

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)

報 告 書
【 概 要 版 】

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
第2	災害廃棄物の発生量，発生場所の予測・推計	1
第3	処理困難物の発生量，発生場所の予測・推計	2
第4	適正な利活用の検討	3
第5	仮置場候補地の検討	5
第6	処理体制	7
第7	今後の課題・取組方針	8

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。

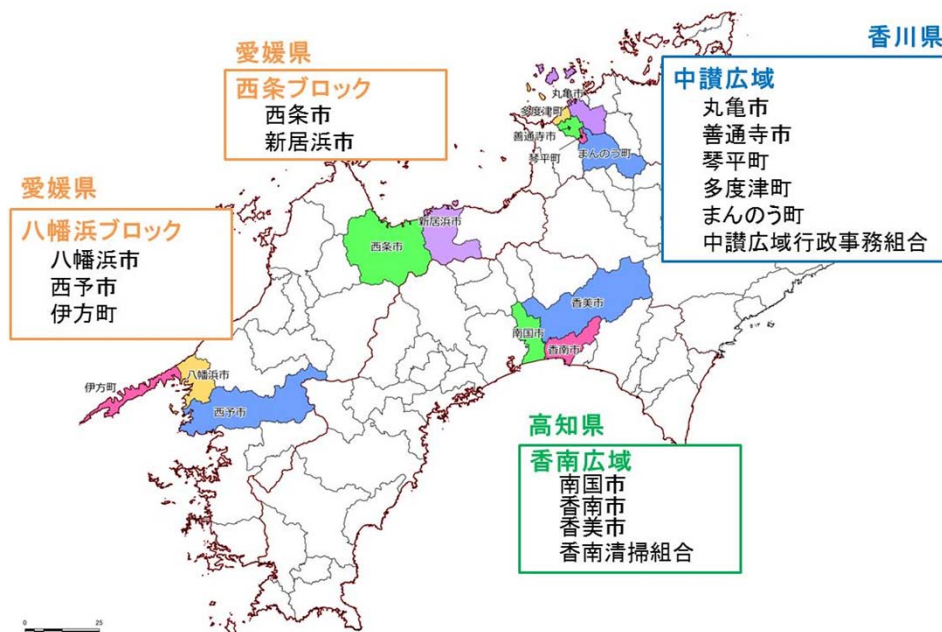
このことから、本モデル地域の市町においても、各市町の災害廃棄物処理計画の策定を進めていく必要がある。

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 モデル地域及び対象市町

本業務のモデル地域及び対象市町は、図表1.1に示す4地域の13市町及び2広域組合である。

図表1.1 モデル地域及び対象市町



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

- ・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)



2 対象とする災害廃棄物

(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

(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



3 発生量推計方法・推計結果

地震における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。

以下に、推計結果を示した。

図表2.1 災害廃棄物発生量(南海トラフL2)

	香川県 中讃広域 5市町	愛媛県 西条ブロック 2市	愛媛県 八幡浜ブロック 3市町	高知県 香南広域 3市
本業務推計値 (環境省指針)	511 千t	8,087 千t	3,830 千t	3,447 千t

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

図表3.1 対象とする処理困難物

種類	主な組成物	香川県 中讃広域	愛媛県 西条ブロック	愛媛県 八幡浜ブロック	高知県 香南広域
有害廃棄物	-	●	●	●	●
取扱に配慮 が必要とな る廃棄物	廃船舶	●	●	●	●
	漁具・漁網	●	●	●	●
	腐敗性の 強い廃棄物	-	-	水産物 果樹等	-
	家畜等	-	-	-	-
	し尿等	●	●	●	●



2 有害物質を含む廃棄物

(1) 推計方法

- ① 業種別にPRTR届出量(排出量+移動量)と排出される化学物質を整理(公表資料)
- ② 業種別に化学物質及び化学物質が含まれる物質の常時保管量を整理(ヒアリング)
- ③ 業種別の発生原単位を作成(②常時保管量/①PRTR届出量)

図表3.2 有害物質発生量推計結果

有害物質発生量(t)

$\text{PRTR届出量} \times \text{発生原単位}$

	香川県 中讃広域 5市町	愛媛県 西条ブロック 2市	愛媛県 八幡浜ブロック 3市町	高知県 香南広域 3市
有害物質 発生量	2,637 t (844 t)	2,185 t (804 t)	25 t (25 t)	239 t (218 t)

