

東日本大震災における 災害廃棄物の処理について

環境省 大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課

きりかわ たくや
係長 切川 卓也

1. 東日本大震災により生じた 災害廃棄物の処理

(1) 災害廃棄物の発生量と特徴

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴って発生した津波の発生により、様々な廃棄物が混ざり合い、その量も性状もこれまでの災害をはるかに超えた災害廃棄物が東日本の太平洋沿岸を中心に、北海道から静岡県までの広範囲に発生した。全体では13道県^{※1}239市町村（福島県の避難区域^{※2}を除く）において、災害廃棄物約2,000万トン、津波堆積物については6県^{※3}36市町村において、約1,100万トンが発生した。種類別の発生量を表—1に示す。膨大な量に加え、津波の影響により災害廃棄物が混合状態となり、さらに塩分が混入したため、その後の中間処理や最終処分、再生資材の利用に多大な影響を与えた。

災害廃棄物は市町村が処理責任を有しているが、被災地域は、仙台市を除き、ほとんどが比較

※1 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 避難指示区域と計画的非難区域を合わせた地域（平成23年9月30日に設定された地域）

※3 青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県

的小規模な市町村であり、マンパワー不足等により、実質対応が困難な自治体も多く、し尿処理や生活ごみの処理に加え、復旧の第一歩である災害廃棄物処理が喫緊の課題となった。そのため、岩手県、宮城県では、それぞれ県下の市町村から地方自治法に基づく廃棄物処理の事務委託を受けて、特に一次仮置場以降の災害廃棄物の処理を県が行うことにより、その円滑かつ迅速な処理で大きな役割を果たした。

(2) 災害廃棄物の種類

災害廃棄物は12種類に大別できる（表—2）。その量や性状については、地域条件や災害の種類（地震災害及び水害、その他自然災害により火災、津波、油汚染等）により大きく異なるため、その処理方法も異なり追加的な対応が必要となる。さらには発生時期（季節）の影響も受け、夏季においては、腐敗性廃棄物の迅速な処理や台風対策が必要となり、冬季には乾燥に伴う仮置場の火災や積雪、強風等については特に注意する必要がある。また、夕方に発災した場合は火災が発生する可能性が高く、深夜に発災した場合は初動対応に遅れが出るなど、発生時刻についても留意する必要がある。東日本大震災では、写真—1に示すような災害廃棄物が発生した。

表一 1 災害廃棄物の種類別の内訳（13道県の平成26年3月末時点の処理量より算定）

可燃系廃棄物（千トン）			不燃系廃棄物（千トン）			
	可燃物	木くず		不燃物 ^{※1}	金属くず	コンクリートくず等 ^{※2}
3,901 （約20%）	2,554 （13%） 【65%】	1,346 （7%） 【35%】	15,778 （約80%）	4,783 （24%） 【30%】	654 （3%） 【4%】	10,340 （53%） 【66%】

※1 漁網は不燃物に計上。

※2 コンクリートくず等にはアスファルトくず、瓦くずを含む。

※3 （ ）内の数値は全体に対する割合を示す。【 】内の数値は可燃系・不燃系廃棄物それぞれの内訳の割合を示す。

表一 2 地震や津波等の災害によって発生する廃棄物

a. 木くず	柱・梁・壁材、水害または津波などによる流木など
b. コンクリートがら等	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくずなど
c. 金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など
d. 可燃物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した廃棄物
e. 不燃物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物
f. 腐敗性廃棄物	畳や被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など
g. 津波堆積物	海底の土砂やヘドロが津波により陸上に打ち上げられ堆積したものや陸上に存在していた農地土壌等が津波に巻き込まれたもの
h. 廃家電	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で、災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う
i. 廃自動車等	災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う
j. 廃船舶	災害により被害を受け使用できなくなった船舶
k. 有害廃棄物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA・テトラクロロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物等
l. その他、適正処理が困難な廃棄物	消火器、ポンペ類などの危険物や、ピアノ、マットレスなどの地方公共団体の施設では処理が困難なもの（レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む）、漁網、石膏ボードなど

※災害廃棄物対策指針（平成26年3月策定）より抜粋

(3) 災害廃棄物処理に関する特別措置法及び現行法の特例措置等

膨大な量の災害廃棄物の処理を円滑かつ迅速に進めるために、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が平成23年8月に成立、公布され、市町村に代わり国が処理を行う代行制度が設けられた。主な内容を以下に列挙する。この法律に基づき、全国の自治体に広域処理の協力をお願いするとともに、福島県の4市町村

