

## 第3章 災害廃棄物処理特別対策

本章では、県が市町からの事務委託を受けた場合など、県が主体となって行う災害廃棄物処理に関わる事項について示しています。

### 第1項 地域別対策(個別事項)

#### (1) 地域の特徴

災害廃棄物の処理にあたっては、本県の29市町を五つの地域に区分して、処理を進めていきます。

地域の特徴と災害廃棄物発生量を整理したものを、表2-3-1に示します。

地域の地勢、産業・人口構造及び処理施設の稼働状況を加味した、地域ごとの具体的対策について検討し、既存施設の余力の有無、道路の整備状況及び住宅の密集状況等によって、仮置場の設置を含め、域内のみでの処理では能力が不足する市町については、隣接市町や県との連携を含めた、災害廃棄物処理対策を講じます。

表2-3-1の災害廃棄物発生量のうち、各地域で最大量となる想定地震ごとに、災害廃棄物の処理フローを後述の図2-3-1～図2-3-5に示します。

表 2-3-1 地域の特徴と災害廃棄物発生量

| 地域区分              |                        | 北勢   | 中勢                                      | 伊賀                    | 伊勢志摩                                    | 東紀州                                     |        |
|-------------------|------------------------|--|---|-----------------------|---|---|--------|
| 道路の整備状況           |                        | 伊勢湾岸自動車道<br>東名阪自動車道<br>新名神高速道路<br>国道1号他<br>国道23号 | 伊勢自動車道<br>紀勢自動車道<br>国道23号他              | 国道25号他                | 伊勢自動車道<br>国道23号他<br>伊勢二見鳥羽ライン<br>国道42号他 | 紀勢自動車道<br>国道42号他                        |        |
|                   |                        | 第1次緊急輸送道路が最も多い                                   | 第1次緊急輸送道路が多い                            | 第1次緊急輸送道路が最も少ない       | 第1次緊急輸送道路が多い(北部)                        | 第1次緊急輸送道路が少ない                           |        |
| 平野部の広さ            |                        | 沿岸部に伊勢平野   | 沿岸部に伊勢平野                                | -<br>(山地・盆地)          | 沿岸部に伊勢平野<br>(リアス式海岸)                    | -<br>(リアス式海岸)                           |        |
|                   |                        | 広い   | 広い                                      | 平野なし                  | 狭い                                      | 平野なし                                    |        |
| 自然公園の有無           |                        | 水郷県立自然公園<br>鈴鹿国定公園                               | 伊勢の海県立自然公園<br>宝生赤目青山国定公園                | 宝生赤目青山国定公園            | 伊勢志摩国立公園                                | 吉野熊野国立公園                                |        |
| 人口密度              | 最大(人/km <sup>2</sup> ) | 1,763<br>朝日町                                     | 550<br>明和町                              | 607<br>名張市            | 613<br>伊勢市                              | 140<br>紀宝町                              |        |
|                   | 最少(人/km <sup>2</sup> ) | 208<br>いなべ市                                      | 26<br>大台町                               | 162<br>伊賀市            | 38<br>大紀町                               | 46<br>熊野町                               |        |
| 処理施設の設置状況         | 焼却施設                   | 箇所数  | 6か所                                     | 5か所                   | 1か所                                     | 3か所                                     | 2か所    |
|                   |                        | 処理能力(t/日)  | 799                                     | 650                   | 95                                      | 350                                     | 75     |
|                   |                        | 余力(t/年)  | 50,800                                  | 56,500                | 6,800                                   | 25,200                                  | 12,500 |
|                   | 最終処分場                  | 箇所数  | 6か所                                     | 4か所                   | 2か所                                     | 6か所                                     | 4か所    |
| 残余容量(t)           |                        | 520,600  | 362,300                                 | 28,000                | 148,400                                 | 122,900                                 |        |
| 工場地帯の立地状況         |                        | 県内最大の産業集積地域<br>四日市市、鈴鹿市、<br>亀山市、いなべ市             | 津市、松阪市                                  | -                     | -                                       | -                                       |        |
| 大規模港湾の有無          |                        | 四日市港(国際拠点港湾)<br>地方港湾3港                           | 津松阪港(重要港湾)                              | -                     | 地方港湾7港                                  | 尾鷲湾(重要港湾)<br>地方港湾7港                     |        |
| 農地の面積(ha)         |                        | 20,259   | 20,273                                  | 8,570                 | 7,570                                   | 2,669                                   |        |
| 地震動の影響(L2)        |                        | 主に震度6弱～震度6強の揺れが襲う。海に近いほど揺れが大きい。                  | 主に震度6弱～震度6強の揺れが襲う。海に近い一部の地域では震度7の揺れが襲う。 | 伊賀地域のほとんどを震度6弱の揺れが襲う。 | 三重県内でも特に揺れが大きく、ほとんどの地域で震度6強～震度7の揺れが襲う。  | 主に震度6弱～震度6強の揺れが襲う。海に近い一部の地域では震度7の揺れが襲う。 |        |
| 浸水範囲(L2)(ha)      |                        | 8,211  | 8,873                                   | -                     | 8,769                                   | 2,515                                   |        |
| 災害廃棄物発生量※<br>(千t) | L1                     | 5,087  | 5,075                                   | 13                    | 6,222                                   | 1,810                                   |        |
|                   | L2                     | 10,130   | 10,044                                  | 299                   | 10,231                                  | 3,059                                   |        |
|                   | 養老-桑名-四日市              | 9,829  | 317                                     | 14                    | 71                                      | 0                                       |        |
|                   | 頓宮断層                   | 128  | 90                                      | 442                   | 33                                      | 0                                       |        |
|                   | 布引山地東縁断層帯              | 2,898  | 3,817                                   | 11                    | 175                                     | 9                                       |        |

※各地域において、地震の種類ごとの災害廃棄物発生量のうち最大のものを赤字で示しています。  
注)災害廃棄物は、地域防災計画における災害廃棄物発生量の算定方法に基づき、全壊棟数より算出した発生量を示しています。津波堆積物は、「三重県地震被害想定結果(平成26年3月)」に示される発生量のうち最大値を使用しました。  
出典:「三重勢要覧(平成30年刊)」

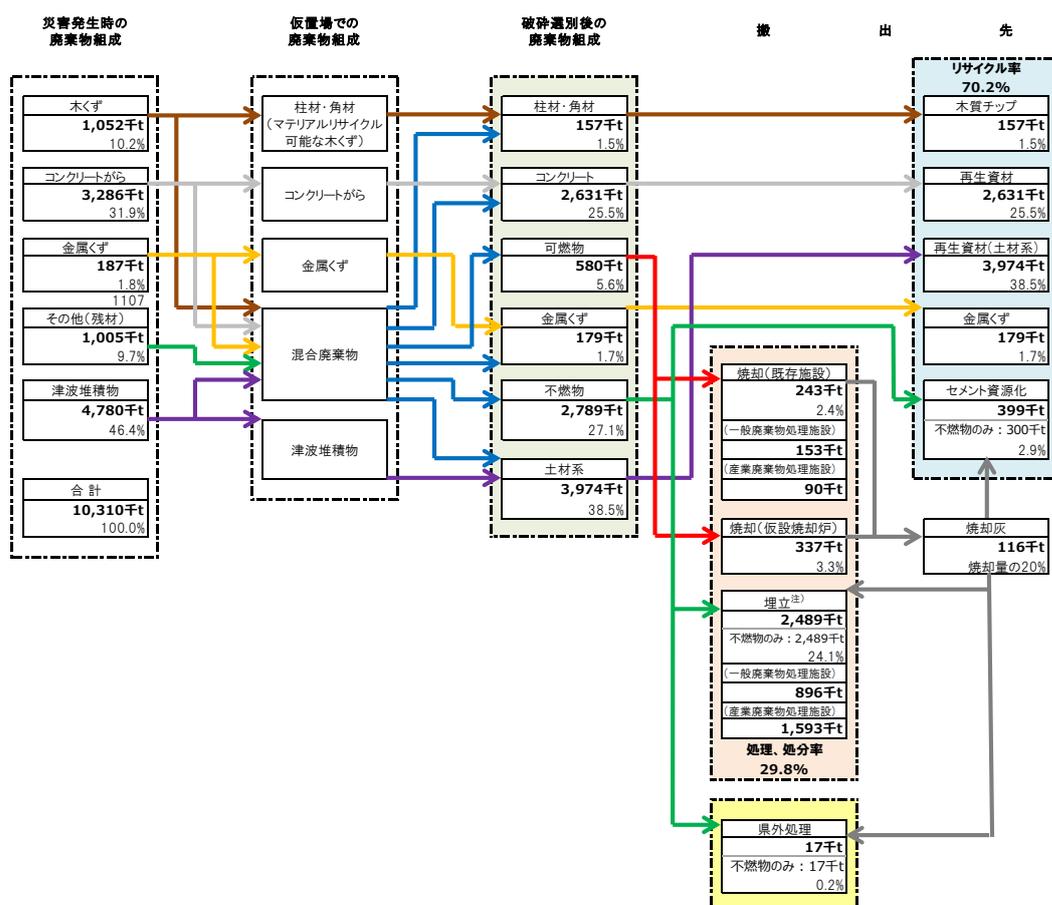
① 北勢地域処理対策

北勢地域は、県北部に位置しており、人口は県全体の約46%を占めています。その中でも、朝日町の人口密度は、約1,763人/km<sup>2</sup>と最も高くなっています。

また、養老―桑名―四日市断層帯直下型地震では、県内最大の災害廃棄物が発生する地域となります。

なお、当該地域は、沿岸に石油化学コンビナートが形成され、化学工場等が密集しているため、津波浸水により有害物質を含む処理困難廃棄物が大量に発生するおそれがあるため、事前対策の実施が必要です。

【北勢地域L2災害廃棄物処理フロー】



|                     |  |
|---------------------|--|
| 柱材・角材<br>157kt発生    | 全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却   |
| コンクリート<br>2,631kt発生 | 全量再生資材として活用  |
| 可燃物<br>580kt発生      | 一般廃棄物焼却処理施設(市町)で153kt焼却、産業廃棄物焼却処理施設で90kt焼却、仮設焼却炉で337kt焼却                             |
| 金属くず<br>179kt発生     | 金属くずとして売却  |
| 不燃物<br>2,789kt発生    | 一般廃棄物最終処分場(市町及びMEC)で896ktを埋立、産業廃棄物最終処分場で1,593ktを埋立、399ktをセメント資源化(焼却灰含む)、17ktは県外処理を検討 |
| 土材系<br>3,974kt      | 全量再生資材として活用  |

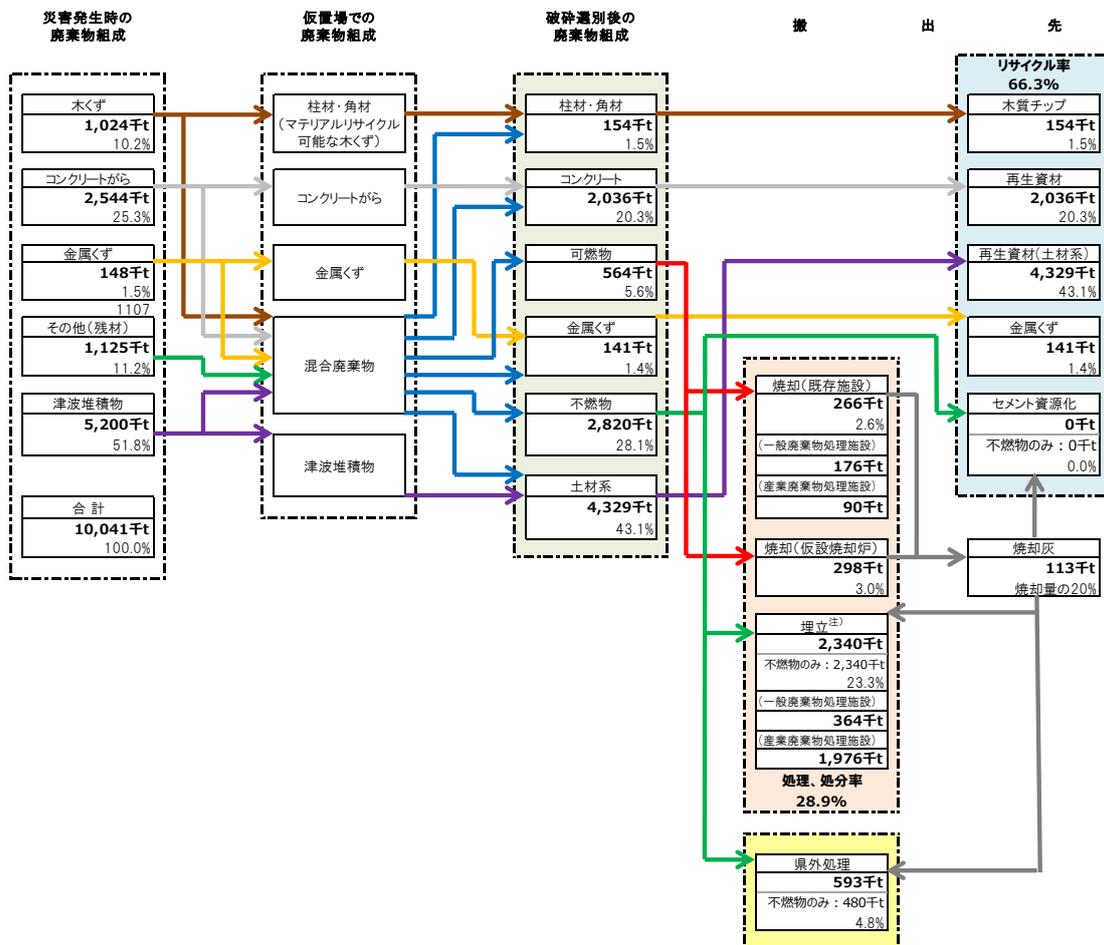
図 2-3-1 北勢地域 L2 の災害廃棄物処理フロー

② 中勢地域処理対策

中勢地域は、県中央部に位置しており、大半は山地となっています。沿岸の平野部では、津波浸水により、津波堆積物の発生が懸念される地域となります。

そのため、津波堆積物の再生資材への活用対策を講じます。

【中勢地域L2災害廃棄物処理フロー】



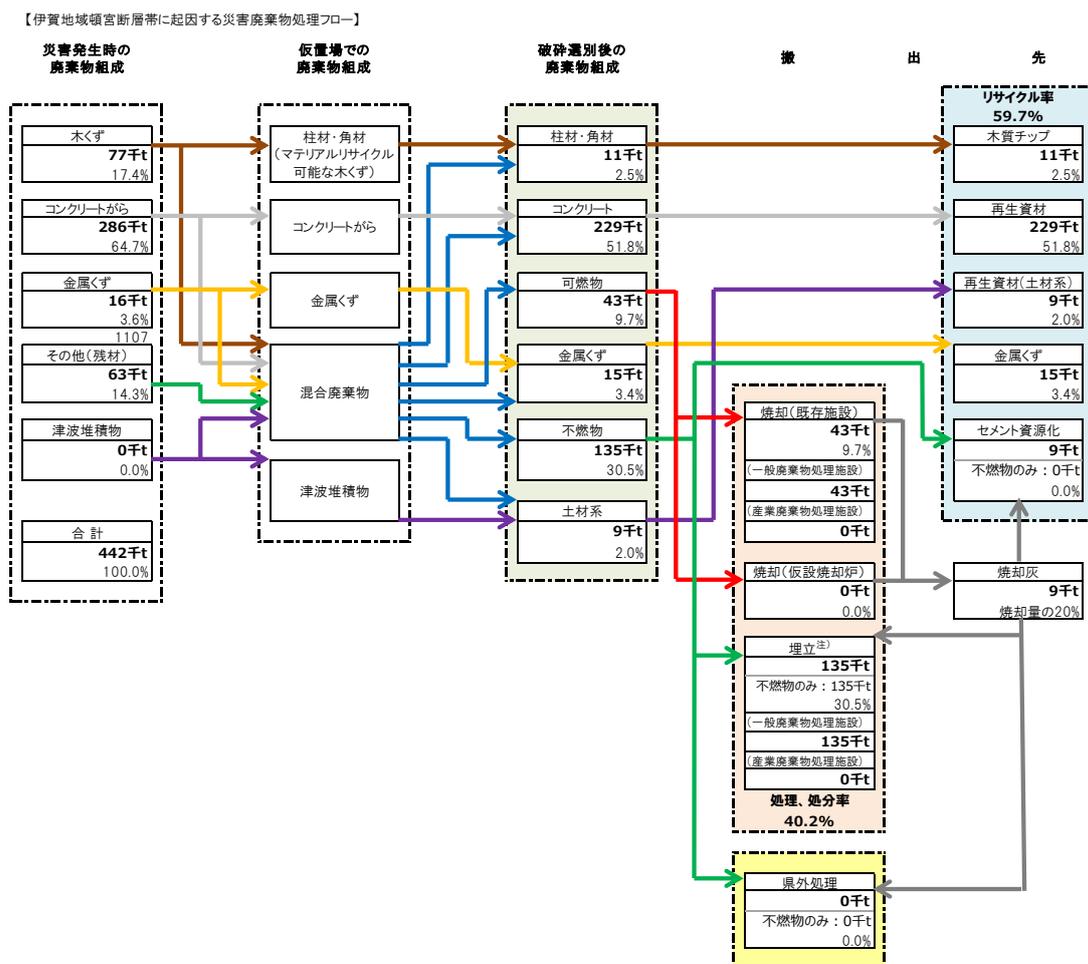
|                     |  |
|---------------------|--|
| 柱材・角材<br>154千t発生    | 全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却   |
| コンクリート<br>2,036千t発生 | 全量再生資材として活用  |
| 可燃物<br>564千t発生      | 一般廃棄物焼却処理施設(市町)で176千t焼却、産業廃棄物焼却処理施設で90千t焼却、仮設焼却炉で298千t焼却           |
| 金属くず<br>141千t発生     | 金属くずとして売却  |
| 不燃物<br>2,820千t発生    | 一般廃棄物最終処分場(市町)で364千tを埋立、産業廃棄物最終処分場で1,976千tを埋立、593千tは県外処理を検討(焼却灰含む) |
| 土材系<br>4,329千t      | 全量再生資材として活用  |