(2) 推計結果

推計結果を図表3.2に示した。

※ カッコ内は津波被害(津波浸水区域内)による発生量

(3) 処理方法

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。

処理方法：洗浄等による浄化，不溶化・無害化処理，熱処理(焼却・熔融等)

3 漁具・漁網

(1) 推計方法

<廃船舶>

- ① 漁船隻数を階級別に整理(統計資料・漁協ヒアリング)
- ② 階級別の漁船重量を整理(漁協ヒアリング)

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

<漁具・漁網>

- ① 漁業種類別に、漁具の部材別重量を整理(漁協ヒアリング)
- ② 漁具保有数を整理(漁協ヒアリング)

$\text{漁具・漁網発生量} = \text{部材別重量} \times \text{漁具保有数}$

(2) 推計結果

推計結果を図表3.3に示した。

図表3.3 漁業系廃棄物発生量推計結果

	香川県 中讃広域 5市町	愛媛県 西条ブロック 2市	愛媛県 八幡浜ブロック 3市町	高知県 香南広域 3市
廃船舶	1,511 t	2,013 t	5,222 t	1,515 t
漁具・漁網	353 t	362 t	1,607 t	53 t

(3) 処理方法

廃船舶は、平時のリサイクルルート。

漁具・漁網は、鉛や鉄をリサイクルし、その他は主に焼却・埋立て。

第4 適正な利活用の検討

1 処理方法の検討

(1) 処理方法の検討にあたって

- ・災害廃棄物発生量は、各県の「災害廃棄物処理計画」で整理されている値を使用した。
- ・東日本大震災の事例等、各種文献・報告書を参考として検討を行った。
- ・仮置場の状況等、地域の特徴を考慮した処理計画とした。

(2) 処理フローの基本的な考え方

- ・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、コンクリートがら、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」
→可燃物、不燃物に多段階選別
(二次仮置場は、可能な限り混合廃棄物を破碎・選別する処理施設のみに抑える。)
(状況に応じて、柱角材、コンクリートがら、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入できる割合)、災害廃棄物を受入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。

○検討のポイント

- ・県内・県外の既存処理施設への処理委託により、二次仮置場の面積を最小限に抑える現実的な計画とした。
- ・仮設処理施設の設置に係る課題を回避。
(費用、住民合意、処理後の土地の現状回復等)

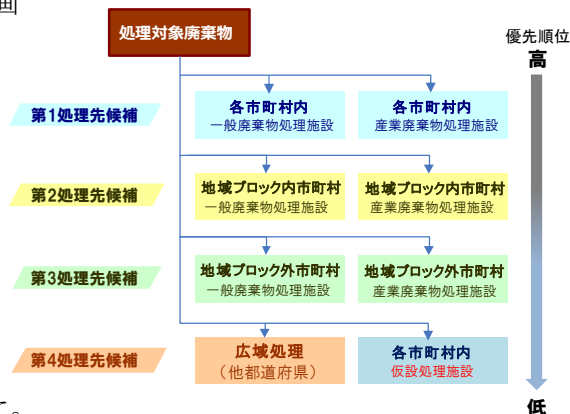
○処理に関する課題・今後の検討事項

- ・既存処理施設に大きく依存する。(特に県内)
このため、発災後スムーズな対応が可能なよう、協定締結等、平時からの準備が必要。
- ・県外処理施設への搬出は、海上輸送が主体となるため、平時からの港湾部局との調整、受入先との調整等の準備が必要。

