一部を焼却処理した柱材・角材の全量木質ボード化等と、不燃系廃棄物の選別による復興資材化を一層進めることが有効であると考えられる。そのためには産学官が一体となった不断の技術開発が必要である。

柱材・角材は、放射性物質による影響が少なかったことから広域処理において他自治体から焼却処理としての受入希望が集中した。本来、柱材・角材はボード化等のリサイクルに適したものであるが、こうした希望によりリサイクルできなかった面もある。放射性物質の問題はあったが、よりリサイクル処理を進めて行くためには、国があらかじめ全国のリサイクル施設の処理施設の状況を把握して一元的に処理できる仕組みを作ることが必要と思われる。

不燃系廃棄物は、復興資材化しても活用先がなければ廃棄物として処理せざるを得ないので、活用先が納得する品質を確保できる「製造方法」や選別等の技術開発が必要である。また、十分に活用できる品質であるのに活用されていない場合があるのであれば、復興資材の安全性を確保し、活用について理解を広める活動と使用を義務付ける等の制度が必要であると考えられる。なお、活用される品質を確保するのに要するコストや労力との勘案も不

可欠である。

また、災害廃棄物は、各種廃棄物が混合されているという点からみれば、不法投棄廃棄物の性状と似ていることが多い。これまで不法投棄廃棄物の原状回復処理も多数行われており、こうした処理との情報共有を図り、災害廃棄物の処理技術のさらなる向上を深める必要がある。

これは、通常の廃棄物処理にも通じるものである。

(2) 県受託地区の本格的な処理の開始（破碎・選別）まで1年弱を要したこと

発災後2か月経った平成23年5月16日に国がマスタープランを示したのち、さらに2か月後の同年7月から大船渡市において本格的な処理の最初の過程である破碎・選別が開始された。県が受託した地区において本格的に処理を開始するまでのスケジュールは以下のとおりである。

- ・平成23年6月20日 県実行計画の策定
- ・平成23年8月30日 県詳細計画の策定
- ・平成23年9月15日 破碎・選別業務の企画提案（プロポーザル）手続きの開始
- ・平成23年10月14日 破碎・選別業者の決定
- ・平成24年1月13日 破碎・選別処理の開始

結果として、破碎・選別処理の開始まで1年弱を要したが、それぞれの作業に必要とした時間を勘案すると、全体的に急ピッチで進めることができたと言える。したがって、さらにこれを短縮するには、県実行計画と県詳細計画を統合したり、本大震災津波の経験をもとに各自自治体で自圏内における災害廃棄物の処理方針等を事前に策定したりしておく必要がある。また、計画策定直後に破碎・選別業者の選定手続に入るため、並行しながら業者選定の準備が必要であること、業者決定後すぐに処理施設の設置が可能となるよう敷地利用手続や処理施設設置手続の簡略化または迅速化が必要と思われる。

(3) 産業廃棄物処理施設等の活用

災害廃棄物の処理において、産業廃棄物処理施設をもっと活用できれば、処理を加速できた可能性がある。そのためにも、大規模災害の時には当該施設を活用できるようあらかじめ制度化したり、公共関与施設等を整備したりすることが重要である。また、今回の経験を活かし、合理的かつ効率的なプラント建設、処理経費の低減などの方策を検討しておく必要がある。

(4) 他の復旧事業との調整

被災地においては災害廃棄物処理と並行して、各分野の復旧・復興事業が進められるため、必要な重機等の機材や作業員を確保できない場合も少なくなかった。災害廃棄物処理単独にとどまらず、他の復旧・復興事業もあわせた全体的な視点から調整する必要があることを意識しておくことが大切である。

第2節 被災建物等の解体

1 被災家屋等の解体

通常、被災家屋等の解体は災害等廃棄物処理事業費補助の対象とは認められないが、平成23年5月2日に通知された補助要綱において、東日本大震災津波に関しては、当該補助金で施設の解体に要する経費が認められた。

交付要綱上、補助の範囲は「市町村が解体の必要があると判断した家屋、事業所等」とされたことから、多くの市町村では半壊以上の家屋について当該補助金を活用して解体を行った。家屋等の解体は、原則各市町村が実施したが、アスベストの含有が確認された施設の解体など市町村から特に要請があった場合には、県が実施した。

2 被災公共（用）施設の解体

事業所等の解体工事費も補助対象として認められたが、中小企業者等が所有する事業所等に限り、大企業が所有するものや自治体が所管する学校や病院等の公共施設及び公用施設（以下「公共施設等」という。）の解体は補助対象とされなかった。

環境省の見解は、被災した公共施設等の解体工事はそれらを所管する各省庁の補助事業により実施すべきというものであった。しかし、それらの補助事業の多くは同地で建替えをする場合に解体の経費を認めているというものであり、全体の復旧計画が未定である時期に、浸水区域に学校や病院を再建するという判断をすることは困難であった。そのため、環境省に対して被災公共施設等の解体も災害等廃棄物処理事業費補助金の補助対象として認めるよう要望し続けたところ、平成23年8月19日に補助金交付要綱が改正され、「地方公共団体の所有に属する建物であって、他の復旧事業の対象とならないもの及び交付申請時において復旧計画が未定であるもの」を補助対象とすることとされた。

これを受けて、各市町村及び県では災害等廃棄物処理事業費補助金を活用し、被災施設等の解体を行った。

しかし、大企業が有する施設の解体については、最後まで認められなかった。



写真 3.2.1 被災した陸前高田市役所（陸前高田市提供）

3 直面した課題と取組み

早い段階で国から解体・撤去に係る指針が示されたこと（平成23年3月25日「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について」）、通常と異なり解体工事費が補助対象と認められたことは、円滑に処理を進める助けとなった。

一方で、解体工事費は、処理処分費等と異なり算定基準が設けられており、それによる算定額と実勢価格とを比較して安価な額を補助対象とするとされたこと、前述（第2章第7節）のとおり諸経費率の課題があったことから、補助対象として認められた金額の範囲内で解体できない可能性があった。そのため、複数の建物をまとめて発注するなどして事業規模を拡大し、入札不調にならないようにするなどの対応をとった。

また、地域によっては隣地との境界を把握できるようにするため、建物の基礎部分の撤去になかなか着手できなかった。破碎・選別事業者等の努力により目標期限までの処理は完了したものの、当該基礎部分は短い期間に集中して撤去及び処理を行わなくてはならない事態が生じた。

4 残された課題と解決の方向性

（1）解体工事費の適用の範囲

諸経費率の課題は前述（第2章第7節）のとおりであるが、むしろ、津波で被災した建物は、流出等がなくても建物としての機能が損なわれていることが多い（事実上の廃棄物となっている）ことから、補助要綱上算定基準の定めのない委託料や処理・処分費での解体・撤去を認めるよう制度の改正が必要と思われる。

また、補助対象となるものは、建物（建物と一体となって解体される場合にあっては建物基礎や工作物を含む）とされたが、建物と一体となって撤去する場合であっても建物基礎杭や埋設地下タンクなどは補助対象外とされたほか、同一敷地内にあるフェンス、外灯などの解体・撤去も補助対象外とされ、市町村等に負担が生じることとなった。被災し損壊している時点で、建物であっても工作物であっても災害廃棄物であり、一括して補助対象として認められるよう制度の拡充が必要と思われる。

（2）解体工事の主体の整理

公共施設等の解体について、補助金申請主体は市町村とされていたことから、県有施設の解体も市町村事業として計上する必要があった。そのため環境省からは、地方自治法の規定により県に事務の委託をしている市町村であっても、県有施設の解体は市町村が行うよう助言があった。県が自ら解体するのが自然であり、そのようにできるよう制度改正が必要と思われる。

（3）解体工事の実施時期

国マスタープランでは、災害廃棄物の仮置場への移動を平成24年3月までに終了することとされていた。そのため、当初の環境省の見解は、被災建物の解体は平成23年度中に実施することとし、平成24年度以降の解体は原則認められないというものであった。

こうしたことから、市町村等では、津波被害により図面が流出するなどして解体予定施設の状況（構造やアスベストの使用の有無など）が分からないままであっても、極めて粗

い積算によって平成 23 年度の災害報告書に補助申請額を計上せざるを得なかった。その結果、変更の協議を重ねることとなり、事務の負担となった。生活環境保全上の支障を早期に取り除くという国マスタープランの趣旨は理解するものの、現地での進捗状況に応じ市町村等の判断で解体時期が決められるよう制度改正が必要であると思われる。

(4) 大企業が所有する建物の解体

要綱改正により、中小企業が所有する建物の解体は補助対象として認められたが、大企業が所有する建物の解体は補助対象として認められなかった。

中小企業か否かの判断は、中小企業基本法に基づき資本金及び従業員規模によりなされたが、結果、一部の農業協同組合や地方銀行等は大企業と判断され補助の対象とならなかった。大企業の事業所の解体費用についても補助対象とし、地方に財政的負担が生じないような制度改正が必要であると思われる。

(5) 私的財産の解体や撤去と財産権との調整

被災家屋の解体、撤去及び処分の際に、所有者の意向確認の手続きが必要であった。

そこで、所有権者等の意向を確認している暇がない場合やそもそも不明な場合の際に財産権に関わることが含まれることから、どこまで処分等を講じることができるか、いかなる手続きを踏めばよいか等国レベルで整理しておく必要があると思われる。

第3節 施工監理

1 経緯

災害廃棄物は迅速かつ適切に処理する必要があるが、県では災害廃棄物の処理に関する知見の蓄積や、各地区の状況を把握し処理状況を監理する人員が不足している状況にあった。このことから、専門的な知見を有する民間のコンサルタント業者等に災害廃棄物に係る施工監理業務を委託することにより、円滑な処理の進捗を図ることとした。

2 県が処理を受託した地区（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）

（1）受託者の選定

本県が直面した災害廃棄物の処理は、通常的生活ごみの処理等とは異なり確立した方法がなかった。また、処理期限がある中で適切な処理を行うためには、高度な専門性が求められることなどから、表3.3.1に示す基本的事項に基づき民間の知見を活かした企画提案（プロポーザル）方式により事業者を決定することとし、平成23年6月1日に「東日本大震災災害廃棄物処理に係る処理計画の設計及び施工監理に関する基本方針」（資料編資料6）を定めた。

当該基本方針では、国マスタープラン等を参考として、適正に処理すること、廃棄物処理施設間の機能的な連携により自圏内処理に努めること、被災地域の企業の活躍及び被災者の雇用創出に最大限努めること等を施工の理念として定めており、これらを踏まえた企画提案書の提出を求めた。

受託者の選定にあたっては、岩手県環境審議会に学識経験者や関係行政機関の職員による災害廃棄物専門部会を設置し、企画審査を行った。企画審査では安全性、確実性、迅速性、効率性及び経済性等の面から32項目を評価した。この結果、平成23年7月11日に受託者を選定した。

表 3.3.1 業者選定に関する基本的事項

項目	内容
業者選定にあたっての基本的な考え方	①配置予定の技術者の資格、経歴及びその他評価すべき事項（類似業務の実績等） ②企画提案理念の的確性 ③災害廃棄物処理の一連の工程における安全性、確実性、迅速性、効率性及び経済性
プロポーザル方式を採用した理由	①災害廃棄物を処理するための最適なシステムを定めるため。 ②専門的な知見を有するコンサルタント業者等を選定し、円滑な処理の進捗を図るため。

（2）施工監理業務の概要

施工監理業務の概要は以下のとおりである。

① 平成23年度

ア) 災害等廃棄物処理事業の実施に係る全体調整及び進捗管理

イ) 処理業者間における搬入・搬出量、処分時期、運搬経路その他必要となる事項の

調整

- ウ) 年次別・地区別の施工監理計画書その他関係資料の作成（変更資料の作成を含む。）
- エ) 処理業者から提出された業務工程表、施工図、施工監理・品質管理及び安全管理状況の確認並びに処理業者との技術的協議、確認行為等（立会確認等を含む。）
- オ) 各種検査等に係る対応資料の作成、整理及び保管（完了検査等への立会確認等を含む。）
- カ) 地域住民や来訪者の窓口対応及び現場視察への対応
- キ) 東日本大震災に関する各種会議等における資料等の作成
- ク) その他災害等廃棄物処理事業の円滑な実施に必要な業務

② 平成 24・25 年度（追加）

- ア) 県詳細計画の評価及び改訂
- イ) 災害廃棄物処理実績報告の作成
- ウ) 災害廃棄物の復興資材としての活用に係る各種調査、調整等

(3) 施工監理の初動対応

① 初動対応の状況

施工監理業務の初動対応は、破碎・選別処理業務を早急かつ確実に発注できるよう、その準備として、一次仮置場の場所、状況の確認、二次仮置場候補地の確認、災害廃棄物発生量の推定等の検討が必要となった。

初動対応時の重点事項は図 3.3.1 の 6 項目である。

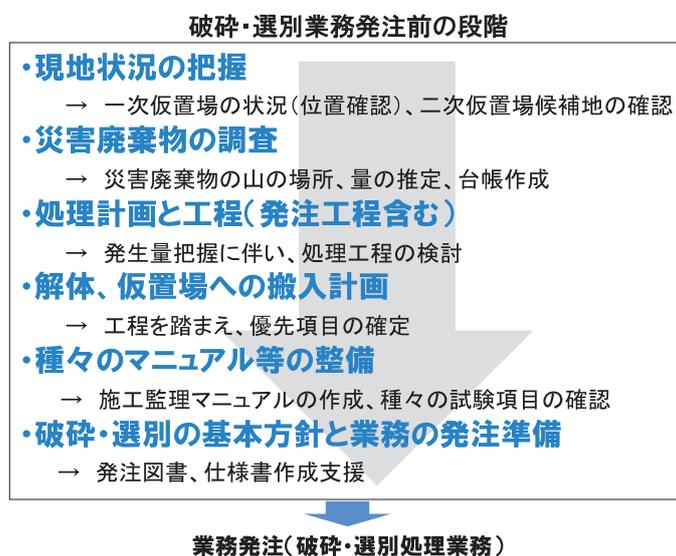


図 3.3.1 施工監理業務の初動対応と重点事項

② 初動対応の結果

ア) 現地状況の把握

災害廃棄物処理を行う上で、初期段階で最も重要なことは、一次仮置場の状況の把握と二次仮置場の候補地の選定である。

県詳細計画を検討するにあたり、県内の災害廃棄物の集積状況を把握するために表 3.3.2 に示す基本的な項目の調査を行った。

表 3.3.2 災害廃棄物調査の基本項目

・どこに	⇒ 場所	⇒ 箇所数確認、位置図の作成
・どのようなものが	⇒ 質	⇒ 災害廃棄物の組成確認
・どれだけ	⇒ 量	⇒ 全体量、規模等の確認
・どのように	⇒ 形状（高さ、広さ、種類等）	⇒ 集積形状（容積）

イ) 災害廃棄物の調査

災害廃棄物の集積状況を把握し、次の段階として「災害廃棄物の発生量」の把握が重要であった。

県実行計画での災害廃棄物発生量は津波浸水域での被災棟数と発生原単位からの推計値であったが、この推計値の精度を高めるため、集積された災害廃棄物の山を実測し量を推定することとした。その調査方法については「第 2 章 第 8 節 発生量の推計」に示したとおりである。

ウ) 処理計画と工程（発注工程含む）

次の段階として県詳細計画の策定と具体的な破碎・選別業務への発注を検討した。

県詳細計画では、「一次仮置場⇒二次仮置場（破碎・選別）⇒最終処分」までの処理の流れを示すことを第一とした。この処理の流れをもとに具体的な処理工程を検討のうえ、災害廃棄物の処理業務の発注図書（仕様書）を作成し、破碎・選別業務の発注の基礎を整えた。

大項目	小項目	平成23年度						平成24年度			平成25年度					
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月～9月	10月～3月	4月～9月	10月～3月		
基本計画	業者選定	★														
	処理計画策定・修正	→														
各種調整・確保	廃棄物処理先(焼却炉・埋立地・県外受入先等)の調整	→			★											
	集積所等設置場所調整	→		★												
仮設焼却炉	設置場所検討・市町村協議	→														
	入札準備		→													
	入札・業者選定・契約			→	★											
	生活環境影響調査				→											
	設置許可手続き(事前協議含む)									→						
	設計・施工・試運転									→						
	運転開始													→		
処理施工	契約	施工業者選定手続き・契約		→	★											
		金属くず・処理困難物等回収業者選定手続き・契約		→	★											
	粗選別場	解体・撤去作業	→													
		粗選別場 重機手配				→										
		選別指導・管理体制整備				→										
	集積所	粗選別場 選別開始													→	
		集積所選定	→													
		各種事前準備・調整			→											
		粗破碎機・ふるい機手配				→										
		粗破碎処理実施													→	
		既設焼却炉での焼却処理実施													→	
		破碎・選別ユニット発注・設置													→	
		破碎・選別実施													→	
		除塩	除塩設備設計・施工(大船渡分)	→												
			除塩実施(大船渡分)													→
	除塩設備設計・施工(全県分)														→	
	除塩実施(全県分)														→	
	処分	太平洋セメント(焼却実施)	→												→	
		太平洋セメント(焼成実施)													→	
		県内焼却炉													→	
県外搬送(木くずチップ中心)														→		

<凡例>

→ 関係先と調整

→ 実施

図 3.3.2 処理工程

エ) 計画の検討

図 3.3.2 に示した処理工程を踏まえ、処理の優先項目を検討した。

一次仮置場の中には、仮設住宅や被災していない住宅の周辺に設置されていた箇所も多く、周辺住民の生活環境を踏まえ、悪臭、火災等の生活環境保全上の支障のおそ

れを低減する必要があった。また、処理の開始時期には、コンクリートがら等の不燃混合物の再利用方法が明確でなかったことから、可燃混合物を優先的に焼却処理する計画とした。

オ) 種々のマニュアル等の整備

国マスタープランには具体的な災害廃棄物の処理方法が定められていなかったため、県が被災市町村の災害廃棄物処理事業全体を監理していく必要があった。各処理業者が共通の認識を持つためには、発生場所、一次仮置、二次仮置及び処理・処分、さらに用語の統一等といった各工程の留意事項を整理した施工監理マニュアルの作成が必要であったことから、平成 23 年 11 月に施工監理マニュアルを作成した。



図 3.3.3 施工監理マニュアルの目次構成

(4) 施工監理業務に係る人員の配置

施工監理業務を実施するに当たっての人員体制は、受託事業者の本部事務所に常駐し、契約図書に基づき技術上の一切の事項を処理する管理技術者等と、災害廃棄物の処理を行う二次仮置場に常駐し、処理に係る各種業務を統括して監理する現場監理責任者等とした。

配置総数は、平成 23 年度は 17 人としたが、破碎・選別施設が設置され処理が本格化した平成 24 年度から 31 人、平成 25 年度は 34 人体制とした。

管理技術者等の役割は以下のとおりである。

① 管理技術者

契約図書に基づき技術上の一切の事項を処理するものとする。また、施工監理業務の目的を十分に理解し、安全性、确实性、効率性及び住民合意の形成に配慮して施工監理等を行う。

② 照査技術者

施工監理業務全般の品質確保を維持するため、契約図書に基づき、実施内容の確認、及び誤りの有無等の照査を第三者の立場で行う。

③ 現場監理責任者（地区長）

災害廃棄物の処理を行う仮置場に常駐し、処理に係る各種業務を統括して監理し、業務遂行に必要な事項を共同企業体等に対し指示、指導を行う。

④ 監理技術員

仮置場において現場監理責任者の指示により、現場内で実施する各種計測、試験のとりまとめ、設備の効率的な運用の検討等を行う。

3 独自に処理を行う市町村（洋野町、久慈市、普代村、釜石市、大船渡市、陸前高田市）

独自に処理を行う市町村の中で、洋野町、久慈市、普代村は施工監理業務を委託せず市町村自らが対応した。

また、釜石市、大船渡市、陸前高田市は、施工監理業務を災害廃棄物処理業務の中で市から直接委託した。

4 直面した課題と取組み

（1）施工監理の初動対応

かつてない大災害であったため、各地区の被災状況が異なる中で破碎・選別等においても、その初動としてどのような対応をとるべきかの判断に苦慮した。そこで、施工監理人員の配置や、各処理業者が共通認識を持つため等の目的で種々のマニュアルを作成し、各地区で統一した体制の構築を図った。

（2）施工監理体制

南北に長く広大な面積が被災した本県で災害廃棄物処理を進めるにあたり、各地区の進捗管理を行うことは容易ではなく、それぞれの状況について情報共有できる体制が必須であった。そこで、専門的な知見を有する施工監理業務受託者が各地区に常駐し、機動的に対応できる体制を取ったことにより、円滑な指示、情報共有が可能となり、処理の進捗を図ることができた。また、被災市町村の負担等を考えても有効であった。

（3）災害廃棄物発生量の推計

災害廃棄物の発生量を推計することは全体の進捗管理を行う上で重要であるが、正確にその量を把握することは極めて困難であった。そこで、処理の実績に応じて推計を見直すことにより精度を高めた（第2章第8節「発生量の推計」参照）。

5 残された課題と解決の方向性

本県において災害廃棄物処理を進めるにあたり、専門的な知見を有する施工監理業務受託者を各地区に常駐させ機動的に対応できる体制を構築したことにより、県、市町村、処理業

者間で円滑な指示、情報共有が可能となった。

については、被災地の負担を軽減するためにも、厳しい人員状況に対応するためにも、当該業務の委託は有効であり、制度として取り入れることが有効と思われる。

なお、処理業者が施工監理を兼ねて受託している自治体もあったが、災害廃棄物処理の進捗状況等をよりの確に監理するためにも、処理業者とは別の業者とすることが望ましいとする自治体もあった。

第4節 仮置場の設置

1 一次仮置場

市町村が設置する一次仮置場は、道路啓開や家屋、建物の解体等に伴い現場から撤去した災害廃棄物を最初に集積する場所であり、表3.4.1のとおり最大110か所設置された。

膨大な量の災害廃棄物を速やかに集積する必要があったことから、公有地だけでは足りず、民有地も多数用いた。

市町村での設置状況を見ると、公園や一般廃棄物最終処分場を災害廃棄物の仮置場として使用する事前計画を策定していた市町村もあったが、東日本大震災津波は計画で想定していた被災規模をはるかに超えており、計画どおり設置することはできなかった。また、十分な仮置場を確保することができず、隣接する市町村にやむを得ず設置したところもあった。

実際に仮置場を設置するにあたっては、発災後随時行われる関係機関との会議等（当該市町村における災害対策本部会議等）において、現在の災害廃棄物の撤去状況や土地の空き具合、地形、運搬経路等を勘案して決定していった。なお、当該会議等の構成員に市町村の環境部署と土木部署や自衛隊が含まれていたことは共通しているが、細部は市町村により異なっていた。

一次仮置場に多種多様な災害廃棄物が混在した山が形成されたが、以降の処理を効率的に行うため、また危険物や有害物が混じっていたことから、重機等により柱材・角材、金属くず、家電類及びコンクリートがら等の種類ごとに選別する粗選別を行った。

一次仮置場に集積された災害廃棄物のうち、破碎・選別処理が必要ではないものは、焼却処理施設や最終処分場等へ直接搬出され、破碎・選別処理が必要なものは二次仮置場へ搬出された。

表3.4.1 岩手県内の仮置場設置数

市町村	一次仮置場	二次仮置場	計
洋野町	5	0	5
久慈市	6	0	6
野田村	15	1	16
普代村	2	0	2
田野畑村	3	0	3
岩泉町	1	0	1
宮古市	7	2	9
山田町	12	1	13
大槌町	25	1	26
釜石市	11	2	13
大船渡市	18	1	19
陸前高田市	5	1	6
計	110	9	119



写真 3.4.1 一次仮置場と混合廃棄物（野田村）



写真 3.4.2 混合廃棄物（山田町提供）



写真 3.4.3 混合廃棄物（野田村）

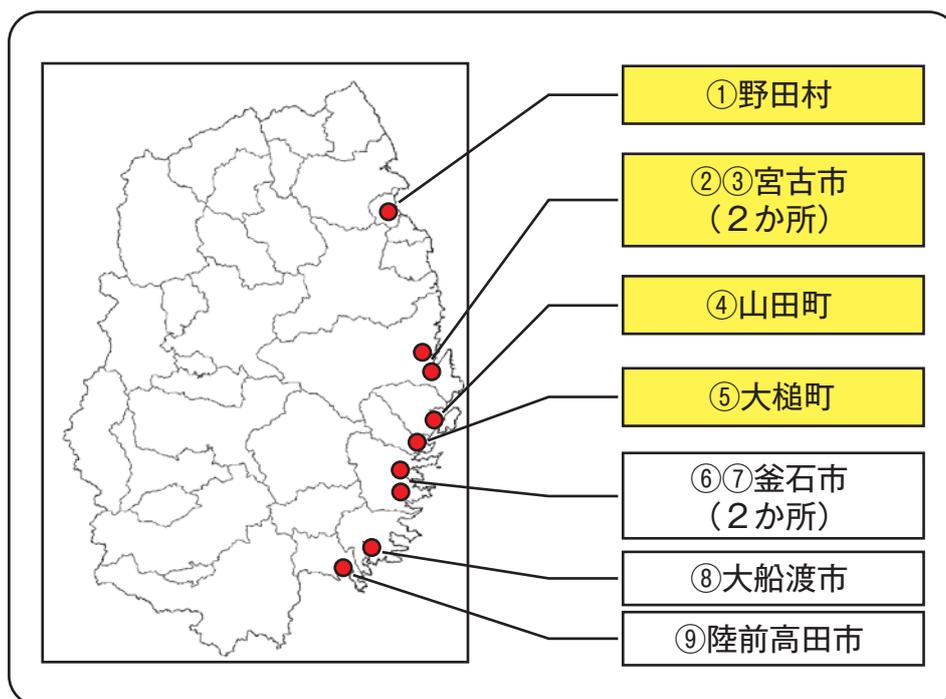
2 二次仮置場

二次仮置場は、災害廃棄物を処理受入先の条件に適合させるため、破碎・選別処理を行う場所であり、表 3.4.2 及び図 3.4.1 のとおり 9 か所設置した。

二次仮置場は、当初一次仮置場として使用していた場所のうち、①仮設住宅建設等の早急な土地利用予定がないこと、②破碎・選別施設を効率的に行うことができる面積（数ヘクタール規模）を有すること、③周辺に公共施設等がないこと、④運搬車両等の通行に支障をきたさない搬入・搬出路が確保されていること等を考慮し、市町村（災害廃棄物処理事務を県に委託した市町村においては県と協議の上）が適地を選定した。

表 3.4.2 二次仮置場の概要

市町村	二次仮置場名	県への事務委託の有無	面積(ha)	借地内容
①野田村	米田二次	有	0.7	村有地・県有地・民有地
②宮古市	藤原ヤード	有	12.0	県有地・民有地
③宮古市	運動公園	有	7.5	市有地
④山田町	船越	有	22.0	町有地・民有地
⑤大槌町	大槌町二次	有	5.2	町有地・民有地
⑥釜石市	板木山	無	4.7	市有地・民有地
⑦釜石市	片岸	無	14.2	市有地・民有地
⑧大船渡市	永浜・山口	無	16.0	県有地
⑨陸前高田市	沼田	無	6.0	市有地・民有地



: 県が処理を受託した市町村
 : 独自に処理を行った市町村

図 3.4.1 二次仮置場の設置状況



写真 3.4.4 二次仮置場（野田村）

3 仮置場の管理

一次仮置場の管理は、当初、全て市町村が行っていたが、県が事務の委託を受け主に実施する野田村、田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町及び大槌町については、二次仮置場が設置された後は、一次仮置場についても県が管理を行うこととした。

市町村からは、県に事務委託をした時点から県が一次仮置場を管理して欲しいとの要望も寄せられた。しかし、市町村が発注している災害廃棄物の収集・運搬事業者と、県が発注する破碎・選別や施工監理事業者が狭い仮置場内で同時に作業することにより、事故等の発生が懸念されたため、二次仮置場が設置されるまでの間は市町村が管理をすることとした。

具体的な管理の内容としては看板やゲートの設置、監視員の配置、巡回等であり、不法投棄や火災等の防止が目的であったが、平成 23 年 10 月には山田町と釜石市で、同年 12 月には陸前高田市の仮置場から火災が発生した。それまでも環境省から発出された「仮置場における火災発生の防止について」（平成 23 年 5 月 10 日付事務連絡）、「仮置場における留意事項について」（平成 23 年 5 月 19 日付事務連絡）等を参考に仮置場の管理に努めていたところであるが、仮置場の火災は重大な被害につながりかねないことから、特に次の事項に配慮し管理を徹底した。

- ① 廃棄物の山の高さは 5 m 以下とし、一山あたりの設置面積は 200㎡以下、山と山との離隔は 2 m 以上確保すること。
- ② 廃棄物の山の表層から 1 m 程度の深さの温度が 75℃を超過した場合は注意が必要であること。なお、温度の測定は、接触式温度計により原則毎日実施し、さらに、国立環境研究所の協力によりサーモグラフィによる熱分布の測定も実施した。
- ③ 廃棄物の山の表層から 1 m 程度の深さの一酸化炭素濃度が 50ppm を超過した場合は

