

平成 28 年度(補正繰越)大規模災害時における
災害廃棄物処理計画策定モデル業務(四国地方)

香川県(丸亀市, 善通寺市, 琴平町, 多度津町,

まんのう町, 中讃広域行政事務組合)

報 告 書

請負者：中電技術コンサルタント株式会社

平成 30 年 3 月

環境省中国四国地方環境事務所

目 次

第 1 モデル業務の概要	1
1 目的	1
2 対象市町	1
第 2 災害廃棄物の発生量，発生場所の予測・推計	2
1 対象とする災害種類	2
2 対象とする災害廃棄物	3
3 発生量推計方法	8
4 発生量推計結果	22
5 発生場所の予測	26
第 3 処理困難物の発生量，発生場所の予測・推計	29
1 対象とする処理困難物	29
2 有害物質を含む廃棄物	30
3 廃船舶，漁具・漁網	38
4 し尿固化物	45
第 4 適正な利活用の検討	50
1 処理方法の検討	51
2 利活用の検討	82
第 5 仮置場候補地の検討	102
1 仮置場候補地の検討	102
2 仮置場必要面積の算定	117
3 仮置場におけるレイアウト検討	133
4 仮置場への運搬・保管方法(運営方法)	141
5 今後の課題	145
6 最終処分場候補地の検討	146
第 6 処理体制	148
1 役割	148
2 処理体制図	151
3 広域組合の受入体制	152
第 7 今後の課題・取組方針	153
1 実効的な各市町の災害廃棄物処理計画の策定と定期的な更新	153
2 平時からの発災時処理体制の構築	153
3 平時からの住民対応と広報・周知	153
4 平時からの関係者会議，合同演習等の実施	153
5 計画・取組の継承	153
6 必要な関係者との協定の締結促進	153
7 計画的な仮置場の確保(特に二次仮置場)	154
8 大規模災害時に海上輸送を可能とする具体的検討	154

9 大規模災害対応システムの整備	154
第 8 意見交換会・現地調査	155
1 第 1 回実施	155
2 第 2 回実施	162
3 現地調査(補足)	166

資料編

第 1 モデル業務の概要

1 目的

国土強靱化基本計画(平成 26 年 6 月 3 日閣議決定)において、自治体による災害廃棄物処理計画の策定を推進することが政府の目標として定められている。

このことから、香川県中讃広域の 5 市町(丸亀市、善通寺市、琴平町、多度津町、まんのう町)においても、中讃広域行政事務組合との連携を図り、各市町の災害廃棄物処理計画の策定を進めていく必要がある。

しかしながら、市町単独では対応が難しい事項もあるため、本モデル地域における広域での連携による対応策や方針等を検討し、実効性の高い計画策定の基礎資料とすることを目的とした。

2 対象市町

香川県のモデル地域については、図表 1.1、図表 1.2 のとおりである。

図表 1.1 モデル地域の人口・世帯数等(香川県中讃広域)

市町	項目	面積 (km ²)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口密度 (人/km ²)
丸亀市		111	110,010	43,853	991.1
善通寺市		39	32,927	12,977	844.3
琴平町		8	9,186	3,708	1,148.3
多度津町		24	23,366	9,551	973.6
まんのう町		194	18,377	6,445	94.7
中讃広域 (上記、2市3町合計)		376	193,866	76,534	515.6

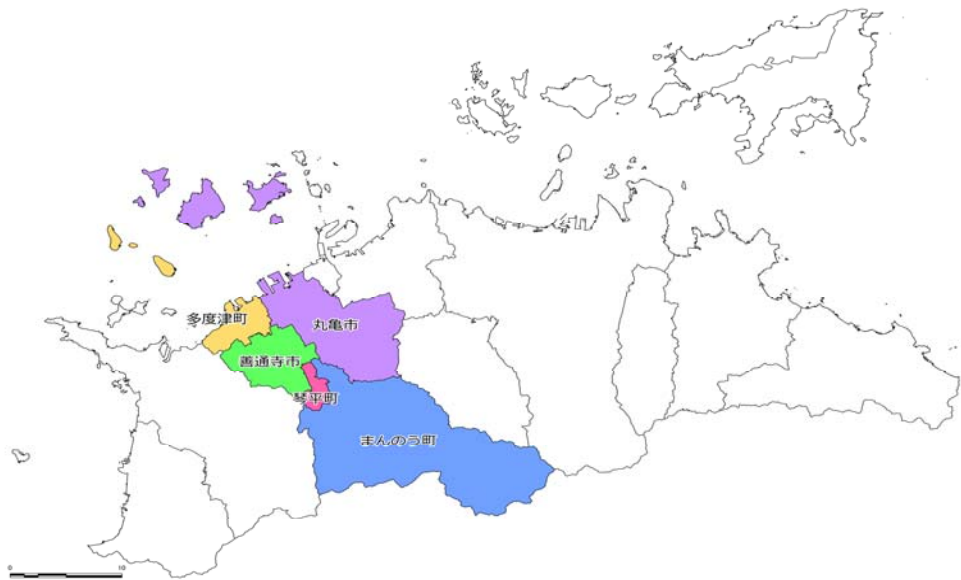
(注)1 面積・人口・世帯数は以下による。

e-Stat 政府統計の総合窓口(総務省統計局)

平成 27 年国勢調査(国勢調査-世界測地系 500m メッシュ)、(小地域)

2 人口密度は人口÷面積で算出。

図表 1.2 モデル地域(香川県中讃広域)



第 2 災害廃棄物の発生量，発生場所の予測・推計

1 対象とする災害種類

本業務で対象とする災害種類は，以下のとおり，地震及び豪雨・風水害とした。

災害によって発生する廃棄物の推計は，以下の 4 種類の災害別に推計した。

- ・地震(津波を伴う海溝型地震)
- ・地震(直下型地震)
- ・豪雨・風水害(河川の洪水)
- ・豪雨・風水害(土砂災害)

なお，地震については，海溝型地震と直下型地震でそれぞれ被害が最大となる以下の地震を対象として災害廃棄物発生量を推計した。

図表 2.1 対象とする地震

震源		概要
海溝型地震	南海トラフ地震 (最大クラス L2)	・ 南海トラフで発生する震度 5 強～7 の地震 ・ 甚大な被害をもたらす最大クラスの地震 ・ 発生頻度は千年に一度あるいはさらに低い頻度
直下型地震	中央構造線地震	・ 中央構造線を震源とする震度 4～7 の地震 ・ 県内を直接通っていないが，ここで地震が発生した場合には，香川県にも大きな被害をもたらすと考えられる

2 対象とする災害廃棄物

本業務で対象とする災害廃棄物は、以下のとおりとし、ア～オの発生量の推計を行った。

なお、その他の災害廃棄物として、有害物質や廃船舶、漁具・漁網等の処理困難物となるものや廃家電、廃自動車等、あるいは家庭から出る畳や家具のような片付けごみ等が挙げられる。

処理困難物については、次章「第3」で検討した。

その他、廃家電、廃自動車、片付けごみ等については、仮置場のレイアウト等には考慮しているが、発生量推計は国の示す指針に準じるため、本検討業務では算定していない。

(1) 災害によって発生する廃棄物

ア 家屋等建物倒壊ガレキ：可燃物，不燃物，コンクリートがら，金属，柱角材

イ 津波堆積物，土砂災害における流出土砂

図表 2.2 災害種類と発生する廃棄物

発生する廃棄物 災害種類	家屋倒壊ガレキ (建物被害)	津波堆積物	流出土砂
海溝型地震	○	○	－
直下型地震	○	－	－
河川の洪水	○	－	－
土砂災害	○	－	○

(2) 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物

ウ 生活ごみ

エ 避難所ごみ

オ し尿

図表 2.3 に災害廃棄物の種類・特徴を示した。

図表 2.3 災害廃棄物の種類・特徴

種類	特徴など
<p>道路啓開等により集積された災害廃棄物等 (混合廃棄物の状態)</p>	<div data-bbox="408 400 839 707">  </div> <div data-bbox="906 445 1385 600"> <p>発災後、緊急的に道路上のがれきが撤去され空き地等に積み上げられた。建設廃材、金属、漁網、津波堆積物等の様々なものが混合された状態であった。</p> </div> <p>海上自衛隊による災害廃棄物等の撤去 出典：青森県八戸市 HP</p>
<p>仮置場の災害廃棄物等</p>	<div data-bbox="427 786 871 1115">  </div> <p data-bbox="539 1126 762 1160">岩手県宮古運動公園</p> <div data-bbox="919 786 1398 1115">  </div> <p data-bbox="1070 1126 1246 1160">福島県いわき市</p>
<p>粗分別された可燃物</p>	<div data-bbox="408 1196 871 1536">  </div> <p data-bbox="608 1541 687 1574">仙台市</p> <div data-bbox="954 1301 1369 1413"> <p>壁材や廃プラスチック、細かい木くずが混ざっていた。 畳、廃タイヤ等は分別された。</p> </div> <p>写真提供：(一財)日本環境衛生センター</p>

種類	特徴など
	<div data-bbox="411 315 826 622" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="478 640 699 672" data-label="Caption"> <p>岩手県大船渡市永浜</p> </div> <div data-bbox="882 315 1326 616" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1027 640 1177 672" data-label="Caption"> <p>福島県広野町</p> </div>
<p>不燃物 コンクリート がら</p>	<div data-bbox="411 696 826 1003" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="478 1021 724 1052" data-label="Caption"> <p>岩手県宮古市出崎埠頭</p> </div> <div data-bbox="882 696 1326 884" data-label="Text"> <p>不燃物は、コンクリート細片や土砂が多く含まれていた。 大型建物解体時に発生するコンクリートがらは、分別されて仮置場に搬入された。</p> </div>
<p>金属くず</p>	<div data-bbox="411 1077 836 1384" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="882 1108 1326 1220" data-label="Text"> <p>災害廃棄物に混ざっている建物や構造物等の金属くずは、選別作業によって分けられた。</p> </div> <div data-bbox="858 1227 1107 1384" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="740 1402 890 1433" data-label="Caption"> <p>福島県広野町</p> </div>
<p>津波堆積物</p>	<div data-bbox="411 1458 863 1816" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="526 1821 746 1852" data-label="Caption"> <p>岩手県宮古運動公園</p> </div> <div data-bbox="882 1451 1326 1803" data-label="Text"> <p>津波によって巻き上げられた海底の泥状物や土砂が住宅地等に堆積したものを津波堆積物とよぶ。成分は主に砂泥等と考えられるが、紙くず、木くず、コンクリートくず等が一体となったものや油類を含むもの、腐敗、乾燥により悪臭や粉じんの発生が懸念されるものなど様々である。また、農薬や薬品が混入している可能性もあり、その処理に苦慮した。</p> </div>

種類	特徴など
漁具・漁網	 <p data-bbox="965 470 1348 638">海中又は陸上にあった漁具・漁網は、津波により災害廃棄物等を巻き込んで堆積された。漁網の処理は容易でなく、とりわけ鉛の除去は手間を要するものであった。</p> <p data-bbox="539 678 778 712">宮城県気仙沼ブロック</p>
腐敗性廃棄物	 <p data-bbox="885 875 1348 999">沿岸部の水産物加工施設で使用不能となった冷凍庫等から排出された水産物が腐敗し、衛生上の問題の原因となった。水産物は海洋投入が認められた。</p> <p data-bbox="419 1059 1117 1093">宮城県腐敗した水産物の海洋投入 写真提供：宮城県農林水産部</p>
被災した家電・自動車・船舶	<div data-bbox="419 1115 885 1422">  <p data-bbox="587 1435 730 1469">福島県広野町</p> </div> <div data-bbox="906 1115 1356 1422">  <p data-bbox="994 1435 1137 1469">福島県相馬市</p> </div> <div data-bbox="419 1480 831 1787">  <p data-bbox="491 1800 730 1834">岩手県宮古市藤原埠頭</p> </div> <div data-bbox="885 1514 1348 1738"> <p data-bbox="885 1514 1348 1738">テレビや冷蔵庫、エアコン、洗濯機、パソコンなどの大型の家電製品が分別回収された。津波被害により使用不能となった自動車も集められた。廃棄された家電製品や自動車はそれぞれリサイクル法に則りリサイクルされた。</p> </div>

種類	特徴など
危険物・有害 廃棄物	<div data-bbox="405 333 727 573">  </div> <div data-bbox="746 333 1066 573">  </div> <div data-bbox="1077 544 1240 577"> <p>岩手県大槌町</p> </div> <div data-bbox="405 600 727 842">  </div> <div data-bbox="399 840 777 875"> <p>福島県相馬市光陽災害ごみ集積所</p> </div> <div data-bbox="820 607 1353 801"> <p>高圧ガスボンベや消火器、灯油タンク、農薬・化学薬品、バッテリー等の危険物や有害廃棄物は優先的に回収され分別保管された。アスベスト廃棄物や石膏ボード、PCB 廃棄物も分別保管された。</p> </div>
その他	<div data-bbox="405 934 759 1189">  </div> <div data-bbox="659 1133 793 1167"> <p>倒木、流木</p> </div> <div data-bbox="513 1202 673 1238"> <p>岩手県野田村</p> </div> <div data-bbox="979 934 1326 1189">  </div> <div data-bbox="1123 1144 1353 1178"> <p>思い出の品・貴重品</p> </div> <div data-bbox="1021 1202 1307 1238"> <p>仙台市 出典:仙台市 HP</p> </div>

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

3 発生量推計方法

災害廃棄物発生量の推計は、「災害廃棄物対策指針(平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部)」等に基づいて行った。

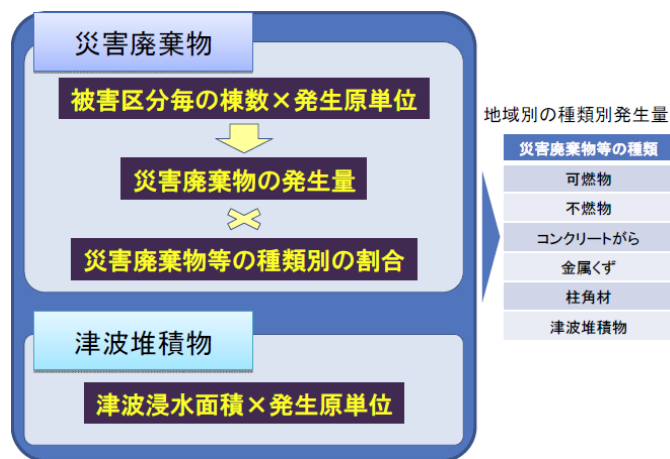
(1) 災害によって発生する廃棄物

災害廃棄物対策指針に基づき、以下の方法で推計した。

なお、推計結果は p22～24 に示した。

ア 地震(海溝型・直下型)による災害廃棄物発生量推計

(7) 推計方法



出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p18

(イ) 発生原単位

(a) 建物被害

南海トラフ

図表 2.4 発生原単位(南海トラフ)

	本検討	内閣府
	発生原単位	
液状化 揺れ 津波	全壊 :117トン/棟 半壊 :23 トン/棟 床上浸水:4.60トン/世帯 床下浸水:0.62トン/世帯	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13~0.26トン/m ² 不燃 0.6~0.37トン/m ² 鉄筋 可燃 0.0~0.15トン/m ² 不燃 0.85~1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05~0.14トン/m ² 不燃 0.36~1.13トン/m ²
火災 焼失	全焼 木 造:78トン/棟(117トン/棟の約34%減) 全焼 非木造:98トン/棟(117トン/棟の約16%減)	

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p21

直下型地震

図表 2.5 発生原単位(直下型地震)

都心南部直下地震の推計結果を以下に示す。

	本検討	内閣府
	発生原単位	
液状化 揺れ	全壊 :161トン/棟 半壊 :32 トン/棟	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13~0.26トン/m ² 不燃 0.6~0.37トン/m ² 鉄筋 可燃 0.0~0.15トン/m ² 不燃 0.85~1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05~0.14トン/m ² 不燃 0.36~1.13トン/m ²
火災焼失	全焼 木造:107トン/棟 (161トン/棟の約34%減) 全焼 非木造:135トン/棟 (161トン/棟の約16%減)	

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p27

(b) 津波堆積物

図表 2.6 発生原単位(津波堆積物)

発生原単位の設定

- 発生原単位(トン/㎡) = 津波堆積物の選別後の処理量(トン) ÷ 津波浸水面積(㎡) = **0.024トン/㎡**
津波堆積厚に換算すると1.7~2.2cm(宮城県+岩手県)であり、津波堆積物処理指針に基づく東日本大震災での設定値(2.5~4.0cm)より小さい。実際には処理を行わない津波堆積物があることや、その一部が災害廃棄物に混入していることが理由と考えられる。

		宮城県	岩手県	宮城県+岩手県
東日本大震災の津波堆積物の選別後の処理量		796万トン	145万トン	941万トン
津波浸水面積		327km ²	58km ²	385km ²
発生原単位(単位面積(津波浸水範囲)当たりの処理量)		0.024トン/㎡	0.025トン/㎡	0.024トン/㎡
津波堆積厚	体積換算係数1.1トン/㎡の場合	2.2cm	2.3cm	2.2cm
	体積換算係数1.46トン/㎡の場合	1.7cm	1.7cm	1.7cm

出典1:「宮城県災害廃棄物処理実行計画(最終版)」(宮城県,2013.4)

出典2:「岩手県災害廃棄物処理詳細計画(第二次改訂版)」(岩手県,2013.5)


出典3:「津波による浸水範囲の面積(概略値)」について(第5報)」(国土地理院)


出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p16


(ウ) 種類別の割合

図表 2.7 種類別の割合

項目	液状化、揺れ、津波		火災	
	東日本大震災の実績 (宮城県+岩手県)	既往文献の発生原単位 に首都圏の建物特性を 加味して設定	既往文献の発生原単位をもとに設定	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%


 南海トラフ巨大地震に適用


 首都直下地震に適用


 南海トラフ巨大地震及び首都直下地震に適用

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p14

(I) 被害想定

「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成 26 年 6 月)香川県」に整理されている災害毎の建物被害棟数等について、以下に整理した。

(a) 建物被害棟数(海溝型地震・直下型地震)

次頁の図表 2.9 に被害棟数を示した。

【被害想定報告書 掲載ページ】

揺れによる建物被害(全壊棟数)p109 液状化による建物被害(全壊棟数)p115
津波による建物被害(全壊棟数)p120 地震火災による建物被害(全壊棟数)p131

推計に必要な被害想定データの有無については、図表 2.8 のとおりである。

香川県については、現在、半壊棟数について公表されていない。

このため、地震に伴う災害廃棄物の発生量推計は、半壊による発生量を除いた量で整理した。

図表 2.8 被害想定データの有無の状況

県名		香川県
資料名		香川県地震・津波被害想定調査報告書(H26.6)
海溝型地震(地震名)		南海トラフ地震(L2)
液状化	全壊棟数	○
	半壊棟数	×
揺れ	全壊棟数	○
	半壊棟数	×
津波	全壊棟数	○
	半壊棟数	×
	床上浸水世帯数	×
	床下浸水世帯数	×
火災	焼失棟数	○
	木造・非木造の区分	×
上水道	上水道断水率	○
避難者数	避難所	○
	避難所外	○
直下型地震(地震名)		中央構造線で発生する地震
液状化	全壊棟数	○
	半壊棟数	×
揺れ	全壊棟数	○
	半壊棟数	×
火災	焼失棟数	○
	木造・非木造の区分	×
上水道	上水道断水率	○
避難者数	避難所	○
	避難所外	○

図表 2.9 地震による被害棟数

海溝型地震

被害要因	市町名	建物の被害棟数
液状化 (全壊)	丸亀市	100 棟
	善通寺市	10 棟
	琴平町	※ 棟
	多度津町	30 棟
	まんのう町	※ 棟
	合計	140 棟
液状化 (半壊)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟
揺れ (全壊)	丸亀市	1,400 棟
	善通寺市	580 棟
	琴平町	180 棟
	多度津町	1,200 棟
	まんのう町	290 棟
	合計	3,650 棟
揺れ (半壊)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟
津波 (全壊)	丸亀市	140 棟
	善通寺市	0 棟
	琴平町	0 棟
	多度津町	20 棟
	まんのう町	0 棟
	合計	160 棟
津波 (半壊)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟
津波 (床上浸水)	丸亀市	- 世帯
	善通寺市	- 世帯
	琴平町	- 世帯
	多度津町	- 世帯
	まんのう町	- 世帯
	合計	0 世帯
津波 (床下浸水)	丸亀市	- 世帯
	善通寺市	- 世帯
	琴平町	- 世帯
	多度津町	- 世帯
	まんのう町	- 世帯
	合計	0 世帯
火災 (木造)	丸亀市	※ 棟
	善通寺市	※ 棟
	琴平町	※ 棟
	多度津町	630 棟
	まんのう町	※ 棟
	合計	630 棟
火災 (非木造)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟

直下型地震

被害要因	市町名	建物の被害棟数
液状化 (全壊)	丸亀市	100 棟
	善通寺市	10 棟
	琴平町	※ 棟
	多度津町	40 棟
	まんのう町	※ 棟
	合計	150 棟
液状化 (半壊)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟
揺れ (全壊)	丸亀市	920 棟
	善通寺市	270 棟
	琴平町	10 棟
	多度津町	380 棟
	まんのう町	100 棟
	合計	1,680 棟
揺れ (半壊)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟
火災 (木造)	丸亀市	※ 棟
	善通寺市	※ 棟
	琴平町	※ 棟
	多度津町	630 棟
	まんのう町	※ 棟
	合計	630 棟
火災 (非木造)	丸亀市	- 棟
	善通寺市	- 棟
	琴平町	- 棟
	多度津町	- 棟
	まんのう町	- 棟
	合計	0 棟

- : データなし ※ : 少ないが被害はある

出典 : 「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成 26 年 6 月)香川県」

(b) 津波浸水面積

図表 2.10 津波浸水面積

(ha)

市町名	想定地震		24. 8. 29 国公表 最大クラス (ケース 4)	H17 県公表 東南海・南海 2 連動
	南海トラフ (L2)	南海トラフ (L1)		
高松市	1, 701	218	690	1, 864
丸亀市	656	53	190	324
坂出市	1, 101	205	810	1, 116
観音寺市	790	69	200	289
さぬき市	528	205	290	380
東かがわ市	370	29	90	83
三豊市	820	83	220	513
土庄町	180	64	60	155
小豆島町	334	106	110	159
直島町	116	52	90	35
宇多津町	103	0	(10ha 未満) ※3	29
多度津町	284	6	40	252
合計	6, 983	1, 091	2, 790	5, 199
備考 (堤防条件)	盛土構造物 75% コンクリート構造物 100% 沈下 (越流後破壊)	越流後破壊	越流後破壊	構造物なし

※1：浸水面積は、浸水の深さが1cm以上となった地域の面積

※2：液状化による陸域の沈降量を考慮

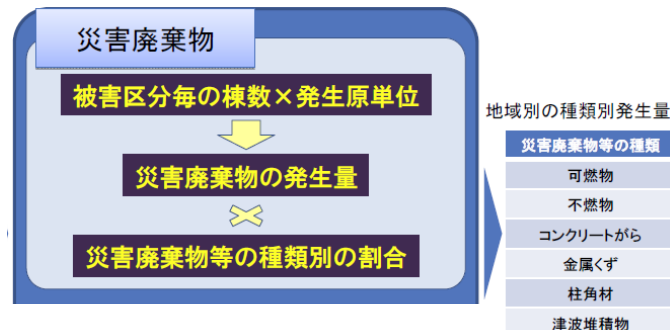
※3：24. 8. 29 国公表の県全体の浸水面積には、宇多津町を含まない

出典：「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成26年6月)香川県」

イ 洪水による災害廃棄物発生量推計

(7) 推計方法

海溝型地震時の津波(被害要因)と同様の推計方法とした。



出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p18

(イ) 発生原単位

海溝型地震時の津波(被害要因)と同様の発生原単位とした。

図表 2.11 発生原単位(洪水)

	本検討	内閣府
	発生原単位	
液状化 揺れ 津波	全壊 :117トン/棟 半壊 :23 トン/棟 床上浸水:4.60トン/世帯 床下浸水:0.62トン/世帯	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13~0.26トン/m ² 不燃 0.6~0.37トン/m ² 鉄筋 可燃 0.0~0.15トン/m ² 不燃 0.85~1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05~0.14トン/m ² 不燃 0.36~1.13トン/m ²
火災 焼失	全焼 木 造:78トン/棟(117トン/棟の約34%減) 全焼 非木造:98トン/棟(117トン/棟の約16%減)	

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】 p21

(ウ) 被害想定

香川県では、洪水による建物被害について被害想定が検討されていないため、以下の方法により独自の推計を行った。

(a) 被害家屋数の推計

- 洪水浸水区域図と世帯数メッシュデータを GIS 上で重ね合わせ、被害家屋数を推計した。

洪水浸水区域図 : 国土数値情報

世帯数メッシュデータ : 平成 27 年度国勢調査地域メッシュデータ(500m)

- 洪水浸水区域図において浸水の色についていない白地の箇所は、山等の傾斜があり、標高の高い地形で、家屋の少ない場所と想定し、メッシュの中の家屋数(世帯数)は、色のついている浸水区域内に分布すると設定した。
- 浸水区域の各浸水深の面積割合を GIS により算定し、メッシュ中の世帯数を同割合で浸水深毎に面積案分した。

(b) 全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の判定

- ・ 浸水の水深区分は、災害廃棄物対策指針に示される津波浸水深に準じた。
- ・ 床下浸水は、0～0.5m 未満の浸水深区分とした。
- ・ 床上浸水については、浸水想定(GIS)の水深の区切りが指針の区切り(0.5m 以上 1.5m 未満)と一致していないため、浸水深 0.5～1.0m の全数と、浸水深 1.0～2.0m 未満の 50%の家屋数(世帯数)を計上した。
- ・ 洪水での 1.5m 以上の浸水による全壊・半壊判定は、津波の内閣府(2012)の手法に準じた判定が難しいため、浸水深 1.0～2.0m 未満の 50%と浸水深 2.0～5.0m 未満の全家屋数を半壊とし、5.0m 以上の全家屋数を全壊と設定した。

図表 2.12 津波による家屋被害の設定と洪水浸水深の関係

区分	災害廃棄物対策指針(津波)	GIS(浸水想定)	
全 壊	津波浸水深：1.5m 以上	(全壊)	5.0m 以上
半 壊	※全壊・半壊の判定は内閣府(2012)の手法を用いる	(半壊)	2.0～5.0m 未満
		(半壊)50%	1.0～2.0m 未満
床上浸水	津波浸水深 ：0.5m 以上 1.5m 未満	(床上浸水)50%	1.0～2.0m 未満
		(床上浸水)	0.5～1.0m 未満
床下浸水	津波浸水深：0.5m 未満	(床下浸水)	0～0.5m 未満

図表 2.13 洪水浸水被害棟数

被害要因	市町名	浸水想定区域内の 世帯数
豪雨による河川の氾濫 (全壊)	丸亀市	0 世帯
	善通寺市	0 世帯
	琴平町	0 世帯
	多度津町	0 世帯
	まんのう町	0 世帯
	合計	0 世帯
豪雨による河川の氾濫 (半壊)	丸亀市	6,134 世帯
	善通寺市	37 世帯
	琴平町	16 世帯
	多度津町	182 世帯
	まんのう町	46 世帯
	合計	6,415 世帯
豪雨による河川の氾濫 (床上浸水)	丸亀市	7,579 世帯
	善通寺市	417 世帯
	琴平町	203 世帯
	多度津町	1,409 世帯
	まんのう町	270 世帯
	合計	9,878 世帯
豪雨による河川の氾濫 (床下浸水)	丸亀市	13,503 世帯
	善通寺市	7,220 世帯
	琴平町	3,077 世帯
	多度津町	5,137 世帯
	まんのう町	2,832 世帯
	合計	31,769 世帯

ウ 土砂災害による災害廃棄物発生量推計

土砂災害については、土砂崩れや土石流による家屋の倒壊に伴う廃棄物と土砂の発生が想定できる。

香川県では、土砂災害による被害想定が検討されていないため、以下の方法により独自の推計を行った。

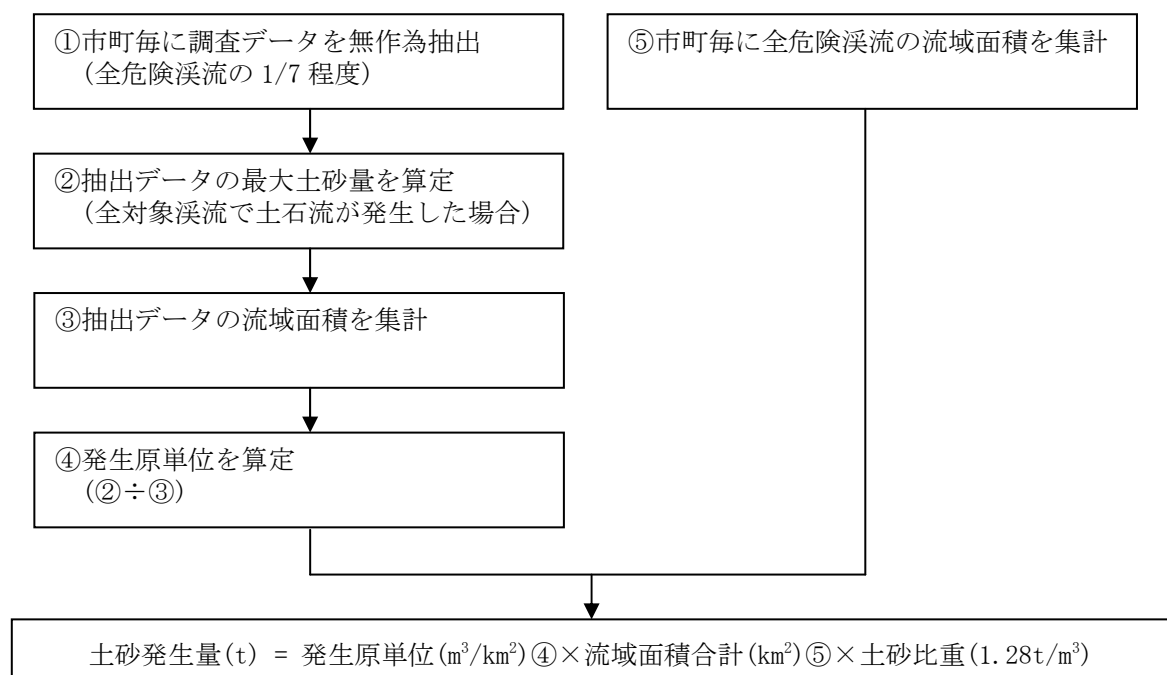
(7) 推計方法

土砂災害の種類は、被害が最大規模となる土石流を対象とし、「土砂災害防止に関する基礎調査(土石流)」の調査結果を基に推計を行った。

(a) 流出土砂量

土石流の発生による流出土砂量について、以下の方法で推計した。

図表 2.14 土砂災害における流出土砂量推計手順



(b) 家屋の倒壊による廃棄物量

土石流による家屋の倒壊被害については、想定(設定)が困難なため省略した。

(イ) 発生原単位

土石流による流出土砂量の発生原単位は、流域面積 (km²) に対する発生土砂量 (m³) とし、中讃広域 5 市町の平均値の 28,143 (m³/km²) を採用した。

図表 2.15 土砂発生原単位

市町	土石流危険渓流数 (箇所)	サンプル数 (箇所)	流域面積 (km ²)	土砂量 (m ³)	原単位 (m ³ /km ²)
丸亀市	223	30	1.44	39,499	27,430
善通寺市	69	10	1.89	35,470	18,767
琴平町	15	10	0.62	17,573	28,343
多度津町	30	12	1.09	19,268	17,677
まんのう町	348	50	3.31	123,183	37,216
全体	685	112	8.35	234,992	28,143

(ウ) 流域面積

各市町の土砂災害危険渓流の総流域面積は、図表 2.16 のとおりである。

図表 2.16 流域面積

市町名	土砂災害危険渓流 流域面積
丸亀市	10.90 km ²
善通寺市	6.60 km ²
琴平町	0.88 km ²
多度津町	1.69 km ²
まんのう町	36.42 km ²
合計	56.49 km ²

(2) 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物

ア 生活ごみ

生活ごみは、以下の方法で推計した。

なお、推計結果は p25 に示した。

(7) 推計方法

◆生活ごみの発生量

【前提条件】

- ・在宅世帯(災害時在宅者)から発生する生活ごみを対象とした。
- ・災害時在宅者は、平常時人口から避難者数を差し引いた数とした。
- ・災害時在宅者数に原単位を乗じて生活ごみの発生量を推計した。
- ・原単位は、収集実績に基づき設定した。

$$\text{生活ごみの発生量} = \text{在宅者数(人)} \times \text{発生原単位(g/人・日)}$$

(イ) 災害時在宅者数

南海トラフ(L2)

図表 2.17 災害時在宅者数

市町名	項目	数量	単位
丸亀市	①災害時在宅者数(②-③)	95,264	人
	②平常時人口	113,564	人
	③避難者数	18,300	人
善通寺市	①災害時在宅者数(②-③)	31,046	人
	②平常時人口	32,566	人
	③避難者数	1,520	人
琴平町	①災害時在宅者数(②-③)	8,974	人
	②平常時人口	9,404	人
	③避難者数	430	人
多度津町	①災害時在宅者数(②-③)	16,669	人
	②平常時人口	23,669	人
	③避難者数	7,000	人
まんのう町	①災害時在宅者数(②-③)	18,811	人
	②平常時人口	19,231	人
	③避難者数	420	人

出典 平常時人口：住民基本台帳 平成29年1月1日

避難者数：香川県地震・津波被害想定(第四次公表)

：避難者数は、避難所避難者数と避難所外避難者数の合計

(ウ) 発生原単位

生活ごみの発生原単位は、「一般廃棄物処理実態調査結果(平成 27 年度実績)」に基づき、図表 2.18 のとおり整理した。

なお、生活ごみの発生原単位は、事業系を除いた値を用いた。

図表 2.18 生活ごみの発生原単位

市町名	発生原単位(g/人・日)
丸亀市	629
善通寺市	543
琴平町	763
多度津町	638
まんのう町	392

イ 避難所ごみ

災害廃棄物対策指針に基づき、以下の方法で推計した。

なお、推計結果は p25 に示した。

(7) 推計方法

◆避難所ごみの発生量

避難所ごみの推計式(例)を以下に示す。避難所ごみは避難者数に発生原単位を乗じて推計する。

【前提条件】

- ・ 在宅世帯以外に避難所からの増加分が加わる。
- ・ 避難者数に原単位を乗じて生活ごみの発生量を推計する。
- ・ 原単位は、収集実績に基づき設定する。

$$\text{避難所ごみの発生量} = \text{避難者数(人)} \times \text{発生原単位(g/人・日)}$$

※避難者数は、避難所避難者数を示す。

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-2】 p1

(イ) 避難所避難者数

避難所避難者数は、「香川県地震・津波被害想定(第四次公表)」に基づき、図表 2.19 のとおり整理した。

図表 2.19 避難所避難者数(南海トラフ(L2)発災から1日後)

市町名	避難所避難者数(人)
丸亀市	11,000
善通寺市	910
琴平町	260
多度津町	4,200
まんのう町	250

※車やテント等指定避難所外への避難者数は除く。

(ウ) 発生原単位

避難所ごみの発生原単位は、生活ごみで整理した値と同様とした。(図表 2.18 参照)

ウ し尿

「香川県災害廃棄物処理計画(平成 28 年 3 月)」に基づき、避難所におけるし尿発生量と仮設トイレ必要基数について、以下の方法で推計した。

なお、推計結果は p25 に示した。

(7) 推計方法

避難所避難者	「香川県地震・津波被害想定調査報告書(平成 26 年 6 月)」(香川県) p.273-276 より、避難所避難者が最大となる場合を想定(南海トラフ地震(L1・L2)は発災から 1 日後、中央構造線・長尾断層地震は発災から 1 週間後)
し尿発生量	し尿発生量(L/日) $= \text{避難所避難者(人)} \times 1 \text{ 人 1 日当たりし尿排出量}^{\ast 1}(\text{L/人} \cdot \text{日})$ $\ast 1 \text{ 「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ (平成 26 年 3 月)」(環境省 巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会) 参考 p.40 より 1.7(L/人} \cdot \text{日)}$
仮設トイレ 必要基数 $\ast 2$	$A = B \times C \times D$ <p>A: 避難所におけるし尿処理需要量(L) B: 仮設トイレ需要者数(避難所避難者)(人・日) C: 1 人 1 日当たりし尿排出量 1.7(L/人・日) D: し尿収集間隔日数 3(日)</p> $E = A \div F$ <p>E: 避難所における仮設トイレの必要基数(基) F: 仮設トイレの平均的容量 150(L/基)</p> $\ast 2 \text{ 「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ (平成 26 年 3 月)」(環境省 巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会) 参考 p.40 に準拠}$

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p102

(イ) 避難所避難者数

し尿発生量の算定における避難所避難者数は避難所ごみで整理した値と同様とした。(図表 2.19 参照)

4 発生量推計結果

前項の推計方法に従い、災害廃棄物の発生量を推計した。

詳細な算定表については、資料編に整理した。

参考として、「香川県災害廃棄物処理計画」で整理されている結果(内閣府の推計方法による結果)を併せて掲載した。

なお、次章(第3)以降の検討においては、「香川県災害廃棄物処理計画」との整合を図るため、「香川県災害廃棄物処理計画」で公表されている発生量を使用した。

(1) 災害によって発生する廃棄物

ア 海溝型地震(南海トラフ(L2))

海溝型地震による災害廃棄物発生量推計結果を図表 2.20 に、津波堆積物発生量推計結果を図表 2.21 に示した。

図表 2.20 災害廃棄物発生量推計結果(南海トラフ(L2))

(t)

種類 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
可燃物	34,538	12,426	3,791	26,374	6,107	83,236
不燃物	34,538	12,426	3,791	58,266	6,107	115,128
コンクリート がら	99,778	35,895	10,951	91,283	17,644	255,551
金属	12,664	4,556	1,390	11,618	2,239	32,467
柱角材	10,362	3,727	1,137	7,898	1,832	24,956
合計	191,880	69,030	21,060	195,439	33,929	511,338
香川県計画	126,307	31,672	11,163	72,409	15,770	257,321

図表 2.21 津波堆積物発生量推計結果(津波)

(t)

種類 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
津波堆積物	157,440	0	0	68,160	0	225,600
香川県計画	365,292	0	0	155,344	0	520,636

イ 直下型地震(中央構造線地震)

直下型地震による災害廃棄物発生量推計結果を図表 2.22 に示した。

図表 2.22 災害廃棄物発生量推計結果(中央構造線地震)

(t)

種類 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
可燃物	13,138	3,607	129	5,476	1,288	23,638
不燃物	45,982	12,623	451	62,750	4,508	126,314
コンクリート がら	95,248	26,147	934	60,116	9,338	191,783
金属	4,927	1,352	48	4,724	483	11,534
柱角材	4,927	1,352	48	2,028	483	8,838
合計	164,222	45,081	1,610	135,094	16,100	362,107
香川県計画	28,387	5,307	122	13,762	116	47,694

ウ 洪水

洪水による災害廃棄物発生量推計結果を図表 2.23 に示した。

図表 2.23 災害廃棄物発生量推計結果(洪水)

(t)

種類 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
可燃物	33,177	1,304	577	2,493	730	38,281
不燃物	33,177	1,304	577	2,493	730	38,281
コンクリート がら	95,845	3,768	1,669	7,203	2,109	110,594
金属	12,165	478	212	914	268	14,037
柱角材	9,953	392	173	748	219	11,485
合計	184,317	7,246	3,208	13,851	4,056	212,678
香川県計画	—	—	—	—	—	—

エ 土砂災害

土砂災害における土砂発生量(土石流による最大値)推計結果を図表 2.24 に示した。

推計結果は、全ての土石流危険渓流で土石流が発生した場合の土砂量であり、最大量を示したものである。

なお、発生土砂については、倒壊家屋のがれき等の廃棄物が混入していない場合、災害廃棄物には位置づけられず、処理等は土木部局の対応となる。

また、土砂災害による家屋の被害については、被害家屋数が公表されておらず、推計も困難であるため整理していない。

図表 2.24 土砂発生量推計結果(土砂災害)

(t)

種類 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
土砂発生量	392,652	237,752	31,700	60,879	1,311,959	2,034,942
香川県計画	-	-	-	-	-	-

(2) 被災者や避難者の生活に伴い発生する廃棄物

生活ごみ、避難所ごみの発生量及び避難所における仮設トイレ必要基数の推計結果を図表 2.25～図表 2.27 に示した。

南海トラフ(L2)

図表 2.25 生活ごみ発生量推計結果

市町 項目	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
災害時 在宅者数(人)	95,264	31,046	8,974	16,669	18,811	170,764
生活ごみ 発生量(t/日)	60	17	7	11	7	102

図表 2.26 避難所ごみ発生量推計結果

市町 項目	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
避難所 避難者数(人)	11,000	910	260	4,200	250	16,620
避難数の割合 (%)	9.7	2.8	2.8	17.7	1.3	—
避難所ごみ 発生量(t/日)	6.9	0.5	0.2	2.7	0.1	10.4

図表 2.27 仮設トイレ必要基数(避難所) 推計結果

市町 項目	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
避難所 避難者数(人)	11,000	910	260	4,200	250	16,620
し尿発生量 (L/日)	18,700	1,547	442	7,140	425	28,254
仮設トイレ 必要基数(基)	374	31	9	143	9	566

※仮設トイレ必要基数は、避難所において必要とする基数

5 発生場所の予測

各災害廃棄物の発生場所は、図表 2.28 のとおり予測される。

地震(南海トラフ(L2))による災害廃棄物発生量分布図を図表 2.31 に示した。

図表 2.28 災害廃棄物の発生場所の予測

廃棄物種類	発生場所
地震によって発生する建物被害の廃棄物	建物(家屋)が分布している幅広い区域で発生し、建物の分布に概ね対応する。 各市町の小学校区(あるいは小地区)の区分で、世帯数の比率を基に検討した発生量の分布図を図表 2.31 に示した。
津波堆積物	津波浸水区域内に発生する。 津波浸水区域図を図表 2.30 に示した。
洪水によって発生する建物被害の廃棄物	洪水浸水区域内に発生し、建物の分布に概ね対応する。 洪水浸水区域図を図表 2.30 に示した。
土砂災害による発生土砂	土砂災害警戒区域内に発生する。 土砂災害警戒区域図を図表 2.30 に示した。
避難所ごみ・し尿	避難所で発生する。

