

(情報提供)
災害廃棄物に関する検討

令和2年3月2日

近畿地方整備局 港湾空港部

海洋環境・技術課

1 検討条件の整理

1.1 検討条件

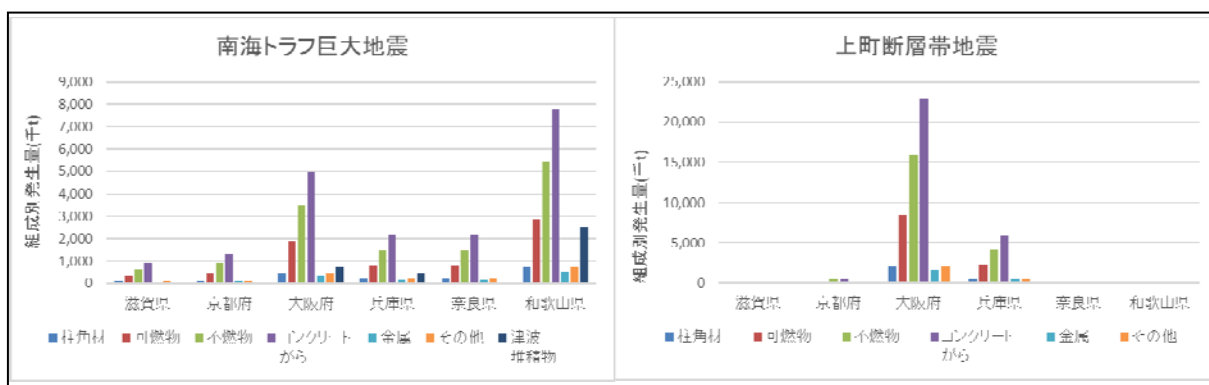
(1) 災害廃棄物発生量

災害廃棄物発生量は、環境省 近畿地方環境事務所の「平成 30 年度 第 2 回大規模災害発生時廃棄物対策近畿ブロック協議会 資料 4 南海トラフ巨大地震を例としたケーススタディーの検討結果」により、災害廃棄物発生量ならびに組成別発生量、組成割合が整理されている。ここでは、下表に示す「南海トラフ巨大地震」と「上町断層帯地震」を検討条件とした。

表 -1 検討条件（対象地震と災害廃棄物等発生量）

（単位：千t）

対象地震	府県	災害※1 廃棄物	柱角材	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	その他	津波※2 堆積物
			4%	16%	30%	43%	3%	4%	
南海トラフ 巨大地震	滋賀県	2,166	87	347	650	931	65	87	-
	京都府	2,965	119	474	890	1,275	89	119	-
	大阪府	11,569	463	1,851	3,471	4,975	347	463	732
	兵庫県	4,995	200	799	1,498	2,148	150	200	454
	奈良県	5,012	200	802	1,504	2,155	150	200	-
	和歌山県	18,029	721	2,885	5,409	7,752	541	721	2,558
	合計	44,735	1,789	7,158	13,421	19,236	1,342	1,789	3,744
上町断層 帯地震	滋賀県	-	-	-	-	-	-	-	-
	京都府	1,276	51	204	383	549	38	51	-
	大阪府	53,114	2,125	8,498	15,934	22,839	1,593	2,125	-
	兵庫県	13,777	551	2,204	4,133	5,924	413	551	-
	奈良県	-	-	-	-	-	-	-	-
	和歌山県	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	68,167	2,727	10,907	20,450	29,312	2,045	2,727	-



※1：出典 平成 30 年度 第 2 回大規模災害発生時廃棄物対策近畿ブロック協議会

資料 4 南海トラフ巨大地震を例としたケーススタディーの検討結果（環境省近畿地方環境事務所）

※2：次頁参照（推計値）

(2) 津波堆積物発生量

南海トラフ巨大地震における津波堆積物の発生量は、以下に示す津波浸水面積（2012年度 内閣府 南海トラフの巨大地震モデル検討会）から、災害廃棄物対策指針の発生原単位を用いて推計した。

表 2 津波浸水面積（内閣府）

対象地震	府県	津波浸水面積 m ²	津波堆積物発生量 千 t
南海トラフ巨大地震	滋賀県	-	-
	京都府	-	-
	大阪府	30,500,000	732
	兵庫県	18,900,000	454
	奈良県	-	-
	和歌山県	106,600,000	2,558

出典：津波浸水想定について（解説）（平成 25 年 8 月 大阪府）

南海トラフ巨大地震の津波浸水想定について（解説）（平成 25 年 兵庫県）

「南海トラフの巨大地震」及び「東海・東南海・南海 3 連動地震」による

津波浸水想定について（平成 25 年 和歌山県）

【参考情報】

（津波堆積物発生原単位）

発生原単位の設定

- 発生原単位(トン/m²) = 津波堆積物の選別後の処理量(トン) ÷ 津波浸水面積(m²) = **0.024トン/m²**

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/m ²	0.025トン/m ²	0.024トン/m²
津波堆積厚	体積換算係数1.1トン/m ³ の場合	2.2cm	2.3cm	2.2cm
	体積換算係数1.46トン/m ³ 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)

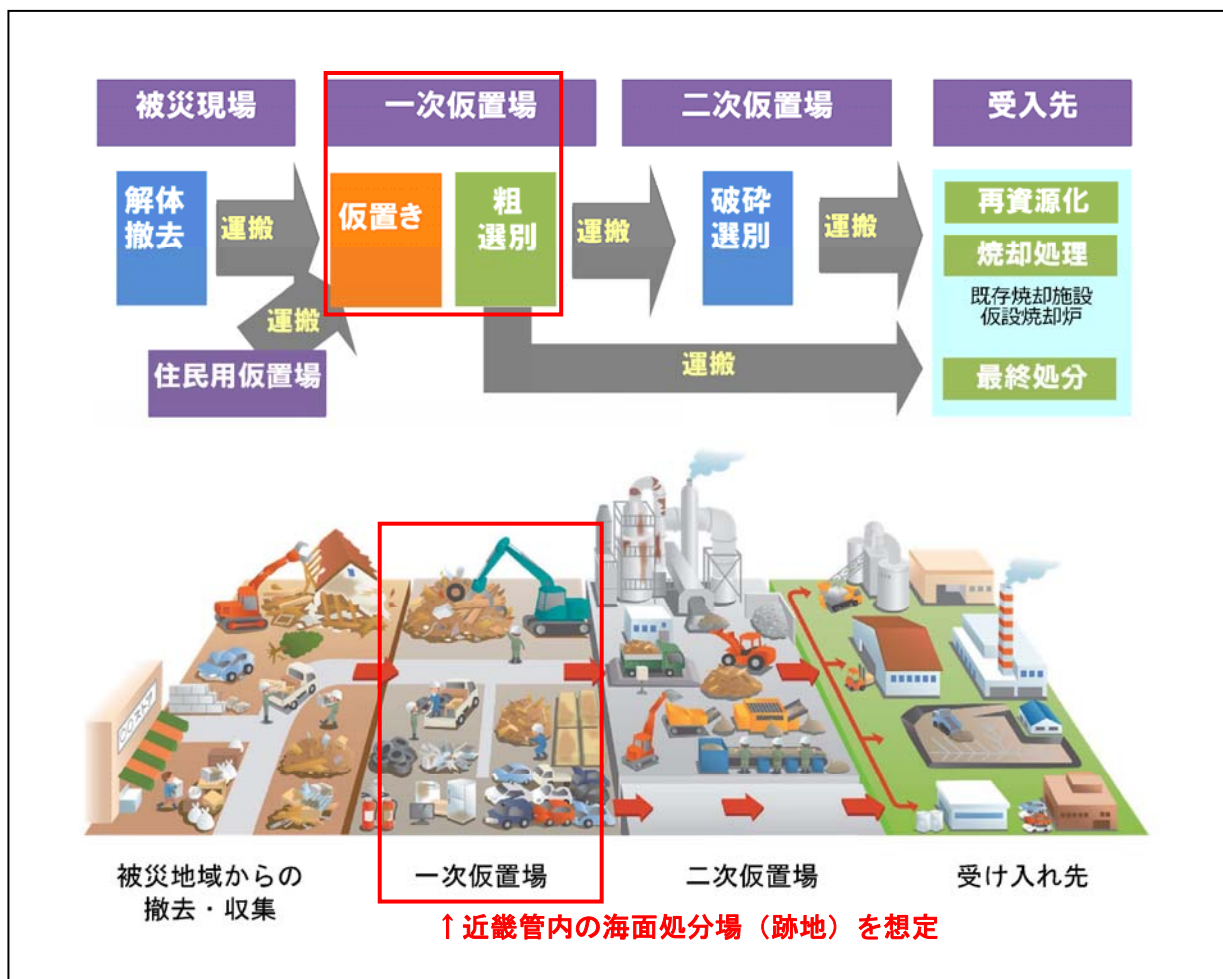
出典：災害廃棄物対策指針（改訂版）技術資料 【技 1-11-1-1】 p. 16