注意が必要であること。

- ④ 石油系のおいがある場合は注意が必要であること。

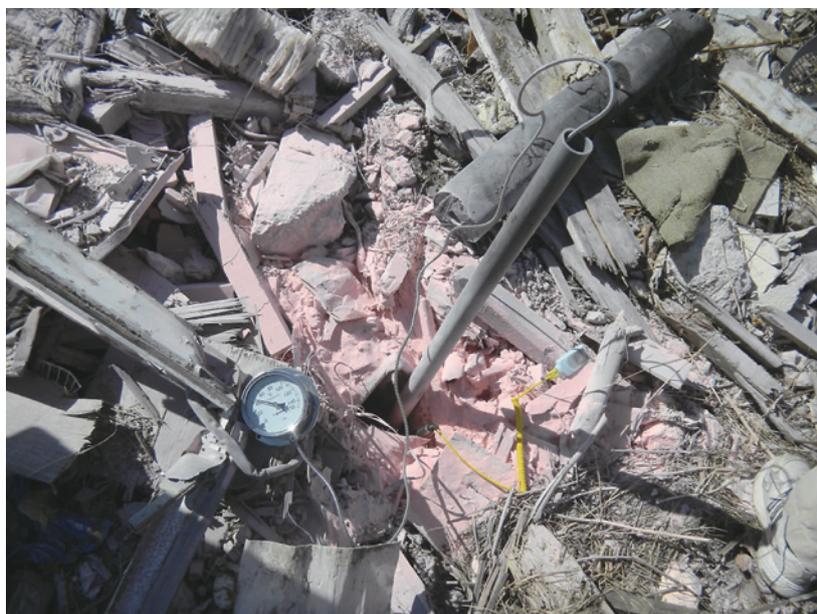


写真 3.4.5 仮置場の山（混合廃棄物）の 1 m 深温度の測定状況
（温度計は 45℃ を表示）



写真 3.4.6 仮置場の火災状況（山田町）



写真 3.4.7 仮置場の火災状況（陸前高田市）

4 直面した課題と取組み

仮置場の管理や粗選別を含む破碎・選別には廃棄物処理に関する知識が不可欠であることから、二次仮置場における当該業務を「廃棄物処理業者を構成員に含む共同企業体（破碎・選別業者）」に委託した結果、選別等が徹底され、その後のリサイクル処理を促進することができた。

5 残された課題と解決の方向性

(1) 仮置場の設置計画

ある被災市町村では、地域防災計画等で大規模災害時の仮置場を定めていたが、選定していた仮置場が地盤沈下し浸水するなどして、使用できなかった事例があった。

また、人命救助、行方不明者の捜索のため、住宅地や道路等に散乱した膨大な量の災害廃棄物を速やかに撤去・移動する必要があったが、一次仮置場の適地を十分に検討する時間がなく、ある程度の量の災害廃棄物を保管できる公有地を優先して一次仮置場として使用した。このため、大小さまざまな仮置場が生じ、後の二次仮置場への移動が非効率となる場合があった。さらに、相当の面積を有する公有地は、仮設住宅の建設に使用されるため、仮置場の確保が難しい状況となった。

災害に備えて、市町村が仮置場を事前に選定するにあたっては、公有地を中心にリスト化することが必要と思われる。この場合、公有地を管理する国や県、近隣市町村と連携して検討し、地域として対応する体制の検討が求められる。なお、リスト化した公有地等について、実際に使用した後に土壤汚染が明らかになった際の原因調査が可能となるよう、事前に土壤分析をすることが望ましい。

また、農地を仮置場として使用することは、原状復旧の困難さから避けることが望ましい。

(2) 仮置場の管理・運営

仮置場の運営にあたっては、一次仮置場への搬入は混合状態のままとならざるを得なかったが、二次仮置場以降の災害廃棄物の処理が円滑に進むよう、事前に災害廃棄物の処理方針、リサイクルについて決めておき、発災当初から一次仮置場で災害廃棄物の選別等を行うことができるシステムを検討しておくことが必要である。また、一次仮置場における火災発生事例は、十分な面積の確保ができず結果として災害廃棄物を高く積み上げたことが原因であったことから、仮置量や仮置期間を考慮して十分な面積を確保することが必要である。さらに、仮置場を設置する際は、災害廃棄物による土壤汚染を防止するために遮水シート等により地盤面を保護することが望ましい。

なお、仮置きした廃棄物の移動を想定して重機、トラックを手配する建設業協会等との連携も必要である。

(3) 復興資材の保管

二次仮置場における破碎・選別等作業により発生した復興資材について、活用先である復興工事と時間差があり二次仮置場内に復興資材を長期間保管せざるを得ない場合があった。二次仮置場以外に復興資材のストックヤードが確保できない場合、破碎・選別処理工程に支障をきたすおそれもあったことから、復興資材の供給先となる工事との調整、別の場所に仮置場所を確保しておく等の検討が必要である。

第5節 破碎・選別

1 共同企業体の選定

(1) 県受託（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）

災害廃棄物の処理を期限である平成26年3月31日までに終えるためには、セメント資源化・焼却・埋立等の処理をしなければならなかった。そのためには当該施設で処理できるよう、柱材・角材、可燃系混合物、不燃系混合物については一次仮置場で粗選別を行った後、二次仮置場での破碎・選別しなければならなかったことから、この破碎・選別等業務の委託業者を早期に選定する必要があった。

しかしながら、本県はもちろん全国的にも過去に前例の無い業務であり、しかも標準的な積算基準が無かったことから、県が受託した各地区については先行していた宮城県の事例を参考として、表3.5.1に示す基本的事項に基づき、企画提案（プロポーザル）方式により業者を選定した。

なお、選定にあたっては学識経験者や行政関係者等で構成したプロポーザル選定委員会を設置した。

表3.5.1 業者選定に関する基本的事項

項目	内容
業者選定にあたっての基本的な考え方	<ul style="list-style-type: none">・災害廃棄物の迅速かつ適正な処理が得られること。・地元企業の活用、地元雇用の確保に資すること。・委託者である市町村の意向を踏まえたものであること。
プロポーザル方式を採用した理由	<ul style="list-style-type: none">・各企業の創意工夫を活かした、より良い企画提案を得るため。・業者選定に当たり、県内企業の活用、地元雇用の確保などの地域振興要件について総合的に勘案することが可能であるため。・WTO協定（3,000万円超の委託契約は、原則として一般競争入札とすること）の趣旨を踏まえつつ、柔軟な対応が可能であるため。
応募資格要件	<ul style="list-style-type: none">・3社以上の共同企業体であることとし、うち少なくとも1社は管内に本店を有する企業であること。・共同企業体の代表者は、経営事項審査で1,000点以上を取得していること。・うち少なくとも1社は、廃棄物処理業の許可または相当の経験を有していること。等
応募資格要件の考え方	<ul style="list-style-type: none">・地元企業、地元雇用に配慮したこと。・事業規模や大量の重機の調達能力等を総合的に勘案すると、代表企業には大手ゼネコンが必要であったこと。・業務の確実性、安全性から、廃棄物処理業の許可や過去の実績の有無を重視したこと。

なお、久慈地区の業務について、災害廃棄物の発生量が比較的少なかったため、当初は破碎・選別設備を設置する予定は無かったが、処理期限までに処理を終了するためには、青森県内のセメント工場を主要な処理先とする必要があった。セメント資源化として使用

するために選別の必要が生じたことなどを検討した結果、久慈地区でも破碎・選別設備を設置することとした。そのため、ほかの3地区よりも業務契約の締結が約4か月遅れた。

また、災害廃棄物の量、処理先、実際の処理効率など、業務を発注する時点では不確定な要素が多いため、業務契約を平成25年3月31日で一旦区切り、その時点での最終処理量、最終処分先等の状況を踏まえたうえで、処理期限である平成26年3月31日までの業務について再発注を行うこととした。この再発注に当たり、プロポーザル選定委員会の委員で構成した岩手県災害廃棄物処理業務検証委員会（平成24年11月）を開催し、「各地区の共同企業体ともに提案内容に沿って要求水準以上の実績をあげ、効率化にも努めており、本事業実施者として優良である」と評価されたことから、当初業務を契約した業者との再契約を締結した。

(2) 釜石市

釜石市では、災害廃棄物の撤去、リサイクル、処分の一連の事業において、その適正な処理・運搬等を安全・効率的かつ経済的に遂行するとともに、適正な本格的事業に資する情報を取得することを目的として、本格事業実施前に試行事業（平成23年7月25日～同年10月31日）を行った。

その結果を踏まえ、災害廃棄物の中間処理、運搬、最終処分を本格的に行う釜石市災害廃棄物処理事業（混合廃棄物処理）を平成23年12月27日から開始した。

(3) 大船渡市

早期の復旧・復興のためには、大量の災害廃棄物を迅速に処理することが不可欠であることから、太平洋セメント大船渡工場を処理の中核とした災害廃棄物処理と当該業務に係る施工監理業務について、独自の処理計画を策定した。

そこで、災害廃棄物処理の実績、ノウハウ、施工能力、地域経済への波及効果等を考慮し、地元事業者を含む共同企業体に災害廃棄物処理業務（二次選別・破碎、仮置場管理等）を委託し災害廃棄物の処理を進めた。

(4) 陸前高田市

陸前高田市の災害廃棄物の推計量は、平成23年8月30日に策定された県詳細計画において県内で最大の約93万tとされ、その膨大な量を平成26年3月末までに処理を終えるため、陸前高田市独自の処理計画を策定し、処理を行った。

一次仮置場までの集積及び粗選別については、行方不明者の搜索や生活圏から災害廃棄物を早期に撤去する必要があることから、市内の地理を熟知し重機作業に長けている地元業者により行った。

二次選別及び破碎についても、早期に選別及び破碎施設を設置し処理に着手しなければならないことから、廃棄物処理に精通し県内での実績を有する事業者と、地元雇用及び被災者雇用を確保できる地元企業との共同企業体が処理を行った。

2 積算

各地区の業務において、発注時の予定価格や契約変更時の委託額を算定するための積算

については、それぞれの共同企業体等から徴収した見積を基本として実施した。

積算を行うに当たり、環境省からは破碎・選別作業のための標準的な積算基準が示されなかったことから、専用のプラントを設置して処理作業を行うという当該作業の形態が、下水道の「ポンプ場工事、処理場工事及びこれに類する工事」に近いものと判断し、岩手県県土整備部「土木工事標準積算基準書（共通編）」に定める工種区分「下水道工事（3）」の適用により諸経費を算出した地区が多かった。

なお、契約業務を平成26年度へ繰り越した地区においては、平成26年4月1日に施行された消費税率の改訂（5%から8%）を積算に反映させた。また、労務費や資材費等の高騰に伴うインフレ条項を適用した地区もあり、これらの要素を盛り込んだ場合の積算には腐心した。

3 県内の破碎・選別処理

(1) 業務範囲

今回県が実施した破碎・選別処理の主な業務範囲は、図3.5.1に示す災害廃棄物処理の流れのうち赤色破線で囲んだ部分である。具体的には、一次仮置場に運搬された災害廃棄物の粗選別、一次仮置場から二次仮置場への運搬、二次仮置場での破碎・選別、二次仮置場から処理・処分先への搬出である。

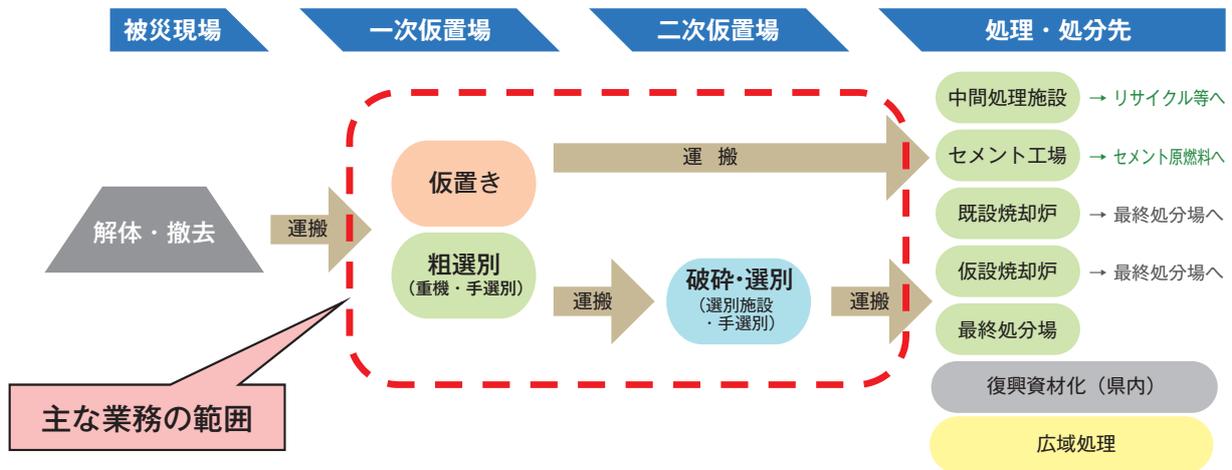


図 3.5.1 県が実施した破碎・選別処理の主な業務範囲

(2) 標準的な処理の流れ

今回実施した処理の標準的な処理の流れは図 3.5.2 のとおりである。

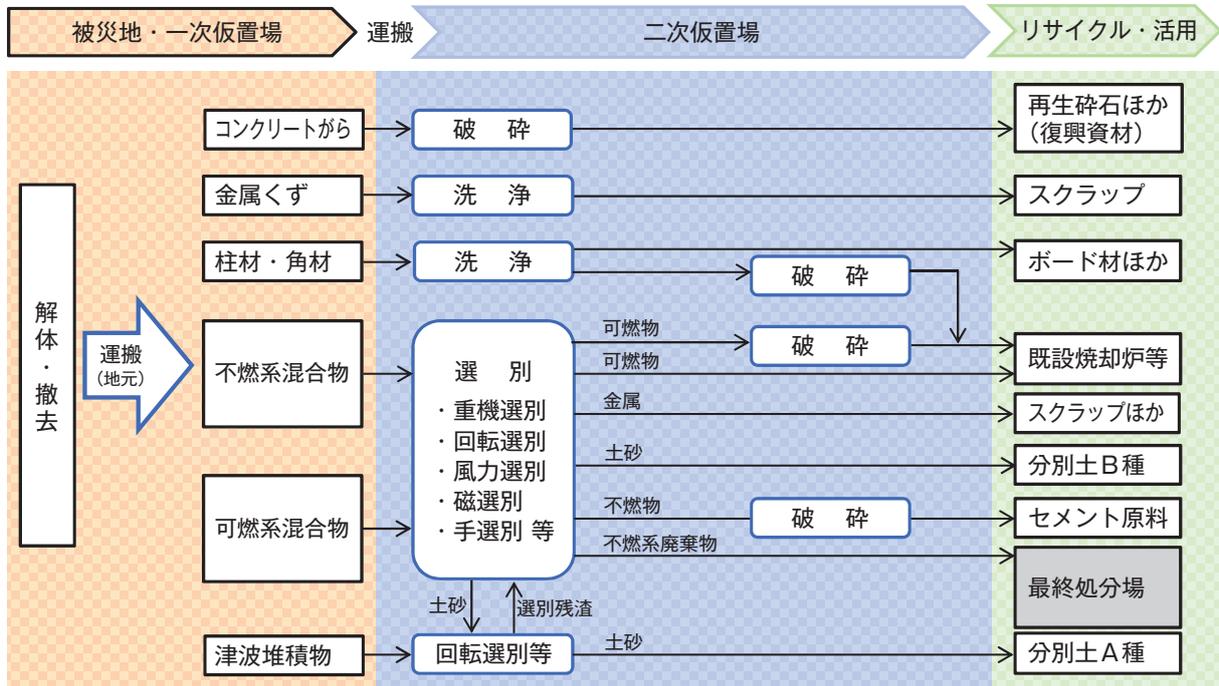


図 3.5.2 標準的な処理の流れ

(3) 一次仮置場における粗選別

二次仮置場における破砕・選別処理を効果的かつ効率的に実施するための事前処理として、一次仮置場において粗選別を行った。具体的には、重機や人力により、おおまかに「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「不燃系混合物」、「コンクリートがら」、「津波堆積物」、「金属くず」、「畳」、「漁具・漁網」及び「その他」に選別した。



写真 3.5.1 一次仮置場における粗選別の状況 (宮古地区)

(4) 二次仮置場における破碎・選別処理

一次仮置場で粗選別を行った災害廃棄物のうち、「柱材・角材」、「可燃系混合物」及び「不燃系混合物」を二次仮置場へ搬入した。ここで処理・処分先の受入条件に応じてさらに細かい破碎・選別を行い、「柱材・角材」、「可燃物」、「不燃系廃棄物」、「津波堆積土」、「コンクリートがら」、「金属くず」、「漁具・漁網」及び「その他」に分別した後、搬出した。

この処理の方法や手順については、災害廃棄物の特性や二次仮置場の制約（広さ、周辺環境等）などを踏まえて各地区で工夫をしており、それぞれ違いや特徴があるが、基本は「破碎」と「選別」の組合せであった。

この作業を進める中で、処理施設等の受入基準に適合させ、品質も安定するよう、破碎・選別設備の改善や改造を行った。また、処理スピードの加速化、埋立処分量の最小化と復興資材化の最大化を図るため、湿式分級設備や比重差選別設備の導入など、継続的な改良、改善を行った（詳細は本節「4 各地区における処理の特徴」を参照）。

なお、品目別の処理方法は以下のとおりである。

① 柱材・角材

木質系の柱材・角材は、主にボード材の原料や焼却燃料として県内の民間業者や県外の処理先へ搬出するため、受入先の基準に応じた洗浄及び破碎を行った。

② 混合廃棄物

可燃系及び不燃系の混合廃棄物の処理については、各地区の廃棄物の状況に応じて、破碎工程と多段階の選別工程（重機選別、回転選別、風力選別、手選別等）を組み合わせるなど、工夫しながら効率的に実施した。このことにより、リサイクル品、可燃物、不燃物等に細かく分別し、その後の円滑な処理やリサイクル率の向上に大きく貢献した。

なお、手選別作業にあたった作業員の多くは、地元から雇用した。



写真 3.5.2 選別処理の状況（左：大槌地区・回転選別機、右：釜石市・手選別）

③ 津波堆積物

津波堆積物の中から回転選別等により異物を分別・除去した土砂を津波堆積土（分別土A種、本章第8節参照）、また混合廃棄物の中から分別した土砂を津波堆積土（分別土B種、本章第8節参照）とした。これらは、県復興資材活用マニュアルに基づく品質確認を経て、復興資材として復旧・復興のための公共工事に活用した。



写真 3.5.3 分別土B種の製造状況（山田地区）

④ コンクリートがら

コンクリートがらは、付着した土砂を取り除き、破碎・分級等を行った後、復興資材として公共工事全般に活用した。



写真 3.5.4 コンクリートがらの破碎状況（大槌地区）

⑤ 金属くず

金属くずは、再利用するためリサイクル業者へ売却等を行った。

⑥ 漁具・漁網

漁具・漁網は、編み込まれた鉛の除去やせん断機による裁断などの処理を行い、最終処分場で埋立処分等を行った。

(5) 場外搬出物の品質管理

破碎・選別をした物について、各受入先（焼却炉、最終処分場など）の基準に応じて、組成、塩分、放射性物質濃度、空間放射線量等の測定による品質管理を行うとともに、必要に応じて対象物を地面に広げて異物混入の有無を確認する「展開検査」を実施した。また、津波堆積物やコンクリートがらに由来する復興資材は、県復興資材マニュアル（本章第8節参照）に基づく品質管理を行った。

4 各地区における処理の特徴

各地区の共同企業体が保有する技術・ノウハウにより、種々の処理方法を採用した。その特徴的な例を示す。

(1) 久慈地区

久慈地区では、二次仮置場に搬入・集積した可燃と不燃の混合廃棄物を効率良く高精度で分別するため、代表者が同じ共同企業体として山田地区で先行して実施していた処理実績を活かし、2台のカッターバー付トロンメルスクリーン（回転ふるい機）、自動可燃・不燃分離装置、土砂精密分離装置で構成する高精度自動選別装置を採用した。その概略図を図3.5.3に示す。

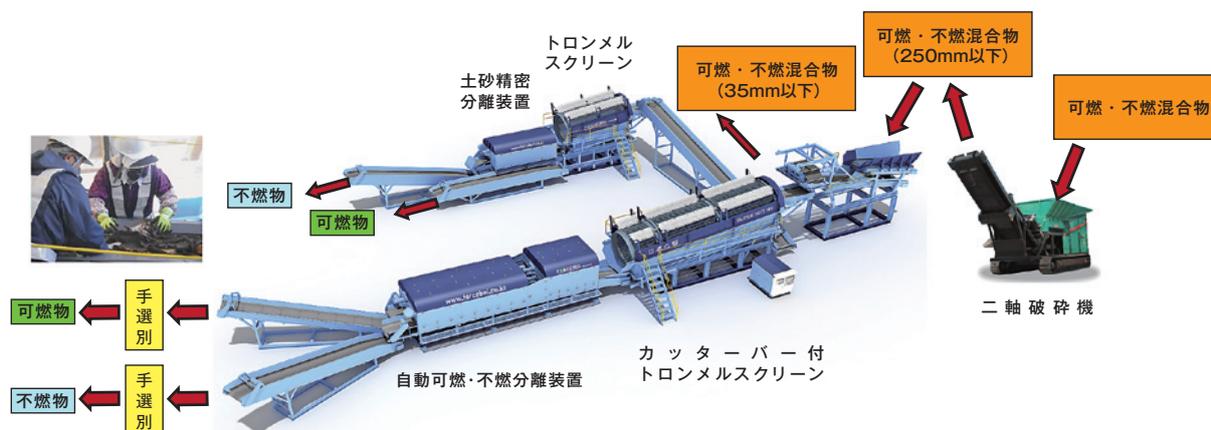


図 3.5.3 高精度自動選別装置の構成

また、この地区では、一次仮置場や二次仮置場の近傍に三陸鉄道北リアス線が走っていた。破碎・選別等業務を開始する前の平成24年4月に列車の運行を再開していたが、各種作業に伴う飛散物や粉じん等により、安全運行に支障をきたすおそれがあった。

そこで、三陸鉄道(株)との協議により、列車の安全運行の確保及び事故発生時の対応方法を定めた「災害廃棄物の飛散防止マニュアル」を作成し、それに基づき、表3.5.2に示す対策を講じたうえで作業を実施した。

表 3.5.2 列車運行の安全確保のための対策

項目	安全確保のための対策
事故防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮囲いの設置（プラスチック製フェンス、防じんネット） ・ 大型テントの設置 ・ 風向と風速の測定
保安体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事管理者の配置 ・ 列車見張員の配置



写真 3.5.5 監視台及び吹流し（列車見張員の配置、風向と風速の測定）

（2）宮古地区

宮古地区の業務履行範囲は宮古市、岩泉町、田野畑村に跨り、南北方向に広い範囲に及んでいた。また、88万tを超える災害廃棄物を処理しており、破碎・選別等業務としては県内随一の規模を有していた。そのため、二次仮置場については藤原埠頭（宮古港）と宮古運動公園の2か所に設置し処理を行った。



写真 3.5.6 藤原ヤード（左：平成 23 年 11 月撮影、右：平成 26 年 4 月撮影）



写真 3.5.7 宮古運動公園ヤード（左：平成 23 年 11 月撮影、右：平成 26 年 4 月撮影）

また、この地区では、漁業関係施設の被災により大量の発泡スチロールが災害廃棄物として発生した。この発泡スチロールは比重が0.04と小さく、嵩ばることから多くを積載できず、運搬効率が悪い品目であった。また、発泡スチロール製断熱材（スタイロフォーム）も仮置場に多く集積されていたことから、これらについて圧縮による減容処理を実施した。その処理の流れを図3.5.4に示す。

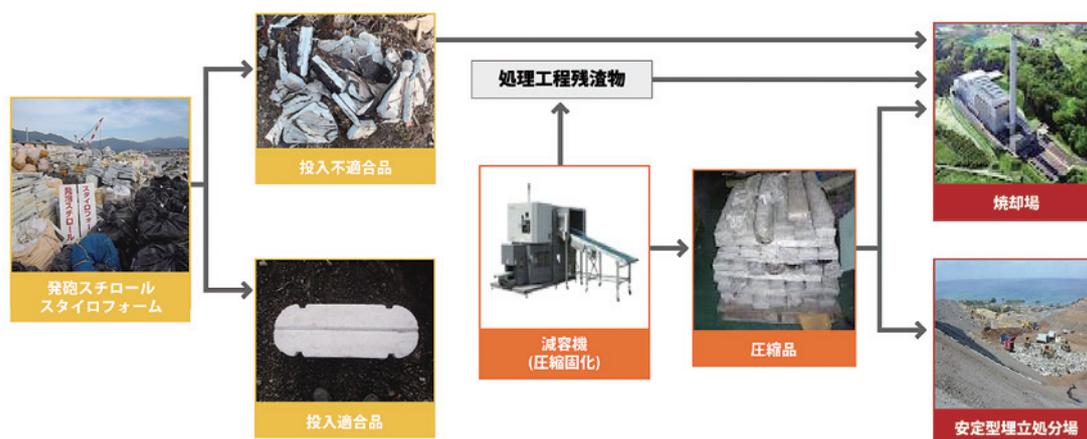


図 3.5.4 減容化の処理の流れ



写真 3.5.8 減容化した製品の状況

(3) 山田地区

山田地区の破碎・選別処理については、前述の久慈地区に先駆けて高精度自動選別装置を採用しており、構成はほぼ図3.5.3のとおりである。

ところで、この地区のコンクリートがら処理については、計画処理量を500t/日としてプラント設計をしていたが、平成25年度からコンクリートがらの搬入量が増加し、さらに跡地返還期限を考慮すると、プラント処理量を700t/日まで増量する必要が生じた。

そこで、生産管理手法の一つである「カイゼン活動」のノウハウを現場で導入した。この活動は、作業中の「ムダ」を排除することにより、設備等を追加せずに処理の効率化を図り、コンクリートがらの処理完了を目指したものである。導入工程は、平成25年6月を準備期間として、関係者による最初の会議であるキックオフミーティングを実施後、同年7月から本格的な取組みを開始し、同年12月までの6か月間にわたり実施した。

主たる活動は、関係者による 15 分程度の夕礼であったが、「作業の流れの細分化」「課題の抽出」「作業員間の認識共有」を図ることができ、確実に作業員のレベルが向上した。



写真 3.5.9 全員参加の夕礼状況

このカイゼン活動により、作業の効率化・製造工程における意識の向上を図ることができた。図 3.5.5 に示すとおり、同年 10 月には目標処理量である 700 t/日 を達成し、活動の最終月である同年 12 月には 818 t/日 に達するまで処理量を上昇させ、導入した成果を得た。



図 3.5.5 月別稼働日平均コンクリートがら処理量

(4) 大槌地区

大槌地区の二次仮置場は、重機、選別機及び破碎機を廃棄物の性状によって容易に配置換えができるよう、固定式ではなくセパレートタイプ（分離式）の機械配置とした。施工ヤード区分は、業務事務所、不燃系破碎選別ゾーン、可燃系破碎選別ゾーン、湿式選別ゾーン及び水処理ゾーンで構成した。また、バックホウなどの建設機械を多用しながら、土木的手法により選別作業を行った。

さらに、この二次仮置場の近隣には団地が形成されていたことから、環境面や住民の意見に配慮する必要があった。そこで、常に散水をしながら作業を行うとともに、住民説明会や見学会を随時開催するなど、ていねいに対応した。

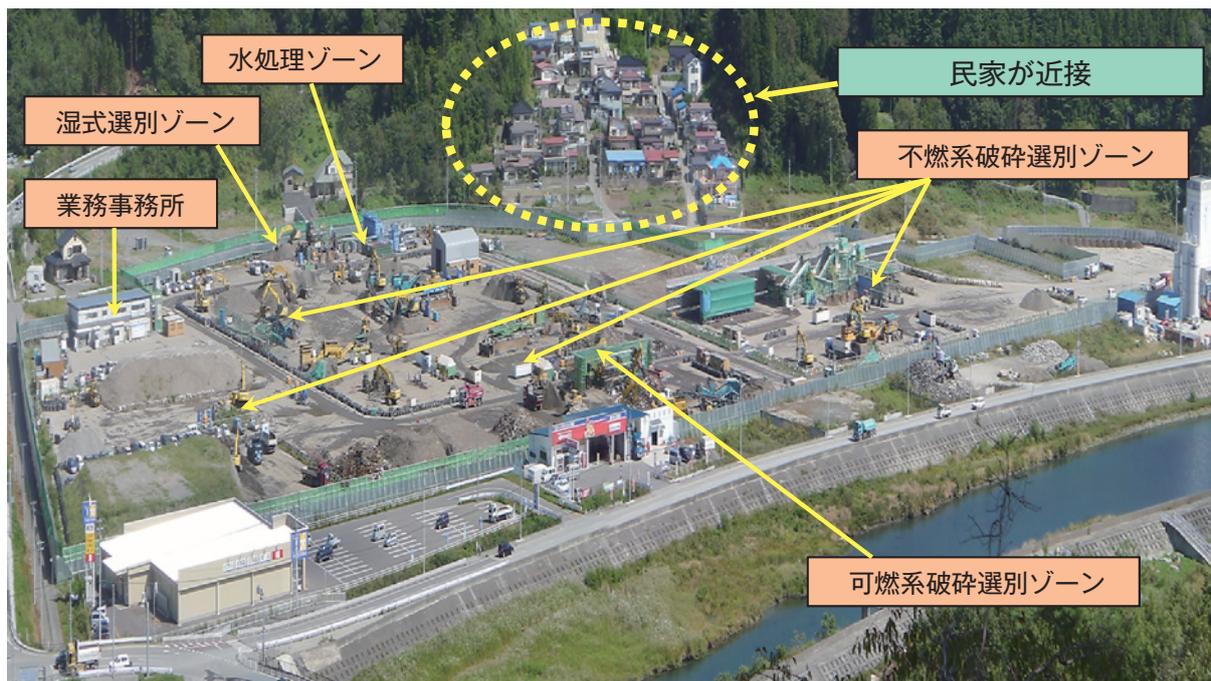


写真 3.5.10 二次仮置場の施設配置状況

さらに、この地区では、不燃系混合廃棄物から選別した 20～150mm サイズの可燃物とコンクリートがらの混合物に対し、比重差選別機システムを導入した。このシステムは、主として定量供給設備、粒度選別機（振動ふるい）、比重差選別機、集塵設備の 4 つの設備により構成しており、不燃系混合廃棄物は分別土のほか、可燃物（軽量物）、コンクリートがら及び陶磁器類（重量物）、10mm 以下コンクリートがら及び陶磁器類（細粒物）に選別した。