図 2-3-2 中勢地域 L2 の災害廃棄物処理フロー

③ 伊賀地域処理対策

伊賀地域は、県西部に位置しており、山地や盆地が広がっています。想定される地震での災害廃棄物量は少ないため、災害廃棄物の処理に影響するような問題は、比較的少ないと考えられます。

焼却施設の余力及び最終処分場の残余容量が比較的大きいため、他地域の災害廃棄物の受け入れが可能となります。



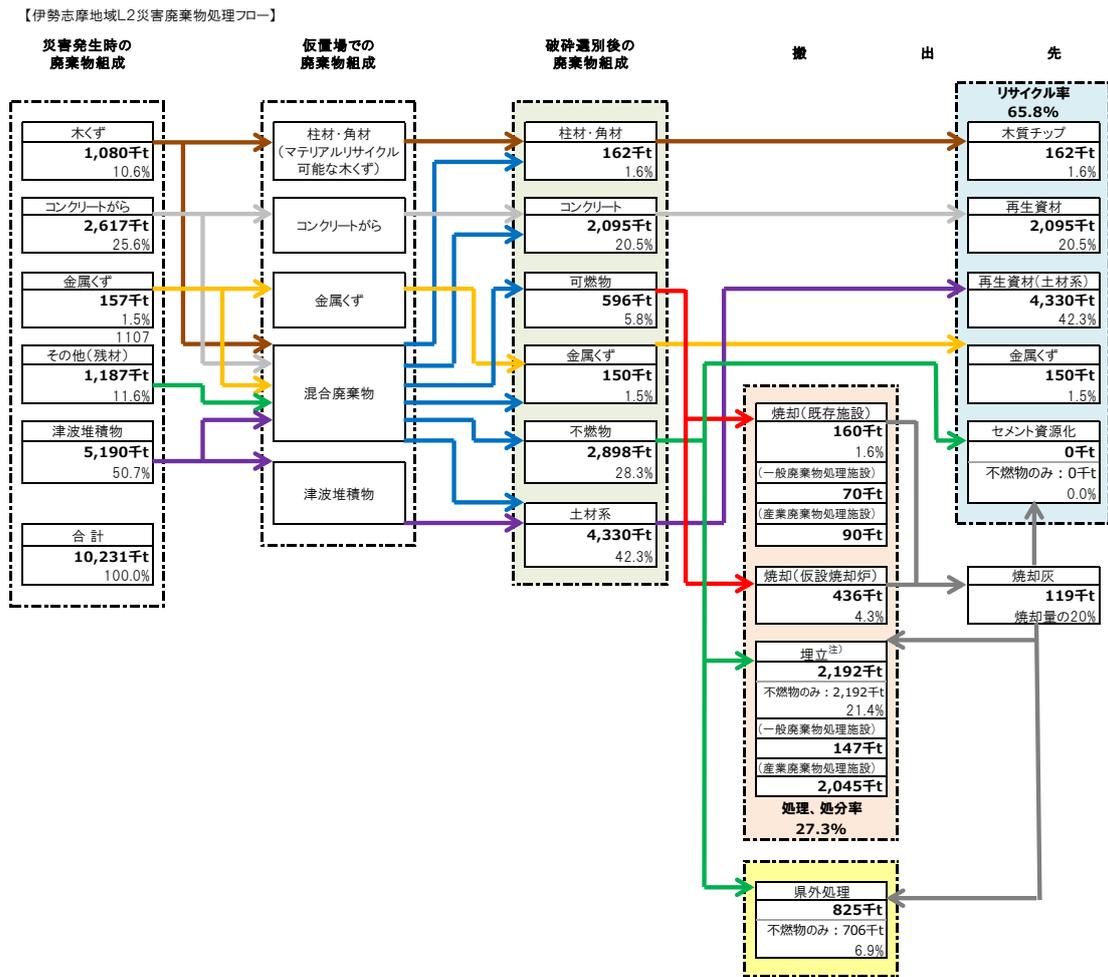
|                   |  |
|-------------------|--|
| 柱材・角材<br>11千t発生   | 全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却                   |
| コンクリート<br>229千t発生 | 全量再生資材として活用                              |
| 可燃物<br>43千t発生     | 一般廃棄物焼却処理施設(市町)で43千t焼却                   |
| 金属くず<br>15千t発生    | 金属くずとして売却                                |
| 不燃物<br>135千t発生    | 一般廃棄物最終処分場(市町)で135千tを埋立、9千tをセメント資源化(焼却灰) |
| 土材系<br>9千t        | 全量再生資材として活用                              |

図 2-3-3 伊賀地域頓宮断層の災害廃棄物処理フロー

④ 伊勢志摩地域処理対策

伊勢志摩地域は、県南東の伊勢湾及び熊野灘に面しており、漁業が盛んな地域となっています。沿岸の大半はリアス式海岸が広がっています。津波浸水により、津波堆積物の発生が懸念される地域となります。そのため、津波堆積物の再生資材への活用対策を講じます。

また、船舶や漁具・漁網などの取り扱いに配慮が必要となる廃棄物が多く発生する可能性があるため、これらの適正かつ迅速な処理を行います。

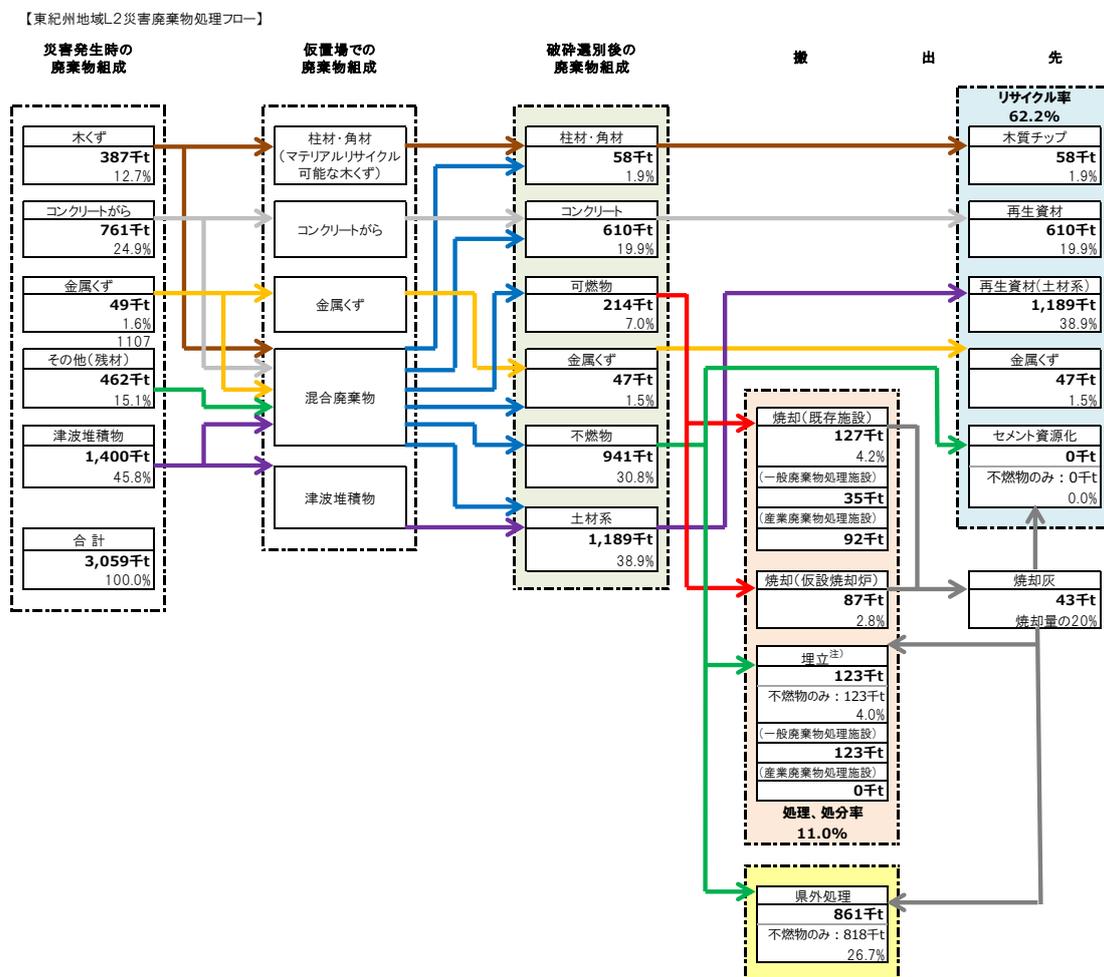


|                     |  |
|---------------------|--|
| 柱材・角材<br>162千t発生    | 全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却   |
| コンクリート<br>2,095千t発生 | 全量再生資材として活用  |
| 可燃物<br>596千t発生      | 一般廃棄物焼却処理施設(市町)で70千t焼却、産業廃棄物焼却処理施設で90千t焼却、仮設焼却炉で436千t焼却            |
| 金属くず<br>150千t発生     | 金属くずとして売却  |
| 不燃物<br>2,898千t発生    | 一般廃棄物最終処分場(市町)で147千tを埋立、産業廃棄物最終処分場で2,045千tを埋立、825千tは県外処理を検討(焼却灰含む) |
| 土材系<br>4,330千t      | 全量再生資材として活用  |

図 2-3-4 伊勢志摩地域 L2 の災害廃棄物処理フロー

⑤ 東紀州地域処理対策

東紀州地域は、県南西部に位置しており、熊野灘沿いにリアス式海岸が広がっています。津波浸水により、津波堆積物の発生が懸念される地域となりますが、農地面積は比較的小さいため、津波堆積物の発生量はそれほど多くならないことが予想されます。



|                   |   |
|-------------------|---|
| 柱材・角材<br>58千t発生   | 全量木質チップとし燃料もしくは原料として売却                                  |
| コンクリート<br>610千t発生 | 全量再生資材として活用   |
| 可燃物<br>214千t発生    | 一般廃棄物焼却処理施設(市町)で35千t焼却、産業廃棄物焼却処理施設で92千tを埋立、仮設焼却炉で87千t焼却 |
| 金属くず<br>47千t発生    | 金属くずとして売却   |
| 不燃物<br>941千t発生    | 一般廃棄物最終処分場(市町)で123千tを埋立、861千は県外処理を検討(焼却灰含む)             |
| 土材系<br>1,189千t    | 全量再生資材として活用   |

図 2-3-5 東紀州地域 L2 の災害廃棄物処理フロー

## 第2項 事務委託、事務代替

災害廃棄物は一般廃棄物に該当するため、原則として市町が処理責任を有し、その発生量に対する処理能力を確保して、域内での処理を実施することとなります。

しかし、壊滅的な被害により行政機能自体に影響があり、災害廃棄物の処理が困難な場合、市町は処理可能な範囲まで処理を行うこととし、県が地方自治法に基づき、市町に代わって処理を行います。

県は、発災後速やかに市町の被災状況等を把握し、県への事務委託、事務代替の意向を確認します。

県が市町に代わって処理を行う場合、県は、事務の委託（地方自治法 252 条の 14）又は事務の代替執行（地方自治法 252 条の 16 の 2）に基づいて実施します。

### 事例：事務の委託

東日本大震災では地方自治法第 252 条の 14 に定める「事務の委託」の規定を適用し、岩手県、宮城県が市町村に代わって処理を行うこととなり、岩手県 6 市町村（一次及び二次仮置場）、宮城県 12 市町（二次仮置場）が県へ委託することとなりました。

宮城県が処理委託を受ける場合の業務分担については、基本的には被災家屋等の解体・撤去、一次仮置場への運搬及び一次仮置場での分別・処理までを市町村が担い、一次仮置場から二次仮置場への運搬以降の処理・処分を県の役割としました（一部市町では、一次仮置場から二次仮置場への運搬を実施）。

また、被害を受けた市町村の災害廃棄物の処理を国が代行する等の措置について定めた災害廃棄物特別措置法が平成 23 年 8 月 18 日付で公布・施行されました。

### 事務の委託及び代替執行について

平成 26 年 5 月 30 日に「事務の代替執行」制度が創設されました。本制度では、執行権限の譲渡を伴わない点が特徴です。例えば、市町が同制度を利用して県に事務の執行を依頼する場合、事務を執行する権限を保持したまま県に執行の代行を依頼することが可能となります。すなわち、県は原則として、あくまで市町の立場で執行することが求められます。事務の委託及び代替執行は、いずれも双方の議会の議決等必要な手続きを経て実施します。

「事務の委託」（地方自治法 252 条の 14）

内 容：執行権限を委託先の自治体に譲り渡す制度

特 徴：技術職員不足の自治体への全面関与

委託自治体の執行方針への関与の薄れ

「事務の代替執行」（地方自治法 252 条の 16 の 2）

内 容：執行権限を保持したまま執行の代行のみを委託する制度

特 徴：委託自治体の意図通りの執行が可能

執行による責任は求めた自治体にある

### 第3項 県の仮置場

#### (1) 二次仮置場（県設置）の概要

二次仮置場（県設置）には、処理・処分先の受入基準に合わせた破碎選別並びに処理前後の廃棄物の保管機能を併せもつため、市町二次仮置場よりも広大な面積を必要とします。

二次仮置場における破碎選別業務は、可燃系混合物（木くず等）、不燃系混合物及び津波堆積物のラインを基本として、民間事業者への委託により行います。大型のふるい、破碎機と手選別の組合せとなりますが、発災後の各地区処理受託事業者等の技術提案により、災害廃棄物の質や量の変動に対応できるフレキシブルな設備を設置します。