（平成 30 年 3 月 環境省環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室）

1.2 災害廃棄物処理の流れと検討内容

大規模災害で発生した災害廃棄物は、一次仮置場に搬入し粗選別を行った後、二次仮置場で破碎選別等の処理を行う。その後、再資源化、焼却処理、最終処分等、分別後の品目に応じて受入先に搬入し、処分を行う。処理にあたっては、市町や民間の既存施設を最大限活用しつつ、また、可能な限り再資源化に努めるが、災害廃棄物発生量が膨大な場合には、市町や県の区域外も含めた広域処理や、仮設焼却炉の設置を行うことで、計画期間内の処理完了を目指す。

本検討では、災害廃棄物処理のうち、近畿管内の海面処分場（跡地）における一次仮置場としての利用（下図赤枠箇所）の可能性について、検討を行う。



出典：災害廃棄物に関する研修ガイドブック（平成 29 年 3 月 国立研究開発法人国立環境研究所）

1.3 発生する災害廃棄物の種類

災害時に発生する災害廃棄物の種類について、災害廃棄物対策指針や過去の災害における実績等からより以下のように整理した。

表 3 主な災害廃棄物の種類

種類	性状等
可燃物/可燃系混合物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した可燃系廃棄物
木くず	柱・はり・壁材などの廃木材
不燃物/不燃系混合物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂（土砂崩れにより崩壊した土砂、津波堆積物※等）などが混在し、概ね不燃系の廃棄物 ※海底の土砂やヘドロが津波により陸上に打ち上げられ堆積したものや陸上に存在していた農地土壌等が津波に巻き込まれたもの
コンクリートがら等	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトくずなど
金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など
畳・布団	被災家屋から排出される畳・布団であり、被害を受け使用できなくなったもの
廃家電（4品目）	被災家屋から排出される家電4品目（テレビ、洗濯機・衣類乾燥機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫）で、災害により被害を受け使用できなくなったもの ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う
小型家電/その他家電	被災家屋から排出される小型家電等の家電4品目以外の家電製品で、災害により被害を受け使用できなくなったもの
腐敗性廃棄物	被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など
有害廃棄物/危険物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA（クロム銅砒素系木材保存剤使用廃棄物）・テトラクロロエチレン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物。太陽光パネルや蓄電池、消火器、ボンベ類などの危険物等
廃自動車等	自然災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車 ※リサイクル可能なものは各リサイクル法により処理を行う ※処理するためには所有者の意思確認が必要となる。仮置場等での保管方法や期間について警察等と協議する
その他、適正処理が困難な廃棄物	ピアノ、マットレスなどの地方公共団体の施設では処理が困難なもの（レントゲンや非破壊検査用の放射線源を含む）、漁網、石こうボード、廃船舶（災害により被害を受け使用できなくなった船舶）など また、特有の対応が必要となるものとして廃タイヤ、石綿及び石綿含有廃棄物、油混じり土砂 土砂混じりがれきなど

※上記は選別後の分類であり、災害時には上記のものが混合状態で発生する場合が多い。

出典：災害廃棄物対策指針（改定版）p1-10（平成30年3月

環境省環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室）

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

環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部）

平成26年8月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録（平成28年3月

環境省中国四国地方環境事務所・広島市環境局）

平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理実行（平成28年9月 常総市）

1.4 処理期間の設定

地震災害の処理期間は、近畿管内の主な自治体が策定している「災害廃棄物処理計画」の南海トラフ巨大地震、上町断層帯地震を想定地震とした場合の処理目標期間に準じ、最大3年に設定する。

表 4 災害廃棄物処理計画の処理目標期間

処理計画	想定災害	処理目標期間
滋賀県災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震	最大3年
大阪府災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震 ・上町断層帯地震	最大3年
大阪市災害廃棄物処理基本計画	・南海トラフ巨大地震 ・上町断層帯地震	最大3年
堺市災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震 ・上町断層帯地震	最大3年
兵庫県災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震 ・上町断層帯地震	概ね2年 最大3年
神戸市災害廃棄物処理指針	・南海トラフ巨大地震	最大3年
和歌山県災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震	最大3年
和歌山市災害廃棄物処理計画	・南海トラフ巨大地震	最大3年

出典: 滋賀県災害廃棄物処理計画(平成30年3月 滋賀県)
 大阪府災害廃棄物処理計画(平成29年3月 大阪府)
 大阪市災害廃棄物処理基本計画第1版(平成29年3月 大阪市環境局)
 堺市災害廃棄物処理計画(平成29年3月3日 堺市)
 兵庫県災害廃棄物処理計画(平成30年8月 兵庫県)
 神戸市災害廃棄物処理指針(平成30年3月 神戸市)
 和歌山県災害廃棄物処理計画(平成27年7月 和歌山県)
 和歌山市災害廃棄物処理計画(平成29年10月 和歌山市)

2. 過去の大規模災害における災害廃棄物の広域処理

2.1 過去の災害廃棄物処理における近畿管内への海上輸送

過去の大規模災害における災害廃棄物の広域処理と海上輸送の概要を表 5 に整理する。また、近畿管内への海上輸送の事例について表 6 に整理するとともに、図 1 に過去の近畿管内での災害廃棄物処理の対応箇所を示す。