写真 3.5.11 比重差選別機システム

(5) 釜石市

釜石市では、津波堆積物の処理において、高速回転式破碎混合機により混合廃棄物と廃棄物表面に付着した土砂を分離する方法を採用した。

これは、200mmの規格の選別を行うスケルトンバケット（ふるい機）で粗選別を行った津波堆積物に重量比約40%の製鋼スラグを原料とする改質材を添加後、高速回転式破碎混合機に投入し攪拌・混合する方法であった。混合機内部の高速回転するチェーンによる打撃と攪拌、改質材のサンドブラスト効果⁹等により、廃棄物と土砂とを効率的に分別するとともに、土砂を迅速に良質な材料に改質するものである。



写真 3.5.12 高速回転式破碎混合機

⁹ 土砂が付着した廃棄物の表面に凹凸を付け、分離する手法。製鋼スラグは硬く、高速回転により廃棄物の表面に付着した土砂を削り取ることができるため、土砂と廃棄物の分別に使用した。

(6) 大船渡市

大船渡市における災害廃棄物の処理の中心は、同市に立地する太平洋セメント大船渡工場での処理であり、同工場で受入条件に合わせた破碎・選別を行った。また、復興資材の多くの活用を目指し、津波堆積土に 20mm 以下のコンクリートがらを混合し、強度を増すことにより、盛土や路盤材等に利用した。

なお、20mm 以上 40mm 以下のコンクリートがらについては、地震で地盤の下がった漁港等のかさ上げの基礎材として利用した。

そのほか、通常であれば不燃物であった土砂を選別することによって、埋立最終処分場の覆土材として利用した。

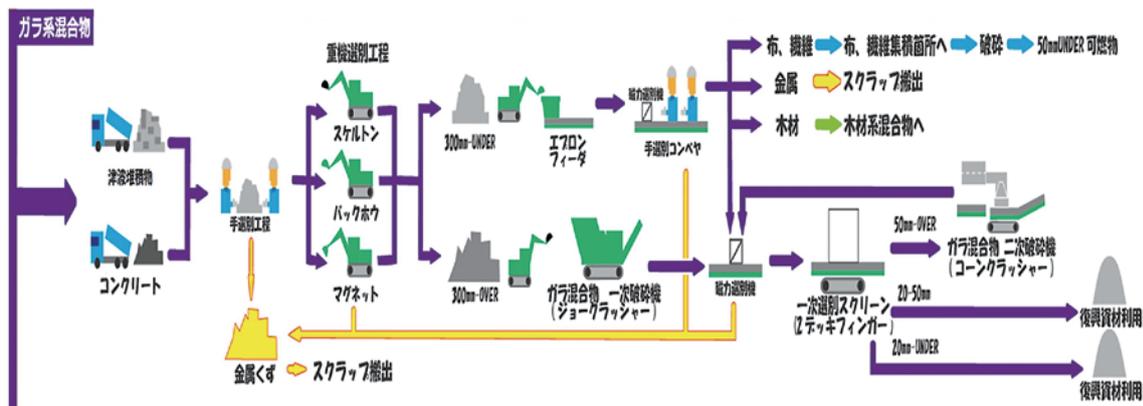


図 3.5.6 コンクリートがら系混合物の処理のながれ

(7) 陸前高田市

陸前高田市では、水田の表土除去などにより大量の津波堆積物が発生したことから、平成 25 年 5 月から土壌分級処理を行い、コンクリートがら、木くず、廃プラスチックなどの異物を除去し、農地への再生利用を図った。

この処理は、津波堆積物をふるいにかけて大きな異物を取り除き、プラント内の解泥機で水道水と津波堆積物を混合させ、異物が付着した土砂を取り出す。そして、その土砂について、サイクロン設備で渦巻き状に回転させながら比重の大きな砂を取り出し、さらにフィルター設備で圧縮させながら粘土分を取り出すという、一連の作業を行ったものである。この砂と粘土質の土は、再び一定の割合で配合し、農地の基盤土や表土として活用した。



写真 3.5.13 土壌分級処理施設（陸前高田市提供）

5 残された課題と解決の方向性

前述のとおり、破碎・選別作業を委託する際、業務の価格を算定するための積算を行った。これについて、県受託分は選定した各地区の共同企業体等の見積を基本として行ったが、標準的な積算基準が無かったことから、諸経費の算定にあたって苦慮したところである。同種の大規模災害発生時に備え、国が積算基準に関する統一的なルールづくりを行う必要がある。

また、一次仮置場と二次仮置場における粗選別業務等も破碎・選別等業務に含め共同企業体に委託したが、一次仮置場の選別には当該処理を熟知している産業廃棄物処理業者が含まれるようにすることも検討が必要である。

第6節 収集・運搬

1 陸上運搬

(1) 収集・運搬作業

仮置場内における収集作業は、災害廃棄物の種類や現場条件に応じて、主にブルドーザやバックホウなどの建設機械を駆使して実施した。

トラックによる運搬は、一次仮置場から二次仮置場への運搬手段として、また、二次仮置場から県内の各処理・処分先や近隣県への広域処理（青森県、秋田県、山形県）、さらには遠方の広域処理における鉄道輸送の基地駅までの比較的近距離の運搬手段として活用した。

なお、運搬に際しては、一次仮置場及び二次仮置場で選別した災害廃棄物ごとに事前に関係部署と調整の上、運搬計画を作成し、積込容量、交通規則、法定速度等を遵守して安全な作業に努めた。また、経路については生活環境へ与える負荷を低減しつつ、安全なルートを選定した。



写真 3.6.1 トラック輸送の状況（左：ダンプトラック、右：コンテナ輸送用トラック）

(2) 運搬車両の運行管理

一次仮置場が分散していること、また大量の運搬車両の走行や運搬経路が限定されること等の制約から、効率的な車両運行管理と、地域住民等に配慮した安全管理が求められた。

そこで、各地区とも復旧・復興工事関係車両の増加や道路被害による渋滞に対応するため、GPS等を活用して、それぞれの現場に則した運行管理システムを構築し、効率的で安全な運行を図った。

また、廃棄物の計量管理についても、一次仮置場と二次仮置場のトラックスケールの計量情報を一元的に管理できる搬出・搬入管理システムにより、効率的な管理を実施した。例として大槌地区の運行管理システムの概念図を図 3.6.1 に示す。このシステムは、4つのモニターとコンピュータで構成し、現場事務所において日付、運転者、車番、積荷、積載重量、積載場所、荷降先及び現在の車両位置等を一括して管理できるシステムとなっている。

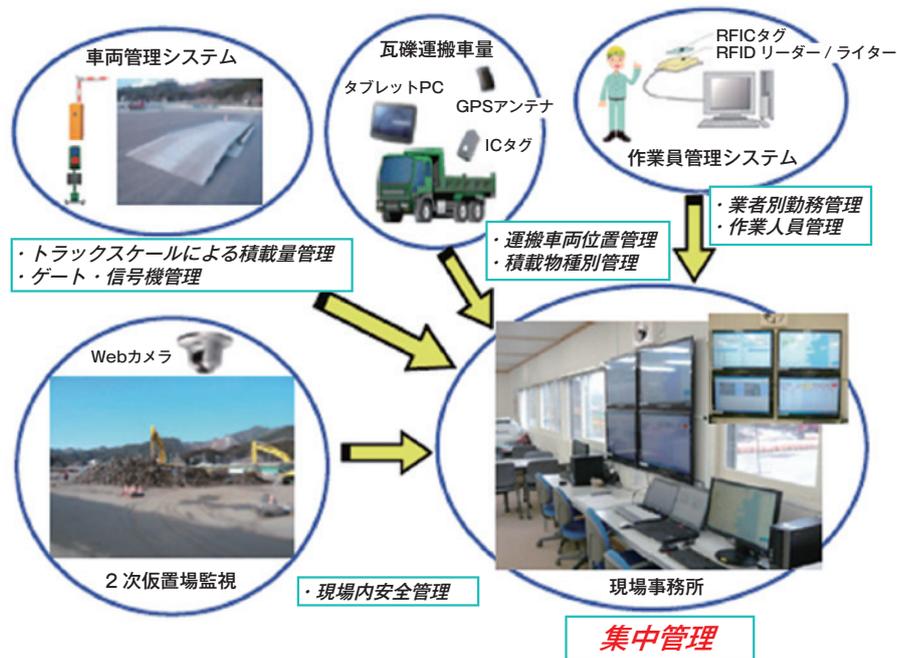


図 3.6.1 運行管理システム概念図（大槌地区の例）

2 鉄道による運搬

広域処理約 37 万 t のうち、約 12 万 t と約 3 割が鉄道貨物により輸送された。

東京都によって災害廃棄物の鉄道貨物による運送方法が確立されたが、鉄道による運搬を実施した理由として、大量輸送により高い輸送効率が見込まれること、海上運搬はコストが安価だが搬出側の港湾施設の復旧や陸揚げ時の飛散防止対策に時間を要すること、トラック運搬は運搬効率が悪いという他に他の復旧業務との関係などから運転手や車両の確保が困難であったことなどが挙げられる。なお、鉄道貨物輸送は運搬・到着時間も安定して管理しやすいこと、鉄道貨物に用いるコンテナは密閉性が高く災害廃棄物の飛散や臭気等を防止できることも大きな利点である。これらを踏まえ、東京都以降に広域処理を行う際には、近隣県を除いては基本的に鉄道貨物輸送が前提となった。しかも、鉄道貨物ターミナル駅は全国にあり、当該鉄道貨物は日本貨物鉄道(株)（以下「JR貨物」という）1社が運営していることから、一元的に全国の貨物ターミナル駅まで輸送できた。

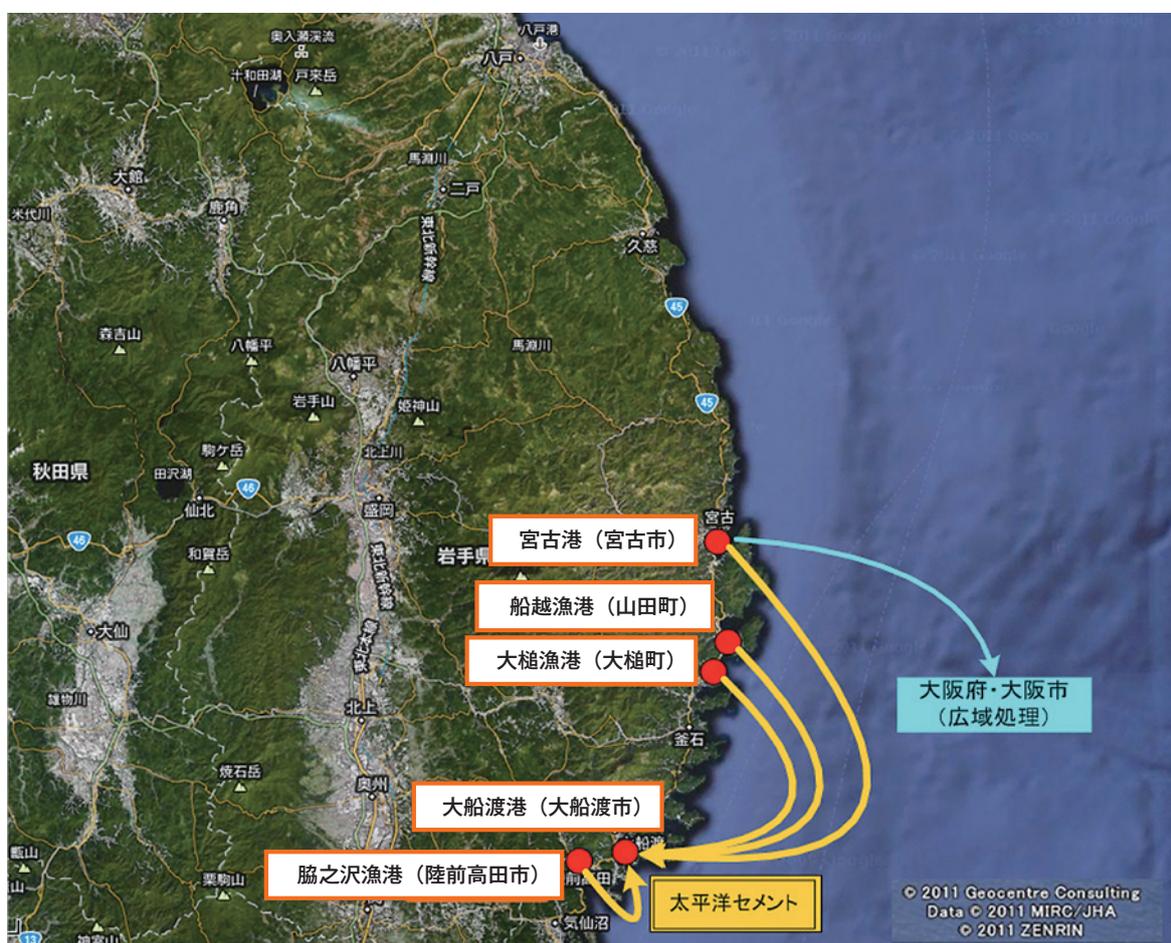
実際の作業は、①現地で災害廃棄物をコンテナに積み込み、②盛岡貨物ターミナル駅等までトラックで輸送、③受入施設近郊の貨物ターミナル駅までは鉄道で輸送、④到着した貨物ターミナル駅から実際に処理する施設まではトラックで輸送、となる。この際、搬出元及び搬出先の貨物ターミナル駅の構内に入れる運搬業者は限定されていることから、JR貨物がトラック輸送部分も含めて一元的に管理をした。

なお、東京都における広域処理では東京都からJR貨物に再委託したが、それ以外の自治体については、広域処理の搬出は破碎・選別の状況と連動するため、原則として破碎・選別等の業務を実施した共同企業体を介した再委託で行った。



写真 3.6.2 鉄道貨物での運搬

3 海上運搬



画像出典：google earth

図 3.6.2 海上運搬の概要

(1) 太平洋セメント大船渡工場への運搬

本県沿岸の被災地は、リアス海岸であり、海岸線まで急な斜面が迫り、陸路は限られた状況であった。仮に膨大な量の災害廃棄物を陸路で運搬した場合、沿岸部の幹線道路であ

る国道 45 号などの道路渋滞を引き起こすとともに、復興事業の妨げとなることが見込まれ、地域住民の生活への影響を最小限にする配慮が必要であった。

一方、海上運搬は、一度に大量の災害廃棄物を運搬することが可能であることから、沿岸被災地間では移動距離が短い場合でも海上運搬を用いた方が効率的であった。また、運搬に伴う道路渋滞等がほとんど生じないという利点があった。

以上のことから、宮古地区（宮古市、岩泉町、田野畑村）、山田地区、大槌地区、大船渡市、陸前高田市の各二次仮置場から太平洋セメント大船渡工場（工場内で荷揚げ可能な施設あり）への運搬は、海上運搬が適切であると判断した（図 3.6.2）。

宮古地区、山田地区、大槌地区における使用船舶の選定は、土運船（1,000 m^3 積級）やクレーン付きガット船（499 G T 型）では、1 回当たりの運搬量が少ないため効率が悪くなることから、太平洋セメント大船渡工場の利用岸壁の制約や荒天時の運行休止のリスクを踏まえ、土運船（3,000 m^3 積級）が適していると判断した。なお、各使用港の水深や運搬船舶の喫水（満載時）等を考慮するとともに、被災した港の災害復旧工事との調整を図りながら、安全な運搬に努めた。

大船渡市及び陸前高田市も独自に業者を選定し、同様に船舶により運搬した。



写真 3.6.3 宮古地区、山田地区、大槌地区の海上運搬で使用した 2 船団（3,000 m^3 積級の土運船と押船）

（2）大阪府（市）への運搬

早くから災害廃棄物の広域処理を検討した大阪府では、当初より「被災地は大阪から遠隔地にあることから、輸送の効率化を図るため原則として海上輸送する」としており、「大阪府域における東日本大震災の災害廃棄物処理に関する指針」（平成 23 年 12 月 27 日策定、24 年 6 月 18 日改定）に基づき海上輸送した。広域処理約 37 万 t のうち大阪府（市）（以下、「大阪府等」という。）の広域処理量は約 1.5 万 t と約 4.2% を占める。

大阪府等へは宮古地区の災害廃棄物を対象として搬出した。1 回の航海には往復で約 1 週間を要するため、週 1 回の搬出であったが、1 回当たりの搬出が約 800 t（10 t トラック 80 台分）だったので、効率性は高いと言える。ただし、空コンテナの積み下ろしと災害廃棄物の入ったコンテナの積み上げをそれぞれ各 1 日で行わなければならなかったことから、次のとおりの作業を繰り返した。

- ①大阪府等に搬出する災害廃棄物は約 1 週間で破碎・選別しコンテナに詰めて搬出バースに移動

②当該作業が終了次第次回搬出に備え同様の作業を実施

③並行して積み下ろした空コンテナは次の搬出に使用

なお、当該海上運搬は船舶の確保及び船舶への積み上げ後から処理施設への搬入まで大阪府が担当し、一元管理をした。

4 直面した課題と取組み

災害復旧や復興の工事が進むにつれて、陸上運搬で使用する車両の確保が困難となった。しかしながら、破碎・選別等を行う共同企業体の代表者が全国展開をしている企業であったことに加え、共同企業体の構成員として地元の企業も加わっていたことなどから、様々なルートを駆使しながら県内及び県外の車両を確保し運搬にあたった。

第7節 再生利用（セメント資源化、柱材・角材の再生利用）

1 セメント資源化

セメント資源化は、一度に大量かつ多様な品目の災害廃棄物を処理することができること、最終処分場の余力が少ない中で焼却灰を生じないことから、当初から有力な処理方法であると考えられた。

また、県内の2つのセメント工場に加え、近隣の青森県にも2つのセメント工場が立地していたこと、災害廃棄物を原料としたセメントを復興資材として被災地の復興工事に供給できるなどのメリットがあることから、セメント資源化を災害廃棄物の処理の中核と位置づけた。

なお、災害廃棄物のセメント資源化は一時的または時限的なものではあるが、それを実現するためには、通常の産業廃棄物処理の際など、事前にセメント工場と打合せのうえ、受入条件を十分に確認しておくことが重要である。場合によっては、製造されるセメントの品質確保のため、受入側が必要な設備を設置することや、県や市町村が破碎・選別事業者等と受入条件等について確認するなどの対応が必要になる。なお今回の災害廃棄物処理では、セメント資源化の中核となった太平洋セメント大船渡工場において、事前に除塩により塩素濃度を低減しておくこと、粒径を一定以下に破碎すること等の対応が求められた（図3.7.1）。

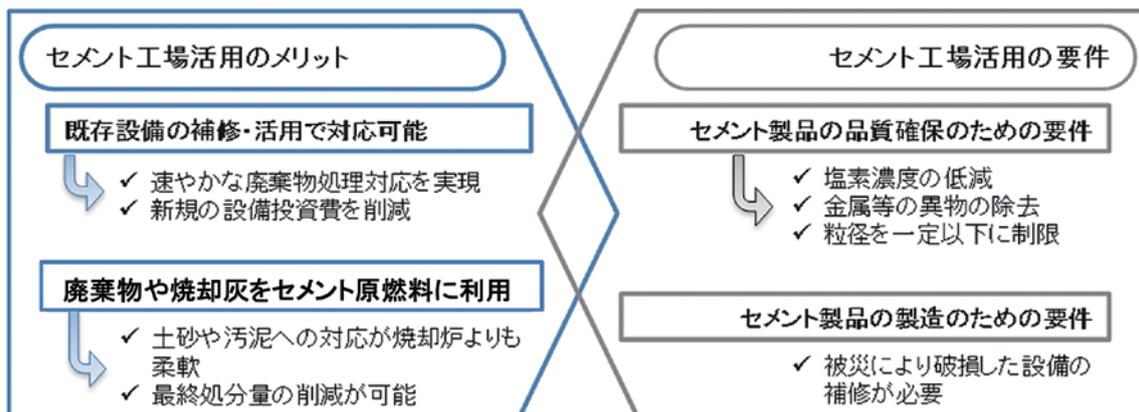


図3.7.1 セメント処理のメリット及び要件

(1) 太平洋セメント大船渡工場での処理

太平洋セメント大船渡工場は、津波により低地、海岸沿いに位置する原燃料受入設備（鉄道（石灰石受入）、船舶（原材料受入クレーン））、出荷設備、仕上（セメント粉碎）設備、セメントサイロ及び1号キルン系製造設備が冠水し深刻な被害を受けた。一方、高台に位置しセメント焼成を行う5号キルン（写真3.7.1）の損傷は軽微であったものの、セメント生産を再開するためには、原燃料受入設備、出荷設備、仕上設備、セメントサイロの復旧が大前提であり、修繕には長期間を要するとされた。

発災直後、県と大船渡市は同工場に対し、これまで廃棄物をセメント資源化してきた実績から、災害廃棄物処理の可能性について打診した。そこで、同工場では、損傷が軽微であった5号キルンにおいて、まずはセメント製造（焼成）ではなく災害廃棄物を焼却処理することについて検討を開始した。電力を供給する特別高圧用の鉄塔が倒壊し不通となっていたため、キルン等の設備を動かすことができない状況にあったが、県及び大船渡市から東

北電力(株)に早期の改修を要請したところ、同年5月9日には特別高圧電力が通電し、稼働の条件が調った。

セメント焼成キルンで災害廃棄物を焼却することは、セメント業界でも初めての試みであったことから、同年5月17日から5号キルンでの試験焼却を行い、6月22日から本格的に焼却を開始した(9月27日まで)。

並行して、セメント焼成に移行するための復旧工事が続けられ、同年11月4日からは5号キルンでの処理を「焼却」から「セメント焼成」に切り替えた。また、地震及び津波により大きな被害を受けた1号キルンについても同年12月から災害廃棄物の焼却処理を開始し、平成24年6月にはセメント焼成が再開された。

なお、普通セメントの製品規格では、塩素濃度を0.035%以下とする必要があったことから、あらかじめ受入災害廃棄物の塩素濃度を低減させるため、除塩施設(災害廃棄物の水洗等を行う施設)の設置が進められた。セメント生産が完全復旧した平成24年6月までに、14ラインの除塩施設(写真3.7.2)を完成させ、除塩した後にセメント焼成するとの工程を確立した。



写真3.7.1 セメント焼成キルン



写真3.7.2 除塩施設 1,900 t/日

(2) 三菱マテリアル(株) 岩手工場での処理

三菱マテリアル(株)岩手工場では、平成23年10月から家屋被害が発生した一関市内の災害廃棄物処理を開始し、平成24年3月から大槌町の災害廃棄物処理を行った。

同工場には除塩施設が設置されていないため、災害廃棄物の塩素濃度を確認しながら、キルンへの投入量を調整し、約100 t/日の可燃系廃棄物及び不燃系廃棄物の処理を行い、平成26年3月までに約68,000 tを処理した。

特に、ふるい下(土砂分の多い可燃系混合物)など、県内の焼却施設では処理が困難なものについてセメント焼成が行われた。

(3) 他県のセメント工場での処理

沿岸北部地域(洋野町、久慈市、野田村、普代村)の災害廃棄物は、青森県の八戸セメント(株)で、約43,000 t、三菱マテリアル(株)青森工場で約16,000 tが処理された。

また、野田村の災害廃棄物（柱材・角材）約 1,100 t は、埼玉県 of 3 つのセメント工場（三菱マテリアル（株）横瀬工場、太平洋セメント（株）熊谷工場、同埼玉工場）において処理された。

2 柱材・角材の再生利用

柱材・角材に分類される災害廃棄物は損壊家屋等から発生したと思われる概ね 30cm 以上の木材であり、リサイクルが可能である。

県内には、パーティクルボード¹⁰を製造する業者や、木材をチップ化しバイオマスボイラー¹¹燃料を製造する処理業者が存在していたことから、これらを活用した再生処理（リサイクル）を行った。

二次仮置場に搬入された柱材・角材、抜根材・倒木等は、リサイクル処理できるように洗浄・破碎・金属除去が行われた。パーティクルボード原料向けには受入先側で破碎機を備えていることが多いためそのまま搬出し、バイオマスボイラー燃料向けには、破碎処理を行ってから搬出した。

約 75,000 t 発生した柱材・角材のうち、県内でのリサイクル処理は約 52,000 t、県外でのリサイクル処理は約 18,000 t に及んでおり、県全体の柱材・角材の約 93% がリサイクルされた。

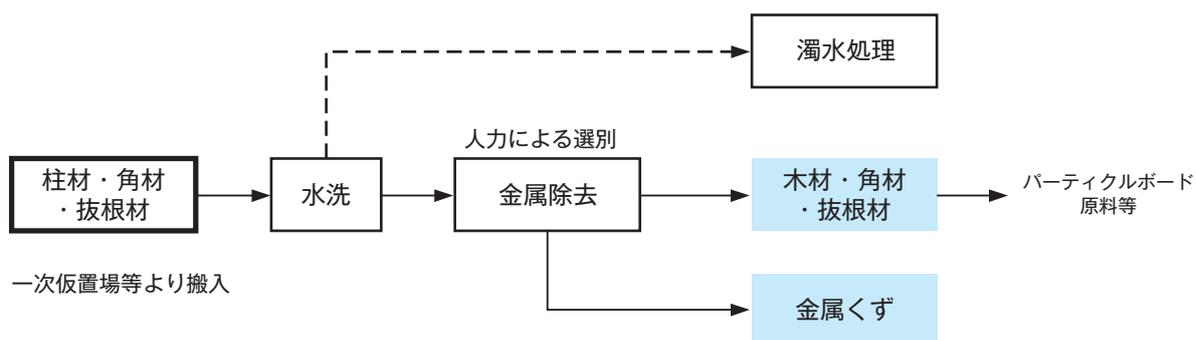


図 3.7.2 柱材・角材・抜根材選別ライン例（宮古地区）

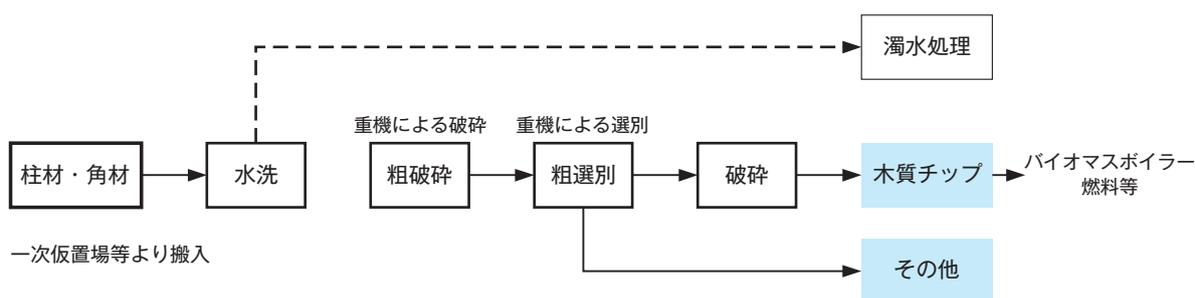


図 3.7.3 柱材・角材ライン例（大船渡地区、陸前高田地区）

¹⁰ 木材を小片（チップ）とし、接着剤で熱圧して固めた板状材料（チップボード）

¹¹ バイオマス（動植物由来の有機分）を燃料としてボイラーで蒸気を発生させ、熱利用や発電等を行うもの。

3 直面した課題と取組み

太平洋セメント大船渡工場の除塩施設からの排出水を大船渡湾に放流するに際しては、同湾が閉鎖性水域であり、震災前から県と市で「大船渡湾水環境保全計画」を策定し水質保全に取り組んできたことから、同計画に基づく水質基準を満たす必要があった。そのため、除塩施設に水質基準を満たす専用の排水処理設備を導入する対応をとった。

4 残された課題と解決の方向性

柱材・角材の再生利用にあたっては、県内には約 20 か所のバイオマスボイラー施設が設置されているが、ボイラーの機種により受入条件が異なっているため、実際に利用できたのは数施設のみであった。

また、前述（第 3 章第 1 節）でも触れたとおり、柱材・角材は、放射性物質による影響が少ないことから他県自治体からの受入希望が集中したことなど、その処理の調整に苦慮した。

柱材・角材を有効利用していくためには、県内のみならず全国のリサイクル施設の受入条件等を把握して一元的に処理できるしくみが必要である。

第8節 再生利用（復興資材化）

1 復興資材

災害廃棄物には、選別等により土木資材として活用可能となる津波堆積物、コンクリートがら及び土砂混じりの不燃系混合物等が大量に含まれていた。これらを適切に選別、分級することで、全量を再生資材（復興資材）として活用した。

2 県復興資材活用マニュアルの策定

災害廃棄物発生総量 618 万 t を種類別にみると、津波堆積土及びコンクリートがらが約 410 万 t（約 66%）を占める（第3章第1節参照）。これらを復興資材として迅速に処理し、活用することが、処理期限である平成 26 年 3 月末までの処理終了には不可欠であった。また、約 114 万 t（約 18%）を占める不燃系廃棄物についても、できるだけ資材化し、活用することが求められた。

環境省では、「東日本大震災からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物由来の再生材の活用について（通知）」（平成 24 年 5 月 25 日付け環境省通知）により、災害廃棄物由来の資材（復興資材）を復旧復興のための公共工事に活用する方針を示した。

これらを受けて、県内で統一した基準を設け、資材としての性能を活用者に示すことによる活用促進を目指し、平成 24 年 6 月 29 日に県復興資材活用マニュアルを策定した。その策定にあたっては、環境への有害性に加え、盛土材料や埋立柱等としての品質評価等を示す必要があり、土木専門的な検証が必要であったため、公益社団法人地盤工学会から技術指導と監修を得た。

同マニュアルの判定基準に適合した復興資材は、土木資材等として十分活用できるが、沿岸部では高台造成事業等で大量の土砂が発生することが予想されていたため、当初、各公共工事所管部局が災害廃棄物由来の復興資材の活用に関心であった。そのため、関係部局への活用の依頼や、活用者を対象とした「復興資材活用促進セミナー」を開催するなど、積極的にその活用促進に努めた。