可燃系混合物の施工手順例を図2-3-6に、不燃系混合物の施工手順例を図2-3-7に示します。

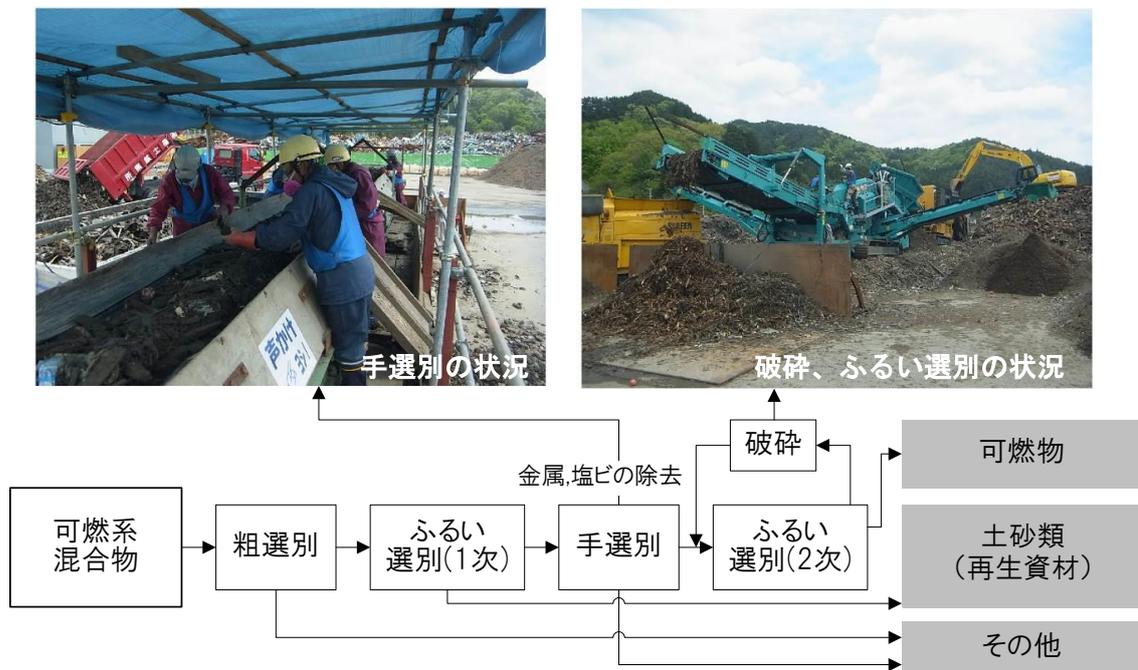


図2-3-6 二次選別の手順例（可燃系混合物）

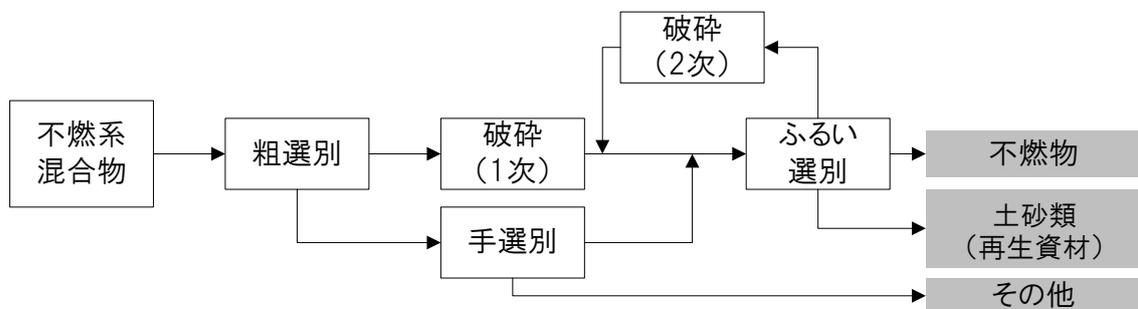


図2-3-7 二次選別の手順例（不燃系混合物）

(2) 二次仮置場（県設置）の構成

市町二次仮置場で粗分別された「混合廃棄物」は、二次仮置場（県設置）に運搬し、破碎選別処理を行います。そのため、処理・処分先の受入条件に応じた破碎選別施設を設けることとします。

L1、L2の場合の二次仮置場（県設置）の必要面積を表2-3-2及び表2-3-3に示します。

また、仮置エリア占用面積の算出方法を図2-3-8に、選別機器の概略配置を図2-3-9に、処理フローを図2-3-10に示します。なお、二次仮置場（県設置）の仕様について検討を実施しています。

表 2-3-2 二次仮置場（県設置）の必要面積（L1）

| 地域区分                  | 北勢                                      | 中勢        | 伊賀      | 伊勢志摩      | 東紀州     | 合計        |           |
|-----------------------|---|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|
| 県二次仮置場<br>混合廃棄物処理量(t) | 1,818,000                               | 1,764,000 | 5,000   | 2,405,000 | 790,000 | 6,782,000 |           |
| 破碎選別<br>ライン<br>占用面積   | 必要日処理量 <sup>※1</sup><br>(t/日)           | 2,346     | 2,276   | 6         | 3,103   | 1,019     | 8,751     |
|                       | 1ライン当たりの<br>最大処理量<br>(t/日)              | 600       |         |           |         |           |           |
|                       | 必要ライン数                                  | 4         | 4       | 6         | 2       | 16        |           |
|                       | 1ライン当たりの<br>概略占用面積<br>(ha)              | 2.5       |         |           |         |           |           |
|                       | 必要面積(ha)                                | 10.0      | 10.0    | 15.0      | 5.0     | 40.0      |           |
| 仮置エリア<br>占用面積         | 災害廃棄物<br>年間保管量 <sup>※2</sup> (t)        | 727,200   | 705,600 | 2,000     | 962,000 | 316,000   | 2,712,800 |
|                       | 災害廃棄物<br>仮置き占用<br>面積 <sup>※3</sup> (ha) | 16.9      | 15.8    | 0.1       | 21.8    | 7.8       | 62.4      |
|                       | 合計                                      | 26.9      | 26.0    | 36.8      | 12.8    | 102.4     |           |

※1 年間稼働日数310日、2.5年間で処理することとした。

※2 三年目には全量が二次仮置場(県設置)に搬入される前提として、1年分の保管量を計上した。

※3 高さ5m、法面勾配1:2.0にて仮置き。

表 2-3-3 二次仮置場（県設置）の必要面積（L2）

| 地域区分                  | 北勢                                      | 中勢        | 伊賀        | 伊勢志摩      | 東紀州       | 合計         |           |
|-----------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 県二次仮置場<br>混合廃棄物処理量(t) | 4,133,000                               | 4,176,000 | 116,000   | 4,294,000 | 1,381,000 | 14,100,000 |           |
| 破碎選別<br>ライン<br>占用面積   | 必要日処理量 <sup>※1</sup><br>(t/日)           | 5,333     | 5,388     | 150       | 5,541     | 1,782      | 18,194    |
|                       | 1ライン当たりの<br>最大処理量<br>(t/日)              | 600       |           |           |           |            |           |
|                       | 必要ライン数                                  | 9         | 10        | 10        | 3         | 32         |           |
|                       | 1ライン当たりの<br>概略占用面積<br>(ha)              | 2.5       |           |           |           |            |           |
|                       | 必要面積(ha)                                | 22.5      | 25.0      | 25.0      | 7.5       | 80.0       |           |
| 仮置エリア<br>占用面積         | 災害廃棄物<br>年間保管量 <sup>※2</sup> (t)        | 1,653,200 | 1,670,400 | 46,400    | 1,717,600 | 552,400    | 5,640,000 |
|                       | 災害廃棄物<br>仮置き占用<br>面積 <sup>※3</sup> (ha) | 36.0      | 35.7      | 1.1       | 37.2      | 12.6       | 122.6     |
|                       | 合計                                      | 58.5      | 61.8      | 62.2      | 20.1      | 202.6      |           |

※1 年間稼働日数310日、2.5年間で処理することとした。

※2 三年目には全量が二次仮置場(県設置)に搬入される前提として、1年分の保管量を計上した。

※3 高さ5m、法面勾配1:2.0にて仮置き。

<面積算出条件>

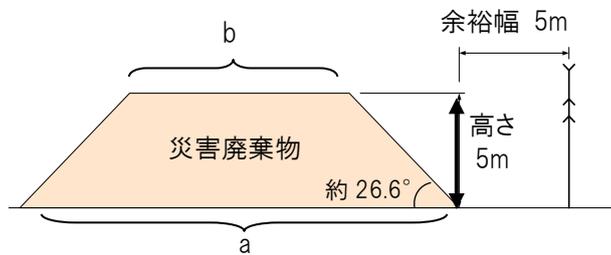
- ・仮置場の高さ 5m
- ・余裕幅 5m
- ・法面の勾配 1:2.0
- ・災害廃棄物の比重 1.0<sup>注)</sup>

<面積算出方法>

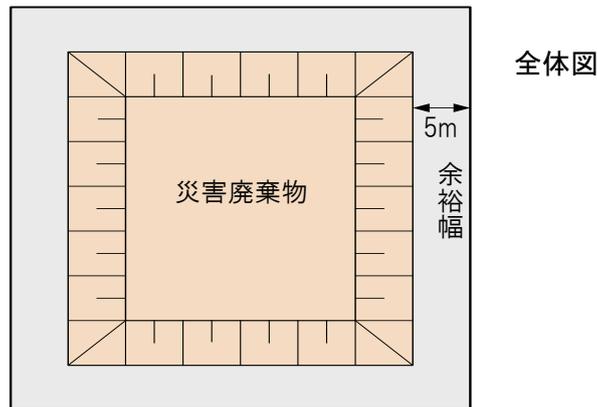
上記算出条件下で、災害廃棄物年間保管量を市町ごとに津波堆積物とその他に分けて仮置きした場合の、余裕幅を含めた底面積を仮置場面積とします。

$$\text{災害廃棄物年間保管量} = (a^2 + b^2) \times 1/2 \times \text{高さ}$$

$$\text{仮置場面積} = (a + \text{余裕幅})^2$$



横断面図 (1箇所)



平面図 (1箇所)

注)三重県の災害廃棄物発生量に、見かけ比重(可燃物 0.4 t/m<sup>3</sup>、不燃物 1.1t/m<sup>3</sup>、津波堆積物 1.46t/m<sup>3</sup>)を掛け合わせ、加重平均を取ったとき、L1、L2、直下型地震について算出される比重の平均値 1.0t/m<sup>3</sup>を使用しています。

図 2-3-8 面積算出条件 (仮置場模式図)

配置計画は、図 2-3-9 のように現場作業員が安全に作業できるように、「管理ゾーン」、「受入ゾーン」、「破碎選別ゾーン」、「保管ゾーン」及び「外周道路」の五つのゾーンに区分します。場内道路は、一方通行を基本として計画します（表 2-3-4 参照）。

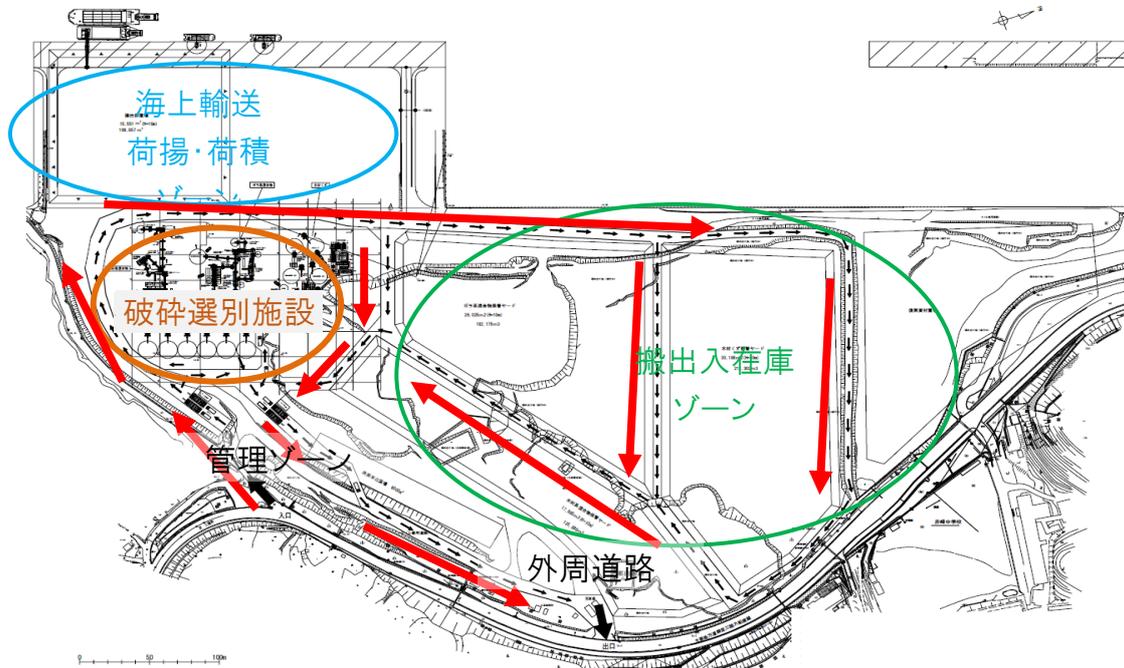


図 2-3-9 施設配置の例

表 2-3-4 施設計画の考え方

**作業別に場内をゾーニングし、作業の交錯を防止**

災害廃棄物の受入れ、破碎選別、処理前後の保管施設として機能するため、これらの機能別にゾーニングすることで、作業の交錯を防止

**仮置場内の車両動線を一方通行にし、場内での重機・車両同士の衝突事故を防止**

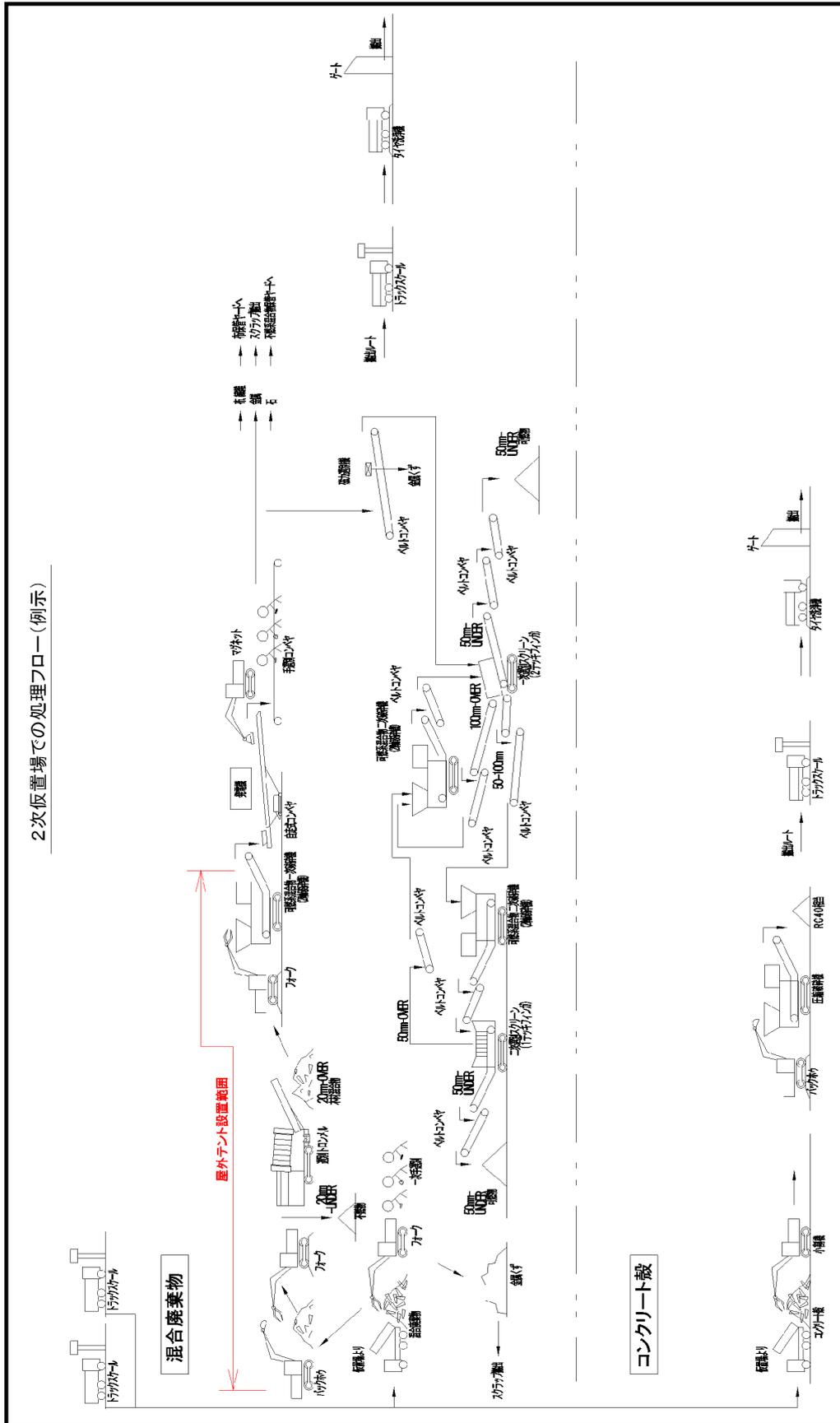
災害廃棄物搬入車両のほか、廃棄物の荷役、処理先への搬出車両等、毎日多くの大型車両が通行するため、車両の流れを一方通行にすることで車両・重機同士の接触事故を防止

**入口・出口に受付を設け、不法投棄や盗難を防止**

入口・出口に受付を設け、不法投棄や災害廃棄物以外の廃棄物の搬入や有価物の盗難を防止。また、夜間・休祝日は入口・出口の門を閉鎖

**破碎・選別施設の投入場所、出口場所をそろえてレイアウト**

それぞれのラインにおける投入場所、出口場所をそろえてレイアウトし、車両動線は施設の外周に確保することで、各ラインの交差を回避



### (3) 二次仮置場（県設置）の運用

仮置場は、①国、県、市町の公有地、②最終処分場（跡地を含む）、③比較的広い公園等を中心に検討を行いますが、やむを得ず私有地を借地することがあります。そのため、借地契約（貸与）、使用中の立会及び返還（返却）等については、あらかじめマニュアル等を整備します。