表5 過去の災害廃棄物処理の概要と広域処理ならびに海上輸送

対象災害	発災時期	災害廃棄物等発生量	処理期間	広域処理ならびに海上輸送の概要	海上輸送の港湾		参考文献・資料
					積出港	到着港	
東日本大震災	平成23年3月	3,100万トン	約3年	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手県、宮城県、福島県では、全国18都府県の自治体、民間業者で、62.4万トンの広域処理を実施 ・広域処理はトラック、鉄道による陸路と、一部の可燃系廃棄物については宮城県、岩手県より海上輸送し、北九州市および大阪市施設で処理、処分 	仙台港 宮古港	門司港 大阪港	<p>災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災20年の検証 平成27年3月 災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災20年検証委員会 東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物の処理の記録 平成26年9月 環境省東北地方環境事務所 一般財団法人日本環境衛生センター 東日本大震災における災害廃棄物の船舶輸送の経験と課題 2013年11月リサイクルポータル推進協議会</p>
熊本地震	平成28年4月	300万トン	約2年	<ul style="list-style-type: none"> ・発災当初、可燃系混合廃棄物の3.8万トンを域外搬出 ・大阪港へ海上輸送し、民間業者(三重)で資源化、処理、処分 ・二次仮置場からの木くず、廃瓦、可燃物等について、広域処理を実施 ・広域処理は鉄道、トラックによる陸路と、三角港・八代港からセメント事業者(岩手県、新潟県)、廃棄物処理業者(愛知県・愛媛県等)への海上輸送を実施 ・最終的な広域処理量は、50.3万トンにのぼった 	熊本港 三角港 八代港	大阪港 岩手県・新潟県 愛知県・愛媛県等	<p>平成28年熊本地震における災害廃棄物処理の記録 平成31年3月 熊本県 一般財団法人日本災害対応システムズHP</p>
平成30年7月 西日本豪雨	平成30年7月	220万トン	約2年	<ul style="list-style-type: none"> ・発災当初、岡山県、広島県の一部自治体の混合廃棄物(約2.4万トン)を域外へ緊急搬出 ・神戸港、大阪港、和歌山下津港へ海上輸送し、民間業者(兵庫・和歌山・三重)で資源化、処理、処分 	水島港 水島港 福山港 福山港 広島港	神戸港 大阪港 神戸港 和歌山下津港 大阪港	<p>平成30年7月豪雨災害に係る岡山県災害廃棄物処理実行計画(改訂版) 令和元年7月 岡山県 令和元年7月 岡山県 平成30年8月 広島県 日本災害対応システムズの災害廃棄物処理支援 平成31年1月 一般財団法人日本災害対応システムズHP 一般財団法人日本災害対応システムズHP</p>
新潟県中越地震	平成16年10月	60万トン	約3年	<ul style="list-style-type: none"> ・木くず、廃瓦、陶磁器くず、コンガラ、廃プラ、解体系等の災害廃棄物は一部県外の民間業者で、再資源化、処理、処分 	-	-	新潟中越大震災災害廃棄物対応事例調査 関東地方環境事務所
広島市土砂災害	平成26年8月	58万トン	約1.5年	<ul style="list-style-type: none"> ・全量を域内で再資源化、処理、処分 	-	-	平成26年8月豪雨に伴う広島市災害廃棄物処理の記録 平成28年3月 環境省中国四国環境事務所、広島市環境局
伊豆大島豪雨災害	平成25年10月	23万トン	約1年	<ul style="list-style-type: none"> ・域内での処理が困難な1.2万トンの災害廃棄物(廃木材、木くず等可燃物、建廃、その他)を島外処理するため、海上輸送 ・東京都及び民間業者(東京)で資源化、処理、処分 	大島港	東京港	<p>大島町災害廃棄物処理事業記録 平成27年3月 大島町、東京都環境局、公益財団法人東京都環境公社</p>
関東・東北豪雨	平成27年9月	5.2万トン	約1年	<ul style="list-style-type: none"> ・発災当初の混合廃棄物3.2万トンのうち、2.6万トンを域外搬出 ・四日市港へ海上輸送し、民間業者(三重)で資源化、処理、処分 	東京港	四日市港	<p>平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理の記録 平成29年3月 環境省関東地方環境事務所、常総市 一般財団法人日本災害対応システムズHP</p>
紀伊半島豪雨	平成23年9月	4.8万トン	約1年	<ul style="list-style-type: none"> ・発災当初の混合廃棄物2.0万トンを域外搬出 ・神戸港へ海上輸送し、民間業者(兵庫)で資源化、処理、処分 	新宮港	神戸港	<p>東日本大震災における災害廃棄物の船舶輸送の経験と課題 2013年11月リサイクルポータル推進協議会 一般財団法人日本災害対応システムズHP</p>

表 6 災害廃棄物広域処理における近畿管内への海上輸送の事例

対象災害	発災時期	災害廃棄物等発生量	処理期間	近畿管内への災害廃棄物の海上輸送の事例								
				排出元	災害廃棄物の種類	積出港	～	到着港	輸送方法	受入量 千t	災害廃棄物の受入先	処理・処分の概要
東日本大震災	平成23年3月	3,100万トン	約3年	岩手県 宮古市 岩泉町 田野畑村	木くず等 可燃物	宮古港藤原埠頭	～	大阪港夢洲コンテナ	海上輸送 (密閉式 コンテナ)	15.3	大阪市環境局舞洲工場 (焼却施設) 大阪市環境局北港処分地 (処分場)	大阪市環境局舞洲工場にて焼却し、焼却灰を大阪市環境局北港処分地(夢洲1区)にて処分
熊本地震	平成28年4月	300万トン	約2年	熊本県 熊本市 益城町	混合 廃棄物	熊本港コンテナ	～	大阪港南港コンテナ C-1	海上輸送 (密閉式 コンテナ)	38.7	三重中央開発(株) (三重県伊賀市)	民間業者で資源化、処理、処分
平成30年7月 西日本豪雨	平成30年7月	220万トン	約2年	岡山県 高梁地域事務組合 岡山市 矢掛町 和気町	混合 廃棄物	水島港国際コンテナ 水島港国際コンテナ	～	神戸港PI公共埠頭 大阪港南港コンテナ C-1	海上輸送 (密閉式 コンテナ)	24.1	大栄環境(株) 三木クリンセンター (兵庫県三木市) 大栄環境(株) 和歌山クリンセンター (和歌山県和歌山市)	民間業者で資源化、処理、処分
				広島県 三原市 竹原市 坂町	混合 廃棄物	福山港国際コンテナ 福山港国際コンテナ 広島港海田コンテナ	～	神戸港PI公共埠頭 和歌山下津港国際コンテナ 大阪港南港コンテナ C-1			三重中央開発(株) (三重県伊賀市)	
紀伊半島豪雨	平成23年3月	4.8万トン	約1年	和歌山県 新宮市 那智勝浦町	混合 廃棄物	新宮港	～	神戸港PI公共埠頭	海上輸送 (密閉式 コンテナ)	20.0	大栄環境(株) 三木クリンセンター (兵庫県三木市)	民間業者で資源化、処理、処分



図1 災害廃棄物広域処理における近畿管内への海上輸送の事例

2.2 阪神・淡路大震災における災害廃棄物処理

阪神・淡路大震災における神戸市の災害廃棄物処理について、過去の文献等に基づき整理を行った。整理にあたり、参照した文献等を以下に示す。

(参照資料)

災害廃棄物処理事業業務報告書（平成 10 年 3 月 神戸市環境局）

災害廃棄物処理事業業務報告書【資料編】（平成 10 年 3 月 神戸市環境局）

蘇れ！より強くよりしなやかに（運輸省第三港湾建設局震災復興建設部）

災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災 20 年の検証

（平成 27 年 3 月 災害廃棄物処理に係る阪神・淡路大震災 20 年検証委員会）

(1) 概要

阪神・淡路大震災における災害廃棄物処理は、神戸市の最終処分場である内陸部の布施畑及び淡河環境センターとその周辺の友清地区、複合産業団地に仮置場を設け、可燃物は既設のクリーンセンター（焼却施設）や、布施畑及び淡河環境センター、複合産業団地に設置された仮設焼却炉において焼却処理された。焼却後の焼却灰は、大阪湾フェニックスセンターで埋立処分された。

また、神戸市内の渋滞緩和の観点から、臨海部の各所に積出基地を設け、廃棄物を海上運搬し、埋立造成中であったポートアイランド 2 期の一部を仮置場として利用した。さらにポートアイランド 2 期の造成箇所、仮設焼却炉を設け、可燃物の焼却処理が行われた。焼却後の焼却灰は、大阪湾フェニックスセンターで埋立処分された。