3 復興資材の分類

復興資材の分類は以下のとおりである。

（1）分別土A種

災害廃棄物の種類：津波堆積物

津波堆積物は、海底や海岸に堆積していた砂泥が津波により陸上に打ち上げられたものであり、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等が混入しているが、これらを適切に選別することでほぼ土砂分となるため、防潮堤の堤体や公園、漁港施設用地の盛土材等として広く活用した。

（2）分別土B種

災害廃棄物の種類：可燃系混合物及び不燃系混合物

可燃系混合物及び不燃系混合物を高度に選別した結果生じた土砂であり、構造物を作らない防潮林の盛土材等として活用した。

(3) コンクリートがら

災害廃棄物の種類：コンクリートがら

主に建物や基礎等の解体で発生したコンクリート片やコンクリートブロック等から付着している土砂や混入している可燃物等を取り除き、破碎・分級したものである。

製造した資材は通常の再生砕石と同様に、路盤材やかさ上げ材等として活用した。

(4) 土木資材（太平洋セメント大船渡工場製造）

災害廃棄物の種類：可燃系廃棄物及び不燃系廃棄物

太平洋セメント大船渡工場における除塩処理の分級過程で発生した土と砂は、セメント原料としての活用その他、土木工事の要件を満たすために生石灰等を添加して改質し、沿岸地域の盛土や埋土の材料として活用した。

4 復興資材の活用状況

復興資材の活用状況は表 3.8.1 のとおりである。復興資材は、全量を国、県及び市町村の公共事業に供給した。

表 3.8.1 復興資材の活用状況

復興資材の種類	工事の種類	量
津波堆積土 (分別土 A 種)	海岸堤防復旧	約 137 万 t
	海岸防災林復旧	
	漁港災害復旧	
津波堆積土 (分別土 B 種)	道路復旧	約 48 万 t
	河川災害復旧	
	圃場整備	
コンクリートがら (再生砕石)	運動場整備	約 226 万 t
	仮置場造成	
	公園事業	
土木資材 (太平洋セメント大船 渡工場製造)	土地区画整理事業	約 47 万 t
	その他かさ上げ工事等	

5 直面した課題と取り組み

復興資材は大量に発生するため、二次仮置場とは別の場所で保管していたが、スペースが不足したため二次仮置場から当該保管場所に搬出できなくなり、災害廃棄物の処理（復興資材化）が滞るといった事態が度々発生した。

また、災害廃棄物処理と復興工事のスケジュールに大幅なずれがあり、活用場所、時期、量、運搬方法など、細かい調整が必要であった。すみやかな復興資材の引渡しについて公共事業担当部局との調整が進み活用に至った工事もあるが、調整できずに苦労した事態も多数あった。

また、住宅の高台移転のための土地造成により膨大な量の切土（自然土）も発生したことから、全県的な土量の需給調整が必要となった。

6 残された課題と解決の方向性

公共工事部局との連携を強化し、災害時の復興資材の安全性を担保する等して、優先的な活用につながる仕組みを検討する必要がある。

なお、こうした取組を進めるため、公益社団法人地盤工学会においては、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン（平成26年10月）」を策定し、復興資材等の品質管理のほか環境安全性の考え方や設計施工を行う上での技術的事項をとりまとめている。

第9節 焼却処理

1 沿岸施設での処理

本県沿岸部市町村における一般廃棄物の処理は、宮古地区広域行政組合、岩手沿岸南部広域環境組合及び久慈広域連合（構成市町村は表3.9.1のとおり）が設置する焼却施設で行われている。当該施設は、通常発生する生活ごみを処理することを想定して設置されているため、それ以外の廃棄物を受け入れる余力が少ない状況にあった。しかし、災害廃棄物は管内の市町村で発生したものであり、原則として一般廃棄物であることから、それらの焼却施設において可能な限り処理が行われた。

(1) 久慈地区ごみ焼却場（久慈広域連合）

東日本大震災津波による施設の損傷等はなく、平成23年7月から構成市町村の可燃物の焼却処理を開始した。平成26年3月までに約2,700tの可燃物を焼却処理した。

(2) 宮古清掃センター（宮古地区広域行政組合）

東日本大震災津波による施設の損傷等はなく、平成23年6月から構成市町村の可燃物について焼却処理を開始した。平成26年3月までに約15,800tの可燃物を焼却処理した。

(3) 岩手沿岸南部クリーンセンター（岩手沿岸南部広域環境組合）

岩手沿岸南部クリーンセンターは、平成23年4月から新規に稼働する予定であり、発災当時は試運転中であった。同施設は、東日本大震災津波により送電線複数本が損傷したが、復旧の作業を進め、同年4月11日には2炉中1炉を稼働、3日後の同月14日には全面稼働に至った。同年5月から災害廃棄物の受入を開始し、平成26年3月までに約30,500tの可燃物及び漁網を処理した。

表3.9.1 県内沿岸処理施設の状況

施設名	処理能力 (t/日)	余剰能力 (t/日)	処理実績 (t)	構成市町村
久慈地区ごみ焼却場	120	10	2,725	洋野町、久慈市、野田村、普代村
宮古清掃センター	186	27	15,841	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
岩手沿岸南部クリーンセンター	147	50	30,515	大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市

(構成市町村の位置は図3.9.1参照)

2 県内内陸施設での処理

県内内陸部の市町村等にあっても沿岸部と同様、管内から発生する生活ごみ以外を受け入れる余力は少ない状況にあった。しかし、災害廃棄物は一般廃棄物であることから可能な限り自圏ひいては自県内で処理すべきものであり、既存の施設を活用することに経済的な合理性があると考えられた。また、災害廃棄物を問題なく処理できるという先行事例を示すことによって、広域処理の促進を図るためにも県内内陸部焼却施設での処理が重要であった。

そこで、平成23年4月に内陸の市町村等に対して沿岸部の災害廃棄物を受け入れることが可能か調査を実施した。このうち、災害廃棄物を受け入れることが可能と回答した10施設に

対し、処理の協力依頼を行い、搬出する廃棄物の性状や数量について調整を進めた。

同年6月10日、岩手県知事から余力のある市町村等を対象として処理協力依頼通知を発し、7月12日、19日に内陸処理調整計画策定会議を開催した。そこでは、被災市町村における災害廃棄物発生量と内陸市町村における焼却施設の余剰能力及び運搬距離を考慮し、処理の調整を行った。さらに8月30日に県詳細計画を策定し具体的な処理予定量を施設ごとに提示した。以後、盛岡市を事務局とする岩手県市町村清掃協議会を窓口として関係市町村等との調整を進め、順次実施していった。

なお、被災地に隣接する遠野市は、復興支援の前線基地となったため、多くの自衛隊やボランティアが滞在することになった。そのため生活ごみの排出が増加し、受入れが困難となる状況も生じた。

表 3.9.2 県内内陸部の焼却施設の状況

施設名	処理能力 (t/日)	余剰能力 (t/日)	処理実績 (t)	受入対象の被災市町村
二戸地区クリーンセンター	60	2	345	洋野町
八幡平市清掃センター	50	9	3,283	久慈市
岩手・玉山環境施設組合ごみ焼却施設	28	3	373	普代村
滝沢・雫石環境組合清掃センター	100	25	5,411	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
盛岡市クリーンセンター	270	20	7,879	田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町
盛岡・紫波地区環境施設組合ごみ焼却施設	160	11	3,733	大槌町、陸前高田市
花巻市清掃センター焼却施設	171	10	4,936	釜石市
北上市清掃事業所	70	10	7,253	大船渡市
胆江地区衛生センター	240	10	3,226	大槌町
大東清掃センターごみ焼却施設	147	50	1,776	大槌町
いわて第2クリーンセンター（民間）	80	10	15,496	洋野町、久慈市、野田村、普代村、 田野畑村、岩泉町、宮古市、山田 町、大槌町、大船渡市、陸前高田市

平成 24 年 3 月 29 日付で改正され、市町村等の施設における処理料金の算定にあたり減価償却費を計上することが認められた。

(2) 選別の限界

通常的生活ごみと異なり、金属片や石類の混入が生じやすい状況にあった。破碎・選別施設において、手選別ラインを増強するなどの措置を講じたが、どうしても避けられない土砂の付着等の課題が生じた。

しかし、受入施設において通常ごみと当該災害廃棄物の混焼割合を調整することにより焼却に支障が生じることはなかった。

(3) 焼却灰の処理

内陸市町村等の焼却施設で処理した災害廃棄物相当分の焼却灰は、県が引取り、いわてクリーンセンター最終処分場に埋立処分する計画とした。可燃系廃棄物に付着していた土砂等の影響により、焼却灰が想定以上に多く発生したが、相当分の焼却灰を全量受け入れてもらい、埋立処分した。

4 残された課題と解決の方向性

今回の東日本大震災津波では、内陸市町村等のごみ焼却施設で本格的な受入れを開始するまでの調整に 1 年近く必要であった。今後、事前に策定する県及び各市町村の災害廃棄物処理計画では、近隣や県内の処理施設の余剰能力を考慮して、災害時に支援できる体制を含めて検討する必要がある。

また、それらを配慮した施設整備が可能となるよう更なる制度の拡充を図る必要があると思われる。

第10節 仮設焼却炉での処理

1 設置の背景

県実行計画において、可燃物の処理は、県内の現有焼却施設（市町村等・民間セメント工場）での処理を優先することとしたが、これらの施設だけでは処理期限である平成26年3月までに処理を終了できないことから、仮設焼却炉の設置が必要であった。

（1）仮設焼却炉の設置

県実行計画では、1日あたり可燃物の要処理量は1,150tであったが、県内既存施設の余剰能力は655t/日であったことから、残る495t/日を別途処理しなければならなかった。そこで広域処理と仮設焼却炉での処理を検討した。広域処理での処理期待量や、県内最終処分場での焼却灰の埋立可能量などを勘案し、仮設焼却炉の施設規模は200t/日程度と設定することとした。各市町村の災害廃棄物の量や既存の処理施設の配置等を勘案し、宮古市及び釜石市に設置することとした。

釜石市には、平成23年1月に休止した旧釜石市清掃工場（溶融炉。以下「釜石仮設炉」という。）があった。同市内に仮設焼却炉を新たに建設することも考えられたが、用地の確保や建設工期などを考慮すると、当該溶融炉を活用できれば、早期に可燃物処理の開始が可能であることから、発災後、当該施設の復旧の可能性について調査を実施した。その結果、必要な整備をすれば、再稼動可能との判断に至り、仮設焼却炉（109t/日）として利用することとした。

宮古市については、新設することとした。

施設能力（95t/日）については、釜石仮設炉の施設能力と併せて計画処理量の200t/日程度を確保できること、これ以上の施設能力となると、排ガスの法規制値が厳しくなり、建設工期が長期化したり、用地の確保が難しくなることなどから総合的に判断し決定した。



図 3.10.1 仮設焼却炉配置図

表 3.10.1 施設概要

施設名称	宮古地区内仮設焼却炉 (宮古仮設炉)	旧釜石市清掃工場 (釜石仮設炉)
設置主体	岩手県	釜石市
設置場所	宮古市小山田第2地割71 (宮古地区広域行政組合敷地内)	釜石市栗林町2-9
敷地面積	8,874㎡	約15,000㎡ (付帯施設含む)
処理能力	95t/日 (47.5t/日×2基)	109t/日 (54.5t/日×2基)
炉形式	固定床式ストーカ炉	シャフト炉式ガス化溶融炉

(2) 事業者の選定

宮古地区内仮設焼却炉（以下、「宮古仮設炉」という。）は、同地区の市町村から事務委託を受けた県が設置主体となり、事業者が施設を建設し、県がそれを期間中借受ける（賃貸借）という形で施設を設置した。事業者の選定については、適正かつ確実に期限内までに可燃物を処理する必要があったことから、企画提案（プロポーザル）方式により事業者を募った。実績、建設工期、費用、設備仕様及び運転管理方法などを事業者選定委員会で評価し、最高得点者と随意契約を行い、平成23年9月より施設の建設にとりかかった。

釜石市では、釜石仮設炉の設計施工事業者と再稼動に向けた整備（運転管理委託含む）について随意契約を行い、同23年10月より施設の整備にとりかかった。



宮古仮設炉



釜石仮設炉

写真 3.10.1 仮設炉外観

2 設置の流れ等（宮古仮設炉）

(1) 建設場所の選定

宮古仮設炉の建設用地の選定基準は、① 8,000㎡～10,000㎡の土地が比較的容易に確保できること、② 焼却炉運転のための電気、用水の確保ができること、③ 廃棄物の運搬が比較的容易であること、④ 余震、高波の影響を受けないこと、⑤ 居住地域から一定の距離が確保できることを条件とし、宮古市内のいくつかの候補地について、宮古市等と検討した結果、小山田地区（宮古地区広域行政組合敷地内）が設置場所の最適地と判断した。当該場所では、

同一敷地内に一般廃棄物処理のため焼却施設、リサイクル施設及び最終処分場が敷地内で既存施設として管理・運営されており、スペースにまだ余裕があるとともに地域住民の理解もあったことから、仮設焼却炉の設置場所とした。

(2) 生活環境影響調査

廃棄物処理法第9条の3第2項は、市町村が一般廃棄物処理施設等を設置する際、条例で定めるところにより、生活環境影響調査を縦覧すること等を義務づけている。しかし宮古仮設炉は、県が設置主体であったこと、宮古市に該当する条例（告示縦覧手続きの義務規定）がなかったこと、可燃物の処理を早急に開始する必要があることなどから、廃棄物処理法の趣旨を踏まえ、生活環境影響調査に係る手続きを簡易化（告示後1週間の縦覧）し、設置までの時間短縮を図った。

3 処理実績

(1) 処理量・灰搬出量

宮古仮設炉は平成24年3月より、釜石仮設炉は同年2月より災害廃棄物を受入れ処理を開始し、両仮設炉とも平成26年3月末まで処理を行った。稼働期間中の処理量及び処理残さ搬出量については、表3.10.2のとおりである。

宮古仮設炉は、稼働期間中、処理飛灰中の鉛溶出量の基準値超過があり、原因調査や対策を講じたため、平成25年10月19日から同年12月1日の間、焼却処理を停止したが、その他の期間については順調に稼働し、概ね計画処理量を焼却処理した。また、主灰・処理飛灰は、いわてクリーンセンター最終処分場、宮古地区広域行政組合一般廃棄物最終処分場で埋立処分した。

釜石仮設炉は、平成26年3月までに約6万tの可燃物処理を目指し、平成24年2月に処理を開始した。稼働期間中の終盤で、老朽化が著しい1号炉の稼働停止もあったが、土砂分を多く含有し、発熱量も低い等、一般廃棄物と大きく性状が異なる災害廃棄物に対し、施設の運転方法や設備改修等の対策を講じながら、当初の計画処理量の約75%の可燃物を処理した。釜石仮設炉では、熔融炉のため主灰の発生はなく、最終的に熔融物のスラグとメタルと飛灰が発生するが、熔融物については有価物として売却処分し、処理飛灰については、いわてクリーンセンター最終処分場で埋立処分した。

表 3.10.2 処理量・灰搬出量

施設名称		宮古仮設炉	釜石仮設炉
処 理 量		55,314 t	44,723 t
処理残さ 搬出量	ス ラ グ	— t	14,314 t
	メ タ ル	— t	3,677 t
	主 灰	18,791 t	— t
	処理飛灰	1,171 t	3,857 t

(2) 処理対象物

宮古仮設炉の処理対象物は、宮古地区（田野畑村、岩泉町、宮古市）及び山田町に設置された二次仮置場から搬出された150mm以下の廃木材、可燃性粗大ごみ、畳・わら、布団、建築廃材などの混合物である。その他、処理困難物である廃プラスチック、発泡スチロール、コルク、漁網、ふるい下くず（木片まじりの土砂）、ウエス（長尺布）についても混焼率や投入方法を調整し焼却処理した。

釜石仮設炉では、釜石市内の二次仮置場で選別処理された可燃物を受入れ、熔融処理を実施した。500mm以下の廃プラスチック、畳、布団、廃家電、漁網、廃タイヤ等を熔融処理し、異なるごみ性状の災害廃棄物（土砂分を多く含有し、発熱量が低い等）についても、投入方法を調整し熔融処理した。



写真 3.10.2 宮古仮設炉

4 プラント設備における処理の流れ

(1) 宮古仮設炉

搬入された災害廃棄物は、ごみ搬入ヤード（保管場所）に種別毎に荷おろしされ、重機（ホイールローダ）を使用して、ごみ搬入ヤード内で廃棄物を攪拌・混合し、ごみ投入口に投入される。

ごみ投入口より廃棄物が焼却炉に投入され、固定床火格子上で燃焼し、主に灰分（主灰）と燃焼ガスに分離され、主灰については冷却装置を通過後、最終処分場へと場外搬出される。

燃焼ガスは二次燃焼室からガス冷却室を通り、バグフィルタ（ろ過式集じん器）にて飛灰と清浄なガスへと分離する。原灰（飛灰）は重金属安定剤にて処理後、最終処分場へと場外搬出され、清浄なガスについては、排気筒（煙突）より大気へ放出される。

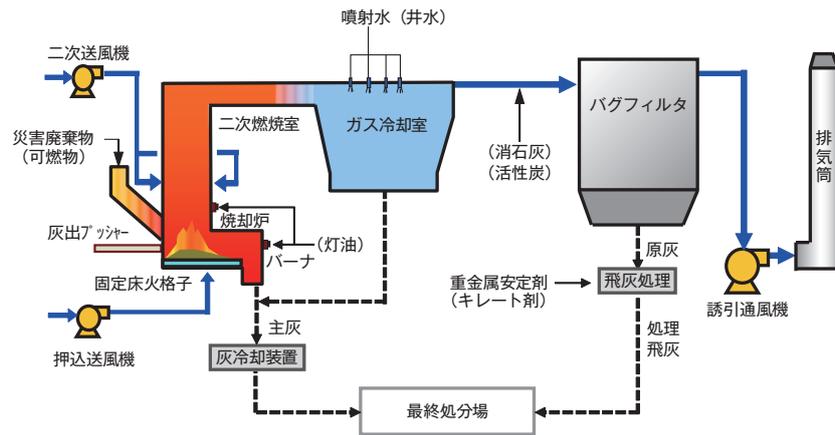


図 3.10.2 宮古仮設炉 処理の流れ

(2) 釜石仮設炉

搬入された災害廃棄物は、ごみピット（図 3.10.3 参照）に直接荷おろしされ、ごみクレーンを使用してごみピット内で攪拌・混合した後、溶融炉に投入される。

溶融炉内で廃棄物は熱分解され、主に灰分・不燃分と燃焼ガスに分離される。灰分、不燃分は炉底部で完全に溶融され、出湯口から定期的に排出され、スラグ・メタルとして有価物として売却される。

燃焼ガスは燃焼室へ送られ、排ガス温度調節器、第 2 ガス冷却室を通り、ろ過式集じん器にて、集じん灰（飛灰）とガスへと分離。飛灰は無害化処理装置（重金属安定剤）にて処理後、最終処分場へと搬出される。ガスは、触媒反応塔にてダイオキシン類の濃度を低減され、清浄なガスとなって煙突より大気へ放出される。

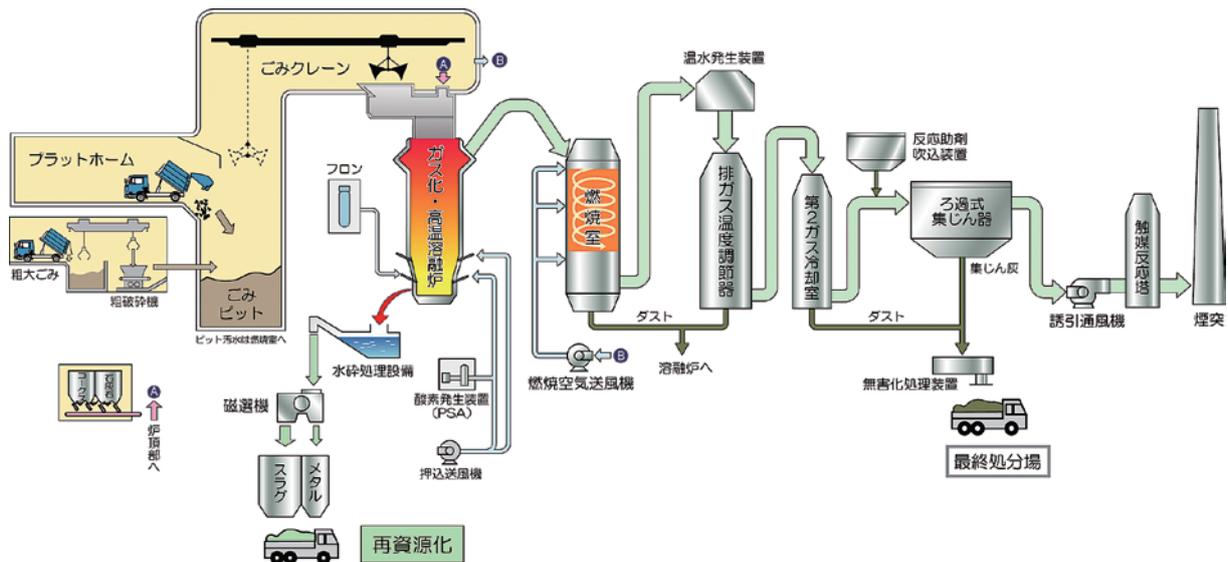


図 3.10.3 釜石仮設炉 処理の流れ

5 設備の解体について

宮古仮設炉は、平成26年4月から施設の解体、撤去を行った。焼却炉の解体作業に際し、ダイオキシン類の周辺環境への飛散防止などを配慮したうえで関係法令等を遵守し作業した。さらに、土壌調査や整地工事を実施のうえ、同年9月末に県から土地所有者である宮古地区広域行政組合へ借地を返還した。

釜石仮設炉の解体については、施設跡地に資源物（缶・瓶など）保管施設のストックヤードを拡張整備する計画としており、平成27年1月末現在、解体工事等の発注に向け準備を進めている。なお、当該施設の解体工事等は災害等廃棄物処理事業でなく、他事業で実施予定である。

6 直面した課題と取組み

(1) 処理期限が定められている中、早急に可燃物等の処理を開始する必要があったが、被災地域はリアス海岸地形のため平坦地が少なく、建設可能な適地が極めて少ない等用地選定や建設のための各種手続き、調整、建設等に時間を要すると思われていた。しかし、関係者や関係担当部署の協力や生活環境調査における手続きの簡易化等により、計画から約9か月で処理を開始することができた。

(2) 処理対象物は土砂分を多く含み、多種多様な物が混合した廃棄物であり、発熱量の変動が大きく、燃焼管理の難しいごみ質であった。そのため、燃焼温度を下げないように燃料を多めに使用することや、ごみの投入方法を調整するなど運転に際し注意を払った。

7 残された課題と解決の方向性

大量に発生した災害廃棄物を目標の3年間で処理するためには、仮設焼却炉の設置は必要不可欠であった。一方で、仮設焼却炉の設置は原則補助対象外とされているため、施設の建設費等は補助対象とならなかった。

環境省と協議のうえ、仮設焼却炉を民間事業者が設置し、それを県が賃貸借することを補助の対象として認められたが、仮設焼却炉を設置しなければ処理ができないような状況下においては、このような柔軟な対応が必要である。

第11節 最終処分

1 計画と実績

(1) 計画

県実行計画¹²では、新規最終処分場の完成まで10年かかると仮定し、県内の一般廃棄物最終処分場の残余容量から10年分の受入量を差し引いた量及び産業廃棄物最終処分場の残余容量を併せて88万m³を埋立可能量として算出した。しかし、直近の大規模な地震災害である中越沖地震における災害廃棄物の埋立割合から試算した埋立量と比較すると、埋立容量が不足するとの結果になった。そこで、災害廃棄物処理の基本方針であるリサイクルを重視した処理を進め、復興資材化やセメント資源化等利用可能なものはできる限り再生利用を図り、それ以外のものを最終処分場で埋立処分することとした。埋立処分は、主に不燃系廃棄物と一部の漁具・漁網、焼却処理から生じる焼却灰等について行った。

また、不燃系廃棄物は、性状に応じて安定型最終処分場または管理型最終処分場で埋立処分した。

(2) 実績

最終処分の状況は、表3.11.1のとおりである。

表3.11.1 最終処分の状況

(単位：t)

	合計	不燃系廃棄物			漁具・漁網	その他	
		安定型くず	管理型くず	ふるい下			
合計	県内	173,920	70,735	73,513	26,899	1,809	963
	広域	112,726	-	55,083	38,990	17,161	1,491
	全体	286,646	70,735	128,597	65,889	18,970	2,454

※端数処理のため合計が合わない。

災害廃棄物を埋立処分した県内市町村等の最終処分場は図3.11.1のとおりである。

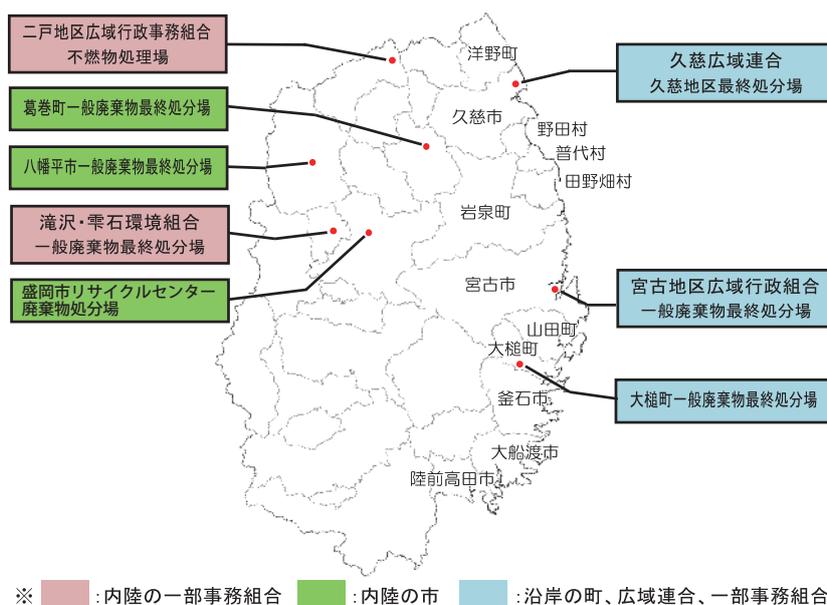


図3.11.1

¹² 県実行計画の「5 最終処分の検討」

(3) 処理までの流れ

品目別の最終処分までの流れは以下のとおりである。

① 安定型土砂混合くず

処理が進む中で、県内セメント工場の処理能力や県内市町村の最終処分場の残余容量を考慮しても、不燃系廃棄物が期限内に処理できない可能性があることが判明し、管理型混合土砂くず及びふるい下の最終処分先である管理型最終処分場を確保しなければならない状況になった。

一方で、県内には廃棄物処理法の特例措置を講じて災害廃棄物を処理できる安定型産業廃棄物の最終処分場が複数あり、処分業者も受入れに積極的であったことから、安定型土砂混合くずはこれらを中心に処理することとした。

なお、安定型土砂混合くずは、不燃系廃棄物の中からできるだけ可燃物を分別して取り除いたものであり、選別精度によって発生量が大きく異なる。したがって、破碎・選別業者の作業状況に応じて搬出量を調整していく必要があった。そこで、破碎・選別業者が発生量を把握して受入先を確保し、最終処分することとした（再委託による処理）。

② 管理型土砂混合くず・ふるい下くず

県内セメント工場の受入量にも限界があるうえ、製品であるセメントを生産する上で全ての性状の管理型土砂混合くずの受入れが可能というわけではないことから、相当程度、管理型最終処分場に埋立処分せざるを得なかった。県内の管理型最終処分場を有するのは市町村等といわてクリーンセンターしかなかったため、これら施設のほか県外（広域）での処理を依頼した。

県内においては、平成24年10月、平成25年1月及び4月に県から最終処分場を有する市町村等に不燃物の受入を要請するとともに、岩手県市町村清掃協議会で説明し協力を求めた。同年7月に、受入可能な市町村等が出揃ったこと、可燃物処理の目途が立ったことから、不燃物の搬出について調整を開始した。搬出を開始するに当たっては、関係機関の職員が現地で災害廃棄物の性状を確認し、搬出・搬入の具体的な打合せを行った。

また、県外においては、秋田県（大仙市）・仙北市、青森県三沢市、山形県米沢市（民間）の管理型最終処分場に搬出した。

③ 漁具・漁網

漁具・漁網の大半は焼却処理することが可能であるが、そのためには漁網に編みこまれている鉛等を除去し、焼却施設に投入できる状態に裁断する必要があった。これらの作業には膨大な労力と時間を要し、なかなか処理が進まなかった。県内においては、焼却の他、いわてクリーンセンターや民間処分場で最終処分したが、その数量は限られていた。

前処理に多大な労力を要するため、なるべくそれを減らした形で最終処分場に埋立することが効率的であったこと、山形県米沢市の民間管理型産業廃棄物最終処分場において多量に受入可能であったことから、多くの量を処分した。平成23年10月から釜石市が米沢市に搬出を開始し、翌年11月から野田村、宮古地区、山田町、大槌町からも搬出を開始した。フレコンバッグ詰めや裁断等もほとんど必要なく、ほぼそのままの状態に搬出した。平成25年6月からは久慈市、大船渡市及び陸前高田市分に、同年12月からは普代村分まで拡

大した。

また、平成 24 年 7 月に石川県金沢市から宮古地区の漁具・漁網を受け入れるとの申し出を受け、同年 12 月より処理を開始した。

さらに、神奈川県南足柄市及び箱根町の意向を受け、神奈川県から平成 25 年 5 月に洋野町の漁具・漁網を受け入れるとの申し出を受け、同年 9 月から処理を開始した。

2 直面した課題と取組み

確保できた受入可能量に限りがあるなかで、処理後半に処理必要量が増加した品目もあり調整に苦慮した。処理必要量が増加したのは宮古地区及び山田町の不燃物であったが、これらの不燃物は宮古地区広域行政組合最終処分場への埋立量を増加することにより対応した。

