

## 〈特集〉 廃棄物編

### 災害廃棄物処理の新しいコンセプトとその効果<sup>1,2)</sup>

吉 岡 敏 明

東北大学大学院環境科学研究科

(〒 980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-07 E-mail: yoshioka@env.che.tohoku.ac.jp)

#### 概 要

東日本大震災により発生した災害廃棄物の処理は、1年以内で現場からの撤去を進め、3年以内で処理を終える計画で、概ね計画通りに進んできたといえる状況となった。その大きな要因は、リサイクルによる廃棄物処理を進みやすくするための集積所（仮置場）管理や分別回収が徹底されたことにある。

本稿では、仙台市と宮城県の事例を紹介しながら、災害廃棄物処理に対するリサイクルの効果について説明する。

キーワード：災害廃棄物、分別回収、リサイクル、集積所（仮置場）

原稿受付 2014.5.9

EICA: 19(1) 2-5

## 1. は じ め に

東日本大震災により膨大に発生した廃棄物（災害廃棄物）の処理については、被災地の復旧・復興に向けたシナリオ造りや被災地住民の健康・精神的観点等、おおきな課題となっている。今回の災害廃棄物は、地震動による廃棄物もさることながら、津波被害によるものが圧倒的に多く、これまでの災害廃棄物処理の観点のみからの対応では困難を極めることは言うまでもない。可能な限り環境面でも制度面でもリスクを低くして、適正に、且つ、可能な限りスピード感を持って取り組むことが不可欠である。

発生した廃棄物は、産業系のものと一般家庭のものが混在した状態で散乱しているが、全てを「一般廃棄物」として環境省の管轄下となった。この時点で処理については被災した市町村自治体が担うことになる。基礎体力のある自治体は自力で処理をすすめたものの、多くの自治体はその業を担うことは困難を極めた。震災から3年が経過して、宮城県と岩手県はほぼ環境省管轄の処理が終了し、リサイクルという新たな視点で処理を行うことの有用性が明らかになってきている。

## 2. 集積所の確保

災害廃棄物を具体的に処理するに当たって、初めに集積する仮置場の確保が課題となる。行政が対応する場合は、一般には市町村有地、県有地や国有地が対象となる。仙台市を例にとると、震災後4日目の3月15日から5か所の市施設で市民持込による受入を開

始し、全部で8施設（延べ71,300 m<sup>2</sup>）を開設し、5月10日まで稼働した。さらに、委託によって運営される集積所は仙台市沿岸部の市有地と国有地に3か所（103 ha）を確保し、4月22日から搬入を開始した。

このような計画は、先ず十分な土地があったことに加え、被災地域と市中心部が離れ、自治体としての役割が被災しながらも機能していたためである。一方、沿岸部の自治体は町全体が被災しているため、その機能を十分に果たすことは困難であった。沿岸部の市町村では特に土地のほとんどが廃棄物に埋もれ、集積所の確保が困難であることは言うまでもない。震災当初、仙台市を除く宮城県内には分別されずに集められた仮置場が291箇所にも達し、そこから適正に廃棄物を処理するために県が市町村から委託される形で、処理を進めることになり、民間によるプロポーザル方式で実務を進めてきた。

## 3. 分 別 回 収

震災直後から被災者の生活が安定するためには、早急に現場から災害廃棄物を撤去する必要がある。先ず、仮置場はその機能を果たさなくてはならない。しかしながら、闇雲に集積しては、その後の処理に大きな支障をきたすことから、ある程度の分別が必要であるが、震災直後ということもあり、整備が十分ではなかったため、分別を心がける取り組みはなされているものの、整決して十分な体制とはいえない。10日ほど経過して開設した集積所では、粉塵の飛散対策のためのガードネットが張られ、ドライブスルー形式で搬入経路が



図1 集積場での分別・保管状況 (仙台市・蒲生)

確保されている。搬入場内はガラス・陶器類，金属くず，家電製品やソファ類に分別され，可能な限り現行制度に対応できるように整理された（図1）。

津波被災地域からの災害廃棄物搬入においては，可能な限り環境リスクを排除しつつ，迅速な対応が求められる。そのためにも，適正な分別が必要であり，結果として，各種リサイクル法に則した，且つ，リサイクル市場に適合した処理が可能となる。委託による集積場では，重機の移動が迅速に行えるように十分な通路を確保し，遮水シートを施した対応がされている。ここでは，可能な限り撤去現場での分別を行政から委託事業者へ指導し，一定程度の分別がなされたものをさらに徹底して分別保管している。

このようにして分別された廃棄物はリサイクルを優先させた処理が行われている。図2に仙台市の災害廃棄物処理の進捗経過を示す。リサイクル市場や仮設炉が整うにつれ，段階的に処理が進んでいることが分か

る。仙台市では当初135万tの内54.5万tをリサイクルする計画で進めていたが，最終的には発生量137万tのうち98万トン（72%），津波堆積物135万tのうち130万トン（96%）をリサイクルによって処理した。