コンクリート系廃棄物や、廃棄物の選別過程で発生した土砂等については、当初、大阪湾フェニックスセンターで埋立処分していたが、神戸港内での埋立が可能となった後は、摩耶埠頭、新港突堤東、ポートアイランド 2 期、六甲アイランド南において、埋立材として利用された。

なお、不燃物や処理困難物の一部については岡山県、三重県等の民間業者により域外処理された。

次頁の 図 2 に災害廃棄物の処理フローを示すととも表 7 に災害廃棄物処理・処分実績を示す。また、災害廃棄物処理に係る拠点の位置関係について 図 3 ～ 図 エラー! 指定したスタイルは使われていません。 に示す。

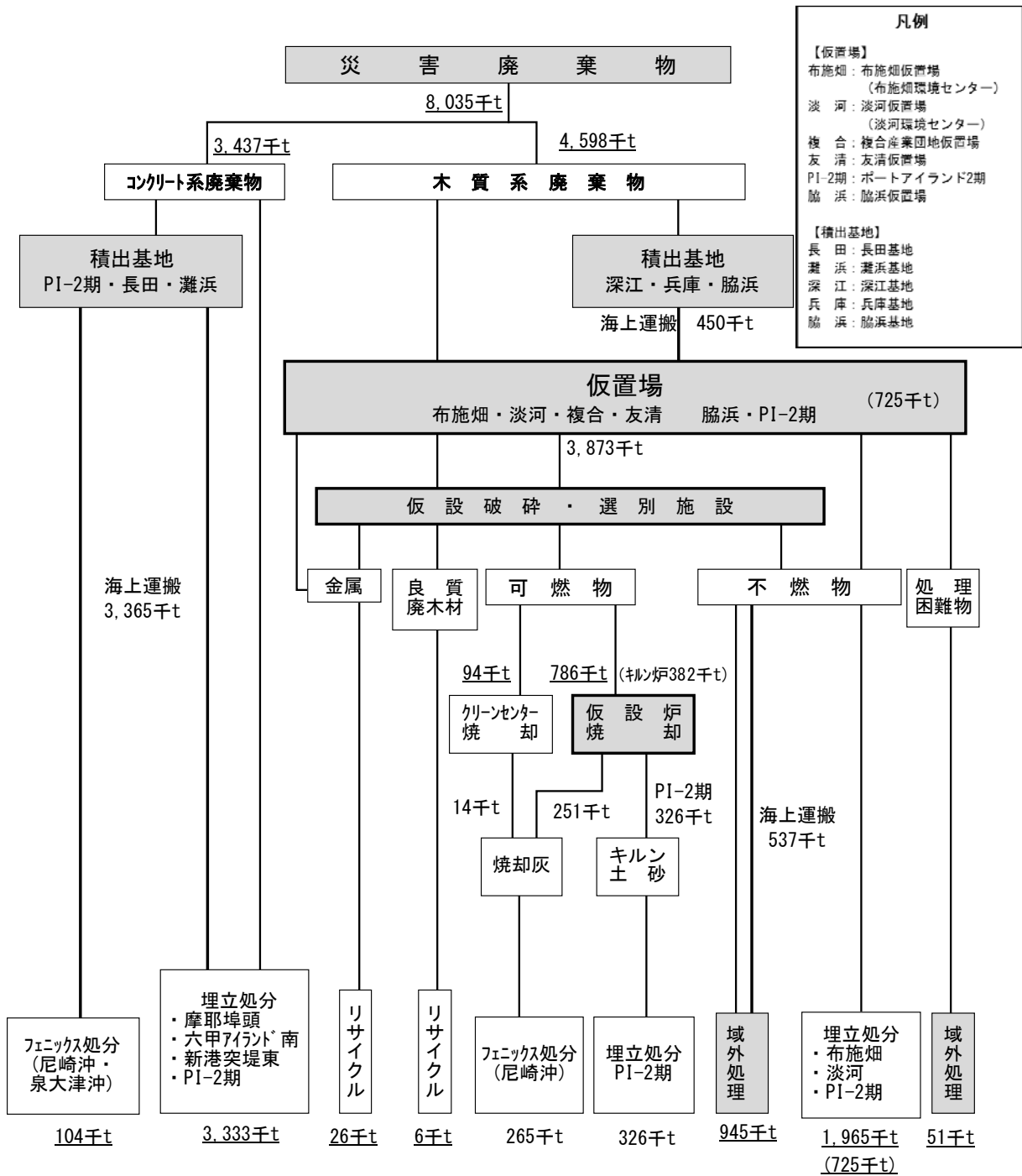


図 2 阪神・淡路大震災災害廃棄物処理フロー（神戸市）

出典：災害廃棄物処理事業業務報告書【資料編】（平成10年3月 神戸市環境局）

表 7 神戸市における災害廃棄物処理・処分実績

(木質系廃棄物)

単位：千t

木質系	仮置場	搬入量	処理・処分								焼却灰 フェニックス処分 (クリーンセンター焼却分)
			計	焼却		埋立 処理後	域外処理		リサイクル		
				仮設炉	クリーンセンター		不燃物	処理困難物	金属	木材	
布施畑	2,871	2,456	303	78	1,187 (15)	811	51	20	6	177 (14)	
淡河	1,045	716	73	0	641 (75)	0	0	2	0	39	
複合産業団地	95	99	6	8	85	0	0	0	0	0	
友清	3	8	0	3	5	0	0	0	0	0	
PI-2期	(450)	460	404	5	47 (326)	0	0	4	0	35	
脇浜	151	134	0	0	0	134	0	(0.5)	0	0	
合計	4,598	3,873	786	94	1,965 (326)	945	51	26	6	251 (14)	