において、環境省が災害廃棄物の代行処理を行っている（2市町については平成26年11月までに完了）。

- ・国が主体的に、被災した市町村及び都道府県に対し必要な支援を行う。
- ・災害廃棄物の処理に関する基本的な方針、工程表を定め、必要な措置を講ずる責務を定める。
- ・市町村から要請を受け、国が災害廃棄物を処理するための代行制度を定める。

写真一 1 災害廃棄物の種類



(a)可燃混合物 (平成24年10月岩手県宮古市)



(b)不燃混合物 (平成24年2月宮城県石巻市)



(c)コンクリートくず
(平成25年6月宮城県山元町)



(d)津波堆積物 (平成24年10月岩手県宮古市)

- ・災害廃棄物処理に係る費用負担の規定を置くとともに、国が講ずべき措置（広域的協力の要請、再生利用の推進、契約内容の統一的指針策定、健康被害防止等）について定める。
また、廃棄物処理法を始めとする様々な現行法の規定等について特例措置を講じた。以下に主な措置を示す。
- ・産業廃棄物処理施設において一般廃棄物を処理する際に必要となる都道府県知事への事前届出について、届出期間の特例制度を創設。
- ・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埋立処分する場合の手續を簡素化する特例制度を創設。
- ・被災市町村が災害廃棄物処理を委託する場合の再委託が可能となるように特例制度を創設。
- ・公共工事における災害廃棄物由来の再生資材の活用を進める通知を发出。
- ・その他、被災した自動車、家電リサイクル法対象品目、パソコン、アスベストやPCB廃棄物等の有害廃棄物の扱い等について周知。

(4) 財政上の支援措置

市町村の標準税収入に対する災害廃棄物処理事業の割合に応じて、国庫補助率を嵩上げ（最大9割）するとともに、グリーンニューディール基金の活用により市町村負担を軽減。地方負担分は、震災復興特別交付税により全額措置することとしており、災害廃棄物処理事業の予算として、平成23～26年度に1兆1,792億円を措置した。

(5) その他支援措置

財政的・制度的な支援に加え、政府部内に「災害廃棄物の処理等の円滑化に関する検討・推進会議」を設置するとともに、岩手県、宮城県、福島県に「県災害廃棄物処理対策協議会」を設立し、処理を推進した。さらに、岩手県、宮城県、福島県には、各県に県内支援チーム（環境省職員の常駐）を設置し、災害廃棄物の処理に関する人的・技術的支援を実施した。

(6) 処理の目標

発災後、災害廃棄物の仮置場への搬入が進められつつある段階で、収集された廃棄物の焼却、再生利用、最終処分等の本格化に向けた取組を実施し、災害廃棄物の適正かつ効率的な処理を進めるため、主に仮置場に搬入された後の処理に焦点を当て、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「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）」を策定（平成23年5月）し、以下のように処理の目標を提示した。

- ・平成23年8月までに、生活環境に支障が生じる災害廃棄物の仮置場への移動。
- ・平成24年3月までに、その他の災害廃棄物についても仮置場への移動を完了。
- ・平成26年3月までに、中間処理・最終処分を完了。

写真—2 処理施設及び処理方法



(a)仮設焼却炉（平成23年4月宮城県亘理町）

(b)仮設バイオマス発電システム
(平成25年11月宮城県南三陸町)

(c)機械選別（平成24年7月宮城県岩沼市）



(d)手選別（平成25年3月宮城県東松島市）

(e)仮設の破碎・選別処理施設
(平成25年6月宮城県南三陸町)(f)仮設の津波堆積物処理施設
(平成25年4月岩手県陸前高田市)

写真一 3 宮城県石巻市川口町一次仮置場のbefore-after



平成24年12月19日撮影



平成25年 8月 5日撮影

写真一 4 再生利用事業



(a)サイクリングロード工事業 (宮城県名取市)



(b)大船渡綾里三陸線小石浜地区道路改良工事 (岩手県大船渡市)



(c)志津川漁港南防波堤復旧工事 (宮城県南三陸町)



(d)都市公園事業整備工事 (岩手県野田村)

(7) 災害廃棄物の処理

① 処理の考え方

災害廃棄物は、発生現場において危険物や資源物等を分けて集めるなど可能な限り粗分別を行った上で仮置場等へ搬入し、混合状態の廃棄物の量を少なくするとともに、仮置場等において混合状態の廃棄物を、重機や破碎・選別設備等で可燃物、不燃物、資源物、危険物等に分別し、それぞ