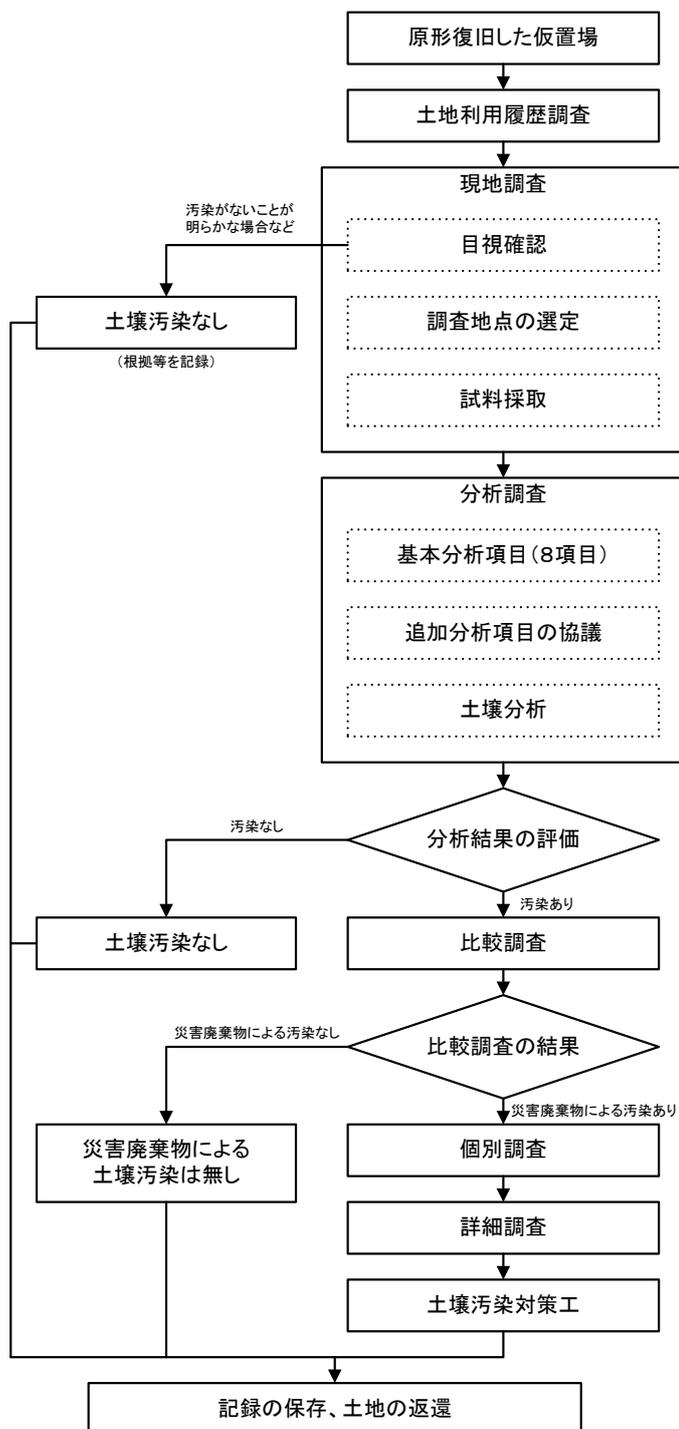
また、仮置場の運営については、施工管理マニュアルを整備するなど、具体的な運営管理方法を策定していきます。

運営管理方法に記載する内容としては、以下のものが考えられます。

- 1.適用範囲
- 2.選別計画の策定及び他工程との調整
- 3.災害廃棄物の受入作業
- 4.災害廃棄物の破碎・選別作業の監理
- 5.二次仮置場の動線計画
- 6.選別後廃棄物の判定及び仮置き作業
- 7.搬出する災害廃棄物の積込み作業確認等
- 8.設備の点検及び維持管理の確認
- 9.破碎・選別業務に係る周辺環境保全対策
- 10.破碎・選別作業に係る労働安全衛生管理
- 11.危機管理
- 12.記録の保管

事例：仮置場の返還方法

「災害廃棄物仮置場の返還に係る土壌調査要領（岩手県）」に示される災害廃棄物仮置場返還に伴う手順を下図に示します。早期の復旧・復興のためには、仮置場を所有者に返却し、有効な跡地利用を図っていく必要があります。仮置場の使用に伴って生じた土壌汚染等の有無を確認するとともに、対策を講じる必要が生じた場合の資料の整備等必要な事項を定める要領を策定しました。



災害廃棄物仮置場返還に伴う手順

## 第4項 破碎選別施設

### (1) 概要

被災地や市町一次仮置場から市町二次仮置場に搬入した段階で、重機によって大きなコンクリートくずや柱・角材、鉄筋を主とした金属くず等は除去（粗分別）され、可燃系・不燃系混合物等に分別されています。二次仮置場（県設置）では、破碎選別ラインを設置し、受入先が求める基準に適合するよう処理します。

なお、県では、二次仮置場における仮設破碎選別施設の配置検討調査を平成27年度に実施しています。本調査では、東日本大震災で実際に設置・運用された二次仮置場について資料等を解析し、二次仮置場の配置計画例を災害の種類及び地域区分ごとに作成しています。

#### ① 分別・選別の区分

二次仮置場（県設置）では、可燃物、不燃物、その他（家電、有害・危険ごみ、アスベスト、石膏ボード等）に分別し（表2-3-5参照）、破碎選別を行い、リサイクルや残渣の焼却等を行います。

表2-3-5 二次仮置場（県設置）における災害廃棄物の主な選別区分

| 分類             | 主なもの   |
|----------------|--|
| 可燃物(できるだけ分けて)※ | 柱・角材、廃プラスチック類、廃タイヤ、可燃粗大ごみ(家具、畳、ふとん、マットレス等)、衣類等   |
| 可燃系混合物         | 木くず等   |
| 不燃物※           | コンクリートがら、アスファルトがら、ガラス・陶磁器くず、瓦くず等   |
| 不燃系混合物         | 土砂や上記不燃物中心の混合物   |
| 津波堆積物          | 津波堆積物、土砂等  |
| 金属くず※          | 金属製の棚や自転車等のくず  |
| 処理困難廃棄物        | 高圧ガスボンベ、ガソリン・灯油等タンク、農薬・化学薬品、消火器、アスベスト含有廃棄物、石膏ボード、PCB含有廃棄物、フロンガス封入機器、感染性廃棄物 ※標識を立てて分別保管 |
| 家電             | 家電製品(テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、パソコン、電子レンジ等)<br>※特に家電リサイクル法対象製品                                  |
| 自動車等           | 自動車、バイク  |

※個別品目は市町二次仮置場から直接、リサイクル等を行います。混合物から分別されたものや、市町二次仮置場で、長期間の保管が難しいものなどについては、二次仮置場（県設置）でも、適正に分別保管できるように、ヤードを確保します。

## ② 破碎選別作業

災害廃棄物の状態を確認し、対象物や目的に合わせて以下のとおり、重機や破碎選別機を設置します。破碎選別用の重機等の種類は、資料編 p.51 に示します。

- ・混合廃棄物処理設備である「風力付選別機」で選別処理を行ない、重いもの、細かいもの（細粒物）、軽いもの（可燃物）に分別します。重いものは、さらにライン上で手選別を行い、木くず、コンクリート殻、鉄類及び非鉄類に選別します。手選別できないものについては、破碎機で破碎し、再度、混合廃棄物（混廃）処理設備を通して可燃、不燃の別に選別します。細かいものは、比重選別機により、再度、重いもの、軽いもの、細かいものに選別します。
- ・分別では除去できない付着土砂や堆積物、金属粒子等の不燃物は、乾式／湿式比重分離（プールへの投入等）や磁選別、あるいはサイズによるふるい選別（トロンメル等）により除去することとします。除去された不燃物は、セメント資源化や最終処分場で埋立を行います。なお、埋立を行う場合、少量の木材等の可燃物や有機物を含むと考えられるため、管理型最終処分場とします。

③ 構成機器

二次仮置場（県設置）における破碎選別1ライン当りの使用機械例を表2-3-6に、破碎選別ラインの計画処理量を表2-3-7に示します。

なお、木くず及びコンクリートの破碎については、既存の産業廃棄物処理施設で行うこととします。

表2-3-6 二次仮置場（県設置）における破碎選別1ライン当りの使用機械例

| 処理ライン             | 機械                   | 能力・型式               | 台数                                     | 備考        |
|-------------------|----------------------|---------------------|--|-----------|
| 混合廃棄物<br>破碎・選別ライン | バックホウ                | 0.8m <sup>3</sup> 級 | 1台                                     | バケット      |
|                   | バックホウ                | 0.8m <sup>3</sup> 級 | 3台                                     | フォーク      |
|                   | バックホウ                | 0.8m <sup>3</sup> 級 | 1台                                     | マグネット     |
|                   | 回転ふるい機               |                     | 1台                                     | 例:MKT511  |
|                   | 2軸破碎機                |                     | 3台                                     | 例:HB-390Ⅱ |
|                   | 自走式スクリーン             | 二段デッキ               | 1台                                     |           |
|                   | 自走式スクリーン             | 一段デッキ               | 1台                                     |           |
|                   | 自走式コンベア              |                     | 1台                                     |           |
|                   | ベルトコンベア              |                     | 9台                                     |           |
|                   | ピッキングライン             |                     | 1台                                     |           |
| 屋外テント             | 25W × 150L ×<br>6.5H | 1棟                  | 風荷重 30m/s<br>積雪荷重 4200N/m <sup>2</sup> |           |

表2-3-7 破碎選別ラインの計画処理量

| 設置箇所      | 1ライン処理量 | 概略占用面積 |
|-----------|---------|--------|
| 混合廃棄物破碎選別 | 600t/日  | 2.5ha  |

## 第5項 仮設焼却炉

---

### (1) 概要

既存焼却施設のみでは処理能力が不足する場合には、仮設焼却炉を設置します。仮設焼却炉の規模は、廃棄物量と処理期間のバランス、そして発災直後の既存施設の処理能力等を考慮して設定します。その際、旧炉の再稼働やバイオマスボイラーの活用についても検討します。

仮設焼却炉の建設地は、既存インフラ（水道、電気等）が活用できることなどから、既往焼却施設の敷地内及び隣地を有力な候補地として選定しますが、処理ニーズにより二次仮置場等に建設する場合があります。

なお、県では、二次仮置場における仮設焼却施設の仕様検討調査を平成27年度に実施しています。本調査では、処理方式の違いによる特徴を踏まえ、処理地域ごとの設置想定を行うとともに、建設期間の短縮化を図るための方策について、国内メーカーへのヒアリングを行うことで、仮設焼却炉の設置における留意点等を整理しました。

(2) 方式と特徴

仮設焼却炉の方式と、それぞれの特徴を表 2-3-8 に示します。

表 2-3-8 仮設焼却炉の方式と特徴

| 方式                      | 焼却時の特徴   | 留意事項  |
|-------------------------|--|---|
| ロータリー<br>キルン炉           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高発熱量や燃焼により流動性がある廃棄物の焼却に適している。</li> <li>・現場のオペレーションが比較的容易。</li> <li>・比較的大きな廃棄物の焼却が可能。</li> <li>・燃焼の滞留時間を十分確保できる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃木材や湿った紙くず等は、炭化物やクリンカ(無機態の焼結物)が発生する可能性がある。</li> <li>・クリンカ対策等からキルンの直径が2m以上必要となり、1炉当たりの焼却規模は100t/日程度が適当。</li> <li>・投入サイズ(※)は、前面部に機器が配置されると、開口部が小さくなる。</li> <li>・攪拌性能や排ガス量、温度、性状の変動に注意が必要。</li> <li>・水噴射式の水冷却設備は、排ガス量が多くなる。</li> </ul> |
| ストーカ式<br>炉(固定床<br>炉を含む) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃焼空気供給や攪拌性能から、比較的高発熱量から低発熱量の廃棄物まで、幅広く安定した焼却処理が可能。</li> <li>・ストーカ式炉の場合、投入サイズ(※)については、大きな廃棄物でも投入可能。</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・クリンカの生成を抑えるため、より低残渣率の焼却が良い。</li> <li>・固定床式は攪拌効果が少ないため前処理として破砕機により150mm以下程度にする。</li> <li>・性状変動を考慮して、助燃装置を設ける。</li> <li>・火格子への噛み込み、磨耗、損傷及び脱落に注意が必要。</li> </ul>  |



▲石巻ブロックのストーカ炉



▲石巻ブロックのロータリーキルン

※焼却可能な廃棄物の大きさは、炉への投入方法や炉内シール構造によって変わる。

(3) 仮設焼却炉の設置

仮設焼却炉設置に必要な面積と処理施設規模の関係を表2-3-9に示します。

発災からすべての災害廃棄物の処理を3年で終了するとした場合、地震の規模によって必要とされる処理能力及び設置基数は、表2-3-10に示すとおりです。

表 2-3-9 仮設焼却炉施設規模と必要面積の関係

| 規模<br>(t/日) | 炉の数<br>(t/日×基数) | 必要面積                    |                               |                            |                              | 1000t/日換算必要面積              |                 |
|-------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|
|             |                 | 全体<br>(m <sup>2</sup> ) | 内、受入れヤード<br>(m <sup>2</sup> ) | 内、焼却炉<br>(m <sup>2</sup> ) | 内、搬出焼却灰<br>(m <sup>2</sup> ) | (ユニット×全体)(m <sup>2</sup> ) |                 |
| 5           | 5 × 1           | 675                     | 50                            | 400                        | 225                          |                            |                 |
| 50          | 25 × 2          | 5,350                   | 500                           | 2,600                      | 2,250                        |                            |                 |
| 100         | 50 × 2          | 9,000                   | 1,000                         | 3,500                      | 4,500                        | 10 ×                       | 9,000 = 90,000  |
| 200         | 100 × 2         | 14,500                  | 2,000                         | 3,500                      | 9,000                        | 5 ×                        | 14,500 = 72,500 |
| 300         | 150 × 2         | 21,540                  | 3,000                         | 5,040                      | 13,500                       | 4 ×                        | 21,540 = 86,160 |
| 400         | 200 × 2         | 27,040                  | 4,000                         | 5,040                      | 18,000                       | 3 ×                        | 27,040 = 81,120 |
| 500         | 250 × 2         | 32,500                  | 5,000                         | 5,000                      | 22,500                       |                            |                 |
| 1,000       | 250 × 4         | 65,000                  | 10,000                        | 10,000                     | 45,000                       | 1 ×                        | 65,000 = 65,000 |
|             |                 |                         |                               |                            |                              | 平均                         | 79,000          |

表2-3-10 仮設焼却炉の設置基数等

|                        |      | L1 | L2                                  | 養老-桑名-四日市<br>断層帯 | 頓宮断層 | 布引山地東縁<br>断層帯 |
|------------------------|------|----|-------------------------------------|------------------|------|---------------|
| 焼却<br>必要<br>量<br>(千トン) | 北勢   | —  | 337                                 | 276              | —    | —             |
|                        | 中勢   | —  | 298                                 | —                | —    | —             |
|                        | 伊賀   | —  | 0                                   | —                | —    | —             |
|                        | 伊勢志摩 | —  | 436                                 | —                | —    | —             |
|                        | 東紀州  | —  | 87                                  | —                | —    | —             |
| 設置基数(基)                |      | —  | 100t/日×2基<br>200t/日×3基<br>250t/日×6基 | 250t/日×2基        | —    | —             |
| 必要面積(m <sup>2</sup> )  |      | —  | 152,560                             | 32,500           | —    | —             |

注)処理に要する期間を3年(年間300日、実稼働2年間)とした場合

(4) 留意事項

仮設焼却炉を設計・建設する際には、表2-3-11に示す課題に対し、それぞれの対応策を講じます。仮設焼却炉の運転中や解体・撤去工事にあたっては、関係法令を順守し、周辺環境に影響を及ぼすことのないよう配慮します。