(3) 処理フロー

次頁に、高知県香南広域における処理フローを示した。

図表4.1 廃棄物の処理先と優先順位



2 利活用の方法

(1) 民間企業での活用

ア 受入企業との調整

受入要件の事前確認等、平時からの協議・調整が必要。
一次仮置場、あるいは中間処理施設での品質確保が必要。

イ 行政との調整

受入要請の優先順位、手続きの規制緩和等の事前取り決めが必要。

(2) 公共事業(復興事業)での活用方針～東北の事例を参考に～

ア 県が受入基準・運用方法を設定

環境部局：土壌汚染を中心とした環境汚染に関する基準
土木部局：建設資材として活用するための強度等の基準

イ 工事特記仕様書での優先利用の明記

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。

ウ 国や県の事業での活用の際の手続きの明確化

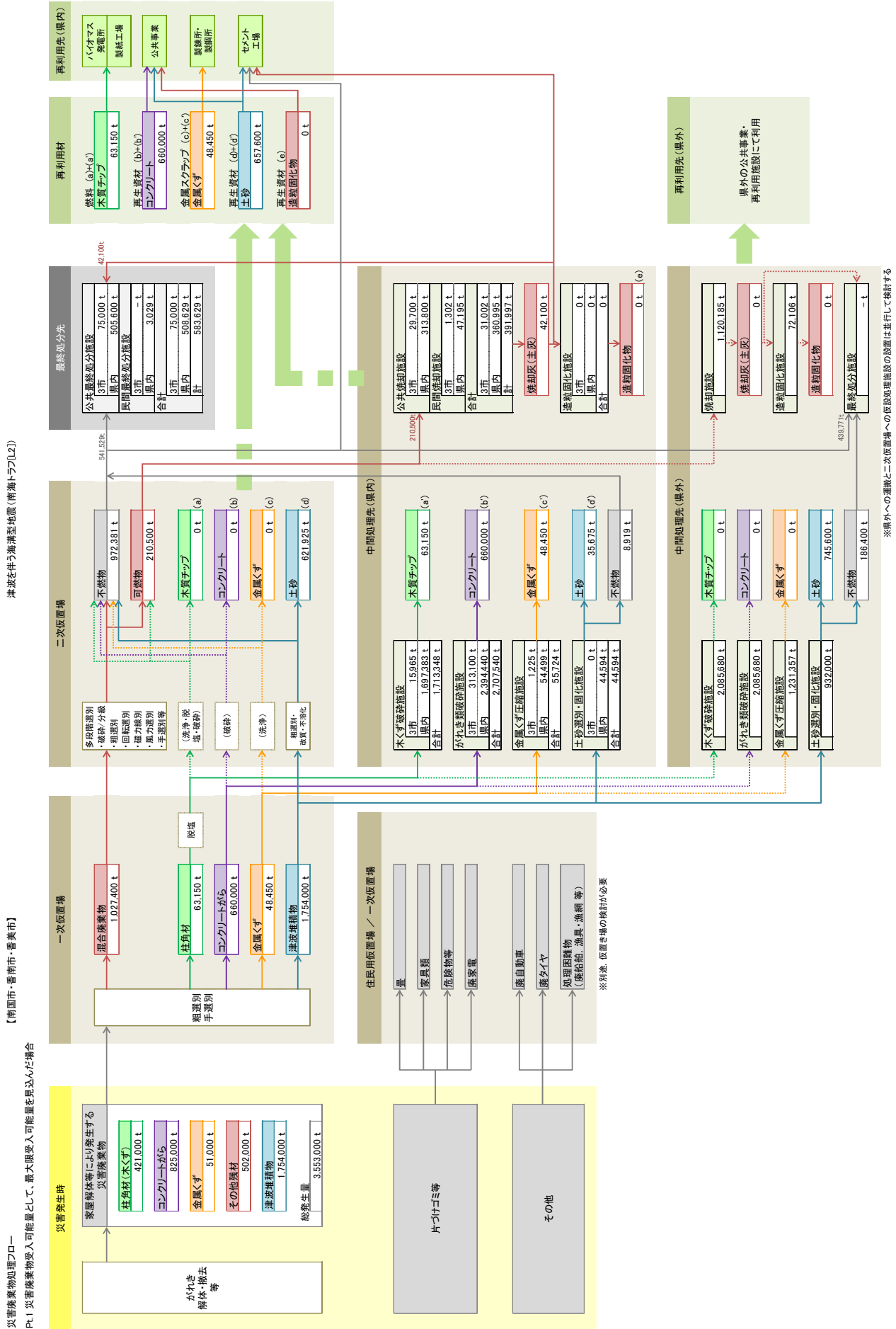
国・県と市町の間の手続き(マニュアル)を整備。

※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が重要。

図表4.2 災害廃棄物の利活用方針

災害廃棄物 (中間処理後)	主な利活用先(活用方法)
木質チップ(柱角材)	製紙工場、木質ボード工場、肥料・敷料工場、発電所、燃料利用施設(燃料、原料)
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)

図表4.3 高知県香南広域における処理フロー図



第5 仮置場候補地の検討

1 仮置場候補地の抽出と評価

(1) 仮置場候補地の種類

仮置場候補地	検討候補地
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)	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)

(2) 仮置場候補地の評価項目

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	面積	仮置量	指定地等	被災考慮													
													洪水	津波	土砂災害											
河川数でない	前面道路幅6m以上	公有地	住民との関係性良好	周辺が住宅地でない	周辺が学校、病院、福祉施設でない	住民の生業の妨げにない	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	近しい	鉄道貨物駅、港湾が平坦地	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	道路開閉順位が高い	14	B	13,300	18,820	48,878			