図表 2.29 建物被害の廃棄物・道路啓開状況



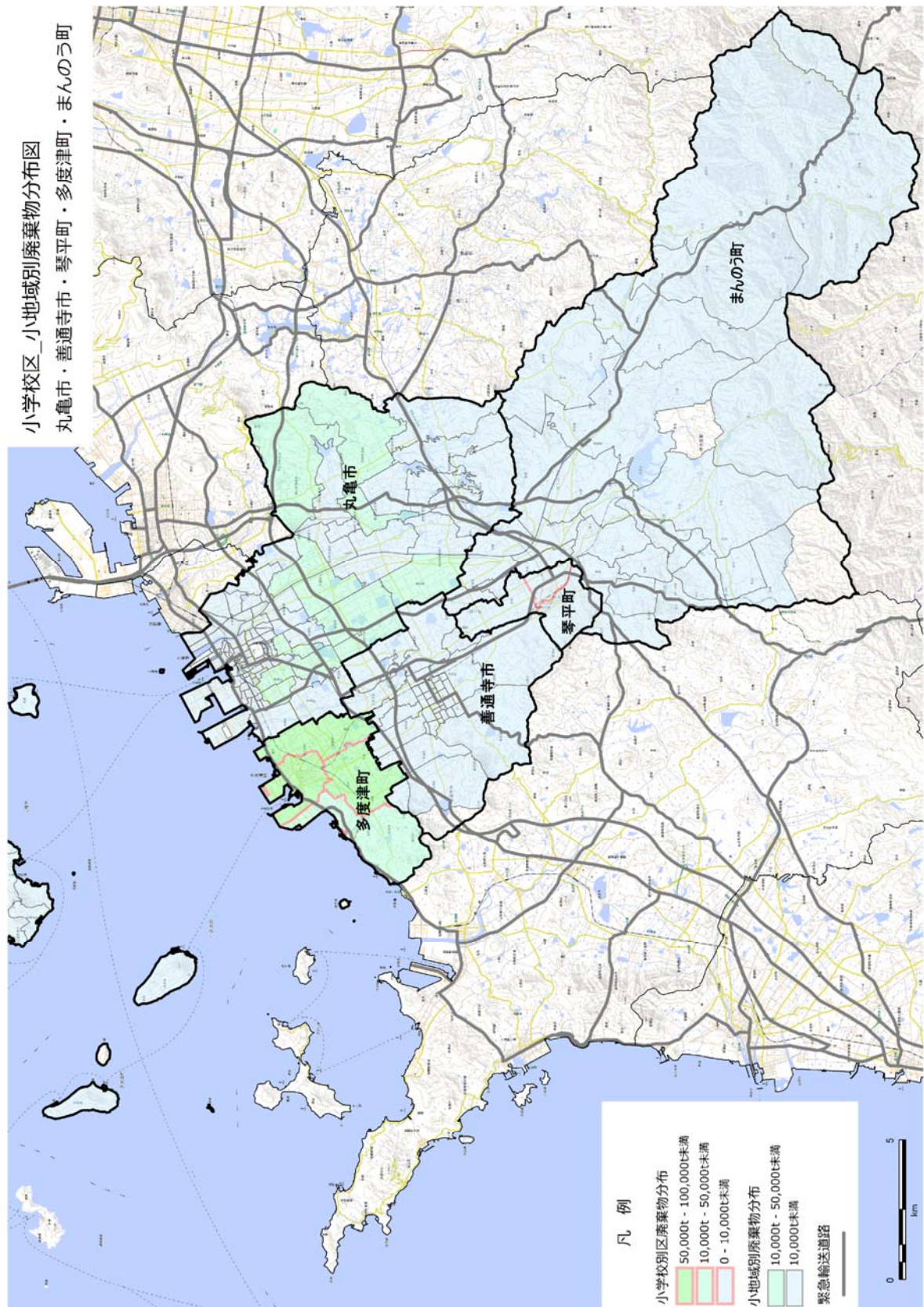
道路啓開：宮城県気仙沼市役所周辺
作業前 作業後

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

図表 2.30 津波・洪水・土砂災害区域図



図表 2.31 地震(南海トラフ(L2))による災害廃棄物発生量分布図



第 3 処理困難物の発生量，発生場所の予測・推計

1 対象とする処理困難物

災害廃棄物のうち，図表 3.1 に示す災害廃棄物については，過去の災害事例等から処理困難性が示されている。

これらのうち，中讃広域 5 市町で発生が想定される「有害物質」と「廃船舶，漁具・漁網」について，発生量予測と処理方法の検討を行った。

また，し尿固化物の処理についても参考として整理した。

なお，腐敗性の強い廃棄物や家畜等については，地域特性から発生量が少ないと予測されるため，検討対象外とした。

図表 3.1 対象とする処理困難物

種類	主な組成物	概要
有害廃棄物	－	有害性，爆発性，危険性等の恐れがある化学物質等
取扱に配慮が必要となる廃棄物	廃船舶	災害により被害を受け，使用できなくなった船舶
	漁具・漁網	津波により破損し，海等より引き揚げられた漁網や浮等の漁具。処理にあたっては，「鉛」等のおもりを外したり，切断が必要
	腐敗性の強い廃棄物	量や被災冷蔵庫等から排出される水産物，食品，水産加工物や飼肥料工場から発生する原料及び製品等
	家畜等	動物の死体，動物のふん尿，飼料
	し尿等	携帯トイレ，簡易トイレ等のし尿固化物

2 有害物質を含む廃棄物

(1) PRTR 届出状況

有害物質を含む廃棄物の発生源を、化学物質を排出している工場と設定し、PRTR 届出工場を抽出した。

中讃広域 5 市町における PRTR 届出状況(全体)は、図表 3.2 のとおりである。

また、有害物質の流出は、津波による被害が最も想定できることより、津波の浸水区域内にある工場を抽出し、図表 3.3 のとおり集計した。(表は、市町毎に、排出量と移動量の合計が多い順に整理した。)

なお、PRTR 届出工場の分布図(沿岸部)を図表 3.4 に示した。

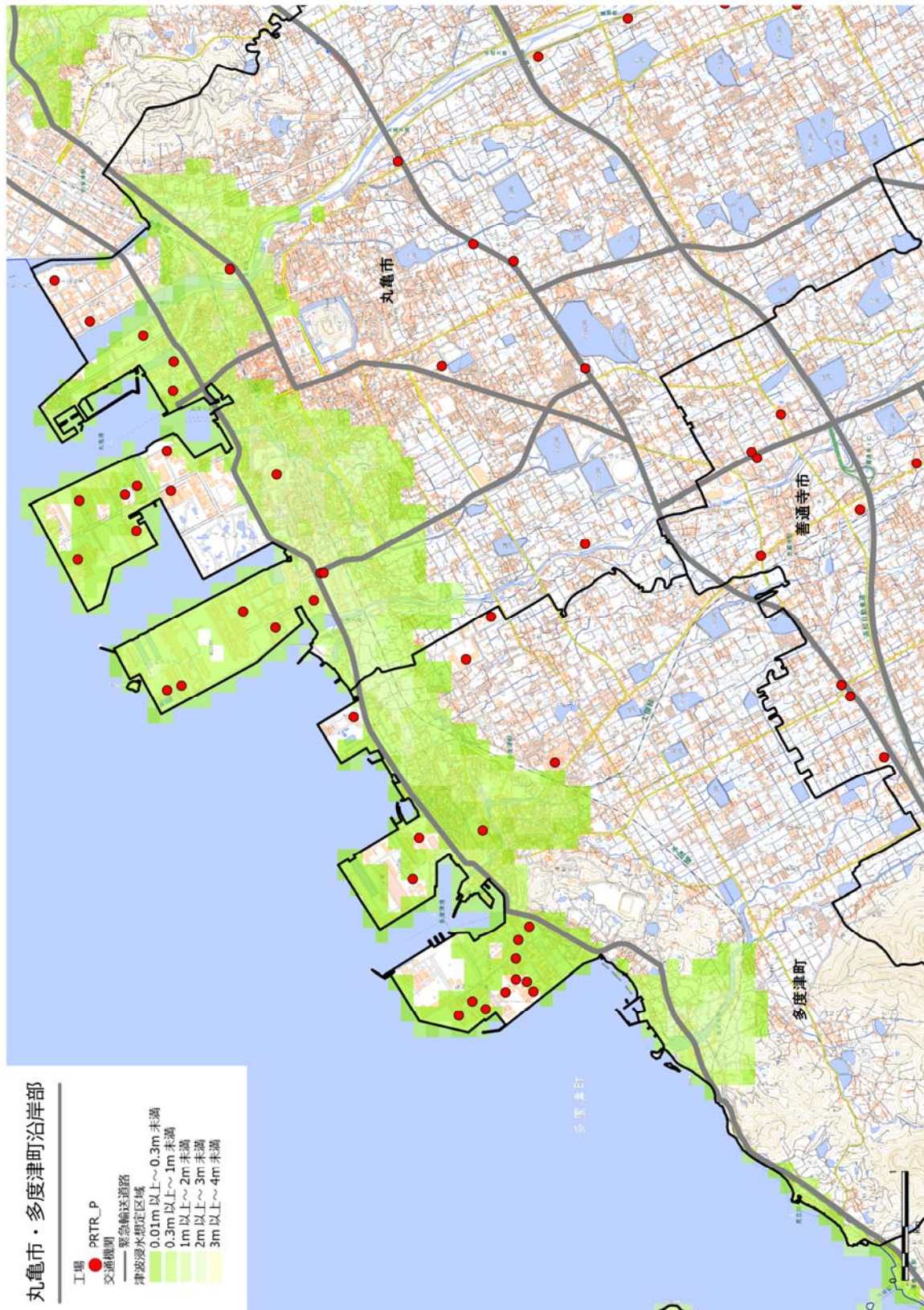
図表 3.2 PRTR 届出状況(平成 27 年度実績)

市町	事業所において行われる事業が属する業種:うち主たるもの:業種名	業社数(社)	事業所において常時使用される従業員の数(人)	排出量(kg)	排出量(mg-TEQ)	移動量(kg)	移動量(mg-TEQ)	排出量+移動量(kg)	排出量+移動量(mg-TEQ)
丸亀市	プラスチック製品製造業	4	831	447,500	0.00	9,380	0.00	456,880	0.00
	船舶製造・修理業、船用機関製造業	2	3,034	397,000	0.00	41,949	0.00	438,949	0.00
	化学工業	4	242	99,795	0.00	261,537	0.00	361,332	0.00
	出版・印刷・同関連産業	4	318	102,300	0.00	51,016	0.00	153,316	0.00
	金属製品製造業	4	493	54,612	0.00	41,008	0.00	95,620	0.00
	ゴム製品製造業	1	160	18,000	0.00	0	0.00	18,000	0.00
	電気機械器具製造業	1	1,649	11,920	0.00	1,300	0.00	13,220	0.00
	下水道業	1	28	3,429	0.00	0	0.00	3,429	0.00
	燃料小売業	9	44	1,926	0.00	0	0.00	1,926	0.00
	一般廃棄物処理業(ごみ処分業に限る。)	2	51	10	2.72	0	7,900.00	10	7,902.72
	窯業・土石製品製造業	1	73	8	0.00	0	0.00	8	0.00
	繊維工業	1	88	5	0.00	0	0.00	5	0.00
	食料品製造業	1	80	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	家具・装備品製造業	1	48	0	1.90	0	0.53	0	2.43
	木材・木製品製造業	1	60	0	0.68	0	1.20	0	1.88
	合計	37	7,199	1,136,505	5.30	406,190	7,901.73	1,542,695	7,907.03
善通寺市	食料品製造業	1	111	641,258	0.00	86,078	0.00	727,336	0.00
	出版・印刷・同関連産業	1	150	260,000	0.00	43,000	0.00	303,000	0.00
	プラスチック製品製造業	3	146	57,300	0.00	0	0.00	57,300	0.00
	燃料小売業	9	1,844	1,813	0.00	39	0.00	1,852	0.00
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1	69	1,500	0.00	0	0.00	1,500	0.00
	自然科学研究所	1	9	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	合計	16	2,329	961,871	0.00	129,117	0.00	1,090,988	0.00
琴平町	一般廃棄物処理業(ごみ処分業に限る。)	1	13	0	6.40	0	270.00	0	276.40
	合計	1	13	0	6.40	0	270.00	0	276.40
多度津町	金属製品製造業	7	938	290,585	2.00	5,300	0.00	295,885	2.00
	船舶製造・修理業、船用機関製造業	1	141	248,000	0.00	18,300	0.00	266,300	0.00
	一般機械器具製造業	2	98	29,350	0.00	0	0.00	29,350	0.00
	木材・木製品製造業	1	168	7,100	0.00	5,400	0.00	12,500	0.00
	電気機械器具製造業	2	703	5,600	0.00	0	0.00	5,600	0.00
	鉄道業	1	210	1,300	0.00	1,600	0.00	2,900	0.00
	下水道業	1	19	440	0.00	0	0.00	440	0.00
	燃料小売業	1	4	436	0.00	0	0.00	436	0.00
	食料品製造業	1	182	110	0.00	0	0.00	110	0.00
	合計	17	2,463	582,921	2.00	30,600	0.00	613,521	2.00
まんのう町	プラスチック製品製造業	3	364	345,600	0.00	0	0.00	345,600	0.00
	出版・印刷・同関連産業	1	82	77,000	0.00	20,000	0.00	97,000	0.00
	金属製品製造業	1	67	11,600	0.00	0	0.00	11,600	0.00
	燃料小売業	2	16	110	0.00	0	0.00	110	0.00
	合計	7	529	434,310	0.00	20,000	0.00	454,310	0.00
5市町合計		78	12,533	3,115,607	13.70	585,907	8,171.73	3,701,514	8,185.43

図表 3.3 PRTR 届出状況(津波浸水区域内)

市町	事業所において行われる事業が属する業種:うち主たるもの:業種名	業社数(社)	事業所において常時使用される従業員の数(人)	排出量(kg)	排出量(mg-TEQ)	移動量(kg)	移動量(mg-TEQ)	排出量+移動量(kg)	排出量+移動量(mg-TEQ)
丸亀市	船舶製造・修理業、船用機関製造業	2	3,034	397,000	0.00	41,949	0.00	438,949	0.00
	化学工業	2	222	99,456	0.00	260,872	0.00	360,328	0.00
	金属製品製造業	2	359	4,342	0.00	29,428	0.00	33,770	0.00
	ゴム製品製造業	1	160	18,000	0.00	0	0.00	18,000	0.00
	プラスチック製品製造業	3	625	7,500	0.00	9,380	0.00	16,880	0.00
	電気機械器具製造業	1	1,649	11,920	0.00	1,300	0.00	13,220	0.00
	下水道業	1	28	3,429	0.00	0	0.00	3,429	0.00
	出版・印刷・同関連産業	1	55	1,300	0.00	16	0.00	1,316	0.00
	燃料小売業	1	4	242	0.00	0	0.00	242	0.00
	繊維工業	1	88	5	0.00	0	0.00	5	0.00
	窯業・土石製品製造業	1	73	8	0.00	0	0.00	8	0.00
	合計	16	6,297	543,202	0.00	342,945	0.00	886,147	0.00
多度津町	船舶製造・修理業、船用機関製造業	1	141	248,000	0.00	18,300	0.00	266,300	0.00
	金属製品製造業	3	514	44,285	2.00	5,300	0.01	49,585	2.01
	木材・木製品製造業	1	168	7,100	0.00	5,400	0.00	12,500	0.00
	鉄道業	1	210	1,300	0.00	1,600	0.00	2,900	0.00
	一般機械器具製造業	1	13	750	0.00	0	0.00	750	0.00
	合計	7	1,046	301,435	2.00	30,600	0.01	332,035	2.01
2市町合計		23	7,343	844,637	2.00	373,545	0.01	1,218,182	2.01

図表 3.4 PRTR 届出工場の分布と津波浸水区域(沿岸部)



(2) 推計方法

ア 基本方針

図表 3.5 のとおり、全ての PRTR 届出工場を対象とした最大発生量と、津波の被害が想定される PRTR 届出工場を対象とした発生量を推計した。

図表 3.5 有害廃棄物の発生量ケース

最大発生量	南海トラフの揺れにより全ての PRTR 届出工場から化学物質(有害物質)を含む物質が流れ出た場合
津波被害による発生量	津波浸水区域内の PRTR 届出工場から化学物質(有害物質)を含む物質が流れ出た場合

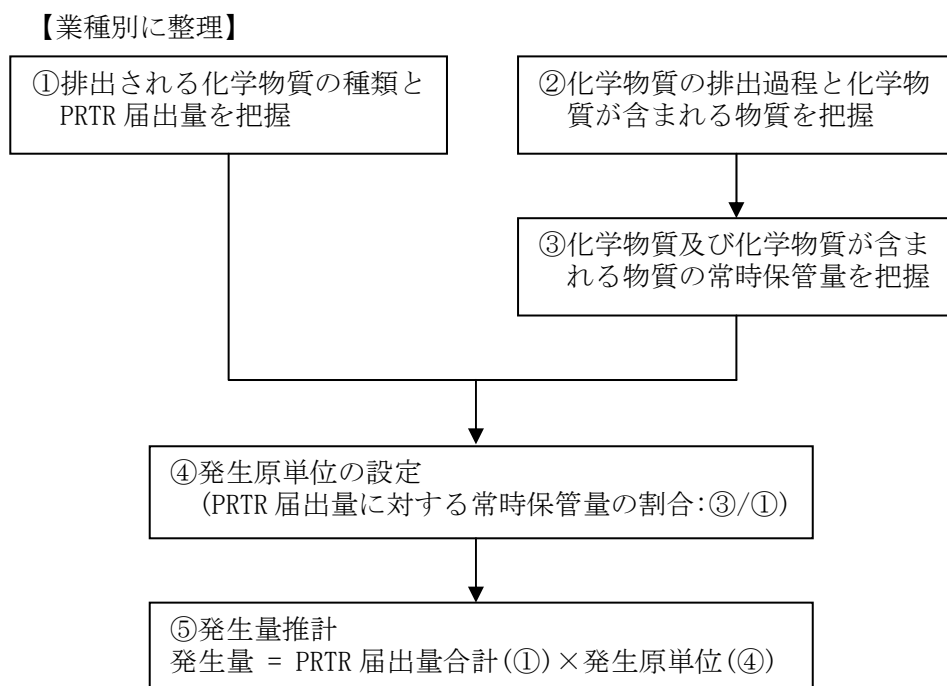
イ 推計方法

推計方法は、図表 3.6 のとおりである。

化学物質の排出量が特に多い5業種(プラスチック製品製造業、船舶製造業、化学工業、金属製品製造業、一般機械器具製造業)について、PRTR 届出量の多い企業にヒアリングを行い、業種別の発生原単位(PRTR 届出量と化学物質及び化学物質が含まれる物質の常時保管量の関係)を設定し、化学物質及び化学物質が含まれる物質の発生量を推計した。

なお、発生量は、常時保管されている量が大规模地震・津波により流出するものとして設定した。

図表 3.6 有害物質発生量推計フロー



※PRTR 届出量は、排出量と移動量の合計値

(3) 発生原単位の設定

ア ヒアリング先の選定

発生原単位を設定するためのヒアリング先として、業種別に、PRTR 排出量の多い四国地方内の企業を抽出した。

図表 3.7 PRTR ヒアリング企業

業種	工場名	所在地
プラスチック製品製造業	A 社	-
船舶製造業	B 社	-
化学工業	C 社	-
金属製品製造業	D 社	-
一般機械器具製造業	E 社	-

イ ヒアリング結果と発生原単位の作成

ヒアリング結果から、図表 3.8 のとおり、業種別の発生原単位を設定した。

図表 3.8 業種別の化学物質含有物発生原単位

業種 項目	プラスチック 製品製造業	船舶製造業	化学工業	金属製品 製造業	一般機械器具 製造業
①届出量	(41.05t/月) 492.6t/年	475.3t/年	2t/年	120t/年	142t/年
化学物質	トルエン	エチルベンゼン, キシレン, トルエン	フェノール, 1,4-ジオキサベン等	トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン	トルエン, キシレン, エチルベンゼン
化学物質が含まれる物質	インク 希釈用トルエン	塗料	排液 工程排水	脱脂溶剤	塗料 シンナー
排出過程	印刷時に揮発して大気中に排出	塗装作業でほとんど大気中に排出	製品製造での副生成物質	製品洗浄時に揮発し、大気中に蒸発	攪拌→塗装→乾燥の工程で大気中に揮発
②化学物質が含まれる物質の常時保管量	1,012.5t	477t	0.5t	20.25t	31.7t
主な保管方法	一斗缶	一斗缶	ドラム缶等	ドラム缶	一斗缶
発生原単位 (②÷①)	2.055	1.00	0.250	0.169	0.223

(4) 発生量推計結果

有害物質を含む物質の発生量の推計結果を図表 3.9 に示した。

なお、詳細な算定表については、資料編に整理した。

図表 3.9 有害物質発生量推計結果

(t)

市町 業種	発生物	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域 (合計)
プラスチック製品 製造業	インク, 希釈用 トルエン	939	118	-	-	710	1,767
		35	-	-	-	-	35
船舶 製造業	塗料	439	-	-	266	-	705
		439	-	-	266	-	705
化学工業	排液, 工程排水	90	-	-	-	-	90
		90	-	-	-	-	90
金属製品 製造業	脱脂溶剤	16	-	-	50	2	68
		6	-	-	8	-	14
一般機械 器具製造 業	塗料, シンナー	-	-	-	7	-	7
		-	-	-	0	-	0
合計		1,484	118	-	323	712	2,637
		570	-	-	274	-	844

上段:地震被害による最大発生量

下段:津波被害(津波浸水区域内)による発生量

(5) 発生場所予測

発生場所は、地震の揺れによる被害が生じた場合、全ての PRTR 届出工場の有害物質保管場所からの流出が予測される。

また、最も現実性が高いケースは、津波により有害物質保管場所が被害を受け、津波浸水区域内に有害物質及びそれを含む物質が流出するものと予測される。

図表 3.4 に PRTR 届出工場の分布と津波浸水区域を示した。

(6) 主な処理方法

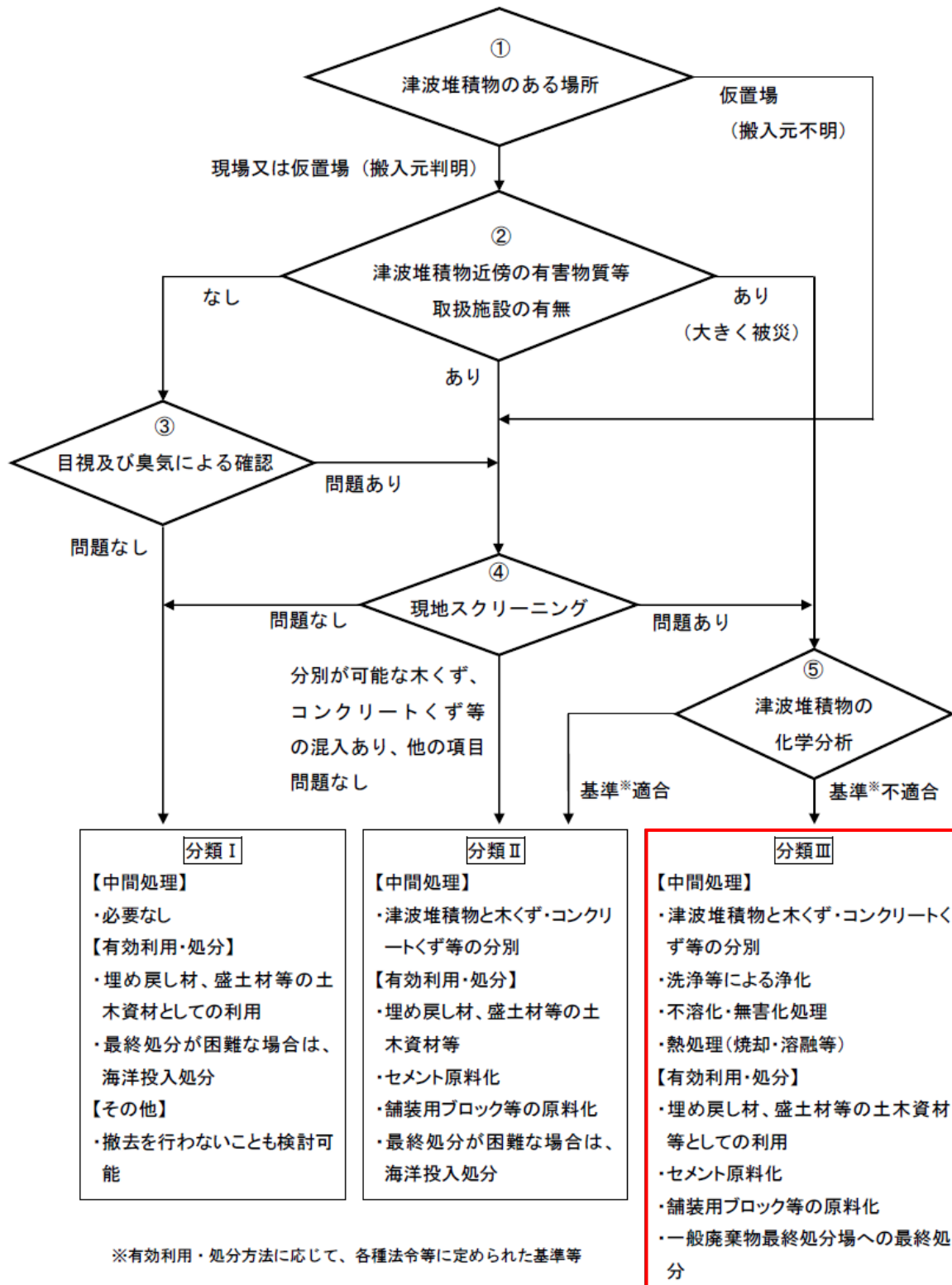
有害物質については、保管容器等に有害物質が入ったまま流出する場合と、保管容器が破損し、有害物質そのものが流出する場合が想定できる。

それぞれのケースについて、以下に主な処理方法を整理した。

図表 3.10 有害物質の主な処理方法

発生ケース	処理方法
保管容器等に入ったまま流出した場合	<ul style="list-style-type: none">・ 平時の処理方法で対応可能。・ 塗料やシンナー、溶媒、製品原料等は、現状産廃処理業者に委託し、焼却処分されている場合が多い。よって、産業廃棄物あるいは特別管理産業廃棄物の廃油、廃酸、廃アルカリの処理可能な産業廃棄物業者に処理委託することが必要となる。
保管容器等が破損し、外部に流出した場合	<p>津波堆積物に有害物質が混入することが想定される。</p> <p>この場合、環境省の示す「東日本大震災津波堆積物処理指針」に準じた処理を行うことが望ましい。</p> <p>次頁の図表 3.11 に指針に示されている処理フローチャートを示した。</p> <p>フロー中の有害物質が「あり」の流れに該当することから、津波堆積物の化学分析を行い、基準(有効利用・処分方法に応じて、各種法令等に定められた基準等)不適合の場合、以下のような中間処理を行う必要がある。</p> <p>【中間処理】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 津波堆積物と木くず・コンクリートくず等の分別・ 洗浄等による浄化・ 不溶化・無害化处理・ 熱処理(焼却・熔融等) <p>なお、有効利用・処分方法は、以下のとおりである。</p> <p>【有効利用・処分】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 埋め戻し材、盛土材等の土木資材等としての利用・ セメント原料化・ 舗装用ブロック等の原料化・ 一般廃棄物最終処分場への最終処分

図表 3.11 津波堆積物の基本的な処理フローチャート



出典：「東日本大震災津波堆積物処理指針」平成 23 年 7 月 13 日 環境省

3 廃船舶、漁具・漁網

廃船舶、漁具・漁網の発生量については、漁業協同組合へのヒアリング結果や漁港港勢調査結果を基に推計した。

(1) ヒアリング調査

ア ヒアリング先

図表 3.12 漁協ヒアリング先

項目 \ 市町	丸亀市		多度津町
漁業協同組合	丸亀市漁業協同組合	本島漁業協同組合	白方漁業協同組合
対象漁港	丸亀港他	本島地区 広島地区 小手島地区	白方漁港

イ 主なヒアリング内容

- ・階級別漁船隻数，重量
- ・漁業種類別の経営体数，使用漁具，漁具の部材別重量
- ・養殖種類別の養殖施設保有数，養殖施設の部材別重量 等

(2) 推計方法

ア 廃船舶

$$\text{廃船舶発生量(重量)} = \text{階級別隻数} \times \text{階級別重量}$$

※階級別隻数：漁港港勢調査及び漁協ヒアリングにより整理した。

※階級別重量：漁協ヒアリングにより、「総トン数÷重量」として設定した。

イ 漁具・漁網

$$\text{漁具・漁網発生量(重量)} = \text{各部材重量} \times \text{漁具保有数}$$

※各部材重量：漁協ヒアリングにより把握した。

※漁具保有数：漁協ヒアリングにより経営体数を確認した。

漁網については、予備の数も確認した。

(3) 発生量推計結果

廃船舶及び漁具・漁網、養殖施設の発生量を推計した。

発生量は、漁業協同組合のヒアリング等を基に推計し、それらが全て津波によって流出し、災害廃棄物となった場合の最大発生量を検討したものである。

ア 廃船舶

廃船舶の発生量は、図表 3.13 のとおりである。

図表 3.13 廃船舶の発生量推計結果

種類	階級	代表重量(t)	丸亀市				多度津町
			丸亀	本島	広島	小手島	白方
登録漁船 隻数(隻)	1 トン未満	1	－	8	4	2	－
	1～3 トン	3	42	49	27	18	30
	3～5 トン	5	16	33	3	24	18
	5～10 トン	10	－	12	－	1	3
	10～20 トン	20	－	1	－	12	4
	20～50 トン	50	－	－	－	－	－
	100 トン以上	100	－	－	－	－	－
	小計	－	58	103	34	57	55
	合計	－	252				55
プレジャー/ 遊漁隻数(隻)	合計	1	－	－	－	－	29
合計重量(t)			206	460	100	426	319
市町別合計重量(t)			1,192				319
中讃広域合計重量(t)			1,511				

イ 漁具・漁網

漁具・漁網及び養殖施設の発生量推計結果は、図表 3.14 のとおりである。

詳細な算定表は、資料編に整理した。

図表 3.14 漁具・漁網等の発生量推計結果

(t)

種類		漁協	部材	丸亀市		多度津町
				丸亀	本島	白方
漁業	小型底引き		網(ポリエステル) ワイヤー(ステンレス)・チェーン ロープ(ポリエステル) はり棒(FRP)	4.4	20.4	4.4
	刺し網		網(ナイロン) 鉛ロープ(ポリエステル, 鉛) フロート(プラスチック)	3.8	7.6	3.8
	マテ突き		マテ突き棒(鉄) おもり(鉛)	4.8	-	-
	たこつぼ		たこつぼ (プラスチック+コンクリート)	-	12.0	-
養殖	のり		網(ポリエステル, ナイロン) ブイ(発砲スチロール) 錨(鉄等)	2.3	-	-
	かき		竹, フロート(発砲スチロール) 針金, ロープ(化学繊維等)	-	-	289.9
合計重量				15.3	40.0	298.1
市町別合計重量				55.3		298.1
中讃広域合計重量				353.4		

(4) 発生場所

廃船舶及び漁具・漁網、養殖施設は、津波により破損・流出し、陸上に打ち上げられ、その場所は漁港周辺及び津波浸水区域内となることが想定できる。

一部、引き波等により海中に流され沈むことも想定できる。

(5) 主な処理方法

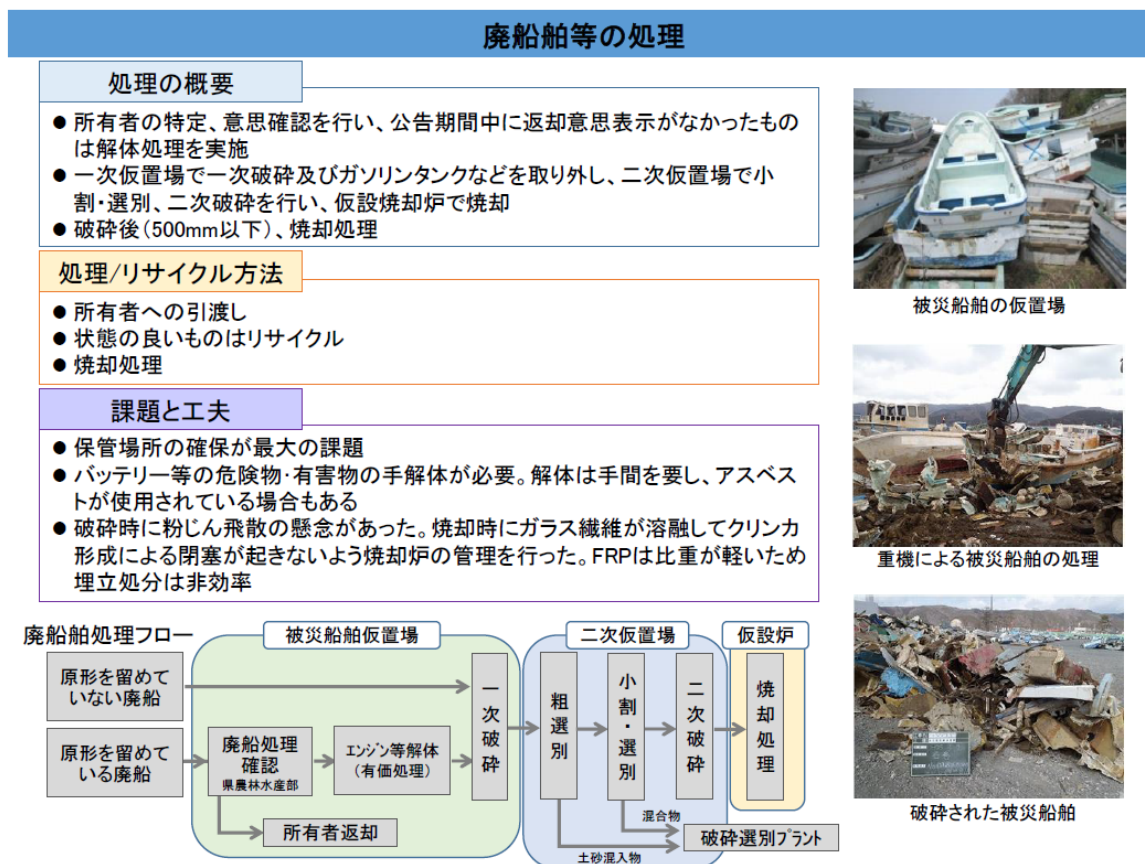
ア 廃船舶

廃船舶については、図表 3.15 に東日本大震災時の処理事例を示した。

平時の処理フローは、次頁の図表 3.16 のとおりであり、(一社)日本マリン事業協会(旧日本舟艇工業会)の広域処理認定ルート処理業者が処理(リサイクル)を行っているが、東日本大震災では、震災の規模が大きく、処理業者の受入能力が小さかったため、受入先の確保が難航したことから、実際にはリサイクルが難しく、二次仮置場で破碎後、焼却処理されることが多かった。

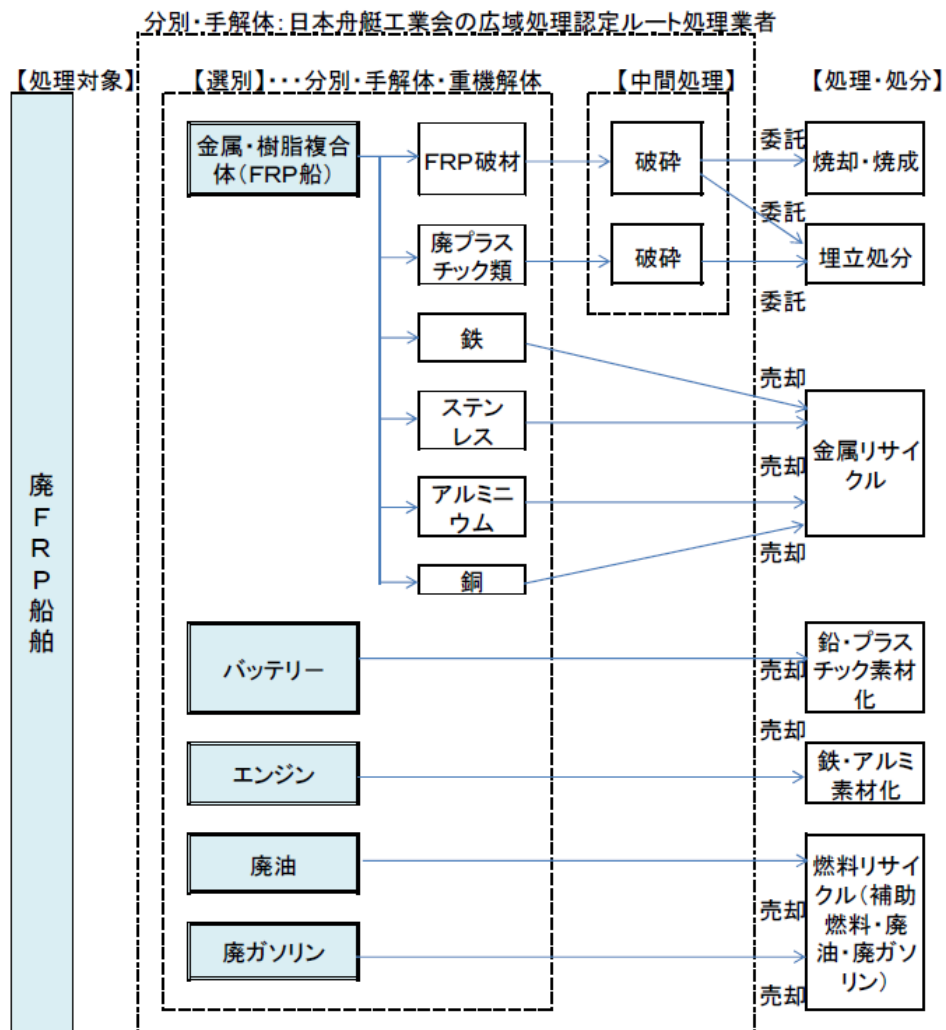
当地域(中讃広域 5 市町)についても同様の状況となることが想定されるため、広域認定事業者への受け渡しを優先しながら、受け入れできないものについては、その他の解体業者・中間処理業者や二次仮置場での破碎・焼却処理で対応することが望ましい。

図表 3.15 廃船舶の処理



出典：「東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書」平成 28 年 3 月 環境省 p6-15

図表 3.16 平時の廃 FRP 船の処理



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 p161

イ 漁具・漁網

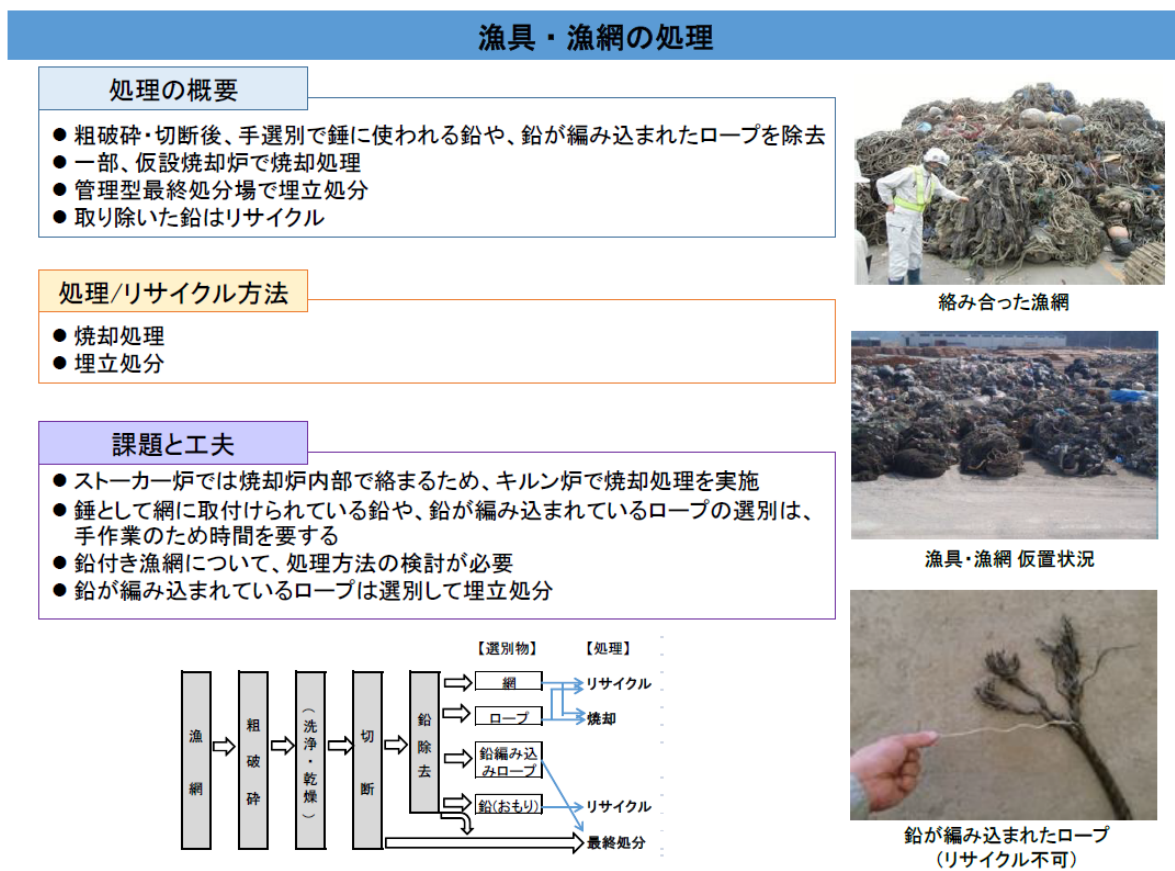
漁具・漁網の処理方法については、図表 3.17 に東日本大震災時の処理事例を示した。

重機による粗破碎・切断後、手選別で鉛や鉛が編み込まれたロープの選別除去等が必要となる。

鉛をリサイクルする以外は、焼却と埋立処分を中心とする。

鉛の除去は人手と時間がかかるため、作業員や仮置場の確保、あるいは効率的な除去方法等の工夫が必要となる。

図表 3.17 漁具・漁網の処理



出典：「東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書」平成 28 年 3 月 環境省 p6-12

図表 3.18 発生する漁具・漁網の部材と処理方法

種類	部材	材質	処理方法
漁具・漁網	網	ポリエステル，ナイロン	切断，焼却
	ロープ	鉛入り	埋立
		ポリエステル	焼却
	ワイヤー	ステンレス	切断，リサイクル(製錬所)・埋立
	チェーン	鉄	切断，リサイクル(スクラップ)・埋立
	マテ突き棒	鉄	
	フロート	プラスチック	切断，焼却
	おもり	鉛	リサイクル(製錬所)
	たこつぼ	プラスチック+コンクリート	洗浄，破碎，埋立
養殖施設	網	ポリエステル，ナイロン	切断，焼却
	ブイ	発砲スチロール	切断，焼却
	錨	鉄等	リサイクル(スクラップ)
	竹	竹	洗浄，焼却
	フロート	発砲スチロール	切断，焼却
	針金	鉄等	リサイクル(製錬所)
	ロープ	化学繊維等	切断，焼却