3 残された課題とその解決の方向性

腐敗や火災の懸念がある可燃系廃棄物等の処理を優先したため、不燃系廃棄物の処理は開始が遅くならざるを得なかった。処理期限があること、本県では降雪前に終了するのが望ましいこと、不燃物の実績が推計を上回りその調整に苦慮したこと等から、急激な埋立量の変動に弾力的に対応できるよう、処理先と受入量について話し合っておく必要がある。

また、処理先の調整は最後まで労力を要したことから、あらかじめ災害廃棄物の処理を想定した廃棄物処理施設整備が必要であると思われる。

そこで、その一つとして、公共関与型施設の設置についても検討できる。そのための財源措置の充実も不可欠である。

第12節 海洋投入処分

1 経過

津波被害により多くの水産加工場の冷凍冷蔵庫が破壊され、保管されていた魚介類が大量に場外へ流出した。また、加工場内に残った魚介類も、長期にわたる停電によって腐敗が進行したため、悪臭や大量の衛生害虫（ハエ、ネズミ等）が発生し、地域の生活環境が著しく悪化し深刻な問題となっていた。

当初、被災市町村では、環境省から発出された「動植物性残さ等の産業廃棄物の保管等の取扱いについて」（平成23年3月24日付事務連絡）に基づき、緊急的な措置として地中埋立保管を進めていたが、同時期に災害廃棄物の撤去と一次仮置場への集積作業を行う必要があり、十分な場所を確保できず対応が遅れていた。

そうしたところ、平成23年5月下旬、環境省より本県に対し海洋投入処分の実施について打診があったことから、同年6月1日に環境大臣に海洋投入処分の要望書を提出した。同月17日付けで環境省から本県における魚介類の海洋投入処分に関する告示がなされ、6月下旬から7月中旬にかけて3回の海洋投入処分を行った。

2 海洋投入処分

水産廃棄物を海洋投入処分するにあたって、ダンボールやビニール類などの梱包物は海洋投入できないため、これらを除去して、土運船に積み込み、積出港の陸岸から60マイル（110km）の指定された地点まで運搬を行い海洋投入した。

海洋投入処分により陸前高田市の腐敗した水産廃棄物は、全量を処分することができた。しかし、大船渡市では、埋立保管で処理を進めていたため、掘り起し作業を行う重機や作業員を確保することができず、大部分の水産廃棄物が埋立保管のままとなったが、その後、掘り起して焼却処分した。

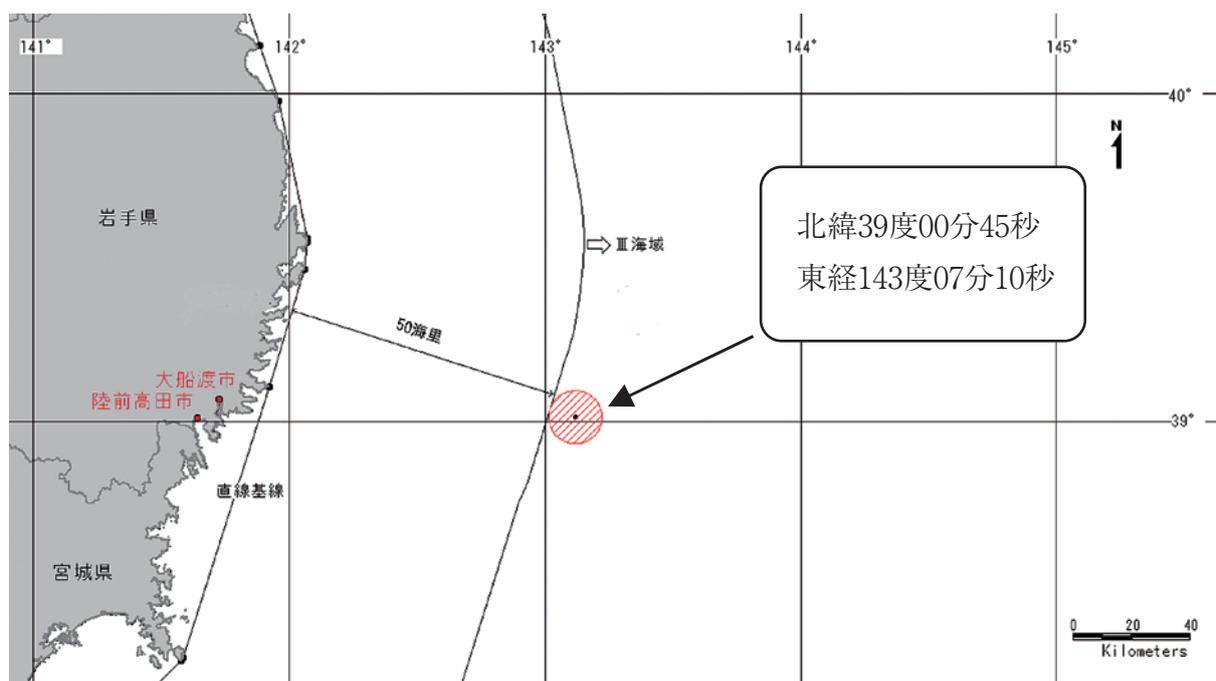


図 3.12.1 水産廃棄物の排出海域

表 3.12.1 水産廃棄物の海洋投入処分量

	積込場所	処分量 (t)
第1回 (平成23年6月27日)	大船渡市大船渡港	1,500
第2回 (平成23年7月5日)	陸前高田市長部漁港	1,887
第3回 (平成23年7月14日)	陸前高田市長部漁港	1,887
合 計		5,274

3 直面した課題と取組み

県では平成23年4月上旬から、環境省に対し水産廃棄物の海洋投入処分が可能かどうかの問合せを行っていたが、地中埋立保管も可能とされ6月まで許可されなかった。

しかし、水産廃棄物は時間の経過とともに腐敗が進行し、悪臭や衛生害虫の発生など生活環境に重大な影響を及ぼした。被災市町村では、防疫のため消毒や殺虫剤、消臭剤の散布を定期的に行うなどの対策を講じた。

4 残された課題と解決の方向性

本県沿岸地域には、埋立保管可能な平坦で地下水利用がない土地が限られている上、埋立保管により悪臭や害虫の影響を大きく受けたこと、埋立保管した水産廃棄物を掘り起こして処理するために多額の経費が生じたことから、水産廃棄物の埋立保管は可能な限り回避し、海洋投入処分や優先的な焼却処分など迅速な処理を行うことができるよう、制度を整備する必要があると思われる。

第13節 処理困難物の処理

1 処理困難物の種類と処理状況

各地区に二次仮置場が順次設置され、受入施設の条件に合わせるため災害廃棄物の破碎・選別等処理を進めたが、可燃系廃棄物及び不燃系廃棄物の処理を優先したことから、有害物含有廃棄物等のいわゆる処理困難物については、実質的に平成25年度の1年間で対応せざるを得なかった。

また、PCB廃棄物等処理先が限定されているものや高圧ガスボンベ等廃棄物処理法以外の法令により処理方法等が規定されているものもあり、関係機関等との調整に苦慮した。

表3.13.1に処理困難物の処理概要を示す。

表3.13.1 処理困難物の処理概要

品目	処理方法	県内・広域 処理の別	処理量
PCB廃棄物 (高濃度)	無害化処理	広域	約6t
同上(低濃度)	無害化処理(廃棄物処理法に基づく認定施設)	広域	約72t
同上(汚染物)	無害化処理(廃棄物処理法に基づく認定施設)	広域	約27t
高圧ガスボンベ	高圧ガス保安法に基づき処理	広域	約8,900本
船舶(FRP製)	二次仮置場において重機等による破碎後、焼却処理	県内	約3,200t
漁具・漁網	埋立処分(管理型最終処分場)または一部焼却処理	県内・広域	約25,000t
水産廃棄物	海洋投入処分等	県内・広域	約29,000t
蛍光灯・乾電池	水銀等回収	広域	約6t
消火器	広域認定事業者へ処理委託	広域	約16,000本
石膏ボード	埋立処分(管理型最終処分場)	県内	約3,000t
銅スラグ	選別後、ケーソン中詰材として再利用	広域	約25,000t
肥料原料	コンクリート固化等の後、最終処分	広域	約1,500t
廃油	焼却	県内・広域	約3,000t



写真 3.13.1 消火器、蛍光灯等（左）と選別不可能な廃プラスチック類等混合物（右）



写真 3.13.2 PCB 廃棄物収集運搬作業（左）と漁具・漁網（右）

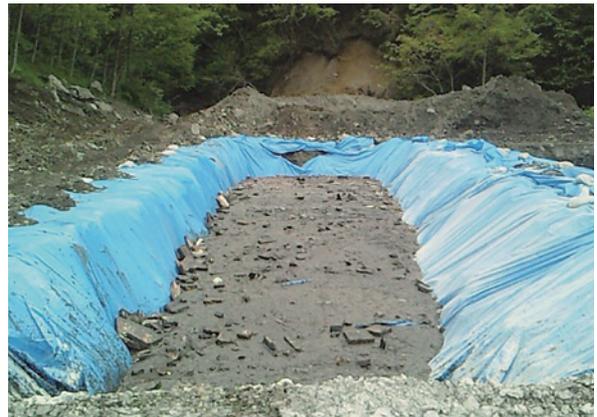


写真 3.13.3 水産加工場外に飛散した水産廃棄物（左）と埋設保管された水産廃棄物（右）

2 高圧ガスボンベの処理フローの例

高圧ガスボンベの処理は、高圧ガス保安法に基づき行う必要がある。平成 23 年度は経済産業省原子力安全・保安院の石油ガス容器等保安対策事業を活用し、その処理を実施した。

しかし、同事業は平成 23 年度限りであったことから、平成 24 年度以降に仮置場等において新たに発見された高圧ガスボンベは、環境省の災害等廃棄物処理事業費国庫補助金を財源として同様の処理方法により処理を行った。

処理の流れは次のとおり。

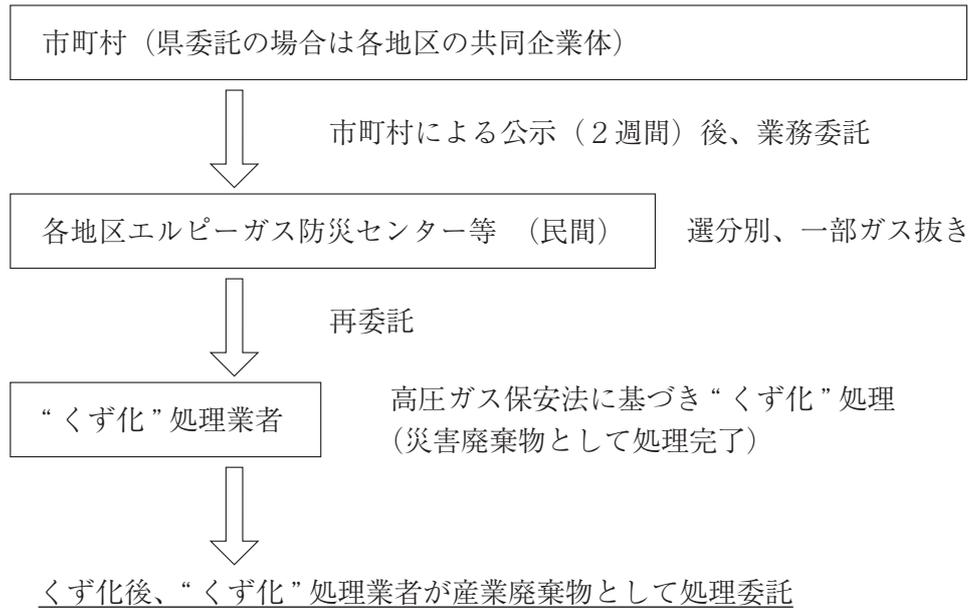


写真 3.13.4 高圧ガスボンベ

3 直面した課題と取組み

(1) 埋立保管した水産廃棄物の処理

水産廃棄物の処理について、大船渡市では市内9箇所埋立保管していたが、海岸に近い土地などでは地下水位が高いため覆土を十分に行うことができなかった。そのため沼地のような状態となり、悪臭や衛生害虫の発生源となって、付近の生活環境保全に大きな支障を生じた。そのような状況で保管を続けることはできないことから、大船渡市では、埋立保管した水産廃棄物約1.3万tを掘り起して、太平洋セメント大船渡工場などで処理を行った。

陸前高田市でも、漁港付近の水産加工場が津波により大きく破壊され、水産物が災害廃棄物とともに市内陸部まで流出した。災害廃棄物に付着した水産物が腐敗したことで強い悪臭を放つようになり、撤去作業が終了するまで住民の生活環境保全上の支障となった。

なお、海洋投入処分の方向性が決定された時点では、すでに水産物の腐敗が進行していたため、水産廃棄物と梱包物を分別する作業は悪臭により困難を極めた。

(2) PCB 廃棄物の処理

PCB 廃棄物（高濃度）であるコンデンサ等電気機器については、PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法に基づく届出により保管状況等が把握できていたため、比較的すみやかに選別・保管することが可能であった。

しかし、仮置場等集積されたトランス等電気機器のなかには、絶縁油中の PCB 濃度が不明なものが多数存在した。これらの電気機器はすべて PCB 濃度を分析した後、許可業者等に処理委託する必要があるが、それまでの間、高濃度、低濃度及び PCB 不含有の電気機器が混在しないよう適切に保管する必要がある。

このため、各電気機器に「PCB 廃棄物（高濃度）」、「PCB 廃棄物（低濃度）」及び「PCB 不含有」と表示し、誤って処理しないよう選別保管を徹底した。

(3) 土砂付着のウェス混じりの廃プラスチック類等

災害廃棄物の中で、多くの手間と時間を要したものの一つに、土砂付着のウェス（長尺布）と廃プラスチック類の混合物がある。いわば、一番最後の「残さ」である。そのままでは最終処分もできず、焼却処理する必要があるが、これらは燃えにくく受入可能な施設が限られているため、宮古地区では仮設焼却炉を中心に処理を進めた。土砂等が付着しており裁断等の作業にも時間を要したことから、平成26年3月まで処理を行った。

4 残された課題と解決の方向性

高圧ガスボンベの処理について、平成23年度は経済産業省原子力安全・保安院の補助事業で処理を行ったが、平成24年度には同補助事業が措置されず、処理を停滞させることとなった。その後、平成24年9月に環境省から同省補助事業として処理できる旨の通知があったものの、高圧ガスボンベの処理が再開されたのは平成25年度に入ってからであった。中にはさび等の劣化が激しく、早急に処理しなければならないものも多数あったことから、関係部局と処理体制について事前に調整が必要である。

また、処理困難物の中には、処理先が限られていたり、処理に専門的な技術を要したりするものもあり、その処理には多大な労力と時間を要した。

そこで、PCB 廃棄物や高圧ガスボンベなどの処理困難物については、国が一元的な広域処理体制を構築する必要があると思われる。

第14節 被災した家電、自動車及び船舶の処理

1 被災家電の処理

(1) 経過

被災した家電製品のうち家電リサイクル法対象4品目（冷蔵庫、テレビ、洗濯機、エアコン）について、リサイクル可能と判断されたものは、同法に基づく指定引取場所に搬入し、家電メーカーがリサイクルを実施した。

リサイクル不可能と判断されたものは、災害廃棄物と一括で処理を行った。

(2) 処理の状況

各市町村で家電リサイクル法に基づきリサイクル処理を行った数量は表3.14.1のとおりである。

表3.14.1 家電4品目の処理状況

市町村	冷蔵庫	テレビ	洗濯機	エアコン	合計(台)
洋野町	112	288	98	0	498
久慈市	381	97	44	0	522
野田村	224	834	149	0	1,207
普代村	3	20	3	0	26
田野畑村	52	79	33	0	164
岩泉町	廃プラスチック、金属くずとして処理				0
宮古市	5,885	6,851	3,555	755	17,046
山田町	760	766	466	39	2,031
大槌町	193	143	97	38	471
釜石市	699	261	142	0	1,102
大船渡市	廃プラスチック、金属くずとして処理				0
陸前高田市	廃プラスチック、金属くずとして処理				0
合計(台)	8,309	9,339	4,587	832	23,067

(3) 直面した課題と取組み

- ① 廃家電の多くは、一次仮置場に災害廃棄物と混合状態で搬入されたため、家電リサイクル法対象品目だけを選別することが困難であった。また、破損が大きい物が多く、廃プラスチックや金属くずとして処理を行った市町村もあった。
- ② 宮古市では市独自に早くから処理を行ったため、多くの台数をリサイクル処理することができた。他の地域では、処理を優先しなければならない災害廃棄物が多かったため、廃家電が長期間、野積み状態となり、リサイクル不可能となったものもあった。
- ③ 災害廃棄物の一次仮置場に震災とは関係ない家電製品などが不法投棄される事案が各地で発生したことから、警察への通報及び市町村の広報での不法投棄禁止の呼びかけなどの対応を行った。



写真 3. 14. 1 大槌町一次仮置場



写真 3. 14. 2 山田町被災家電用仮置場

2 被災自動車の処理

(1) 経過

沿岸 12 市町村で約 1 万 8 千台の車両が被災し、各市町村で仮置場に被災車両を移動し保管した。

自動車は被災し損壊しているとはいえ個人の財産であり、車内には貴重品などが残っている場合もあった。また車台番号等から所有者を特定することが可能であると考えられたことから、その処理にあたっては慎重な対応が求められた。

国からは、「東北地方太平洋沖地震により被災した自動車の処理について（平成 23 年 3 月 28 日付け事務連絡、経済産業省・国土交通省・環境省担当課の連名）」により処理の基本的考え方が通知されたものの、明確な基準や処理に至るまでの流れは示されなかった。

そのため県では、所有者に連絡が取れない又は車台番号が判別不能となっている被災自動車の取扱いについて弁護士に相談したうえで、一定の保管期間を経過したものは、道路運送車両法の抹消手続きを行うことなく処理を行ってよいとする「被災車両の処理フロー」を作成し、平成 23 年 6 月 27 日付で被災市町村に通知した。

平成 25 年 3 月に被災自動車の処理が終了した。

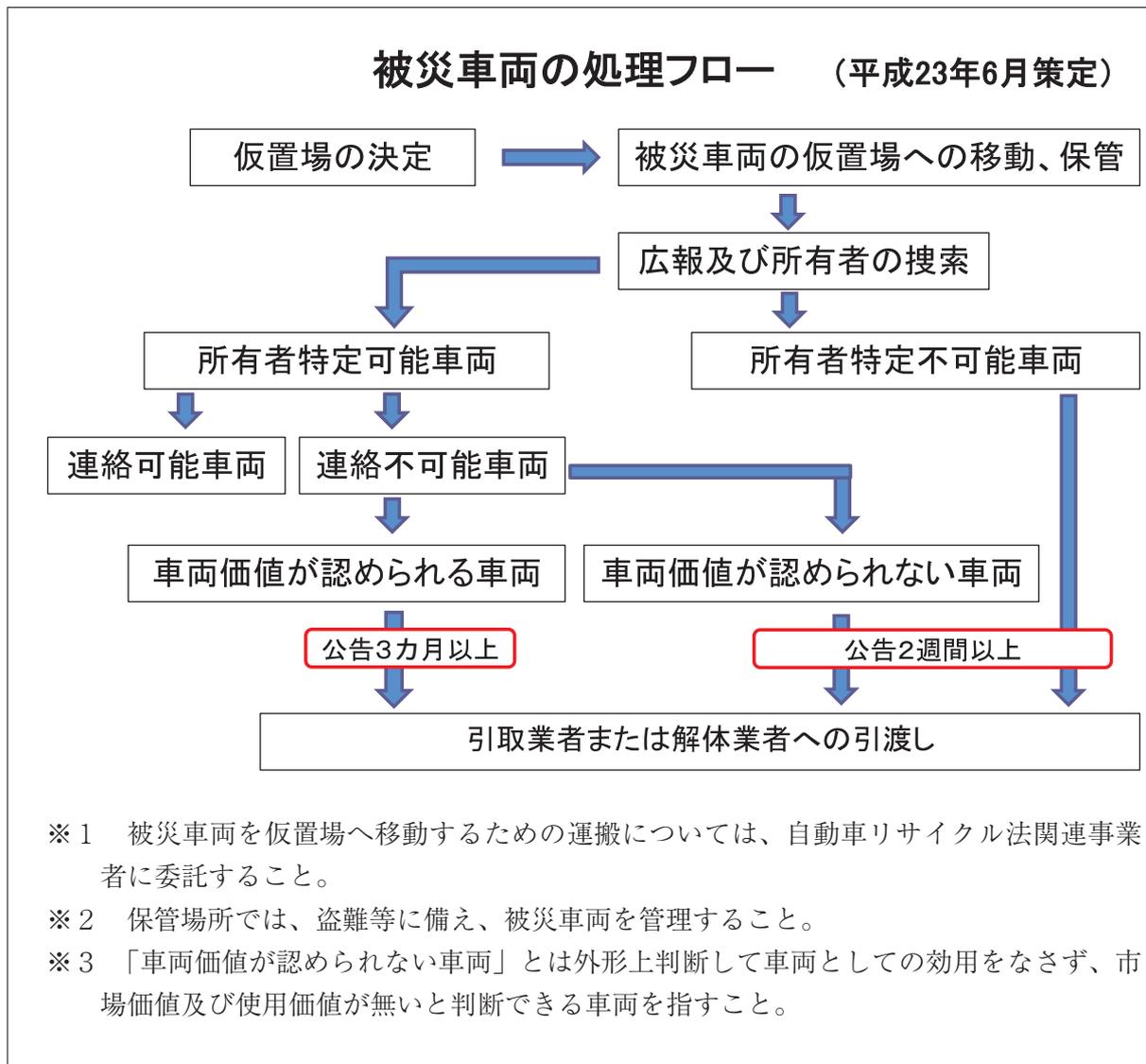


図 3.14.1 被災自動車の処理の流れ

(2) 発生量、保管状況及び処理量

被災自動車の発生量は、損傷が大きく原形をとどめない自動車が多いため、不明とする市町村もあった。また、仮置場では所有者による確認が行いやすいように被災自動車を積上げせずに平置きで保管した。保管状況と処理台数は表 3.14.2 のとおりである。



写真 3. 14. 3 宮古市の被災自動車保管状況



写真 3. 14. 4 大槌町の被災自動車保管状況

表 3. 14. 2 被災自動車処理台数

市町村	処理台数
洋野町	0
久慈市	14
野田村	23
普代村	1
田野畑村	71
岩泉町	50
宮古市	2,860
山田町	1,569
大槌町	1,837
釜石市	3,460
大船渡市	3,938
陸前高田市	4,017
計	17,840

(3) 直面した課題と取組み

- ① 国からは、現場の実情に応じて処理が可能とされたが、住民の財産権との調整も必要となると考えた。被災市町村からは単独で判断することは難しいため、県に対し処理の基準を作してほしい旨要請があった。そこで、国が基準を示さない中で県が公告期間等の基準を定める必要があった。
- ② 国の通知では被災自動車を積み上げて保管することを認めていたが、被災市町村にあっては「個人の財産であり、持ち主に返還する」という認識であった。そのため、積上げをせず平置き保管としたことから、仮置場の確保に苦慮した。

(4) 残された課題と解決の方向性

被災自動車の撤去及びその処分の際に、所有者の意向確認の手続きが必要であった。そこで、所有者等々の意向を確認している暇がない場合やそもそも不明な場合の際に、どこまで処分等ができるか、いかなる手続きを踏めばよいか等を国レベルで整理しておく

必要があると思われる。

3 被災船舶の処理

(1) 経過

被災船舶については、「東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン（暫定版）」（平成23年4月21日農林水産省、国土交通省、環境省）に基づき、地元の漁業協同組合に照会するなどして所有者を特定し、船舶引取りの意思確認を経て処理を行った。

(2) 処理の状況

県全体では、約3,200tの廃FRP船（繊維強化プラスチック製）が処理されている。

処理方法は、洋野町、野田村、宮古地区（宮古市、田野畑村、岩泉町）、大槌町及び大船渡市では、仮置場で選別破碎後、焼却処理した。

また、普代村、山田町、釜石市、陸前高田市では、被災市町村が、県内外の民間処理業者に委託して破碎、焼却及び埋立等を行った。



写真 3.14.4 山田町仮置場の被災船舶

(3) 直面した課題と取組み

廃FRP船は、通常、廃棄物処理法に基づく広域処理認定ルートにより処理され、部品ごとにリサイクルされている。当初は、広域処理認定ルートによる処理を調整していたが、当該ルートによる処理は大規模災害を想定していなかったことや、放射性物質の影響も心配されたため、受入先の確保が難航した。そのため、二次仮置場での破碎後、焼却処理することとした。

(4) 残された課題と解決の方向性

国において、大規模災害においても廃FRP船の広域処理認定ルートによるリサイクル処理が進む方策の検討が必要であると思われる。

第15節 広域処理

1 計画と実績

(1) 広域処理の経緯等

膨大な量が発生した災害廃棄物の処理に当たっては、まず被災地、県内での処理を検討したが、平成26年3月までの期限内に処理を終了するためには、広域処理の検討も必要であった。

環境省が国内の一般廃棄物処理施設に災害廃棄物の受入可能性について打診した結果では、平成23年5月現在で全国41都道府県から受入可能との回答を得ていたことから、県実行計画に広域処理の活用を盛り込んだ。それを踏まえ、具体的な処理方法等を定めた県詳細計画では、期限内に処理・処分を完了するために必要な広域処理量を57万tと見込み、受入先との調整を進めていくこととした。

こうした中、平成23年6月にいち早く災害廃棄物の受入れを表明した東京都との間で、宮古市の可燃物の受入れについて調整を進め、平成23年11月から本格的な処理を開始した。また、山形県では災害廃棄物の受入基準を独自に示したことから、民間最終処分場の所在地である米沢市とも調整を進め、平成23年10月から釜石市の漁具・漁網処理を開始した。

しかしながら、このほかの多くの自治体においては、放射性物質に対する懸念から地域住民の理解を得るのに時間を要しており、具体的な調整が進まない状況であった。この状況を打開するため、県は国に対して広域処理が進むよう働きかけ、平成24年3月に総理大臣及び環境大臣から受入側自治体に対して文書による協力要請がなされた。この要請により同年4月以降、具体的な調整が加速し、秋田県、静岡県、群馬県などでの受入れが次々に開始され、広域処理が本格化することとなった。

表 3.15.1 広域処理必要量の経緯

時期	数量	数量を示した文書等
平成23年8月30日	57万t	県詳細計画
平成24年5月21日	※119万t	県詳細計画（第一次改訂）、災害廃棄物処理量の見直しを踏まえた広域処理に関する協力依頼について
平成24年8月7日	42万t	東日本大震災に係る災害廃棄物処理工程表
平成25年1月25日	30万t	東日本大震災に係る災害廃棄物処理工程表の改訂
平成25年5月21日	33万t	県詳細計画（第二次改訂）

※このうち、89万tは県内処理施設を最大限に活用するほか復興資材として活用することに一層努めるとしたため、広域処理必要量は実質30万トンである。

(2) 広域処理の実績

広域処理の実績は、処理量では災害廃棄物の発生量の多い宮古市以南の市町の方が総じて多い傾向となっているが、その割合では普代村以北の方が高い傾向にある。これは、沿岸南部の大船渡市には処理能力の大きい太平洋セメント大船渡工場があり、当該施設において処理しきれないものが主に広域処理されたのに対し、普代村以北では県内に処理能力が大きい施設はなく、隣接する青森県に所在のセメント工場や秋田県内の自治体設置の焼却施設、最終処分場等において処理を進める必要があったためと思われる。

また、県内施設では適正に処理することが困難な漁具・漁網やその他の処理困難物については、地域を問わず広域処理により処理を行った。

表 3. 15. 2 搬出元市町村別の年度別処理実績 (単位：t)

搬出元市町村	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
洋野町	0	979	723	1,701
久慈市	0	2,398	24,479	26,877
野田村	98	17,710	50,018	67,826
普代村	0	0	1,910	1,910
田野畑村	0	1,098	246	1,345
岩泉町	0	1,633	675	2,308
宮古市	7,357	23,928	36,179	67,465
山田町	10	4,664	19,933	24,607
大槌町	0	23,248	2,018	25,266
釜石市	2,160	29,460	57,110	88,730
大船渡市	0	26	15,028	15,055
陸前高田市	2,353	8,789	35,951	47,093
県全体	11,978	113,933	244,270	370,181

注 1) 四捨五入のため合計が合わないことがある。

注 2) 平成 25 年度は、平成 26 年度繰越事業分含む。



写真 3. 15. 1 広域処理で柱材・角材、可燃物の搬出に使用したコンテナ



写真 3. 15. 2 宮古地区の可燃物の大阪府(大阪市)への搬出に使用したコンテナ船

表 3.15.3 搬出元市町村別の県内処理・広域処理の関係

(単位：t)

搬出元市町村	県内処理		広域処理		合計
	処理量	割合	処理量	割合	処理量
洋野町	18,402	91.5%	1,701	8.5%	20,103
久慈市	63,323	70.2%	26,877	29.8%	90,200
野田村	99,474	59.5%	67,826	40.5%	167,300
普代村	12,337	86.6%	1,910	13.4%	14,247
田野畑村	53,987	97.6%	1,345	2.4%	55,332
岩泉町	62,401	96.4%	2,308	3.6%	64,709
宮古市	738,279	91.6%	67,465	8.4%	805,743
山田町	458,249	94.9%	24,607	5.1%	482,856
大槌町	634,798	96.2%	25,266	3.8%	660,064
釜石市	856,782	90.6%	88,730	9.4%	945,512
大船渡市	838,895	98.2%	15,055	1.8%	853,950
陸前高田市	1,976,736	97.7%	47,093	2.3%	2,023,829
県全体	5,813,661	94.0%	370,181	6.0%	6,183,843

注) 四捨五入のため合計が合わないことがある。

(3) 品目ごとの概要

① 柱材・角材

柱材・角材は、仮置場での保管にスペースを要するほか腐敗等の影響による生活環境の保全上の支障（悪臭、火災等）の原因にもなることから、広域処理も含めた早期の処理が必要であった。