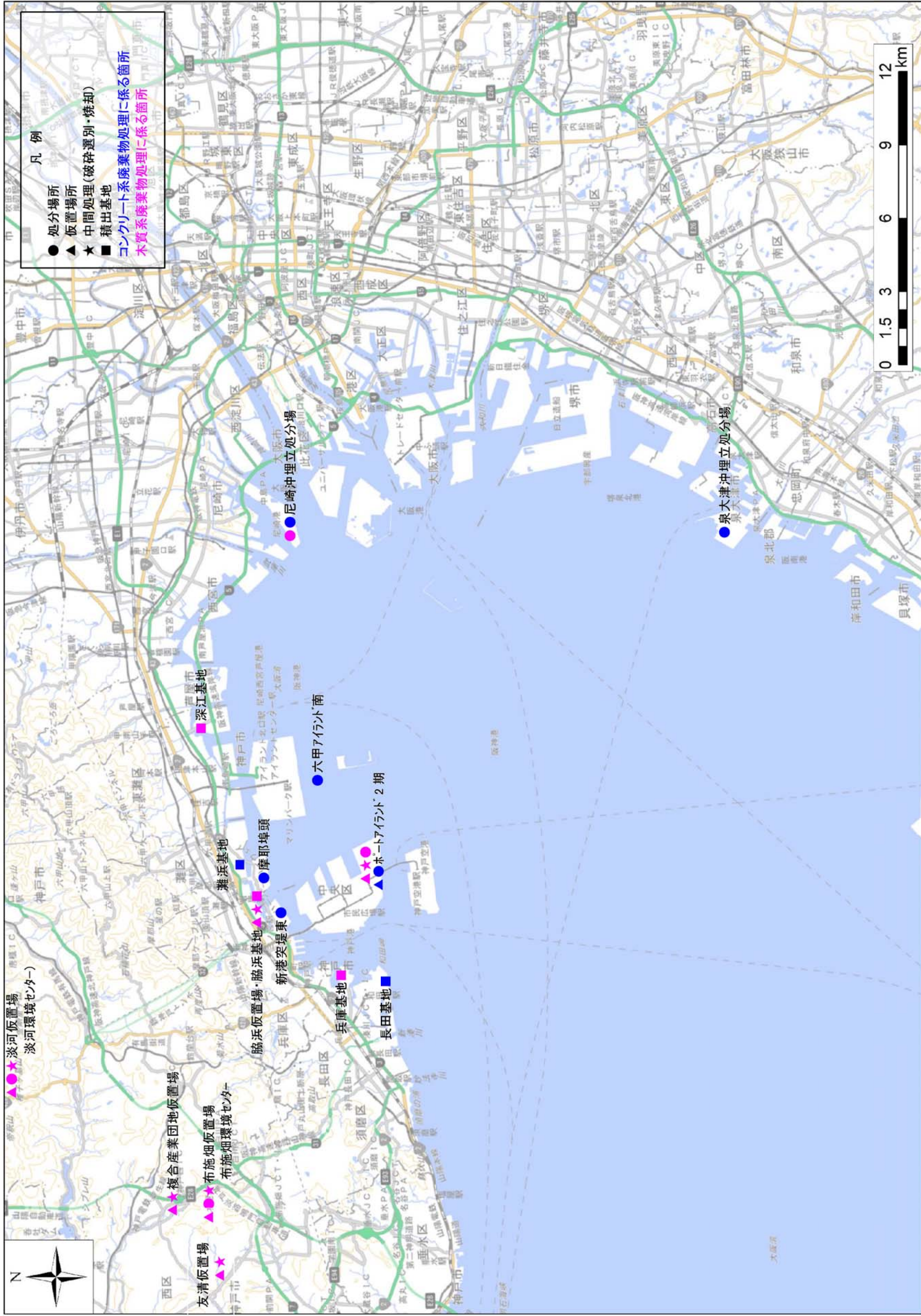
(キルン土砂)

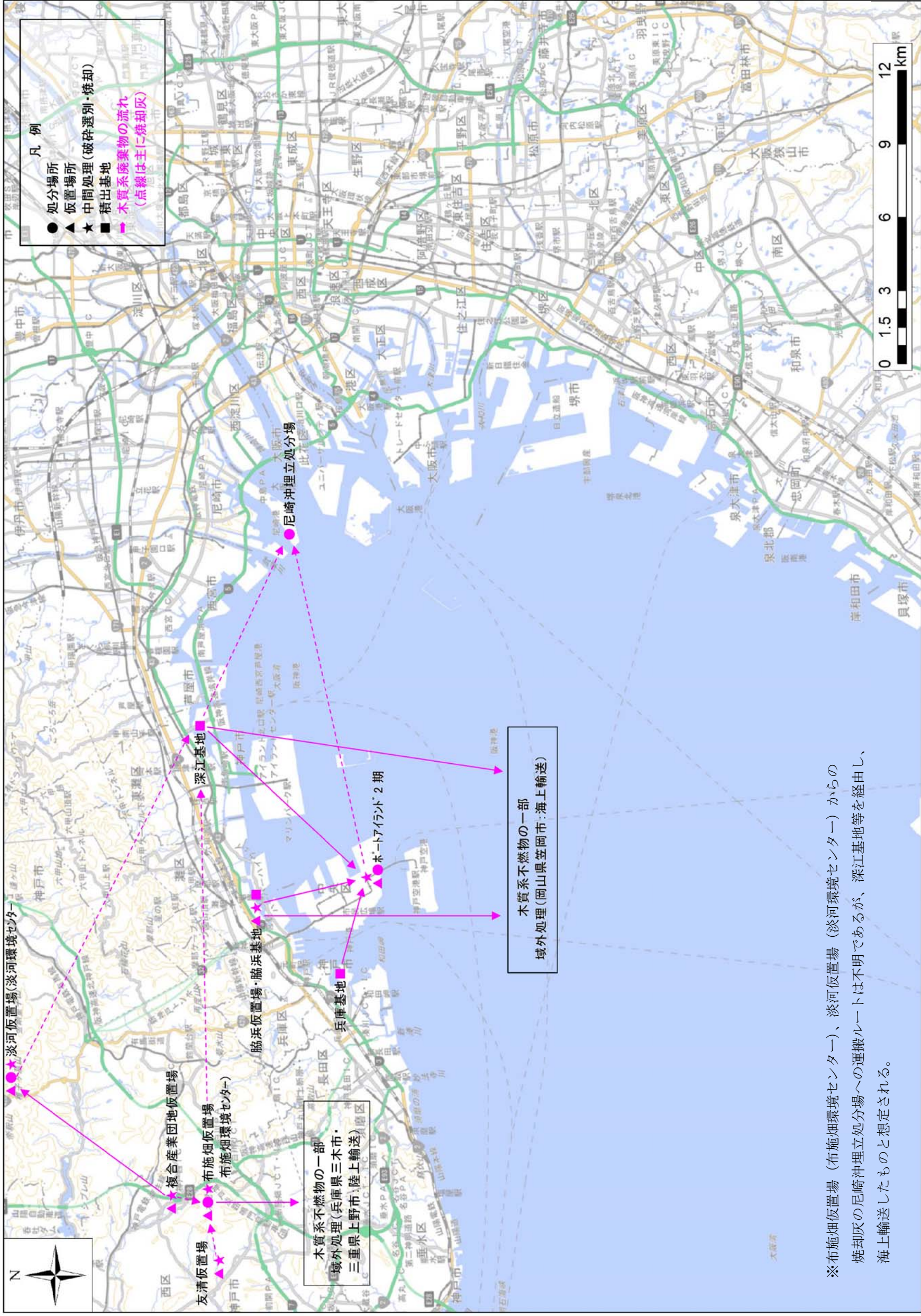
(コンクリート系廃棄物)

単位：千t

コンクリート系	積出基地	搬入量	処理・処分							
			計	焼却		埋立 処理後	域外処理		リサイクル	
				仮設炉	クリーンセンター		不燃物	処理困難物	金属	木材
灘浜	2,814	2,814	—	—	2,814	—	—	0	0	
長田	551	551	—	—	551	—	—	0	0	
PI-2期 (直接搬入)	72	72	—	—	72	—	—	0	0	
合計	3,437	3,437	—	—	3,437	—	—	0	0	

出典：災害廃棄物処理事業業務報告書【資料編】(平成10年3月 神戸市環境局)





※布施畑仮置場（布施畑環境センター）、淡河仮置場（淡河環境センター）からの焼却灰の尼崎沖理立処分場への運搬ルートは不明であるが、深江基地等を経由し、海上輸送したものと想定される。