※再利用可能なものは再利用を優先

ウ 船舶燃料

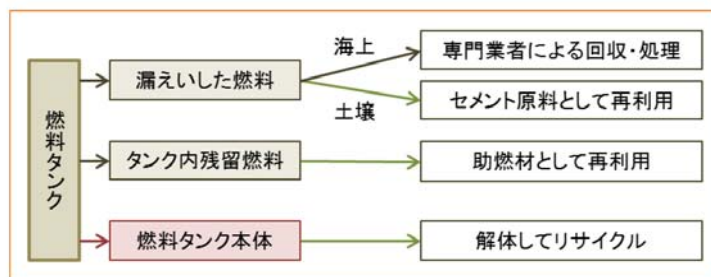
漁業系の処理困難物として，船舶の燃料(重油，軽油等)が挙げられる。

各漁港には，燃料タンクが設置されている場合が多く，地下タンクが主流である。

このタンク内の燃料が，地震や津波によって流出する等の被害が発生した際には，オイルフェンス等による海面汚染や海泥油濁等への対策を施し，環境汚染の拡大を防止する。漏えいあるいはタンク内に残留した燃料は速やかに回収し，専門業者に再利用・処分を委託する。引火等による火災に備えて消防との連携等の対策を講じることも必要と考えられる。

燃料が漏えいした場合の燃料混じりの土砂については，セメント原料としてのリサイクル等がある。

図表 3.19 燃料タンク廃棄物の処理フロー例



参考：平成28年度大規模災害時における中国四国ブロック処理困難物適正処理モデル業務報告書(平成29年3月)中国四国地方環境事務所

4 し尿固化物

避難所等に設置される簡易トイレ等のし尿固化物(収集袋)について、処理困難性が挙げられている。

避難所等で設置されるトイレは、携帯トイレ(保管・回収)、簡易トイレ・ポータブルトイレ(保管・回収)、仮設トイレ(汲み取り)、マンホールトイレ(下水道)、その他トイレ等、様々な種類がある。(次頁以降に災害用トイレの種類について示した。)

このうち、汲み取りや下水道での処理以外の携帯トイレや簡易トイレは、収集袋(便袋)に吸収ポリマー等の凝固剤を用いて回収するが、その処理については、一般廃棄物焼却施設の受入基準や能力によっては焼却できず、最終処分場での埋立処分が必要となる場合がある。

よって、中讃広域や市町の既存焼却施設において焼却が可能か、焼却できない場合、既存最終処分場での埋め立ての可否について、事前に確認・調整し、方針を決定しておく必要がある。

衛生面においても、発生するし尿の保管・処理等、使い方によっては不衛生になる可能性があることから、場合によっては、保管・回収の必要な携帯トイレや簡易トイレは使用しない、あるいは必要最低限に抑えるといった対応も視野に入れて検討しておく必要がある。

図表 3.20 災害用トイレの種類

コラム：災害用トイレの種類

災害用トイレには多様な種類のものがある。以下にそれぞれの概要・留意点を示す。

(1) 災害用トイレの種類と概要・使用上の留意点

種 類	概要、使用上の留意点
①携帯トイレ 	【概要】 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 便袋をトイレとして使用し、吸水シートや凝固剤で水分を安定化させる。 <input type="checkbox"/> 断水した洋式便器等に設置して使用できる。 <input type="checkbox"/> 消臭剤がセットになっているものや、臭気や水分の漏れを更に防ぐための外袋がセットになっているものもある。 <input type="checkbox"/> 在宅被災者等が自宅などでも使用できる。 【課題・問題点】 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 個室や既設のトイレブース以外で使用する場合は、プライバシーを保つための工夫が必要である。 <input type="checkbox"/> 使用済み便袋のストック場所、臭気対策、最終処理方法についての検討が必要である。※
②簡易トイレ 	【概要】 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 室内に設置可能な小型で、持ち運ぶことができる。 <input type="checkbox"/> 便座と一定の処理がセットになっており、し尿を貯留できる。 <input type="checkbox"/> 介護用のポータブルトイレも含む。 【課題・問題点】 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 使用場所や最終処理方法についての検討が必要である。 <input type="checkbox"/> 汚物の処理タイプとして、凝固剤を用いた「ラッピング」のほか、「コンポスト」「乾燥・焼却」などがあり、電気の確保等、製品ごとに利用上の留意点の確認が必要である。

出典：巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか

～東日本大震災の事例から学ぶもの～ 平成 27 年 3 月 環境省東北地方環境事務所

<p>③組立トイレ</p> 	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 折りたたみ式で搬送や保管が容易である。 □ 便槽に貯留する方式と、マンホールへ直結して流下させる方式がある。 □ 手すりが付いているタイプや便座の高さを調節できるタイプもある。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 訓練等で組立方法を習得する必要がある。 □ 安定稼働させるうえで、汲み取り方法や汲み取り体制など、維持管理のルールが必要である。また、臭気対策が課題となる。 □ 簡易な仮設物であることが多いため、余震や強風等に対し、安心して利用できるよう固定させる。 □ マンホール方式の留意点は次頁を参照。
<p>④仮設トイレ</p> 	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 便槽に貯留する方式と、マンホールへ直結して流下させる方式がある。 □ 車イスで利用できるバリアフリータイプもある。 □ 下水道がなくても設置可能なタイプもある。(汲み取りが必要) □ イベント時や建設現場で利用されることが多い。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 安定稼働させるうえで、汲み取り方法や汲み取り体制の構築など、維持管理のルールが必要である。 □ 臭気対策、段差の解消等が課題となる。 □ 便器様式(和式・洋式)や室内照明の有無等を確認し、トイレトペーパーや清掃用具、洗剤等をセットした状態で調達することが望ましい。 □ マンホール方式の留意点は次頁を参照。
<p>⑤段ボールトイレ</p>  <p>※作成方法は資料編(P76)に記載</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ トイレがない、洋式トイレがない場合の応急対応の一つである。この方法に限定することなく現場にあるものを活用してトイレを作ることが必要である。 □ 段ボール、新聞紙、テープを使って作成する。 □ 携帯トイレを設置することができる。 □ 在宅被災者等が自宅などでも使用できる。 □ ワークショップや訓練等で作成を体験することが効果的である。 □ 防水や耐久性について、工夫が必要である。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 個室や既設のトイレブースの中に設けるなどプライバシーを保つための工夫が必要である。 □ 使用済み便袋のストック場所、臭気対策、最終処理方法についての検討が必要である。

(出典：「東日本大震災 3.11のトイレ：日本トイレ研究所」を一部修正)


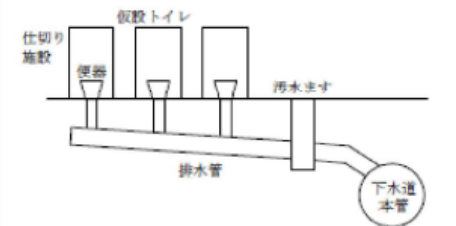
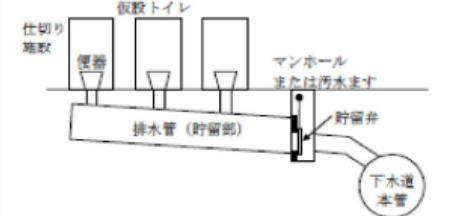
出典：巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか

～東日本大震災の事例から学ぶもの～ 平成 27 年 3 月 環境省東北地方環境事務所

(2) マンホールトイレ

マンホールトイレとは、地震時に下水道管理者が管理するマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造物を設置するものをいう。(国土交通省HPより)

- ・マンホールトイレは汲み取りが不要で便利だが、発災前から準備をしておかないと設置できないので、事前計画を立てておくことが必須である。
- ・マンホールトイレの形式は、大別して①本管直結型、②流下型、③貯留型がある。
- ・本管直結型及び流下型のマンホールトイレは、下流側の下水道管路が被災し、流下機能が確保できない場合は使用することができないため、管路の耐震化が条件となる。
- ・そのため、マンホールトイレの形式を選定する際には、下流側管路の耐震化状況の確認や、下水道管路の復旧前後で貯留型と流下型を切り替えて使用するなどの運用面の検討が必要となる。
- ・各避難所等の敷地内における避難者の動線、照明用電源の確保、夜間使用の容易性、トイレ用水の確保、清掃の容易性等を考慮し、最も適切な箇所を選定し、設置する。
- ・維持管理の問題として、マンホールトイレは、日常的に使用する機会がないため、定期的な備蓄状態の点検のほか、地域住民が参加する防災訓練等の機会をとらえて、実際に上部構造物（便器及び仕切り施設等）を組み立ててもらふ等の訓練をしておくことが必要である。

形式	概要	概念図等
本管直結型	下水道本管が接続しているマンホールに上部構造物（便器及び仕切り施設等）を設置するもの。 トイレ用水を確保する必要が無い。	【名古屋市の場合】 
流下型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもの。	
貯留型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもので、マンホールまたは汚水ます内に貯留弁等を設け、排水管を貯留槽とした構造。	

出典：巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか

～東日本大震災の事例から学ぶもの～ 平成 27 年 3 月 環境省東北地方環境事務所

(3) その他のトイレ

自己処理型トイレ (水循環式、コンポスト式、乾燥・焼却式)



【概要】

- 処理装置を備えており、汚水を排水しない水循環式と、おが屑等によるコンポスト式、乾燥・焼却式がある。
- 水循環式は、汚水を好気性微生物により処理するものや、鉍物抽出液等を用いて凝集沈殿するタイプ等がある。

車載トイレ



- トイレ設備を備えた車両を指し、し尿を貯留するタイプや処理装置を備えたタイプがある。
- トイレは車載可能な範囲で設計変更できる。
- 処理方式の違いで、使用可能回数が異なる。
- ユニバーサルデザインを導入したタイプも開発されている。
- 平常時は、イベントや公園等で使用できる。

便槽貯留



- 平常時は水洗トイレとして使用する。
- 断水や停電時には、地下ピットとつながる蓋や便器底を開けて貯留式トイレとして使用する。
- くみ取り方法や作業の容易性などを確認する必要がある。
- 上下水道が復旧した際に、水洗トイレとして利用再開する方法や地下ピットの清掃方法等についても確認する必要がある。
- 地下ピットだけを有し、仮設ブースを設けて使用するタイプもある。平常時は組立式のトイレをピットの中に保管できるタイプもある。

「出典：避難所等におけるトイレ対策の手引き（平成 26 年 4 月） 兵庫県 避難所等におけるトイレ対策検討会」

出典：巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか

～東日本大震災の事例から学ぶもの～ 平成 27 年 3 月 環境省東北地方環境事務所

第 4 適正な利活用の検討

災害廃棄物については、被災地の復旧復興に向けて、その迅速な処理を進め、かつ、環境保全上の支障を防止するためには、可能な限り再生利用を推進する必要がある。

本章では、災害廃棄物の適正な処理・利活用の方法について調査・検討を行った。

検討に使用した災害廃棄物発生量は、「香川県災害廃棄物処理計画」で整理されている値とした。

なお、本章の検討にあたって参考とした主な既往文献は以下のとおりである。これらの文献より、災害廃棄物の処理・利活用に関する事例を収集し、処理・利活用に関する検討を行った。

- ・東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書(H29.3 環境省)
- ・東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書(H28.3 環境省)
- ・災害廃棄物等処理・活用事例集(H27.2 国土交通省)
- ・災害廃棄物の処分と有効活用-東日本大震災の記録と教訓-(H26.5 土木学会)
- ・災害廃棄物対策指針 技術資料(H26.3 環境省)
- ・東日本大震災 災害廃棄物処理の報告(H26.6 (一社)日本建設業連合会)
- ・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)(H23.5 環境省)

1 処理方法の検討

(1) 県内処理施設の整理

対象地域内(中讃広域 5 市町内及び香川県内)における処理施設、最終処分施設の立地、廃棄物処理能力、受入可能量等について整理した。

なお、処理能力等の情報については、県、産業廃棄物協会から受領した資料や、インターネットで公表されている情報を基に、把握できる範囲で整理した。

ア 処理施設一覧

整理した一般廃棄物・産業廃棄物処理施設一覧を資料編に添付した。

以下に産業廃棄物処理施設を抽出するにあたっての抽出方法(抽出条件)を示した。

また、中讃広域 5 市町内における一般廃棄物処理施設等の詳細について、次頁以降に整理した。

【各種廃棄物に対する中間処理業者の抽出方法】

一次仮置場、二次仮置場で選別された以下の災害廃棄物を処理する既存処理施設を抽出するにあたり、それぞれの廃棄物に対応する「産業廃棄物の許可(取扱)品目」、「中間処理方法」を図表 4.1 のとおり設定した。

図表 4.1 処理施設の抽出条件

廃棄物の種類	許可(取扱)品目	処理方法
木くず	木くず	破砕
コンクリートがら	がれき類	破砕
金属くず	金属くず	圧縮
津波堆積物	がれき類等	破砕・選別
	汚泥	(造粒)固化
可燃物(焼却灰)	燃え殻、ばいじん	造粒固化

【津波堆積物について】

津波堆積物の中間処理が可能な処理業者として、以下の条件に当てはまる業者を抽出し、処理能力を整理した。

- 汚泥の取り扱いを含むこと。
- 処理方法として「破砕または選別」かつ「(造粒)固化」の許可を有すること。

また、有害物質を含む土壌の場合、土壌洗浄、不溶化等が必要となる可能性があり、汚染土壌処理業者への運搬も考えられる。ただし、産廃処理の許可を有していないと処理ができないため、許可の有無の整理や緩和措置等による制度整備、体制の構築が必要である。

なお、環境省 HP に「土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理業者一覧」が掲載されている。
(<http://www.env.go.jp/water/dojo/wpcl.html>)

(7) ごみ焼却施設

図表 4.2 にごみ焼却施設の概要を示した。平成 27 年 4 月現在で 2 施設が稼働中である。処理能力の合計は 350t/日である。

図表 4.2 ごみ焼却施設

(平成 27 年 4 月現在)

施設名	日処理能力 (t/日)	炉数	運転管理体制	耐震化	使用開始 年度
クリントピア丸亀	260	2	委託	済	平成 9 年
仲善クリーンセンター	90	2	直営	済	平成 9 年
合計	350	－	－	－	－

(イ) 粗大ごみ処理施設

平成 27 年 4 月現在、中讃広域 5 市町内に稼働中の粗大ごみ処理施設は存在しない。

(ウ) 再生利用施設

図表 4.3 に再生利用施設の概要を示した。平成 27 年 4 月現在で 5 施設が稼働中である。

図表 4.3 再生利用施設

(平成 27 年 4 月現在)

施設名	日処理能力 (t/日)	処理対象 廃棄物	処理内容	運転管理体制	使用開始 年度
クリーン センター丸亀	13.6	金属類, ガラス類, ペットボトル, 布類	選別 圧縮・梱包	直営	平成 14 年
未来クルパーク 21	21	紙類, 金属類, ガラス類, 布類, ペットボトル, プラス チック, 粗大ごみ	選別 圧縮・梱包	直営	平成 12 年
多度津町リサイ クルプラザ	6.6	ガラス類, その他 資源ごみ	選別 圧縮・梱包	直営	平成 14 年
リサイクル ステーション まんのう	0.8	紙類, 金属類, ガラス類, その他 資源ごみ, 布類, ペットボトル, プラス チック, その他	選別・圧縮	直営	平成 10 年
クリントピア 丸亀	45	不燃ごみ, 粗大 ごみ	選別	一部委託	平成 9 年

(I) 最終処分場

図表 4.4 に最終処分場の概要を示した。平成 27 年 4 月現在で 2 施設が埋立可能である。残余容量の合計は 176,334m³である。

図表 4.4 最終処分場

(平成 27 年 4 月現在)

施設名	残余容量※ (m ³)	運転管理体制	使用開始 年度
飯山不燃物埋 立地(災害用)	40,416	直営	昭和 61 年
エコランド 林ヶ谷	135,918	委託	平成 10 年
合計	176,334	－	－

※残余容量は平成 26 年 3 月現在

(オ) し尿処理施設

図表 4.5 にし尿処理施設の概要を示した。平成 27 年 4 月現在で 1 施設が稼働中である。処理能力の合計は 174kl/日である。

図表 4.5 し尿処理施設

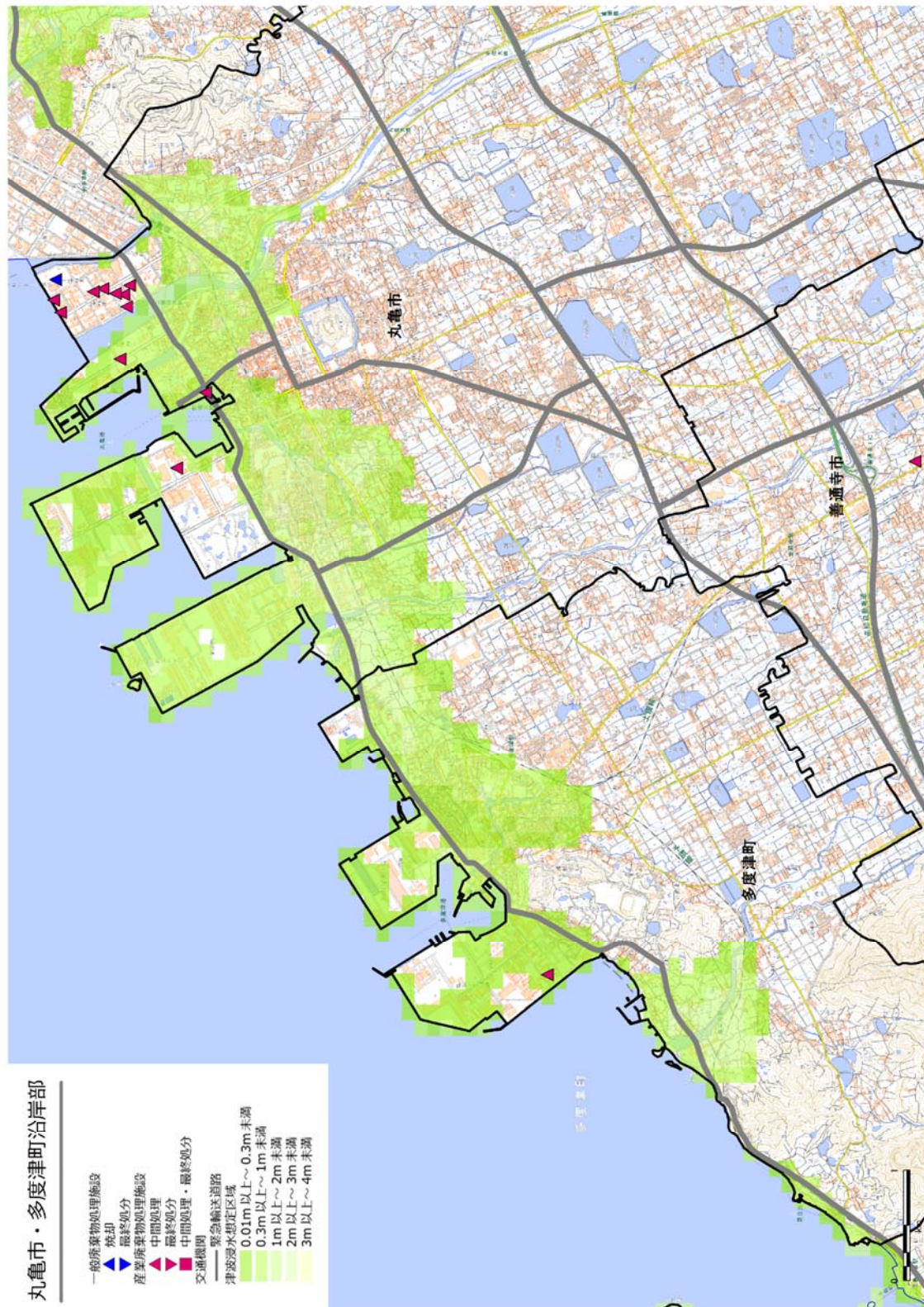
(平成 27 年 4 月現在)

施設名	日処理能力 (kl/日)	運転管理体制	使用開始 年度
瀬戸グリーン センター	174	直営	平成 5 年
合計	174	－	－

イ 災害の影響の確認

中讃広域の津波浸水想定区域周辺に立地する一般廃棄物、産業廃棄物処理施設を図表 4.6 に示した。一般廃棄物処理施設については、津波の影響はない。

図表 4.6 処理施設と津波浸水区域



ウ 処理，受入可能量の整理

(7) 処理施設の災害時における受入可能量算出方法

(a) 一般廃棄物

一般廃棄物(焼却施設)の災害時受入可能量については，図表 4.7 に示す「香川県災害廃棄物処理計画」で公表された数値を引用した。

なお，処理計画におけるブロックの区分は図表 4.8 のとおりである。

図表 4.7 一般廃棄物処理施設一覧(香川県)

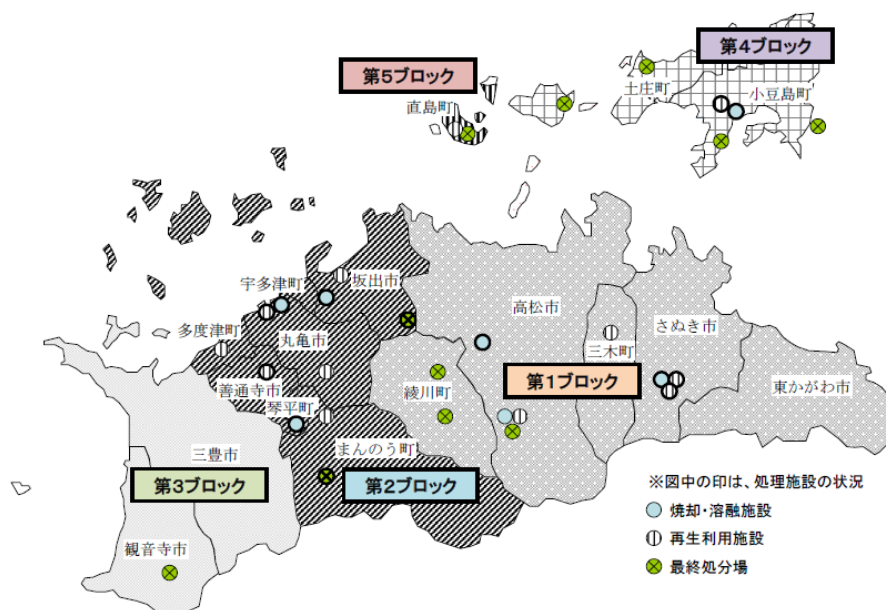
ブロック	施設名	年間処理実績※ (t/年度)	日処理能力 (t/日)	最大稼働日数 (日/年)	年間処理能力 (t/年)	余力 (t/2.7年)
第1ブロック	高松市南部 クリーンセンター	65,913	300	240	72,000	16,400
	高松市西部 クリーンセンター	56,864	280	260	72,800	43,000
	香川東部溶融 クリーンセンター	32,083	195	280	54,600	60,700
第2ブロック	クイントピア丸亀	34,058	260	330	85,800	139,700
	仲善クリーンセンター	11,592	90	220	19,800	22,100
	角山環境センター	21,750	165	331	54,615	88,700
第4ブロック	小豆島クリーンセンター	9,785	44	220	9,592	0
第5ブロック	直島町焼却施設 (建設中)	1,460	6	258	1,548	200
合計		233,505	1,340	-	370,755	370,800

※ 年間処理実績は、平成25年度の実績にもとづく。建設中施設については、年間処理予定量とした。

注) 各施設における基幹改良工事期間は、余力が変動する。

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p31

図表 4.8 ブロック区分図



出典：香川県災害廃棄物処理計画 p27

中讃広域 5 市町内における一般廃棄物焼却施設の災害廃棄物処理可能量を図表 4.9、算出条件を図表 4.10 に示した。

平時における一般廃棄物焼却施設では、3 年間で約 162 千 t の災害廃棄物が処理可能と試算された。

図表 4.9 一般廃棄物焼却施設の災害廃棄物処理可能量

施設名	年間処理実績※ (t/年度)	日処理能力 (t/日)	最大稼働日数 (日/年)	年間処理能力 (t/年)	余力 (t/2.7 年)
クリントピア 丸亀	34,058	260	330	85,800	139,700
仲善クリーン センター	11,592	90	220	19,800	22,100
合計	45,650	350	—	105,600	161,800

※年間処理実績は、平成 25 年度の実績に基づく。

図表 4.10 算出条件

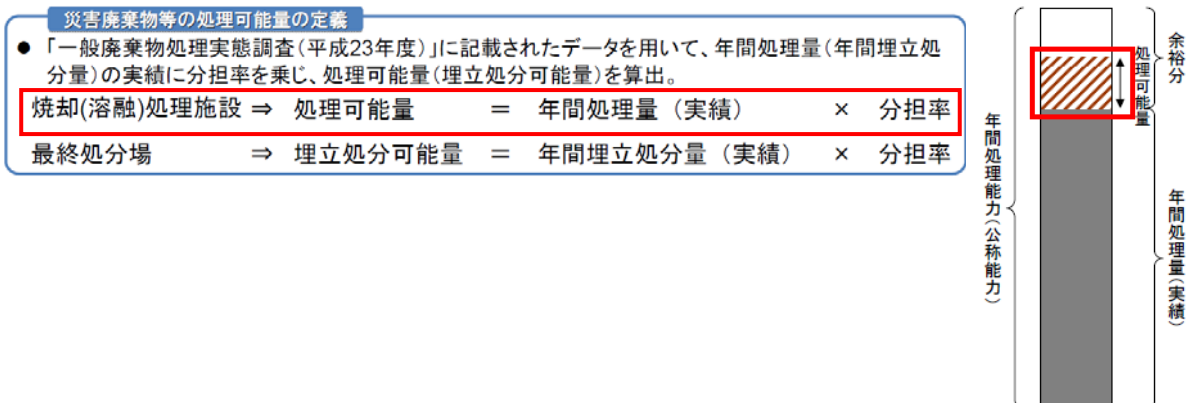
最大稼働日数	各施設の稼働状況(老朽化、定期点検等)を基に設定
処理期間	2.7 年(発災後稼働するまでの期間を考慮し 2.7 年とした。)
余力	処理可能量(t)= (年間処理能力(t/年)-年間処理実績(t/年度))×処理期間(2.7 年) ※年間処理能力(t/年)=日処理能力(t/日)×最大稼働日数(日/年)
耐震化	耐震基準(昭和 56 年)に対応している施設は約 0.3 年後、対応していない施設は約 0.5 年後に稼働すると設定。 ※市町内の処理施設は全て耐震基準(昭和 56 年)に対応済。

なお、中讃広域 5 市町内における既存施設の平時の廃棄物受入エリアは以下のとおりである。

- ・クリントピア丸亀：丸亀市，多度津町
- ・仲善クリーンセンター：善通寺市，琴平町，まんのう町

(b) 産業廃棄物

産業廃棄物中間処理施設の災害時受入可能量については、災害廃棄物対策指針を参考に、以下のとおり設定した。



<産業廃棄物焼却(溶融)処理施設、産業廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量(または年間埋立処分量)の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-2】 p5 他

$$\text{受入可能量(t)} = \text{処理能力(公称能力:t/日)} \times 20\%(\text{分担率}) \times 804(\text{稼働日数:日})$$

- 産業廃棄物中間処理施設については、年間処理量(実績)の取得が困難であることから、公称能力を流用した。
- 稼働日数：日曜日、年末年始の5日間(12/30～1/3)、施設補修による休止を考慮し、年間「298日」とした。災害廃棄物の処理期間最大3年間のうち、既存施設の機能回復等の期間を考慮し、処理期間を2.7年と設定した。(「香川県災害廃棄物処理計画」参照)
- 取り扱う廃棄物の種類が複数あり、種類別の処理能力が不明な場合、全体での処理能力を種類数で割ることとした。

(例：木くず、廃プラスチック、がれき類を含む破砕能力が300t/日の場合
→「木くず」単独の破砕能力を100t/日とした)

(イ) 最終処分施設の災害時における受入可能量算出方法

(a) 一般廃棄物

一般廃棄物(埋立処分)の災害時受入可能量については、「香川県災害廃棄物処理計画」で公表された数値を引用した。

図表 4.11 最終処分施設 受入可能量

ブロック	施設名	埋立容量 (覆土を含む) (m ³ /年度)	残余容量 (m ³)	10年後残余容量 (t)	埋立終了 予定
第1ブロック	高松市南部クリーン センター埋立処分地	7,970	109,980	45,400	H44 頃
	高松市一般廃棄物陶 最終処分場第3処分地	5,660	172,950	174,500	H40 頃
	綾川町一般廃棄物 最終処分場	1,597	40,265	36,400	H49.3
第2ブロック	飯山不燃物埋立地 (災害用)	0	40,416	60,600	休止中
	坂出環境センター	3,841	73,619	52,800	H47 頃
	エコランド林ヶ谷	9,293	135,918	64,400	H39.3
第3ブロック	観音寺市大野原 一般廃棄物最終処分場	500	8,918	0	H34.3
第4ブロック	土庄町一般廃棄物 最終処分場	3,324	18,655	0	H33.3
	豊島一般廃棄物 最終処分場	275	1,211	0	H30.3
	徳本地区埋立処分地	3,558	21,725	0	H34.3
	吉野廃棄物埋立処分地	1,392	19,544	23,000	H29.3 (休止予定)
第5ブロック	直島町納言様埋立地	125	17,362	24,100	H47 頃
合計		37,535	660,563	481,200	-

注) 残余容量は平成25年度の実績にもとづく。ただし、綾川町一般廃棄物最終処分場は、今後延命化後の容量とした。
また、飯山不燃物埋立地(災害用)の残余容量は、ヒアリング結果にもとづく。10年以内に埋立終了予定の施設は、
10年後残余容量が無いものとしたが、休止予定の吉野廃棄物埋立処分地については、平成28年度までの埋立容量を
推計し、残りを10年後残余容量として記載した。

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p32

中讃広域 5 市町内の一般廃棄物最終処分場における災害廃棄物処理可能量を図表 4.12, 算出条件を図表 4.13 に示した。

平時における一般廃棄物最終処分場では、約 125 千 t の災害廃棄物が処分可能と試算された。

図表 4.12 一般廃棄物最終処分場の災害廃棄物処分可能量

施設名	埋立容量 (覆土を含む) (m ³ /年度)	残余容量※ (m ³)	10 年後 残余容量 (t)	埋立終了予定
飯山不燃物埋立地 (災害用)	0	40,416	60,600	休止中
エコランド林ヶ谷	9,293	135,918	64,400	2027 年 3 月
合計	9,293	176,334	125,000	-

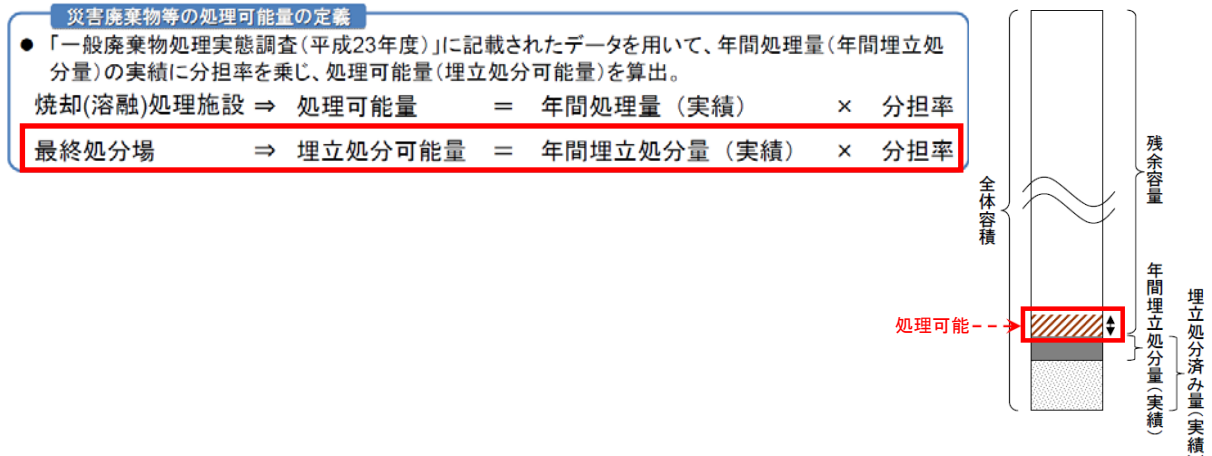
※残余容量は平成 25 年度の実績に基づく。

図表 4.13 算出条件

災害廃棄物 処分可能量 (10 年後残余容量)	処分可能量(t)=
	$[(\text{残余容量}(\text{m}^3) - \text{年間埋立実績}(\text{m}^3/\text{年度}) \times 10 \text{ 年}) \times 1.5(\text{t}/\text{m}^3)]$ <p>10 年後残余容量とは、現状の残余容量から、10 年間で必要となる生活ごみの埋立容量を差し引いた値である。今後災害が直ちに発生するとは限らないこと、また、災害廃棄物を埋立処分した後、最終処分場を新たに設置するまでには数年を要することから、10 年間の生活ごみ埋立量を差し引いたものである。</p>

(b) 産業廃棄物

産業廃棄物最終処分施設の災害時受入可能量については、災害廃棄物対策指針を参考に、以下のとおり設定した。



<産業廃棄物焼却(溶融)処理施設、産業廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量(または年間埋立処分量)の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-11-2】 p5 他

埋立処分可能量(t)

$$= \text{年間埋立処分量(実績)} (\text{m}^3/\text{年}) \times 20\% (\text{分担率}) \times 1.5 (\text{t}/\text{m}^3) \times 2.7 (\text{処理期間:年})$$

- 産業廃棄物最終処分施設については、年間埋立処分量(実績)の取得が困難であることから、ヒアリング等により年間埋立処分量(実績)を把握できたものについてのみ埋立処分可能量を推計した。
- 計画容量、残余容量、設置期間が把握できたものについては、以下の式により年間埋立処分量(実績)を推計した。

$$\text{年間埋立処分量(実績)} = (\text{計画容量} - \text{残余容量}) / \text{設置期間}$$

エ 処理業者ヒアリング

(7) ヒアリング概要

四国地方の主な中間処理業者に対して、大規模災害時の災害廃棄物の受入・処理等についての方針・考え方等をヒアリングし、処理に関する検討の基礎資料とした。

図表 4.14 にヒアリング先を示した。

また、次頁以降にヒアリング結果を整理した。

図表 4.14 処理業者ヒアリング先

ヒアリング先	所在地	主な処理内容
F 社	－	中間処理：焼却，造粒固化，破碎，選別，固形燃料化 最終処分：管理型埋立
G 社	－	中間処理：焼却，破碎，固化 最終処分：管理型埋立
H 社	－	中間処理：焼却，破碎，固化破碎，切断，分離，混合造粒固化 最終処分：管理型埋立

(イ) ヒアリング内容

(a) F 社

災害廃棄物の受入可能性
<p>【受入可能な災害廃棄物種類】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間処理：混合廃棄物(廃油，廃アルカリ，木くず，紙くず，汚泥(乾燥したもの)等) <p>【災害時受入余力の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現時点では不明。焼却に関しては，災害時には 20～30t の受入は可能と思われる。 ・ 焼却の余力を増やそうとすれば，燃やさなくてもよいものを管理型処分場にて直接埋立する。可燃物については全て焼却するため，調整代がないようにピットで調整するしかない。 ・ 最終処分については新規処分場を計画中であり，地元市町村の災害廃棄物を優先するよう協定を結んでいる。他市町村と協定を結ぶ場合は，別途協議となる。
受入要件
<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場で分別し，持ってきてもらうことが前提となる。 ・ 破碎：機械の受入間口の関係から，1m 角以下であれば受入可能。 一次破碎は外部で行い，選別されたものが対象となる。可燃物であれば何でもよい。 ・ 最終処分については，概ね受入可能であり，破碎すれば条件は特にならない。
受入体制
<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却施設，処分場を持っていない自治体に協力する方針である。そのためには，事前に市町村と協定を結ぶ必要がある。 ・ 受入要請(指揮命令系統)については，県が主導し，指示・斡旋すべきと考える。命令系統が一本化されることが望ましい。 <pre> graph LR A[県] -- 要請 --> B[産業廃棄物協会 トラック協会] B -- 重機 車 --> C[処理業者 (中間・最終)] C -- 処理 --> D[市町村] D -- 処理 --> C A -- 処理 --> C </pre>
その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 処理施設への道路が一本しかないので，交通整理等が必要。 ・ 仮設の処理場は必要と考える。処理場の建設はプラントメーカーへの依頼が望ましい。 ・ 仮置場の確保が困難である。特に香川県の場合，河川の水が飲料水になっているため，内陸は合意が難しい。 ・ 広域処理となる場合，基本的には海上輸送優先である。ただし，県外廃棄物等の規制がないところとなる。

(b) G 社

災害廃棄物の受入可能性
<p>【受入可能な災害廃棄物種類】</p> <ul style="list-style-type: none">・可燃物(木くず等) は受入可能。・コンクリートは、大型の破砕機がないため、破砕したものであれば、埋立可能。・金属くずは、有価物としてリサイクル施設へ搬出する。・畳は、ギロチンダンパーで切断し処分する。なるべく乾燥したものが良い。 <p>【災害時受入余力の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none">・焼却：処理能力 50t/日に対して、現状での受入量が約 60t/日であり、対応が追い付いていない(余力がない)状況である。現状の処理量を調節して受け入れるしかない。
受入要件
<ul style="list-style-type: none">・焼却について、中和施設がないため、強酸、強アルカリを含む廃棄物は受入不可。また、除塩が確実に行われたものであれば焼却可能。海水を被ったものは、水洗いして乾燥させる必要がある。状況によっては、水洗い・雨ざらしによって塩分除去が可能と考えられる。・焼却については、機材の投入口の大きさから、50cm 角以下でないと投入不可。・土砂混じりの廃棄物については、事前に選別・洗浄が必要。可燃物であればそのまま燃やすこともできるが、残渣率が上がることになる。・最終処分について、可燃物は基本焼却して埋め立てる。
受入体制
<ul style="list-style-type: none">・現時点で地元市町村以外の一般廃棄物許可がないため、それ以外の一般廃棄物を受け入れる場合は、県の判断を仰ぐ必要がある。・県外からの受け入れは許可されていない。・災害時における協定はどの市町村とも結んでいない。地元市が他の市町村と災害時の協定を結んでいれば、当施設でも受け入れができる。受入条件として、地元市の処理施設で処分できないものについて受け入れることとなる。
その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none">・受け入れにあたっては、分別が徹底されたものを要望する。一次仮置場での徹底分別を期待するが、難しいと思われる。行政の主導が求められる。・二次仮置場では、ノウハウを有する業者が取り仕切り分別を徹底し、処理可能な業者への搬出を指示する等、適材適所での役割分担が重要である。・家電等を取り扱えない。現状でも一部家電が混ざっていることがあるが、処理できないため金属スクラップ処理施設等へ出さなければならない。・施設にアクセスするための道路は一本しかなく、埋立地のため、液状化や津波により施設・道路が被災した場合は、対応できない可能性が大きい。・ごみの保管場所が小さいため、すぐに容量が不足すると考えられる。

(c) H 社

災害廃棄物の受入可能性
<p>【受入可能な災害廃棄物種類】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 中間処理：木くず，可燃物，がれき類 等・ 汚染土壌については，県内，県外関係なく受入可能。使える部分は再生資材として利用する。 <p>【災害時受入余力の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 焼却の余力は状況によって異なるが，4 割程度と考える。・ 最終処分については，現在，管理型処分場を拡張申請中。災害への対応を目的の 1 つとしており，通常より広い範囲(計画容量約 450 万 m³)での申請を行っている。
受入要件
<ul style="list-style-type: none">・ 木くずは燃料としてリサイクルする場合等は除塩を行うことが望ましい。塩分を含む場合，焼却炉への影響等がどの程度あるかは不明。・ がれき類については特に条件はない。・ 津波堆積物は土質の状況や異物・有害物質の有無によって処理方法(熱処理，洗浄処理，埋立処分)が異なる。適用する処理方法について，被災現場で判断する必要がある。・ 汚染土壌については，県内，県外関係なく受入可能。原則として異物の混入は想定していないが，30cm 程度の異物であれば除去可能。・ 混合廃棄物については，基本的には受入可能だが，可能な限り仮置場での事前分別が望ましい。被災現場にて，どうしても除去しないと処分が進まない場合は，埋立処分場に仮置きし分別を進めるという方法もある。ただし，搬入物と搬出物の区別・管理が課題となる。・ 最終処分について，可燃物は基本焼却して埋め立てるが，直接埋立処分することも可能。
受入体制
<ul style="list-style-type: none">・ オンサイトでの処理については可能な限り協力する。地元市町村とは災害協定を結んでいるが，他の市町村との災害協定を結ぶ場合，どういった手順になるかは不明。また，多くの市町村と協定を結ぶと優先順位の問題が生じる。・ (過去の経験等から)業者同士は横のつながりが強いので，まずは業者同士が連携することで，迅速な対応ができると考える。キーマンとなる企業がリーダーシップを発揮し，運営していくことが望ましい。熊本地震では，地元企業と日本災害対応システムズで連合体を発足し，県から委託を受け二次仮置場の運営を行っていた。・ 県及び市町村との調整をなるべく早く実施することが重要。その調整をスムーズに行うために，一方通行の要請ではなく，連携体制を整えるための会議の場があれば良い。・ 日本災害対応システムズとの連携も必要。要請があれば，運搬コストを重視し近傍の業者から協力に行くという方針である。日本災害対応システムズが参入することで，企業だけではなく行政にも的確な提案・アドバイスを行うことができる。
その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none">・ 発生現場での解体時にある程度分別ができれば，比較的迅速(スムーズ)な処理が行える。ただし，分別の要件を厳しくしすぎると解体が進まないため，そのバランスが難しい。・ 二次仮置場での処理に関しては，処理能力の高い固定式の処理施設の設置が望ましい。ただし，敷地面積の確保が課題となる。

(ウ) まとめ

(a) 受入要件について

- ・選別や破碎に関して，施設により所有資機材や処理方法，施設規模が異なるため，一次仮置場でどこまで破碎・選別できるかが課題となる。
- ・焼却に関しては，除塩・乾燥が必要となる。

(b) 受入体制について

- ・行政(国，県，市)との調整にあたっては，指揮命令系統の統一，協力要請の優先順位，手続きの規制緩和等，事前に取り決めることが望ましい。それを踏まえた上で，各市町村との災害協定の締結が必要である。
- ・県外処理業者との連携については，日本災害対応システムズとの連携も踏まえた処理業者同士の連携体制の構築が必要である。県内処理業者については，産業廃棄物協会との連携が優先となる。