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)

(3) 仮置場の評価と分布状況

高知県香南広域の例を次頁に示した。

(4) 仮置場の面積確保状況〔高知県：香南広域〕

仮置場は各地域、必要面積に対して不足している状況。

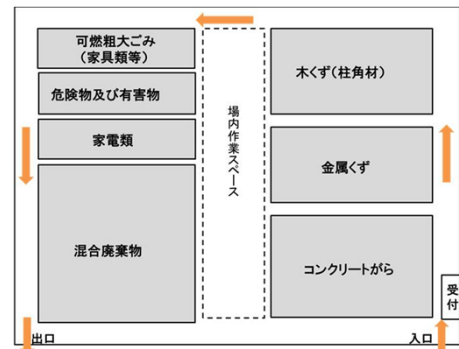
図表5.1 「仮置場候補地」の面積確保率

	南国市	香南市	香美市	合計
仮置場候補地合計面積(m ²)	146,600	125,600	71,300	343,500
面積確保率(一次)	39%	41%	83%	45%
面積確保率(一次+二次)	23%	24%	34%	25%

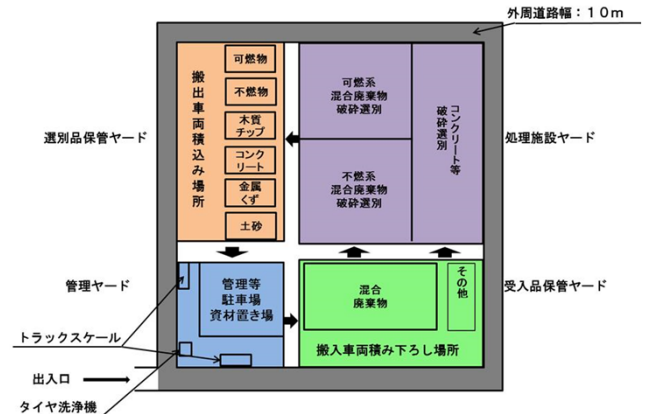
図表5.2 「仮置場候補地+検討候補地」の面積確保率

	南国市	香南市	香美市	合計
仮置場候補地及び検討候補地合計面積(m ²)	501,600	394,400	278,800	1,174,800
面積確保率(一次)	132%	129%	323%	152%
面積確保率(一次+二次)	77%	74%	132%	84%

図表5.3 一次仮置場のレイアウト(案)



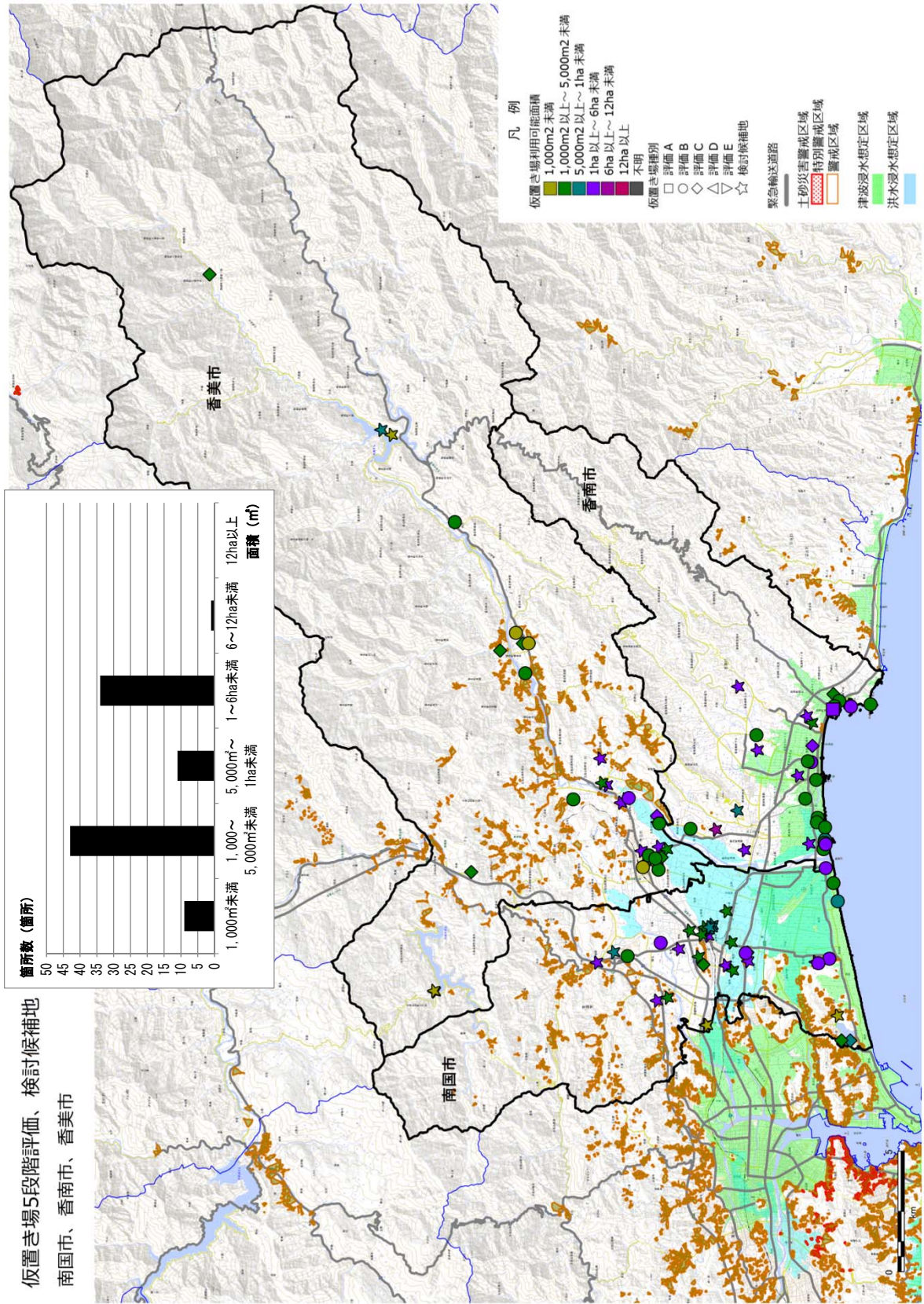
図表5.4 二次仮置場のレイアウト(案)