#### 4. 分別回収の意味

災害廃棄物を分別することのメリットを二つの視点から述べる。ひとつは，十分な焼却施設と埋立地の確保の問題である。焼却施設や埋立地を新設するには広大な土地の確保と予算を裏付けなければならない。さらに，地域住民の了解も得なければならない。災害廃棄物の仮置場の確保を優先しなければならない状況下では，安易に全てを焼却と埋立に頼ることは非常に危険な選択であろう。可能な限りリサイクルに廻すことで，集積所からの災害廃棄物を失くし，被災地からいち早く撤去することが望ましい。その2は，廃棄・処理しなければならないものの性状・成分が不明のまま安易な埋立や海洋投棄は，未来に大きな環境リスクを課すことになり，その修復にまた多くの時間と費用が発生しかねない。

初期から分別を徹底した地域では処理が順調に進み，被災地であるにも関わらず他地域からの廃棄物処理を受け入れができており，また，金属くずを例にとっても高いところで3倍近い値段で売却もできている。この他にも，木材は破碎・粉碎した後，ボード，製紙・パルプ原料，燃料や家畜の敷糞等へ，廃タイヤは燃料，廃畳はプラスチックとの混合によりRPF等へのリサイクルが進められてきた。

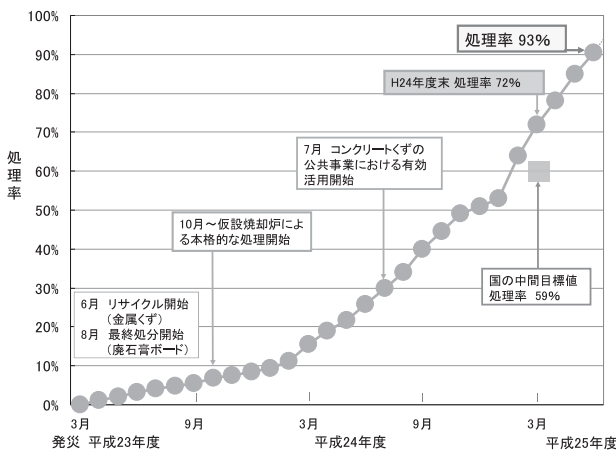


図2 仙台市の災害廃棄物処理の進捗経過 (2013年6月時点)

## 5. 宮城県処理計画

### 5.1 概要

宮城県では、平成23年5月、「災害廃棄物処理指針」を策定し、処理に当たっての基本的方針を示し、その後、環境省により平成23年5月16日に示された「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）」<sup>3)</sup>に基づき、宮城県の災害廃棄物処理の具体的方法を定めるものとして、平成23年7月、「宮城県災害廃棄物処理実行計画」（第一次案）を策定した。第一次案の特徴として、一次仮置き場への運搬以降の廃棄物処理を具体的に進めるための方法、処理スケジュール等を示した。

平成24年5月、災害廃棄物の広域処理を宮城県から関係自治体に要請するに当たり、災害廃棄物の種類別処理必要量の精査が必要になったことから、県受託処理対象量の見直しを行い発表し、その2カ月後の7月、全8処理区における発注が全て終了したことから、改めて「宮城県災害廃棄物処理実行計画」（第二次案）を策定した。

### 5.2 各ブロックの災害廃棄物処理施設の概要

宮城県では、膨大な量の災害廃棄物を効率的に処理するため、図3のとおり、沿岸部を4つのブロックに分けて、処理計画を検討した。

さらに、県に処理業務の一部を委託している12市町を災害廃棄物の発生量と特性、収集運搬距離及び経路、用地確保、地域事情及び経済性から、気仙沼ブロックは気仙沼と南三陸の2処理区に、亘理名取ブロックについては、名取、岩沼、亘理及び山元の4処理区に分け、最終的に8処理区、9つの二次仮置き場



図3 宮城県内の災害廃棄物処理ブロック

を整備することとした。

二次仮置き場においては、破碎・選別、焼却等の中間処理を行い、リサイクル（有価売却を含む）するための資源化及び最終処分を行う。業務受託者は、破碎・選別施設や焼却施設等の各施設を設計・施工し、その運営・管理を行うとともに、廃棄物の適正な運搬・処理を進め、処理完了後はすべての構造物を解体・撤去することにした。

### 5.3 リサイクル方針

資源の有効利用の観点及び最終処分場の容量が逼迫していることから、宮城県では災害廃棄物を可能な限り分別し、資源化を図ることを基本としている。県の各処理区において、一次仮置き場または二次仮置き場において実施する選別及び処理過程を踏まえたマテリアルバランスフローを図4に示す。これは「宮城県災害廃棄物処理実行計画」（第2次案）で示したものである<sup>3)</sup>。