(c) その他配慮事項

- ・処理施設への交通手段の確保を踏まえた処理体制の構築が重要である。

(2) 県外処理施設の整理

下記ホームページ等を参考に、災害時に連携が可能と考えられる対象地域外(県外)の処理施設について整理した。

- ・(一社)日本災害対応システムズ(<http://jdts.or.jp/>)
 - ・(公財)産業廃棄物処理事業振興財団 産廃情報ネット
(http://www2.sanpainet.or.jp/zyohou/n_search.php)
- 「災害廃棄物処理の取扱が可能な産業廃棄物処理業者」を企業名や運搬/処分先等から検索可能

ア 処理施設一覧

整理した県外処理施設一覧を資料編に整理した。

イ 処理、受入可能量の整理

県外処理施設の受入可能量算出方法は、前項(1)に整理した県内の産業廃棄物処理施設の場合と同様である。

算出結果は資料編に整理した。

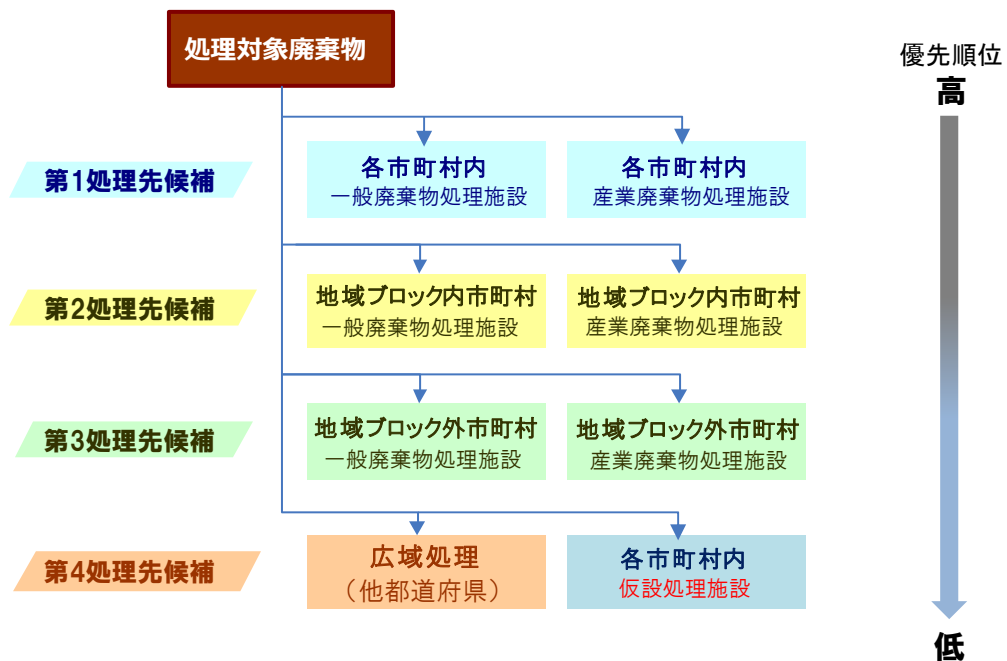
(3) 処理フローの検討

ア 基本的な考え方

仮置場候補地の面積が比較的小さい関係から、域内・域外の既存処理施設への運搬を優先し、仮置場必要面積を必要最小限に抑える処理フローとした。

- ・災害発生時：「解体・撤去等」に伴い発生する災害廃棄物発生量を計上
- ・一次仮置場：「粗選別・手選別」
 - 混合廃棄物，柱角材，コンクリートがら，金属くず，津波堆積物に分別
(一次仮置場での徹底分別を行い，柱角材，金属くず，津波堆積物については一次仮置場から域内・域外の間処理施設への運搬を優先する。)
- ・二次仮置場：混合廃棄物の「破碎・選別」及びコンクリートがらの「破碎」
 - 混合廃棄物は可燃物，不燃物等に多段階選別
(二次仮置場は，可能な限り混合廃棄物とコンクリートがらの処理施設のみに抑える。)
 - (状況に応じて，柱角材，金属くず，津波堆積物の処理が必要となる場合もある。)
- ・処理フローに整理した既存処理施設の処理能力は，処理施設の被災の有無(災害により復旧不可能となる可能性)や地域の分担率(県内処理施設のうち，受入可能な市町村以外の廃棄物を受け入れできる割合)，災害廃棄物を受け入れできない施設等は考慮されておらず，把握できる範囲での域内・域外の最大処理可能量を示した。

図表 4.15 廃棄物の処理先と優先順位



イ 種類別処理方法

災害廃棄物対策指針等に記載された処理方法の事例や、処理業者へのヒアリング結果を参考に、災害廃棄物種類別の処理方法を以下のとおり整理した。

(7) 木くず

- ・一次仮置場にて分別・保管後、既存処理施設へ運搬する。搬出先の受入条件に応じて既存処理施設にて一次破碎処理を行う。
- ・土砂や泥の付着が著しいものは、できるだけ取り除く。
- ・塩分を含むものについては、降雨(可能であれば流水)に一定期間さらし、塩分を洗い流す。
- ・処理施設で再資源化(チップ化)したものは、既存の木質系バイオマス発電所、バイオマスボイラー所有施設等へ運搬し、燃料として活用する。

(イ) コンクリートがら

- ・一次仮置場にて分別・保管後、既存処理施設へ運搬する。
- ・有筋のコンクリートがらや、破碎機に直接投入できない大きさのものは、専用の重機で圧砕(小割)する。
- ・建物を解体撤去するときは、スレート等の石綿含有建材が混入しないよう留意する。
- ・ガラス・レンガ等の異物が混入しないよう選別を徹底する。
- ・再資源化したものは、路盤材、液状化対策材、埋立材として、または埋め戻し材、裏込め材(再生クラッシャーラン・再生砂)として活用する。

(ウ) 金属くず

- ・一次仮置場にて分別・保管後、既存処理施設へ運搬する。
- ・再資源化(スクラップ)したものは、有価物として製錬所、製鋼所等に売却する。

(エ) 混合廃棄物

- ・一次仮置場にて分別・保管された可燃物・不燃物の混合廃棄物は、二次仮置場にてトロンメルや振動ふるい等を用いて選別を行う。
- ・混合廃棄物から選別される可燃物については、既存焼却施設へ運搬する。不燃物や危険物については、既存最終処分場にて埋立・適正処理を行う。
- ・塩分濃度が低く、セメント原料等として再資源化可能なものは、必要に応じて破碎処理を行った上で再資源化施設へ運搬する。

(オ) 津波堆積物

- ・現地または一次仮置場にて、目視及び臭気による確認により、木くず・コンクリートくず等の有無、有害物質等の有無を確認する。
- ・木くず・コンクリートくず等や有害物質等の混入がない場合、埋め戻し材、盛土材等の土木資材として利用する。
- ・木くず・コンクリートくず等が含まれている場合、既存処理施設にて破碎・選別後、土木

資材として利用する。ヘドロ状のものについては、必要に応じて(造粒)固化処理を行う。

- ・有害物質が含まれている場合，汚染土壌処理業者等へ運搬後，洗浄等による浄化，不溶化・無害化处理，熱処理(焼却・熔融等)を行う。

(カ) 焼却灰

- ・災害廃棄物(可燃物)を焼却することにより発生する焼却灰は，主灰と飛灰に大別される。うち主灰については，造粒固化(焼却灰とセメント，不溶化剤を混合)し，土木資材等として活用する。
- ・有害物質を含む飛灰については，既存管理型処分場に最終処分する。
- ・造粒固化処理を行ったものについては，埋立材等の土木資材として活用する。活用にあたっては，焼却灰を原料にした再生材であることから，強度・膨張性・溶出等についての長期安定性試験を実施する。
- ・セメント原料として活用する。

ウ 災害発生時における組成別災害廃棄物発生量

災害廃棄物発生量は、「香川県災害廃棄物処理計画」で整理されている図表 4.16 の値を引用した。

図表 4.16 災害廃棄物発生量(中讃広域)

(単位:t)

県内ブロック	市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	津波堆積物	合計
第1ブロック	高松市	99,853	327,696	16,011	93,498	952,743	1,489,802
	さぬき市	23,357	47,835	2,652	27,721	291,492	393,058
	東かがわ市	44,214	75,855	4,515	55,414	199,202	379,200
	三木町	3,214	7,712	404	3,588	0	14,918
	綾川町	1,794	4,344	239	1,985	0	8,361
	小計	172,432	463,443	23,822	182,206	1,443,438	2,285,340
第2ブロック	丸亀市	25,976	69,186	3,587	27,558	365,292	491,599
	坂出市	23,341	58,726	3,094	25,459	635,766	746,386
	善通寺市	7,410	14,515	822	8,924	0	31,672
	宇多津町	5,463	22,604	1,034	4,183	57,051	90,335
	琴平町	2,514	5,425	297	2,926	0	11,163
	多度津町	17,137	32,563	1,895	20,814	155,344	227,753
	まんのう町	3,762	7,000	404	4,604	0	15,770
	小計	85,603	210,019	11,133	94,469	1,213,453	1,614,677
第3ブロック	観音寺市	56,542	155,094	8,201	58,880	438,876	717,593
	三豊市	63,843	115,365	6,844	78,743	510,550	775,346
	小計	120,386	270,459	15,045	137,623	949,426	1,492,939
第4ブロック	土庄町	4,274	9,163	500	4,990	104,092	123,019
	小豆島町	9,690	18,924	1,070	11,684	181,677	223,046
	小計	13,964	28,087	1,571	16,674	285,769	346,065
第5ブロック	直島町	733	2,642	126	638	64,386	68,525
合計		393,118	974,649	51,697	431,610	3,956,472	5,807,546
中讃広域合計		56,799	128,689	7,005	64,826	520,636	777,955

※端数処理のため、小計及び合計が各数値の和に一致しない場合がある。

出典：香川県災害廃棄物処理計画(資料編) p5

なお、一次仮置場における選別後の廃棄物発生量は、図表 4.17、二次仮置場における選別後の廃棄物発生量は図表 4.18 を引用した。

図表 4.17 一次仮置場での選別後の廃棄物発生量

L2 (単位:t)

市町名	合計	柱材・角材	コンクリート	金属くず	土材系	混合廃棄物					
						処理量計	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	土材系
合計	5,807,546	57,002	740,734	48,595	2,732,483	2,228,733	336,116	233,916	3,102	389,528	1,266,071
	-	-	-	-	-	100%	15.1%	10.5%	0.1%	17.5%	56.8%
高松市	1,489,802	14,479	249,049	15,051	656,982	554,242	85,374	78,647	961	84,382	304,878
丸亀市	491,599	3,767	52,582	3,371	251,085	180,794	22,210	16,605	215	24,871	116,893
坂出市	746,386	3,384	44,632	2,909	434,803	260,659	19,957	14,094	186	22,977	203,445
善通寺市	31,672	1,075	11,031	773	870	17,923	6,336	3,483	49	8,054	0
観音寺市	717,593	8,199	117,871	7,709	304,176	279,638	48,344	37,223	492	53,139	140,440
さぬき市	393,058	3,387	36,355	2,493	200,917	149,906	19,970	11,480	159	25,019	93,277
東かがわ市	379,200	6,411	57,650	4,244	140,860	170,034	37,803	18,205	271	50,011	63,745
三豊市	775,346	9,257	87,677	6,433	354,852	317,126	54,586	27,688	411	71,066	163,376
土庄町	123,019	620	6,964	470	71,269	43,696	3,654	2,199	30	4,503	33,309
小豆島町	223,046	1,405	14,383	1,006	124,679	81,573	8,285	4,542	64	10,545	58,136
三木町	14,918	466	5,861	380	350	7,861	2,748	1,851	24	3,238	0
直島町	68,525	106	2,008	118	43,845	22,448	627	634	8	576	20,604
宇多津町	90,335	792	17,179	972	39,202	32,189	4,671	5,425	62	3,775	18,256
綾川町	8,361	260	3,301	224	194	4,382	1,534	1,042	14	1,791	0
琴平町	11,163	365	4,123	279	285	6,110	2,149	1,302	18	2,641	0
多度津町	227,753	2,485	24,748	1,781	107,663	91,076	14,652	7,815	114	18,785	49,710
まんのう町	15,770	545	5,320	380	449	9,076	3,216	1,680	24	4,155	0
中讃広域合計	777,956	8,237	97,804	6,584	360,352	304,979	48,563	30,885	420	58,506	166,603

図表 4.18 二次仮置場での選別後の廃棄物発生量

南海トラフ(L2) (単位:t)

市町名	柱材・角材	コンクリート	金属くず	可燃物	不燃物	土材系	合計
高松市	14,978	262,157	15,211	54,919	366,318	776,219	1,489,802
丸亀市	3,896	55,349	3,407	14,287	118,292	296,367	491,599
坂出市	3,501	46,981	2,940	12,838	167,696	512,432	746,386
善通寺市	1,112	11,612	781	4,076	12,753	1,339	31,672
観音寺市	8,481	124,075	7,791	31,098	186,215	359,933	717,593
さぬき市	3,504	38,268	2,520	12,846	98,568	237,352	393,058
東かがわ市	6,632	60,684	4,289	24,317	115,603	167,674	379,200
三豊市	9,577	92,292	6,502	35,114	211,610	420,252	775,346
土庄町	641	7,330	475	2,351	28,200	84,022	123,019
小豆島町	1,454	15,140	1,017	5,330	53,012	147,094	223,046
三木町	482	6,170	384	1,768	5,577	538	14,918
直島町	110	2,114	120	403	14,174	51,605	68,525
宇多津町	819	18,083	983	3,005	21,177	46,268	90,335
綾川町	269	3,475	227	987	3,106	298	8,361
琴平町	377	4,340	282	1,383	4,342	439	11,163
多度津町	2,570	26,051	1,800	9,425	60,509	127,397	227,753
まんのう町	564	5,600	384	2,069	6,462	691	15,770
合計	58,968	779,720	49,112	216,215	1,473,613	3,229,919	5,807,546
中讃広域合計	8,519	102,952	6,654	31,240	202,358	426,233	777,956

※端数処理のため、小計及び合計が各数値の和に一致しない場合がある。

出典：香川県災害廃棄物処理計画 災害廃棄物計算シート

エ 選別前後における各種廃棄物の選別率

一次仮置場、二次仮置場での選別率については、東日本大震災における処理実績から算定した値を用い、図表 4.19 のとおりとした。

なお、各時点における選別率内訳は図表 4.20 のとおりである。

図表 4.19 各種廃棄物の選別率

(単位:%)

		選 別 後						合計
		柱材・角材	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	
		リサイクル	再生資材化	焼却処理	リサイクル	埋立処分	再生資材化	
選 別 前	木くず	15	0	55	0	30	0	100
	コンクリートがら	0	80	0	0	20	0	100
	金属くず	0	0	0	95	5	0	100
	その他(残材)	0	0	0	0	85	15	100
	津波堆積物	0	0	0	0	20	80	100

注)選別率は、東日本大震災の事例に基づくものである。

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p33

図表 4.20 各種廃棄物の時点別選別率

集積時点の分別回収率 (単位:%)

		合計					
		柱材・角材	コンクリートがら	金属くず	混合廃棄物	津波堆積物	合計
選 別 前	木くず	10	0	0	90	0	100
	コンクリートがら	0	40	0	60	0	100
	金属くず	0	0	70	30	0	100
	その他(残材)	0	0	0	95	5	100
	津波堆積物	0	0	0	40	60	100

一次仮置場における選別率 (単位:%)

		合計					
		柱材・角材	コンクリートがら	金属くず	混合廃棄物	津波堆積物	合計
混 合 廃 棄 物	木くず	5	0	0	95	0	100
	コンクリートがら	0	60	0	40	0	100
	金属くず	0	0	80	20	0	100
	その他(残材)	0	0	0	95	5	100
	津波堆積物	0	0	0	80	20	100

二次仮置場における選別率 (単位:%)

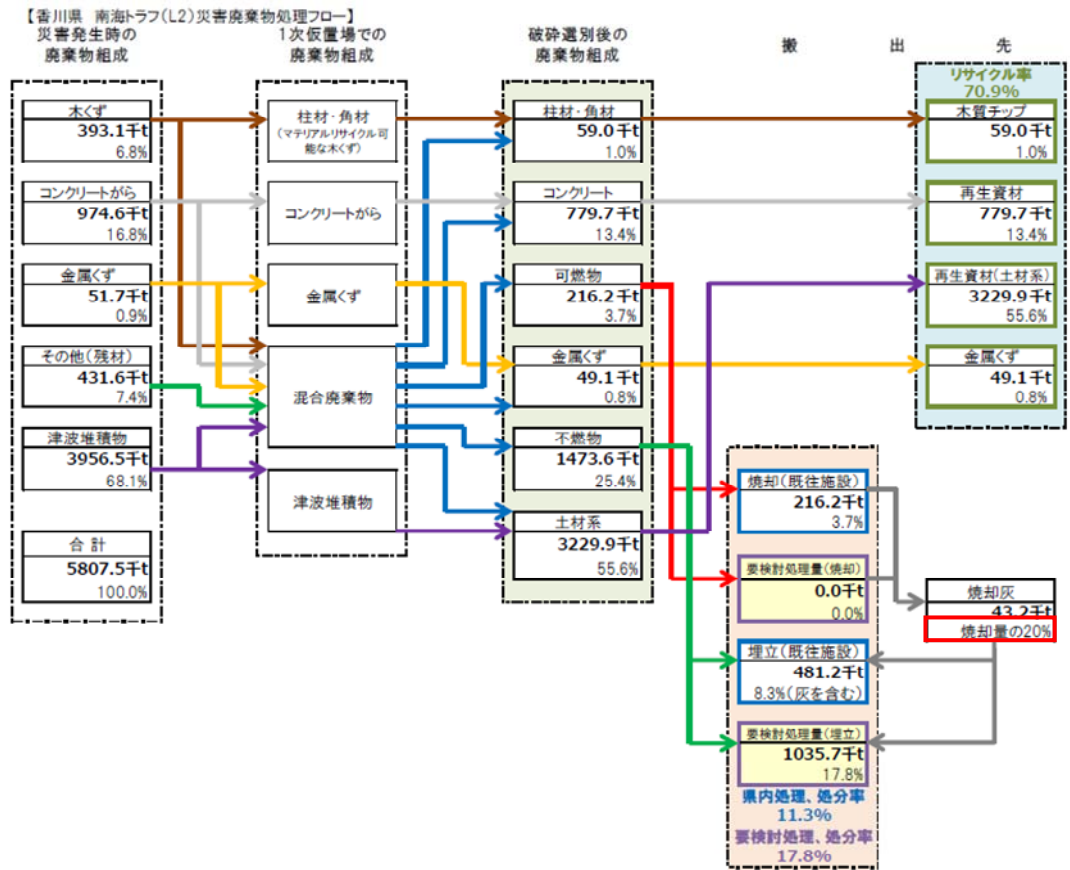
		合計					
		柱材・角材	コンクリートがら	金属くず	混合廃棄物	津波堆積物	合計
混 合 廃 棄 物	木くず	1	0	0	99	0	100
	コンクリートがら	0	15	0	85	0	100
	金属くず	0	0	10	90	0	100
	その他(残材)	0	0	0	95	5	100
	津波堆積物	0	0	0	85	15	100

出典：香川県災害廃棄物処理計画 災害廃棄物計算シート

※可燃物焼却後のフローについて

- ・可燃物焼却により発生する焼却灰(主灰)の残渣率は以下より 20%とした。

図表 4.21 処理フローと焼却灰の残渣率



出典：香川県災害廃棄物処理計画 p58

オ 処理フロー

これまで整理した考え方，発生量を踏まえ，以下の 2 パターンについて災害廃棄物処理フローを検討した。

- Pt. 1 災害廃棄物受入可能量として，把握できる範囲の最大値を見込んだ場合(図表 4. 22)
- Pt. 2 発災時の県内各施設の被災状況や地域による受入率等の影響を考慮し，県内処理施設受入可能量を，最大値(Pt. 1)の 50%とした場合(図表 4. 23)

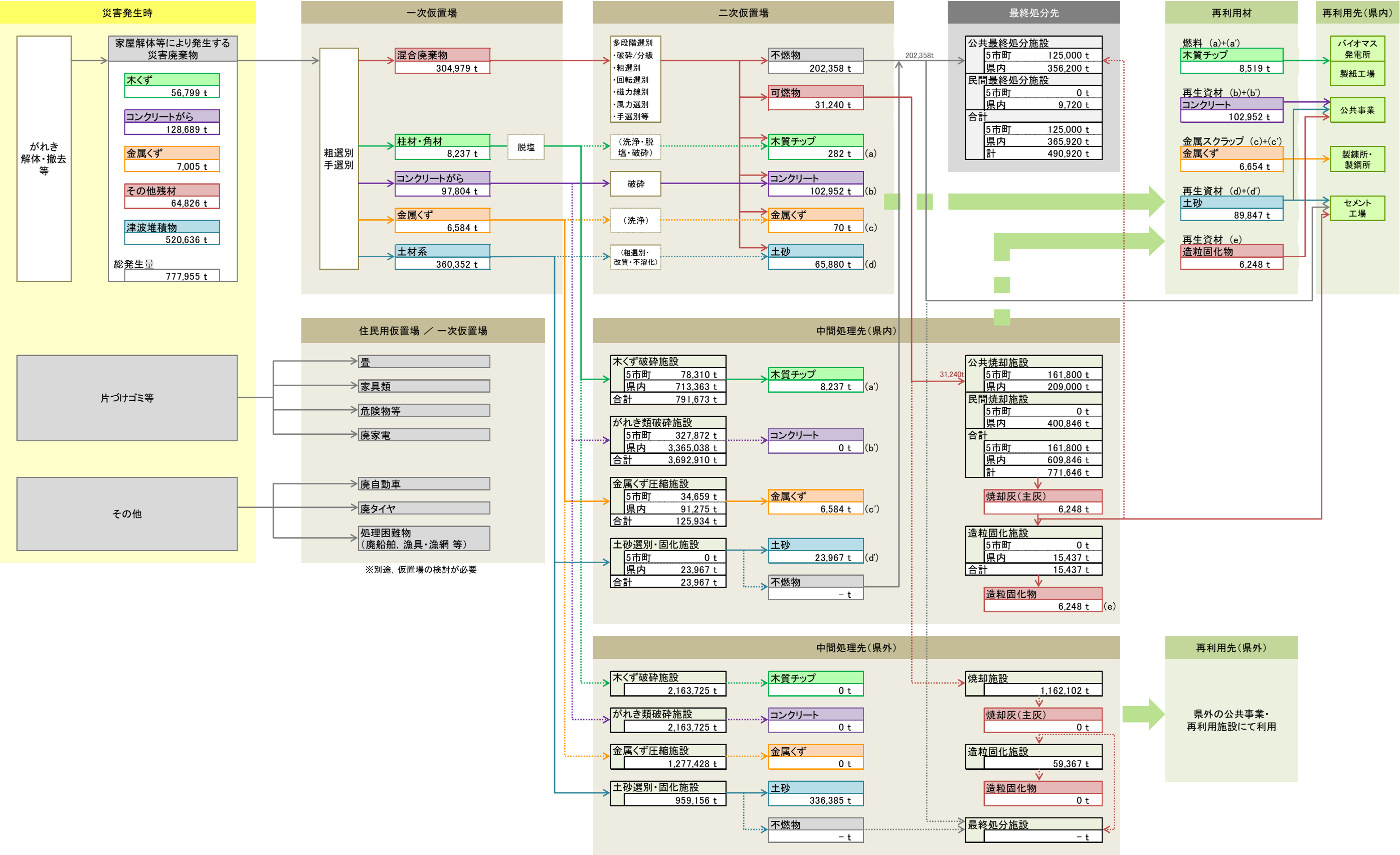
図表 4.22 中讃広域処理フロー(1) Pt.1

災害廃棄物処理フロー

【丸亀市・善通寺市・琴平町・多度津町・まんのう町】

津波を伴う海溝型地震(南海トラフ[L2])

Pt.1 災害廃棄物受入可能量として、最大限受入可能量を見込んだ場合



※県外への運搬と二次仮置場への仮設処理施設の設置は並行して検討する

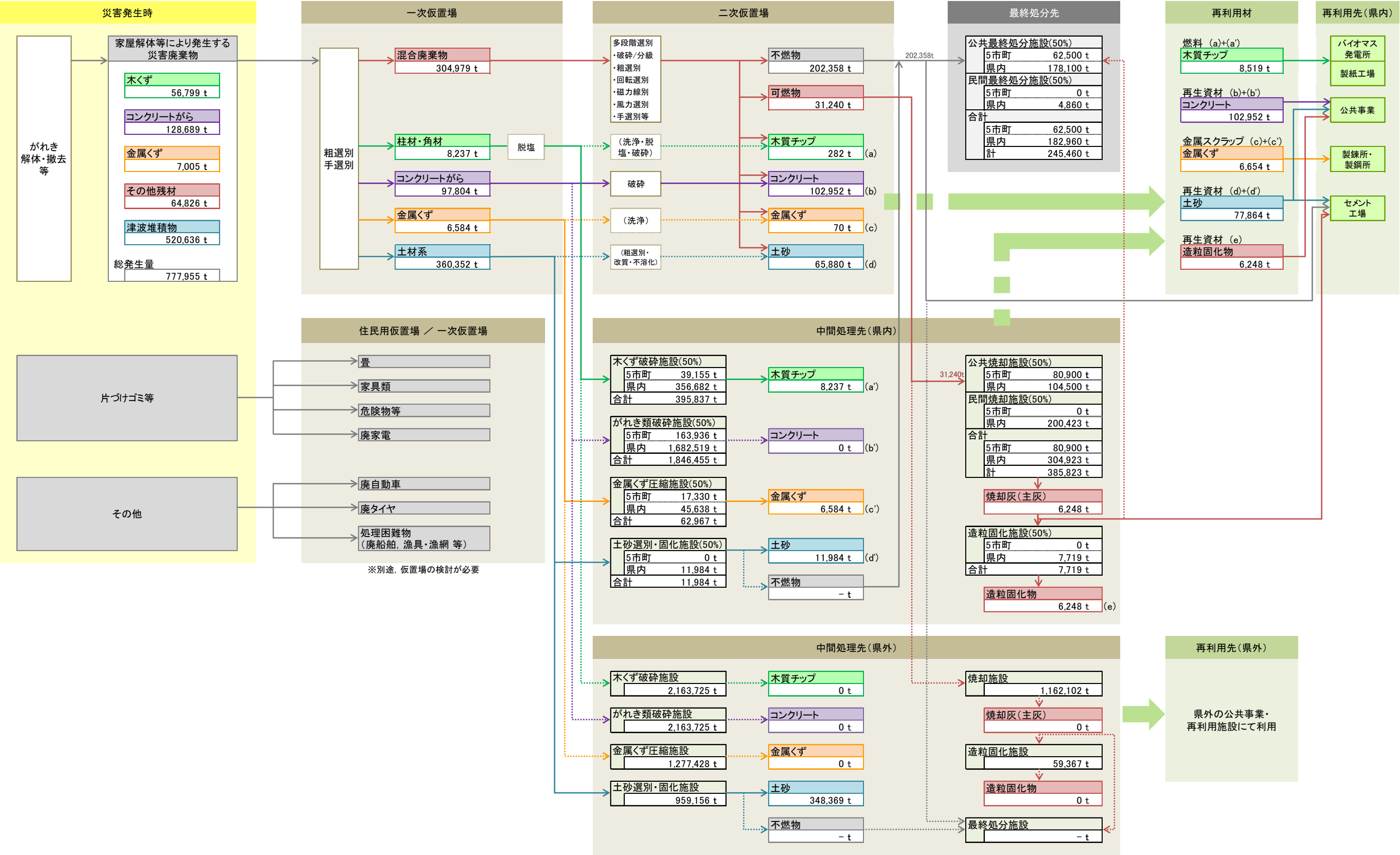
図表 4.23 中讃広域処理フロー(1) Pt. 2

災害廃棄物処理フロー

【丸亀市・善通寺市・琴平町・多度津町・まんのう町】

津波を伴う海溝型地震(南海トラフ[L2])

Pt.2 災害廃棄物受入可能量として、最大受入可能量の50%を見込んだ場合

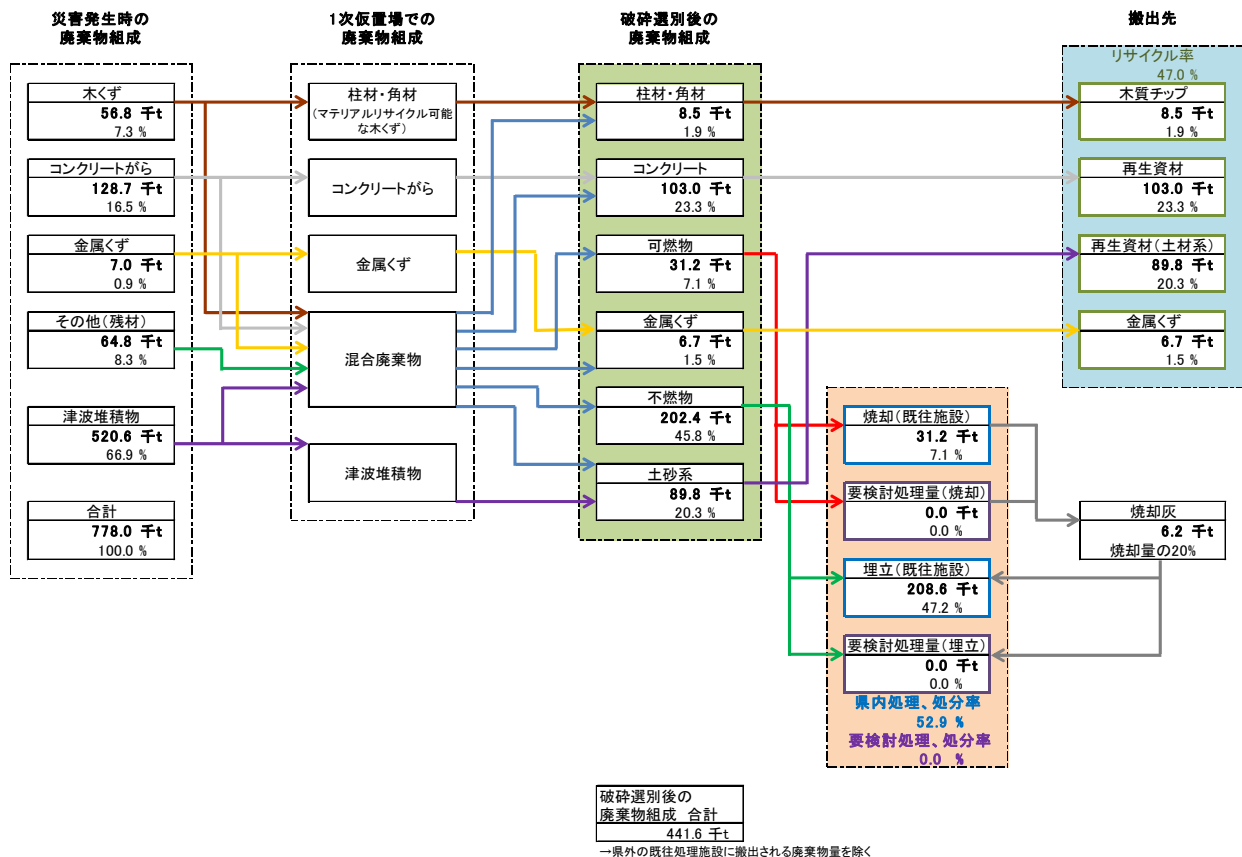


※県外への運搬と二次仮置場への仮設処理施設の設置は並行して検討する

「香川県災害廃棄物処理計画」に基づいた南海トラフ(L2)における災害廃棄物処理フローを、図表 4.24、図表 4.25 に示した。

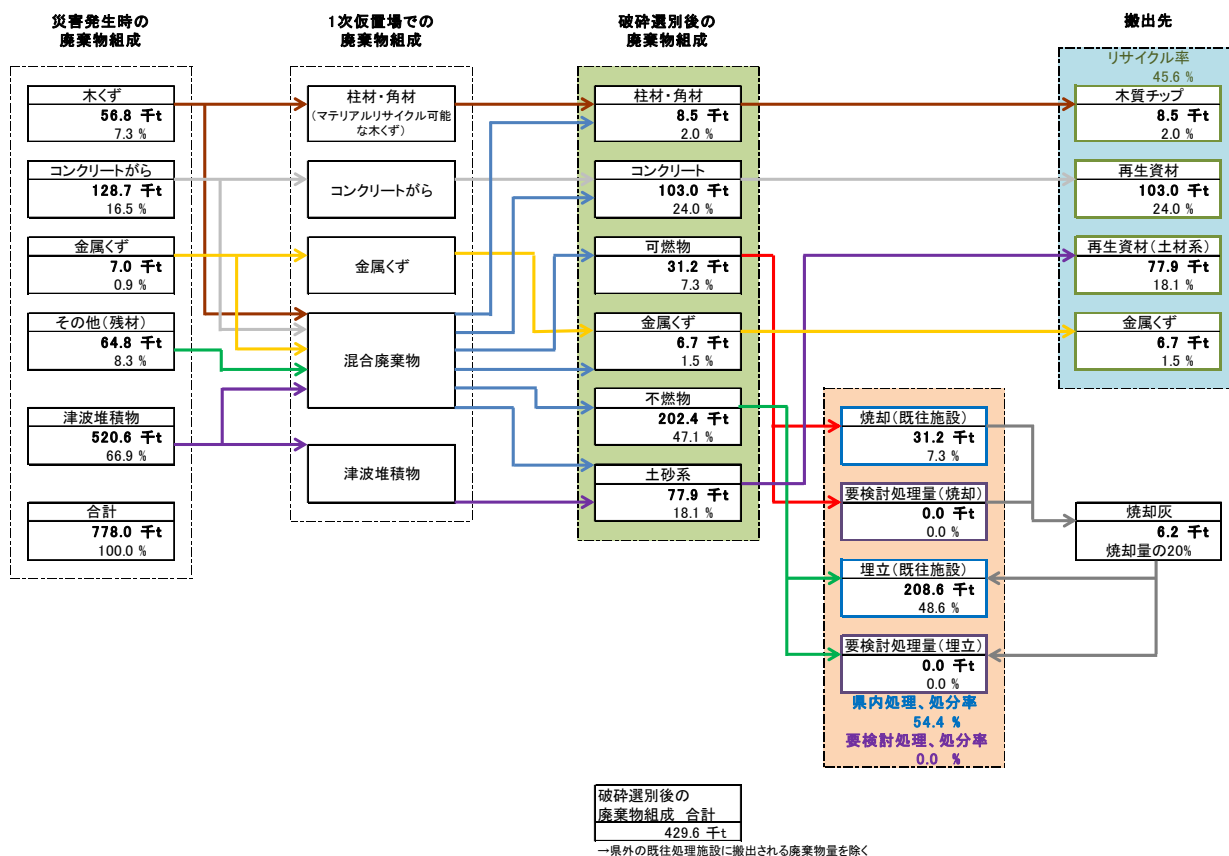
なお、フロー中の「処理・処分率」及び「リサイクル率」は、県内における率を示したものであり、県外処理も含めたリサイクル率は約 70%である。

図表 4.24 中讃広域処理フロー(2) Pt.1



※搬出先は、県内への搬出先の量を示した。

図表 4.25 中讃広域処理フロー(2) Pt.2



※搬出先は、県内への搬出先の量を示した。

(4) 広域海上輸送について(参考)

ア 輸送形態

県外への搬出にあたっては、陸上輸送・海上輸送が主要な交通手段となる。参考として、図表 4.26 に(一社)日本災害対応システムズの海上輸送のイメージ及び輸送能力を示した。

図表 4.26 海上輸送ネットワーク



出典：(一社)日本災害対応システムズ HP

【輸送能力】

- ・貨物船：約 30 隻
- ・産業廃棄物運搬車：大型車両 約 700 台，中型車両 約 550 台，
タンクローリー車 約 40 台，パッカー車 約 120 台
- ・コンテナ：海上輸送用 670 基，鉄道輸送用 385 基

イ 岸壁

県外への海上輸送を実施するにあたっては、四国(理想的には各県)での、積出岸壁・荷役施設が必要となり、特に岸壁は、耐震強化岸壁が必要となる。(受入側も同様)

(7) 耐震強化岸壁の状況

四国 4 県における整備済・整備中の耐震強化岸壁及び港湾計画で位置づけられている耐震強化岸壁の状況は、次頁の図表 4.27 のとおりである。(平成 24 年 12 月現在)

香川県においても整備済み及び計画中の耐震強化岸壁が配置されている。

(イ) 海上輸送に関する留意点

(a) 大規模災害時における耐震強化岸壁での廃棄物の搬出について

港湾計画における大規模地震対策施設の役割(計画基準省令第 16 条)は、発災時に「港湾及びその周辺地域の復旧及び復興に資する港湾施設」として円滑な物資輸送と避難地が確保できるよう施設を定めることとされている。よって、耐震強化岸壁からの災害廃棄物の積み出しについて、優先順位の高い緊急物資の輸送との調整や、災害廃棄物を積み出す場合の荷姿・輸送形態、利用期間等、港湾管理者等関係機関との調整を事前に進めておくことで、有効な活用が可能と考えられる。

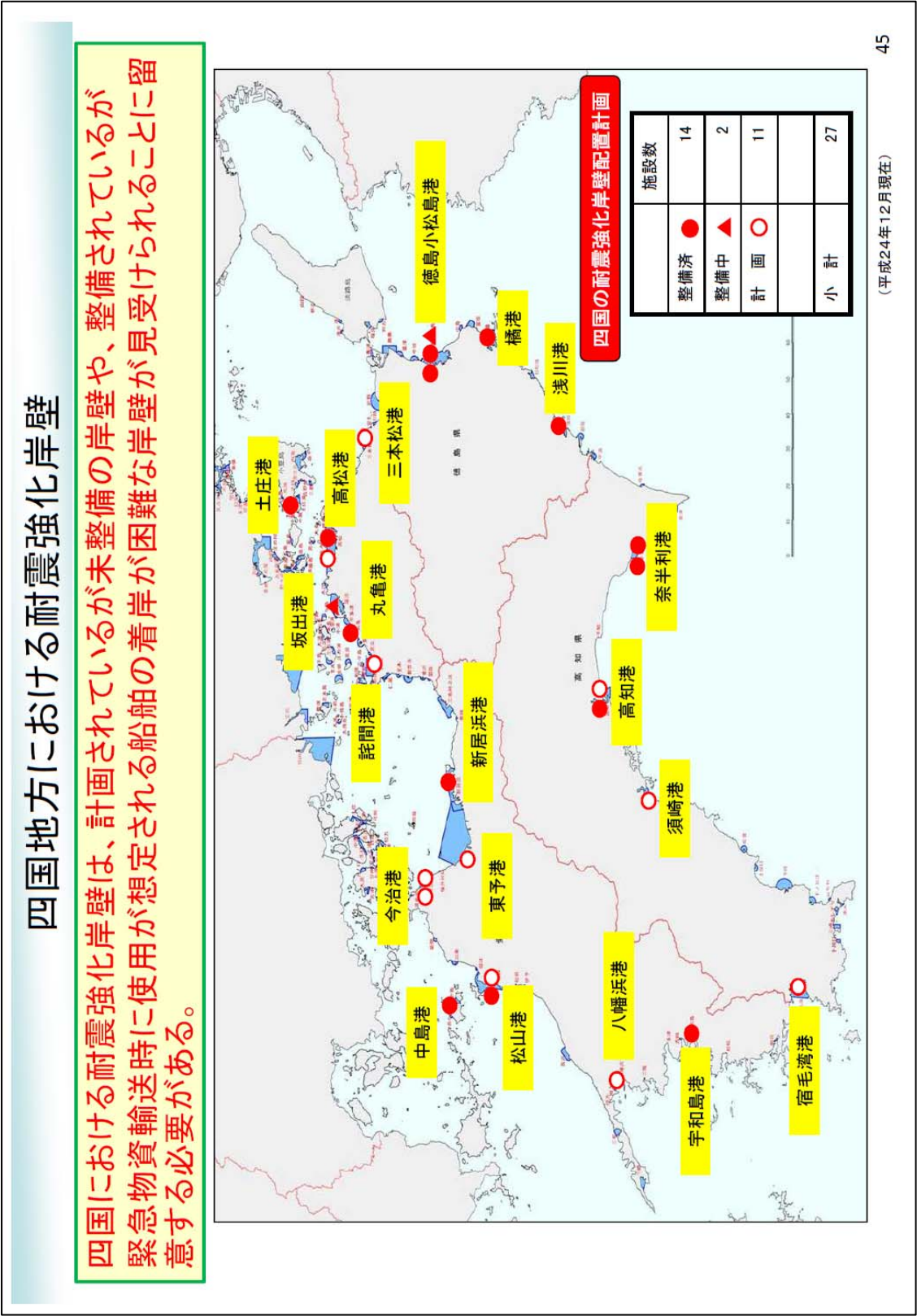
(b) 既設岸壁の耐震強化岸壁への改良について

改良可能であり、近年の構造物の耐震化の流れで、岸壁の改良が行われている。

(c) その他

受入先の岸壁・保管場所の確保が必要となる。

図表 4.27 四国地方における耐震強化岸壁



2 利活用の検討

災害廃棄物については、被災地の復旧復興に向けて、その迅速な処理を進め、かつ、環境保全上の支障を防止するためには、可能な限り再生利用を推進する必要がある。

ここで、リサイクルを促進するためには、リサイクル資材の受入先、つまり、利活用方法を明確にしておく必要がある。

よって、本項では、中間処理後の再生材に関する利活用の方法について検討、整理した。

(1) 災害廃棄物のリサイクルについて

災害廃棄物の利活用については、処理フローにも示しているとおり、破碎・選別、洗浄等、適正な中間処理を行い、図表 4.28 の方針で推進する。

図表 4.28 災害廃棄物(中間処理後)の利活用方針

災害廃棄物(中間処理後)	再生資材
木質チップ(柱角材)	バイオマス発電所燃料 製紙工場ボイラー燃料 等
土砂 不燃物 焼却灰	セメント工場(原燃料)
コンクリート 土砂 造粒固形物(焼却灰)	復興資材・土木資材 等
金属くず	製錬所・製鋼所(原料)