図 4 阪神・淡路大震災における木質系廃棄物の処理・処分の流れ

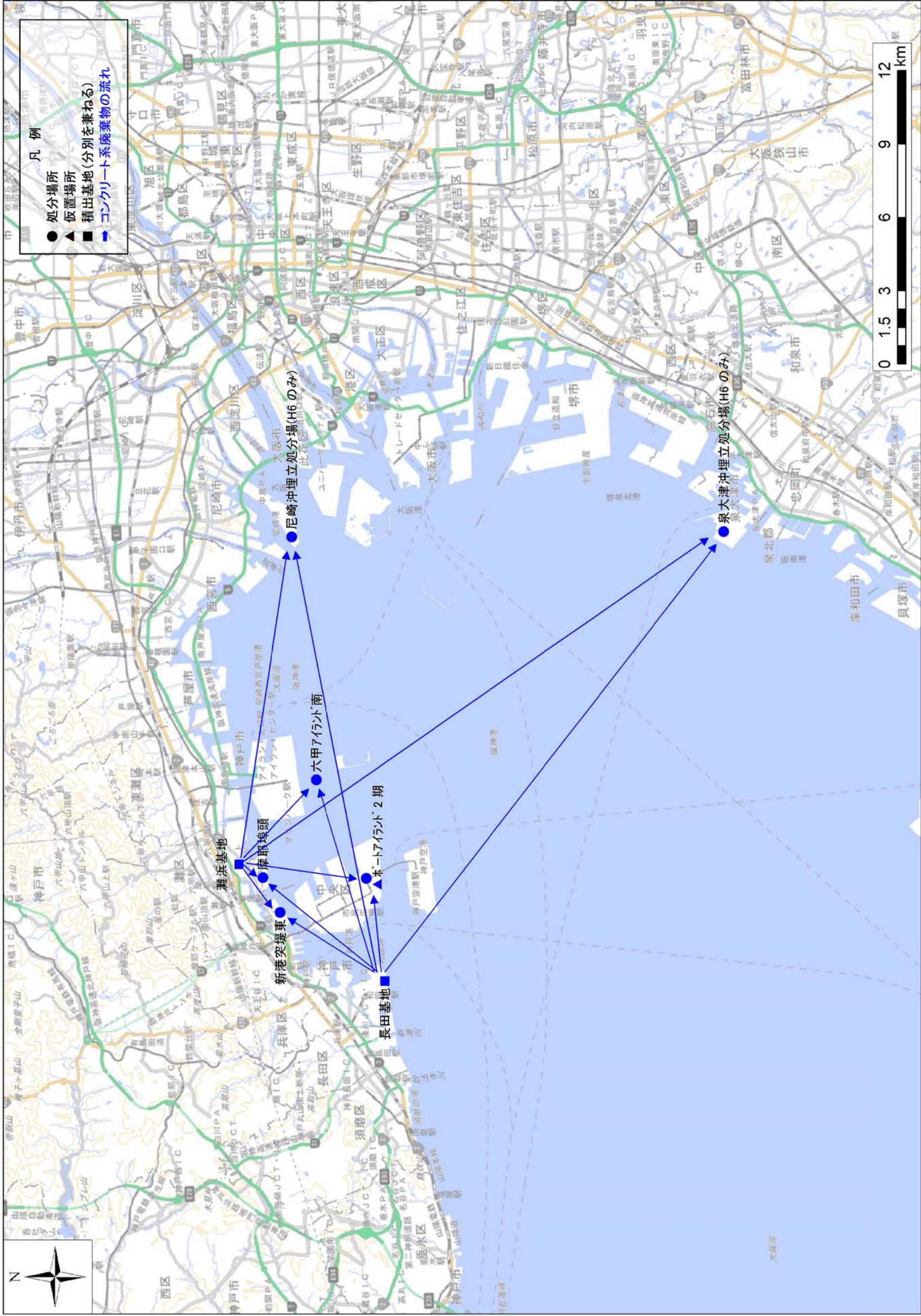


図 エラー! 指定したスタイルは使われていません。 阪神・淡路大震災におけるコンクリート系廃棄物の処理・処分の流れ

3 仮置場必要面積の検討

近畿管内の海面処分場において、陸地化した部分の災害廃棄物の仮置場としての利用の可能性について検討を行う。

3.1 算定方法

次の算定方法に基づき、一次仮置場の必要面積を算定する。次頁以降に算定結果を示す。

【参考情報】

例 1

◆面積の推計方法の例

面積 = 集積量 ÷ 見かけ比重 ÷ 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

集積量 = 災害廃棄物の発生量 - 処理量

処理量 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 処理期間

見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)

積み上げ高さ : 5m以下が望ましい。

作業スペース割合 : 0.8~1

◆簡易推計式の例

面積 (m²) = 震災廃棄物の発生量 (千 t) × 87.4 (m²/t)

出典：「震災時における市町村用廃棄物処理マニュアル」(2005年、和歌山県)

「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)

例 2

◆面積の推計方法の例

面積 = 仮置量 / 見かけ比重 / 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

仮置量 = がれき発生量 - 年間処理量

年間処理量 = がれき発生量 / 処理期間

○見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)

注 : 厚生省の「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(8年度)」の値。

○積み上げ高さ : 5m

注 : 厚生省の「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(8年度)」の値。

○作業スペース割合 : 作業スペース割合 100%

注 : 仮置場の必要面積は、廃棄物容量と積み上げ高さから算定される面積に車両の走行スペース、分別等の作業スペースを加算する必要がある。阪神・淡路大震災の実績では、廃棄物置場とほぼ同等か、それ以上の面積がこれらのスペースとして使用された。そこで、仮置場の必要面積は廃棄物容量から算定される面積に、同等の作業スペースを加える。

出典：「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」(平成17年3月改正、千葉県)

出典：災害廃棄物対策指針(改訂版)技術資料 【技1-14-4】p1
(平成30年3月 環境省環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室)

3.2 算定結果（南海トラフ巨大地震）

南海トラフ巨大地震における仮置場必要面積の算定結果を下表に示す。

表 8 仮置場必要面積（南海トラフ巨大地震）

組成	府県	必要面積m2	組成	府県	必要面積m2	組成	府県	必要面積m2
可燃物	滋賀県	289,300	不燃物	滋賀県	420,100	津波堆積物	滋賀県	0
	京都府	395,300		京都府	575,300		京都府	0
	大阪府	1,542,700		大阪府	2,243,900		大阪府	133,700
	兵庫県	666,000		兵庫県	968,700		兵庫県	82,900
	奈良県	668,000		奈良県	971,900		奈良県	0
	和歌山県	2,404,000		和歌山県	3,496,500		和歌山県	467,200
	計	5,965,300		計	8,676,400		計	683,800
							合計	15,325,500

府県別の仮置場必要面積の算定内容を以降に示す。

■一次仮置場 必要面積算出

滋賀県
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	347,000 t
	柱角材	87,000 t
不燃物	不燃物	650,000 t
	コンガラ	931,000 t
	金属	65,000 t
	その他	87,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	434,000 t
	年間処理量	144,667 t
	仮置き量	289,333 t
	必要面積	289,300 m ²
不燃物	発生量	1,733,000 t
	年間処理量	577,667 t
	仮置き量	1,155,333 t
	必要面積	420,100 m ²
合計		709,400 m ²

■一次仮置場 必要面積算出

京都府
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	474,000 t
	柱角材	119,000 t
不燃物	不燃物	890,000 t
	コンガラ	1,275,000 t
	金属	89,000 t
	その他	119,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	593,000 t
	年間処理量	197,667 t
	仮置き量	395,333 t
	必要面積	395,300 m ²
不燃物	発生量	2,373,000 t
	年間処理量	791,000 t
	仮置き量	1,582,000 t
	必要面積	575,300 m ²
合計		970,600 m ²

■一次仮置場 必要面積算出

大阪府
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	1,851,000 t
	柱角材	463,000 t
不燃物	不燃物	3,471,000 t
	コンガラ	4,975,000 t
	金属	347,000 t
	その他	463,000 t
津波堆積物		732,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³
津波堆積物	1.46 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	2,314,000 t
	年間処理量	771,333 t
	仮置き量	1,542,667 t
	必要面積	1,542,700 m ²
不燃物	発生量	9,256,000 t
	年間処理量	3,085,333 t
	仮置き量	6,170,667 t
	必要面積	2,243,900 m ²
津波堆積物	発生量	732,000 t
	年間処理量	244,000 t
	仮置き量	488,000 t
	必要面積	133,700 m ²
合計		3,920,300 m ²