処理の方法としては、自治体では、ごみ焼却工場の余力を活用した焼却が行われ、民間では、チップ化による熱回収やセメント原燃料としての活用が中心となった。

② 可燃物

可燃物は、柱材・角材と同様の理由により広域処理も含めた早期の処理が必要であったが、いち早く受入れを表明した東京都から、破碎・選別作業や放射性物質濃度の測定方法等の技術面での協力があり、平成 23 年 11 月には宮古市の可燃物の受入れが開始され、広域処理の先駆けとなった。

処理方法としては、焼却処理が中心となったが、混合状態の山から受入基準を満たすための破碎・選別作業を行う必要が生じたことから、安定的な搬出ができず、予定数量に達せず終了せざるを得ない場合があった。

③ 不燃系廃棄物

不燃系廃棄物は、発生量も多く、広域処理も含め最後まで受入先との調整に労力を要した品目で、特に沿岸北部市町村では広域処理が中心となった。

処理方法としては、セメント資源化としての活用と埋立処分があるが、セメント資源化としての活用だけでは、期限内での処理を終えることは不可能であった。また、埋立処分の場合、管理型最終処分場での処分を行う必要があるが、県内の管理型最終処分場は焼却灰等を受入れていたため、これ以上の受入れが困難であったことから、広域処理をお願いすることとなった。

④ 漁具・漁網

漁具・漁網は、広域処理の割合が最も高い品目で、県内処理が0.6万t（約23%）であるのに対し、広域処理は2万t（約77%）となった。

処理方法としては、一部の再生利用を除き大部分が焼却処理と埋立処分である。漁網は網状で鉛やワイヤーも編み込まれていることから、焼却処理の場合、そのままでは焼却炉へ投入ができず、裁断・選別作業に相当の時間と労力を要した。埋立処分の場合、不燃系廃棄物と同様の理由により、広域処理をお願いすることとなった。

⑤ その他（処理困難物）

災害廃棄物であるか否かによらず、廃棄物の種類によっては適正に処理できる施設や事業者の所在が県外に限られているものがある。こういった災害廃棄物（処理困難物）については、通常の一般廃棄物や産業廃棄物と同様に、当該処理施設や事業者へ処理を委託した。

表 3.15.4 品目別の県内処理・広域処理の関係

（単位：t）

品 目	県内処理		広域処理		合計
	処理量	割合	処理量	割合	処理量
柱材・角材	53,325	71.3%	21,509	28.7%	74,834
可燃物	458,147	76.7%	139,498	23.3%	597,644
不燃系廃棄物	992,863	87.0%	147,790	13.0%	1,140,653
コンクリートがら	2,256,182	100.0%	0	0.0%	2,256,182
金属くず	180,778	98.4%	2,864	1.6%	183,641
漁具・漁網	5,823	23.0%	19,516	77.0%	25,339
その他(処理困難物等)	23,734	37.8%	39,004	62.2%	62,738
津波堆積土	1,842,810	100.0%	0	0.0%	1,842,810
災害廃棄物全体	5,813,661	94.0%	370,181	6.0%	6,183,843

注) 四捨五入のため合計が合わないことがある。

〔1都1府13県計39自治体〕

(●協力自治体等の位置)

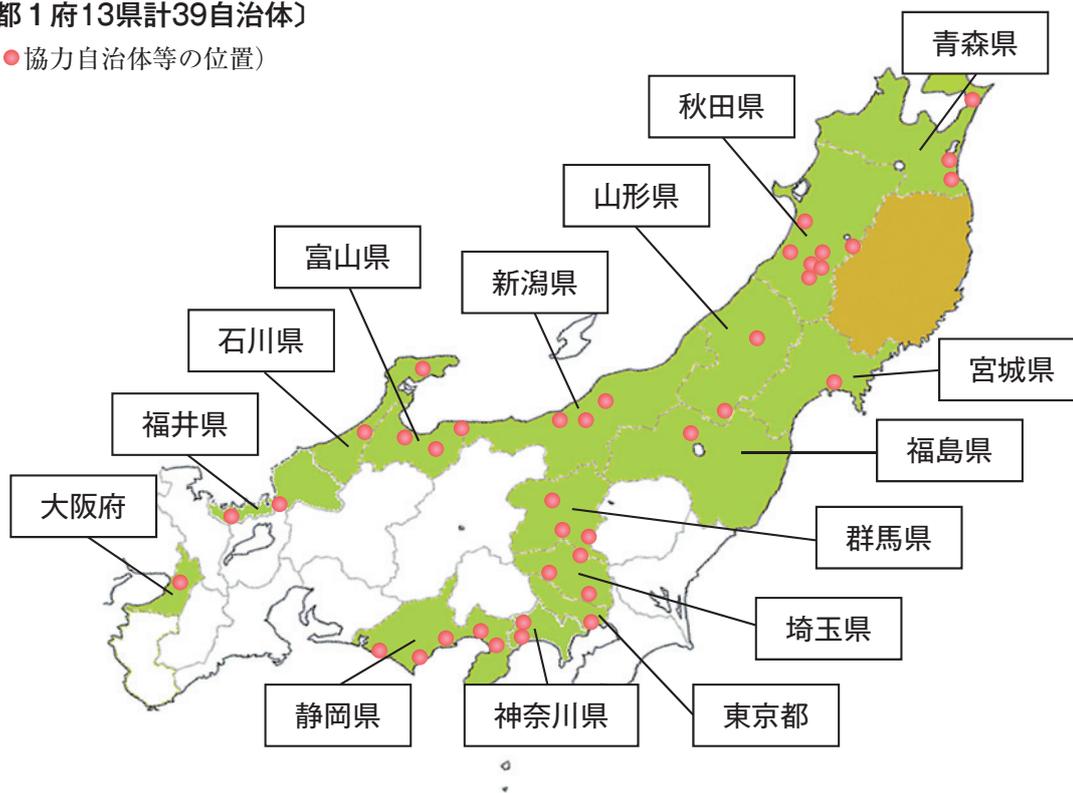


図 3.15.1 広域処理での協力自治体等



写真 3.15.3 災害廃棄物処理成果報告シンポジウム
(平成 26 年 3 月 12 日 環境省主催)

(4) 広域処理の流れ（手順、スケジュール）

広域処理による本格受入に向けた主な手順、スケジュールは表 3.15.5 のとおりである。

表 3.15.5 広域処理の流れ

岩手県	受入側自治体		国	スケジュール等 (目安)
	都道府県	市町村（民間）		
国への働きかけ			→	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } <div style="margin-left: 10px;"> <p>1月～半年</p> <p>1月～半年</p> </div> </div>
			←	
	市町村等に照会		→	
		受入可能か回答	←	
	受入可能か回答		→	
			←	
受入可能自治体に品目、数量等を要請	→			
			→	
	現地確認	現地確認	←	
要請に応じ出席	住民説明会実施	住民説明会実施 (試験処理等)		
(基本協定締結)	←	←	←	
	(基本協定締結) 試験焼却の実施について市町村と調整	(基本協定締結)		
試験焼却用の搬出		試験焼却実施 (柱材・角材、可燃物)	→	
要請に応じ出席	住民説明会実施 (本格受入等)	住民説明会実施 (本格受入等)	→	
覚書締結	←	←	←	
	覚書締結	覚書締結		
区域外処分通知			→	
契約締結	←	←	←	
	契約締結	契約締結 (契約締結)		
搬出開始		受入開始	→	
搬出終了(完了確認)			→	
金額確定・支払			→	

3 直面した課題と対応

(1) 受入施設ごとに求める条件が異なり対応に苦労したこと

施設ごとに受入条件が異なるため、受入先や施工監理業者との協議を重ね、破碎・選別、搬出量、時期等を調整することにより、受入施設が求める条件に対応した。

(2) 異物の混入

搬出した災害廃棄物の中にコンクリートブロック片や金属等が混入し、処理できない場合があった。搬入施設側で可能な場合は現地で除去した後に処理したが、それが困難な場合には本県側に戻し、改めて受入可能な状態にして搬出した。

混入を防ぐため入念にふるい、その後鉄板の上で展開し確認してから搬出するなどの対策をとり、再発防止に努めた。

4 残された課題と解決の方向性

(1) 広域処理における国の積極的な関与

発災当初、環境省が実施した災害廃棄物の広域処理の意向調査では、多くの自治体から受入可能との回答が寄せられていたが、放射性物質汚染の懸念の拡大に伴い、地元合意に相当の時間と労力を要した。また、地元合意に至らず、受入れを見送る自治体も現れるなど、本格的な処理に向けた調整が遅れる要因となった。搬出側の自治体の説明だけでは理解が得られないこともあるので、国が当事者として搬出先に積極的に説明し、合意形成を担う必要がある。

また、広域処理は量の多寡にかかわらずに要する労力は同じなので、一定の規模以上に限定することも検討すべきである。ただし、被災地の自治体は量的な要素のみで広域処理を行うかどうかの意思決定を行うことは難しいことから、国が調整する必要があると思われる。

(2) 受入先の住民理解

放射性物質汚染に係る懸念の拡大に伴い、受入表明をした自治体でも本格的な処理を開始するまでには住民等の理解が必要であった。災害廃棄物の発生地域別・種類別のデータや放射性物質濃度の情報等を広く迅速に公開し、ていねいに説明したところ、当該住民の理解と協力が進み、処理の促進にきわめて有効であった。

については、災害廃棄物の処理を円滑に進めるため、処理施設周辺等の住民の不安を解消し、理解を得ることが重要である。

(3) 計画の変更に対する柔軟な対応

不燃系廃棄物の処理は、セメント資源化を除き最終処分場で埋立を行ったが、最終処分場の残余容量はどの自治体にとっても貴重であることから、処理先の確保に困難を極めた。また、不燃系廃棄物の中にも細かく砕かれた木くず等の可燃系の廃棄物が混在し、これを取り除くために破碎・選別作業に時間と労力を要した。

埋立処分は、対応できる処理先に限られるため、受入数量の調整に時間を要する。急な埋立量の変動に柔軟に対応できるように、処理先と受入量の変更について事前に、話し合っておく必要がある。

第16節 放射性物質への対応

1 災害廃棄物の状況調査

災害廃棄物処理においても、原子力発電所事故に起因する放射性物質の影響が懸念され、安全性を確認するための測定が必要になった。

一般社団法人廃棄物資源循環学会の協力により、災害廃棄物（可燃物）中の紙類、繊維、プラスチック等の項目別の放射性物質濃度の測定、通常の廃棄物との混焼による主灰と飛灰の放射性物質濃度の測定を実施した。これらの測定は、原子力発電所事故後における災害廃棄物を対象とした全国で初めての放射性物質濃度の測定であり、その試料採取・測定方法はその後の放射性物質濃度測定の基となった。



写真 3.16.1 廃棄物資源循環学会による放射線量の測定方法の検討状況

県内で発生した災害廃棄物を測定分析した結果、特に放射性物質への対策を講ずることなく処理が可能なレベルであったが、施設周辺や搬出先の住民の安心を確保するため、破碎・選別施設及び仮設焼却炉では、定期的に空間放射線量の測定を行った。また、仮設焼却炉から発生する排ガス、主灰、飛灰は、放射性物質汚染対処特別措置法の規定に基づき放射性物質濃度の測定を行った。

なお、平成24年度5月、沿岸市町村における可燃系廃棄物等の放射性物質濃度を測定した結果は資料編資料9のとおりであり、紙類やプラスチックなどの可燃系廃棄物の混合物における放射性物質濃度（推計）が1kgあたり31.2～83.1ベクレル（以下「Bq/kg」と表記する。）であることが確認できた。

また、平成23年9月に宮古清掃センターで実施した焼却試験結果は表3.16.1に示すとおりであり、飛灰及び主灰の放射性物質濃度が国広域処理ガイドラインに示す埋立処分の際の目安8,000Bq/kgを十分に下回っていることが確認できた。

表 3.16.1 焼却試験結果（宮古清掃センター：流動床 186 t / 日）

分析日	平成23年 9 月14日（混焼あり）	平成23年 9 月15日（混焼あり）
混焼割合	27%	0 %
災害廃棄物	68.6 (Bq/kg)	—
飛灰	133 (Bq/kg)	155 (Bq/kg)
主灰（残さ）	10 (Bq/kg)	不検出

2 直面した課題と取組み

災害廃棄物の放射性物質濃度については、処理を行うにあたって特に問題のないレベルであったが、とりわけ広域処理を行う場合にあっては、受入施設周辺に居住する住民の安心確保のため、入念な確認と分析を行った。

国広域処理ガイドラインでは、災害廃棄物を広域処理する場合の放射性物質の目安を明示していたが、多くの場合、受入側自治体が独自で基準を設定することとなった。そのため、当該基準や測定頻度が適切か、その基準等が補助の対象となるかについて、その都度、環境省と協議する必要が生じた。

3 残された課題と解決の方向性

県に放射性物質に対する知見がない中で、国や学界から相当の支援を受けたところであるが、受入側住民等では処理に対する不安が根強くあった。東日本大震災津波特有の課題ではあるが、調査・分析の方法や処理の基準などをあらかじめ考慮しておくことも重要である。

また、同一の仮置場から同じ品目を搬出する場合であっても、受入側自治体ごとに測定を行うケースがあり、測定回数が増える結果となったことから、国において統一した測定頻度等の基準を設ける必要があると思われる。

第17節 安全対策

1 健康被害を防止するための作業環境管理

保護具の着用等、作業員の健康被害を未然に防止するための対策を講じ、また、この対策が有効であるかどうかを定期的に検証し、必要に応じて改善することが作業環境管理である。

その考え方は、図3.17.1に示すとおりである。まず①作業環境を把握し、その結果を基に健康障害を未然に防止する措置を②作業標準書に記載して、講ずべき対策を明確にし、作業日の毎朝の③安全ミーティングによって、保護具の着用等講ずべき対策がとられているかの確認を実施した。また、具体的な実施内容は、表3.17.1に示すとおりである。

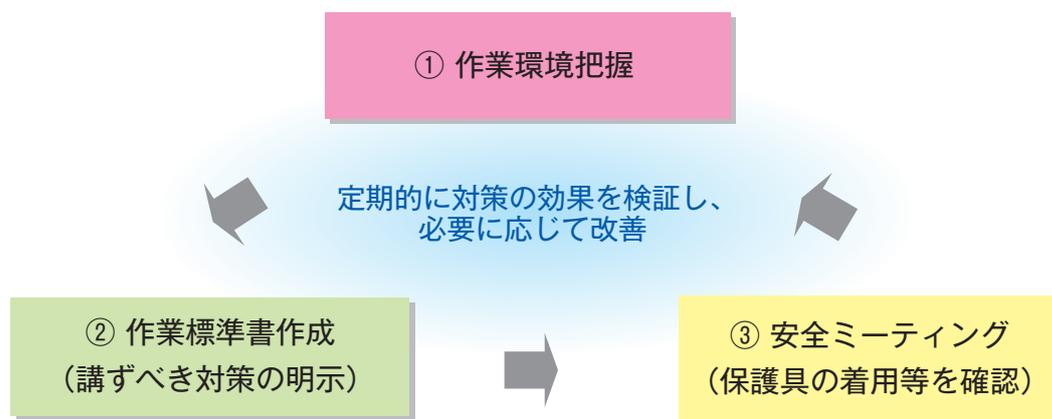


図3.17.1 作業環境管理の方法

表3.17.1 作業環境管理の実施内容

項目	内容
作業環境の把握	・ 空気環境その他の作業環境について測定を実施した。
作業標準書の作成	・ 作業工程ごとに安全管理のポイントを洗い出し、危険有害要因を特定して対策を実施した。 ・ 安全帽、耳栓、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等の適切な保護具の着用等を明記した。
安全ミーティング	・ 朝礼時に当日の作業内容の確認、連絡事項の周知及び作業班ごとの危険予知活動を実施した。
安全大会の実施	・ 定期的に安全大会を開催し、作業員の安全意識を醸成した。
新規作業員の安全確認	・ 健康診断書の提出により、健康状態を確認した。



写真 3.17.1 安全大会の開催（山田地区）

2 各作業における安全・作業環境管理

各作業において取り組んだ安全・作業環境管理の基本的な考え方は、次に示すとおりである。作業員の健康と安全の確保を第一とし、現場内において適切な作業環境測定を行うなど安全管理を徹底した。

（1）破碎・選別

破碎・選別作業において取り組んだ安全・作業環境管理について、表 3.17.2 に示す。

表 3.17.2 安全・作業環境管理一覧表（破碎・選別作業）

事 項	対応方法
破碎作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害廃棄物の種類、性状及び破碎の目的等に適した破碎機等を使用した。 ・ 挟まれや巻き込まれのおそれがある箇所、また災害廃棄物が飛来する箇所には、覆い、囲い、柵非常停止装置を設けた。 ・ 異常発生時の際の確実な連絡方法を関係作業者に周知するとともに、連絡方法を見やすい箇所に表示した。 ・ 破碎機運転者と運搬車両、クレーン等との合図連絡は、手による合図や無線等を用いて実施した。 ・ 安全帽、耳栓、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等の保護具を着用した。 ・ 破碎の際に発生する粉じん、発熱を抑えるために散水を実施した。
選別作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ スプレー缶、カセットボンベ等の危険物、密閉物、不明物等を除去した。 ・ 運搬車両との接触防止のため、作業区域と運行区域の明確な区分化と誘導者の配置を実施した。 ・ 選別処理装置のコンベアによる挟まれや巻き込まれのおそれがある箇所への覆い、囲い、非常停止装置等の設置、投入口及び選別品の落下箇所への落下や飛来の防止策を実施した。 ・ 手選別ラインにおいて、作業の内容に応じてコンベアの速度を調整した。 ・ 安全帽、保護眼鏡、防じんマスク、安全靴、革手袋等の保護具を着用した。 ・ 粉じんが懸念される場合の散水や湿潤化を実施した。 ・ 人力で重量物の選別等を取扱う場合は、所定の重量以下とし、腰部に負担のかからないよう措置を行った。また、複数の労働者で作業を行う場合は、作業指揮者を配置した。

(2) 運搬

運搬作業において取り組んだ安全・作業環境管理について、表 3.17.3 に示す。

表 3.17.3 安全・作業環境管理一覧表（運搬作業）

事 項	対応方法
車両関係	<ul style="list-style-type: none">・必要な資格を有する者が運転、操作を実施した。また、運転免許証等の携帯、車検証等の備え付けを確認した。・作業を開始する前に、車両の日常点検を実施した。また、点検項目は、各車両に応じて設定した。・車両の運転中または点検や整備中に異常が認められた場合は、直ちに必要な措置を講じるとともに、責任者に報告した。また、補修等により異常が取り除かれるまでは、運転を休止した。・車両の運転室等には不要なものを置かないこととし、常に整理、整頓を行った。・複数の労働者で作業を行う場合や誘導員を置く場合には、作業内容を事前に十分な打合せを行い、決められた合図に従って作業を実施した。・車両等が接触する危険のある箇所には、他の作業員が立ち入らないよう措置を行った。または、誘導員を配置した。・運搬作業に必要な用具等については、走行中に落下しないように所定の場所に保管した。・運転席から離れる場合には、荷役装置を最低降下位置にする等、安全を確保した。

3 リスク管理

(1) リスクと対策

災害廃棄物処理に当たり様々なリスクが存在し、発生した時には重大な事態を引き起こす可能性があったことから、次に示す対応策を講じながら作業を行った。

① 火災

災害廃棄物の化学反応（自然発火）、破碎機による作業及び可燃性ガス密閉物の混入等により、火災や爆発が発生するリスクがあった。

【対応策】

- ・可燃物を含む災害廃棄物の積み上げる高さを 5 m 以下に制限した。
- ・可燃物の集積場所に、消火器等の消火設備を設置した。
- ・現場では、防火用水の確保が困難な場合もあったことから、あらかじめ火災時の緊急連絡体制を整備し、火災を発見した作業員は速やかに他の作業員への報告、消防への連絡をするよう周知徹底を図った。
- ・場内にいる者の避難を優先するようにした。

② 不法投棄

仮置場等への廃棄物の不法投棄を想定した。また、災害廃棄物の運搬途上における不法投棄についても考慮する必要があるがあった。

【対応策】

- ・夜間、作業休業日等に仮置場等への不法投棄を防止するため、外周に仮囲い等を設置するとともに、注意事項を見やすい場所に掲示した。
- ・施工監理員による巡回を実施した。
- ・仮置場の状況に応じて、監視カメラを配備した。
- ・運搬業者の運搬途中における不法投棄を防止するため、マニフェスト（産業廃棄物管理票）を用いた管理を徹底した。



写真 3.17.2 不法投棄対策としての人感センサー照明（大槌地区、右：拡大）

③ 地震・津波・高潮

災害廃棄物の処理作業時に地震が発生した場合、集積した廃棄物斜面の崩壊や津波、高潮等の発生を想定した。

【対応策】

- ・集積した災害廃棄物から速やかに離れるよう、事前に周知徹底を図った。
- ・気象庁等関係機関の情報に留意するとともに、重機等を安全な場所へ退避した。

④ 大雨・暴風・積雪等

災害廃棄物の処理過程においては、大雨、暴風、積雪等による災害廃棄物の飛散、処理工程の遅れ等を想定した。

【対応策】

- ・飛散防止ネット等を活用した。
- ・暴風、積雪等の状況によっては作業を中止した（後述「(2) 警報等発令時の作業中止基準」による）。
- ・路面凍結が発生した場合、融雪剤を散布した。
- ・除雪機や人員を配置するなど、除雪作業の体制を整備した。



写真 3.17.3 二次仮置場での除雪作業（大槌地区）

⑤ 危険廃棄物によるもの（PCB、試薬、LPガスボンベ等）

災害廃棄物の処理過程においては、PCB、試薬、農薬等化学物質、LPガスボンベ等危険廃棄物、アスベスト等飛散性廃棄物等の混入を想定した。

【対応策】

- ・ 処理作業の安全性を確保するため、作業員への教育と訓練を実施した。
- ・ 作業員の安全確保のため、保護メガネ、活性炭入りマスク、ゴム手袋等必要な保護具の着用を徹底した。
- ・ 品目ごとに保管場所を定め、適正に保管することで有害物質の地下への浸透や大気中への飛散を防止した。



写真 3.17.4 PCB 汚染物の保管（宮古地区）

⑥ その他

破碎・選別工程においては、ベルトコンベア、破碎機等の巻き込み、挟まれ、落下等の事故のリスクがあった。

【対応策】

- ・ 危険箇所については、危険予知活動（KYミーティング）とリスクアセスメント（潜在的な危険性や有害性を見つけ出し、除去、低減するための手法）を実施した。
- ・ 環境省、廃棄物資源循環学会等から示された災害廃棄物の処理に関する留意点を踏まえつつ、新たな情報を得た場合は速やかに現場の技術者を通じて作業員に伝達した。

(2) 警報等発令時の作業中止基準

災害廃棄物の処理作業時において、気象警報等が発令された場合の警戒基準及び中止基準を表3.17.4に示す。なお、作業開始前には、テレビやラジオ、気象庁のホームページ等により気象情報の確認を行った。

表3.17.4 警戒基準と中止基準

作業の内容	警戒基準	中止基準
陸上作業	<ul style="list-style-type: none"> ・津波注意報が発令された時 ・大雨、強風等の注意報が発令された時 	<ul style="list-style-type: none"> ・津波警報が発令された時 ・気象警報が発令された時 ・震度4以上の地震が発生した時
海上作業 (船舶航行)	<ul style="list-style-type: none"> ・強風、濃霧、波浪注意報が発令された時 	<ul style="list-style-type: none"> ・風速が10m以上の時 ・視程が1km以下の時 ・波高が1.5m以上の時

(参考：気象庁の気象警報・注意報)

警報：大雨、洪水、大雪、暴風、暴風雪、波浪、高潮

注意報：大雨、洪水、大雪、強風、風雪、波浪、高潮、濃霧、雷等

4 周辺環境対策

災害廃棄物の処理に当たって生じる周辺環境の衛生上の支障に対しては、表3.17.5のとおり対策を講じた。

表3.17.5 周辺環境の衛生上の支障への対策

環境衛生上の支障	対 策
粉じん	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんの発生を極力抑えるため、必要に応じて場内散水・清掃を実施した。 ・一定以上の風速時には作業を調整・休止するよう、判断基準を設定した。
悪臭、有害ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・悪臭等の発生を極力抑えるため、必要に応じて消石灰等を散布した。 ・著しい臭気を発生する災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶・フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行った。
騒音、振動	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な作業時間帯、作業工程を設定した。 ・作業機械の整備不良による騒音等を生じさせないための十分な点検、整備を行った。 ・作業待機時において機械等のエンジンを停止した。 ・必要に応じて、遮音施設（壁、シート等）を設置した。
飛散、流出、地下浸透	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて、飛散防止ネットや遮水シートを活用した。 ・衛生上支障と判断される災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶、フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行った。
衛生害虫	<ul style="list-style-type: none"> ・害虫の発生を極力抑えるため、消石灰等を散布した。 ・衛生上支障と判断される災害廃棄物が確認された場合には、ドラム缶、フレコンバッグ等の容器に封入し、優先的に処理を行った。

第4章 仮置場の原状回復

1 「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壤調査要領」の策定

災害廃棄物の仮置場の設置場所に、跡地利用計画等がある場合、早期の復旧と土地所有者への返還が求められた。土地の返還にあたっては、可燃系廃棄物、不燃系廃棄物及び津波堆積物等、様々な種類の廃棄物が仮置きされていた場所であることから、仮置きによる土壤汚染の有無や安全性等について考え方を示す必要があった。

本県では、土地返還事務を円滑に進めるため、環境省が土壤分析の手順を示した「仮置場の返却に伴う原状復旧に係る土壤汚染確認のための技術的事項について」（平成25年6月27日付け事務連絡）に基づき、県土壤調査要領（平成25年7月30日）を策定した。

当該調査要領は、県が仮置場の土壤調査を実施する場合（野田村、田野畑村、岩泉町、宮古市、山田町及び大槌町）の土壤調査の手法を示したものであり、県に当該事務を委託していない市町村（洋野町、久慈市、普代村、釜石市、大船渡市及び陸前高田市）については、同要領に準じ返還事務を行うよう助言した。

土壤調査については、被災地に有害物質を取扱う事業場がほとんどなかったが、被災したものの中には微量に有害物質を含むものがあると考えられたことから、重金属類8項目（表4.1.1）の土壤溶出量と土壤含有量を基本項目とした。現地調査により他の有害物質汚染が考えられる場合には、土地所有者、県、市町村等で協議し項目を追加することとした。

なお、廃棄物の種類や地表の舗装などの状況により、汚染の可能性がない場合もあることから、土地所有者等との協議により、土壤調査を省略できることとした。

表4.1.1 土壤分析項目と基準

番号	分析項目	基準値	
		土壤溶出量基準	土壤含有量基準
1	カドミウム及びその化合物	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
2	鉛及びその化合物	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
3	六価クロム化合物	0.05mg/ℓ 以下	250mg/kg 以下
4	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.0005mg/ℓ 以下 アルキル水銀は不検出	15mg/kg 以下
5	セレン及びその化合物	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
6	ヒ素及びその化合物	0.01mg/ℓ 以下	150mg/kg 以下
7	ふっ素及びその化合物	0.8mg/ℓ 以下	4,000mg/kg 以下
8	ほう素及びその化合物	1 mg/ℓ 以下	4,000mg/kg 以下

県土壌調査要領における土壌調査の流れを、図 4.1.1 に示す。

土壌調査は、災害廃棄物撤去完了後に、土地所有者、市町村、県等による目視確認のうえ、土壌試料の採取地点を選定して実施した。調査が終了した土地については、土地所有者、県及び市町村間で確認書を取り交わし、それぞれ保管することとした。調査により確認された汚染が災害廃棄物の仮置きを原因とする場合には、国庫補助事業により土壌汚染対策工を実施した。