(2) バイオマス発電、セメント工場等における利活用について

木質チップ、セメント原燃料等の利活用の実態・方針等について、受入(利活用)先の候補として挙げられる民間事業者へヒアリングを実施した。

ア ヒアリング概要

ヒアリング先は図表 4.29 のとおりである。

図表 4.29 利活用企業のヒアリング先

ヒアリング先	所在地	業種・業態
I 社	－	セメント工場
J 社	－	製紙工場
K 社	－	木質バイオマス発電所

イ ヒアリング内容

(ア) I 社

現状の廃棄物等の受入状況及び災害廃棄物の受入可能性
<ul style="list-style-type: none">・焼却施設(受入可能種類：18 種類)・破砕施設(木くず)・受入基準，処分費用等については，都度協議となる。
受入要件
<ul style="list-style-type: none">・品目，性状，数量等により当工場での処分方法が異なるため，都度協議となる。・性状によっては「処分不可」となる場合がある。
その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none">・地元行政(市，県)との調整が必要。 →市，県，国のうち，どの要請を優先するか当工場では判断できない。・広域になると，排出元の行政毎に手続きが異なってくるため，手続きが一律となることが望ましい。 →実施にあたり，周辺地域住民への説明が必要。・発災前の平時に，災害廃棄物に関する特例届出や必要許認可の取得ができれば，発災後の対応がスムーズになる。

(イ) J社

現状の廃棄物等の受入状況及び災害廃棄物の受入可能性
<p>【受入基準】</p> <ul style="list-style-type: none">・木くず：サイズ＜50mm，水分率＜35%・RPF：サイズ：φ8～40mm，L60～100mm，塩素＜0.3%・パーク：特になし・チップタイヤ：サイズ＜50×50×50mm，ビードワイヤーを除くこと。 →それぞれ夾雑物が少ないこと。 <p>【受入費用】</p> <ul style="list-style-type: none">・有価物(燃料)として購入している。 <p>【年間受入量】</p> <ul style="list-style-type: none">・木くず：70,000t/年(有姿)・RPF：80,000t/年・パーク：10,000t/年(有姿)・チップタイヤ：6,000t/年 <p>【受入可能性のある災害廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none">・木くず・廃プラスチック類
受入要件
<ul style="list-style-type: none">・現在の受入基準と同等。・当社で破砕する場合，サイズがφ150mm×L 1,500mm 以下であること。・ボイラーが高塩素燃料対応となっていないため，塩分除去を行うこと。・破砕前に金属除去設備がないため，大きな金属は予め除いておくこと。
その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none">・県では，県外廃棄物の受け入れを認めていないため，調整が必要。・現在の燃料取引先への影響も考慮する必要がある。

(ウ) K 社

現状の廃棄物等の受入状況及び災害廃棄物の受入可能性
<p>【木質バイオマス受け入れについて】</p> <ul style="list-style-type: none">・種類：国産の杉，ヒノキ材の樹木の木質部または樹皮。（葉の部分，竹，草類は不可）・四国内（発電所から概ね 100km 圏内）の製材所から運送会社を介して運搬される。（森林組合からの搬入もあるが，最近は減少。）・トラック等を所有していないため，持ってきてもらうことが前提。 <p>【受入基準】</p> <p>〔形状〕 原材料をチップ状に加工し，10mm×10mm のふるいを通過するもの。</p> <ul style="list-style-type: none">・発電所では破碎できない。製材所から出たくずを，破碎機を有する業者が破碎する必要がある。 <p>〔品位〕 塩素許容濃度：1,000ppm 以下，水分：最大 60%，異物混入：金属，小石等の異物の混入がないこと，受入温度：常温。</p> <p>【受入費用】</p> <ul style="list-style-type: none">・有価物として受け入れている。本社の燃料部が統括している。 <p>【年間受入量】</p> <ul style="list-style-type: none">・約 5 千 t/年（5 ヶ年平均）・ここ 2～3 年でバイオマス発電所が増え，受入量は徐々に減少している。・最大受入量は，バイオマス貯蔵タンク容量（400m³×1 基）に収まる程度。・多い時で 10t トラック 8 台/日程度の搬入がある。 <p>【受入可能性のある災害廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none">・廃棄物の受け入れは現在行っていない。・実績のある杉，ヒノキ材であれば受入可能。 <p>→杉・ヒノキと判断でき，受入基準を満たしていれば柱角材も受入可能。なお，判断は発電所ではできない。</p>
受入要件
<p>【受入可能量】</p> <ul style="list-style-type: none">・現行取引業者との兼ね合いがあるため，災害廃棄物の引取り可能量は不明。 <p>→設備的には，貯蔵タンク容量（400m³×1 基）で運用できる範囲となるが，石炭との混焼比が決まっているため，石炭消費（発電量）の状況に左右される。</p> <p>→利用状況によって石炭の消費量が変わるため，その石炭量の 2～3%が最大の受入可能量となる。</p> <p>【受入基準】</p> <ul style="list-style-type: none">・現在の受入基準と同等であり，乾燥し，破碎したものであれば問題ない。・津波堆積物等は乾燥・脱塩が必要。 <p>【受入条件】</p> <ul style="list-style-type: none">・輸送主体：10t トラックによる陸送。・処理費：基本は有価。搬入量によって燃料費も変わる。

その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none"> ・発電所の運転状況等により，受入可能量が左右される。 ・杉，ヒノキ材以外の木材混入が課題となる。 <p>→違う木材が混入した場合の設備に与える挙動等が予想できない。(竹や米松等は，塩素濃度が高い等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受入基準(品質)の確保やコスト面が課題となる。

ウ まとめ

(7) 受入要件について

- ・現状で受け入れているもの・実績のあるものであれば，廃棄物の受け入れは基本的に可能。また，受入要件は現状と同等となる可能性が高い。
- ・なお，施設により所有資機材や処分方法が異なるため，都度協議となる場合や，処分不可となる可能性がある。
- ・選別(金属除去)，塩分除去等は，中間処理施設等で事前に実施する等，品質の確保が必要となる。

(4) 受入量について

- ・通常廃棄物の受入状況等によって受入可能量が変わるため，現時点での明確な数値は不明である。

(5) その他配慮事項

- ・行政(国，県，市町)との調整が課題となる可能性が高い。要請の優先順位，手続きの規制緩和等，事前に取り決めを行うことが望ましい。

(3) 公共工事(復興事業含む)での利活用について

災害廃棄物のうち、コンクリートがらを破碎したコンクリート、津波堆積物を選別、洗浄した再生土砂、また、津波堆積物のシルト分や焼却灰等を造粒固化した造粒固化物等は、建設資材としての活用が可能である。

特に、市町による公共工事・復興事業をはじめ、県や国における公共事業・復興事業の資材としての積極的な活用が期待される。

ここで、国や県の現状の再生資材利活用方針を整理するとともに、東日本大震災時の利活用方法について整理し、中讃広域5市町における災害廃棄物由来の再生資材の利活用の方向性について整理した。

ア 現状の利活用方針

建設資材としての現状での利活用の実態・方針等について、国・自治体の公共事業所管部署へヒアリングを実施した。

(7) ヒアリング概要

ヒアリング先は図表 4.30 のとおりである。

図表 4.30 国・自治体のヒアリング先

国・自治体	担当部局
国土交通省四国地方整備局	企画部 技術管理課
香川県	土木部 技術企画課

(イ) ヒアリング内容

(a) 国土交通省四国地方整備局

現状の利活用方針及び災害廃棄物の受入可能性
<ul style="list-style-type: none">・南海トラフ巨大地震に備え、災害廃棄物及び津波堆積物由来の再生資材について建設分野で有効利用が図られるような取り組みが必要と考えているが、現状でそれらを積極的に活用するための方針は定められていない。・現状で指針や基準として取りまとめたものはないが、考え方としては、環境省の通達(6つの要件)を満たしているうえで、通常のリサイクル製品と同様に一定の基準を満たしている必要がある。・優先的な活用についての方針は、各県で、あるいは国・県協力のもと決めることになると思われる。・(通常の一般資材で考えた場合)事業毎、使用場所毎に要件を決めていくことになると思われる。
受入要件
<p>【品質】</p> <ul style="list-style-type: none">・再生資材を利用するステップは基本的には事業毎に決まると考えられる。使う目的や物質によって仕様が限定されるため、統一することは難しい。・現時点で、コンクリートがらは中間処理後、建設資材として使われている。実際にリサイクルが進んでいるものについては、その規格を利用することが考えられる。ただし、一定の品質にならないことも予想される。・(コンクリートに関して)中間処理施設(四国管内)で処理されたものであれば一定の品質になると思われる。ただし、その規定を具体的に取りまとめたものがない。(例えば粒径、無筋・有筋の分別等)・除塩が必要。・利活用場所によって求められる規格が異なる。 <p>【コスト】</p> <ul style="list-style-type: none">・積極的活用ということになれば、多少高くても使うことはあるかもしれない。運搬コストによって大幅に変わってくるため、コストがネックになると考えられる。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none">・品質の確保や、何に利用するかが課題になると考えられる。例えば、重要構造物に本当に使えるのか等。・瓦を路盤材として活用されている事例がある。・(例えば熔融スラグのような特殊なもの等)実例がないと実際に利用可能か判断ができず、評価が難しくなる。現状でリサイクル製品を使っていたり、他所の利活用事例(規格等)があれば活用しやすい。・土砂等は大量に使うことが難しい。・河川堤防等、受入先の関係主体によっては調整が難航する可能性もある。・仮置場の確保が困難となることが想定される。

その他(課題等)
<ul style="list-style-type: none"> ・実際に活用するにあたっての課題が見えてくれば、規制緩和等も考えられる。まだ不明確な点が多い。 ・単純な有効活用であれば今の規格でもよい。実際には、コスト等、様々な問題が生じると考えられる。

(b) 香川県

現状の利活用方針及び災害廃棄物の受入可能性
<ul style="list-style-type: none"> ・「香川県災害廃棄物処理計画」に基づき、できる限り再生資材等として活用するという方針である。 ・コンクリートがら、アスファルトがら、木くず、建設汚泥・砕石汚泥
受入要件
<ul style="list-style-type: none"> ・香川県建設廃棄物等リサイクル指針の基準に基づく。 <p>(香川県建設廃棄物等リサイクル指針の概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートがら・アスファルトがらを「1 コンクリート用再生骨材」「2 路盤材」「3 埋め戻し材・裏込め材」として再生利用する場合の品質基準(吸水率・安定性、粒度、強度等) ・木くずを再生利用する場合の適用基準(用途、留意事項等) ・建設汚泥・砕石汚泥を再生利用する場合の品質基準(コーン指数、適用用途等)
その他(課題等)
<p>原則として以下の指針に基づく。</p> <p>①香川県における特定建設資材にかかる分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針</p> <p>②香川県建設廃棄物等リサイクル指針</p>

イ 東日本大震災における利活用方法(参考)

東日本大震災における再生材(建設資材)の活用方法について、東北地方整備局、宮城県、石巻市、仙台市へのヒアリングを実施した。

参考として、以下にヒアリング結果(ポイント)を整理した。

(7) 国土交通省東北地方整備局(河川部河川工事課)

東北地方整備局では、以下のような方法で災害廃棄物の再生資材の利活用を積極的に行っている。

(a) 再生資材の利活用方法

図表 4.31 仙台市における再生資材の利活用方法

項目	内容
災害廃棄物の再生資材の利活用方法・事例	<ul style="list-style-type: none">津波により砂や土が付着した「がれき」からふるい分けた砂や土を海岸堤防の盛土材として活用。倒壊家屋解体等の際に撤去し、破碎処理したコンクリート殻を津波堆積土と混合し、海岸堤防の盛土材や被覆ブロックの裏込材として活用。
国の土木工事に利用する場合の資材の品質基準	<ul style="list-style-type: none">ふるい分けした砂や土単独では、盛土材として、重要な締固め密度(品質管理基準 90%以上)が確保できなかったため、破碎処理したコンクリート殻や購入土を混合して現場で使用。(品質管理基準は、築堤(海岸)堤防の品質管理基準に準拠。)
再生資材が品質基準に適合しているかどうかの判定方法(評価方法)	<ul style="list-style-type: none">混合比割合、転圧回数等について、混合処理を行った土で、粒度分布試験等の土質試験、混合土を利用した試験施工(活用実証試験)を行い、品質管理基準値(締固め密度 90%以上)や締固め回数の確認を行った。
再生資材を活用した工事の発注の流れ	<ul style="list-style-type: none">通常の工事発注の流れである。(一般競争入札)

<p>工事の仕様書等における再生資材の利活用に関する記載内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初発注では採取土とし、条件明示を行い、変更時に再生資材の活用を明示。(明示内容については、下記を参照。) <p>【条件明示例(特記仕様書)】</p> <p>第1編 共通編 第2章 土工</p> <p>○-○混合土</p> <p>「混合土」(〇〇市震災廃棄物由来の再生資材の活用)について再生資材(津波堆積土、コンクリート殻)を活用した混合土について、以下のとおり施工すること。</p> <p>①各材料の混合割合の考え方</p> <p>購入土：津波堆積土：コンクリート殻=60：30：10 ※体積比</p> <p>②各材料の混合割合</p> <p>購入土：津波堆積土：コンクリート殻=60：30：10</p> <p>○-○コンクリート殻再生処理工法</p> <p>砕石は、〇〇工区で発生するコンクリート殻を再生処理するものとする。なお、コンクリート殻再生処理工法は、監督職員の承諾を得るものとする。</p> <p>材料名：再生クラッシャーラン</p> <p>規格：RC-40</p> <p>使用箇所：用地仮置き</p> <p>第2編 材料編 第2章 土木工事材料</p> <p>○-○再生資材</p> <p>受注者は下記の資材の資料に際し、再生資材を利用するものとする。</p> <p>材料名：がれき再生材</p> <p>規格：RC-40</p> <p>使用箇所：プレキャスト基礎、裏込砕石、開孔部砕石、付属物設置</p>
<p>再生資材の工事に利用するまでの保管場所・方法と工事における必要量の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波の被災により、沿岸部の市町村施設や漁港施設も流された。そのため、そのようなスペースに市町村で仮置場を設置しており、そのスペースを利用させていただき、混合作業等を行った。 ・ 必要量については、関係自治体との調整となるが、今回の堤防復旧事業では災害廃棄物を概ね使うことができた。(仙台市内の海岸堤防で盛土材の約70%、名取市内の海岸堤防で盛土材等の約30%、山元町内の海岸堤防で盛土材等の約10%について、災害廃棄物を活用した。)
<p>再生資材の利活用に関する課題や留意点等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 震災がれき土砂には、多くの有機物・異物が混入しており、土構造物への利用を図る上で、分解等により盛土の減容化や悪臭が発生する等の課題が生じる。

(イ) 宮城県(循環型社会推進課)

(a) 環境省通知

環境省は、平成 24 年 5 月 25 日に、関係県・政令市廃棄物行政主管部(局)長に対し、「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」の通知を行った。

通知の内容は、再生資材のうち、提示された 6 つの要件を全て満たせば、廃棄物に該当しない(ただし、県、政令市の確認が必要)という見解が記載されている。(詳細は資料編参照)

なお、6 つの要件は、以下のとおりである。

図表 4.32 廃棄物に該当しない要件

要件	説明
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。	公共工事の資材として活用するために必要な程度に分別若しくは中間処理が行われたものであること又は「東日本大震災津波堆積物処理指針(平成 23 年 7 月 13 日、環境省)」の分類Ⅰに該当するものであることをいう。
② 他の再生資材と同様に、有害物質を含まないものであること。	原則として、土壤汚染対策法施行規則(以下「規則」という。)別表第三の上欄に掲げる特定有害物質の種類の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる要件(別添 1)及び規則別表第四の上欄に掲げる特定有害物質の種類の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる要件(別添 2)を満たすこと並びに廃石膏ボード、石綿含有形成板等の異物が混入していないことが、当該物の搬出元の地方公共団体(一般廃棄物由来のものにあつては市町村、産業廃棄物由来のものにあつては県(政令で定める市にあつては、市)(以下「県市等」という。))の廃棄物担当部局において確認されたものであることをいう。
③ 他の再生資材と同様に、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。	飛散流出のおそれがないこととは、例えば、不燃混合物の細粒分(ふるい下)を用いる場合に、風雨による飛散流出がないよう、当該細粒分の上部にマルチング材や覆土等による覆いがあることをいう。 水質汚濁のおそれがないこととは、有害物質が溶出しないことをいう。 具体的には、②同様、規則別表第三の上欄に掲げる特定有害物質の種類の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる要件(別添 1)を満たすことを、県市等において確認すること。 ガスの発生等のおそれがないこととは、例えば、不燃混合物の細粒分(ふるい下)の一部に有機物が付着混入している場合に、当該有機物に対して十分に酸素が供給される状態であることや、発生するガスが地表に噴出しないよう十分な覆土がなされることをいう。

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。	当該物を資材として活用する公共工事が確定しており，当該公共工事が復旧復興のためのものであることをいう。
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。	構造・耐力上の安全性等構造物が求める品質を満たしていることとは，設計図書において求められる品質を満たしていることをいう。 なお，不燃混合物の細粒分(ふるい下)等の一部にやむを得ず有機物が付着混入してしまった場合には，当該有機物の分解による影響を考慮して安全性等が検討されたものであることを確認すること。
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。	例えばしゅん工図書に，災害廃棄物由来の再生資材の種類・数量・用途・活用場所等が記録されることをいう。 なお，保存されることとは，上記の事項がしゅん工図書に記録された場合は，当該しゅん工図書の保存期間中保存されることをいい，上記の事項がしゅん工図書以外の媒体に記録・保存される場合は，当該記録がしゅん工図書と同じ期間保存されることをいう。

また，廃棄物に該当しないと判断されたものの活用例も整理されている。

図表 4.33 環境省通知で示されている再生資材の活用例

廃棄物	活用例
津波堆積物，不燃混合物の細粒分(ふるい下)	きょう雑物の除去又は洗浄による簡易な再生処理を行った後，盛土材として活用する。
ガラスくず，陶磁器くず(瓦くず，れんがくずを含む。)	公共工事を行う者が定める盛土材としての品質を満たしているものを盛土材として活用する。 粒度調整は用途に応じて行う。
※他の災害廃棄物の再生利用への可能性については，技術的観点等を含め個別に検討することが適当。	

(b) 宮城県独自の再生資材活用についての運用・基準の設定

宮城県では、国の通知に従い、環境生活部と土木部事業管理課がより具体的な内容を提示している。

<環境生活部>

「平成 24 年 5 月 25 日環境省通知の運用に関する県の考え方について(平成 25 年 1 月)」

環境生活部は、特に、再生資材の活用による環境汚染防止の観点から、環境省通知において「原則」として定められ、その運用に幅を持たされている事項や例示的に記載されている事項について、県の実情に合わせてより具体的に示している。

<土木部事業管理課>

「災害廃棄物由来の再生資材の受入基準」

土木部事業管理課は、再生資材を土木資材として安全・確実に利用できるよう、具体的な受入基準、事前確認フロー、搬出時の受入判定フロー、施工例等を示し、「再生資材受入時の確認試験項目と受入基準一覧」を整理している。

受入基準等

○物理性状の基準

受入基準：第 1 種～第 3 種建設発生土・改良土を基本とする

土の含水比 40%以下

コーン指数 400kN/m² 以上(第 2 種建設発生土 800kN/m² 以上)

○化学性状の基準

受入基準：土壤汚染対策法の環境基準，ダイオキシン類対策特別措置法の環境基準，六価クロム溶出量が土壤環境基準に適合

○その他の基準

最大粒径，水素イオン濃度(pH)，有機物の付着混合が懸念される材料の対応等

(c) 利活用促進に関する概要・ポイント

宮城県へのヒアリングにより確認できた再生資材の利活用促進に関する概要・ポイント等を以下に示した。

- ・環境部局は環境汚染がないよう土壤汚染対策法に基づく溶出基準，土木部局は土木資材として活用できるか強度を確認する。追加で環境部局は活用先で植生を伴う工事がある場合のために pH 等も確認する。
- ・国の工事での利用は，宮城県基準の資材であれば概ね問題なく利用された。
- ・プロジェクト内の土木担当者が現場を見ながら，再生資材を使えるかどうかを判断し，県の発注部局(土木部)に利用してもらうよう働きかけた。
- ・初期は，復興現場が被災地や二次仮置場に隣接していたため，コスト的にも安く，品質基準も満たしていたことから，再生資材の活用について問題はなかった。
- ・後半になると 30 万 t 程度使っていない土砂(再生資材)があった。その頃になると，

その時点の土砂の性状がどうなのかが懸念され、利用が敬遠された。そこで、「泥土リサイクル協会」（土木学会と連携）に土砂のサンプリング試験を行ってもらい、その結果（協会のお墨付き）を提示することで、工事での利用が可能となった。

- 平時からリサイクル品の利用促進を図ることが重要。平時で活用実績があると災害時でも利用してもらえる。

(d) 利活用の課題

<課題1：再生資材の利活用の時期と品質>

- ・災害廃棄物処理と復興事業が並行して行われればよいが、大半の復興事業は災害がれきが撤去されてから着手され、二次仮置場での処理が完了後に復興事業の工事が始まった。
- ・一次仮置場には、津波を被った災害廃棄物が最大 25m 嵩上げされており、雨が降ると細かい砂が下に落ちていく。また、火災が発生する場合もあり、消火の際の消化液が下に流れていく。
- ・資材として再生する場合に、山積みされた上の方の良いものから使われ、最後のほうは、質の悪いものになる。
- ・下の方の廃棄物を再生する場合、手間とコストがかかるとともに、見た目が悪い。細かい木くずが除去できず、堤防等に利用する場合、木くずが腐敗して沈下する懸念があるため、利用を敬遠される。
- ・細かい木くずは、除去のためふるいにかけても下に抜ける。水に浮かせ除去する方法もあるが作業スペースがない。
- ・再生砕石はすぐ利用される。津波堆積物の量が一番多く、これらを混合して堤防の資材として利用するとよかった。粒度もばらけていた方が土の締まり強度もよくなる。

<課題2：再生資材の保管場所と輸送コスト>

- ・平成 24 年頃から復興事業での利活用が始まり、平成 26～28 年度がピークであった。
- ・再生資材の保管場所が限られた。沿岸部にはないため、採石場跡地等、山の奥の方に保管した。
- ・復興が進んでいくと、沈下の盛土材はバージン材の山土を使うようになった。
- ・最初は再生資材も沿岸部にも保管されていたため利用されていたが、復興が進み、山の土を使うようになると、近くの山を崩したほうが輸送コストが安くなり、再生資材が使われなくなった。バージン材の方が住民説明もしやすい。
- ・再生資材は、重金属除去のためキレート剤を使用し、強度を出すためセメント、石膏、石灰が使用される。このため、石灰由来の臭いの問題が発生する。(仮設トイレの消毒剤として使用していた石灰と同じ臭い)
- ・発災から時間がたつと、住民の感覚も平常時に近づき、復興資材の臭いの問題等に対する住民感情も強くなる。
- ・処理と復興事業を並行して行くと、再生資材の保管場所の問題もなくなる。

<課題3：その他>

- ・災害廃棄物由来の再生資材の利活用は、堤防や嵩上げ工事は問題ないが、宅地の造成・盛土は住民感情がある。(災害により奪われたものを住居の下に使われたくない)

(e) 宮城県における再生資材利活用事例

図表 4.34 再生資材の主な活用先

ブロック及び 処理区	用途	活用工事名	事業主体	再生資材	利用量 (万トン)
気仙沼 処理区	港湾・漁港	波路上漁港施設用地嵩上	県	コンクリートがら	6
	その他	二ノ浜道路改良工事	県	コンクリートがら	5
	その他	市内復旧事業	気仙沼市	コンクリートがら	8
	防災林	野々下海岸治山工事	林野庁	再生土砂、 コンクリートがら	2
	仮置場	二次仮置場造成工事	県	コンクリートがら	10
	その他	復興関連事業	県、市	コンクリートがら、再生土砂、造粒固化物	117
南三陸 処理区	港湾・漁港	志津川漁港南防波堤復旧工事	県	コンクリートがら	1
	港湾・漁港	漁港物揚場道路用地復旧工事	南三陸町	コンクリートがら	1
	その他	復興関連事業	県・町	コンクリートがら、再生土砂、造粒固化物	56
石巻 ブロック	仮置場	石巻ブロック二次仮置き場造成事業	県	再生土砂、 コンクリートがら	45
	その他	新蛇田地区被災市街地復興土地区画整理事業	石巻市	コンクリートがら	7
	その他	北上川下流河川工事事業	国土交通省	再生土砂	15
	港湾・漁港	石巻港区港湾埋立事業	県	再生土砂、 造粒固化物等	117
	その他	復興関連事業	県・市・町	コンクリートがら、 再生土砂	36
宮城東部 ブロック	その他	塩竈市事業	塩竈市	コンクリートがら、再生土砂、造粒固化物	3
	その他	七ヶ浜町事業	七ヶ浜町	コンクリートがら、 再生土砂	9
	港湾・漁港	石巻港区港湾埋立事業	県	再生土砂、 造粒固化物等	5
	港湾・漁港	仙台港区港湾埋立事業	県	再生土砂	5
名取 処理区	その他	保安林復旧工事	林野庁	再生土砂	15
	その他	仙台湾南部海岸堤防災害復旧工事	国土交通省	再生土砂、 コンクリートがら	11
	仮置場・その他	二次仮置き場造成工事、農地復旧工事	県	再生土砂	36
	その他	復興関連事業	県、市	コンクリートがら、再生土砂、造粒固化物	8
岩沼 処理区	公園	千年希望の丘整備事業	岩沼市	コンクリートがら、 再生土砂、造粒固化物	53
	仮置場	二次仮置き場造成工事	県	コンクリートがら、 再生土砂	4
亶理 処理区	防災林	防災林復旧工事	林野庁	再生土砂	34
	その他	復興関連事業	亶理町	再生土砂	27
	その他	復興関連事業	亶理町	不溶化物	5
	その他	復興関連事業	県・町	コンクリートがら、 土木資材(安定品目)	17
山元 処理区	その他	市街地造成工事等	山元町	コンクリートがら	10
	仮置場	二次仮置き場造成工事	県	コンクリートがら	4
	その他	復興関連事業	林野庁	再生土砂	4
	港湾・漁港	海岸堤防工事	国土交通省	再生土砂	11
	その他	県道相馬亶理線復旧工事	福島県	再生土砂	58
	その他	復興関連事業	県・町	コンクリートがら、 再生土砂、造粒固化物	61
計					806

出典：東日本大震災に係る災害廃棄物処理業務総括検討報告書 平成 27 年 2 月 宮城県環境生活部

図表 4.35 再生利用の事例



矢本海岸治山工事 宮城県東松島市



港湾埋立 宮城県石巻市



コンクリートがらの敷設による公園整備
宮城県岩沼市：千年希望の丘整備事業



津波分級土を防潮林資材として活用
岩沼市：千年希望の丘整備事業



焼却灰造粒固化物（中央の黒っぽい土）、津波堆積物からの再生資材（横の土壌）のサイクリングロードへの利用
宮城県名取市



サンドコンパクション工法による再生砂の北上川堤防復旧工事への利用
宮城県石巻市

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

(ウ) 石巻市(廃棄物対策課)

- ・ 県が処理基準に準拠して処理を行った。
- ・ それぞれの用途に合わせ再生資材がつくられており、県が定めている基準に対する数値を確認して、建設部局が使用した。

(イ) 仙台市(建設局道路部南道路建設課)

図表 4.36 仙台市における再生資材の利活用方法

項目	内容
災害廃棄物の再生資材の利活用方法・事例	<ul style="list-style-type: none">・ 東部復興道路の「かさ上げ道路整備」 (利用場所：路体盛土，利用量：約 40 万 m³〔全盛土量の約 1/4〕)
市の土木工事に利用する場合の資材の品質基準	<ul style="list-style-type: none">・ 「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」(平成 24 年 5 月 25 日付環境省廃棄物対策課長，産業廃棄物課長通知)に基づき，市の環境局が環境省に安全性を確認のうえ，上記事業の盛土材として活用した。・ 震災廃棄物を再生資材として利活用するためのマニュアル等はない。
再生資材が品質基準に適合しているかどうかの判定方法(評価方法)	<ul style="list-style-type: none">・ 品質管理基準は，国土交通省が定める「発生土利用基準について」(平成 18 年 8 月 10 日付国官技第 112 号，国官総第 309 号，国営計第 59 号)に基づき，第 2 種建設発生土(コーン指数 800kN/m²)以上であることを確認。・ 道路の盛土材として活用するものについては，東部復興道路整備事業の中で「津波堆積土」と「コンクリート廃材」を混合する工事を発注しており，その工事において混合を終えた土砂(以下，「混合土」という。)の品質試験を行い，発注者である監督員が確認を行っている。
再生資材を活用した工事の発注の流れ	<ul style="list-style-type: none">・ 上述のとおり，「津波堆積土」と「コンクリート廃材」を混合する工事を単独で発注し，混合を終えた混合土は，かさ上げ道路事業地に隣接する防災集団移転跡地(仙台市で買収したまとまった土地)に仮置きし，その後，一般的な道路盛土工事として発注のうえ，混合土を流用土として利用している。

<p>工事の仕様書等における再生資材の利活用に関する記載内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特記仕様書で以下の条件を付している。 <p>再生資源の利用促進を図るため、要求する品質が満たされる建設発生土等が確保された場合、次の順位を基本とし、盛土材の調達方法を変更するものとする。なお、この場合、別途通知するものとし、設計変更の対象とする。</p> <p>優先順位 1 : 当該事業の仮置土(←混合土のこと)</p> <p>優先順位 2 : 本市又は他機関発注工事から発生した建設発生土</p> <p>優先順位 3 : 建設発生土再生プラント又は汚泥処理土製造施設(再資源化施設)からの購入</p> <p>優先順位 4 : 山砂の購入</p>
<p>再生資材の工事に利用するまでの保管場所・方法と工事における必要量の確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ かさ上げ道路事業地に隣接する防災集団移転跡地(仙台市で買収したまとまった土地)に仮置きし保管。なお、特別な保管対応は行っていない。 ・ かさ上げ道路の盛土量は約 160 万 m³で、そのうち約 40 万 m³は混合土を利用し、その他公共事業でまとまって発生した建設発生土も受け入れているが、100 万 m³ほど不足するため、山砂を購入して対応。(注：数値は精査前の概算数量。)
<p>再生資材の利活用に関する課題や留意点等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮置場に混合土を長期間保管する場合、含水比上昇等品質の低下が懸念される。

ウ 中讃広域における利活用方針

災害廃棄物の再生品のうち、建設資材については、市町での活用と併せて、国や県の事業での積極的な活用が不可欠である。

このためには、現時点における国や県の方針と東日本大震災時の対応事例を鑑み、以下のような検討・取り組みが必要となってくる。

(ア) 香川県が受入基準・運用方法を設定(宮城県参照)

東日本大震災での事例と同様、環境省の通知を受けて、香川県としての受入基準・運用方法を平時から設定しておく必要がある。

本計画では、津波を伴う海溝型地震(南海トラフ(L2))を詳細検討の対象としているため、東日本災害時の環境省通知や宮城県の基準を参考に、環境部局が土壤汚染を中心とした環境汚染に関する基準を、土木部局が建設資材として活用するための強度等の基準を、平時より連携して検討・策定することが望まれる。

また、再生資材を長期保管する等により発生する懸念事項(有機物が付着混合した場合の腐敗による沈下、含水比上昇等による品質低下等)が発生した場合の対応方法(例えば、宮城県のように、「泥土リサイクル協会」にサンプリング試験を依頼し、品質保証してもらう等)についても、平時より検討・整理しておく必要がある。

(イ) 工事特記仕様書での優先利用の明記

建設工事の主管部局である土木部局に対し、災害廃棄物由来の再生資材の積極的な活用を促すよう、発災後には工事特記仕様書に明記することを、国、県、各市町で周知・承諾しておく。

宮城県では、災害廃棄物のプロジェクト内の土木担当者が現場を見ながら、再生資材を使えるかどうかを判断し、県の発注部局(土木部)に利用してもらうよう直接働きかけており、必要に応じて、このような取り組みも重要となる。

(ロ) 国や県の事業での活用の際の手続きの明確化(東北地整参照)

東北地整の事例を参考に、再生資材の活用・受入にあたって、国・県と市町間の活用手順書(マニュアル)を整備し、関係者間で共有しておくこととよい。マニュアルには、手続きの流れや、必要な提出書類の様式、工程等を整理しておくことが望まれる。

必要に応じ、活用手続きの電子システム化を図っておくことで、迅速な対応が可能となる。

(ハ) 平時からのリサイクル品(建設資材)の利活用定着と実績づくり

平時から、通常の廃棄物のリサイクル品(例えば再生骨材や建設汚泥の造粒固化材等)を公共事業で積極的に活用する仕組み・体制(上記(ア)～(ロ)と同様)を構築し、実績を作っておくことが、災害廃棄物由来の再生材の利活用において重要である。

なお、市町については、工事の仕様書に災害廃棄物の再生材資材の優先的利活用を明記するとともに、県の設定した受入基準に準じ、再生資材が基準に合致していることを市町で確認したうえで、各工事に積極的に使用していく必要がある。(石巻市、仙台市参照)

第 5 仮置場候補地の検討

1 仮置場候補地の検討

(1) 仮置場候補地の位置づけ

仮置場は災害廃棄物の一時保管所で、被災建物や廃棄物の速やかな解体・撤去、処理・処分を行うために設置する。

本計画においては、被災地に比較的近い場所に設置し、被災した住民が自ら災害廃棄物を持ち込むことのできる場所を「住民用仮置場」、被災現場から災害廃棄物を集積し、災害廃棄物の前処理(粗選別等)を行い、既存処理施設や二次仮置場へ搬入するまでの保管をする場所を「一次仮置場」、また、一次仮置場から運ばれてきた災害廃棄物を中間処理(破碎・選別等)し、再資源化された復興資材を保管する場所を「二次仮置場」とした。

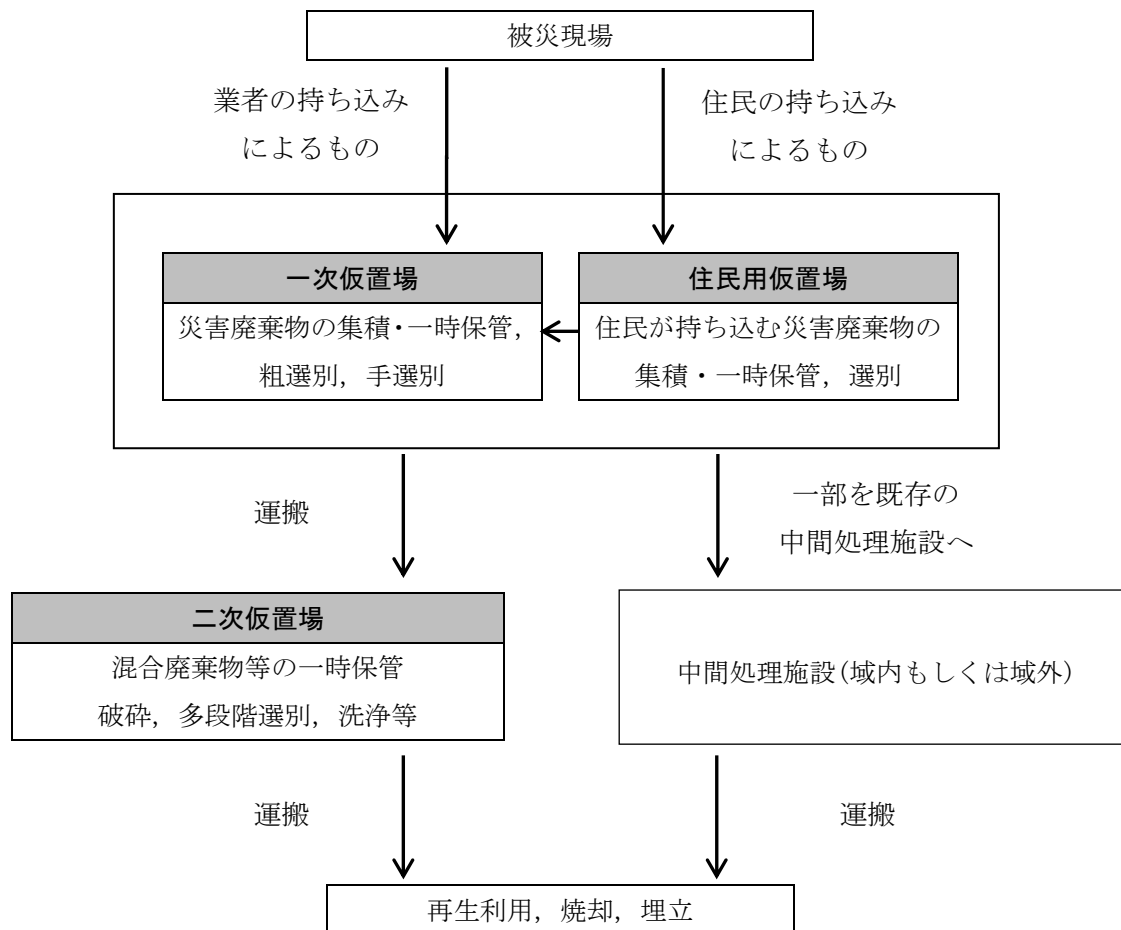
図表 5.1 本計画における仮置場の分類及び特徴

住民用仮置場※	被災した住民が、自ら災害廃棄物を持ち込むことのできる搬入場。 被災後できるだけ速やかに、被災地区に比較的近い場所に設置し、数か月間に限定して受け入れる。軒先や路上等に排出された災害廃棄物を早急に撤去するために、一次・二次仮置場が整備されるまで、自治体等による搬入も行う。
一次仮置場	災害廃棄物の前処理(粗選別等)を行い二次仮置場へ積み替える拠点としての機能を持つ。被災現場から災害廃棄物(可能な限り発災現場で分別したもの)を一次仮置場に集積した後、粗選別を行う。
二次仮置場	一次仮置場から運ばれてきた災害廃棄物を中間処理(破碎・選別等)するとともに、再資源化された復興資材を保管する機能を持つ。

※「大規模災害発生時における四国ブロック災害廃棄物対策行動計画(平成 30 年 3 月)」災害廃棄物対策四国ブロック協議会では、「暫定置場」(被災住民等が暫定的に片づけごみ等を集積する場所のこと)と定義。同じ位置づけのものである。

本計画で検討する仮置場の種類と災害廃棄物の概略フローを図表 5.2 に示した。

図表 5.2 本計画における仮置場の種類と災害廃棄物処理の概略フロー



(2) 仮置場候補地の評価手順

仮置場候補地の評価を次の手順で行った。

まず、仮置場候補地の評価を行うにあたって必要となる評価項目を設定し、対象とする市町の仮置場候補地を集約、整理した。仮置場候補地は、図表 5.3 のとおり、「仮置場候補地」と「検討候補地」に区別した。

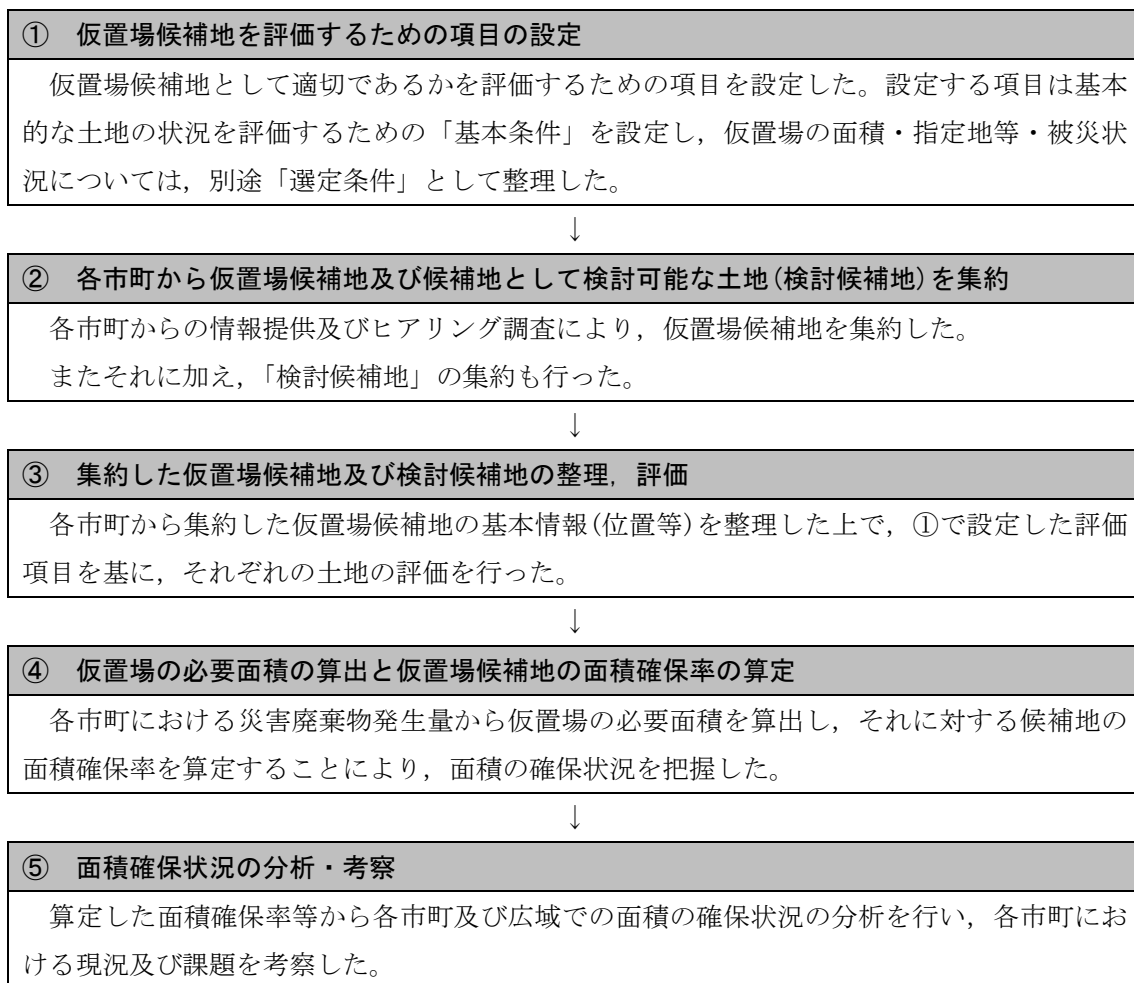
整理の方法は、各市町からの情報提供や GIS を用いた数値情報等により、設定した各項目の評価を行った後、面積の集計を行った。

次に、各市町の災害廃棄物発生量(計画値)から仮置場の必要面積を算出し、それに対する仮置場候補地の面積確保率を算定し、仮置場候補地の分析及び今後の課題について考察した。

図表 5.3 仮置場候補地の種類

仮置場候補地	各市町が仮置場候補地として位置づけている土地。 (国有地、県有地、民有地含む)
検討候補地	各市町が現時点では正式に仮置場候補地として位置づけていないが、今後の調整や発災時の災害規模等の状況により、仮置場候補地となる可能性のある土地。 (国有地、県有地、民有地含む)