(5) 仮置場に関して今後必要となる検討

- ・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。(各市町間の融通等)
- ・検討候補地を仮置場として有効活用できるよう平時から市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を進めるとともに、県有地や民有地も幅広くリストアップし、発災時に備えて仮置場として利用できるよう、適宜確認・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、平時から県と調整・協議し、正式な手続き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。

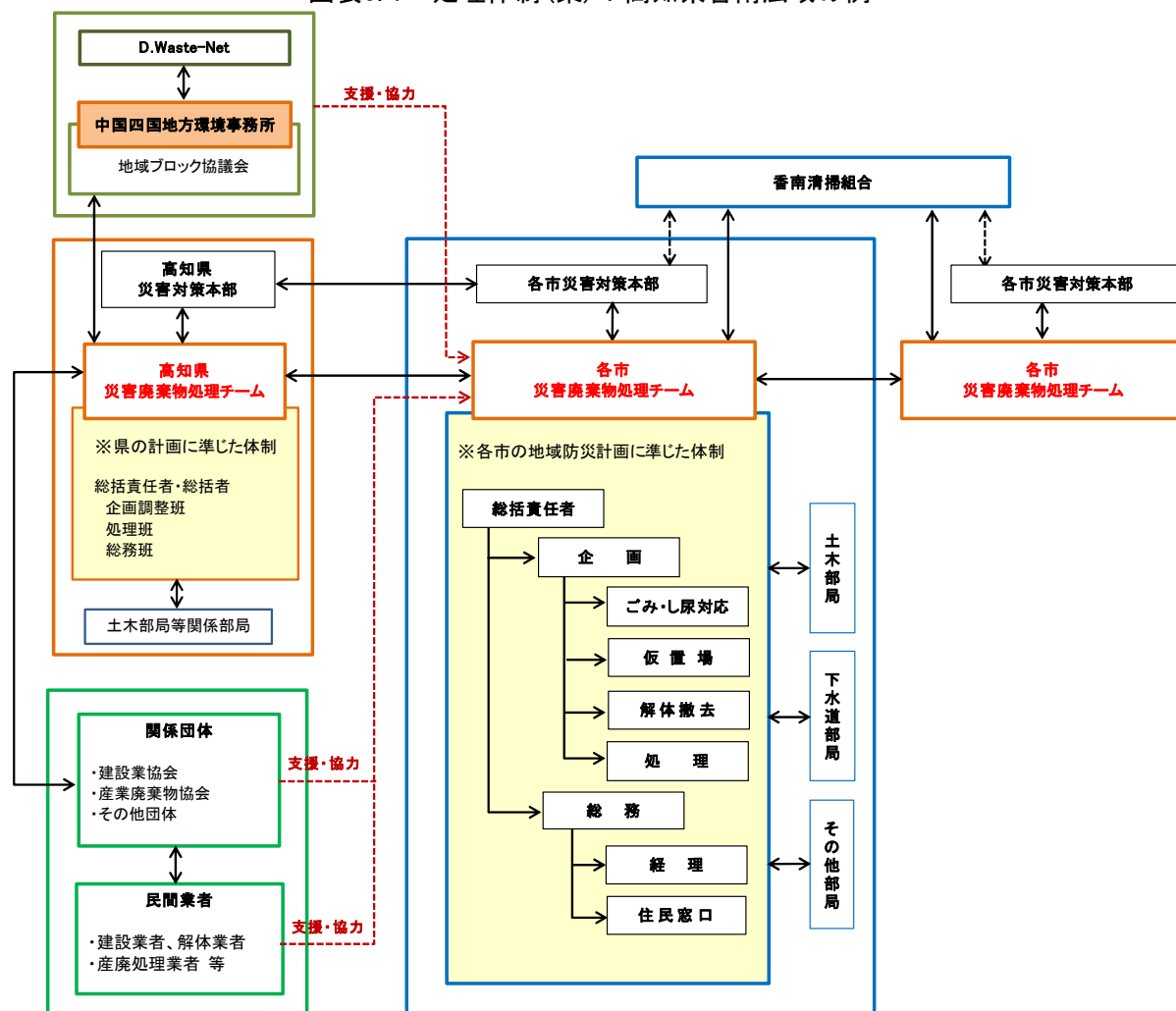
図表5.5 高知県香南広域における仮置場分布図



第6 処理体制

発災後の処理体制について、現状のごみ処理体制や地域防災計画、東日本大震災に関するヒアリング結果等を参考に、以下のとおり検討した。

図表6.1 処理体制(案)：高知県香南広域の例



各組織の役割は、以下のとおりである。

災害対策本部 ・市長、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 ・各部署の実務担当者 (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 ◆本部からの情報把握、対応についての関係部局間調整 ◆各部署の対応状況の把握(進捗状況管理)、及び工程管理 ◆県への状況報告・支援要請 ◆3市間連携、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
広域組合	◆香南広域(3市)の生活ごみ・避難所ごみ、災害廃棄物の受入・処理
県	<ul style="list-style-type: none"> ◆3市間の連携支援、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(市からの委託を受けた場合)
環境省	<ul style="list-style-type: none"> ◆県(各市)からの支援要請対応(広域連携対応) ◆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

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**
 - ・各市町における早急な処理計画の策定
 - ・仮置場毎のレイアウト案検討等，処理計画の深掘り