■一次仮置場 必要面積算出

兵庫県
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	799,000 t
	柱角材	200,000 t
不燃物	不燃物	1,498,000 t
	コンガラ	2,148,000 t
	金属	150,000 t
	その他	200,000 t
津波堆積物		454,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³
津波堆積物	1.46 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	999,000 t
	年間処理量	333,000 t
	仮置き量	666,000 t
	必要面積	666,000 m ²
不燃物	発生量	3,996,000 t
	年間処理量	1,332,000 t
	仮置き量	2,664,000 t
	必要面積	968,700 m ²
津波堆積物	発生量	454,000 t
	年間処理量	151,333 t
	仮置き量	302,667 t
	必要面積	82,900 m ²
合計		1,717,600 m ²

■一次仮置場 必要面積算出

奈良県
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	802,000 t
	柱角材	200,000 t
不燃物	不燃物	1,504,000 t
	コンガラ	2,155,000 t
	金属	150,000 t
	その他	200,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	1,002,000 t
	年間処理量	334,000 t
	仮置き量	668,000 t
	必要面積	668,000 m ²
不燃物	発生量	4,009,000 t
	年間処理量	1,336,333 t
	仮置き量	2,672,667 t
	必要面積	971,900 m ²
合計		1,639,900 m ²

■一次仮置場 必要面積算出

和歌山県
南海トラフ巨大地震

発生量

可燃物	可燃物	2,885,000 t
	柱角材	721,000 t
不燃物	不燃物	5,409,000 t
	コンガラ	7,752,000 t
	金属	541,000 t
	その他	721,000 t
津波堆積物		2,558,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³
津波堆積物	1.46 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	3,606,000 t
	年間処理量	1,202,000 t
	仮置き量	2,404,000 t
	必要面積	2,404,000 m ²
不燃物	発生量	14,423,000 t
	年間処理量	4,807,667 t
	仮置き量	9,615,333 t
	必要面積	3,496,500 m ²
津波堆積物	発生量	2,558,000 t
	年間処理量	852,667 t
	仮置き量	1,705,333 t
	必要面積	467,200 m ²
合計		6,367,700 m ²

3.3 算定結果（上町断層帯地震）

上町断層帯地震における仮置場必要面積の算定結果を下表に示す。

表 9 仮置場必要面積（上町断層帯地震）

組成	府県	必要面積m2	組成	府県	必要面積m2
可燃物	滋賀県	0	不燃物	滋賀県	0
	京都府	170,000		京都府	235,200
	大阪府	7,082,000		大阪府	9,785,700
	兵庫県	1,836,700		兵庫県	2,538,200
	奈良県	0		奈良県	0
	和歌山県	0		和歌山県	0
	計	9,088,700		計	12,559,100
合計				21,647,800	

府県別の仮置場必要面積の算定内容を以降に示す。

■一次仮置場 必要面積算出

京都府 上町断層帯地震

発生量

可燃物	可燃物	204,000 t
	柱角材	51,000 t
不燃物	不燃物	383,000 t
	コンガラ	549,000 t
	金属	38,000 t
	その他	51,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m3
不燃物	1.1 t/m3

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	255,000 t
	年間処理量	85,000 t
	仮置き量	170,000 t
	必要面積	170,000 m2
不燃物	発生量	970,000 t
	年間処理量	323,333 t
	仮置き量	646,667 t
	必要面積	235,200 m2
合計		405,200 m2

■一次仮置場 必要面積算出

大阪府
上町断層帯地震

発生量

可燃物	可燃物	8,498,000 t
	柱角材	2,125,000 t
不燃物	不燃物	15,934,000 t
	コンガラ	22,839,000 t
	金属	1,593,000 t
	その他	2,125,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	10,623,000 t
	年間処理量	3,541,000 t
	仮置き量	7,082,000 t
	必要面積	7,082,000 m ²
不燃物	発生量	40,366,000 t
	年間処理量	13,455,333 t
	仮置き量	26,910,667 t
	必要面積	9,785,700 m ²
合計		16,867,700 m²

■一次仮置場 必要面積算出

兵庫県
上町断層帯地震

発生量

可燃物	可燃物	2,204,000 t
	柱角材	551,000 t
不燃物	不燃物	4,133,000 t
	コンガラ	5,924,000 t
	金属	413,000 t
	その他	551,000 t

見かけ比重

可燃物	0.4 t/m ³
不燃物	1.1 t/m ³

条件

積上げ高	5.0 m
作業スペース割合	1.00 (100%)
処理期間	3.0 年

※その他は廃家電、処理困難物等とし、不燃物に分類する

一次仮置場 必要面積

可燃物	発生量	2,755,000 t
	年間処理量	918,333 t
	仮置き量	1,836,667 t
	必要面積	1,836,700 m ²
不燃物	発生量	10,470,000 t
	年間処理量	3,490,000 t
	仮置き量	6,980,000 t
	必要面積	2,538,200 m ²
合計		4,374,900 m ²

3.4 仮置場候補地の選定

(1) 仮置場候補地の選定基準

仮置場の選定および配置計画のポイントとして、以下のように示されている。

表 10 仮置場の選定および配置のポイント

【参考情報】

対象	ポイント
仮置場全般 （一時的な保管や一部、破砕処理等を行う仮置場から、機械選別や焼却処理まで行う仮置場）	<ul style="list-style-type: none"> ・候補地は、以下の点を考慮して選定する。 ①公園、グラウンド、公民館、廃棄物処理施設、港湾（水域※を含む）等の公有地（市有地、県有地、国有地等） ※船舶の係留等 ②未利用工場跡地等で長期間利用が見込まれない民有地（借り上げ） ③二次災害や環境、地域の基幹産業への影響が小さい地域 ④応急仮設住宅など他の土地利用のニーズの有無 <p>ただし、空地等は災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等に優先的に利用されることが多くなることを考慮する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市計画法第6条に基づく調査（いわゆる「6条調査」）で整備された「土地利用現況図」が当該市町村及び都道府県に保管されているので、それを参考に他部局との利用調整を図った上で選定作業を行う。 ・仮置場の候補地については、可能であれば土壌汚染の有無等を事前に把握する。 ・複数年にわたり使用することが想定される仮置場を設置するにあたり、特に田畑等を仮置場として使用する場合は、環境上の配慮が必要となる。 ・津波の被災地においては、降雨時等に災害廃棄物からの塩類の溶出が想定されることから、塩類が溶出しても問題のない場所（例えば、沿岸部や廃棄物処分場跡地）の選定や遮水シート敷設等による漏出対策を施す必要がある。 ・二次災害のおそれのない場所が望ましい。
一時的な保管や一部、破砕処理等を行う仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・被災者が避難所生活中の場合においても、被災家屋の片付けを行うことが考えられることから、速やかに設置する必要がある。 ・機械選別や焼却処理を行う仮置場等への運搬を考慮して、パッカー車やダンプトラック等の出入口の設定を行う必要がある。 ・発生した災害廃棄物を住民が自ら持ち込む仮置場を設置する場合は、