表2-3-11 仮設焼却炉の設計上・運転上の配慮事項

| 課 題                       |                                     | 対 応   |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| <b>設計上<br/>の配慮<br/>事項</b> | ○納期の短縮                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存図面の流用</li> <li>・汎用品・流用品の採用</li> <li>・納期の必要な機器を優先的に手配</li> <li>・機器架台の極小化、機器独立架台の採用</li> <li>・杭のない工法の採用(マットスラブ)</li> <li>・現地工事削減の検討(工場でのユニット化)</li> <li>・制御の簡略化・計装品の削減</li> </ul> |
|                           | ○官庁申請届出                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・関係官庁への早期確認</li> </ul>   |
|                           | ○助燃用燃料の低減                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・空気予熱器の採用</li> <li>・災害廃棄物の雨除け屋根の採用</li> <li>・天日干しできるようヤードを広くする</li> </ul>  |
|                           | ○沿岸地域での井水利用<br>(塩類、砂の混入)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・水質の事前調査</li> <li>・ストレーナの採用</li> <li>・ノズルはメンテナンス性に配慮</li> </ul>  |
| <b>運転上<br/>の配慮<br/>事項</b> | ○発熱量が低く、変動が<br>大きいことによる助燃用<br>燃料の増加 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・発熱量の高いごみと低いごみの混焼</li> <li>・可燃性粗大ごみや廃プラスチックなどカロリーの高いごみを<br/>混合して調整</li> <li>・重機は投入用とは別に、攪拌・混合用を手配</li> </ul>   |
|                           | ○異物、灰分が多い<br>(機器のつまり、損耗の<br>原因)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンベヤチェーンなどの予防保全(壊れる前に交換)</li> <li>・予備品・消耗品を十分に確保</li> <li>・灰分の高いごみと低いごみを混焼</li> </ul>   |

(5) 可燃系廃棄物の除塩

焼却の際に塩分濃度が高いとダイオキシン類の発生、設備の腐食、使用薬剂量の増加等が懸念されます。そのため、焼却処理を行う場合は、廃棄物の性状に応じて除塩を行います。

除塩の方法は、仮置場で廃棄物を雨ざらしにして洗い流す方法や塩分濃度が低い廃棄物と混ぜ合わせて相対的に塩分濃度を下げる方法など適切に選択します。

(6) 環境アセスメント

焼却炉は、三重県環境影響評価条例第2条の規定により、焼却能力が96t/日(4t/h)(国立公園、国定公園、県立自然公園の特別地域又は自然環境保全地域の特別地区では、48t/日(2t/h))以上のものについて、環境影響評価を行うことが設置者に義務付けられています。

しかし、同条例第58条第2項では、災害対策基本法第87条の災害復旧事業に該当するものは、適用除外とされており、「三重県地域防災計画」において、災害時の仮設焼却炉での処理は、災害復旧事業に位置づけられています。なお、仮設焼却炉の運営にあたっては、環境面に配慮した上で運転管理を行っていきます。

事例：条例の適用状況

東日本大震災における、宮城県、岩手県及び福島県が設置した仮設焼却炉は表1のとおりとなっており、各県の環境アセスメント条例への対応は表2のとおりでした。

表1 仮設焼却炉の設置状況

| 県   | 設置した<br>仮設焼却炉 | 対象となった施設の<br>最大焼却能力 | 既存炉も含めた<br>全体の処理能力 |
|-----|---------------|---------------------|--------------------|
| 岩手県 | 2<br>(新設1基)   | 95t/日(宮古市)          | 1,063 t/日(7基)      |
| 宮城県 | 29<br>(新設26基) | 989t/日(石巻市)         | 4,724 t/日(32基)     |
| 福島県 | 3<br>(新設1基)   | 270t/日(新地町・相馬市)     | 613 t/日(5基)        |

注) 福島県内では国代行等による追加設置も予定(平成25年9月資料)

表2 環境影響評価の適用状況

| 県   | 条例アセスの適用       | 緩和措置等                                    | 備考                               |
|-----|----------------|--|----------------------------------|
| 岩手県 | ×<br>(適用除外)    | 廃棄物処理法アセスについて、縦覧期間を1週間とした                | 第二種事業(2~4t/h)の適用にあたり、災害復旧の事業とした。 |
| 宮城県 | ×<br>(焼却炉は対象外) | 廃棄物処理法アセスについて、1季のみで実施し、縦覧と意見提出を合わせた期間を短縮 |                                  |
| 福島県 | ×<br>(適用除外)    | 適用除外事業として位置付け(第49条第4号)                   | 対象:焼却能力4t/h以上<br>要綱(H24.3.30)で実施 |

注) 環境影響評価法において、焼却炉は対象事業となっていません。

事例：仮設焼却炉の概要

東日本大震災における、仮設焼却施設の設置状況を下図、表に示します。

釜石市の仮設焼却炉は、旧熔融炉のメンテナンスを行い、再稼働させたものです。

新規に整備した岩手県宮古市の仮設焼却炉について、以下にその内容を記します。

- 設置場所：宮古地区広域行政組合 宮古清掃センター敷地内
- 契約内容：仮設焼却炉の賃貸借（リース）及び運転管理（施設撤去を含む）
- 契約金額：33億6千万円
- 焼却能力：47.5t/日×2炉
- 契約期間：平成24年3月～平成26年3月
- 建設期間：約6か月（宮古清掃センター内に建設したため土地取得の手続きを簡略）
- その他：廃棄物処理法の生活環境影響調査を実施



図 仮設焼却炉（岩手県宮古市）

表 東日本大震災の災害廃棄物処理における仮設焼却炉の設置状況

| 県        | 処理ブロック           | 処理区      | 処理方式     | 設置数      | 合計施設規模<br>トン/日 | 稼働期間           |
|----------|------------------|----------|----------|----------|----------------|----------------|
| 岩手       |                  | 宮古       | 固定床式ストーカ | 1        | 95             | H24.3月～H26.3月  |
|          |                  | 釜石       | シャフト     | 1        | 100            | H24.2月～H26.3月  |
| 宮城       | 気仙沼              | 気仙沼(階上)  | ストーカ     | 1        | 200            | H25.1月～H25.9月  |
|          |                  |          | ロータリーキルン | 1        | 200            | H24.12月～H25.9月 |
|          |                  | 気仙沼(小泉)  | ストーカ     | 1        | 100            | H25.1月～H25.9月  |
|          |                  |          | ロータリーキルン | 1        | 200            | H24.12月～H25.9月 |
|          |                  | 南三陸      | 堅型ストーカ   | 3        | 285            | H24.9月～H25.10月 |
|          |                  | 石巻       | ストーカ     | 3        | 988.5          | H24.7月～H25.12月 |
|          | ロータリーキルン         |          | 2        | 600      | H24.5月～H25.12月 |                |
|          | 宮城東部             | ストーカ     | 1        | 110      | H24.7月～H25.10月 |                |
|          |                  | ロータリーキルン | 1        | 210      | H24.8月～H25.10月 |                |
|          | 亘理<br>名取         | 名取       | 水冷ストーカ   | 2        | 190            | H24.4月～H25.9月  |
|          |                  |          | 岩沼       | 固定床式ストーカ | 2              | 100            |
|          |                  | ロータリーキルン |          | 1        | 95             | H24.5月～H25.10月 |
|          |                  | 亘理       | チェーンストーカ | 5        | 525            | H24.9月～H25.9月  |
|          |                  | 山元       | ストーカ     | 1        | 100            | H24.6月～H25.12月 |
| ロータリーキルン |                  |          | 1        | 200      | H24.4月～H25.12月 |                |
| 仙台市      | 蒲生搬入場            | ロータリーキルン | 1        | 90       | H23.10月～H25.9月 |                |
|          | 荒浜搬入場            | ロータリーキルン | 1        | 300      | H23.12月～H25.9月 |                |
|          | 井土搬入場            | チェーンストーカ | 1        | 90       | H23.10月～H25.9月 |                |
| 福島       | 相馬市・新地町<br>(国代行) | ストーカ     | 2        | 300      | H24.2月～H26.3月  |                |
|          |                  | 回転ストーカ   | 1        | 270      | H24.2月～H26.3月  |                |

## 第6項 津波堆積物等の処理

### (1) 概要

津波堆積物は、処理ラインを設けて処理することにより、復旧・復興時に再生資材として利用します。各地域における再生資材としての利用の調整は、県が行います。

津波堆積物は、水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じっていますが、これらを適切に分別・除去します。

処理後は、再生利用までの間、仮置きが必要となる場合があります。

#### 事例：再生資材の要件

「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（通知）」では、復旧復興のための公共工事に活用する災害廃棄物由来の再生資材であって、廃棄物に該当しないものの要件項目として、以下の①～⑥が示されています。

- ① 災害廃棄物を分別し、又は中間処理したものであること。
- ② 有害物質を含まないものであること。
- ③ 生活環境保全上の支障（飛散流出・水質汚濁・ガスの発生等）を生じるおそれがないこと。
- ④ 復旧復興のための公共工事において再生資材として確実に活用されること。
- ⑤ ④の公共工事を行う者が定める構造・耐力上の安全性等の構造物が求める品質を満たしていること。
- ⑥ ④の公共工事を行う者によって、災害廃棄物由来の再生資材の種類・用途・活用場所等が記録・保存されること。

(2) 処理方法

津波堆積物の粒度、混入物等の量及び利用先での品質基準によって、次のような処理を行うこととします。

なお、木くず等の混入状況によっては、セメント資源化を行ったり、要求品質に適合するように分級洗浄を行う等、処理方法の検討を行います。

① 乾式処理

混入物及び細粒分(粘土・シルト)が少ない場合、通常のふるい選別で小粒コンクリート片や、粉々になった壁材等の大半の混入物は除去されることから、ふるい目 20mm 以下を用いて選別します(図 2-3-11 参照)。

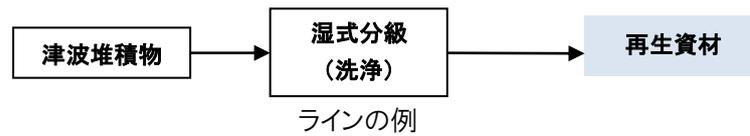


図 2-3-11 津波堆積物のふるい選別(乾式分級)の例

## ② 湿式処理

混入物や細粒分（粘土・シルト）が多い場合、ふるい器の中で団粒化するなど、乾式のふるい選別だけでは十分に選別処理ができないことから、洗浄などによる湿式分級を行います（図2-3-12参照）。

一連の湿式分級処理によって、2～50mm（れき分）、0.075～2mm（砂分）、0～0.075mm（シルト・粘土（プレス土））の3種類に分級します。



湿式分級プラント



れき分



砂分



シルト・粘土分(プレス後)

図2-3-12 津波堆積物の選別（湿式分級）の例

### (3) 再生資材の品質

再生資材として復興事業等に使用する際は、要求品質（表 2-3-12 参照）、使用量、使用時期等を的確に把握し、処理の方法を変更するなど柔軟に対応していきます。

なお、再生資材の活用にあたって支障となる主な項目には、以下のとおり対応します。

#### ① 塩分濃度への対応

津波堆積物中に残留する塩分は、十分な水量の真水で洗浄することを基本とし、浸透水により排除する方法（縦浸透法）と、真水のプールの中に投入し拡散溶出させる方法（溶出法）等を適切に選択します。

また、津波堆積物の粒度によっては、石灰質資材を投入し堆積物とよく混和することにより、土粒子表面に付着したアルカリ成分を除去します。

なお、蒸発散によって堆積物水分が減少すると、堆積物中に残留する塩分濃度が増加することに留意します。

#### ② pH への対応

津波堆積物の水分調整及び改質にあたり、土砂との分離効率が高い石灰系改質材は再生資材の pH が高くなり、利用先が限定される場合があるため、必要に応じて改質材を選定します。

#### ③ 重金属への対応

災害廃棄物又は天然由来による重金属類の含有が高い場合には、必要に応じて不溶化処理を行います。

### 再生資材の活用について

東日本大震災では、津波堆積物等を社会基盤整備のために、「復興資材」として活用しました。

公益社団法人地盤工学会では、災害廃棄物再生資材を復興資材等として活用する際の品質管理、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検討し「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」を取りまとめました。

本ガイドラインは、地盤材料として用いられる再生資材全般を扱っており、特に分別土砂について取りまとめられています。さらに、用語の定義の重要性や環境リスクを考慮した有効利用と管理のあり方についても記載されています。

公益社団法人地盤工学会の HP <http://www.jiban.or.jp/>

表 2-3-12 再生資材の要求品質（例）

|                 | 再生碎石<br>(RC-40)          | 道路用碎石<br>(路盤材)  | 盛土材        | 埋め戻し材・<br>サンドクッション材   | 必要な試験                                   |
|-----------------|--------------------------|---|------------|---|---|
| 規格・試験項目等        | 品質基準値                    | 品質基準値   | 品質基準値      | 品質基準値   |   |
| 粒度              | ふるい目の開き(mm)              | 通過百分率(%)  | 通過百分率(%)   | 通過百分率(%)  | 骨材のふるい分け試験<br>(JIS A 1102)              |
|                 | 53.0                     | 100   | -          | -   |   |
|                 | 37.5                     | 95~100  | 100        | -   |   |
|                 | 31.5                     | -   | 95~100     | -   |   |
|                 | 19.0                     | 50~80   | 60~90      | -   |   |
|                 | 4.75                     | 15~40   | 30~65      | -   |   |
|                 | 2.36                     | 5~25  | 20~50      | -   |   |
|                 | 0.425                    | -   | 10~30      | -   |   |
| 0.075           | -                        | 2~10  | 4%以下       |   |   |
| 修正CBR(%)        | 30%以上                    | 80%以上   | -          | -   | 修正CBR試験<br>(JIS A 1211)                 |
| 設計CBR(%)        |                          |   | 20%以上      | 3%以上  | 設計CBR試験<br>(JIS A 1211)                 |
| 塑性指数 IP         | 6以下                      | 4以下   | -          | -   | 塑性指数<br>(JIS A 1205)                    |
| すりへり減量          | 50%以下                    | 50%以下   | -          | -   | すりへり試験<br>(JIS A 1121)                  |
| 安定性試験           | -                        | 20%以下   | -          | -   | 安定性試験<br>(JIS A 1122)                   |
| 水浸膨張比           | -                        | 1.5%以下  | -          | -   | 水浸膨張比(4日間水浸)<br>(JIS A 1211)修正CBR試験時に実施 |
| PH試験            | -                        | 12.5未満  | 12.5未満     | 12.5未満  | JGS 0211                                |
| コン殻、アス殻混入率      | -                        | 30%以下   | -          | -   |   |
| コーン指数           | -                        | -   | 800KN/m2以上 | -   | 締固めた土のコーン指数試験<br>(JIS A 1228)           |
| 塩分含有量           | -                        | -   | 0.04%以下    | 0.04%以下   | JIS A 5002の5.5                          |
| 土粒子の密度試験        | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1202                              |
| 土の含水比試験         | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1203                              |
| 土の粒度試験(ふるい分け試験) | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1204                              |
| 土の液生限界・塑性限界試験   | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1205                              |
| 突固めによる土の締固め試験   | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1210                              |
| 土の一軸圧縮試験        | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1216                              |
| 土の透水試験          | -                        | -   | -          | -   | JIS A 1218                              |
| 備考              | 金属片、内装材、木片などの異物を有害量含まない。 | アスファルトコンクリート再生骨材を使用した場合は修正CBR90%以上。ただし40℃でCBR試験を行った場合は80%以上 |            | 埋め戻し材の場合は、0.075mmふるいの通過質量百分率10%以下<br>サンドクッション材の場合は、最大粒径10mm以下 |   |

※要求品質は、県関係部局に確認したものである。

## 第7項 処理困難廃棄物の処理

### (1) 処理困難廃棄物の種類

市町が通常において回収・処理を行わない廃棄物で、災害時に発生する有害性・危険性がある廃棄物（以下、「処理困難廃棄物」という）は、地震や津波等により流出し、適切な回収及び処理が実施されない場合、環境や人の健康に長期的な影響を及ぼし、復旧・復興の支障となる可能性があります。

取り扱いに注意を要する処理困難廃棄物は、表 2-3-13 に示すものなどが挙げられます。

表 2-3-13 代表的な処理困難廃棄物

|         |   |
|---------|---|
| 処理困難廃棄物 | 鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等)、化学合成油(潤滑油等)                         |
|         | 有機溶媒(シンナー、塗料、トリクロロエチレン等)                                |
|         | 薬品類(農薬や毒劇物等)  |
|         | アスベスト(飛散性)及びアスベスト含有物(非飛散性)                              |
|         | CCA処理木材※  |
|         | カドミウム、砒素含有石膏ボード   |
|         | PCB 含有機器(トランス、コンデンサ等)                                   |
|         | ガスボンベ(LP ガス、高圧ガス等)                                      |
|         | フロンガス封入機器(業務用冷凍機器、空調機器等)                                |
|         | アンモニアガス封入機器(業務用冷凍機器)                                    |
|         | 消火器   |
|         | 火薬、花火、猟銃の弾丸等  |
|         | 感染性廃棄物(注射器等)  |
|         | 電池類(密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ボタン電池、カーバッテリー等) |
|         | 蛍光灯   |
| 漁具・漁網   |   |
| 船舶      |   |