図表 5.4 本計画における仮置場候補地の検討、評価の流れ



(3) 仮置場候補地の評価項目の設定

ア 仮置場候補地の条件の整理

大規模災害が発生した時の仮置場の条件として、次のものが考えられる。

図表 5.5 仮置場候補地の条件

項目		条件	理由
所有者		<ul style="list-style-type: none"> ・ 公有地(市町村有地, 県有地, 国有地)がよい。 ・ 地域住民との関係性が良好である。 ・ (民有地である場合)地権者の数が少ない。 	迅速に用地を確保する必要があるため。
面積	一次仮置場	・ 広いほどよい。	—
	二次仮置場	・ 12ha以上である。	仮設処理施設等を併設するため。
周辺の土地利用		<ul style="list-style-type: none"> ・ 住宅地でない方がよい。 ・ 病院, 福祉施設, 学校等がない方がよい。 ・ 企業活動や漁業等の住民の生業の妨げにならない方がよい。 	粉塵, 騒音, 振動等の影響があるため。
土地利用の規制		・ 法律等により土地の利用が規制されていない。	粉塵, 騒音, 振動等の影響があるため。
前面道路幅		・ 6m以上がよい。	大型トラックが通行するため。
輸送ルート		<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路のインターチェンジから近い方がよい。 ・ 緊急輸送路に近い方がよい。 ・ 鉄道貨物駅, 港湾が近くにある方がよい。 	災害廃棄物を搬送する際に, 一般道の近隣住民への騒音や粉塵等の影響を軽減させるため。 広域搬送を行う際に, 効率的に災害廃棄物を搬送するため。
土地の形状		<ul style="list-style-type: none"> ・ 起伏のない平坦地が望ましい。 ・ 変則形状である土地を避ける。 	廃棄物の崩落を防ぐため。 車両の切り返し, レイアウトの変更が難しいため。
土地の基盤整備の状況		・ 地盤が硬い方がよい。	地盤沈下が起こりやすいため。
		・ アスファルト敷きの方がよい。	土壌汚染しにくい, ガラスが混じりにくいため。
		・ 暗渠排水管が存在しない方がよい。	災害廃棄物の重量により, 暗渠排水管が破損する可能性が高いため。
設備		・ 消火用の水を確保できる方がよい。	仮置場で火災が発生する可能性があるため。 水が確保できれば, 夏場はミストにして作業員の熱中症対策にも活用可能。
		・ 電力を確保できる方がよい。	破碎分別処理の機器に電気が必要であるため。
被災考慮		・ 各種災害(津波, 洪水, 土石流等)の被災エリアでない方がよい。	迅速に用地を確保する必要があるため。
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川敷は避けるべきである。 ・ 水につきやすい場所は避ける方がよい。 	梅雨に増水の影響を受けるため。 災害廃棄物に触れた水が河川等へ流出することを防止するため。
地域防災計画での位置付け有無		・ 仮設住宅, 避難所等に指定されていない方がよい。	当該機能として利用されている時期は, 仮置場として利用できないため。
		・ 道路啓開の優先順位を考慮する。	早期に復旧される運搬ルートを活用するため。

出典：大規模災害時における中国四国ブロックでの広域的な災害廃棄物対策に関する調査・検討業務 報告書(平成 29 年 3 月 環境省中国四国地方環境事務所)

イ 評価項目の設定

前頁の条件を踏まえ、仮置場候補地の評価にあたり、図表 5.6 に示す評価項目を設定した。

本計画では候補地の基本的な土地状況を評価するための「基本条件」を設定し、仮置場の面積・指定地等・被災状況については、別途「選定条件」として整理した。

図表 5.6 仮置場候補地の評価項目

区分	項目	条件	判定
基本条件	立地条件	河川敷ではない。	
	前面道路幅	前面道路幅が6m以上ある。	
	所有者	公有地(市町村有地，県有地，国有地)である。	
		地域住民との関係性が良好な土地である。	
		(民有地である場合)地権者の数が少ない土地である。	
	周辺の土地利用	周辺が住宅地ではない。	
		周辺が病院，福祉施設，学校等ではない。	
		企業活動や漁業等の住民の生業の妨げにならない場所である。	
	土地利用の規制	法律等により土地の利用が規制されていない。	
	輸送ルート	高速道路のインターチェンジから近い。	
		緊急輸送路に近い。	
		鉄道貨物駅，港湾が近くにある。	
	土地の形状	起伏のない平坦地である。	
		変則形状の土地ではない。	
	土地の基盤整備の状況	地盤が硬い。	
		アスファルト敷きである。	
		暗渠排水管が存在していない。	
	設備	消火用の水を確保できる場所である。	
		電力を確保できる場所である。	
	防災	道路啓開の順位が高い。	
点数評価・発災前の優先順位			
選定条件	面積	面積が十分にある。	
	指定地等	応急仮設住宅や避難所等の指定なし。	
	被災考慮	洪水，津波，土砂災害の被災区域でない。	

参考：大規模災害時における中国四国ブロックでの広域的な災害廃棄物対策に関する
調査・検討業務 報告書(平成 29 年 3 月 環境省中国四国地方環境事務所)

(4) 仮置場候補地の評価

ア 仮置場候補地の評価における各項目の考え方

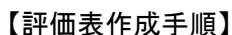
抽出した仮置場候補地の位置、形状、土地利用、周辺の状況を地図、航空写真(GIS, google map)を使用して把握し、以下の考え方で評価を行った。ただし、地図上で判断できない項目については、各市町からの情報提供により評価を行った。

図表 5.7 仮置場選定評価の各項目における考え方

項目	評価の考え方	根拠
河川敷でない	河川敷でなければ○	Google map より
前面道路幅が 6m 以上である	6m 以上であれば○	Google map より
公有地である	公有地であれば○	各市町からの情報提供
地域住民との関係性が良好である	各市町の判断による。	各市町からの情報提供
地権者の数が少ない	民有地の場合、地権者の数を表示。	各市町からの情報提供
周辺が住宅地でない	用途地域における住居地域内でなければ○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
周辺が病院、福祉施設、学校等でない	周辺を中心から半径 100m 以内と定義。ただし、仮置場候補地の面積分の余裕を考慮し、半径 100m+(面積) ^{1/2} 内に病院、福祉施設、学校が含まれなければ○。	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
企業活動、漁業等の住民の生業の妨げにならない	半径 100m+(面積) ^{1/2} 内に PRTR 届出工場、漁港が含まれなければ○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
法律等による土地利用の規制がされていない	土地利用規制がなければ○	各市町からの情報提供
高速道路のインターチェンジから近い	インターチェンジから半径 10 km以内にある場合○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
緊急輸送路に近い	緊急輸送路から左右 1km 以内にある場合○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
鉄道貨物駅、港湾が近くにある	鉄道駅、港湾から半径 10 km以内にある場合○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
起伏のない平坦地である	候補地の敷地勾配が 5%以内であれば○	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」
変則形状の土地でない	候補地内に建屋等による妨げがなければ○	Google map より
地盤が硬い	液状化 p1 値を参考。 p1 値が 5 未満であれば○	各県からのデータ提供
アスファルト敷である	アスファルト敷であれば○	Google map より
暗渠配水管が存在しない	暗渠配水管が存在しなければ○	各市町からの情報提供
消火用水を確保できる場所である	各市町の判断による。	各市町からの情報提供
電力を確保できる場所である	各市町の判断による。	各市町からの情報提供
道路啓開順位が高い	道路啓開が高い道路に隣接していれば○	香川県道路啓開計画(平成 29 年 3 月)
面積が十分にある	各市町から不明と回答されたものは、航空写真により、概算面積を算出。	各市町からの情報提供(面積が不明と回答された場合は地理院地図より計測)
避難所等の指定がない	指定がなければ○	各市町からの情報提供
洪水、津波、土砂災害の被災区域でない	候補地が土砂災害警戒区域、津波浸水想定区域、洪水浸水警戒区域内に分布している場合×	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」

中讃広域 5 市町における仮置場候補地の評価を行い、「仮置場候補地評価表」として整理した。

図表 5.8 仮置場候補地評価表の概要



前項で示した各項目における評価の考え方により、20 項目の基本条件について、○付けで仮置場候補地の評価を行い、表に集約、整理した。また、判断を行うにあたってのデータの根拠により以下のように色分けを行った。

■手順 2

A	8 割以上 (16~20 点)
B	6 割以上 (12~15 点)
C	4 割以上 (8~11 点)
D	2 割以上 (4~7 点)
E	2 割未満 (1~3 点)

■手順 3

評価項目のうち，選定条件 3 項目については，問題のある部分を×付けで判断した。

面積については基本的に中讃広域 5 市町から入手した値を参照しているが，不明と回答されたもの，面積が著しく大きい回答であったもの(10ha 以上)については，航空写真より簡易計測を行った。

仮置量は，災害廃棄物の可燃物の見かけ比重(0.4t/m³)を最小比重，津波堆積物(1.46t/m³)を最大比重として，最小仮置量と最大仮置量を推計した。

$$\text{仮置量(t)} = (\text{仮置場候補地面積}) \times (\text{見かけ比重}) \times (\text{積上げ高さ}) / (1 + \text{作業スペース})$$

- ・ 見かけ比重：最小比重(可燃物 0.4t/m³) 最大比重(津波堆積物 1.46t/m³)
- ・ 積上げ高さ：5m
- ・ 作業スペース：100%

■手順 4

中讃広域 5 市町における仮置場候補地の面積を以下のように集計した。

仮置場候補地合計面積	仮置場候補地の合計面積 (市町有地，県有地，国有地，民有地)
仮置場候補地及び検討候補地 合計面積	仮置場候補地及び候補地として検討可能な土地(検討候補地)の合計面積 (市町有地，県有地，国有地，民有地)
指定地合計面積(仮置場候補地)	仮置場候補地のうち，避難所等に指定されている土地の合計面積
指定地合計面積 (仮置場候補地及び検討候補地)	仮置場候補地及び検討候補地のうち，避難所等に指定されている土地の合計面積

■手順 5

各仮置場候補地における航空写真等で把握した現況，仮置場候補地としての課題を記載した。

ウ 仮置場候補地評価表

中讃広域５市町の仮置場候補地一覧と評価表は以下のとおりである。（点数(○の数)の高い順で表示)

(7) 丸亀市

候補地名	住所	立地条件	道路幅	所有者		土地利用	土地規制	輸送ルート	土地形状	整備状況	設備	防災	点 数 （○の数）	発 災 前 の 優 先 順 位	面積	仮置量		指定地等	被災考慮	津波	洪水	赤: google mapにより判断 橙: GISにより判断 緑: 各市町から提供 青: 不明											
		河川敷でない	前面道路幅6 m以上	公有地	住民との関係性良好	地権者の数が少ない	周辺が住宅地でない	福祉施設でない	周辺の学校、病院、 ならない	住民の生業の妨げに ならない	土地利用の規制なし	インターチェンジが 近い			緊急輸送路に近い	鉄道貨物駅、港湾が 近い	平坦地	変則形状でない	地盤が硬い	アスファルト敷	暗渠配水管なし		消火用の水が確保で きる	電力が確保できる	道路啓開順位が高い	面積が十分	最小仮置量（t）	最大仮置量（t）	所等の仮設住宅や避難 指定なし	土砂災害			
1	候補地については、今後の見通し等を考慮し、詳細については非公表とする。	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	B	33,000	33,000	120,450					仮置場候補地合計面積	43,000
2		○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	B	10,000	10,000	36,500					仮置場候補地及び検討候補地合計面積	47,700
																															指定地合計面積(仮置場候補地)	0	
																															指定地合計面積(仮置場候補地及び検討候補地)	0	

(1) 善通寺市

候補地名	住所	立地条件	道路幅	所有者		土地利用		土地規制	輸送ルート	土地形状	整備状況		設備	防災	点数 (○の数)	発災前の優先順位	面積		仮置量		指定地等	被災考慮		洪水		赤: google mapにより判断 橙: GISにより判断 緑: 各市町から提供 青: 不明	
		河川敷でない	前面道路幅6m以上	公有地	住民との関係性良好	地権者の数が少ない	周辺が住宅地でない	福祉施設でない	周辺の学校、病院、 ならぬ	土地利用の規制なし	インターチェンジから近い	緊急輸送路に近い	鉄道貨物駅、 港灣が近い	平坦地			変則形状でない	地盤が硬い	アスファルト敷	暗渠配水管なし	消火用の水が確保できる	電力が確保できる	道路啓開順位が高い	土砂災害	津波		
																		面積が十分	最小仮置量(t)	最大仮置量(t)	所等の指定なし 応急仮設住宅や避難					仮置場候補地合計面積 仮置場候補地及び検討候補地合計面積 指定地合計面積(仮置場候補地) 指定地合計面積(仮置場候補地及び検討候補地)	12,600 12,600 0 0
1	候補地については、今後の見通し等を考慮し、詳細については非公表とする。	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	14	B	3,600	3,600	13,140				×				
2		○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	12	B	1,300	1,300	4,745			×					
3		○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	12	B	4,600	4,600	16,790			×					
4		○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	500	500	1,825								
5		○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	2,600	2,600	9,490								

(7) 琴平町

候補地名	住所	立地条件	道路幅	所有者	土地利用	土地規制	輸送ルート	土地形状	整備状況	設備	防災	点数 (○の数)	発災前の優先順位	面積	仮置量		指定地等	被災考慮			備考														
		河川敷でない	前面道路幅6m以上	公有地	住民との関係性良好	地権者の数が少ない	周辺が住宅地でない	福祉施設でない	周辺の学校、病院、ならぬ	土地利用の規制なし	インターチェンジから近い			緊急輸送路に近い	鉄道貨物駅、港湾が近い	平坦地	変則形状でない	地盤が硬い	アスファルト敷	暗渠配水管なし	消火用の水が確保できる	電力が確保できる	道路啓開順位が高い	面積が十分	最小仮置量(t)	最大仮置量(t)	所等の仮設住宅や避難	土砂災害	津波	洪水	仮置場候補地合計面積	仮置場候補地及び検討候補地合計面積	指定地合計面積(仮置場候補地)	指定地合計面積(仮置場候補地及び検討候補地)	
1	候補地については、今後の見通し等を考慮し、詳細については非公表とする。	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	A	2,200	2,200	8,030				×				17	A	2,200	2,200	8,030			×				
2		○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		17	A	1,300	1,300	4,745				×				
3		○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		15	B	1,100	1,100	4,015								
4		○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		15	B	400	400	1,460								
5		○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		14	B	1,000	1,000	3,650								

(I) 多度津町

候補地名		住所		立地条件	道路幅		所有者		土地利用	土地規制	輸送ルート		土地形状	整備状況	設備	防災	点 数 (○の数)	発 災 前 の 優 先 順 位	面積	仮置 量		指定地等	被災考慮		赤:google mapにより判断 橙:GISにより判断 緑:各市町から提供 青:不明					
				河川敷でない	前面道路幅6m以上	公有地	住民との関係性良好	地権者の数が少ない	周辺が住宅地でない	福祉施設でない	周辺の学校、病院、福祉施設でない	住民の生業の妨げにならない	土地利用の規制なし	インターチェンジから近い	緊急輸送路に近い	鉄道貨物駅、港湾が近い			平坦地	変則形状でない	地盤が硬い	アスファルト敷	暗渠配水管なし	消火用の水が確保できる			電力が確保できる	道路啓開順位が高い	所等の指定なし	応急仮設住宅や避難
候補地名		住所																	面積が十分	最小仮置量(t)	最大仮置量(t)						仮置場候補地合計面積	38,600		
																											仮置場候補地及び検討候補地合計面積	134,600		
																											指定地合計面積(仮置場候補地)	6,800		
																											指定地合計面積(仮置場候補地及び検討候補地)	16,900		
1	候補地については、今後の見通し等を考慮し、詳細については非公表とする。			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	B	6,000	6,000	21,900			×					
2				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	B	1,400	1,400	5,110							
3				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	17,500	17,500	63,875			×				
4				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	6,800	6,800	24,820	あり		×				
5				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	500	500	1,825		×	×				
6				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	C	6,400	6,400	23,360			×						

(オ) まんのう町

候補地名		住所		立地条件	道路幅	所有者		土地利用	土地規制	輸送ルート	土地形状	整備状況	設備	防災	点 数 (○の数)	発 災 前 の 優 先 順 位	面積	仮置 量		指定地等	被災考慮		赤: google mapにより判断 橙: GISにより判断 緑: 各市町から提供 青: 不明			
				河川敷でない	前面道路幅6m以上	公有地	住民との関係性良好	地権者の数が少ない	周辺が住宅地でない	福祉施設でない	周辺の学校、病院、 ならない	住民の生業の妨げに	土地利用の規制なし	インターチェンジから近い			緊急輸送路に近い	鉄道貨物駅、港湾が近い	平坦地	変則形状でない	地盤が硬い	アスファルト敷			暗渠配水管なし	消火用の水が確保できる
1	候補地については、今後の見通し等を考慮し、詳細については非公表とする。			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12	B	5,000	5,000	18,250						仮置場候補地合計面積	7,500
2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	C	2,500	2,500	9,125						仮置場候補地及び検討候補地合計面積	24,000
																								指定地合計面積(仮置場候補地)	0	
																								指定地合計面積(仮置場候補地及び検討候補地)	8,500	

作成した仮置場候補地評価表を基に、各市町の仮置場候補地(検討候補地は除く)を評価し、集計した結果を、図表 5.9 に示した。

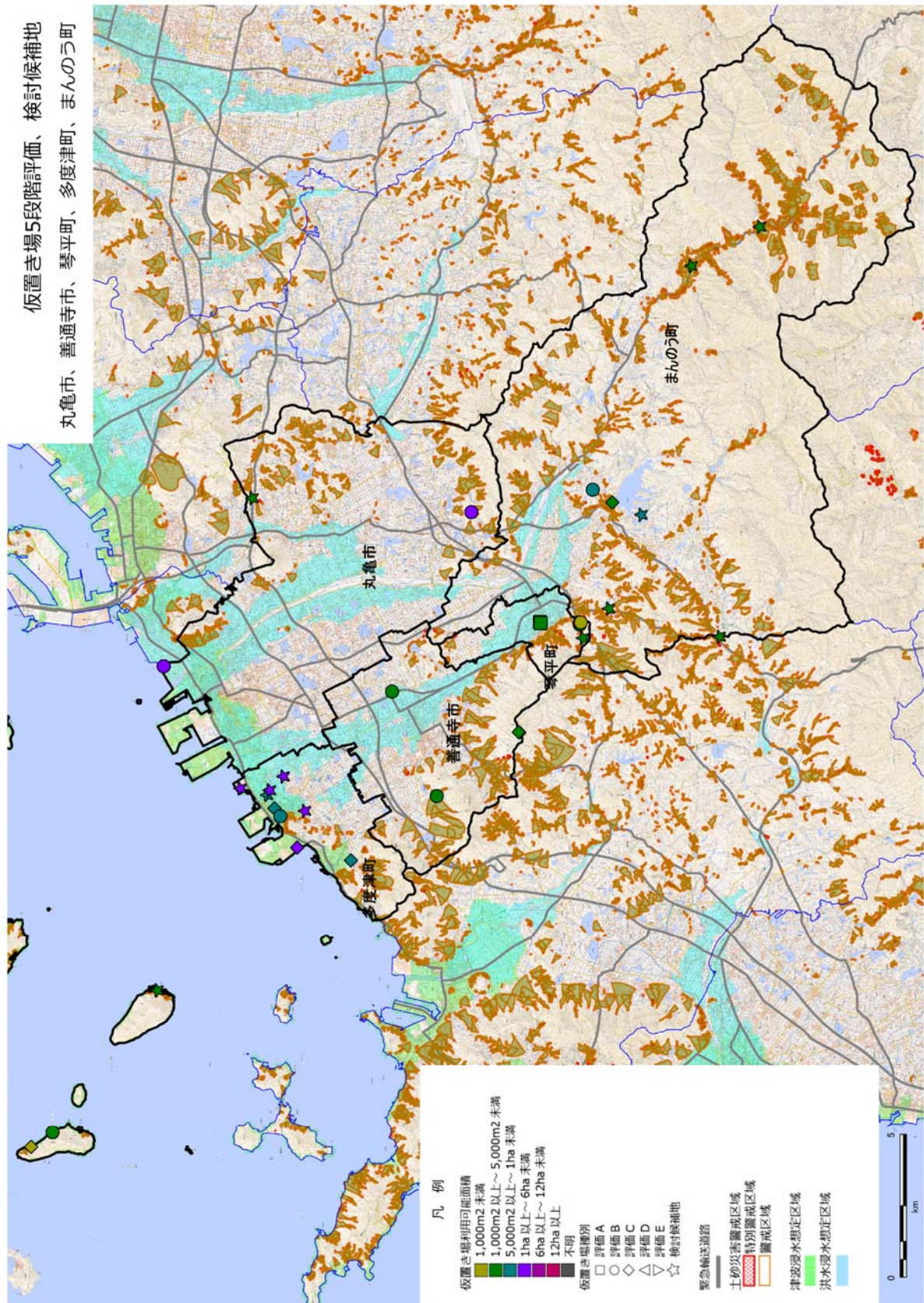
また、次頁の図表 5.10 に仮置場分布図(検討候補地含む)を示した。

図表 5.9 仮置場候補地評価の集計結果

(箇所)

市町 評価	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう 町	中讃広域 組合	合計
評価 A (16 以上)	0	0	2	0	0	0	2
評価 B (15-12)	2	3	3	2	1	0	11
評価 C (11-8)	0	2	0	4	1	0	7
評価 D (7-4)	0	0	0	0	0	0	0
評価 E (3 以下)	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	5	5	6	2	0	20

図表 5.10 仮置場分布図(検討候補地含む)



エ 抽出した仮置場候補地の数と面積分布

中讃広域 5 市町から抽出した仮置場候補地及び候補地として検討が可能な土地(検討候補地)の数を市町有地, 県有地, 国有地, 民有地の分類で整理した結果, 以下のとおりとなった。

図表 5.11 仮置場候補地の数

(箇所)

市町 種別	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう 町	中讃広域 組合	合計
市町有地	2	5	5	6	2	0	20
県有地	0	0	0	0	0	0	0
国有地	0	0	0	0	0	0	0
民有地	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	5	5	6	2	0	20

図表 5.12 候補地として検討が可能な土地(検討候補地)の数

(箇所)

市町 種別	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう 町	中讃広域 組合	合計
市町有地	0	0	0	1	4	1	6
県有地	1	0	0	4	1	0	6
国有地	0	0	0	0	0	0	0
民有地	0	0	0	1	0	0	1
合計	1	0	0	6	5	1	13

図表 5.13 仮置場候補地及び検討候補地の数の合計

(箇所)

市町 種別	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう 町	中讃広域 組合	合計
市町有地	2	5	5	7	6	1	26
県有地	1	0	0	4	1	0	6
国有地	0	0	0	0	0	0	0
民有地	0	0	0	1	0	0	1
合計	3	5	5	12	7	1	33

抽出した仮置場候補地及び検討候補地の面積分布を市町毎に整理した。

図表 5.14 仮置場候補地の面積分布の整理

(箇所)

面積 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域組合	合計
1,000m ² 未満	0	1	1	1	0	0	3
1,000～5,000m ² 未満	0	4	4	1	1	0	10
5,000m ² ～1ha 未満	0	0	0	3	1	0	4
1～6ha 未満	2	0	0	1	0	0	3
6～12ha 未満	0	0	0	0	0	0	0
12ha 以上	0	0	0	0	0	0	0
合計	2	5	5	6	2	0	20

図表 5.15 検討候補地の面積分布の整理

(箇所)

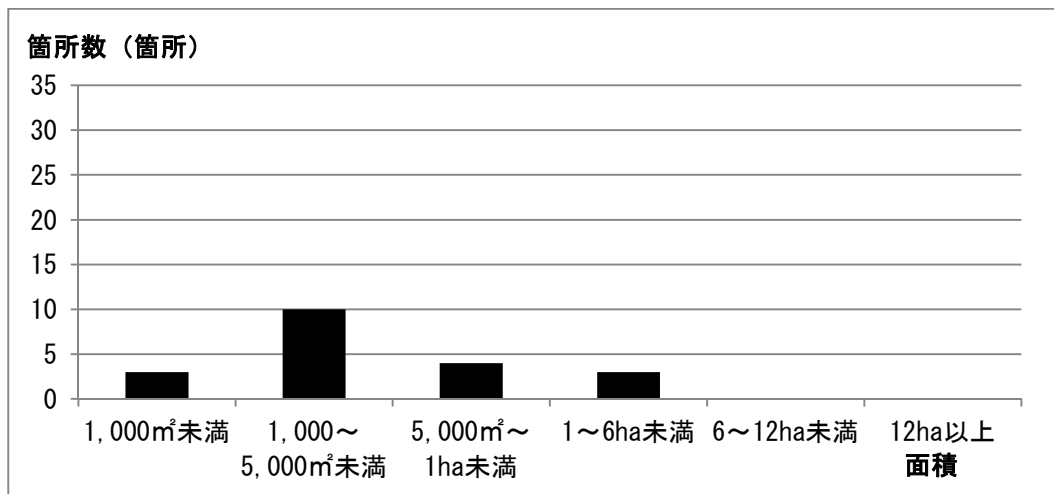
面積 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域組合	合計
1,000m ² 未満	0	0	0	0	0	0	0
1,000～5,000m ² 未満	1	0	0	1	4	1	7
5,000m ² ～1ha 未満	0	0	0	1	1	0	2
1～6ha 未満	0	0	0	4	0	0	4
6～12ha 未満	0	0	0	0	0	0	0
12ha 以上	0	0	0	0	0	0	0
合計	1	0	0	6	5	1	13

図表 5.16 仮置場候補地及び検討候補地の面積分布の整理

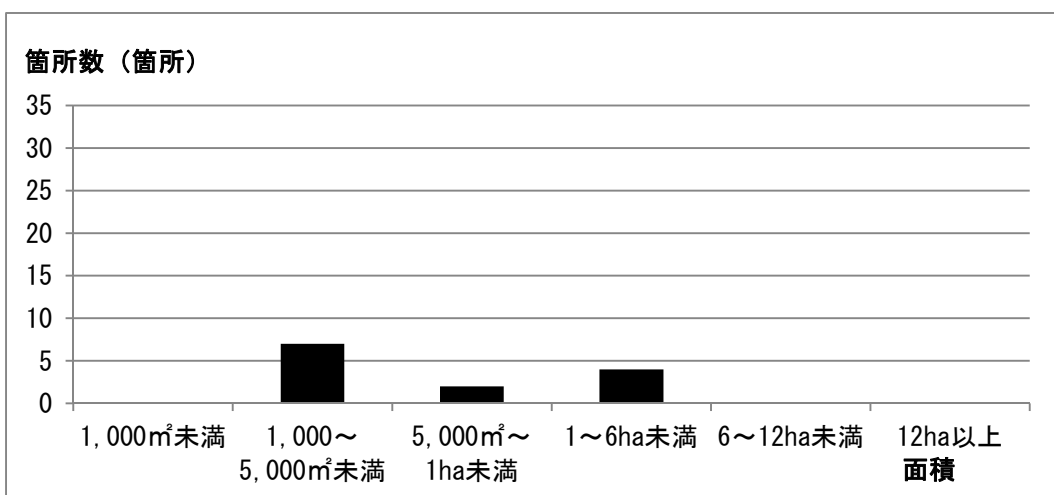
(箇所)

面積 \ 市町	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	中讃広域組合	合計
1,000m ² 未満	0	1	1	1	0	0	3
1,000～5,000m ² 未満	1	4	4	2	5	1	17
5,000m ² ～1ha 未満	0	0	0	4	2	0	6
1～6ha 未満	2	0	0	5	0	0	7
6～12ha 未満	0	0	0	0	0	0	0
12ha 以上	0	0	0	0	0	0	0
合計	3	5	5	12	7	1	33

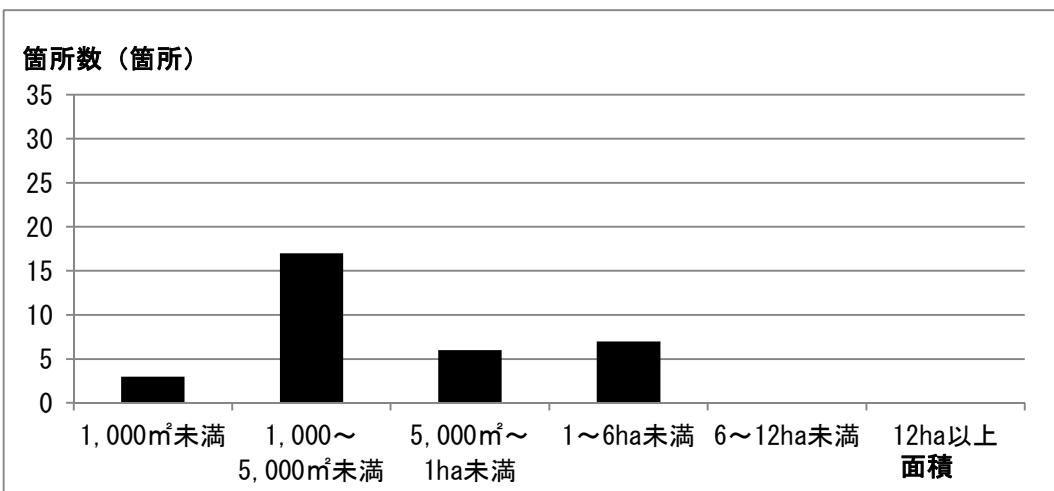
図表 5.17 中讃広域における仮置場候補地の面積分布の状況



図表 5.18 中讃広域における検討候補地の面積分布の状況



図表 5.19 中讃広域における仮置場候補地及び検討候補地の面積分布の状況



2 仮置場必要面積の算定

(1) 一次仮置場の必要面積

一次仮置場の必要面積は、「香川県災害廃棄物処理計画」における市町毎の組成別災害廃棄物発生量と計算条件により算出した。

発生量を図表 5.20、算出条件を図表 5.21、算出方法を図表 5.22 に示した。

「香川県災害廃棄物処理計画」においては、災害廃棄物を 1 か所あたり 5,000m²(類型 A)となるように仮置きすることを基本とし、容量が少ない場合においては 4,000～200m²(類型 B～G)となるように仮置きをすることとしている。

一次仮置場の必要面積算出結果を、図表 5.23 に示した。

なお、住民用仮置場は、一次仮置場の必要面積に含んで検討した。

図表 5.20 中讃広域の南海トラフ(L2)における組成別災害廃棄物発生量

(t)

種類 市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他 (残材)	津波堆積物	合計
丸亀市	25,976	69,186	3,587	27,558	365,292	491,599
善通寺市	7,410	14,515	822	8,924	0	31,671
琴平町	2,514	5,425	297	2,926	0	11,162
多度津町	17,137	32,563	1,895	20,814	155,344	227,753
まんのう町	3,762	7,000	404	4,604	0	15,770
合計	56,799	128,689	7,005	64,826	520,636	777,955

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p5

図表 5.21 算出条件と類型毎の面積及び仮置き容量

高さ※ ¹		5m
法面勾配※ ²		1:1.0
余裕幅※ ³		5m
災害廃棄物の底面積	基本※ ⁴	5,000m ²
	少量の場合※ ⁵	4,000～200m ²
占用面積 (余裕幅を含む底面積)	基本	6,514m ²
	少量の場合	5,365～583m ²
仮置き容量※ ⁶		仮置き容量(m ³) = $(a^2+b^2) \times \text{高さ} \times 1/2$
災害廃棄物の比重※ ⁷		1.0 t/m ³

※1「仮置場の設置と留意事項(第一報)(平成 23 年 4 月)」(国立環境研究所)p.3

※2 東日本大震災の岩手県内における測量結果より、一時的に災害廃棄物を仮置きする場合を想定

※3 ダンプトラックによる搬入出や発火時の消火活動・延焼防止等を考慮

※4 東日本大震災の岩手県内における測量結果に基づく、混合廃棄物の底面積の平均値

※5 底面積が 100m² 以下になると図 2-6-(6)-2 に示す立体を構成できないため、200m² を下限とした。

※6 図 2-6-(6)-2 参照

※7 東日本大震災の岩手県内における測量結果

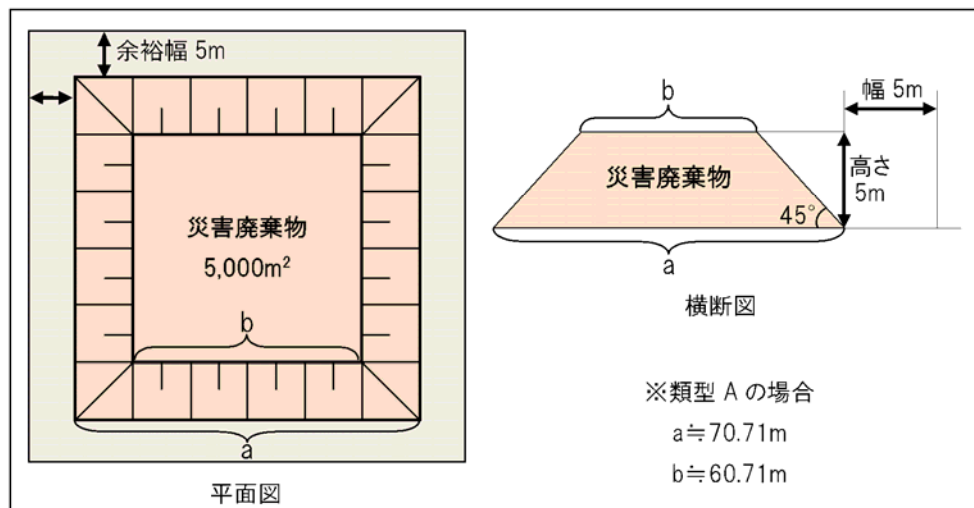
災害廃棄物の 底面積(m ²)	仮置き容量 (m ³)	占用面積 (m ²)	類型
5,000	21,714	6,514	A
4,000	17,088	5,365	B
3,000	12,511	4,195	C
2,000	8,014	2,994	D
1,000	3,669	1,732	E
500	1,632	1,047	F
200	543	583	G

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p63

図表 5.22 一次仮置場必要面積の算出方法

災害廃棄物発生量	災害廃棄物発生量(m^3) ＝災害廃棄物発生量(t)÷比重(t/m^3)
A の必要箇所数※	A の箇所数 ＝災害廃棄物発生量(m^3)÷A の仮置き容量(m^3)
余りの災害廃棄物量	余りの災害廃棄物量(m^3) ＝災害廃棄物発生量(m^3)－A の総仮置き容量(m^3)
種類の決定	表 2-6-(6)-3 より、余りの災害廃棄物量を仮置きできる最小の種類 (余りの災害廃棄物量や災害廃棄物発生量が少なく、 $543m^3$ に満たない場合は、すべて種類 G とする)
必要面積	必要面積(m^2) ＝A の総占用面積(m^2)＋上記種類の占用面積(m^2)

※整数とするため、切り捨てて算出



出典：香川県災害廃棄物処理計画 p64

図表 5.23 一次仮置場の必要面積算出結果

市町名	災害廃棄物発生量		最大 5,000m ² /箇所とした場合								
			箇所数	面積		余り				必要面積	
	(t)	(m ³)	(箇所)	(m ²)	(ha)	(m ³)	類型	(m ²)	(ha)	(m ²)	(ha)
丸亀市	491,599	491,599	22	143,308	14.33	13,891	B	5,365	0.54	148,700	14.87
善通寺市	31,672	31,672	1	6,514	0.65	9,958	C	4,195	0.42	10,700	1.07
琴平町	11,163	11,163	0	0	0	11,163	C	4,195	0.42	4,200	0.42
多度津町	227,753	227,753	10	65,140	6.51	10,613	C	4,195	0.42	69,300	6.93
まんのう町	15,770	15,770	0	0	0	15,770	B	5,365	0.54	5,400	0.54
合計	777,957	777,957	33	214,962	21	61,395	-	23,315	2	238,300	24

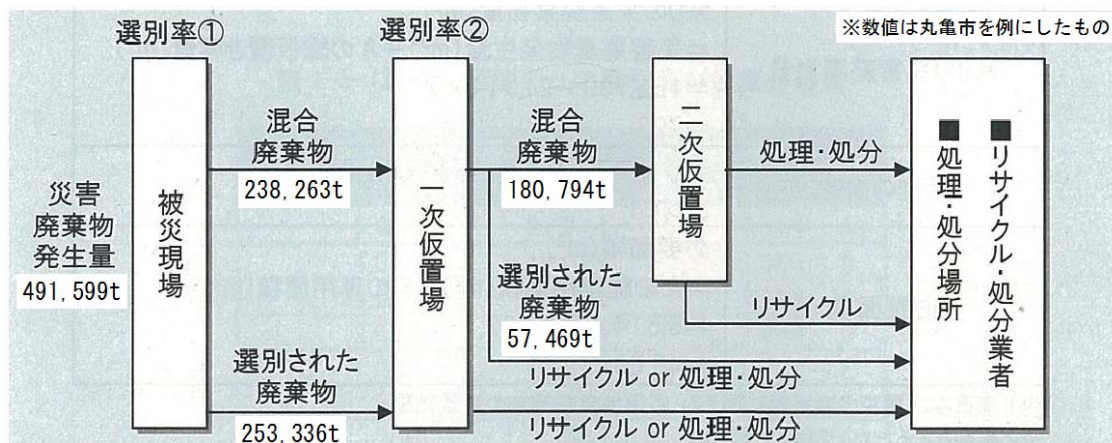
(2) 二次仮置場の必要面積

二次仮置場については、混合廃棄物及びコンクリート処理量を基に必要面積を算出した。

ア 混合廃棄物処理量の算出

混合廃棄物の処理の流れを図表 5.24 に示した。災害廃棄物は被災現場においておおまかに分別され、コンクリートや金属くず等の種類別に分別された廃棄物と、混合廃棄物に分かれる。混合廃棄物は一次仮置場に搬入され、重機や手選別により選別される。一次仮置場においても選別しきれない混合廃棄物は二次仮置場に搬入され、破碎選別機によって選別される。

図表 5.24 混合廃棄物の処理の流れ



図表 5.25 被災現場における選別率(選別率①)

(単位: %)

		合計					
		柱材・角材	コンクリートがら	金属くず	土材系	混合廃棄物	合計
選別前	木くず	10	0	0	0	90	100
	コンクリートがら	0	40	0	0	60	100
	金属くず	0	0	70	0	30	100
	その他(残材)	0	0	0	5	95	100
	津波堆積物	0	0	0	60	40	100

図表 5.26 一次仮置場における選別率(選別率②)

(単位: %)

		合計					
		柱材・角材	コンクリートがら	金属くず	土材系	混合廃棄物	合計
混合廃棄物	木くず	5	0	0	0	95	100
	コンクリートがら	0	60	0	0	40	100
	金属くず	0	0	80	0	20	100
	その他(残材)	0	0	0	5	95	100
	津波堆積物	0	0	0	20	80	100

出典：香川県災害廃棄物処理計画 資料編 p18

中讃広域 5 市町における災害廃棄物発生量は図表 5.20 のとおりである。これらの災害廃棄物は被災現場において、選別率①(図表 5.25)で選別される。すなわち、木くずのうち 10% は柱角材・角材として選別され、90%は未選別のため、混合廃棄物として一次仮置場に搬入される。同様に一次仮置場に搬入された混合廃棄物は、選別率②(図表 5.26)で選別される。選別の結果は図表 5.29 のようになり、未選別の廃棄物の合計値が混合廃棄物として二次仮置場に搬入される量となる。

図表 5.27 災害廃棄物発生量(丸亀市の例)

(t)

種類 市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他 (残材)	津波堆積物	合計
丸亀市	25,976	69,186	3,587	27,558	365,292	491,599

図表 5.28 被災現場における選別結果(丸亀市の例)

(t)

種類 市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他 (残材)	津波堆積物	合計
発生量	25,976	69,186	3,587	27,558	365,292	491,599
選別	2,598	27,674	2,511	1,378	219,175	253,336
未選別	23,378	41,512	1,076	26,180	146,117	238,263

混合廃棄物

図表 5.29 一次仮置場における選別結果(丸亀市の例)

(t)

種類 市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他 (残材)	津波堆積物	合計
一次仮置場 搬入量	23,378	41,512	1,076	26,180	146,117	238,263
選別	1,169	24,907	861	1,309	29,223	57,469
未選別	22,210	16,605	215	24,871	116,893	180,794

混合廃棄物

※端数処理により、合計が各数値の和に一致しない場合がある。

丸亀市の例と同様にして、中讃広域5市町における二次仮置場搬入時の混合廃棄物の処理量を算出した結果、図表 5.30 のとおりとなった。

図表 5.30 二次仮置場搬入時における混合廃棄物の量と組成

(t)

種類 市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他 (残材)	土材系	合計
丸亀市	22,210	16,605	215	24,871	116,893	180,794
善通寺市	6,336	3,483	49	8,054	0	17,923
琴平町	2,149	1,302	18	2,641	0	6,110
多度津町	14,652	7,815	114	18,785	49,710	91,076
まんのう町	3,216	1,680	24	4,155	0	9,076
合計	48,563	30,885	420	58,506	166,603	304,979

※端数処理により、合計が各数値の和に一致しない場合がある。

イ コンクリート処理量の算出

「香川県災害廃棄物処理計画」では、二次仮置場には、混合廃棄物とコンクリートが搬入される計画となっている。

二次仮置場でのコンクリート処理量は、選別後の処理量全量とされていることから、図表 5.31 のコンクリート量が二次仮置場に搬入・処理されるものとして検討した。

図表 5.31 南海トラフ地震(L2)の災害廃棄物処理見込み量

(単位:t)

県内ブロック	市町	柱材・角材	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	合計
第1ブロック	高松市	14,978	262,157	54,919	15,211	366,318	776,219	1,489,802
	さぬき市	3,504	38,268	12,846	2,520	98,568	237,352	393,058
	東かがわ市	6,632	60,684	24,317	4,289	115,603	167,674	379,200
	三木町	482	6,170	1,768	384	5,577	538	14,918
	綾川町	269	3,475	987	227	3,106	298	8,361
	小計	25,865	370,754	94,837	22,631	589,172	1,182,081	2,285,340
第2ブロック	丸亀市	3,896	55,349	14,287	3,407	118,292	296,367	491,599
	坂出市	3,501	46,981	12,838	2,940	167,696	512,432	746,386
	善通寺市	1,112	11,612	4,076	781	12,753	1,339	31,672
	宇多津町	819	18,083	3,005	983	21,177	46,268	90,335
	琴平町	377	4,340	1,383	282	4,342	439	11,163
	多度津町	2,570	26,051	9,425	1,800	60,509	127,397	227,753
	まんのう町	564	5,600	2,069	384	6,462	691	15,770
	小計	12,840	168,015	47,082	10,577	391,231	984,933	1,614,677
第3ブロック	観音寺市	8,481	124,075	31,098	7,791	186,215	359,933	717,593
	三豊市	9,577	92,292	35,114	6,502	211,610	420,252	775,346
	小計	18,058	216,367	66,212	14,293	397,825	780,185	1,492,939
第4ブロック	土庄町	641	7,330	2,351	475	28,200	84,022	123,019
	小豆島町	1,454	15,140	5,330	1,017	53,012	147,094	223,046
	小計	2,095	22,470	7,680	1,492	81,212	231,116	346,065
第5ブロック	直島町	110	2,114	403	120	14,174	51,605	68,525
合計		58,968	779,720	216,215	49,112	1,473,613	3,229,919	5,807,546

