

## 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<br>(t/日) | 余剰能力<br>(t/日) | 処理実績<br>(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。ここでは、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<br>(t/日) | 余剰能力<br>(t/日) | 処理実績<br>(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、<br>田野畑村、岩泉町、宮古市、山田<br>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<br>(宮古仮設炉)           | 旧釜石市清掃工場<br>(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<br>(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㎡<br>(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<br>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。



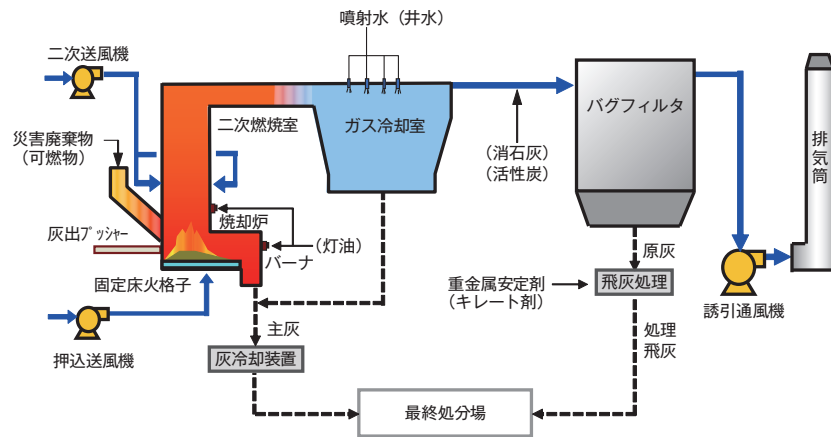


図 3.10.2 宮古仮設炉 処理の流れ

## (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。

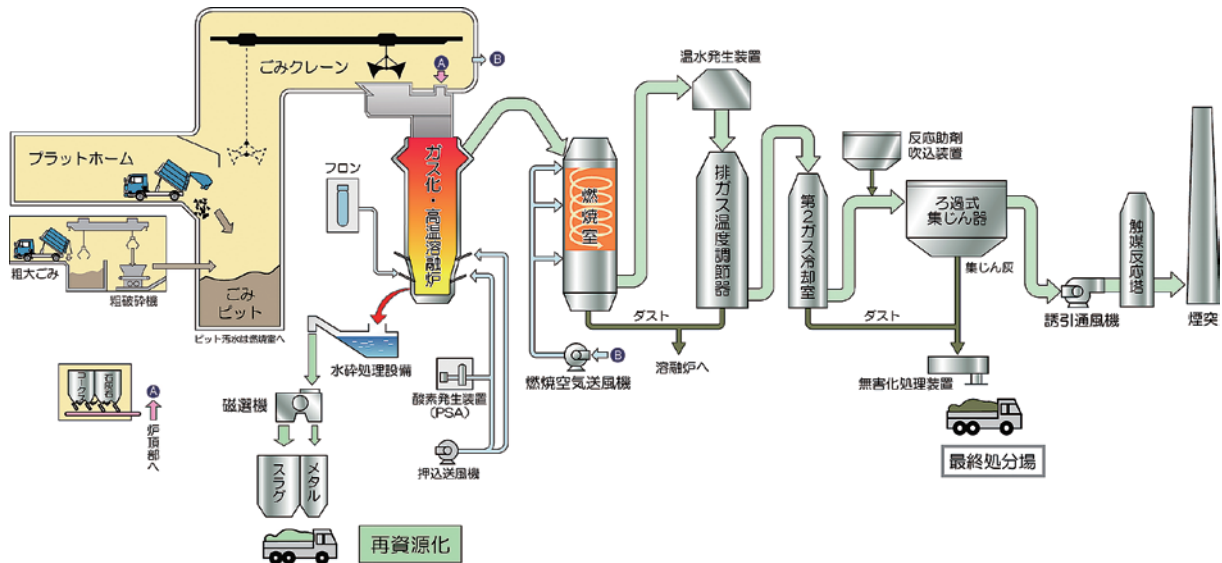


図 3.10.3 釜石仮設炉 処理の流れ



## 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<sup>12</sup>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m<sup>3</sup>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。

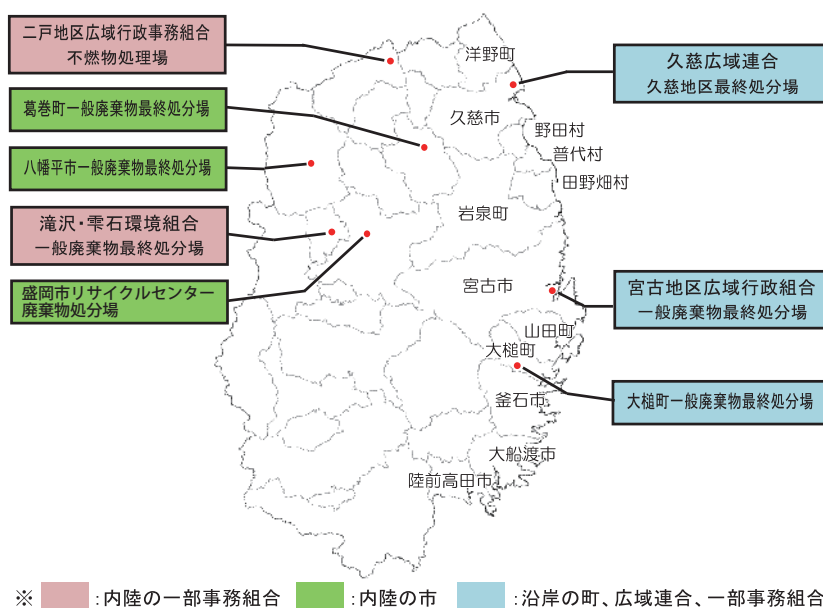


図3.11.1

<sup>12</sup> 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。