※CCA 処理木材とは、防腐や防蟻を目的として CCA(クロム、銅、ヒ素化合物系防腐剤)を注入した木材

### 【事前対策】

災害時に発生する有害性・危険性を有する処理困難廃棄物に対し、表 2-3-14 に示す事前対策に取り組みます。

表 2-3-14 処理困難廃棄物の適正な処理・処分における事前対策

| 検討事項                   | 対策内容  |
|------------------------|---|
| 処理困難廃棄物の発生を抑制するための対策   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築物等で使用されているアスベストの除去及び処分を進めます。</li> <li>・ 保管されているPCB含有廃棄物を計画に基づいて処分を進めます。</li> <li>・ 薬品、化学物質、油等を取り扱う施設における保管・管理方法の強化について関係機関・関係団体・企業等に協力要請を行います。</li> </ul>        |
| 処理困難廃棄物の円滑な処理・処分に向けた対策 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処理困難廃棄物が発生した際の回収や処理・処分を専門業者や製造者に要請します。</li> <li>・ 関係機関や関係団体(産業廃棄物処理業者を含む)と協力関係の構築、震災発生後の対応や有害廃棄物の回収及び処理・処分のためのルールや手順等についての協議を実施するなど、発災後の混乱や対応の遅れを軽減します。</li> </ul> |

### ① 石綿への対策

建築物における石綿（アスベスト）は、過去に壁材、屋根材、外装材や内装材として使用されたものや耐火・防音性能等を確保するため吹付けされたものがあります。県では特定行政庁<sup>※1</sup>と連携し大規模な民間建築物<sup>※2</sup>で所有者等から吹付けアスベストの状況に係る調査報告のあったものについて、表 2-3-15 のとおり把握しています。また、石綿を含む廃棄物が仮置場へ搬入された場合には、環境省が策定した「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル(改訂版)(平成 29 年 9 月)」を参照して飛散防止措置を実施します。

今後も特定行政庁と連携し、吹付けアスベストの飛散防止対策が適切に行われるよう所有者等へ継続的に指導していきます。

※1 桑名市、四日市市、鈴鹿市、津市及び松阪市

※2 昭和 31 年から平成元年までに施工された延べ面積 1,000 m<sup>2</sup>以上の建築物

表 2-3-15 民間建築物における吹付けアスベストの状況（平成 26 年 3 月 16 日現在）

| 種別                       | 建築物数 |
|--------------------------|------|
| 露出してアスベストの吹付けがされている建築物の数 | 215  |
| 指導により対応済みの建築物の数          | 141  |
| 未対応の建築物の数                | 74   |
| うち、指導により対応予定の建築物の数       | 20   |
| うち、指導中の建築物の数             | 39   |
| うち、指導予定の建築物の数            | 15   |

注1)アスベスト繊維は、きわめて細く浮遊しやすいため、吸入されやすい特徴があります。アスベスト材そのものに毒性はありませんが、飛散したアスベスト繊維を吸入した場合、繊維は肺の中に残留し、肺がんや中皮腫、アスベスト肺の原因となります。現在、新たな石綿の製造や使用が禁止されています。

注2)アスベスト使用建築物数のデータは、県及び市町の関係部局で確認したものである。

## ② PCB（柱上トランス等）への事前対策

電力会社が使用している柱上トランスには、製造時期により PCB が含有している可能性がある機器、あるいは PCB の含有が判明している機器が含まれています。

### （PCB 含有の可能性のある機器）

中部電力では、PCB を含有している可能性のあるすべての機器について、平成 38 年度末までに交換していく方針であることから、県では引き続き適正な交換等が進められるよう求めています。

### （PCB 含有が判明している機器）

電気関係報告規則により、各電力会社は国へ報告を行うこととなっており、中部電力管内（愛知県、長野県の全域並びに岐阜県、静岡県、三重県の一部）の PCB 含有の柱上トランス使用台数は、約 130,000 台（平成 28 年度末）となっています。

中部電力では、順次これらの機器の交換を進めており、三重県内のものについては平成 26 年度末で交換が終了する予定となっています。交換後のトランスは、処理されるまでの間、保管されます。また、県内には一部関西電力の柱上トランスがあることから、これらについても考慮が必要です。

## （2）処理方法の検討

発災時の処理困難廃棄物の処理・処分方法は、関連する指針や資料を参考として、マニュアルを作成しています。

また、処理・処分先について連絡先を記載した一覧表を作成します。さらに、処理・処分までの間の保管方法についても、取扱方法及び環境保全対策等を取りまとめます。

処理困難廃棄物の処理・処分の考え方を表 2-3-16 に示します。例えば、津波とともに陸地に打ち上げられた養殖いかだの処理にあたっては、木くずやロープ、漁網等がからまっている可能性があり、さらに、漁網のワイヤー等には鉛が使用されている場合があるため、留意して分別処理を進めます。また、太陽光発電設備や家庭用、業務用の蓄電池等の撤去にあたっては、感電のおそれがあるため、取扱いに十分に注意して処理を行います。

なお、排出者又は産業廃棄物処理事業者が保管していた産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）に該当するものは、災害発生時においても平常時と同様に、原則的に事業者の責任において処理することとなります。

表 2-3-16 処理困難廃棄物の処理・処分方法の例

| 品目  | 処理・処分の方法  |
|---|---|
| 鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等)<br>化学合成油(潤滑油等)                      | ・ 販売店、ガソリンスタンド等への回収や処理を委託する。<br>・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を委託する。<br>(処理先が必要とする有害物質や引火点などの分析を実施すること。)  |
| 有機溶媒<br>(シンナー、塗料、トリクロロエチレン等)                            | ・ 販売店やメーカー等へ処理を委託する。<br>・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を委託する。  |
| 薬品類(農薬や毒劇物等)  | ・ JA や農薬等の販売店やメーカーへ回収や処理を依頼する。  |
| アスベスト(飛散性)<br>アスベスト含有物(非飛散性)                            | ・ 回収した廃アスベスト及びアスベスト含有廃棄物は、プラスチックバックやフレキシブルコンテナバックで、二重梱包や固化により飛散防止措置を行った上で、管理型最終処分場において埋立処分、あるいは溶融による無害化処理を行う。   |
| CCA 処理木材  | ・ 適切な処理施設で焼却又は管理型最終処分場で埋立処分を行う。   |
| カドミウム、ヒ素含有石膏ボード   | ・ 製造元へ返却・引取を依頼する。<br>・ 管理型処分場において適正に処理を委託する。<br>・ アスベスト含有石膏ボードについては、非飛散性アスベスト含有廃棄物として適正に処理する。   |
| PCB 含有機器(トランス、コンデンサ等)                                   | ・ 既存のポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画の内容等をふまえて、処理を行う。<br>・ 所有者が判明しているものについては、県・市町の処理対象物とはせず、PCB保管事業者に引き渡す。<br>・ 所有者不明のものについては、濃度分析を行い、判明した濃度に応じて適正に処理を行う。<br>・ 高濃度の場合は中間貯蔵・環境安全事業(株)(JESCO)で、低濃度の場合は環境省の認定施設へ処理を委託する。 |
| ガスボンベ(LP ガス、高圧ガス等)                                      | ・ 高圧ガスボンベについては高圧ガス保安協会へ、LP ガスについては一般社団法人全国 LP ガス協会へ回収等を依頼する。<br>・ 腐食等が進んでいるボンベについては、残ガス処理、くず化等の処理を行う。   |
| フロンガス封入機器<br>(業務用冷凍機器、空調機器等)                            | ・ フロンガス回収業者(第1種フロン類回収業者等)へ回収等を依頼する。<br>・ 腐食等が進んでいるものについては、残ガス処理、くず化等の処理を行う。   |
| アンモニアガス封入機器<br>(業務用冷凍機器)                                | ・ 製造業者等の専門業者による回収・処理を依頼する。<br>・ 腐食等が進んでいるものについては、残ガス処理、くず化等の処理を行う。  |
| 消火器   | ・ 一般社団法人日本消火器工業会に連絡して回収や処理等を依頼する。   |
| 火薬、花火、猟銃の弾丸等  | ・ 関係行政機関の指示に従い、適切な処理先へ委託する。   |
| 感染性廃棄物(注射器等)  | ・ 産業廃棄物処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を依頼する。  |
| 電池類(密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、ボタン電池、カーバッテリー等) | ・ リサイクル協力店又はボタン電池回収協力店による回収を依頼する。また、リチウムイオン電池は、発火の恐れがあるため分別を行い、取扱いに注意する。<br>・ 感電に注意して、作業に当たっては、乾いた軍手やゴム手袋、ゴム長靴を着用し、など絶縁処理された工具を使用する。また、感電のおそれがある場合には、不用意に近づかず電気工事士やメーカー等の専門家の指示を受ける。                  |
| 太陽光発電施設   | ・ 太陽電池モジュールは破損していても光が当たれば発電するため、感電に注意する。<br>・ 保管時において、太陽電池モジュール周辺の地面が湿っている場合や、太陽光発電設備のケーブルが切れている等、感電のおそれがある場合には、不用意に近づかず電気工事士やメーカー等の専門家の指示を受ける。   |
| 蛍光灯   | ・ 回収を行っている事業者へ回収を依頼する。  |
| 漁具・漁網   | ・ 焼却処理や埋立処分を行う。ただし、漁網のワイヤーには鉛が使用されている場合があることから、焼却処理する場合は主灰や飛灰、スラグなどの鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進める。  |
| 船舶  | ・ 船舶の素材により処理を行う。<br>・ FRP 船は所有者による引き取り又は FRP 船リサイクルセンターによる各地域のマリーナ、委託販売店に引き取りを依頼。処理する場合は、指定引取場所・中間処理工場での破碎、最終的にセメント工場で処理を委託する。<br>・ 軽合金船及び鋼船は、適正処理可能な事業者で引き取り、解体・選別、資源回収を行う。                          |
| 筏 <sup>※1</sup>   | ・ 可燃物として処理を行う。木くずやロープ、漁網等がからまっている可能性があり、さらに漁網のワイヤー等には鉛が使用されている場合があるので、留意して分別処理を進める。   |

注) 処理・処分の方法は、関連する指針やマニュアルをもとに検討する。

※1 養殖筏が約 29,000 台、魚類筏が約 5,600 台(平成 25 年度末現在)保有されています。

### (3) 化学物質の使用、保管施設等

有害物質等を取り扱う施設について、PRTR（Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出移動量届出制度）に基づく、平成28年度の地域ごとの届出状況は表2-3-17のとおりとなっています。

表2-3-17 地域区分ごとの化学物質届出事業所数

| 地域区分 | 第一種指定化学物質 | 特定第一種指定化学物質 |
|------|-----------|-------------|
| 北勢   | 330       | 189         |
| 中勢   | 195       | 116         |
| 伊賀   | 130       | 52          |
| 伊勢志摩 | 82        | 51          |
| 東紀州  | 22        | 13          |
| 合計   | 759       | 421         |

注)届出事業所数は平成28年度実績に基づく

出典:PRTRインフォメーション広場 事業所データ(<http://www2.env.go.jp/chemi/prtr/prtrmap/>)による

表2-3-17に示す事業所のうち、特定第一種指定化学物質を取り扱う421事業所について、県地震被害想定における震度及び津波浸水域の範囲を重ね合わせたものをデータ集 p.199～203に示しています。

#### 【事前対策】

有害物質等を取り扱う施設としては、工場、下水処理場、産業廃棄物処理施設、学校、病院、研究機関、ガソリンスタンド、石油タンク等が挙げられます。

これらの事業所については、地震や津波による化学物質の流出防止対策を講じることが求められます。

県ではあらかじめ、各市町に化学物質に係る詳細な情報を提供し、発災時には適切な取り扱いが行われるようにします。

### (4) 放射能に汚染された廃棄物

本県には原子力発電所は立地していませんが、関西電力株式会社美浜原子力発電所や中部電力株式会社浜岡原子力発電所をはじめとする原子力発電所で事故等が生じた場合には、本県にプルーム（粒子状の放射性物質を含んだ空気の塊）が通過する可能性があり、その影響により放射性物質により汚染された廃棄物が発生することが想定されます。

県はこのような事態が生じた場合に、以下のとおり対応します。

- ・災害廃棄物処理における安全・安心を確保するため、市町又は県が行う処理の各段階における放射性物質濃度測定の実施とその結果の適切な公表を行います。

※)「三重県における東日本大震災の災害廃棄物処理に関するガイドライン」に準ずる。

- ・市町による放射性物質を含んだ災害廃棄物の円滑かつ迅速な処理を進めるため、適切な

処理方法等の技術的助言を行います。

- 処理先の確保等について、国に適切な対応を要請します。
- 他県等へ広域処理を行うこととなった場合には、受入先から求められた空間放射線量等の測定、地域住民への説明等を行います。

#### 事例：放射能に汚染された廃棄物の処理

東日本大震災により発生した災害廃棄物については、「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3月11日に発生した東北地方太平洋地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」等により処理が進められてきました。

## 第8項 取扱いに配慮が必要となる廃棄物の処理

### (1) 廃家電製品等

廃家電製品のうち、家電リサイクル法対象品目は家電リサイクル法ルートで、その他の家電製品については、PC、携帯電話、小型家電等は、既存のルートでリサイクルすることを原則とします。県は、市町に発生段階で可能な限り分別を行い、品目ごとに集積を行うよう助言・指導を行います。リサイクルルートに回すことが困難である廃家電製品等は、粗大ごみとして他の不燃物等と同様に取り扱うこととし、市町三次仮置場（二次仮置場（県設置））で破碎処理等を行います。

家電製品中に有害物・危険物を含む製品や、PC、携帯電話、デジカメ・ビデオ、HDDなど思い出の品に該当する可能性がある製品については、取り扱いに留意するよう助言・指導を行います。



写真 リサイクルが不可能な家電

出典：「東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録 平成26年9月 環境省東北地方環境事務所、一般財団法人 日本環境衛生センター」

### (2) 自動車

大破した自動車も含め、自動車リサイクル法に基づき処理することを原則とします。そのため、被災自動車を被災地から集積所まで撤去・移動し、所有者若しくは処理業者（自動車販売業者、解体業者等）へ引き渡すよう、市町に助言・指導を行います。

環境省の「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）」に基づき、処理の流れを図2-3-13に、処理方法と留意点を表2-3-18に示します。

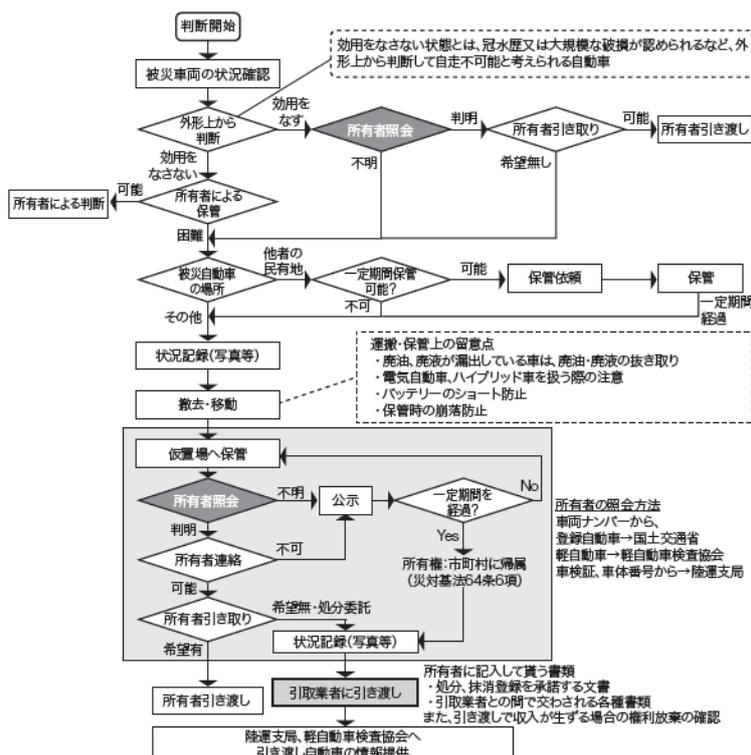


図 2-3-13 自動車の処理フロー例

表 2-3-18 自動車の処理方法と留意点

|          |   |
|----------|---|
| 被災地からの撤去 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・冠水歴のある車両は、エンジン内部に水が侵入している可能性があるためエンジンをかけない。</li> <li>・電気系統のショートを防ぐためにバッテリーのマイナス端子を外す。</li> <li>・電気自動車、ハイブリッド車にはむやみに触らない。絶縁防具や保護具を着用して作業を行う。</li> <li>・津波等により転落等している車両については、ラフテレーンクレーン、トラッククレーン（ユニック車）を用いて引き揚げる。</li> <li>・液漏れがあり輸送等に危険を伴う場合、「残留ガソリン」は、ガソリンタンクのドレインボルト、エンジン燃料ホースから抜く（専門業者に委ねる方がよい）。「オイル、クーラント類」は、ドレインボルト、各タンクの連結ホースから抜く。</li> </ul>  |
| 被災地からの移動 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・レッカー車、キャリアカーにより集積所まで輸送する。</li> </ul>  |
| 集積所での保管  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済自動車の保管の高さは、屋外においては囲いから3m以内は高さ3mまで、その内側では高さ4.5mまでとする。</li> <li>・大型自動車にあつては、高さ制限は同様であるが原則平積みとする。</li> <li>・ラックを設ける場合で、保管する使用済自動車の荷重に対して構造耐力上安全であり、適切に積み降ろしができるものにあつては、高さの制限はこの限りではない。</li> <li>・使用済自動車を積み重ねて保管する場合にあつては、各自動車の重心がほぼ重なり、落下することのないよう積み重ねる。自動車をうまく組み合わせる隙間のないように積み重ねるなど、効率的に積み重ねることとする。</li> <li>・使用済自動車の保管にあつては、他の廃棄物を混入しない。</li> <li>・津波堆積物等が車内に存在する場合、破碎工程に支障を与える可能性があるため、堆積物の事前除去が望ましい。</li> </ul> |