 - ・継続的な検討と定期的な更新
- 2 **平時からの発災時処理体制の構築**
 - ・発災時に収集車両の不足や処理に携わる人員不足が想定される
 - ・平時より車両や人員の確保(融通)について検討
- 3 **平時からの住民対応と広報・周知**
 - ・平時から片付けごみ等の対応マニュアルを準備
 - ・仮置場への持込み方法や分別種類等を広報・周知
- 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，県等，関係者との平時からの連絡・協力体制を構築・強化
- 5 **計画・取組の継承**
 - ・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
 - ・関係者との人脈の継承を見越した計画的な活動(ブロック協議会への参画等)
- 6 **必要な関係者との協定の締結促進**
 - ・連携の必要があると考えられる関係者との協定締結促進
(例) 県内外の処理業者，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，民間企業等
- 7 **計画的な仮置場の確保**
 - ・「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の庁内調整
 - ・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)
 - ・各市町の新たな候補地の検討，県有地・民有地の幅広いリストアップ
- 8 **大規模災害時に海上輸送を可能とする具体的検討**
 - ・海上輸送方法(荷姿・船種)，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・調整，荷役施設の調達，海上啓開対策，搬出先の受入港の調整等
- 9 **大規模災害対応システムの整備**
 - ・発災時に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等

(発注者) 環境省中国四国地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課
〒700-0907 岡山市北区下石井1丁目4番1号 岡山第2合同庁舎
TEL 086-223-1584

(請負者) 中電技術コンサルタント株式会社 都市整備部 都市施設グループ
〒734-8510 広島市南区出汐2丁目3番30号
TEL 082-256-3352

リサイクル適性の表示:印刷用の紙にリサイクルできます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。