写真 4.1.1 仮置場の目視確認



写真 4.1.2 仮置場の土壌採取

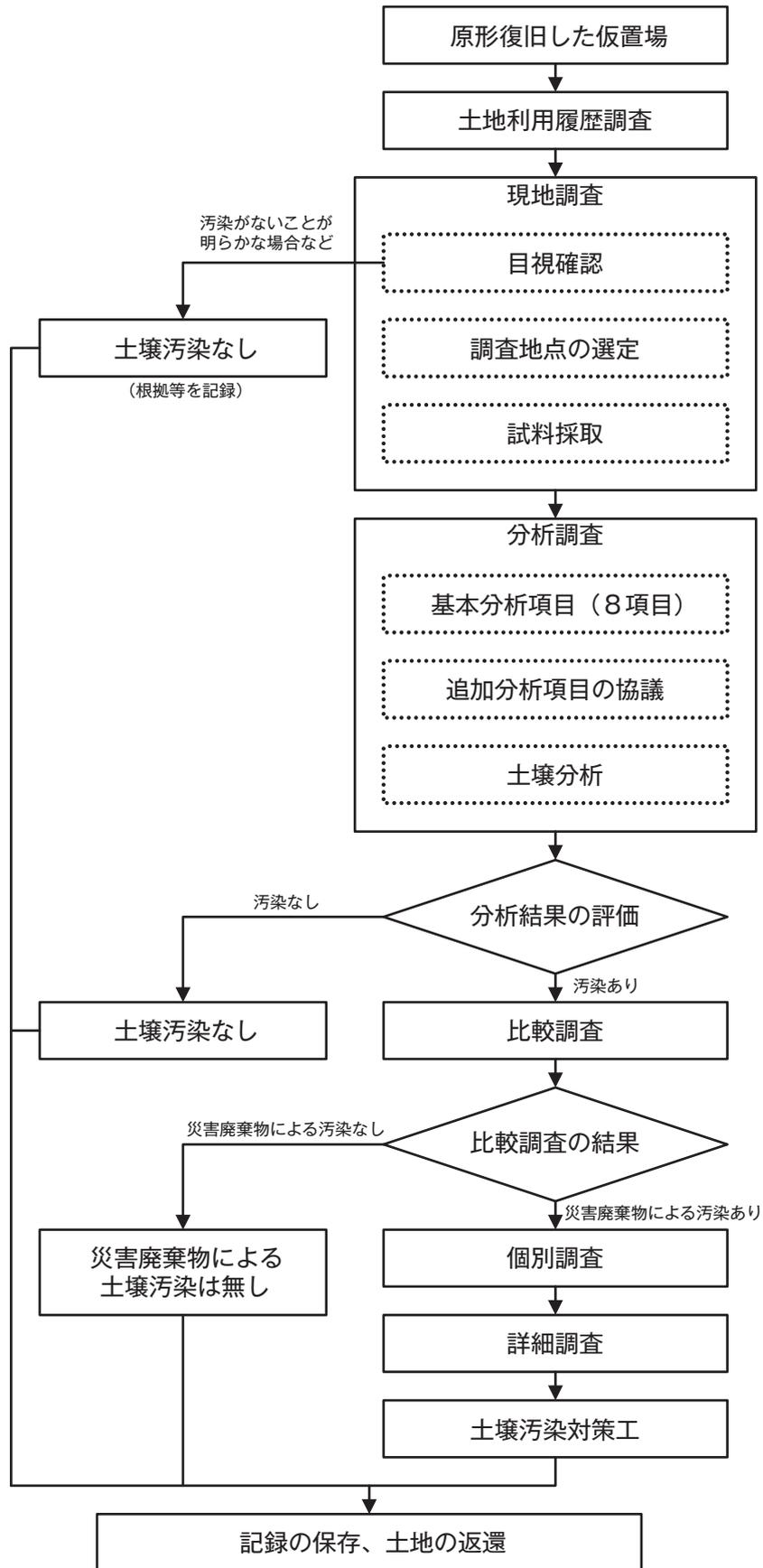


図 4.1.1 土壌調査の流れ（県土壌調査要領より抜粋）

2 土壌調査結果及び対策工

(1) 土壌調査の考え方

土壌調査の結果、一部の仮置場において災害廃棄物の仮置きを原因とする汚染が確認された（判定の基準は表 4.1.1 参照）。

なお、災害廃棄物を原因とする土壌汚染の原因判定にあたっては、以下の事項を総合的に勘案して決定した。

- ① 基準超過箇所の平面分布における局在性の有無
仮置場の限られた部分に基準超過箇所がある場合、災害廃棄物由来の土壌汚染の可能性はある。
- ② 深度方向の濃度減衰の有無
表層の濃度が高く、深くなるほど濃度が低い場合、災害廃棄物由来の土壌汚染の可能性はある。
- ③ 比較調査における基準超過の有無
災害廃棄物を仮置きしなかった場所で検出されず、かつ、災害廃棄物を仮置きした場所で基準超過がある場合、災害廃棄物由来の土壌汚染の可能性はある。
- ④ 有害物質使用事業場の立地等土地利用履歴
被災前の土地利用履歴において有害物質使用事業場などがなく、かつ基準超過がある場合は、災害廃棄物由来の土壌汚染の可能性はある。

調査の結果、5自治体の仮置場で災害廃棄物の仮置きを原因とする汚染と判定されたケースがあった。いずれの汚染も金属くずや木くずなどの混合廃棄物の仮置場であり、遮水シートは敷設されていなかった。

(2) 土壌汚染対策工

災害廃棄物の仮置きが原因と判定された仮置場については、市町村が土壌汚染対策工（掘削除去）を実施した。工事内容の詳細については、当該市町村が環境省と協議して決定した。

3 直面した課題と取組み

一次仮置場の中には、災害廃棄物の搬出が早期に終了し、県土壌調査要領の策定前に返還を行った仮置場もある。これらについては、土地所有者および市町村と協議し、仮置場ごとに土壌分析（鉛、水銀などの項目）を定めて実施した。なお、同要領の作成にあたっては、策定前に返還した仮置場の調査事例も参考とした。

4 残された課題と解決の方向性

災害に備えた仮置場の候補地の確保は重要であるが、土地所有者の協力が必須であるため、公有地を中心に検討せざるを得ない。

候補地については、有害物質の地下浸透を防ぐため、港湾埠頭などコンクリート床面を有

する場所を候補地とすること、仮置き前後の状況を比較できるようにあらかじめ土壌分析をしておくこと、仮置き開始前に土地所有者と協議のうえアスファルト舗装や遮水シートを敷設する等の事前措置を講じることが望ましい。

第5章 災害廃棄物の処理の進捗管理

1 進捗管理の意義

東日本大震災津波による被害のように、広範囲にわたって膨大な量かつ多種多様の災害廃棄物が発生した場合、処理全体の進捗管理が非常に重要となる。

今回発生した災害廃棄物は、その発生状況から被災市町村内のみでの処理は不可能であり、県全体での進捗管理が必要となった。また、国マスタープラン、県実行計画、県詳細計画で目標に掲げた、災害廃棄物を発災から1年で仮置場へ移動し、3年という期間で処理を終えるためには、県全体及び被災市町村別の詳細なものが求められた。

進捗管理の例としては、処理の進捗状況に応じ、委託数量や搬出日数等について、具体的な調整等を行ったことなどが挙げられる。

2 進捗管理の方法

本県における進捗管理は、施工監理受託者への業務委託により行った。

(1) 数量管理

本県が事務委託を受け二次仮置場を設置した地区においては、施工監理受託者は現場監理責任者を配置することとした。現場監理責任者は現場事務所に常駐し、処理等業務受託者とともに電子マニフェスト¹³等により数量管理を行った。日別及び処分先別等の集計結果を確認できるよう帳簿等により整理したデータを、毎週、県に報告することにより処理状況等の進捗管理を行った。

また、独自市町村については、施工監理受託者を通じて各市町村の処理状況等についての情報を随時入手するとともに、各市町村が開催する工程会議に参加するなど情報共有等を行った。

表 5.1 施工監理受託者からの定期的な報告の内容と頻度

項目	内容	頻度
仮置場	一次仮置場、二次仮置場の設置数	毎週
	一次仮置場、二次仮置場の名称、所在地、面積	
	一次仮置場、二次仮置場の返還状況	
数量	仮置場への搬入済量	毎週
	災害廃棄物の種類別処理量（柱材・角材、可燃物、不燃系廃棄物、金属くず、コンクリートがら、その他（漁具・漁網、処理困難物等）、津波堆積土）	
	残存量（推計量から処理量を差し引いた数量（平成25年度後半から仮置場の保管量を毎月測定））	
処理状況、問題点	種類ごとの処理の現状、見通し、問題点、その他（要望等）	毎月（月間施工調整会議で共有）

¹³ マニフェスト情報を電子化し、排出事業者、収集運搬事業者、処分業者の3者が情報処理センターを介してやり取りする仕組み

(2) 施工調整会議の実施

災害廃棄物処理の進捗状況や今後の予定等について、関係者間における情報共有や調整等を行うことを目的とする定例会議を実施した。

① 週間施工調整会議

県が市町村から事務委託を受け二次仮置場を設置した地区において、破碎、選別等が本格化した平成24年度は概ね1週間に1回程度、処理が安定してきた平成25年度は概ね2週間に1回程度、災害廃棄物の破碎・選別、収集運搬、焼却、最終処分等一連の処理工程に係る進捗状況や今後の予定等について、情報共有や必要な調整を行うことを目的とする週間施工調整会議を開催した。参加者は、県及び関係地区の市町村、施工監理受託者、処理等業務受託者等で、主な議事の内容は次のとおりである。

- ア) 一次仮置場の状況（搬入、粗選別、搬出、保管等）
- イ) 二次仮置場の状況（搬入、破碎・選別、搬出、保管等）
- ウ) 処理・処分先の状況（セメント工場、既設焼却炉、仮設焼却炉、広域処理等）の受入状況
- エ) 労働安全、作業環境及び周辺環境に関する事項

② 月間施工調整会議

日々の施工監理業務や各地区で行われた週間施工調整会議を踏まえ、概ね1月に1回、処理業者間の工程や技術上の課題、安全管理等について、全体調整を図ることを目的とする月間施工調整会議を開催した。参加者は、県、被災市町村及び国（環境省）、施工監理受託者、処理等業務受託者（破碎・選別、海上運搬、仮設焼却炉運転管理等）で、主な議事の内容は次のとおりである。

- ア) 県全体及び被災市町村別の進捗状況
- イ) 各地区（二次仮置場を設置した地区）における搬入・搬出、破碎・選別作業等の状況及び見通し、一連の処理工程に関する技術的課題、要望等
- ウ) 労働安全、環境保全等に関する課題等

(3) 環境省への報告

災害廃棄物の処理の進捗状況に係る環境省（東北地方環境事務所）への報告は、発災当初、毎週行っていたが、処理が進むにつれて毎月末現在で整理することとし、翌月の月上旬に報告を行うこととなった。

報告の内容としては、被災市町村ごとの仮置場の状況や処理実績（県内処理、広域処理）等で、環境省によって宮城県、福島県の進捗状況と合わせて取りまとめられ、環境省の公式ホームページで公表された。

3 直面した課題と取組み

災害廃棄物の進捗管理に当たっては、その品目ごとに処理（搬出）のペースや残存量等について数量管理を行うことが不可欠な作業であるが、混合状態で保管されている廃棄物の山から、品目ごとの正確な数量を把握することは不可能であり、残存量等の見直しに合わせて、

進捗状況の修正も必要となった。

特に、平成 25 年度の後半は処理期限も迫りつつあったことから、実測による残存量の把握を月に 1 回行った。その結果、現状の処理ペースでは処理期限までに処理を終えることができない品目があることが判明し、処理先の確保や受入量の調整等の作業を年度末まで行う必要が生じた。

また、数量管理は重量で行ったが、比重の小さい柱材・角材や可燃物の処理を優先して処理していたことから、当初は災害廃棄物の処理実績が伸びているようにみえず、実際の処理状況とかけ離れた状況が生じた。

さらに、農地復旧に伴う農地堆積土の選別により生じた災害廃棄物を、復興事業の前倒しにより受け入れたり、大型建築物や住宅の基礎部分の解体が進んでコンクリートがらの処理が増えたりするなど、計画で見込んだ推計量を上回る災害廃棄物の処理を行う必要があり、進捗管理が難しかった。

4 残された課題と解決の方向性

特に可燃物については、災害廃棄物の処理が進むにつれて、広域処理等に協力いただいた受入施設への搬出量の確保が困難になった。しかし、その後に発生する可燃物もあったことから、平成 26 年 3 月末まで処理を要した。また、不燃系廃棄物では、搬出調整がうまく行かず、受入側に処理業務や運搬車両等の手配でご迷惑をおかけした。

数量管理の正確さを求めることは必要であるが、実際には難しいことから、災害廃棄物の状況について、現場と受入側との情報共有を図り、柔軟に対応できる体制を整えておくことが重要である。

第6章 本県からの提言

第1節 今後起こりうる巨大災害において災害廃棄物処理を迅速かつ適切に行うための情報や考え方

I 発災に備えて講じておくべきこと

1 発災直後の初動対応の手順等の整理

国と災害廃棄物処理の初動対応を行う都道府県、市町村等にあっては、発災後2～3週間程度の混乱期において適切に対処できるよう、体制、ルール等をあらかじめ準備しておくことが非常に重要である。

(1) 初動業務の体制整備【国、地方公共団体、関係団体等】（第2章第1節）

災害対応特有の業務（①救助→②災害廃棄物処理）と通常の廃棄物処理（し尿や生活ごみの処理）が同時に発生し業務に混乱をきたした。

については、これらを当初から並行して手際よく行えるよう、事前に体制、ルール等を整備しておく必要がある。また、これらについて、定期的に想定して訓練しておくことが必要である。

(2) し尿や生活ごみの収集・運搬の体制整備【地方公共団体、関係団体等】（第2章第2節）

し尿や生活ごみは災害由来ではなく、初動時期においても常時発生し、安定かつ継続した処理が不可欠であったが、し尿処理施設が被災した地域にあっては、被災施設の貯留（中継）施設を活用し、し尿を中・大型車両等に積み替えして、他施設に搬出して適正に処理した。

そこで、当初からこうした対応がスムーズにできるよう近隣の施設に運搬できる体制整備が必要である。

(3) 道路啓開業務等における横断的な連携【国、地方公共団体、関係団体等】（第2章第3節）

被災直後の道路啓開はライフライン復旧の基本であり、発災直後の混乱期は所管を越えた連携が不可欠であった。

そこで、災害廃棄物処理の計画策定の段階から、国・県・市町村といった枠組みを越えた連携を前提とした体制を構築するとともに、定期的にその体制等の見直しが必要である。

(4) 自衛隊や自治体、関係業界等との連携【国、地方公共団体、関係団体等】（第2章第1節、第3節及び第5節）

災害廃棄物の撤去に当たっては、人命救助や道路啓開等を行っている自衛隊との連携が有効であった。

そこで、防災訓練や図上訓練の中で自衛隊と自治体等が連携し、人命救助等と一体となった道路啓開等を通じ、災害廃棄物の撤去を含めた災害時の活動内容、方法、手順等を協議しておくことが必要である。

また、自治体間の相互協定に加え、本県が県建設業協会、県産業廃棄物協会及び県環境整備事業協同組合と締結した協定が機能し、素早い協力体制がとれた。

そこで、この連携体制をより堅固にしながら範囲を拡大するとともに、市町村においてもこれらの業界団体と協定を締結するなど、市町村または地区単位における機動的な連携体制を構築する必要がある。

(5) **私的財産の解体や撤去と財産権との調整** 【国】(第3章第2節及び第14節)

被災家屋の解体及び被災自動車の撤去並びにそれらの処分の際に、所有者の意向確認の手続きが必要であった。

そこで、所有者等の意向を確認している暇がない場合やそもそも不明な場合の際に、どこまで処分等を講じることができるか、いかなる手続きを踏めばよいか等を国レベルで整理しておくべきである。

(6) **特例措置等の早期の対応** 【国】(第2章第6節)

東日本大震災津波レベルの災害廃棄物の迅速かつ適切な処理には、今般措置された再委託の禁止や特例届出等の緩和、海洋投入許可等の特例は不可欠であるが、この度の災害廃棄物の処理にあたっては、これらの措置が迅速に行えず苦慮した。

平成25年に改正された災害対策基本法で同様の効果は期待できるが、発災後すこしでも早くこうした措置に対応できるようにしておく必要があると思われる。

2 **推計量の算出方法と体積での管理の追加** 【国、地方公共団体、学界、関係団体等】(第2章第8節)

災害廃棄物の種類及び量の把握は適切かつ迅速な処理の基本であり、その処理計画の策定、予算確保、現場管理等のため重要である。

しかし、災害廃棄物の性状は発生状況や保管状況によってさまざまであったこと、含水量等によって比重が変化したこと、体積上は処理が進んでも重量上は進まず、処理現場における処理の進捗の実感とかけ離れていたことなどの課題があり、その推計量を頻繁に修正しながら対応した。

については、かかる労力を軽減し、スムーズに処理を進められるよう精度と効率を兼ね備えた推計方法の確立に加え、進捗管理のため随時推計することが必要である。

また、仮置き、中間処理、最終処分等の各段階において、重量と体積による管理を適宜使用する例も多かったことから、災害廃棄物の処理に当たり、必要に応じ、両者を管理指標とするとともに、平常時から併用できるようにしておくことが望ましい。

3 **柔軟かつ適切な財源措置** 【国】(第2章第7節)

(1) 国による災害実地調査は柔軟であった。しかし、**実地調査後に**新たな被災内容が判明することも多く、事業内容の変更協議に伴う事務作業が発生した。

については、国においては事業内容の変更があることを念頭に、災害実地調査結果を必要に応じ速やかに修正できるような仕組みを作っておく必要があると思われる。

(2) **国庫補助事業には災害廃棄物処理を想定した積算基準が存在せず、類似のものを代用して対応に苦慮した。**

については、大規模災害にも適用できるような**災害廃棄物処理の積算基準を整備すべきである**と思われる。

4 人員の確保【国、地方公共団体】（第2章第4節）

膨大かつ多様な内容や性状の災害廃棄物を迅速に処理するにあたり、**廃棄物処理のノウハウを有する自治体からの（応援）職員派遣**には非常に助けられた。

しかし、処理終了までは慢性的に**人員が不足**した。一方で派遣する側の自治体等も厳しい定員状況のなかで派遣の継続が困難になる場合もあったと聞いている。

そこで、民間職員による応援等も幅広くできるような手法も検討する必要がある。

5 処理先確保につながる多方面の団体等との日常的な連携【国、地方公共団体】（第2章第5節）

膨大かつ多様な内容や性状の災害廃棄物を迅速に処理するには、**多方面かつ多様な処理先を確保**することが必要であり、**そのためには関係機関との日常的な連携と相互理解が必要**である。

そこで、災害廃棄物処理に関係する機関（市町村・国・県、産業廃棄物協会等）で構成する対策協議会、県内市町村等で構成する市町村清掃協議会、広域処理自治体との**会議等を通じてあらかじめ相互連携を図っておく必要**がある。

6 一定の災害廃棄物を処理し得る処理施設の整備【国、地方公共団体】（第3章第1節）

本県は、既存の県内の処理施設を最大限活用したのに加え、仮設焼却炉における処理や広域処理の実施により目標であった平成26年3月末までの処理が終了できた。

しかし、処理先の調整は最後まで労力を要したことから、**あらかじめ災害廃棄物の処理を想定した廃棄物処理施設整備が必要**である。

そこで、その一つとして、公共関与型施設の設置についても検討できる。そのための財源措置の充実も不可欠であると思われる。

7 迅速かつ環境負荷が低い処理の実現のための先端技術の活用とリサイクルの推進、それを支える産学官の連携【国、地方公共団体、学界、関係団体等】（第3章第1節）

災害廃棄物は一度に膨大な量が発生し、多種多様な物質が混在しており、これらを迅速かつ適正に処理する必要がある。

そこで、処理先の受入条件に合致させるための破砕・選別、除塩等の**先端技術の活用**と、埋立が不要で環境負荷の低い**リサイクルを中心とした処理が必要**であり、そのための**技術開発と安全性を担保する仕組みも必要**であると思われる。それを支えるには、**産（民間）、学（大学等、研究機関）、官（国及び自治体）の緊密な連携が不可欠**である。

特にも、処理先の調整に苦慮した柱材・角材等について、よりリサイクル処理を進めていくためには、**国があらかじめ全国のリサイクル施設の処理施設の状況を把握して一元的に処理できるしくみを作ることが必要**と思われる。

8 公共（用）施設の解体【国】（第3章第2節）

（1）解体工事費の適用範囲

津波で被災した建物は、流出等がなくても建物としての機能が損なわれている場合が多い。

そこで、国庫補助要綱上算定基準の定めのない委託料や処理・処分費での解体撤去を認めるよう制度の改正が必要と思われる。

また、被災し損壊している時点で、工作物であっても災害廃棄物であることから、一括して補助対象として認められるよう制度の拡充が必要と思われる。

（2）解体工事の主体の整理

国庫補助金の申請主体は市町村とされていたことから、県有施設の解体も市町村事業として計上する必要があった。このため、地方自治法の規定により県に事務の委託をしている市町村であっても、県有施設の解体は市町村が行った。

については、**県有施設の場合は、県が解体できるよう制度改正が必要**と思われる。

（3）解体工事の実施時期

被災建物の数は膨大であったが、当初、被災建物の解体は平成23年度中に解体することとされたため、工事計画等に無理が生じた。その結果、積算内容の変更等について協議を重ねることとなり事務の負担となった。

そこで、**現地での災害廃棄物処理の進捗状況に応じ市町村等の判断で解体時期が決められるよう制度改正が必要**と思われる。

9 仮置場の迅速かつ柔軟な設置等【国、地方公共団体】（第3章第4節）

（1）仮置場の設置計画

災害に備えて、市町村が仮置場の位置を事前に選定するにあたっては、各市町村において、**公有地を中心にリスト化する必要がある**と思われる。

そこで、**リスト化した公有地等について、実際に使用した後に土壤汚染が発覚した際の原因分析が可能となるよう、事前に土壤分析をすることが望ましい。**

また、市町村単独で仮置場の確保が困難となった事例が生じたことから、**事前に近隣市町村と連携し、地域として対応する体制の検討が必要**である。

なお、**農地を仮置場として使用することは、原状復旧の困難さから、避けることが望ましい。**

（2）仮置場の管理・運営

仮置場の管理・運営等にあたっては、**公有地を管理する国や県及び市町村との連携に加え、仮置きした廃棄物の移動を想定して重機、トラックを手配する建設業協会等との連携が必要**である。

10 他の復興事業との調整

被災地においては災害廃棄物処理と並行して、各分野の復興・復旧事業が進められるため、**必要な重機等の機材や作業員が確保できない場合も少なくなかった。**

そこで、災害廃棄物処理にとどまらず、**他の復興・復旧事業もあわせた全体的な視点から工事調整を行う必要があることを意識しておくことが大切である。**

11 災害廃棄物の発生量や質に応じた迅速な処理等に向けた国を挙げての連携と制度整備【国】（第2章第5節、第6節）

(1) 災害廃棄物の処理責任の明確化等

東日本大震災における災害廃棄物の処理に当たっては、国が前面に立ち、マスタープランの作成、財政措置、広域処理の調整、処理の特例措置等を講じたところであり、3年間で処理を終了したところである。

しかし、東日本大震災津波と同様のレベルの大規模災害が発生した際に、当該処理が当初より迅速かつ適切に行えることが必要である。

については、**あらかじめ国・都道府県・市町村の役割分担を明確にし、連携した体制を構築しておく必要がある。**

① 現在、廃棄物処理法において災害廃棄物は原則一般廃棄物に分類されているが、東日本大震災津波のように、住民のみならず市町村行政庁自体も被災し、数多くの職員を失ったような場合には、**災害廃棄物の処理責任の所在を国とし、国が前面に立って全体的な調整を行う必要があると思われる。**

② **災害廃棄物の発生状況や処理の困難度等に応じ、国・県・市町村が相互に連携し、それぞれの役割を果たせるような制度整備が必要であると思われる。**地方自治法に基づき市町村から県への事務委託を行う場合でも、都道府県と市町村が協議し、必要に応じ委託した側（市町村側）が当該事務の全部又は一部を行うことができるようにする必要があると思われる。

③ 一般廃棄物処理施設が中心となって処理しているが、その性状はきわめて産業廃棄物に近いとともに、災害廃棄物を一刻も早く処理し、その後の復興事業等を迅速に進めて行く必要がある。

そこで、東日本大震災と同様のレベルの大規模災害から発生する廃棄物（災害廃棄物）については、**廃棄物処理法の特例措置を講ずるまでもなく一般廃棄物処理施設、産業廃棄物処理施設のどちらでも処理できるようにするため、例えば、廃棄物処理法において災害廃棄物という区分を設け、前記措置についてもあらかじめ制度化しておく等の必要があると思われる。**

(2) WTO協定手続の適用除外

県がWTO協定手続によって事業を発注した場合、調達手続きに時間を要する状況にある。

そこで、災害廃棄物を迅速に処理する必要が認められる際には、随意契約以外に、県が発注者であっても、当該協定の適用外とする制度整備の必要がある。

II 初動時に留意すべきこと

1 各地域の実情に応じ柔軟に対応できる災害廃棄物処理計画の策定等【国、地方公共団体】（第2章第9節）

この度の災害廃棄物の処理は未経験だったこともあり、初動から建物解体、災害廃棄物の処理、最後の仮置場の返還に至るまで業務に混乱をきたし、予期せぬ事態が数多く発生した。

しかし、一方で、災害廃棄物処理計画等の策定に当たっては、大規模災害発生時のこれら業務を想定し、最終的な姿を見据えながら、事前に各地域の実情に合った計画としておく必要がある。

そこで、実施する内容は全体を見渡して定めるが細部についてはあまり決めきらず、計画の修正等が必要な場合、迅速に行えるよう裁量の余地を広めに残すなど予期せぬ事態にも柔軟に対応できるようにする必要があると思われる。

III 処理時に留意すべきこと

1 施工監理業務の委託【国、地方公共団体】（第3章第3節）

本県において災害廃棄物処理を進めるにあたり、専門的な知見を有する施工監理業務受託者を各地区に常駐させ機動的に対応できる体制を構築することができたことから、県、市町村、処理業者間で円滑な指示、情報共有が可能となった。

については、被災地の負担を軽減するためにも、厳しい定員状況に対応するためにも、当該業務の委託は有効であり、制度として取り入れることが必要と思われる。

2 仮置場の迅速かつ柔軟な設置等【国、地方公共団体】（第3章第4節及び第5節）

(1) 仮置場の管理・運営

災害廃棄物の処理を円滑に進めるためには、一次仮置場において、その後の処理を見据えてリサイクルや粗選別を行うことが重要である。

については、一次仮置場は選別を熟知している（産業）廃棄物処理業者に委託すること、事前に災害廃棄物の処理方針、リサイクルについて決めておき、発災当初から一次仮置場で災害廃棄物の選別等が行うことができるシステムを構築、検討しておくことが必要である。

また、一次仮置場における火災発生事例は、その原因が十分な面積の確保ができず結果として災害廃棄物を高く積み上げたことであったことから、仮置量や仮置期間を考慮して十分な面積を確保することが必要である。

さらに、一次仮置場と二次仮置場の設置は、災害廃棄物の仮置きによる土壌汚染を防止するために遮水シート等により地盤面を保護することが望ましい。

(2) 復興資材の保管

復興資材は、活用先である復興工事の進捗状況によって、長期間、二次仮置場内に

保管せざるを得ない場合がある、そのストックヤードが確保できない場合、破碎・選別処理工程に支障をきたすおそれもあった。

については、復興資材の供給先となる工事との調整、別の場所に仮置場所を確保しておく等の検討が必要である。

3 処理先及び周辺住民の理解と協力を得るための積極的な情報提供や説明【地方公共団体】（第3章第15節）

災害廃棄物の発生地域別・種類別のデータや放射性物質濃度の情報等を広く迅速に公開し、ていねいに説明したところ、当該住民の理解と協力が進み、処理の促進にきわめて有効であった。

については、災害廃棄物の処理を円滑に進めるため、処理施設周辺等の住民の不安を解消し、理解を得ることが重要である。

第2節 平常時の廃棄物管理の実現に向けた提案

1 廃棄物の数量管理【国、地方公共団体、学界、関係団体等】（第2章第8節）

前節I2と同様であり、事前に検討しておく必要がある。

2 本格的なリサイクル推進のための制度整備【国、地方公共団体、学界、関係団体等】（第3章第1節）

この度の災害廃棄物の処理にあたっては、概ねリサイクルすることができた（リサイクル率88%）。しかし、焼却等を行ったものの中でもリサイクルできるものがあった。

リサイクルを本格的に進めるには、奨励・推奨・誘導だけではなく、通常の材料と遜色ない品質を同様のコストで維持確保できる「製造方法」とともに、活用先での安全性を確保するための「活用方法」と双方の技術開発をさらに進める必要があると思われる。

それを支えるためには、これまで以上の産学官の連携とりわけ民間の最先端の技術の導入が不可欠であり、それらと並行しながら、その安全性を担保する仕組みも必要であると思われる。

【資料編】

資料1 災害廃棄物処理に係る主な経過

年月日	取組内容
平成23年	
3月11日	東日本大震災津波発生 岩手県災害対策本部設置
3月14、15日	【県】 災害廃棄物についての現地調査、市町村ヒアリング この頃より、生活ごみ、し尿対策開始
3月25日	【県】 岩手県災害対策本部支援室に「がれき・廃棄物対策チーム」を設置 【国】 「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について」通知
3月29日	【県】 第1回県災害廃棄物対策協議会開催
3月31日	【国】 一般廃棄物を産業廃棄物処理施設において処理する際の届出期間に関する例外規定の創設
4月11日	【市】 沿岸南部クリーンセンターが大槌町・釜石市・大船渡市の可燃物受入開始
4月11日	【県】 事務委託決定
5月2日	【国】 東日本大震災財特法施行 【県】 環境生活部資源循環推進課内に「災害廃棄物対策特命チーム」を設置 【国】 「災害等廃棄物処理事業費国庫補助金交付要綱」改正
5月9日	【国】 コンクリートくず等の災害廃棄物を安定型最終処分場に埋立てる場合の手続の簡素化のための省令施行
5月16日	【国】 国マスタープラン作成
6月1日	【市】 宮古清掃センター処理開始
6月10日	【県】 内陸市町村等に処理協力依頼通知を发出
6月13日	【国】 環境省現地災害対策本部岩手県内支援チームを設置
6月17日	【国】 腐敗水産物の緊急的に海洋投入処分が行えるよう海防法に基づく告示发出
6月20日	【県】 第2回県対策協議会開催・県実行計画策定
6月22日	○太平洋セメント（5号キルン）焼却開始
6月27日	【市】 大船渡市、陸前高田市（～7月14日）海洋投入処分
7月8日	【国】 再委託を認める廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令施行
7月12日	【県】 沿岸を含めた県内市町村等に処理協力依頼通知を发出
7月14日	【県】 施工監理業者決定
7月21日	【市】 内陸市町村等での焼却開始
8月11日	【国】 国広域処理ガイドライン发出
8月18日	【国】 東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法施行
8月30日	【県】 第3回県対策協議会開催・県詳細計画策定
9月9日	【県】 宮古地区内仮設焼却炉業者決定
10月9日	【市】 仮置場火災発生
11月2日	○東京都（民間）：宮古地区「可燃物」先行事業開始
11月4日	○太平洋セメント（5号キルン）焼成開始
11月30日	【国】 「災害廃棄物処理促進費補助金交付要綱」策定
12月21日	○東京都（民間）：宮古地区「可燃物」本格受入開始