### 事例：自動車の処理

「東日本大震災番号不明被災自動車の引渡し時における事務処理マニュアル」による手続き

東日本大震災では、被災自動車のうち車台番号及び登録番号・届出番号のナンバープレート情報が判別できないもの（番号不明被災自動車）については、「東日本大震災番号不明被災自動車の引渡し時における事務処理マニュアル（2011年5月）公益財団法人自動車リサイクル促進センター」に則り、公益財団法人自動車リサイクル促進センター（以下、JARC）が改めて車台番号に代わる識別番号を設定し、リサイクル料金の預託が本法人から行われることとなった。この手続きにより、自治体等が被災車両を引取業者に引渡す際にリサイクル料金を負担する必要はなくなる。詳細な手続きは以下のとおりである。

- (1) 自治体は引取業者に引取を依頼する前に、被災した自動車のうち車台番号及び登録番号・届出番号のナンバープレート情報が判別できるものと、できないもの（番号不明被災自動車）とに区分する。
- (2) 番号不明被災自動車を「乗用車等」と「バス」の2種類に区分し、その区分ごとに台数をカウントする。その際、車両形態から「バス」以外と判別できるものを「乗用車等」とし、サイズの大小に関わらず「バス」と判別できるものを「バス」とする。
- (3) 自治体は「番号不明被災自動車台数届出書」に必要事項を入力して作成する。本届出書は、引取業者が複数に及ぶ場合には、引取業者ごとに作成する。
- (4) 自治体は、作成した「番号不明被災自動車台数届出書」を JARC に E-mail 若しくは FAX で送信する。
- (5) JARC は「番号不明被災自動車台数届出書」を受信後、自治体からの番号不明被災自動車台数届出書の情報に基づき車台番号を設定すると共に、その情報をリサイクルシステムに登録し、2営業日程度で「車台番号設定完了通知書」を自治体に E-mail で送信する。併せて E-mail 送信の旨を自治体に電話で連絡する。
- (6) 自治体は「車台番号設定完了通知書」における申請台数等の内容を確認し、確認結果を「車台番号設定完了通知書」受取日中に JARC へ E-mail で回答する。
- (7) JARC は自治体からの確認結果の回答を得た後、当該自動車のリサイクル料金を預託する。
- (8) 自治体は(6)の完了後、引取業者に当該自動車の引取りを依頼する。

出典：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル ー東日本大震災を踏まえてー 平成24年5月 一般社団法人 廃棄物資源循環学会」p.123 を一部加筆修正

### (3) 二輪車

原則として、ハンドル、車体（フレーム）、ガソリタンク、エンジン、前後輪が一体となっているものは、二輪車リサイクルシステムに基づき処理を行います。被災地からの撤去・移動、所有者若しくは処理業者引渡しまでの間、仮置場での保管が適切に行われるよう、市町に助言・指導を行います。

二輪車の処理の流れは、(2) 自動車の処理に準じて行います。自動車と異なる主要な点は、所有者の照会方法と引取業者であり、表 2-3-19 に示します。

表 2-3-19 二輪車の処理方法と留意点

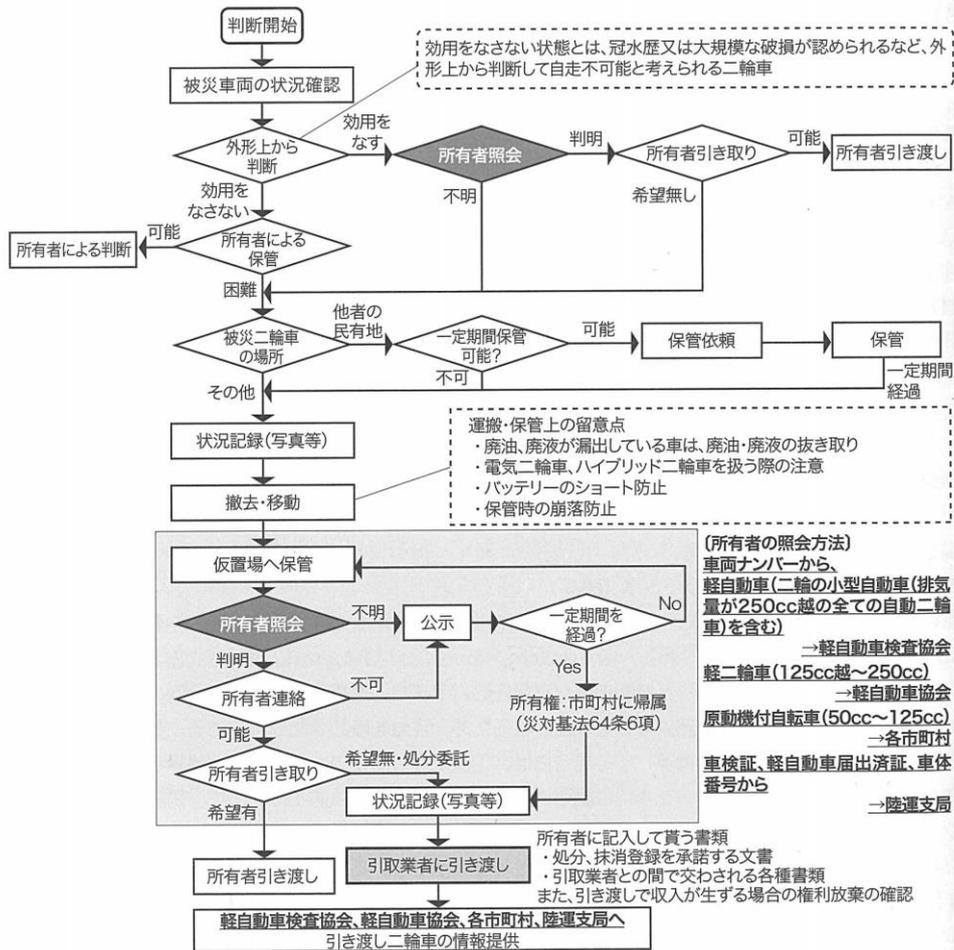
|          |   |
|----------|---|
| 被災地からの撤去 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・冠水歴のある車両は、エンジン内部に水が侵入している可能性があるためエンジンをかけない。</li> <li>・電気系統のショートを防ぐためにバッテリーのマイナス端子を外す。</li> <li>・電気二輪車、ハイブリッド二輪車にはむやみに触らない。絶縁防具や保護具を着用して作業を行う。</li> <li>・津波等により転落等している車両については、ラフテレーンクレーン、トラッククレーン（ユニック車）を用いて引き揚げる。</li> <li>・液漏れがあり輸送等に危険を伴う場合、「残留ガソリン」は、ガソリタンクのドレインボルト、エンジン燃料ホースから抜く（専門業者に委ねる方がよい）。「オイル、クーラント類」は、ドレインボルト、各タンクの連結ホースから抜く。</li> </ul> |
| 被災地からの移動 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイク積載車等により仮置場／集積所まで輸送する。</li> </ul>   |
| 所有者の照会方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両ナンバーから照会<br/>軽自動車（二輪の小型自動車（排気量が 250cc 越の全ての自動二輪車）を含む）<br/>→軽自動車検査協会<br/>軽二輪車（125cc 越～250cc）→軽自動車協会<br/>原動機付自転車（50cc～125cc）→各市町村</li> <li>・車検証、軽自動車届出済証、車体番号から→陸運支局</li> </ul>   |
| 引き渡し     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・軽自動車検査協会、軽自動車協会、各市町村、陸運支局へ引き渡し二輪車の情報提供</li> </ul>   |

#### 二輪車リサイクルシステムとは

二輪車リサイクルシステム（公益財団法人自動車リサイクル促進センター）とは、二輪車を適正処理・再資源化するために、メーカー及び輸入事業者が自主的に取り組んでいるリサイクルシステムです。廃棄二輪車を、指定引取場所や廃棄二輪車取扱店に必要書類と共に引渡すことで、事業者の責任において適正にリサイクルされ、料金の負担はありません。被災時にもこのシステムを利用して処理を行うことが望ましいです。

## 二輪車の処理の流れ

東日本大震災における二輪車の処理の流れは、以下のとおりです。基本的には自動車の処理フローと同様です。



## 二輪車の処理の流れ

出典：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル 一東日本大震災を踏まえて一 平成24年5月 一般社団法人 廃棄物資源循環学会」

#### (4) 船舶

被災した船舶は、その効用を表 2-3-20 に基づき判断し、そのままリユースするか、既存のルートによる処理を基本とします。処理する場合は、所有者が処理を行うことを原則とし、市町は所有者の特定を行い連絡を行います。

処理に際しては、平常時の処理ルートでの処理が可能な場合と、それが困難な場合に応じて処理を行います。

老朽船の場合、船内にアスベストや PCB 等有害物質が使用されている可能性があり、解体時においては、有害物質のスクリーニングや周辺環境を汚染しないための措置、あるいは従事者の健康被害を防ぐための措置、有害物の適切な除去と処理などが必要となることがあることに留意します。

修理・解体時のアスベストの飛散及び作業員への曝露を防止するために、

作業グレード 1：吹付けアスベストの除去作業等

作業グレード 2：アスベストを含有する保温断熱材の取り外し

作業グレード 3：成形材の取り外し

のように分類し、各分類に応じた対策を講じます。アスベスト使用部位や除去・取り外し作業の詳細については、「船舶における適正なアスベストの取扱いに関するマニュアル」を参照します。

所有者の特定が困難な場合、外形上明らかに効用を失っていると判断できれば、次に示すとおり処理を行います。それ以外のケースでは、所有者の判断に一定の期間が必要な場合があります、2 週間～1 か月程度を設けることが必要です。

- ・処理を行う判断については、「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）」及び同補遺（平成 23 年 7 月）（以下、「ガイドライン」等という。）に基づき、図 2-3-14 に示すとおりとします。

船舶の具体的な処理及びリサイクルの方法については、表 2-3-21、表 2-3-22 に示します。

表 2-3-20 効用の有無の判断基準

| (1)効用を失っていると推定される   | (2)効用があると推定される／効用の有無に所有者の意思確認が必要  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・船体が破断、残骸となっている</li> <li>・船体が大破(原形をとどめない)し、航行が不可能</li> <li>・家屋や廃棄物に埋まり、船舶を壊さずに分離することが困難な状態にある</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・船体の一部に破損・欠損があるものや水没による機器の損傷で航行不能な状態であっても、修復や修理により使用可能となるもの</li> </ul> |

出典：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル 平成24年5月 一般社団法人廃棄物資源循環学会」p.128引用

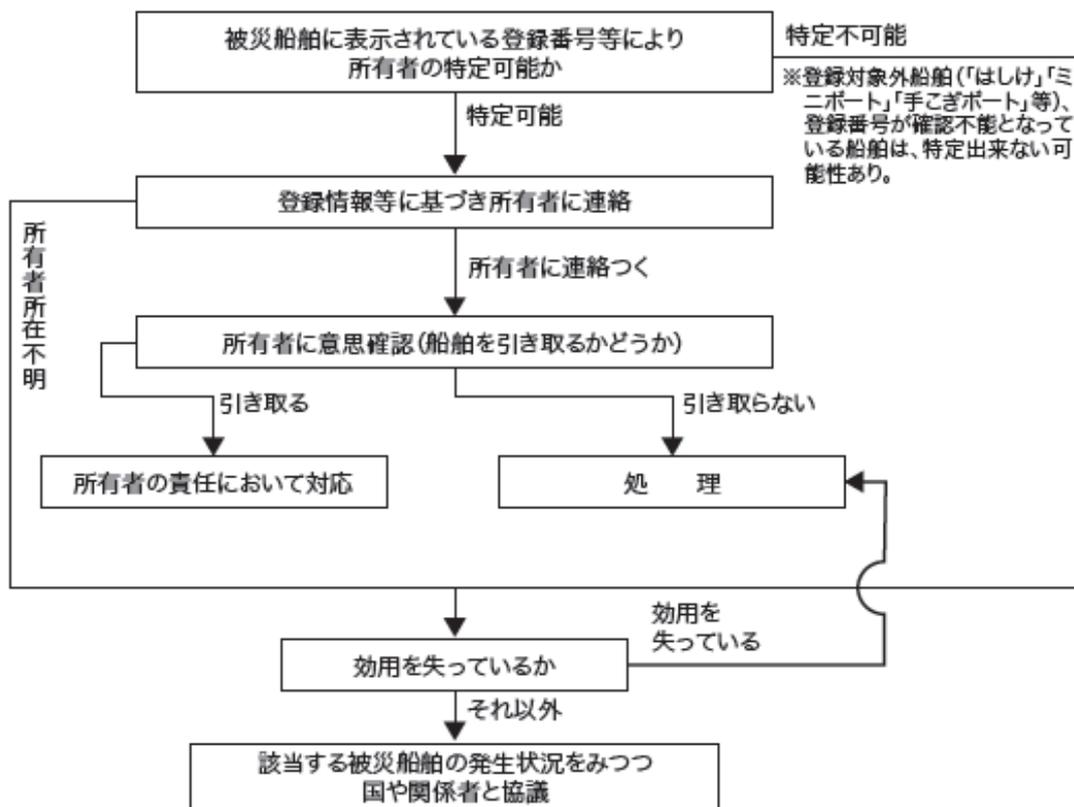


図 2-3-14 被災船舶の処理フロー

出典：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル 平成24年5月 一般社団法人廃棄物資源循環学会」p.128引用

表 2-3-21 船舶の具体的処理方法

|                | 平常時の処理ルート   | 平常時処理ルートが困難な場合   |
|----------------|---|--|
| FRP 船          | <p>「FRP 船リサイクルシステム」により処理。引き取りに関しては、各地域のマリーナ、委託販売店とされています。<br/>〔引取条件(前清掃による除去項目)〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生活ごみ等</li> <li>・貝殻、海藻、小魚等の付着物</li> <li>・燃料、潤滑油等</li> <li>・ビルジ(船底の汚水)、水等</li> <li>・バッテリー、消火器、エアコン・冷蔵庫</li> <li>・漁具・ロープ・防舷材</li> </ul> | <p>可能な限り分別し、金属類、非鉄金属、木、ウレタン等を分離し、それぞれ金属くず、木くず、可燃物等の処理を行う。</p> <p>解体、選別前には、燃料、潤滑油、船底にたまった汚水等は可能な限り抜き取り、適正に処理を行う。</p> <p>FRP 材は、可能であればリサイクル、やむを得ない場合は廃プラスチックとして焼却処理又は安定型処分場で埋立処分を行います。</p> |
| 軽合金船<br>(アルミ等) | 適正処理可能な事業者で引取り、解体・選別、資源回収を行います。   | 重機による解体の後、鉄、非鉄金属、木、プラスチック類を分別し、リサイクルルート又は処理ルートで処理を行います。  |
| 鋼船(大型)         |   |  |