再生利用が可能なコンクリートくず及び津波堆積物等については、県内の復興工事等における土木資材へ活用し、再生利用が可能な木くず、廃プラスチック、廃タイヤ等については、原料や燃料へ活用することとしている。

二次仮置き場で処理した分別残渣や焼却灰（飛灰）等の処理後物は、市町村・一部事務組合及び民間事業者での最終処分等を調整している。また、県受託処理対象量920万トンのうち、74%に当たる約680万トンのリサイクル処理するとしている。

災害廃棄物は、できるだけブロック内及び県内での処理及び再生利用を優先した上で、処理期間も考慮し、関係機関の協力を得つつ広域的な処理も並行して行っている。環境省は「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）」で、処理期限を平成26年3月末までとしているが、宮城県では可能な限り早く災害廃棄物の処理を完了させ、復旧復興にいち早く着手する方針である。そのためにも、処理コストを意識しつつも、県内にはない県外の優良なリサイクル施設や処理施設での処理も積極的に取り組むことが重要である。

二次仮置き場において分別された木くずやコンクリートくず等については、燃料や土木資材等の再生利用を図ることとしている。また環境省では、生活環境保全上の支障がなく、土木資材としての強度や耐久性、放射性物質に関する安全性等が確認されたものについては廃棄物に該当しないとの判断を示したことから、宮城県においても災害廃棄物に由来する「ガラスくず、陶磁器くず（瓦くず、レンガくずを含む）」及び「不燃混合物の細粒分（ふるい下）」について、公共工事等において積極的に活用することとしている。

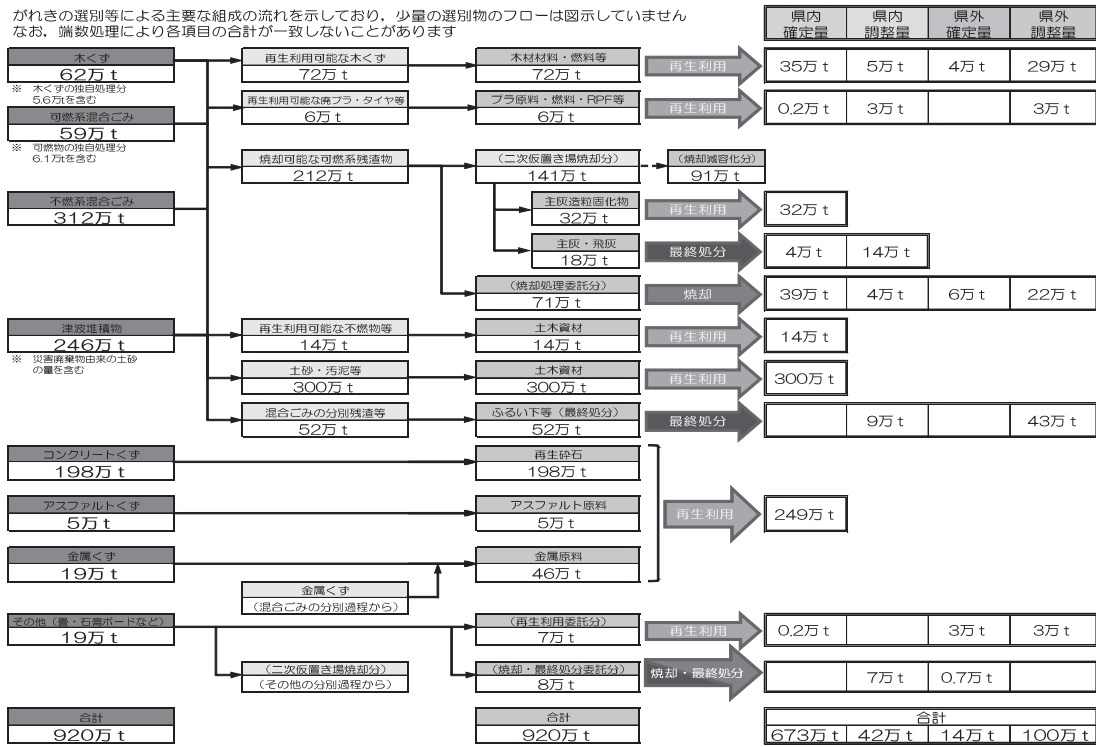


図4 宮城県災害廃棄物処理実行計画(第2次案)のマテリアルバランスフロー<sup>3)</sup>

参考文献

1) 吉岡敏明, 遠藤守也: 仙台市における震災廃棄物処理対応, 廃棄物資源循環学会誌, Vol. 23, No. 1, pp. 31-39 (2012) (改編)

2) 吉岡敏明, 宮城英徳: 宮城県における災害廃棄物処理の現状と課題, 廃棄物資源循環学会誌, Vol. 23, No. 6, pp. 421-428 (2012) (改編)  
3) 宮城県災害廃棄物処理実行計画(第2次案)  
<http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/118303.pdf>