平成 24 年	
1 月 13 日	【県】 破碎・選別業務開始
2 月 20 日	【市】 釜石市（仮設）溶融炉溶融開始
3 月 6 日	【県】 災害廃棄物処理基金設置、条例施行
3 月 9 日	【県】 宮古地区仮設焼却炉焼却開始
3 月 23 日	【国】 総理及び環境大臣の災害廃棄物処理特措法に基づく受入要請文書を群馬県、神奈川県、静岡県の 3 県及び、同県内の 5 政令市に対し発出（3 月 30 日には青森県、秋田県、山形県、埼玉県、大阪府の 5 府県及び、同府県内の 3 政令市に対し発出）。 ○青森県八戸市（民間）野田村「柱材・角材」「可燃物」「不燃系廃棄物」試験処理開始
3 月 29 日	【県】 県議会による要請活動（～5 月までに 12 道府県訪問）
4 月 1 日	【県】 環境生活部内に「廃棄物特別対策室」を設置
4 月 17 日	【国】 広域処理に関する基準等告示
5 月 7 日	【国】 環境省視察対応チーム業務開始
5 月 21 日	【県】 第 4 回県対策協議会開催・県詳細計画一次改訂
5 月 25 日	【国】 東日本大震災からの復旧復興のための公共工事における災害廃棄物由来の再生資材の活用について発出
6 月 29 日	【県】 復興資材活用マニュアル策定
8 月 7 日	【国】 東日本大震災に係る災害廃棄物の処理工程表公表
10 月 2 日	【県】 最終処分場を有する県内市町村等に不燃物の受入を要請
10 月 12 日	【県】 宮古地区復興資材（津波堆積土）搬出開始（宮古市摂待地区林地荒廃防止施設災害復旧工事）
平成 25 年	
1 月 25 日	【国】 東日本大震災に係る災害廃棄物の処理工程表改訂
2 月 13 日	【県】 復興資材活用マニュアル改訂
3 月	【市】 公共施設の解体が概ね終了 【市】 被災車両の処理が概ね終了
5 月 20 日	【市】 陸前高田市湿式分級施設稼働
5 月 21 日	【県】 第 5 回県対策協議会開催、県詳細計画二次改訂
7 月 1 日	【県】 山田地区破碎・選別業務におけるカイゼン活動開始
7 月 30 日	【県】 災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領策定
12 月末	【県】 山田地区破碎・選別業務におけるカイゼン活動終了
平成 26 年	
3 月 12 日	【国】 災害廃棄物処理成果シンポジウム開催
3 月 28 日	【県】 宮古地区仮設焼却炉：宮古地区「可燃物」処理終了、最終投入式開催 ○太平洋セメント：「不燃物」処理終了

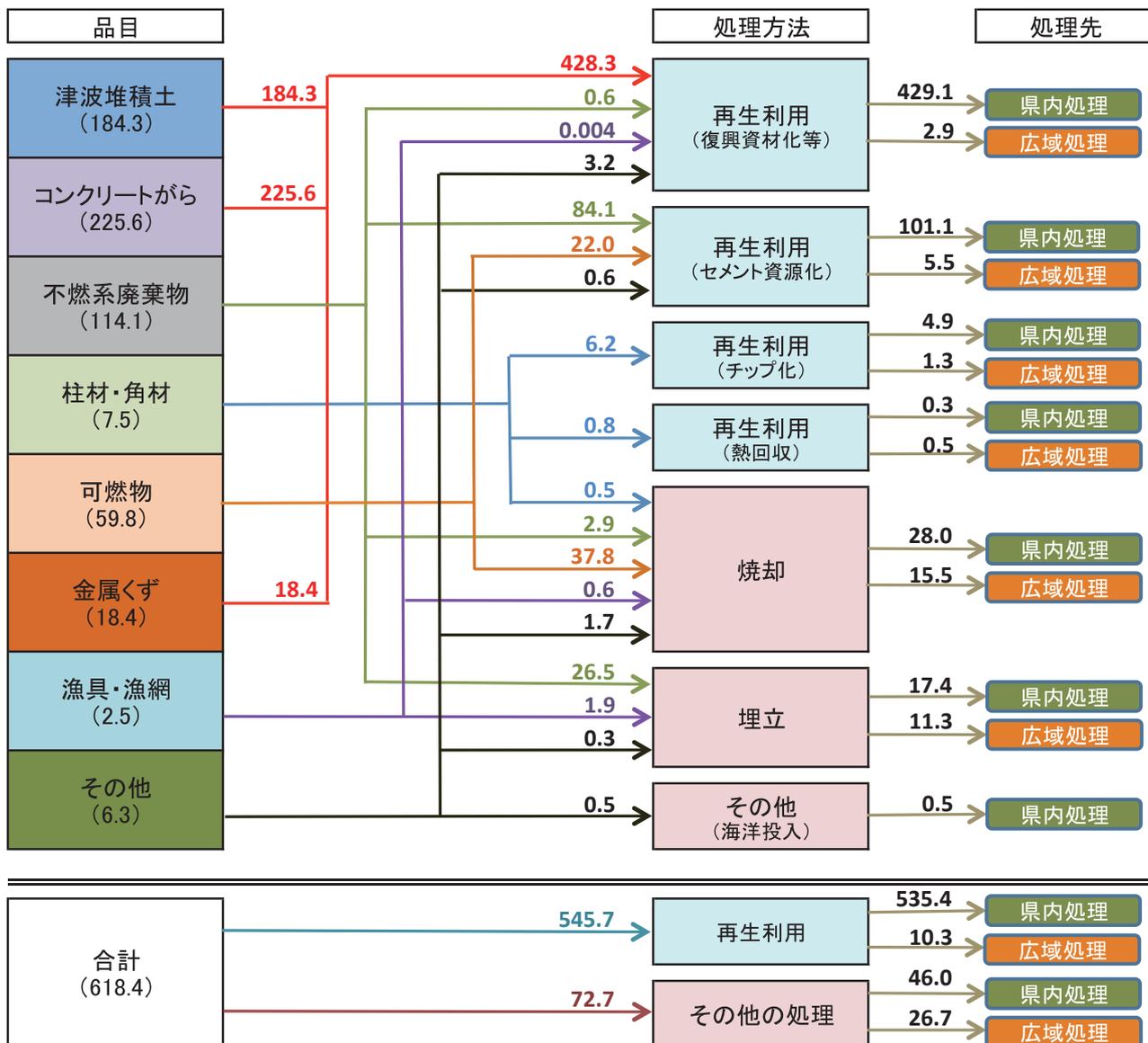
災害廃棄物の品目別市町村処理実績等

市町村	推計量 (t)	処理実績 (t)										合計
		津波堆積土	コンクリートがら	不燃系廃棄物	柱材・角材	可燃物	金属くず	漁具・漁網	その他			
洋野町	19,600	2,817	13,957	328	854	1,188	266	587	106			20,103
久慈市	82,200	14,109	34,840	29,756	4,470	5,077	1,335	475	137			90,200
野田村	131,000	46,430	44,368	56,976	3,498	12,152	3,300	387	189			167,300
普代村	14,200	0	8,306	1,877	2,406	620	351	494	192			14,247
田野畑村	56,400	18,809	22,040	7,092	1,633	2,694	2,319	669	76			55,332
岩泉町	47,400	34,148	10,566	11,971	501	6,191	1,125	135	72			64,709
宮古市	609,800	200,627	232,811	205,983	11,495	103,457	18,699	4,148	28,524			805,743
山田町	443,900	59,067	178,303	171,922	9,076	37,536	20,140	4,942	1,869			482,856
大槌町	593,500	206,469	256,301	111,271	1,604	53,562	28,437	1,824	596			660,064
釜石市	780,000	192,280	541,862	71,999	11,701	86,397	36,282	3,266	1,726			945,512
大船渡市	810,300	229,543	268,247	125,949	7,954	158,993	34,134	5,186	23,945			853,950
陸前高田市	1,664,700	838,511	644,580	345,531	19,643	129,778	37,253	3,226	5,307			2,023,829
県全体	5,253,000	1,842,810	2,256,182	1,140,653	74,834	597,644	183,641	25,339	62,738			6,183,843

※端数処理のため合計が合わない場合がある。

災害廃棄物の品目別処理フロー

(単位: 万t)



※端数処理のため、合計が一致しない場合がある。

岩手県における震災により発生した災害廃棄物処理の基本的考え方

平成 23 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波は、県内、特に沿岸部において多くの人命を奪うとともに県民の生活、経済の基盤にこれまでに経験したことがない甚大な被害が生じている。

今後、復興復旧に当たっては第一に膨大な量の災害廃棄物を迅速、適切に撤去、処理する必要があるが、被災した市町村の現状を考慮し、市町村と県が連携し次のとおり処理するものとする。

1 役割分担

(1) 市町村（一部事務組合を含む。）

今般の災害により発生した廃棄物は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律において「一般廃棄物」として位置付けられ、道路や港湾施設等については各施設の管理者が処理を行い、それ以外の民有地については原則市町村が処理するが、県に応援要請することができるものとする。

(2) 岩手県

今回の地震、津波による被害の甚大さ及び市町村の現状に鑑み、市町村の応援要請を受けて、県が関係部局の総力をあげて市町村を支援する。

2 課題

(1) 発生量の推計及び質の把握

廃棄物を迅速、適切に処理するためには発生量及び廃棄物の質の把握が必要である。

(2) 保管場所の確保

発生量が岩手県の年間のごみ処理量を大幅に上回る状況にあることから、廃棄物の一次保管場所の確保が重要である。

(3) 処理方法の選択

処理に当たっては環境に十分配慮し、環境への負荷を最小限とする必要がある。

(4) 処理先の確保

県内の廃棄物処理施設の能力の現状から、広域的な処理を検討する必要がある。

3 対応方針

(1) 発生量の推計及び質の把握

倒壊家屋の数を基に発生原単位を用いた推計方法による災害廃棄物の発生量は、これまでに判明したデータによると約 380 万 t と推計される。（倒壊家屋の状況が判明することにより推計量の変動）

また、廃棄物の質については一次保管が進んだ段階で調査する。

(2) 保管場所の確保

一時保管場所は、市町村ごとに確保するものとし、市町村が自ら所有する土地を中心に近隣の市町村、関係機関等の協力を得て確保する。

(3) 処理方法の選択

ア 収集

収集は市町村が確保した一次保管場所に別紙「がれき処理フロー」により収集する。

イ 分別・処理

木くずの燃料化、コンクリートを建設資材とする等、可能な限り資源としてリサイクルする方法を選択する。

(4) 処理先の確保

処理に当たっては、県内の市町村、産業廃棄物処理業者、公共関与施設を利用するものとするが、発生量が膨大であること及び被災地域が本県の沿岸地域全域に及び広範囲にわたることから、他県等の理解と協力を得ながら広域的に処理先を確保する。

4 目標

- (1) 一時保管場所への移動作業の完了は、概ね年内を目標とし、所有者等に連絡が取れないなど、遅れが見込まれるものについても平成 23 年度中の完了を目指す。
- (2) 処理完了に要する期間は、概ね 3 年から 5 年とする。

<参 考>

県内処理施設の状況

区 分	施設の種類	施設数	1 日当たりの処理能力
一般廃棄物	ごみ焼却施設	14	2,043 トン
産業廃棄物	がれき類の破碎施設	114	78,148 トン
	木くずの破碎施設	56	8,985 トン
	廃プラスチック類の破碎施設	13	924 トン
	産業廃棄物の焼却施設	7	2,875 トン
合 計		204	92,975 トン

資料6

東日本大震災災害廃棄物処理に係る処理計画の設計及び施工監理に関する基本方針

第1 総則

1 趣旨

この方針は、平成23年東日本大震災により岩手県内の被災地域において発生した災害廃棄物の処理の一連の工程について、適正かつ迅速に処理することを目的としている。

また、この災害廃棄物の処理に際しては安全性、確実性、効率性及び経済性に配慮するとともに、被災地域における雇用創出及び経済再建等の復興に寄与する災害廃棄物処理を行うことを基本とするものである。

2 実行計画

環境省の示したマスタープランによる適正処理指針に沿って、広域かつ効率的な処理に向け市町村との総合的な調整を行い、災害廃棄物の実行計画を策定するもの。

3 運用方針

この方針は、平成23年東日本大震災により岩手県内において発生した災害廃棄物の処理について、適正処理の基本方針を示したものであり、これらの災害廃棄物の処理計画の設計・施工の基準となるものである。

なお、この基準は、災害廃棄物の処理計画に係る設計業務・施工監理業務の具体的な計画の策定及び運用に際してもこの方針の趣旨等を勘案して判断する必要がある。

4 用語の定義

この方針において、次のアからケまでに掲げる用語の定義は、それぞれアからケまでに定めるところによる。

ア **災害廃棄物** 平成23年東日本大震災により岩手県において、地震及び津波により発生したがれき等の災害廃棄物をいう。

イ **被災地域** 岩手県太平洋沿岸に位置する宮古市、大船渡市、久慈市、陸前高田市、釜石市、大槌町、山田町、岩泉町、洋野町、田野畑村、普代村及び野田村の市町村の地域をいう。

ウ **マスタープラン** 平成23年5月16日付け環境省「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針」をいう。

エ **処理マニュアル** 廃棄物資源循環学会災害廃棄物対策・復興タスクチーム「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル～東日本大震災において～」をいう。

オ **事務委託** 「平成23年東北地方太平洋沖地震及び津波により特に必要となった廃棄物の処理に関する事務委託」をいう。この事務委託を岩手県に委託するのは、宮

古市、陸前高田市、大槌町、山田町、岩泉町、田野畑村及び野田村の7市町村である。

カ 仮置き場 各市町村の依頼により人命救助等のために、自衛隊等が既に災害廃棄物を撤去し一時的に保管している場所をいう。

キ 集積所 災害廃棄物を処理するために、仮置き場から破砕等の処理する為に保管する場所、並びに処分後に再生利用又は処分するために搬出するまでの間に保管する場所をいう。

ク 一連の工程 災害廃棄物の処理に当たり、建築物等を解体及び撤去し、仮置き場まで収集運搬し、選別及び破砕等の処理を行い、再生利用又は処分の為に運搬し集積場より搬出するまでの工程をいう。

ケ 自圏 循環型地域社会の形成に関する条例（平成14年岩手県条例第73号）第7条で定める圏域をいう。

5 委託業務等の計画

災害廃棄物の処理に係る事務委託については、次のとおり計画するものとする。

- 1 災害廃棄物を処理するための一連の工程に係る処理計画の基本設計業務
- 2 災害廃棄物を処理するための一連の工程に係る処理計画の施工監理業務
- 3 災害廃棄物を処理するための一連の工程の請負工事業務及びその現場の施工監理業務

第2 設計・施工の基準

災害廃棄物を処理するための一連の工程に係る処理計画を設計及び施工するに当たり、基本的な基準を次のとおりとする。

- 1 災害廃棄物の処理方法については、「マスタープラン」及び「処理マニュアル」に基づき、また岩手県「災害廃棄物処理計画（案）」を参考として適正に処理するものとする。
- 2 災害廃棄物を処理するに当たり、既存の廃棄物処理施設の余力を把握するとともに、廃棄物処理施設間の機能的な連携により自圏内処理に努めること。
- 3 既存の廃棄物処理施設を最大限に活用し、必要に応じて破砕処理又は焼却処理等の施設を設置することで、災害廃棄物処理の迅速化を図るものとする。
- 4 自圏内における処理が困難な場合にあっては、安全性、確実性、経済性等について検討し、処理施設が所在する自治体及びその住民の理解を得た後に、最少規模の災害廃棄物を自圏外において処理するために搬出することもやむを得ないものとする。
- 5 災害廃棄物の処理に際して、再生利用若しくは熱回収に最大限努めるものとする。
- 6 コンクリートの破片その他これに類する不要物については、市町村等の復興に関する建設工事等において再生利用することに努めるものとする。

- 7 災害廃棄物処理の一連の工程においては、復興のためにも被災地域の企業の活用並びに被災者の雇用創出に最大限努めるものとする。
- 8 災害廃棄物処理の一連の工程においては、被災地域及びその住民の安全性に配慮した環境対策及び交通安全対策等に努めるものとする。
- 9 災害廃棄物処理の一連の工程における作業員等の労働安全衛生については、災害防止及び事故防止等について最大限に配慮するものとする。
- 10 災害廃棄物の他、被災者の貴重品、遺品、思い出の品等の回収に努めるものとする。
- 11 その他の関係法令を遵守するものとする。

附 則 この方針は、平成 23 年 6 月 1 日から施行する。

資料7 県と市町村との間の事務委託における規約

〇〇〇と岩手県との間の平成23年東北地方太平洋沖地震及び津波により特に必要となった廃棄物の処理に関する事務委託に関する規約

(事務の委託の範囲)

第1条 地方自治法(昭和22年法律第67号)第252条の14第1項の規定に基づき、〇〇〇は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第137号)に基づく廃棄物の処理のうち、平成23年東北地方太平洋沖地震及び津波により特に必要となった廃棄物の処理に関する事務(以下「委託事務」という。)を岩手県に委託する。

(管理及び執行の方法)

第2条 委託事務の管理及び執行については、〇〇〇の条例、規則その他の規程(以下「条例等」という。)の定めるところによるものとする。

2 〇〇〇長は、委託事務の管理及び執行について適用される条例等の写しをあらかじめ岩手県知事に送付するものとする。

(収入金)

第3条 委託事務の管理及び執行に伴う収入金は、岩手県の収入とする。

(経費の負担)

第4条 委託事務の管理及び執行に要する経費(以下「経費」という。)は、〇〇〇の負担とし、〇〇〇は、これを岩手県に交付するものとする。

2 前項の経費の額及び交付の時期は、岩手県知事と〇〇〇長が協議して定める。

(予算への計上)

第5条 岩手県知事は、委託事務の管理及び執行に係る収入及び支出に関し、岩手県の一般会計歳入歳出予算に計上するものとする。

(繰越金)

第6条 岩手県知事は、各年度において、その委託事務の管理及び執行に係る予算に残額がある場合は、これを翌年度における委託事務の管理及び執行に要する経費として繰り越して使用することができる。この場合において、岩手県知事は、繰越金の生じた理由を付記した計算書を当該年度の出納閉鎖後速やかに〇〇〇長に提出するものとする。

(条例等の改正の場合の措置)

第7条 委託事務の管理及び執行について適用される条例等の全部又は一部を改正したときは、〇〇〇長は、直ちに岩手県知事に通知するものとする。

(補則)

第8条 この規約に定めるもののほか、委託事務に関し必要な事項は、岩手県知事と〇〇〇長が協議して定める。

附 則

- 1 この規約は、平成 23 年〇月〇日から施行し、同年 3 月 12 日から適用する。
- 2 委託事務の全部又は一部を廃止する場合において、当該委託事務の管理及び執行に係る収支は、廃止の日をもってこれを打ち切り、岩手県知事がこれを決算する。この場合において、岩手県知事は、決算に伴って生じる剰余金を速やかに〇〇〇に還付するものとする。

協 議 書

第1条 この協議書は、「〇〇〇と岩手県との間の平成23年東北地方太平洋沖地震及び津波により特に必要となった廃棄物の処理に関する事務委託に関する規約（以下「規約」という。）」第4条第2項の規定に基づき、同条第1項に規定する経費の額及び交付の時期を定めることを目的とする。

第2条 規約第4条第2項に規定する〇〇〇の負担する経費は、次に掲げる経費とする。

- (1) 損壊家屋等の解体に要する経費
- (2) 規約第1条に定める廃棄物（以下「災害廃棄物」という。）の排出現場における分別に要する経費
- (3) 災害廃棄物の撤去のための収集運搬に要する経費
- (4) 災害廃棄物の仮置場の整備又は管理に要する経費
- (5) 災害廃棄物の仮置場における分別に要する経費
- (6) 災害廃棄物に関する処理計画の策定に要する経費
- (7) 災害廃棄物の処分のための収集運搬に要する経費
- (8) 災害廃棄物の処分（中間処理、最終処分及び再生を含む。）に要する経費
- (9) その他災害廃棄物の処理に要する経費

2 前項各号の経費の額は、〇〇〇が処理実績等に基づき積算し、別途、岩手県が定める交付期日までに交付するものとする。

3 経費の積算に当たり、規約第3条に定める収入金相当額を、〇〇〇の負担する経費から控除するものとする。

第3条 この協議書の内容について変更する必要があるときはあらためて協議するものとする。

第4条 この協議書は、2通作成し、その証として〇〇〇及び岩手県が各1通保管するものとする。

平成23年〇月〇日

岩手県知事 達 増 拓 也

〇〇（市町村）長 ○ ○ ○ ○

災害廃棄物放射能測定結果

市町村	種類	組成 (%)	測定結果 (Bp/kg)				¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs	【参考】可燃物の推計結果 (Bq/kg)
			¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		
洋野町	木質	51.1	ND	14	ND	19	ND	33.9
	紙類	0.0	ND	16	ND	20	ND	
	繊維	0.4	ND	19	ND	20	ND	
	プラスチック	2.3	19	15	35	16	54	
	わら	0.1	ND	14	ND	20	ND	
	5mm 未満細塵	46.1	ND	18	ND	17	ND	
久慈市	木質	2.8	ND	15	ND	15	ND	31.2
	紙類	0.0	ND	18	ND	20	ND	
	繊維	0.1	16	16	30	18	46	
	プラスチック	0.3	ND	18	ND	19	ND	
	わら	0.0	ND	16	ND	16	ND	
	5mm 未満細塵	96.8	ND	19	22	16	22	
野田村	木質	53.1	ND	14	ND	19	ND	33.7
	紙類	1.1	ND	18	ND	20	ND	
	繊維	1.5	ND	19	23	16	23	
	プラスチック	1.9	19	16	23	19	42	
	わら	2.2	ND	18	17	16	17	
	5mm 未満細塵	40.2	ND	18	28	14	28	
普代村	木質	77.2	ND	15	ND	18	ND	33.4
	紙類	0.2	ND	15	ND	20	ND	
	繊維	0.0	37	20	49	20	86	
	プラスチック	9.0	ND	14	23	17	23	
	わら	0.2	ND	18	ND	15	ND	
	5mm 未満細塵	13.5	15	15	21	13	36	
田野畑村	木質	36.1	ND	13	ND	19	ND	32.2
	紙類	0.0	ND	18	ND	20	ND	
	繊維	0.3	ND	20	ND	20	ND	
	プラスチック	3.6	ND	15	ND	18	ND	
	わら	0.8	ND	18	ND	18	ND	
	5mm 未満細塵	59.1	ND	19	ND	18	ND	
岩泉町	木質	41.4	ND	16	ND	17	ND	33.2
	紙類	0.5	ND	17	ND	20	ND	
	繊維	1.1	ND	17	ND	17	ND	
	プラスチック	4.2	ND	18	ND	16	ND	
	わら	0.9	ND	18	ND	16	ND	
	5mm 未満細塵	51.9	ND	16	ND	19	ND	

※「その他」は、コンクリートがらや金属等

※ND:Not Detected (検出下限以下) …測定できる最低値に満たず、検出できなかったことを意味する

※可燃物の推計結果は、¹³⁴Cs 又は ¹³⁷Cs が「ND」の場合、検出下限の値を用いて算出している

※測定日は平成24年 5月15日～29日 (採取は 5月15日～18日)

災害廃棄物放射能測定結果

市町村	種類	組成(%)	測定結果 (Bp/kg)				¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs	【参考】可燃物の推計結果 (Bq/kg)
			¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		
宮古市	木質	20.8	ND	16	ND	17	ND	37.6
	紙類	0.0	ND	12	ND	13	ND	
	繊維	0.6	87	19	110	19	197	
	プラスチック	2.6	ND	18	20	19	20	
	わら	0.3	ND	15	ND	18	ND	
	5mm未満細塵	75.7	ND	15	29	15	29	
山田町	木質	27.5	ND	15	ND	17	ND	76.6
	紙類	0.0	ND	14	ND	13	ND	
	繊維	1.4	280	20	490	19	770	
	プラスチック	3.4	62	19	90	15	152	
	わら	0.0	15	15	ND	16	15	
	5mm未満細塵	67.7	35	18	56	20	91	
大槌町	木質	45.8	ND	15	ND	18	ND	83.1
	紙類	1.3	24	12	37	15	61	
	繊維	2.6	210	19	290	18	500	
	プラスチック	6.3	100	19	180	16	280	
	わら	0.0	72	19	110	16	182	
	5mm未満細塵	43.9	96	19	130	17	226	
釜石市	木質	56.7	ND	18	ND	17	ND	42.7
	紙類	0.0	17	13	17	14	34	
	繊維	3.4	33	14	75	14	108	
	プラスチック	2.3	59	18	76	16	135	
	わら	0.0	48	17	65	18	113	
	5mm未満細塵	30.9	76	17	120	15	196	
大船渡市	木質	21.7	ND	18	23	16	23	49.7
	紙類	0.0	ND	14	ND	20	ND	
	繊維	0.6	48	20	71	18	119	
	プラスチック	1.8	53	16	78	17	131	
	わら	0.0	65	20	87	19	152	
	5mm未満細塵	75.9	83	20	130	16	213	
陸前高田市	木質	29.6	15	15	16	15	31	62.8
	紙類	0.3	20	17	34	18	54	
	繊維	0.8	260	20	330	16	590	
	プラスチック	2.5	110	17	150	16	260	
	わら	0.4	58	18	74	18	132	
	5mm未満細塵	66.4	79	15	140	17	219	

※「その他」は、コンクリートがらや金属等

※ND:Not Detected (検出下限以下) …測定できる最低値に満たず、検出できなかったことを意味する

※可燃物の推計結果は、¹³⁴Cs又は¹³⁷Csが「ND」の場合、検出下限の値を用いて算出している

※測定日は平成24年5月15日～29日 (採取は5月15日～18日)

委託した主な業務の内容と委託先等

委任内容	委託先	事業概要	委任主体
災害廃棄物処理に係る施行システム基本設計業務委託	応用地質 (株)	詳細計画・施工システムの設計作成	県
陸前高田市内民有地がれがれき撤去処理計画策定業務委託	リマテック (株)	処理計画の策定	市
平成 23 年度岩手県災害等廃棄物処理事業に係る施工監理業務委託	応用地質 (株)	災害廃棄物処理の施工監理	県
平成 24 年度岩手県災害等廃棄物処理事業に係る施工監理業務委託			
平成 25 年度岩手県災害等廃棄物処理事業に係る施工監理業務委託			
金石市災害廃棄物処理事業監理業務委託	パシフィックコンサルタンツ (株) 盛岡事業所	災害廃棄物処理の施工監理	市
久慈地区災害廃棄物破砕・選別等業務委託	(株) 奥村組・宮城建設 (株)・(株) 中塚工務店・(株) 晴山石材建設特 定業務共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	県
宮古地区災害廃棄物破砕・選別等業務委託	鹿島建設 (株)・三井住友建設 (株)・ (株) 鴻池組・西武建設 (株)・三 好建設(株)・斎藤工業 (株) 特定業務 共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	県
山田地区災害廃棄物破砕・選別等業務委託	(株) 奥村組・日本国土開発 (株)・ 陸中建設 (株)・吉川建設 (株)・(有) 佐藤建業特定業務共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	県
大槌地区災害廃棄物破砕・選別等業務委託	(株) 竹中土木・(株) タケエイ・ 松村建設 (株)・(有) 八幡組特定業 務共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	県
金石市災害廃棄物処理事業 (混合廃棄物処理)	大成・熊谷・山長・新光・カネナカ アシスト特定業務共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	市
災害廃棄物処理業務	(株) 明和土木・リマテック (株) 共同企業体	災害廃棄物の破砕・選別等	市

委託した業務の内容と委託先

委任内容	委託先	事業概要	委任主体
沼田地区災害廃棄物選別業務	リマテック・佐武建設・金野建設共同企業体	災害廃棄物の破碎・選別等	市 市
宮古・山田・大槌地区災害廃棄物海上運搬業務委託	青木あすなろ建設(株)・みらい建設工業(株)・(株)本間組・(株)菊地建設特定業務共同企業体	海上運搬業務	県
宮古・山田・大槌地区災害廃棄物海上運搬(その2)業務委託	青木あすなろ建設(株)・(株)本間組・(株)菊地建設特定業務共同企業体	海上運搬業務	県
平成23年度宮古地区内仮設焼却炉賃貸借契約			
平成24年度宮古地区内仮設焼却炉賃貸借契約	(株)タクマ東京支社	仮設焼却炉の賃貸借	県
平成25年度宮古地区内仮設焼却炉賃貸借契約			
平成23年度宮古地区内仮設焼却炉運転管理業務	(株)タクマ東京支社	仮設焼却炉の運転管理	県
平成24年度宮古地区内仮設焼却炉運転管理業務			
平成25年度宮古地区内仮設焼却炉運転管理業務			
災害廃棄物(太平洋セメント処理(セメント資源化))処分業務	太平洋セメント(株)東北支社	災害廃棄物の処理(可燃物及び不燃系廃棄物)	県
災害廃棄物(太平洋セメント(焼却及びセメント資源化))処分業務	太平洋セメント(株)東北支社	災害廃棄物の処理(可燃物及び不燃系廃棄物)	県
災害廃棄物処理(太平洋セメント(セメント資源化及び土工資材化))処分業務	太平洋セメント(株)東北支社	災害廃棄物の処理(可燃物及び不燃系廃棄物)	県

資料 11

災害等廃棄物処理事業費国庫補助金に係るスケジュール

※補助スキームが固まった平成 24・25 年度のスケジュールにより記載しているが、対応内容は平成 23 年度も同様である。

時期	環境省	県	市町村
4 月～ 8 月			災害報告書（推計）の提出
	机上調査（査定） 限度額通知		
			交付申請書の提出
	交付決定 概算払い手続き		
9 月～ 10 月		国費支出事務（概算払）	請求書（概算払）の提出
		（委託事業分積算）	災害報告書の提出
11 月～ 12 月		実地調査（災害査定） の調整	
	実地調査（災害査定）		
12 月～ 1 月	限度額通知		
			（変更）交付申請書の提出
1 月～ 2 月		（変更）交付決定	
		国費支出事務（概算払）	請求書（概算払）の提出
			（状況報告書の提出）
3 月		（納付書の作成）	不用額・繰越額の戻入
	国費の繰越手続き		
4 月		繰越確定額の報告	（繰越額の確定）
			年度終了報告書の提出
			実績報告書の提出
	額の確定		
		国費支出事務（精算払）	請求書（精算払）の提出