れの特性に合った適切な処理を行うことにより、総処理コストの低減、再生利用が可能なものは、極力再生利用することにより最終処分量の削減等に資することが重要である。

② 仮設処理施設等の活用による災害廃棄物処理の実施

被災県内での処理 (岩手県と宮城県に31基の仮

設焼却炉（合計4,854トン/日）、22箇所の破碎選別・施設を設置）（写真—2）に加え、広域処理による多くの自治体や民間事業者の協力（1都1府16県 計91件の広域処理を実施し、約62万トンの災害廃棄物を処理）により着実な処理が推進され、岩手県・宮城県を含む12道県において、災害廃棄物、津波堆積物とも、目標として設定した平成26年3月末までに処理を完了した（写真—3）。

福島県（避難区域を除く）では平成27年3月末までに概ね処理を完了した（処理割合は約97%）。

(8) 災害廃棄物の再生利用

東日本大震災における災害廃棄物等については、積極的な再生利用が実施され、災害廃棄物は約85%、津波堆積物はほぼ全量が再生利用された。これは、金属くずや木くずのマテリアルリサイクルに加え、土砂等の再生資材を復旧・復興事業にて積極的に活用いただいた（写真—4、表—3）ことによるものであり、特に公共事業等（堤防復旧事業や海岸防災林復旧事業、石巻港港湾環境整備事業等）において、約1,339万トン（岩手県350万トン、宮城県905万トン、焼却灰の再生利用量は約42万トン）利用されたことが大きく影響している。

また、青森県と岩手県ではセメント原燃料化を進め、不燃物や可燃物由来の焼却灰の埋立処分量の削減に大きく貢献した。2県で約103万トンをセメント原燃料化しており、県内の民間事業者の協力を得られた成果がみられる。

2. 東日本大震災の教訓を踏まえた災害時の廃棄物処理システムの強靱化に向けて

大規模な災害が発生した場合には、膨大な災害廃棄物が発生するため、都道府県単独、または隣接する都道府県間のみでは必要な対応を行うこと

ができない等により、通常災害とは次元の異なる対応が必要となる。このため、国、都道府県、市町村、民間事業者等の各主体が平時から備えておくべき大規模災害特有の事項を整理し、被災しなかった地域や平時には廃棄物処理に従事しない事業者も含めて一丸となって対策を行っていくことが重要である。

環境省では、平成25年度以降、「巨大地震発生時における災害廃棄物検討委員会」を開催し、平成25年度に中間的にとりまとめた「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて」を踏まえて、大規模な災害発生時における災害廃棄物対策の具体化に向けた検討を行ってきた。平成26年度には、東日本大震災における災害廃棄物処理のアーカイブ化や、混合廃棄物の標準的な処理フローの検討、公共事業等において災害廃棄物の再生資材としての有効利用を推進するための用途や品質を満たす災害廃棄物の処理方法について検討した。さらに、制度的な担保が必要なものを中心に「巨大災害発生時の災害廃棄物処理に係る対策スキームについて（制度的な側面からの論点整理を踏まえた基本的考え方）」をまとめ、その成果を踏まえた「廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び災害対策基本法の一部を改正する法律案」（平成27年3月24日閣議決定）を国会に提出した。これにより、例えば、平時からの、国、都道府県、市町村、民間事業者等の連携及び協力体制の構築や、廃棄物処理施設の耐震化、非常電源設備の強化等、発災前の備えから大規模災害まで、切れ目のない災害廃棄物の処理対策の強化を目指している。

また、地域ブロック毎に設置した協議会等（地方環境事務所の所管エリアの都道府県、主要な市町村、民間事業者等が参画。8箇所設置）において、それぞれの地域に応じた具体的な議論を進めることとしている。