対象	ポイント
	<p>被災地内の住区基幹公園や空地等、できる限り被災者の生活場所に近い所に設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民やボランティアによる持ち込みがなされることから、仮置場の場所や分別方法については、災害初動時に周知する必要がある。 ・分別については、初期の災害廃棄物の撤去が、被災者やボランティアによる作業になるため、分別や排出方法をわかりやすく説明した「災害廃棄物早見表」を配布・共有しておくが良い。
<p>機械選別や焼却処理まで行う仮置場</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一時的な保管や一部、破砕処理等を行う仮置場に比べ、広い用地が求められるとともに、災害廃棄物を集積して処理することを踏まえ、その位置を考慮して設定する。 ・災害廃棄物の推計発生量、解体撤去作業の進行、施設の処理能力等を勘案して、十分な容量を持つ場所とする。これまでの大規模災害の事例では、復興の関係から1年程度で全ての対象廃棄物を集め、3年程度で全ての処理を終えることを想定している。 ・災害廃棄物の発生状況と効率的な搬入ルート、アクセス道路（搬入路）の幅員、処理施設等への効率的な搬出ルートを想定、考慮する。処理施設や処分場へ海上輸送する可能性がある場合は、積出基地（大型船がつけられる岸壁）を想定し、近くに選定した方が良い。 ・搬入時の交通、中間処理作業による周辺住民、環境への影響が少ない場所とする。 ・選定においては、発生量に対応できるスペース以外にも、所有者・跡地利用、関連重機や車両のアクセス性やワーカビリティ、最低限の防火・消火用水（確保できない場合は散水機械）、仮設処理施設の電力確保の可能性等を考慮する。 ・グラウンドや海水浴場等を使用した場合は、後日、ガラス片等を取り除く対応が必要な場合がある。また、特に私有地の場合、二次汚染を防止するための対策と現状復帰の時の汚染確認方法を事前に作成して、地権者や住民に提案することが望ましい。 ・協力が得られる場合、海岸部にある火力発電所の焼却灰処分場（一般廃棄物を受け入れる手続、有機物混入の場合は汚水処理対応が必要）や貯炭場の一部も検討対象となる。

参考：「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」（一般社団法人廃棄物資源循環学会・編著）等を参考に作成

出典：災害廃棄物対策指針（改訂版）技術資料 【技1-14-5】 p1,2
（平成30年3月 環境省環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室）

(2) 仮置場候補地の選定

近畿管内の海面処分場（跡地）における仮置場候補地と仮置場必要面積を以下に整理する。

仮置場面積は、Google Earth で確認し、海面処分場（跡地）の陸地化している空地を対象に、ネット上で面積を計測した概算値である。

また、次頁以降に、近畿管内の海面処分場（跡地）における仮置場候補地の位置関係、仮置場候補地の空中写真を示す。

表 11 近畿管内における海面処分場（跡地）における仮置場候補地面積

名称	所在地	仮置場面積 (m ²)	管理者
尼崎沖埋立処分場	兵庫県尼崎市東海岸町地先	597,000	大阪湾フェニックスセンター
泉大津埋立処分場	大阪府泉大津夕凧町地先	444,000	大阪湾フェニックスセンター
神戸沖埋立処分場	兵庫県神戸市東灘区向洋町地先	338,000	大阪湾フェニックスセンター
大阪沖埋立処分場	大阪府大阪市此花区北港緑地地先	(陸地なし)	大阪湾フェニックスセンター
北港南処分場	大阪府大阪市此花区1丁目	1,471,000	大阪市
網干沖処分場	兵庫県姫路市網干区網干浜	716,000	兵庫県
阪南港ちきりアイランド	大阪府岸和田市岸之浦町	296,000	大阪府
堺第7-3区	大阪府堺市西区築港新町4丁	1,528,000	大阪府
合計		5,390,000	

(必要面積と充足率)

想定地震	組成別	仮置場必要面積 (m ²)	仮置場充足率
南海トラフ巨大地震	可燃物	5,965,300	90.4%
	不燃物	8,676,400	62.1%
	津波堆積物	683,800	100.0%
	合計	15,325,500	35.2%
上町断層帯地震	可燃物	9,088,700	59.3%
	不燃物	12,559,100	42.9%
	合計	21,647,800	24.9%

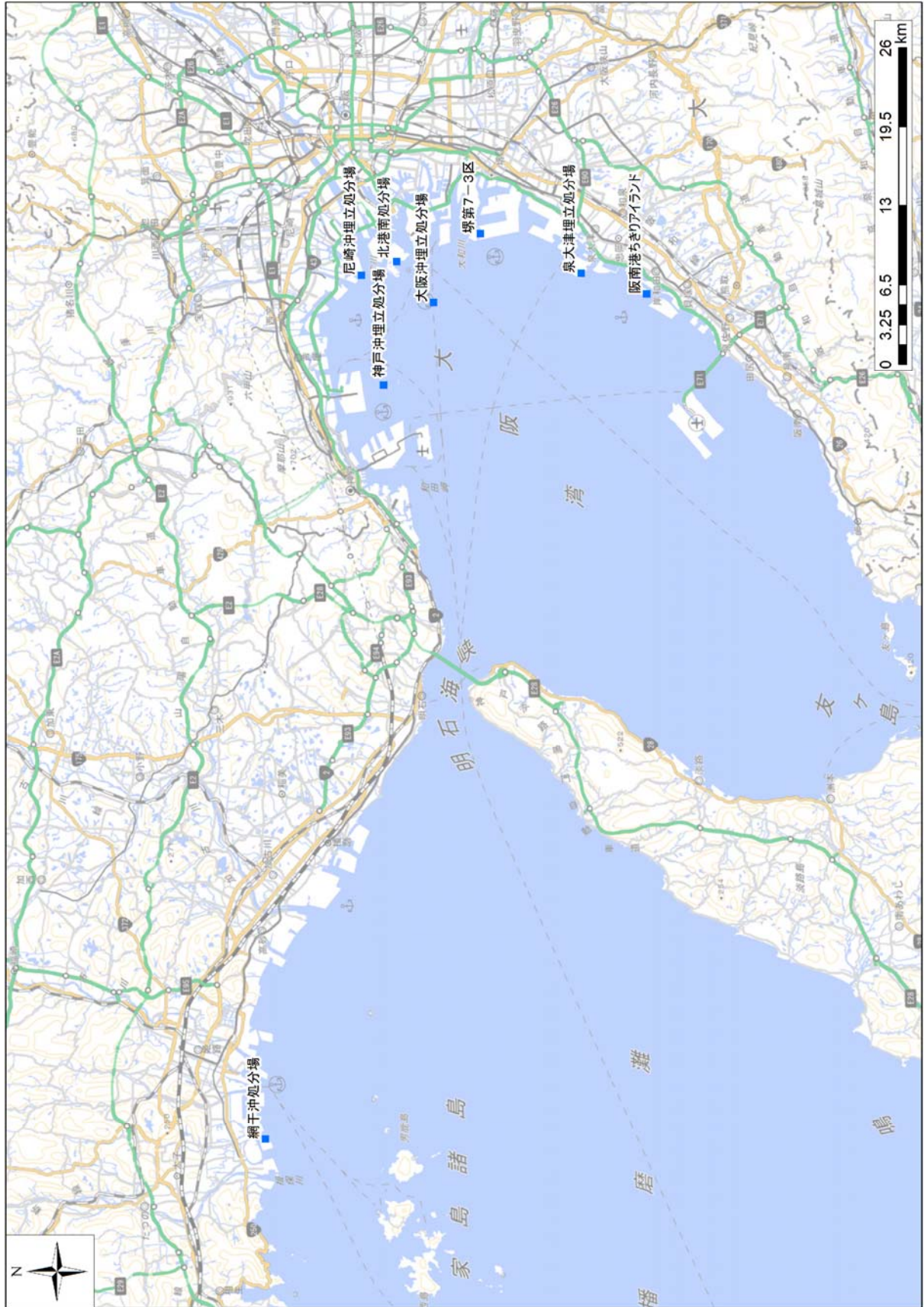


図 5 海面処分場(跡地)の仮置場候補地