表 2-3-22 FRP 廃船リサイクルの具体的方法例

|       |   |
|-------|---|
| 運搬    | 運搬には、トラック(4~10トン車)、ユニック車(4~10トン車)を使用する。   |
| 解体    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・解体には重機(キャタピラー付きコンボ(8~20トン)、アタッチメント:フォーク、ニブラ、フォークグリップ、コンクリートグリップ等)を使用する。</li> <li>・後段の処理によるが、破碎の場合は破碎機の投入口に合わせて破碎寸法を決定する(例:1m角以下)。</li> <li>・木材、金属、非金属の分別は人力で行う。</li> </ul>  |
| 破碎・選別 | 一軸剪断式破碎機を用い、破碎機の固定刃と回転刃の材質に汎用冷間ダイス鋼 DC53 を採用することで、FRP 材は全て破碎可能との報告がある。ただし、金属が混入する場合、固定刃の破損がある。  |
| 処理    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・セメント処理する場合の受入条件は、①破碎寸法 20mm 角以下、②塩素及び重金属等有害成分(Na<sub>2</sub>O、SO<sub>2</sub>、Zn、Pb、Cr、)濃度が制限値以下、③異物(金属、石等)の除去、④発熱量は 5,000kcal/kg 以上、⑤ガラス繊維等粉じんの飛散がないこと、⑥ハンドリングが良好であること、とされている。</li> <li>・埋立処分する上でも、減容化のため上述した破碎・選別までが実施されることが望ましい。</li> </ul> |

出典：FRP 廃船高度リサイクルシステム構築プロジェクト 平成 14 年度実績報告書(概要版)

#### (5) 漁具・漁網

浮き球などの漁具は、破砕機での処理が困難であるため、重機や人力により破砕して焼却処理等を行います。

漁網は、錘やワイヤーに鉛が含まれている場合があることから、事前に分別します。漁網は、ロープ・ワイヤー類を引き抜いた後、プロセッサアタッチメント等により、50cm程度に裁断します。また、ロープ・ワイヤー類に取り付けられている鉛や瀬戸物の錘は、ディスクグラインダー等で切断・処理します。



写真 絡み合った魚網

出典：「東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録 平成26年9月 環境省東北地方環境事務所、一般財団法人 日本環境衛生センター」

#### (6) 腐敗性の強い廃棄物

魚介類（加工品含む）や獣畜等の死体等の腐敗性の強い廃棄物は、公衆衛生の確保のため、対応を優先して行うこととします。

腐敗は時間とともに進行するため、腐敗状況の緊急度に応じて、次のとおり処理を行います。

- ・水産加工品は、プラスチックや紙などの容器類も付随しており、これらはできる限り分別します。
- ・発生量が多く、腐敗が進むような場合の緊急的な対応としては、
  - ① 石灰（消石灰）の散布や段ボール等による水分吸収による公衆衛生確保を実施します。
  - ② 実態・必要性を把握後、原則として焼却処分を実施します。

腐敗性の強い廃棄物への処理対応

- 最優先 Best 【0】 利用可能な焼却施設や最終処分場まで輸送して処分する。
- 次善 Better 【1】 腐敗物のみ：なるべく細かく砕いてし尿処理施設等（下水管が沈下して水が流れないので下水道投入は不可）に投入する。
- 【2】 汚れがれき類等：海中や池で洗浄する。
- 【3】 石灰（消石灰）を散布する。ダンボール等を下に敷いて水分を吸収させる。
- 【4】 ドラム缶等に密閉する。
- 緊急時 Emergency 【5】 海洋投棄する（漁網等に包んで外洋に置いておく）。
- 【6】 粘土質の土地、または底部をビニールシートで覆った穴に処分（一時保管）する。
- 【7】 市中から離れた場所で野焼きする。



写真 海洋投入処分

出典：「東日本大震災により発生した被災3県（岩手県・宮城県・福島県）における災害廃棄物等の処理の記録 平成26年9月 環境省東北地方環境事務所、一般財団法人 日本環境衛生センター」

事例：海洋投入による処理

岩手県、宮城県における海洋投入

| 県  | ブロック市町村  | 海洋投入<br>処分量(t) | 備考             |
|----|----------|----------------|----------------|
| 岩手 | 大船渡市     | 5,800          | 大船渡港、陸前高田港より出港 |
|    | 陸前高田市    |                |                |
| 宮城 | 気仙沼 気仙沼市 | 20,509         | 気仙沼港より出港       |
|    | 石巻市      | 31,727         |                |
|    | 石巻 女川町   | 876            | 石巻港より出港        |
|    | 小計       | 32,603         |                |
|    | 合計       | 53,112         |                |



## 第10項 全体の進捗管理

---

### (1) 進捗管理

県は、市町ごとに災害廃棄物の処理の進捗状況を的確に把握し、県全体で災害廃棄物処理の進捗に遅れが生じないように、必要に応じて地域間での支援・調整や課題への対応を行います。

また、県が市町から事務委託を受けた場合には、自ら処理実行計画を策定し、定期的に点検・評価を行いながら、独自処理を行う市町を含めた県全体の進捗管理を行います。

災害廃棄物処理実行計画に対する県全体の進捗状況は、災害等廃棄物処理事業費補助金を財源とする場合や国全体での進捗状況の管理を行うため、国（環境省）に定期的に報告します。

#### 【県で行う主な進捗管理の内容】

- ・ 災害廃棄物の推計量と処理実績の把握
- ・ 処理スケジュールの整理
- ・ 県内調整
- ・ 広域処理の調整
- ・ 国（環境省）への報告
- ・ 市町間の情報共有
- ・ 県民等への情報提供
- ・ 国庫補助金の活用による財政支援

事例：進捗管理方法

岩手県では、以下のような残量と課題を整理した進捗表を作成して管理を行い、対策を講じました。

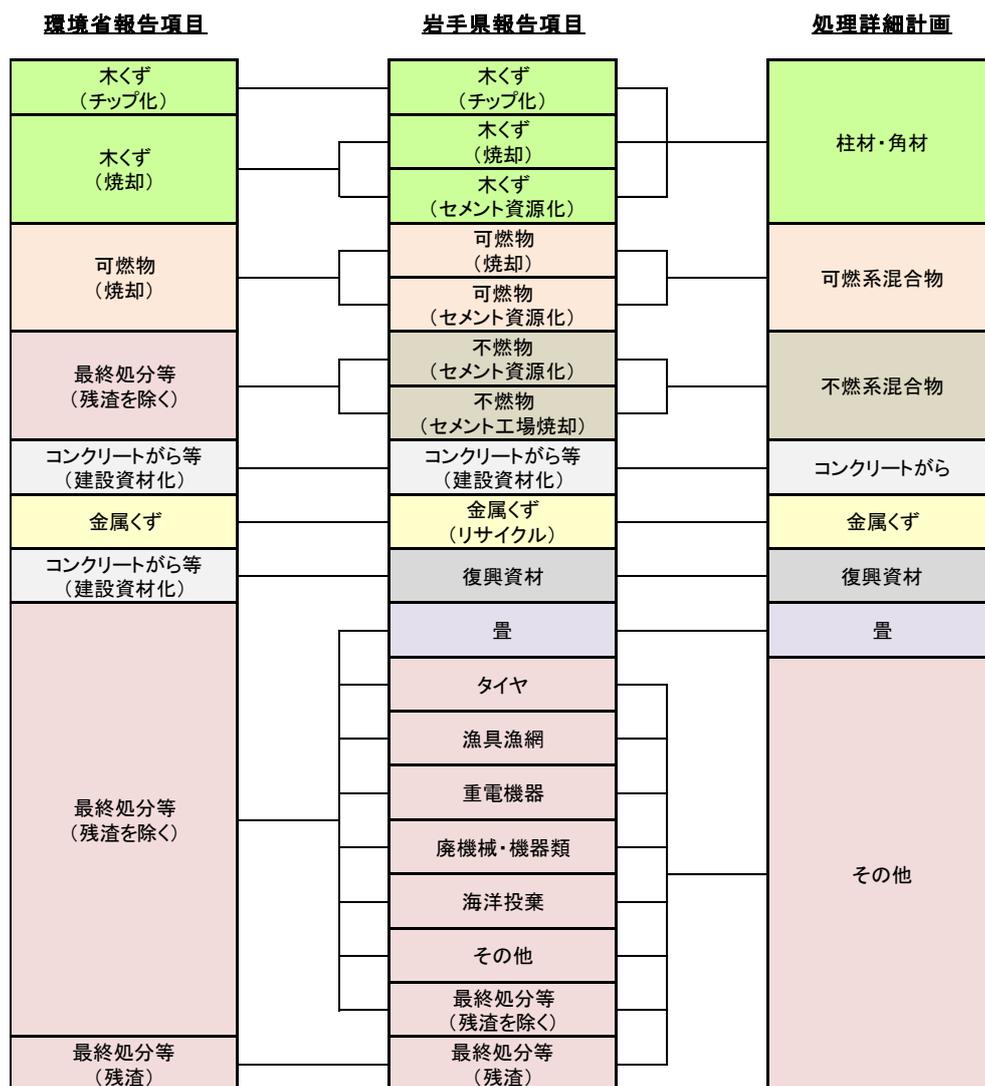
進捗管理項目

|     | 進捗記録項目  | 記入上の注意点  |
|-----|---|--|
| 市町村 | <ul style="list-style-type: none"> <li>県への事務委託有無</li> <li>一次仮置場設置数</li> <li>一次仮置場名称・所在地</li> <li>一次仮置場設置面積</li> <li>災害廃棄物量</li> <li>津波堆積物量</li> <li>うち、仮置場搬入済量(t)<br/>(二次仮置場についても同様に記載)</li> <li>災害廃棄物量(t)</li> <li>津波堆積物量(t)</li> <li>うち、仮置場搬入済量(t)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>閉鎖時点で取り消し線</li> <li>県が市町村内に設置した仮置場を含む</li> <li>一次、二次別に記載</li> </ul> |
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>中間処理・最終処分量</li> <li>可燃物 金属くず</li> <li>木くず 不燃物 廃自動車</li> <li>コンクリートがら</li> <li>その他 焼却灰 津波堆積物</li> </ul>   |  |

| 沿岸部町村の災害廃棄物処理の進捗状況 | 県への事務委託 | 一次仮置場設置数 | 一次仮置場名称・所在地 | 一回置面積(㎡) | 二次仮置場設置数 | 二次仮置場名称・所在地 | 二次仮置場面積(㎡) | 災害廃棄物種別計量(t) | 災害廃棄物の仮置場搬入済量(t) | 津波堆積物推計量(t) | 災害廃棄物搬入量(t) |        | 津波堆積物搬入量(t) |        | 処理・処分量合計(t) |        |      |  |
|--------------------|---------|----------|-------------|----------|----------|-------------|------------|--------------|------------------|-------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|------|--|
|                    |         |          |             |          |          |             |            |              |                  |             | 進捗率         | 進捗率    | 進捗率         | 進捗率    | 進捗率         | 進捗率    |      |  |
| A町                 |         |          | 〇〇          | 〇〇〇      |          | 〇〇          | 〇〇〇        | 〇〇〇          | 〇〇〇              | 〇〇〇         | 〇〇〇         | 〇〇〇    | 〇〇〇         | 〇〇〇    | 〇〇〇         | 〇〇〇    |      |  |
| B市                 |         |          | 〇〇          | 〇〇〇〇     |          | 〇〇          | 〇〇〇〇       | 〇〇〇〇         |                  |             |             |        |             |        |             |        |      |  |
| C村                 |         |          | 〇〇          | 〇〇〇      |          | 〇〇          | 〇〇〇        | 〇〇〇          | 処理実績             |             |             |        |             |        |             |        |      |  |
|                    |         |          |             |          |          |             |            |              | 柱材・角材            |             | 可燃物         |        | 不燃系廃棄物      |        | コンクリートがら    |        | 金属くず |  |
| D村                 |         |          | 〇〇          | 〇〇〇      |          | 〇〇          | 〇〇〇        | 〇〇〇          | 処理実績(t)          | 進捗率(%)      | 処理実績(t)     | 進捗率(%) | 処理実績(t)     | 進捗率(%) | 処理実績(t)     | 進捗率(%) |      |  |
|                    |         |          |             |          |          |             |            |              | 〇〇               |             | 〇〇〇         |        | 〇〇〇         |        | 〇〇〇〇        |        | 〇〇   |  |
|                    |         |          |             |          |          |             |            |              | 〇〇               |             | 〇〇〇         |        | 〇〇〇         |        | 〇〇〇〇        |        | 〇〇   |  |

事例：進捗管理した種類

岩手県では、環境省への災害廃棄物の処理・処分の進捗状況（数量管理）の報告について、施工中の災害廃棄物破碎選別業務の実態をふまえ、より詳細な環境省報告項目とし、図中央に示す岩手県報告項目を把握し、処理先の調整等を行いました。なお、図右の”処理詳細計画”は、平成23年8月時点の岩手県災害廃棄物処理詳細計画での分類項目です。

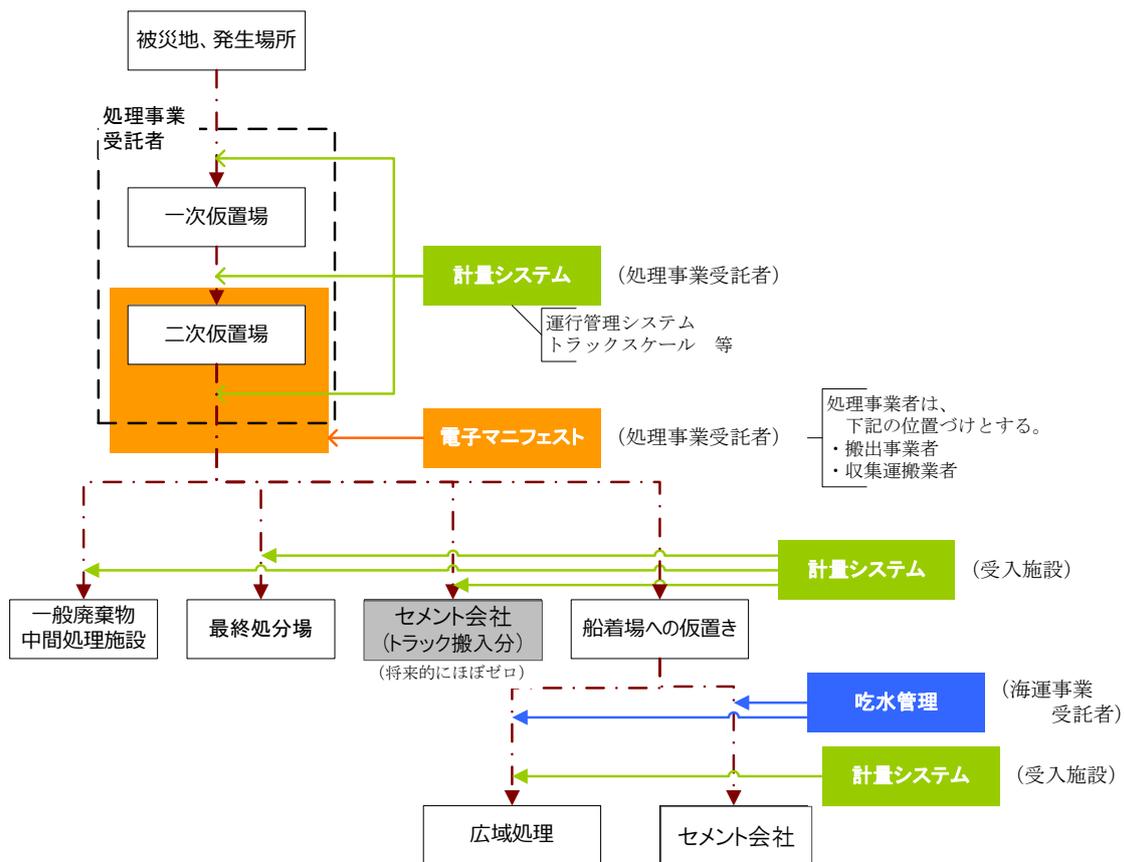


災害廃棄物の処理・処分報告項目

**事例：処理量の管理**

東日本大震災においては、災害廃棄物処理量の数量管理は、図のとおり電子マニフェストで実施されたものがあります。

災害廃棄物のマニフェスト（登録・報告・通知）は、廃棄物処理法に規定されていないため、図のとおり電子マニフェストの適用範囲は、二次仮置場を1次マニフェストの起点とし、同二次仮置場内の選別、中間処理後の運搬まで管理されていました。



数量管理方法（岩手県の事例）

(2) 国庫補助金の活用

災害廃棄物の処理については、環境省が所轄する災害等廃棄物処理事業費補助金が適用されます。補助金申請及び補助金交付は、被災市町が国に申請して行われるため、速やかに補助金申請手続きを行う必要があります(図2-3-16参照)。



図2-3-16 経費負担の流れ

事例：補助金申請の効率化

平成30年7月豪雨災害において、「堆積土砂排除事業(国交省)」・「災害等廃棄物処理事業(環境省)」の連携による申請の効率化が図られました。

- 申請書類は、両事業を一体的な作成を可能とする。(気象資料や図面・写真等は共用可能)
- 積算にあたっては費目・費用を一括での記載が可能とする。(追記や着色等の方法によりそれぞれの事業を明示)