表-3 災害廃棄物由来の再生資材を活用した主な公共事業

	事業	事業場所	事業主体	再生資材	利用予定量 (万トン)
岩手県	町内復興事業	洋野町	洋野町	コンクリートくず	1
	都市公園事業整備工事	野田村	野田村	津波堆積物 コンクリートくず	6
	小本事業区防災林造成事業	岩泉町	岩手県	津波堆積物	3
	小本災害公営住宅地造成	岩泉町	岩泉町	津波堆積物 コンクリートくず	3
	小本地区避難道路築造事業	岩泉町	岩泉町	津波堆積物 コンクリートくず	2
	岩泉町小本仮置場整地事業	岩泉町	岩手県	津波堆積物	3
	(仮称) 岩泉町災害復興事業	岩泉町	岩泉町	津波堆積物	1
	(仮称) 田老防潮堤事業	宮古市	岩手県	津波堆積物	10
	摂待地区林地荒廃防止施設災害復旧工事(防潮林)	宮古市	岩手県	津波堆積物 コンクリートくず	4
	宮古市鎌ヶ崎大沢海岸堤防復旧事業	宮古市	岩手県	コンクリートくず	3
	高浜地区海岸災害復旧工事	宮古市	岩手県	コンクリートくず	3
	H25年度田老地区整地工事	宮古市	宮古市	コンクリートくず	3
	中の浜園地再整備事業	宮古市	環境省	津波堆積物 コンクリートくず	2
	二級河川田代川筋川向地区河川災害復旧(23災県第661号)水門土木工事	宮古市	岩手県	津波堆積物	2
	青野滝北地区道路改良工事	宮古市	国土交通省	コンクリートくず	1
	山田地区災害廃棄物破碎・選別等(その2)業務(堀越ヤード整地)	山田町	岩手県	津波堆積物	2
	小谷鳥地区海岸保全施設整備事業	山田町	岩手県	津波堆積物 コンクリートくず	8
	浦の浜地区林地荒廃防止施設災害復旧工事(防潮林)	山田町	岩手県	津波堆積物	7
	海岸保全施設浦の浜地区第1工事	山田町	岩手県	津波堆積物 コンクリートくず	5
	織笠地区圃場整備事業	山田町	岩手県	コンクリートくず	4
	前須賀事業区防潮林再生事業	山田町	岩手県	津波堆積物	2
	大槌町町方地区震災復興事業の工事施工等に関する 一体業務(H26.4以降)	大槌町	大槌町	津波堆積物 コンクリートくず	17
	大槌漁港災害復旧工事	大槌町	岩手県	コンクリートくず	5
	大槌漁港災害復旧事業(区画A~H)	大槌町	岩手県	コンクリートくず	3
	大槌漁港機能強化(用地その2)工事	大槌町	岩手県	コンクリートくず	3
	大槌漁港災害復旧(23災県第637号その1)工事	大槌町	岩手県	コンクリートくず	2
	大槌町内埋戻し事業(H24年度事業)	大槌町	大槌町	コンクリートくず	2
	(仮) 鶴住居地区スポーツレクリエーション拠点整備 工事	釜石市	釜石市	津波堆積物 コンクリートくず	37
	片岸地区(浸水地区)工事	釜石市	釜石市	コンクリートくず	6
	水産共同利用施設復興整備事業	釜石市	釜石市	コンクリートくず	4
	(仮) グリーンベルト整備工事事業(H26.4以降)	釜石市	釜石市	津波堆積物	1
	(仮称) 片岸ヤード整地	釜石市	釜石市	津波堆積物	3
	東日本大震災に係る一次選別(茶屋前外)業務	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	10
災害廃棄物処理委託業務(永浜)	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	8	
H23年度その他仮置場整地工事	大船渡市	大船渡市	津波堆積物	7	

	事業	事業場所	事業主体	再生資材	利用予定量 (万トン)
岩手県	東日本大震災に係る建物解体（越喜来小学校）業務	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	6
	市道吉浜漁港線道路改良工事	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	2
	大船渡海岸茶屋前地区災害復旧工事	大船渡市	岩手県	コンクリートくず等	2
	大船渡綾里三陸線小石浜地区道路改良工事	大船渡市	岩手県	コンクリートくず等	3
	東日本大震災に係る建物解体（大船渡北地区）業務	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	1
	泊里・碁石漁港復旧（23災県第113号）工事	大船渡市	大船渡市	コンクリートくず等	1
	農地災害復旧事業	陸前高田市	岩手県	津波堆積物	60
	沼田地区仮置場場内整備	陸前高田市	陸前高田市	コンクリートくず	18
	陸前高田市仮置場場内整備	陸前高田市	陸前高田市	コンクリートくず	17
	仮置場場内整備（津波堆積物分級）	陸前高田市	陸前高田市	コンクリートくず	3
	復興基盤整備事業小友地区第4号工事	陸前高田市	岩手県	コンクリートくず	3
	高田地区海岸災害復旧工事	陸前高田市	岩手県	コンクリートくず	5
	長部漁港災害復旧工事業	陸前高田市	岩手県	コンクリートくず	2
	雲南地区道路災害復旧事業	陸前高田市	岩手県	コンクリートくず	1
	岩手県合計				304
宮城県	波路上漁港施設用地嵩上工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	15
	市内復旧事業へ利用	気仙沼市	気仙沼市	コンクリートくず	8
	片浜二次仮置場造成工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	6
	二ノ浜道路改良工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	5
	二ノ浜大島架橋道路工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	4
	大島田中浜震災復旧工事（本工事）	気仙沼市	環境省	津波堆積物 コンクリートくず	3
	田中浜園地復旧工事	気仙沼市	環境省	コンクリートくず	2
	階上Bヤード二次仮置場造成工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	2
	野々下海岸治山工事	気仙沼市	林野庁	津波堆積物 コンクリートくず	2
	浦の浜漁港浦の浜岸壁外災害復旧工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	2
	野田津波堆積土処理ヤード造成	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	2
	気仙沼漁港南気仙沼地区水産加工施設等集積地基盤整備工事	気仙沼市	気仙沼市	コンクリートくず	2
	階上二次仮置場造成事業	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	2
	片浜場内路盤工事	気仙沼市	宮城県	コンクリートくず	1
	志津川漁港南防波堤復旧工事	南三陸町	宮城県	コンクリートくず	2
	港漁港物揚場道路用地復旧工事	南三陸町	南三陸町	コンクリートくず	1
	二次仮置場造成事業	石巻市	宮城県	津波堆積物 コンクリートくず	53
	北上川下流河川工事業	石巻市	国土交通省	津波堆積物	13
	新蛇田地区被災市街地復興土地区画整理事業	石巻市	石巻市	コンクリートくず	12
	漁港施設機能強化事業	石巻市	宮城県	コンクリートくず	10
	矢本海岸治山工事	東松島市	林野庁	津波堆積物 コンクリートくず	61
	築堤盛土材利用事業（矢本）	東松島市	宮城県	コンクリートくず	23
	菖蒲田浜ポンプ場造成工事	七ヶ浜町	七ヶ浜町	津波堆積物	3
	町営住宅跡地造成工事	七ヶ浜町	七ヶ浜町	津波堆積物 コンクリートくず	2