出典：香川県災害廃棄物処理計画 資料編 p9

ウ 二次仮置場の必要面積の算出

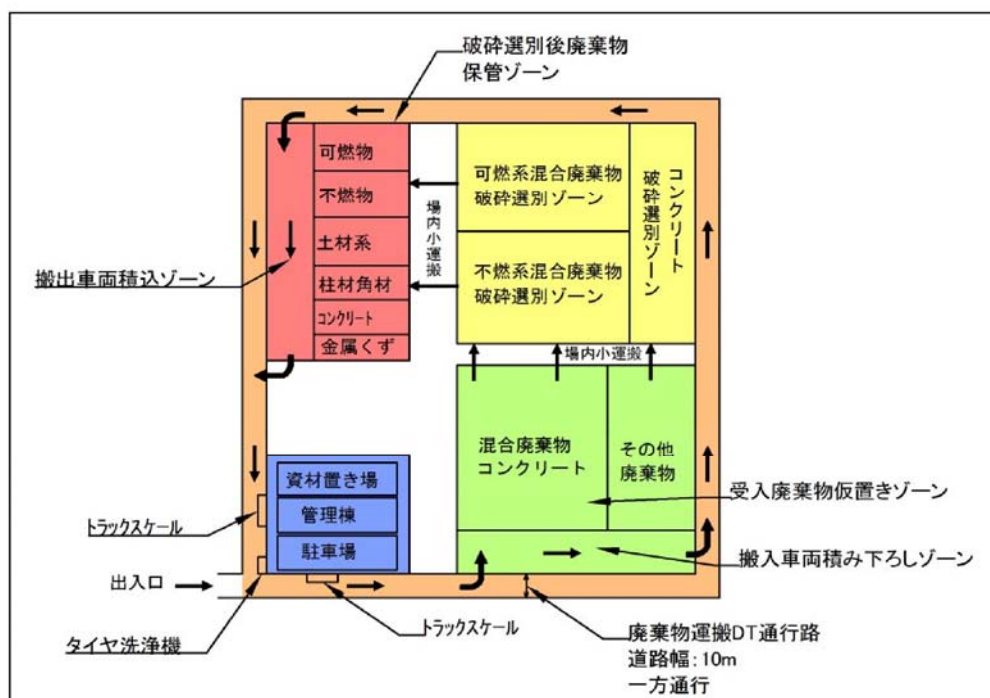
二次仮置場の構成については、実際に東日本大震災において設置・運営された二次仮置場を参考に、図表 5.32 のとおり、二次仮置場を破碎選別ゾーン、管理ゾーン、受入ゾーン、保管ゾーン、外周ゾーン及び調整ゾーンの 6 つのゾーンに機能別に区分した。

二次仮置場の必要面積は、東日本大震災において設置・運営された二次仮置場のうち、市町からの事務委託により岩手県が設置・運営した 4 地区(久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区)の設置例を基に、ゾーン別の標準的な必要面積を算出した。(図表 5.33 参照)

二次仮置場必要面積の算出条件及び算出方法を図表 5.34 に、算出結果を図表 5.35 に示した。

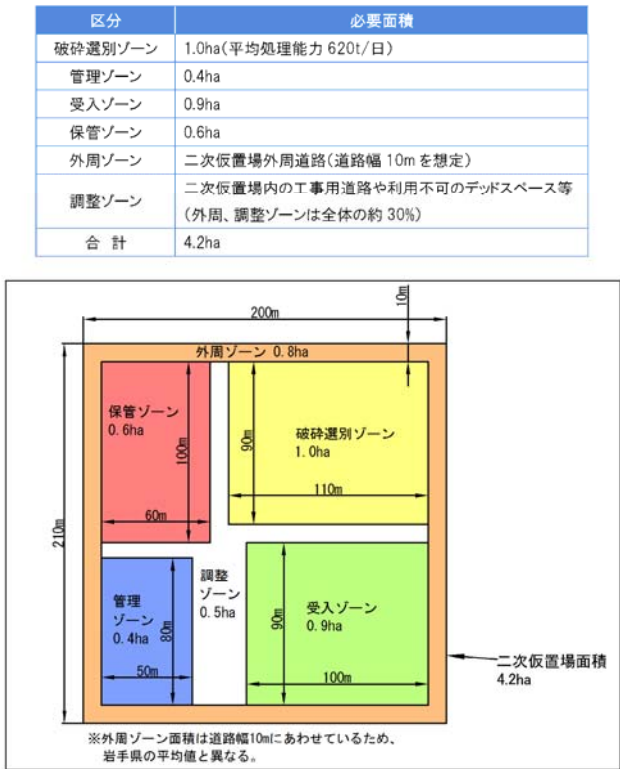
図表 5.32 二次仮置場の構成

区分	利用形態
破碎選別ゾーン	災害廃棄物の破碎選別等の中間処理ヤード、コンクリート破碎ヤードを含む
管理ゾーン	施工業者の管理棟、駐車場、倉庫等
受入ゾーン	処理前の災害廃棄物の受入ヤード、状況に応じ保管ゾーンに変更
保管ゾーン	処理後の災害廃棄物の保管ヤード、状況に応じ受入ゾーンに変更
外周ゾーン	二次仮置場外周道路(道路幅 10m を想定)
調整ゾーン	二次仮置場内の工事用道路や利用不可のデッドスペース等



出典：香川県災害廃棄物処理計画 p66

図表 5.33 岩手県 4 地区の設置例を基に算出したゾーン別の標準的な必要面積



図表 5.34 二次仮置場必要面積の算出条件及び算出方法

処理期間※1	870 日
日処理量	620t/日
破砕選別ゾーン占有面積	1.0ha
管理ゾーン占有面積	0.4ha
災害廃棄物の比重	混合廃棄物:1.0 t/m ³ コンクリート※2:1.48t/m ³

※1 久慈地区、宮古地区、大槌地区の平均値(資料編参照)
※2「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及別添 2 産業廃棄物の体積から重量への換算係数」より

破砕選別ゾーンライン数	ライン数 ＝(混合廃棄物処理量(t)＋コンクリート処理量(t)) ÷(日処理量(t/日)×処理期間(日))
破砕選別及び管理ゾーン占有面積 ①	占有面積(ha) ＝1.0×破砕選別ゾーンライン数＋0.4
混合廃棄物及びコンクリート年間保管量※	年間保管量(t/年) ＝混合廃棄物(コンクリート)処理量(t)÷処理期間(年)
受入及び保管ゾーン占有面積 ② (仮置き占有面積)	表 2-6-(6)-2 に示す高さ、勾配、余裕幅、仮置き容量の算出式及び表 2-6-(6)-8 に示す比重を用い、混合廃棄物及びコンクリートをそれぞれ 1 箇所に全量仮置きすることとして算出
外周及び調整ゾーン占有面積(ha) ③	占有面積(ha) ＝④×30%
必要面積 ④	必要面積(ha) ＝①＋②＋③

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

出典：香川県災害廃棄物処理計画 p67～68

図表 5.35 中讃広域における二次仮置場必要面積の算出結果

ブロック		丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	合計
破砕選別 及び管理 ゾーン 占用面積 ①	二次仮置場 混合廃棄物処理量 (t)	180,794	17,923	6,110	91,076	9,076	304,979
	二次仮置場 コンクリート 処理量(t)	55,349	11,612	4,340	26,051	5,600	102,951
	日処理量(t/日)	620					－
	処理期間(日)	870					－
	破砕選別ゾーン 必用数	1	1	1	1	1	5
	破砕選別ゾーン 1つあたりの 占用面積(ha)	1.0					－
	管理ゾーン 占用面積(ha)	0.4					－
	小計(ha)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	7.0
受入及び 保管 ゾーン 占用面積 ②	混合廃棄物 年間保管量(t/年)	75,590	7,494	2,555	38,079	3,795	127,511
	混合廃棄物仮置き 占用面積(ha)	1.67	0.20	0.08	0.88	0.11	2.95
	コンクリート 年間保管量(t/年)	23,141	4,855	1,815	10,892	2,341	43,044
	コンクリート 仮置き 占用面積(ha)	0.39	0.10	0.05	0.20	0.06	0.79
	小計(ha)	2.06	0.31	0.13	1.08	0.17	3.75
外周及び調整ゾーン 占用面積(ha) ③		1.48	0.73	0.66	1.06	0.67	4.60
ブロックの二次仮置場 必要面積(ha) ④		4.94	2.44	2.19	3.54	2.24	15.35

※端数処理により、合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(3) 仮置場候補地の面積確保状況に関する分析・考察

仮置場の必要面積に対する面積確保率を算出した結果、次頁の図表 5.38、図表 5.39 のとおりとなった。

中讃広域全体では、一次仮置場については、必要面積の 45%の確保状況であり、検討候補地を含めると 95%と若干不足する状況である。

検討候補地を含めた面積について市町毎にみると、一次仮置場については 4 市町で必要面積を確保できているが、1 市が大きく不足している。

また、二次仮置場も含めると 1 町のみ必要面積を確保できているが、残りの 4 市町については不足しており、中間広域全体でみると 58%の確保率である。

以上より、一次仮置場については、検討候補地が被災状況等に応じて柔軟に活用できるよう、平時から庁内の調整を図るとともに、中讃広域内での調整・融通が必要となってくる。

二次仮置場については、各市町での新たな候補地や県有地・民有地の検討・抽出・調整が必要となる。

県有地は、必要に応じて、県と適宜協議・調整することが望ましい。

また、民有地については、可能性のある民有地候補を幅広く検討・抽出し、平時からの協議・調整と協定の締結を行うことが望ましい。

市有地・町有地とあわせ、県有地、民有地も含めた計画的な対応策を講じる必要がある。

図表 5.36 図表 5.38 における各項目の計算方法の説明

項目	説明
仮置場候補地合計面積 (m ²)	仮置場候補地の合計面積(市町有地, 県有地, 国有地, 民有地)
面積確保率(一次)	一次仮置場必要面積に対する仮置場候補地合計面積の割合
面積確保率(一次+二次)	一次及び二次仮置場必要面積に対する仮置場候補地合計面積の割合
指定なし(1) (m ²)	仮置場候補地の内、避難所等に指定されているものを除いた合計面積
面積確保率(一次)	一次仮置場必要面積に対する指定なし(1)の面積の割合
面積確保率(一次+二次)	一次及び二次仮置場必要面積に対する指定なし(1)の割合

図表 5.37 図表 5.39 における各項目の計算方法の説明

項目	説明
仮置場候補地及び 検討候補地合計面積 (m ²)	仮置場候補地の合計面積に加え、候補地として検討可能な土地(検討候補地)の合計面積(市町有地, 県有地, 国有地, 民有地)
面積確保率(一次)	一次仮置場必要面積に対する検討候補地合計面積の割合
面積確保率(一次+二次)	一次及び二次仮置場必要面積に対する検討候補地合計面積の割合
指定なし(2) (m ²)	仮置場候補地及び検討候補地合計面積の内、避難所等に指定されているものを除いた合計面積
面積確保率(一次)	一次仮置場必要面積に対する指定なし(2)の面積の割合
面積確保率(一次+二次)	一次及び二次仮置場必要面積に対する指定なし(2)の面積の割合

図表 5.38 仮置場必要面積に対する仮置場候補地の面積確保率

	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	合計	中讃広域含む
仮置場候補地 合計面積 (m ²)	43,000	12,600	6,000	38,600	7,500	107,700	107,700
面積確保率 (一次)	29%	118%	143%	56%	139%	45%	45%
面積確保率 (一次+二次)	22%	36%	23%	37%	27%	27%	27%
指定なし(1) (m ²)	43,000	12,600	6,000	31,800	7,500	100,900	100,900
面積確保率 (一次)	29%	118%	143%	46%	139%	42%	42%
面積確保率 (一次+二次)	22%	36%	23%	30%	27%	26%	26%

図表 5.39 仮置場必要面積に対する仮置場候補地及び検討候補地の面積確保率

	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	合計	中讃広域含む
仮置場候補地 及び検討候補地 合計面積 (m ²)	47,700	12,600	6,000	134,600	24,000	224,900	226,900
面積確保率 (一次)	32%	118%	143%	194%	444%	94%	95%
面積確保率 (一次+二次)	24%	36%	23%	129%	86%	57%	58%
指定なし(2) (m ²)	47,700	12,600	6,000	117,700	15,500	199,500	201,500
面積確保率 (一次)	32%	118%	143%	170%	287%	84%	85%
面積確保率 (一次+二次)	24%	36%	23%	112%	56%	51%	51%

※一次仮置場+二次仮置場の面積確保率は、両仮置場必要面積の合計に対する仮置場候補地・検討候補地全体の割合であり、現計画段階では、各候補地・検討候補地を一次・二次に分類していない。

※二次仮置場については、数 ha 以上の面積が必要になる。（「大規模災害時における中国四国ブロックでの広域的な災害廃棄物対策に関する調査・検討業務 報告書(環境省中国四国地方環境事務所)」では、12ha 以上とされている。）

(4) 仮置場必要面積の参考値

仮置場必要面積について、「香川県災害廃棄物処理計画」に準じた算定方法とあわせ、「災害廃棄物対策指針等」に準じた必要面積を算定した。

以下に、検討条件、検討結果を示し、参考として「香川県災害廃棄物処理計画」に準じて算出した必要面積と比較した。

ア 一次仮置場の必要面積(参考値)

図表 5.40 に示す「災害廃棄物対策指針」の計算条件・方法に準じた一次仮置場の必要面積を算定した。

なお、災害廃棄物発生量は、図表 5.20 に示す「香川県災害廃棄物処理計画」の値を用いた。

算定結果を図表 5.43 に示した。

図表 5.40 計算条件及び計算方法

見かけ比重	可燃物(木くず) : 0.4(t/m ³) 不燃物(コンクリートがら, 金属くず, その他(残材)) : 1.1(t/m ³) 津波堆積物 : 1.46(t/m ³)
積上げ高さ	5m
作業スペース割合	100%
処理期間	3年
年間処理量	年間処理量(t) = 災害廃棄物発生量(t) / 処理期間
仮置量	仮置量(t) = 災害廃棄物発生量(t) - 年間処理量(t)
必要面積	必要面積(m ²) = 仮置量(t) / 見かけ比重(t/m ³) / 積上げ高さ(m) × (1 + 作業スペース割合)

出典：災害廃棄物対策指針【技 1-14-4】 p1

イ 二次仮置場の必要面積(参考値)

図表 5.40 に示す「災害廃棄物対策指針」の計算条件・方法に準じ、災害廃棄物発生量と作業スペースを別途設定した場合の二次仮置場の必要面積を算定した。

(7) 二次仮置場に搬入する災害廃棄物量

二次仮置場に搬入する災害廃棄物は、中讃広域 5 市町における二次仮置場面積が不足していることより、混合廃棄物以外の災害廃棄物は域内及び域外の既存処理施設で処理し、混合廃棄物のみを二次仮置場に搬入する設定とした。

中讃広域 5 市町の混合廃棄物量は、「香川県災害廃棄物処理計画」で示されている災害廃棄物の選別率(図表 4.19 参照)を用いて算定した。

算定結果を図表 5.41 に整理した。

図表 5.41 中讃広域の混合廃棄物の発生量の推計

(t)

市町	種類	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	津波堆積物	合計
丸亀市	可燃物	14,287	0	0	0	0	14,287
	不燃物	7,793	13,837	179	27,558	0	49,367
	混合廃棄物						63,654
善通寺市	可燃物	4,076	0	0	0	0	4,076
	不燃物	2,223	2,903	41	8,924	0	14,091
	混合廃棄物						18,167
琴平町	可燃物	1,383	0	0	0	0	1,383
	不燃物	754	1,085	15	2,926	0	4,780
	混合廃棄物						6,163
多度津町	可燃物	9,425	0	0	0	0	9,425
	不燃物	5,141	6,513	95	20,814	0	32,562
	混合廃棄物						41,988
まんのう町	可燃物	2,069	0	0	0	0	2,069
	不燃物	1,129	1,400	20	4,604	0	7,153
	混合廃棄物						9,222
合計	可燃物	31,239	0	0	0	0	31,239
	不燃物	17,040	25,738	350	64,826	0	107,954
	混合廃棄物						139,193

※端数処理により、合計が各数値の和に一致しない場合がある。

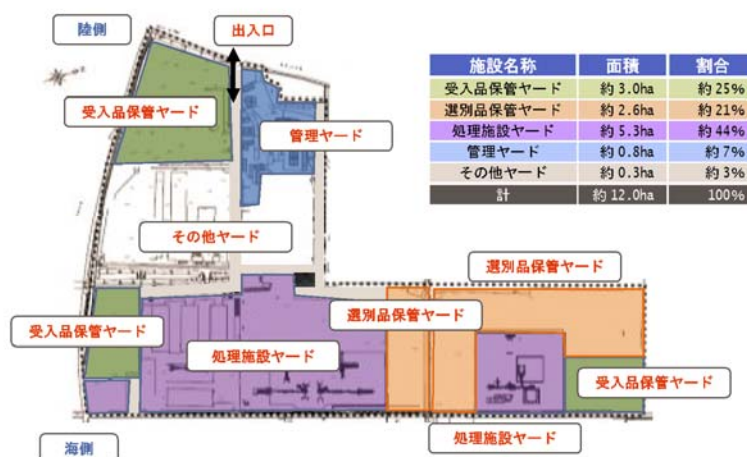
(イ) 作業スペース割合

二次仮置場の面積算定に用いる作業スペース割合は、平成 29 年 3 月における「東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書」（環境省）を参考として 400%に設定した。

この報告では東日本大震災における仮置場の利用状況から、必要とされる仮置場の敷地を 5 つの用途に区分し、さらに各ヤードの面積比の調査及び分析を行っている。

図表 5.42 岩手県 4 地区の設置例を基に算出された二次仮置場必要面積

区 分	該当する設備等
受入品保管ヤード	一次仮置場からの受入品（混合物、津波堆積物等）の保管ヤード 等
選別品保管ヤード	可燃物、不燃物、リサイクル品、再生資材、焼却灰保管ヤード 等
処理施設ヤード	破碎・選別施設、津波堆積物処理施設、焼却施設、造粒固化施設 等
管理ヤード	管理棟、計量棟、トラックスケール、駐車場、排水処理設備 等
その他ヤード	場内道路、調整池、既存施設跡地 等



出典：東日本大震災等の経験に基づく災害廃棄物処理の技術的事項に関する報告書

調査・分析によると、各ヤードの平均的な面積割合は、概ね以下のとおりとされている。

受入品保管ヤード	選別品保管ヤード	処理施設ヤード	管理ヤード	その他ヤード
≒ 2	: 1	: 3	: 1	: 3

この結果を用いて、作業スペースを考慮すると、

(処理施設, 選別品保管, 管理, その他) = 3 + 1 + 1 + 3 = 8

(受入品保管) = 2

作業スペース割合 = $8/2 = 4$

よって、図表 5.40 の条件のうち、二次仮置場の必要面積算出における作業スペース割合を 400%とした。

(ウ) 二次仮置場必要面積算定結果

以上の条件のもと算定した二次仮置場の必要面積を、一次仮置場の面積と併せて図表 5.43 に示した。

なお、参考として、(1)・(2)で算定した「香川県災害廃棄物処理計画」に準じた仮置場必要面積との比較表を、図表 5.44 に示した。

図表 5.43 中讃広域における仮置場必要面積

市 町	仮置 場	災害廃棄物発生量(t)				仮置場必要面積(m ²)				
		可燃物	不燃物	津波 堆積物	計	可燃物	不燃物	津波 堆積物	計	一次 + 二次
丸 亀 市	一次	25,976	100,331	365,292	491,599	17,317	24,323	66,720	108,360	162,091
	二次	14,287	49,367	0	63,654	23,812	29,919	0	53,731	
善 通 寺 市	一次	7,410	24,261	0	31,671	4,940	5,881	0	10,822	26,155
	二次	4,076	14,091	0	18,167	6,793	8,540	0	15,333	
琴 平 町	一次	2,514	8,648	0	11,162	1,676	2,096	0	3,773	8,975
	二次	1,383	4,780	0	6,163	2,305	2,897	0	5,202	
多 度 津 町	一次	17,137	55,272	155,344	227,753	11,425	13,399	28,373	53,197	88,640
	二次	9,425	32,562	0	41,988	15,708	19,735	0	35,443	
ま ん の う 町	一次	3,762	12,008	0	15,770	2,508	2,911	0	5,419	13,202
	二次	2,069	7,153	0	9,222	3,448	4,335	0	7,783	
合 計	一次	56,799	200,520	520,636	777,955	37,866	48,611	95,093	181,571	299,063
	二次	31,239	107,954	0	139,193	52,067	65,426	0	117,492	

※端数処理により、合計が各数値の和に一致しない場合がある。

図表 5.44 仮置場必要面積の比較(参考)

(m²)

仮置場	算定方法	丸亀市	善通寺市	琴平町	多度津町	まんのう町	合計
一次	県計画ベース	148,700	10,700	4,200	69,300	5,400	238,300
	対策指針ベース	108,360	10,822	3,773	53,197	5,419	181,571
二次	県計画ベース	49,400	24,400	21,900	35,400	22,400	153,500
	対策指針ベース	53,731	15,333	5,202	35,443	7,783	117,492

3 仮置場におけるレイアウト検討

仮置場のレイアウトについて、過去の大規模災害における事例の文献調査を通して、一次仮置場、二次仮置場毎にレイアウト上の留意点を整理し、検討を行った。

(1) 仮置場における分別種類

仮置場における災害廃棄物の分別種類は以下のとおりである。

まず、被災現場から発生した廃棄物を一次仮置場へ運搬し、一次仮置場内で粗選別、手選別を行うことで、木くず(柱角材)、コンクリートがら、金属くず、津波堆積物、混合廃棄物と住民持込みによる可燃粗大ごみ(ソファやタンス等の家具類等)、家電類、危険物及び有害物に大まかに分別する。

二次仮置場では、混合廃棄物を破砕と多段階選別により、可燃物と不燃物及び木質チップ、コンクリート、金属くず、土砂に分別する。コンクリートがらは破砕し、再資源化する。

なお、一次仮置場で分別された柱角材、金属くず、津波堆積物は既存中間処理施設へ搬出・処理し、再利用材として利用されるが、既存中間処理施設の受入可能量を超えて受け入れられなかったものについては、二次仮置場で処理されることとなる。(図表 4.22, 図表 4.23 参照)

図表 5.45 一次仮置場における災害廃棄物等の主な分別区分

分類		主なもの
混合廃棄物	可燃物	廃タイヤ、可燃粗大ごみ、衣類、廃プラスチック類
	不燃物	アスファルトがら、ガラス、陶磁器くず、瓦くず等
	その他	被災現場から搬入された残材や土砂等
木くず(柱角材)		柱・梁、水害または津波による流木等
コンクリートがら		コンクリート片、コンクリートブロック
金属くず		金属製の棚や自転車等のくず等
津波堆積物		被災現場から搬入された津波堆積物
危険物・有害物		高圧ガスボンベ等、ガソリン・灯油タンク、農薬、化学製品、消火器、アスベスト廃棄物、石膏ボード、PCB 廃棄物、感染性廃棄物、フロン使用機器等
家電類		テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、パソコン、電子レンジ等
可燃粗大ごみ		家具類、畳、ふとん、マットレス等

参考：「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

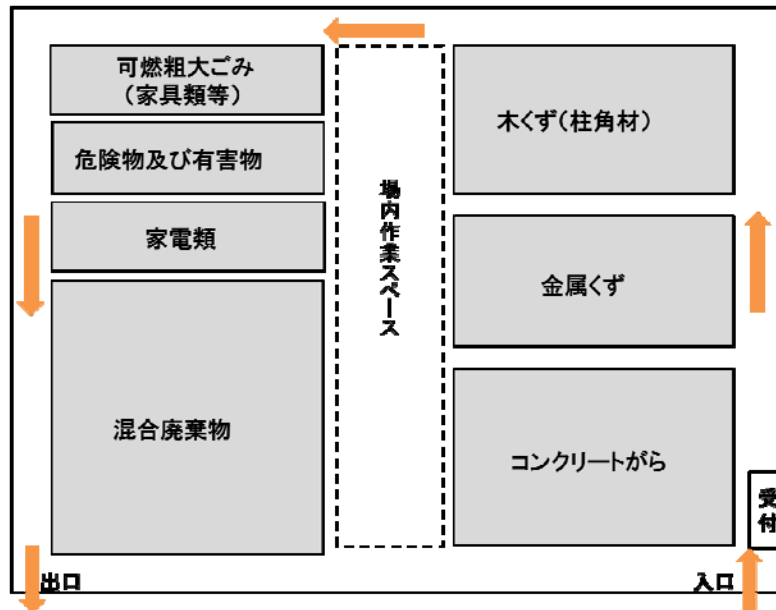
(2) 一次仮置場

一次仮置場のレイアウトについては、災害廃棄物対策指針における技術資料等の留意点を踏まえ、以下の項目を考慮のうえ検討した。

図表 5.46 一次仮置場のレイアウト検討及び管理における留意点

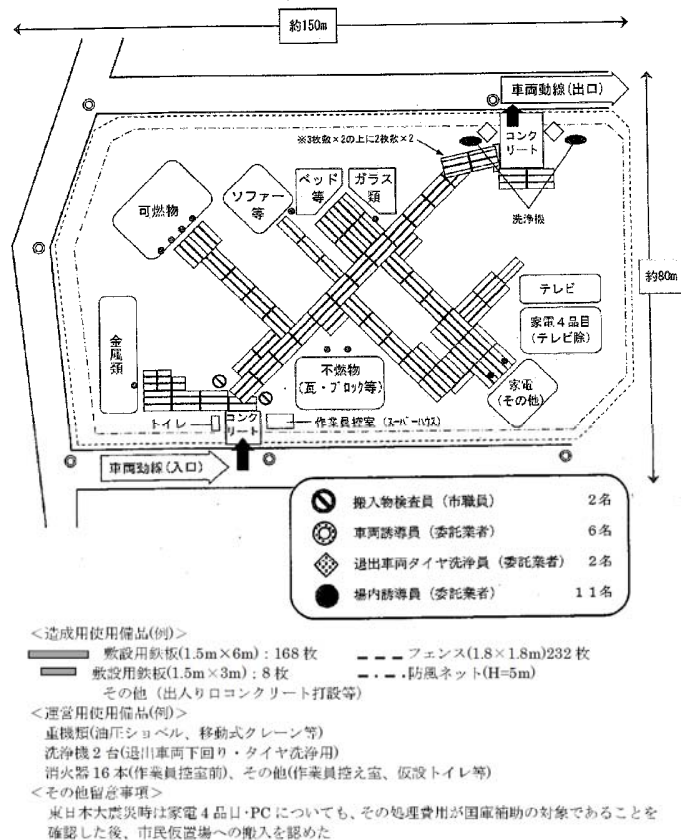
<p>【レイアウト検討における留意点】</p> <p>(出入口)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 受付員，誘導員を配置し，受付を設置・ 可能であれば，計量機を設置 <p>(動線)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 一方通行とする・ 大型車両中心の行政委託車両と一般持込みの車両動線を明確に区分 <p>(廃棄物の配置)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 災害廃棄物の種類毎に分けて保管(本計画では混合廃棄物，木くず(柱角材)，コンクリートがら，金属くず，危険物及び有害物，家電類，可燃粗大ごみ(家具類)で分類)・ 面積は，比重や災害廃棄物の発生量を考慮し，木くず等の体積が大きいものや発生量が多いものは広めに面積を確保・ 不法投棄防止の観点から，家電や処理困難物は出入口から確認できない位置に保管・ 時間の経過とともに搬入物量等の状況に応じて，適宜レイアウトを変更
<p>【管理における留意点】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 廃棄物の保管場は，鉄板等により地盤を養生・ 不法投棄等を防止するために，仮置場はフェンス等の囲いを設置・ 粉じん対策として，廃棄物を土地際から離し，散水を行う

図表 5.47 一次仮置場のレイアウト(案)



※被災自動車、津波堆積物等、広い保管スペースが必要な災害廃棄物は、別途専用の一次仮置場を設置することが望ましい。

図表 5.48 仙台市 市民仮置場のレイアウト(例)



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

図表 5.49 市民等が自ら持ち込む一次仮置場の例



図表 5.50 一次仮置場へ搬入された津波堆積物，混合廃棄物



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

図表 5.51 被災家電の保管状況



分別保管された被災家電
福島県広野町



リサイクル不可と見られる家電は混合廃棄物の山に
含まれた

福島県広野町

図表 5.52 被災自動車の保管状況



被災自動車の保管
岩手県宮古市



被災自動車撤去のお知らせ
宮城県名取市



宮城県気仙沼市南小保管場



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

(3) 二次仮置場

二次仮置場のレイアウトについては、東日本大震災の事例を踏まえ、以下の項目を考慮のうえ検討した。

図表 5.53 二次仮置場のレイアウトの留意点

【受入品・選別品保管ヤード】

- ・ 受入品保管ヤードの面積は、祝祭日の搬入停止や、前処理期間等を考慮して設定
- ・ 敷地内の土壌汚染を防ぐため、保管ヤード下部にシートを配置、アスファルト舗装の実施等

【処理施設ヤード】

- ・ 場内運搬を少なくするため、処理施設(破碎・選別、手選別、焼却)は、処理の流れにしたがって配置
- ・ 焼却炉は周辺環境への影響が少ない場所を選定して設置
- ・ 焼却炉の近辺には、可燃物の保管ヤード、焼却灰の保管ヤードを隣接して配置
- ・ 冬季の風雪への対策として、手選別ラインを仮設ハウスや大型テント内に設置
- ・ 処理ヤードにアスファルト舗装を実施
- ・ 敷地内の土壌汚染を防ぐため、処理ヤード下部にシートを設置

【管理ヤード】

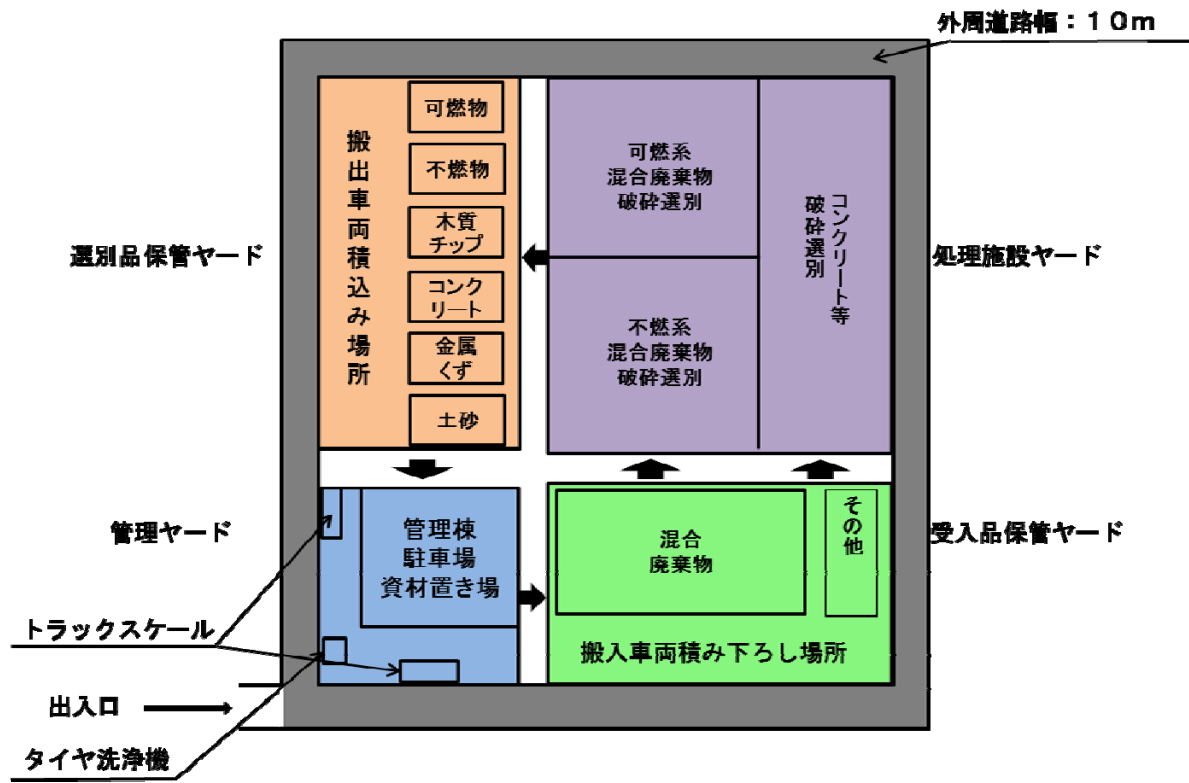
- ・ 事務所棟、駐車場、計量設備等は出入口近辺に集約して配置
- ・ 計量設備は、運行計画等を基に必要な台数を設置
- ・ 東日本大震災特有の事例として、計量施設近傍に空間放射線量の計測設備を設置
- ・ 場内出入口付近に、タイヤ洗浄設備を設置

【その他ヤード】

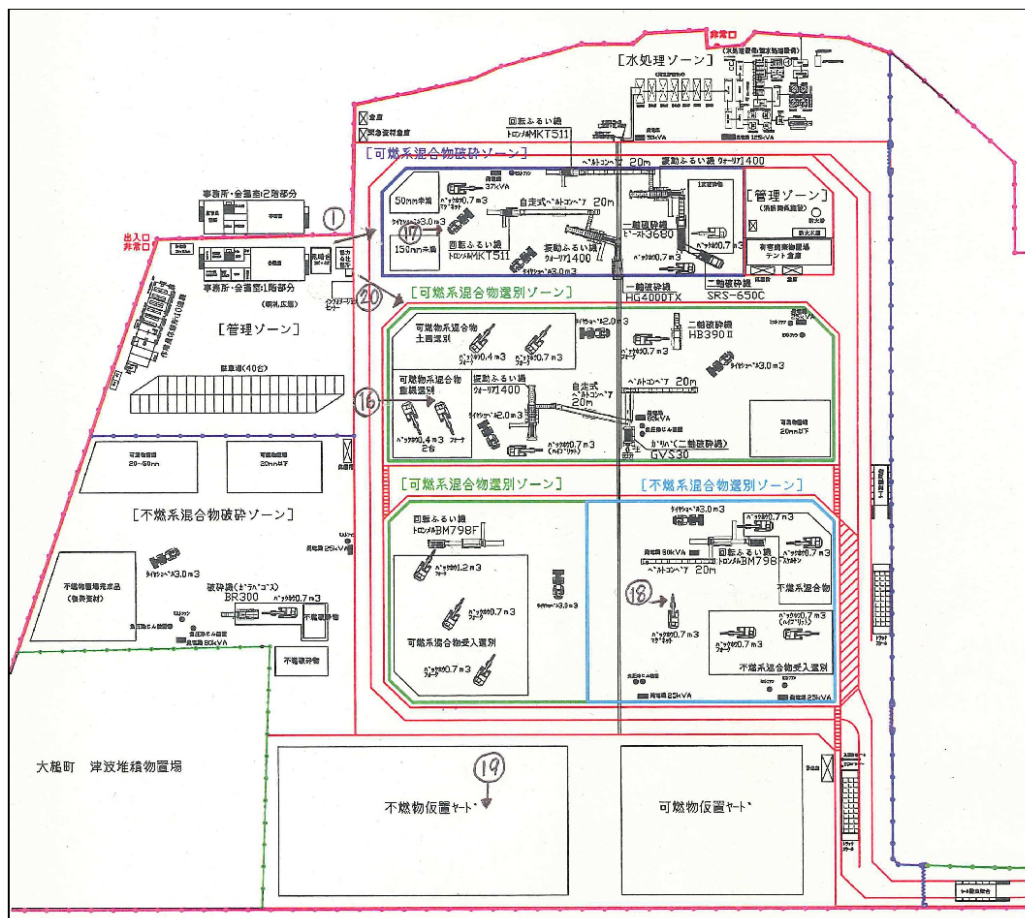
- ・ 主要な場内道路は一方通行として計画。また、車線数は2車線とし、荷下し中の車両が居ても通行できる幅員を確保
- ・ 仮置場への入退場車両による出入口前面道路の渋滞を防止するため、左折入場となるよう運搬経路を計画(転回路を設けた事例もある)
- ・ 住居が仮置場に近接する場合は、防音設備を設置
- ・ 粉じんの飛散や泥の引きずりを防ぐため、主要な場内道路はアスファルトで舗装
- ・ 散水車による定期的な散水を実施
- ・ 廃棄物の飛散を防止するため、外周部に仮囲いや飛散防止ネットを配置して飛散を防止
- ・ 保管ヤードや処理ヤードの降雨水がそのまま周囲に流出しないよう側溝を設けるとともに、必要に応じて流末に水処理施設を設置
- ・ 地盤沈下箇所については、嵩上げや地盤改良等を実施

出典：東日本大震災の経験を踏まえた災害廃棄物処理の技術的事項に関する概要報告書

図表 5.54 二次仮置場のレイアウト(案)



図表 5.55 二次仮置場の事例(岩手県大槌地区)



図表 5.56 二次仮置場施設(小規模の例)



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

4 仮置場への運搬・保管方法(運営方法)

(1) 仮置場への運搬方法, ルート計画

災害時に発生する廃棄物には, 被災した住民の生活を維持する際に発生する生活ごみと災害廃棄物があり, 収集運搬とそのルート計画に際しては, 災害廃棄物の収集運搬だけでなく, 生活ごみについても考慮が必要である。災害廃棄物と生活ごみ(避難所ごみ含む)について, それぞれの留意点を以下のように整理した。

図表 5.57 災害廃棄物の収集運搬とルート計画における留意点

【災害廃棄物】	
想定される事項	留意点
<ul style="list-style-type: none"> ・ 通常使用している収集車両が使用できなかったり, 不足したりする。 ・ 災害初動時以降は, 対策の進行により搬入が可能な仮置場が移る等の変化がある。 ・ 仮置場への運搬には, 利用できる道路の幅員が狭い場合が想定される。 ・ 災害初動時は廃棄物の運搬車両だけでなく, 緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用することもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地元の建設業協会や産業廃棄物協会等と事前に協力体制及び連絡体制を確保しておく。 ・ GPS と複数の衛星データを用いることで, 変化に応じて収集車両の確保や運搬ルートの変更の指示ができるような計画とする。 ・ 2 トンダンプトラック等の小型車両での運搬が必要になる場合も想定する。 ・ 四国広域道路啓開計画および各県における道路啓開計画で指定されている緊急輸送路および進出ルートを把握したうえで, 交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を検討する。 ・ 災害廃棄物の運搬には住民やボランティアにより行われることもあるが, 自衛隊等の人命救助や捜査活動にも配慮し, 一般車両の移動制限も想定した計画とする。 ・ 仮置場からの輸送は, 同時に大量の運搬が可能な鉄道や船を有効利用することで, 広域連携に沿った輸送体制を確保し, 運搬ルート等を計画する。 ・ ハザードマップ等から処理施設の被災状況等を事前に想定し, 廃棄物の発生場所と発生量から収集運搬車両の必要台数を推計する。 ・ 解体の運搬や仮置場からの運搬には 10 トンダンプトラックが使用され, 一日あたりの搬出量から必要な車両台数を計画する。 ・ 運搬車両の積載可能量と積載割合, 積載物の種類を記録して, 推定できるようにしておくことも重要である。

参考：災害廃棄物分別・処理 実務マニュアル-東日本大震災を踏まえて-(廃棄物資源循環学会)

図表 5.58 生活ごみ(避難所ごみ)の収集運搬とルート計画における留意点

【生活ごみ(避難所ごみ)】	
想定される事項	留意点
<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所及び被害のなかった地域からの生活ごみを収集するための車両が必要となる。 ・ 被災直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなる。 ・ 通常使用している収集車両が使えない場合がある。 ・ 生活ごみの場合も仮置場からの運搬には大型車両を使うこととなるため、その確保が必要になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握する必要がある。 ・ 通常時を超える収集運搬車両や人員の確保が必要となる。 ・ 他自治体等からの応援態勢を確保しておくとともに、相手自治体や都道府県とも調整し、災害時の具体的な動き方を検討のうえ、遅くとも災害発生数日後には収集を再開できるように計画する。また、定期的に訓練を計画する。 ・ 災害廃棄物等の運搬車両と同様に地元の建設業協会や産業廃棄物協会等とも事前に協力体制及び連絡体制を確保しておくことが重要である。 ・ 各市町から抽出した仮置場候補地のデータを参考に、仮置場の設置場所を想定し、災害廃棄物後の交通渋滞を考慮した避難所等からの収集運搬ルートを定める。

参考：災害廃棄物分別・処理 実務マニュアル-東日本大震災を踏まえて-(廃棄物資源循環学会)

なお、東日本大震災における収集運搬については「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」において実際に行われた事例が報告されている。以下にその事例についてまとめたものを記述した。

図表 5.59 収集運搬とルート計画における事例と留意点

【陸上輸送面の対応】

- ・ ダンプトラックによる運搬においては、安全運行と混雑の解消を図るため、通勤・通学時間帯を避け、GPS と交通規制渋滞情報を活用した運行管理システムを採用しルート変更により渋滞場所を避けること、できるだけ大型車両を運用して通行台数を削減すること等に留意した。
- ・ 運行ルート設定においては、通学路を避け、右折をしないルート設定を検討した。
- ・ 安全運転面においては、ダンプトラックには事業別の所属ゼッケンを装備し、県警交通課の指導により安全運転を励行するとともに、シートがけの徹底による落下・飛散防止等を励行した。道路粉じん対策についても、散水を定期的に行うことで配慮した。

【海上輸送面の対応】

- ・ 半島部では1本の主要道路だけのところは災害廃棄物運搬車両通行により大渋滞をきたすため、船による輸送を行い、渋滞回避をはかった。

【災害廃棄物等の搬出入管理】

- ・ 災害廃棄物等及びリサイクル資材・処理残渣物は、計量機による計量・管理を行い、処理実績を記録することで過積載防止が遵守された。また、災害廃棄物等を搬送する際には、搬出計量時に放射性物質の空間線量率の測定を実施し、安全を確認した。