	事業	事業場所	事業主体	再生資材	利用予定量 (万トン)
宮城県	海岸公園・かさ上げ道路事業（H26.4以降）	仙台市	仙台市	津波堆積物 コンクリートくず	136
	海岸堤防復旧事業	仙台市	国土交通省	津波堆積物 コンクリートくず	33
	海岸防災林復旧事業	仙台市	林野庁	津波堆積物 コンクリートくず	33
	亘理地区治山事業	亘理町	林野庁	津波堆積物	34
	荒浜海岸防災緑地整備事業等	亘理町	亘理町	津波堆積物 コンクリートくず	33
	復興関連事業	亘理町	亘理町	コンクリートくず	12
	宮城県一次仮置場造成工事事業	亘理町	宮城県	コンクリートくず	2
	サイクリングロード工事事業	名取市	宮城県	津波堆積物 コンクリートくず	36
	仙台湾南部海岸堤防災害復旧工事	名取市	国土交通省	津波堆積物 コンクリートくず	15
	海岸防災林復旧事業	名取市	林野庁	津波堆積物	15
	宮城県農地復旧工事	名取市	宮城県	津波堆積物	15
	関上北釜工区北部第3復旧工事事業	名取市	宮城県	津波堆積物 コンクリートくず	11
	宮城県二次仮置場造成工事事業	名取市	宮城県	津波堆積物 コンクリートくず	11
	千年希望の丘整備事業	岩沼市	岩沼市	津波堆積物 コンクリートくず	52
	二次仮置場造成事業	岩沼市	宮城県	コンクリートくず	7
	海岸堤防復旧工事	山元町	国土交通省	津波堆積物	6
	復興関連工事	山元町	山元町	コンクリートくず	13
	山元地区治山工事	山元町	林野庁	コンクリートくず等	7
	新浜仮置場造成事業	山元町	宮城県	コンクリートくず	4
	災害復興団地造成工事	山元町	山元町	コンクリートくず	2
宮城県合計					713
福島県	下水道復旧事業	新地町	新地町	コンクリートくず	2
	防災緑地整備事業	新地町	福島県	津波堆積物	調整中
	住宅団地造成工事事業	相馬市	相馬市	コンクリートくず	9
	海岸防災林造成事業	相馬市	福島県	津波堆積物等	調整中
	海岸防災林造成事業（市民植樹祭）	南相馬市	南相馬市	津波堆積物 コンクリートくず	9
	海岸防災林造成事業	南相馬市	南相馬市	津波堆積物 コンクリートくず	調整中
	防災緑地整備事業	広野町	福島県	津波堆積物 コンクリートくず	調整中
	防災緑地整備事業	いわき市	福島県	津波堆積物	12
	夏井地区海岸堤防工事事業	いわき市	福島県	コンクリートくず	9
	福島県合計				

※利用量 1 万トン以上の事業を掲載している。
 混合廃棄物分級土は津波堆積物に分類している。
 焼却灰造粒固化物はコンクリートくずに分類している。
 端数処理の関係で合計値が合わない場合がある。