【その他の課題】

- ・ 運搬車両の確保においては、災害廃棄物・津波堆積物量が多かったため、二次仮置場への搬送・処理後の再生資材の搬出等、様々な分野で運搬車両の需要が大きく、さらに、他の復旧事業等もあり、事業者がすでに確保しているダンプトラックでは足りないこともあった。
- ・ 関係機関との調整においては、特に初期の段階では運搬車両の通行に関して多くの苦情が寄せられたこともあり、警察・海上保安庁等から運行ルートの指示を得る等、関係機関との調整を頻繁に行う必要があった。

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

(2) 保管方法(運営方法)

被災現場から一次仮置場への運搬、一次仮置場から二次仮置場への運搬、その後の再生利用先や最終処分場への運搬は基本的に各市町が実施することとする。

ただし、実際に災害が発生した際に、全ての収集運搬を市町が負担することが困難である場合も想定されるため、県と市町の間で事前協議を行い、県からの支援が必要な部分を市町毎に確認しておく必要がある。

なお、県は被災を受けた市町村全体への対応があるため、個別市町村への支援を十分に行うことが困難であり、場合によっては国による市町への支援活動が必要となる。

また、各仮置場、最終処分場への搬入の際に分別の不十分な混合廃棄物が送られることで、処分場での分別作業に労力が必要となり、処理が進まないといった状況が想定されるため、仮置場の運営にあたっては、廃棄物の分別、保管に関するノウハウのある地元業者に委託することが望ましい。

収集運搬と同様、仮置場の保管方法においても「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」において実際に行われた事例と留意点が報告されている。以下にそれらをまとめたものを記述した。

図表 5.60 仮置場の保管、運営における事例と留意点

- ・ 種類毎の置場の略図を印刷し、市民に配布して分別への協力を求めた。
- ・ 業者による搬入を止めるため、被災者かどうか住所を運転免許証で確認してから、市民の仮置場への入場を認めた。業者が被災者から委託されて搬入する場合には、依頼書を持参することとした。
- ・ 中には分別仮置きに不満を訴える市民もいたが、ルールを守らない場合には積み下ろしを拒否するといった措置をとった。
- ・ 被災住民がすぐそばには運搬ができないのではと考え、災害廃棄物を分別して自宅敷地内、または通行の支障にならないように自宅に面する道路脇に出してもらい、無料回収することも行った。
- ・ 発災後の混乱した時期には、市民が自ら持ち込める仮置場が住宅地のそばに設置されることは歓迎されたが、片付けが一段落すると迷惑施設と認識が変わり、衛生上の観点からできるだけ早く撤去することが迫られた。
- ・ 仮置場における災害廃棄物の受け入れや持ち込み時の指導に関するマニュアルがあった方がよい。一次仮置場での分別・指導マニュアルがなかったために、仮置場毎に担当者独自のルールに従うことになった。このため、指導が緩やかだった仮置場に便乗ごみが多くなった。

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

5 今後の課題

中讃広域 5 市町における仮置場候補地の検討の結果、以下のことが課題として挙げられる。

図表 5.61 課題と今後必要となる検討項目

課題	今後必要となる検討
<ul style="list-style-type: none"> 中讃広域 5 市町における仮置場候補地の面積を集計した結果、必要面積を確保できている市町と不足している市町がある。 中讃広域全体でみると、検討候補地の使用を考慮すると一次仮置場は確保できているが、二次仮置場の面積が不足している。 今回抽出した仮置場候補地の中には、避難所や仮設住宅予定地等に指定されている土地も含まれており、発災時にはそれらの土地が使用できない場合が想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 広域における仮置場候補地の柔軟な利用検討が必要となる。 検討候補地について、仮置場として有効活用できるよう平時から庁内の調整を図るとともに、発災時には、被災状況に応じた柔軟な対応(活用)ができる仕組みづくり(連携体制等)が必要となる。 各市町の新たな候補地の検討も進めるとともに、県有地や民有地も幅広くリストアップし、発災時に仮置場として利用できるよう、適宜計画の見直しを行っていくことが望ましい。 県有地については、仮置場として利用できるよう、平時から香川県と協議・調整を進めておく必要がある。 民有地については、企業との協定締結や民有地借上の手続きを整理しておく必要がある。
<ul style="list-style-type: none"> 今回抽出した仮置場候補地のうち、沿岸部や島嶼部の仮置場候補地は、津波発生時にはすぐに使用できない場合が想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物を迅速に収集、運搬し処理にあたるには海上輸送も必要となることが想定されるため、沿岸部、島嶼部の仮置場が機能しない場合を考慮した海上輸送計画に加え、海上啓開計画についても検討が必要となる。
<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の運搬及び仮置場の運営に関しては各市町や県のみでの対応が困難なことが想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場の運営や廃棄物の回収は、ノウハウを有する地元業者に委託することにより、迅速な処理対応に繋がる。

その他、東日本大震災発災時において、仮置場面積の確保のため行われた事例を、参考文献及び東北(石巻市、仙台市、宮城県)におけるヒアリング結果により整理した。

- 二次仮置場にあたる土地は、津波被害による災害廃棄物が多かったため、沿岸地区の都市公園および国有林用地を確保し、造成した。(仙台市)
- 県有地における未利用地を用途(仮設住宅等)を限定せずにリストアップし、把握しておく必要がある。
- 公園計画地等、面積が大きく、用途が計画されている段階の土地を利用した。
- 津波により砂防林や防風林がなくなった更地を利用した。(石巻市)

6 最終処分場候補地の検討

(1) 既存処分場の情報収集・整理

既存最終処分場の概要については、「第4の1の(1)県内処理施設の整理」を参照。

(2) 災害の影響の確認

最終処分場の災害の影響については図表 5.62 参照。

中讃広域5市町内の災害廃棄物の受入余力のある最終処分場のうち、一般廃棄物最終処分場については、津波、洪水、土砂災害の影響を受ける施設はない。

その他県内で災害廃棄物の受入余力のある一般廃棄物最終処分場については、津波の影響を受ける施設が1施設、土砂災害の影響を受ける可能性のある施設が2施設ある。

また、香川県内の産業廃棄物の最終処分場については、津波の影響を受ける施設が4施設、土砂災害の影響を受ける可能性のある施設が2施設ある。

なお、県内の最終処分場については、施設位置が特定できないため、災害種類別の影響の判定が不可能な施設がある。

(3) 最終処分場の優先順位

ア 評価方法

資料編に整理した既存最終処分場について、災害時に搬入する最終処分場候補地の優先順位を評価した。

なお、優先順位は、以下の①～⑦の順に高いものとして評価した。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">① 対象市町村内にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設② 対象市町村と同一ブロック内にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設③ 対象市町村と同一ブロック外にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設④ 対象市町村内にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設⑤ 対象市町村と同一ブロック内にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設⑥ 対象市町村と同一ブロック外にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設⑦ 災害廃棄物の受入量が0の施設 |
|---|

※災害廃棄物の受入量が推計不可であった施設は、受け入れができるものとして上記の考え方に基つき評価対象に含めた。

※施設位置が不明であった施設は、災害区域に含まれる施設として評価した。

【留意点】

- ・発災後の搬入にあたって、仮置場や処理施設からの位置関係で、優先順位が変わることが想定されるため、発災後に再度精査が必要となる。
- ・災害廃棄物の受け入れにあたっては、事前に関係者と協議し、協定を締結しておくことが必要である。

イ 評価結果


前項の評価方法に基づき、災害時に搬入する最終処分場候補地の優先順位を図表 5.62 のとおり着色にて評価した。

図表 5.62 最終処分場候補地の優先順位

【一般廃棄物】				災害区域に含まれない施設＝0 災害区域に含まれる施設＝1		
施設名	施設住所	災害廃棄物処理量 (t)		土砂災害 警戒区域	津波浸水 想定区域	洪水浸水 想定区域
5市町	飯山不燃物埋立地(災害用)	香川県丸亀市飯山町東坂元	60,600	0	0	0
	エコランド林ヶ谷	香川県仲多度郡まんのう町追上325-27	64,400	0	0	0
その他 県内	坂出環境センター	香川県坂出市府中町6870	52,800	0	0	0
	高松市一般廃棄物陶最終処分場第3処分地	香川県綾歌郡綾川町陶5001番地	174,500	0	0	0
	高松市南部クリーンセンター埋立処分地	香川県高松市塩江町安原下第3号2084-1	45,400	0	0	0
	綾川町一般廃棄物最終処分場	香川県綾歌郡綾川町西分岩下乙561	36,400			
	吉野廃棄物埋立処分地	香川県小豆郡小豆島町吉野772	23,000	1	0	0
	直島町納言様埋立地	香川県香川郡直島町2797	24,100	1	1	0
	観音寺市大野原一般廃棄物最終処分場	香川県観音寺市大野原町内野々乙12-1	0			
	豊島一般廃棄物最終処分場	香川県小豆郡土庄町豊島唐櫃字寒田・虻	0			
	徳本地区埋立処分地	香川県小豆郡小豆島町坂手乙2-87	0	0	0	0
	土庄町一般廃棄物最終処分場	香川県小豆郡土庄町小江1532	0	0	1	0

【産業廃棄物】				災害区域に含まれない施設＝0 災害区域に含まれる施設＝1		
施設名	施設住所	災害廃棄物処理量 (t)	廃棄物種類	土砂災害 警戒区域	津波浸水 想定区域	洪水浸水 想定区域
その他 県内	処理施設A	香川県	管理型	0	0	0
	処理施設B	香川県	安定型	0	0	0
	処理施設C	香川県	管理型	0	0	0
	処理施設D	香川県	管理型			
	処理施設E	香川県	安定型	0	1	0
	処理施設F	香川県	管理型			
	処理施設G	香川県	管理型			
	処理施設H	香川県	安定型			
	処理施設I	香川県	安定型			
	処理施設J	香川県	安定型			
	処理施設K	香川県	管理型			
	処理施設L	香川県	安定型			
	処理施設M	香川県	管理型			
	処理施設N	香川県	安定型	0	1	0
	処理施設O	香川県	安定型	0	1	0
	処理施設P	香川県	安定型	1	0	0
	処理施設Q	香川県		1	1	0

【凡例】

優先順位	評価基準
高  低	①対象市町村内にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設
	②対象市町村と同一ブロック内にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設
	③対象市町村と同一ブロック外にある既存施設のうち、災害区域に含まれない施設
	④対象市町村内にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設
	⑤対象市町村と同一ブロック内にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設
	⑥対象市町村と同一ブロック外にある既存施設のうち、災害区域に含まれる施設
	⑦災害廃棄物の受入量が0の施設

第 6 処理体制

発災後の処理体制(災害廃棄物処理以外の対応も含む)については、現状のごみ処理体制や地域防災計画を踏まえるとともに、東日本大震災を経験している石巻市、宮城県等のヒアリング結果等を参考に、以下のとおり検討した。

1 役割

(1) 市町

各市町の庁内の体制は、基本的に、各市町の地域防災計画等に基づき構築する。

理想的な体制としては、災害対策本部の直下に「災害廃棄物処理チーム」を設置することが望ましい。

災害廃棄物処理チームは、災害廃棄物対応部局(廃棄物部局)を主体として構成し、関係部局の応援を得ながら、災害廃棄物処理に関する実務を総括的に実施する役割を担う。

部局間の相互調整や工程管理等を行い、関係部局と連携し実務を遂行する。

また、県や中讃広域 5 市町との連携・調整を行い、災害廃棄物対応の推進を図る。

関係部局は、災害廃棄物処理チームと連携し、各部局の役割を遂行する。

図表 6.1 庁内の役割分担と組織

災害対策本部 <ul style="list-style-type: none">・市長・町長，各部長・自衛隊，消防，警察，病院・JR，電力会社，NTT 等	<ul style="list-style-type: none">◆被災状況等の情報収集◆初動対応・復旧に向けた関係者による調整，意思統一，意思決定◆庁内の統制，災害廃棄物対策チームとの連絡・調整
災害廃棄物処理チーム <ul style="list-style-type: none">・各部局の実務担当者 (廃棄物部局が主体)	<ul style="list-style-type: none">◆災害廃棄物処理に関する実務の総括<ul style="list-style-type: none">・本部からの情報把握，対応についての関係部局間調整・各部局の対応状況の把握(進捗状況管理)及び工程管理・県への状況報告・支援要請・5 市町間連携，支援要請・建設業協会，産業廃棄物協会等，関係団体への(県を通じた)支援要請・災害対策本部への状況報告

関係部局	◆実務対応(災害廃棄物処理チームのサポート)
災害廃棄物対応部局 (廃棄物部局)	◆災害廃棄物処理対応 <ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物等発生量推計，処理実行計画の策定 ・市民・町民対応，広報 ・仮置場設置，運営・管理 ・災害廃棄物処理(片付けごみ含む) ・廃棄物処理業者等への委託 ・補助金申請関係 ◆廃棄物処理対応 <ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみや避難所ごみ，し尿処理等の対応(収集，処理)
環境部局	<ul style="list-style-type: none"> ・環境モニタリング 等
土木部局	◆初動対応 <ul style="list-style-type: none"> ・ガレキ撤去 ・家屋の応急処理の判定・家屋解体 ・道路啓開，ライフラインの復旧 ・建設業協会(建設業者)との連携・調整，委託 ・必要経費の積算
建築部局	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設住宅の設置 等
総務・その他部局	◆庁内窓口・各種調整(全体サポート) <ul style="list-style-type: none"> ・庁内窓口，庶務，物品管理 ・組織体制整備 ・必要人員調整，派遣・ボランティア等受入対応 ・自衛隊等要請 ・遺体の仮埋葬等 ・家屋の罹災手続き・解体受付 ・仮置場開設に係る所管している土地の調整・手続き ・予算管理，委託・契約事務(関係民間業者等)

関係団体

自衛隊・消防	<ul style="list-style-type: none"> ・人命救助，野営場設置
建設業協会・建設業者	<ul style="list-style-type: none"> ・道路啓開等，土木部局担当の実作業を実施
一廃許可業者	<ul style="list-style-type: none"> ・資機材や人員の支援等，災害廃棄物対応部局担当の実作業を実施
産業廃棄物協会・処理業者	<ul style="list-style-type: none"> ・資機材や人員の支援等，災害廃棄物対応部局担当の実作業を実施

(2) 広域組合

中讃広域 5 市町の生活ごみ・避難所ごみ，し尿，災害廃棄物の受入・処理を行う。

災害廃棄物の受入・処理に関しては，事前に「受入方針(ルール)」を検討・周知しておき，発災後に混乱を招くことのないよう準備が必要である。

図表 6.2 清掃組合の役割

中讃広域行政事務組合	◆中讃広域 5 市町の生活ごみ・避難所ごみ，し尿， 災害廃棄物の受入・処理
------------	--

(3) 県

香川県は，県全体の災害対応を行う必要があることから，処理計画に準じた庁内の体制を構築し，5 市町間の連携支援や市町からの各種要請に対する迅速な対応を行うことが期待される。

このためには，平時からの各市町及び県の災害廃棄物担当者との連絡体制の構築や，定期的な合同意見交換会等の顔合わせの場の設定(開催)に主体的に取り組む必要がある。

道路啓開や家屋の解体における業者の支援については，建設業協会を通じての支援要請，県内処理施設の受入調整のための産廃処理業者への処理支援については，産業廃棄物協会を通じての支援要請，その他，各種関係団体への要請について，県が窓口となっていくことが求められる(団体への窓口の一本化)。

また，県外(域外)での広域処理等の協力については，県から国(環境省中国四国地方環境事務所及び中国四国ブロック協議会)へ要請し，国は，D.Waste-Net 等を通じて，各市町への支援が行われることが期待される。

仮置場については，特に二次仮置場が不足することから，県有地の利用について各市町からの要望が想定されるため，適宜協議，検討することが望まれる。

また，市町からの処理委託を受けた場合，二次仮置場の設置・運営を行う必要がある。

図表 6.3 県の役割

香川県	◆5 市町間の連携支援，各種支援要請対応 ◆国や各種団体への支援要請，県内処理施設の受入調整 ◆二次仮置場の設置・運営(市町からの委託を受けた場合)
-----	--

(4) 国

環境省中国四国地方環境事務所は，中国四国ブロック協議会と他の地域のブロック協議会との連携，あるいは，D.Waste-Net との連携により，市町が県を通じて要請した事項に対する支援が期待される。

特に，本計画における災害廃棄物処理の方針は，域内(市町内，県内)処理を基本とし，域内処理できないものについては，経済性，仮設処理施設の設置困難性(住民説明，製造プラントメーカー不足等)，既存処理施設の有効活用等の観点から，域外処理施設との連携・処理を優先に考えている。(状況に応じて仮設処理施設の設置も検討)

このため、域外処理施設や海上輸送に関して、平時からの具体的な検討・準備・調整及び発災後の調整・連携支援等が期待される。

なお、各市町においては、国の支援も得ながら、広域の関係者との協定締結等の準備を積極的に進めておくことが必要となる。

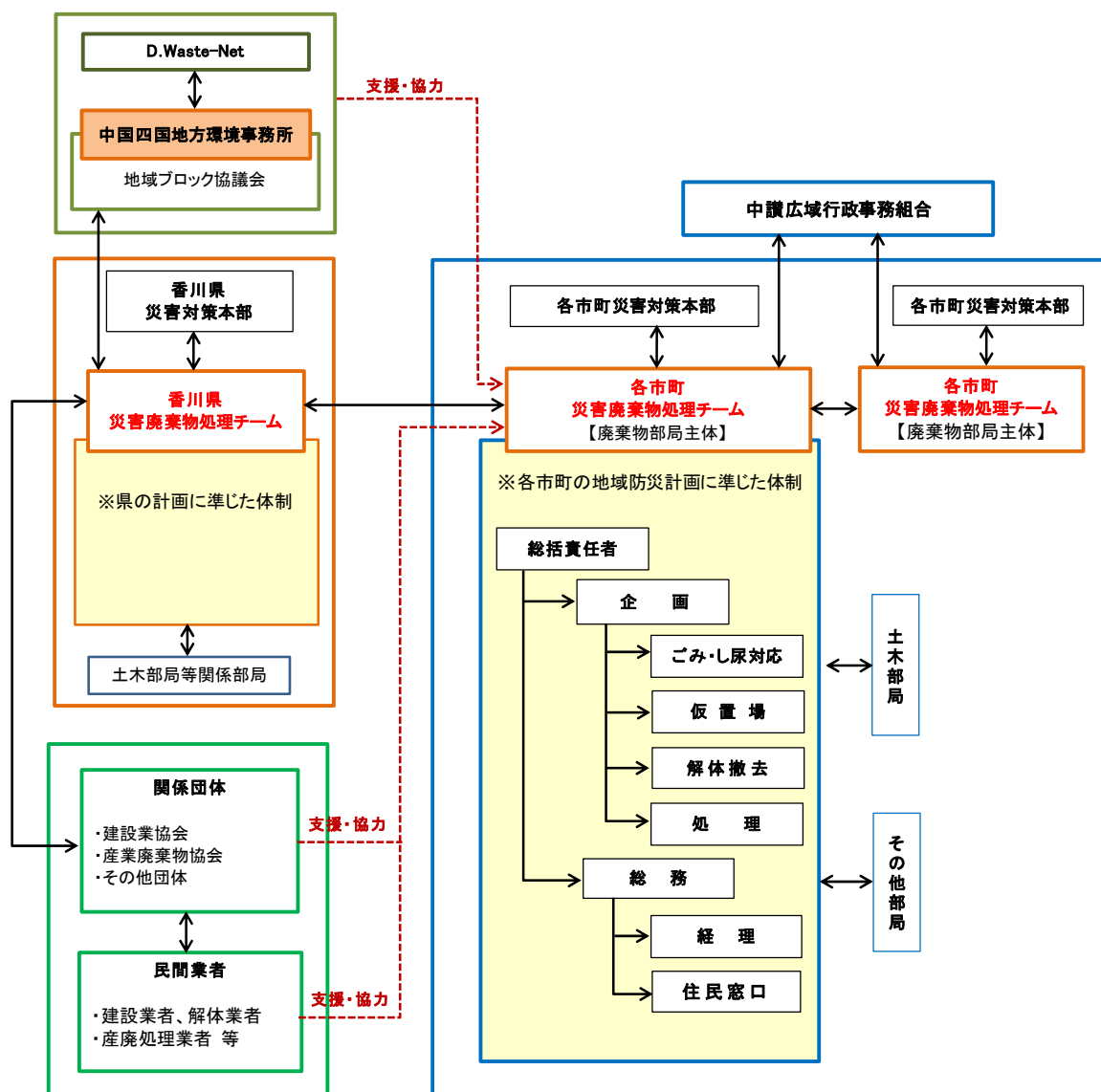
図表 6.4 国の役割

環境省	<p>◆県(各市町)からの支援要請対応(広域連携対応)</p> <p>◆域外処理のための域外処理施設や海上輸送に関する調整・連携</p>
-----	--

2 処理体制図

前項1で検討した役割分担を基に、市町の庁内処理体制及び広域組合、県、国、関係団体との連携体制案について図表 6.5 に示した。

図表 6.5 処理体制(案)



3 広域組合の受入体制

中讃広域行政事務組合については、対象 5 市町の生活ごみ等と災害廃棄物を受け入れるにあたり、図表 6.6 のような受入基準・処理体制を構築する必要がある。

なお、受入体制の方針については、事前に各市町への周知・了承を得ることとし、必要に応じて適宜見直しを行うものとする。

図表 6.6 中讃広域行政事務組合の処理体制(案)

項 目	内 容
処理対象廃棄物	① 生活ごみ、避難所ごみ、し尿 ② 災害廃棄物(二次仮置場で選別された可燃物)
受入方針	・①の生活ごみ等は、発災後の家庭からの直接持ち込みの受け入れは中止し、市町あるいは委託業者が収集運搬したもののみを処理する。 (生活ごみと災害廃棄物を優先とし、便乗ごみの搬入を防ぐため) ・②の災害廃棄物は、①を処理した場合の処理能力の余力分の受け入れとする。
受入対象市町	丸亀市、善通寺市、琴平町、多度津町、まんのう町
処理費負担	・市町別の二次仮置場への混合廃棄物搬入量を計測し、搬入重量割合で、費用負担を案分する。 ※搬入量(重量)の計測は、搬入車両の最大積載重量と台数で推計する等の簡易手法が考えられる。

第 7 今後の課題・取組方針

1 実効的な各市町の災害廃棄物処理計画の策定と定期的な更新

各市町において、早急に基本的な処理計画を策定するとともに、仮置場毎のレイアウト案の検討等、処理計画の中で具体的に検討されていない事項について、処理計画を深掘し、最新の知見も加えながら、継続的な検討と定期的な更新を行うことが必要である。

また、更新においては、香川県が策定する災害廃棄物処理計画等の基礎データや方針等との整合を図り、県や近隣市町と連携のとれた計画にする必要がある。

2 平時からの発災時処理体制の構築

発災時には通常の生活ごみ等に加え、災害廃棄物の処理が加わることから、収集車両の不足や処理に関する人員の不足が想定される。

このため、平時より車両や人員の確保(融通)について検討し、処理計画に盛り込む必要がある。

3 平時からの住民対応と広報・周知

発災時の片付けごみ等の効率的な収集及び仮置場に住民が直接持ち込む場合にスムーズな持込みと適正な分別を可能とするために、平時から片付けごみ等の対応マニュアルを準備し、持込み方法や分別種類等を広報・周知しておくことが望ましい。

4 平時からの関係者会議、合同演習等の実施

庁内関係部局、近隣市町、広域組合、香川県等、大規模災害時に連携を図る必要のある関係者との平時からの連絡・協力体制を構築・強化していくことが重要である。

5 計画・取組の継承

各市町については、いつ発災するかわからない大規模災害に備え、その危機意識や検討・訓練等のノウハウを後の担当者に引き継いでいく必要がある。

このため、長期的なスパンでのノウハウの継承を見越した人材育成や人員配置及び近隣市町村や県、国、研究機関等との人脈の継承を見越した活動(ブロック協議会への参画等)を計画的に行っていく必要がある。

6 必要な関係者との協定の締結促進

現時点で協定の締結がなされていない県内や県外の処理業者、関係団体(産業廃棄物協会、建設業協会、解体業協会等)、他市町村(収集運搬車両や処理施設運営のための人員確保目的等)、民間企業(工場が被災した場合の仮置場としての利用)等、連携が必要であると考えられる関係者との協定締結を推進する必要がある。

7 計画的な仮置場の確保(特に二次仮置場)

本計画において、一定規模以上の広さが必要となる二次仮置場の面積不足が挙げられる。

このため、既存の新たな県有地、民有地の抽出やブロック内市町との連携(仮置場の融通)、あるいは被災時に利用できなくなった場所の活用等、様々な工夫が必要となる。

県有地については、必要に応じて各市町から県に要望し、協議・調整を図ることが望ましい。

また、民有地についても、あらゆる候補を抽出し、事前協議や協定を締結しておく必要がある。

8 大規模災害時に海上輸送を可能とする具体的検討

本計画における処理の方針として、域内処理を最優先とし、域内処理できない場合は、県外での既存処理業者による域外処理、もしくは仮設処理施設での処理を想定している。

よって、海上輸送方法(荷姿・船種等)をはじめ、沿岸部の仮置場やコンテナ保管場所の計画、耐震強化岸壁の整備・利用調整、荷役施設の調達、岸壁や航路の水深確保(海上啓開)のための対策、搬出先の災害廃棄物の受入港や保管場所の確保(想定)等、海上輸送を見越した具体的な検討を進めておくことが必要である。

9 大規模災害対応システムの整備

発災後にスムーズな災害対応を行うためには、処理施設や仮置場の融通等、5市町間連携が可能となるよう、GIS等を用いて各種データを蓄積し、被災状況等を統括的に把握し広域で情報共有できるシステムの整備が望まれる。

また、災害廃棄物発生量の算定等を可能とする等、各種必要な機能を整備することで、発災時に迅速で実効的な対応・連携が行えるようにしておくことが望ましい。

第 8 意見交換会・現地調査

1 第 1 回実施

(1) 意見交換会(第 1 回)

ア 開催概要

(7) 日時・場所

日時：平成 29 年 10 月 6 日(金) 13:30～15:30

場所：クリントピア丸亀 エコ丸工房 3F 大会議室

(イ) 議事内容

○事業実施方針について

・事業内容

・各市町のごみ処理の現状と課題(一般廃棄物処理の現状，災害廃棄物に係る問題点)

○検討事項について

・災害廃棄物の発生量推計及び処理困難物の抽出について

・適正な利活用の検討(処理・利活用)と仮置場の設置について

○その他(現地調査について，次回意見交換会日程調整，情報提供のお願い 等)

(ウ) 配布資料

出席者名簿，配席図

資料 1 四国地域ブロックにおける災害廃棄物処理計画作成モデル事業について

(参考資料) ごみ処理の現状と課題(各市町・組合)

資料 2 業務計画書

資料 3 香川県災害廃棄物処理計画(抜粋)

資料 4 災害廃棄物発生量推計及び処理困難物抽出結果

資料 5 災害廃棄物の処理及び仮置場の連携イメージ

資料 6 その他事項(現地調査等について)

中讃広域 災害廃棄物関連情報図(GIS)

イ 議事概要

次頁の図表 8.1 に，意見要旨を整理した。

なお，議事録は資料編に掲載した。

ウ 意見交換会(第1回) まとめ

図表 8.1 第1回意見交換会での意見要旨

項 目	課 題	要 望	意 見
発生量	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ・発災後にどのような廃棄物が発生するかを早い段階で把握することが必要。特に腐敗性の高い廃棄物の発生量は早い段階の把握が重要となる。それらの情報提供の方法も計画に入れるべき。(藤原先生) ・発生量推計値は安全を考慮し、多い方で検討するのが良いと思う。(藤原先生) ・各市町の地域防災計画は香川県の数値を使用していると思われ、それらとの混乱を避けるために数値を統一した方が良いと思われる。(環境省)
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・一次仮置場の設置については、地元との調整、小学校が避難所となっているが統合の動きがある等により難しい状況。そのため、3～5年毎に候補地の場所が変わることを想定しての調整が必要。(琴平町) ・仮置場候補地とは別に、住宅部局からも、かなり広い面積の要求がある。(善通寺市) 	<ul style="list-style-type: none"> ・提供していただいた情報は、随時見直しを行い、融通できるところは融通させながら検討を進めていただきたい。(環境省) ・県からも、仮置場として可能と思われる候補地の情報提供をお願いしたい。(善通寺市) ・仮設住宅候補地等に該当しそうな箇所も含めて点数づけしていただきたい。(善通寺市) 	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の確保に加え、リサイクル後の受入先の確保が必要。(藤原先生) ・各市町で提出した仮置場候補地の情報を合わせ、広域として足りないものを確認し、規模や対策等を明らかにする必要がある。(藤原先生) ・仮置場候補地について、現状で仮置場として可能な場所とするか、仮設住宅も想定したうえで決めるのか等の条件を設定しないと、各市町は候補地を提出しにくいと思われる。(藤原先生) ・発災時に、すぐに一次仮置場を開設することは不可能と思われるため、一次仮置場の前の暫定仮置場を設置するのが良いと思う。また、各市町がすぐに対応できる候補地を複数持つておくことが大切であり、各市町には内部資料として、それらから発災後すぐに受入可能な候補地をピックアップする形が望ましい。(環境省) ・小学校区単位程度で一時的な仮置場を設けるのが良い。(環境省) ・仮置場の期間を、発災翌日から処理が終わるまでとした場合、道路啓開ができる場所でなければ無理なのではないか。(善通寺市) ・各市町が仮設住宅用地等も内部資料として確認し合うことが必要。(善通寺市)

項 目	課 題	要 望	意 見
処理	<ul style="list-style-type: none"> ・クリントピア丸亀の運転には、災害時の対応についての契約がない。(中讃組合) ・中讃組合としてすべきこと、各市町がすべきことの整理が必要。(中讃組合) 	<ul style="list-style-type: none"> ・発災時には、2市3町の枠を超えてのごみが搬入されることが予想されるため、各市町には、ごみ分別について共通して決めておいていただきたい。(中讃組合) ・広域共通で決めておく部分と各市町で決めておく部分をはっきりさせて、それらもモデル事業に含めていただきたい。(中讃組合) 	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却施設が多くない現状では、運転員を域外に求める検討も必要。(藤原先生) ・島嶼部のごみ収集頻度等を参考にすべき。(藤原先生) ・広域の受入可能量をより増やしていくことが重要であり、受入施設の処理能力を高めていくことを、モデル事業の一つの目標とすべき。(藤原先生) ・焼却施設の長期包括委託では、災害時のごみは対象外であるため、受け入れが不可となる。そのため、災害時の別契約の検討が必要。(環境省) ・入口、出口のバランスが重要。入口で溢れたものを仮設も含めてどう対処していくかの検討が必要。(中讃組合)
体制	<ul style="list-style-type: none"> ・中讃広域行政事務組合所有のクリントピア丸亀と仲善クリーンセンター間でごみのやりとりはしておらず、何らかの一時的な対応の経験もない。(中讃組合) 	<ul style="list-style-type: none"> ・丸亀市と災害協定を検討中。できれば他市町とも協定を結びたいと考えている。(産業廃棄物協会) 	-

第1回意見交換会の様子



図表 8.2 各市町の災害廃棄物処理に関する課題

市 町	課 題
丸亀市	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場候補地を法令等や道路等を考慮し、検討したところ、数か所しか上げることができない状況。
善通寺市	<ul style="list-style-type: none"> ・善通寺市内に中間処理施設がない。保管場所に関しては、面積の広い場所がない状況で、二次処理以降は他市町の協力が必要となる。
多度津町	<ul style="list-style-type: none"> ・本来は資源ごみとして排出できるものが可燃ごみとして排出されている可能性があるため、資源ごみの大半を占める紙類の資源化を中心として、分別徹底等の取組みを推進する必要がある。 ・高齢者の方で集積場までごみを持っていけない方のために、おもいやりごみ戸別収集事業という制度があるが、利用者が年々増え続け、今後も増加することが見込まれる。また、各集積場においても、ごみの分別ができていない高齢者が増え自治会等が対応に苦慮している。高齢者に対するごみ分別・収集の問題が課題である。 ・災害廃棄物に係る問題点としては、仮置場に適するような面積の土地が全て海沿いに分布していることである。
琴平町	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物の処理については、廃棄物処理幹線の確保等に加え、同時にライフラインの確保等緊急対応を余儀なくされ、関係機関との連携や近隣市町との相互連携が必要となり、町単独で対応できるような状況ではない。 ・現段階では、仮置場の常駐管理者、重機等の配備と操作、廃棄物の運搬等を誰が行うのか、仮置場を開設する災害の規模のガイドライン、仮置場の公表、非公表の是非及び住民への周知をどの段階で行うのか(平時に周知すると間違っって廃棄物を持ち込む恐れがあるのではないか)、中心市街地の対応において、中讃広域行政事務組合圏・関係機関の連携を課題としている。
まんのう町	<ul style="list-style-type: none"> ・町の面積が広く、一次仮置場からの距離が遠い住民が多数存在する。(遠いところで約 20km)
中讃組合	<ul style="list-style-type: none"> ・瀬戸内グリーンセンター：災害時に増加するし尿処理に対して、処理能力が追いつかない可能性あり。 ・仲善クリーンセンター，クリントピア丸亀：処理能力に余力はあるが、発災時には人員の確保に追われ、処理は十分に行えないと思われる。そのため施設搬入の前にはできるだけ分別が必要。 ・現在の残余容量から残余年数を想定し、次期処分場の建設を計画しているため、想定外の搬入があった場合に次期処分場の建設が間に合わない。次期処分場も埋立容量は少ないため、発災時には出来る限りの分別が必要。 ・全ての施設に対して、災害発生時の受入態勢の検討が必要。圏域内市町の足並みがそろった形での分別方針等，計画的な搬入が必要である。また，搬入道路の被災等に対し，搬入経路の確保のため優先的な復旧計画が必要である。

(2) 現地調査(第1回)

ア 開催概要

(7) 日時

平成29年10月6日(金) 8:30~12:00

(イ) 調査内容

仮置場候補地の確認

(ウ) 現地調査工程・ルート

8:30	クリントピア丸亀(エコ丸工房) 集合
8:30~8:40	概要説明
8:45	1: 丸亀市仮置場候補地① (約10分) ↓ (約35分)
9:40	2: まんのう町仮置場候補地① (約10分) ↓ (約5分)
9:55	3: まんのう町仮置場候補地② (約5分) ↓ (約10分)
10:10	4: 琴平町仮置場候補地① 琴平町仮置場候補地② 琴平町仮置場候補地③ (約10分) ↓ (約5分)
10:25	5: 琴平町仮置場候補地④ (約5分) 琴平町仮置場候補地⑤ ↓ (約15分)
10:45	6: 善通寺市仮置場候補地① (約10分) ↓ (約20分)
11:15	7: 多度津町仮置場候補地① (約10分) ↓ (約10分)
11:35	8: 多度津町仮置場候補地② (約5分) ↓ (約20分)
12:00頃	クリントピア丸亀

※□は、詳細調査場所

イ 調査状況

丸亀市仮置場候補地①



まんのう町仮置場候補地①



琴平町仮置場候補地②



琴平町仮置場候補地②



善通寺市仮置場候補地①



多度津町仮置場候補地①



(3) 合同会議【参考】

第1回意見交換会での意見を踏まえ、今後の調査・検討及びとりまとめの方向性、重点的な検討を希望する事項等、モデル事業に関するベクトル合わせを目的とし、合同会議を開催した。

ア 開催概要

(7) 日時・場所

日時：平成29年11月15日(水) 9:50～11:40

場所：クリントピア丸亀 エコ丸工房 3F 大会議室

(イ) 議事内容

○発生量のとりまとめの方向性

・推計方法について(確認)

○仮置場のとりまとめの方向性

・現時点の検討・とりまとめイメージ、要望・意見 等

・評価案(評価方法)について

○処理のとりまとめの方向性

・現時点のとりまとめイメージ、要望・意見

・事務組合での取り決め(対応範囲) 等

(受入廃棄物種類、生活ごみとの優先順位、市町受入分担、受入方法等)

○処理体制のとりまとめの方向性

・理想的な広域連携の在り方 等

(ウ) 配布資料

・次第、出席者名簿

・災害関係補助事業の概要及び災害査定について

・意見交換会での要点(まとめ)

・処理体制 素案(2枚)

・仮置場候補地の分布図(配布済)/候補地評価表案、評価指標/発生量分布(今後追加)

・現時点 大規模災害時における各市町庁内の体制

イ 議事概要

議事概要については、資料編に添付した。

2 第2回実施

(1) 意見交換会(第2回)

ア 開催概要

(7) 日時・場所

日時：平成30年1月19日(金) 13:00～15:00

場所：クリントピア丸亀 エコ丸工房 3階研修室3

(イ) 議事内容

○検討結果(報告書案)について

- ・全体構成
- ・処理・利活用について
- ・処理体制について
- ・その他全体補足

○今後の予定

- ・とりまとめ方法・留意事項
- ・今後の工程・依頼事項

(ウ) 配布資料

出席者名簿，配席図

資料1 報告書案

資料2 とりまとめ方法・留意事項

資料3 今後の工程・依頼事項

イ 議事概要

次頁の図表 8.3 に，意見要旨を整理した。

なお，議事録は資料編に掲載した。

ウ 意見交換会(第2回) まとめ

図表 8.3 第2回意見交換会での意見要旨

項 目	課題・要望	意 見
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・「5 県有地を仮置場として利用する際の手続き」については、市町連絡協議会で協議済のため削除していただきたい。(香川県) ・二次仮置場が広域で確保できないのであれば、県レベルで検討して欲しい。(中讃組合) ・東北の事例では、県が主体となって二次仮置場を確保している。香川県も、ご検討いただきたい。(事務局) 	<ul style="list-style-type: none"> ・県有地について、仮置場として利用したい場合に、県の示す手続きで問題ないことを確認。(事務局) ・各市町が、整理した県有地データを個別に申請していただきたい。(環境省) ・県有地の候補地については、今後各市町で手続きを進めるという前提で、報告書を取りまとめたいと考えている。(事務局) ・災害が発生する場所・規模等が分からない状況においては、広域あるいは四国内に二次仮置場設置の必要性を提言する必要があるのではないか。(中讃組合) ・広域として検討しているため、市町間の融通等、柔軟な検討が必要になってくると思う。(中讃組合) ・報告書の中では、各市町で仮置場を融通することについて、提言という形で整理させていただきたい。(環境省) ・廃自動車に関して、東日本大震災の時、東北では、自治体の一存で処理できない(所有者の確認が必要)ため、並べておく必要があった。かなりの面積を必要とすると考えられる。(藤原先生)
処理	-	<ul style="list-style-type: none"> ・県内の最大受入量についても、その地域が被害を受けていれば使えない。仮置場の何分の1が使えるか等を、大雑把にでも把握する必要があると思う。(藤原先生)
体制	<ul style="list-style-type: none"> ・県の処理計画に、市町との連絡調整は県が行ない、広域行政にも協力をいただきながら対応するという内容を記載している。県の処理計画と整合を取った形で記載いただきたい。(香川県) ・市町の体制は、「各市町が策定している地域防災計画の方針に基づき処理する」というような記載にしていいただきたい。(丸亀市) 	<ul style="list-style-type: none"> ・広域行政の役割として、市町村間の融通の調整等は、権限がないため難しいと考えられる。(中讃組合) ・責任の所在が曖昧となるため、基本的には、県が責任を持って取りまとめざるを得ないと思う。東北の事例では、自治体が機能しなくなった場合、県が代行することとなっている。(藤原先生)

第2回意見交換会の様子



(2) 現地調査(第2回)

ア 開催概要

(7) 日時

平成30年1月19日(金) 9:30～11:30

(イ) 調査内容

香川県内の中間処理業者の事業内容等

(ウ) 調査場所

番の州エコサービス株式会社

(エ) 調査目的

大規模災害時の災害廃棄物の処理・処分の対応について、受入可能な災害廃棄物種類、処理方法、受け入れの考え方、現時点の協定状況等について把握し、中讃地域における処理計画策定モデル事業の参考とする。

(オ) 調査工程

9:30～9:40	モデル業務説明
9:40～9:50	事業概要説明(番の州エコサービス(株))
9:50～10:40	施設見学
10:40～11:30	意見交換(質疑)

イ 調査状況



事業概要説明



ごみ受入ピット前での説明



焼却炉(ロータリーキルン)



焼却炉(ストーカー炉)

3 現地調査(補足)

(1) PRTR 届出工場

PRTR 届出工場に対し、電話・メールによるヒアリング調査を行った。

ヒアリングは、化学物質・有害物質を排出している工場のうち、特に排出量の多い5業種(船舶製造・修理業・船用機関製造業、化学工業、一般機械器具製造業、プラスチック製品製造業、金属製品製造業)に着目して、各業種のPRTR届出量と化学物質が含まれる原料や塗料等の年間使用量や常時保管量の関係(大規模災害時の化学物質発生原単位)を設定する目的で行った。

ア ヒアリング先

本地域におけるヒアリング先は、図表 8.4 のとおり、届出量の多い2工場とした。

図表 8.4 PRTR 届出工場ヒアリング先

市町	ヒアリング先	業種
－	A 社	プラスチック製品製造業
－	D 社	金属製品製造業

イ ヒアリング内容

主なヒアリング項目は、以下のとおりである。

- ・届出されている主な化学物質と届出量
- ・化学物質が含まれる物質(原料，塗料，溶媒，溶剤等)
- ・化学物質が含まれる物質の使用方法和化学物質の排出工程
- ・化学物質が含まれる物質の年間使用量と常時保管量・保管方法
- ・大規模災害時の流出対策 等

(2) 漁業協同組合

処理困難物として、漁業に伴う廃棄物(船舶、漁具、養殖施設、保管施設等)の状況についてヒアリング及び現地調査(漁港視察)を行った。

ア 開催概要

(7) 開催日

平成 29 年 11 月 15 日(水)

(イ) 調査内容

処理困難物(廃船舶、漁網・漁具等)に関するヒアリング及び現地視察

(ウ) 調査工程

時間	調査場所・調査内容	調査目的	主なヒアリング内容
8:30～ 9:20	丸亀市漁協：丸亀市 ・ヒアリング ・丸亀港視察	大規模災害時に津波等で流され、処理が必要となる漁業系廃棄物に関する基礎情報を把握する。	・主な漁船漁業，養殖について ・漁船の数，漁業種類別・トン数別の割合 ・使用する漁具について(大きさ・重量，保管場所等) ・水揚げ量(年間，1 日平均)，陸揚げ後の出荷先 ・現状の漁船・漁具の処理方法 ・漁港内にある施設・設備(燃料タンク等) 等
12:50～ 13:50	本島漁協：丸亀市 ・ヒアリング		
15:10～ 16:00	白方漁協：多度津町 ・ヒアリング ・白方漁港視察		

イ 調査状況

丸亀港(丸亀市)



漁船係留状況

白方漁港(多度津町)



漁船係留状況