２　兵庫県による南海トラフ巨大地震の被害想定

作成年月日	平成２６年　６月　３日
作　成　課	企画県民部　防災計画課

兵庫県南海トラフ巨大地震・津波被害想定

＜目　次＞

１　これまでの経緯　・・・Ｐ１

２　被害想定の目的　・・・Ｐ１

３　主な計算条件　・・・Ｐ１

４　想定結果の大要　・・・Ｐ２
(1) 定量的想定（主なもの）　Ｐ２
(2) 被害の様相　Ｐ３

５　各被害想定項目の概要　・・・Ｐ４
(1) 建物被害　Ｐ４
(2) 人的被害　Ｐ５
(3) 生活支障　Ｐ６
(4) 産業廃棄物　Ｐ８
(5) 直接被害額　Ｐ８
(6) 施設等の被災可能性　Ｐ９

６　防災・減災対策の効果　・・・P11

７　今後の対応　・・・P13

兵　庫　県

１　これまでの経緯

○南海トラフを震源とする地震については、国において、最新の科学的知見に基づく最大クラスの地震・津波の検討が行われ、平成 24 年 3 月に震度分布・津波高が、8 月に浸水想定図が示された。また、平成 24 年 8 月と平成 25 年 3 月には、国による被害想定が公表された（以下「国想定」という）。

○本県では、国の検討結果を踏まえ、地震動による防潮堤等の沈下などを考慮した県独自の津波浸水シミュレーションを実施し、平成 25 年 12 月、平成 26 年 2 月に浸水想定図を公表した。

○このたび、国想定を踏まえつつ、県独自の浸水想定を基礎にするなど地域特性を考慮した県独自の被害想定をとりまとめた。

２　被害想定の目的

○ 南海トラフ巨大地震・津波がもたらす人的、物的被害等の状況を明らかにし、具体的な被害規模や被害軽減効果を示すことにより、県や市町の地震・津波対策の基礎資料とするとともに、県民の防災・減災に関する意識の向上を図り、自助・共助の取り組みを促進する。

３　主な計算条件

（１）　想定するシーン

季節や時刻によって被害の様相が異なるため、特徴的な３つのシーンを設定した。

発災季節・時刻	特　　徴
冬の早朝５時	多くの人が自宅で就寝中に被災。家屋倒壊による人的被害発生の危険性が高く、津波からの避難が遅れる可能性がある。
夏の昼間 12 時	木造建物内の滞留人口が一日の中で最も少ない時間帯。就業中や在校中の人が多く、海水浴客等海浜利用者も存在する。
冬の夕方 18 時	最も火気の使用が多く、火災の危険が高まる季節・時間帯。

（２）　地震動

国の検討会が設定した地震動のケースの中で、兵庫県内各市町の最大震度が最も大きくなる「陸側ケース」を採用。

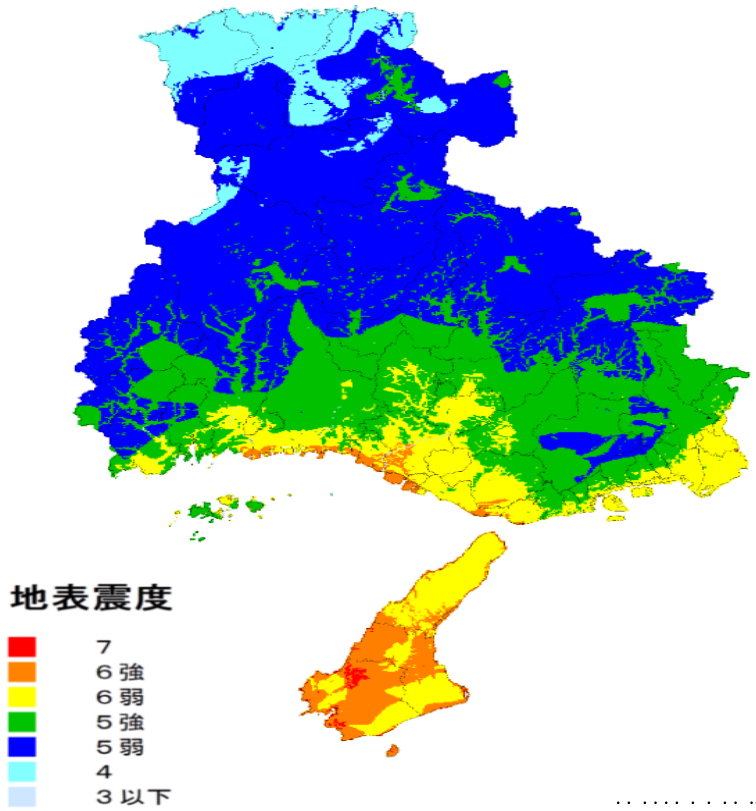
（３）　津波

本県独自の津波浸水シミュレーション結果のうち、ケース１（越流時破堤・門扉開放）を採用。なお、ケース２を津波越流対策等に伴う効果を試算する際に使用した。

〔津波浸水予測のケース比較〕　※一部閉鎖：耐震性があり自動で閉鎖可能な施設

ケース		防潮堤・河川堤防	防潮門扉・水門	越流の影響	備　　考
県想定	1	あり（沈下あり）	※一部閉鎖	越流時破堤	被害想定に使用
	2	あり（沈下あり）	全て閉鎖	破堤なし	減災効果試算に使用
（参考）国想定		あり（沈下なし）	閉鎖	越流時破堤	

【地表震度分布（国のデータを使用）】

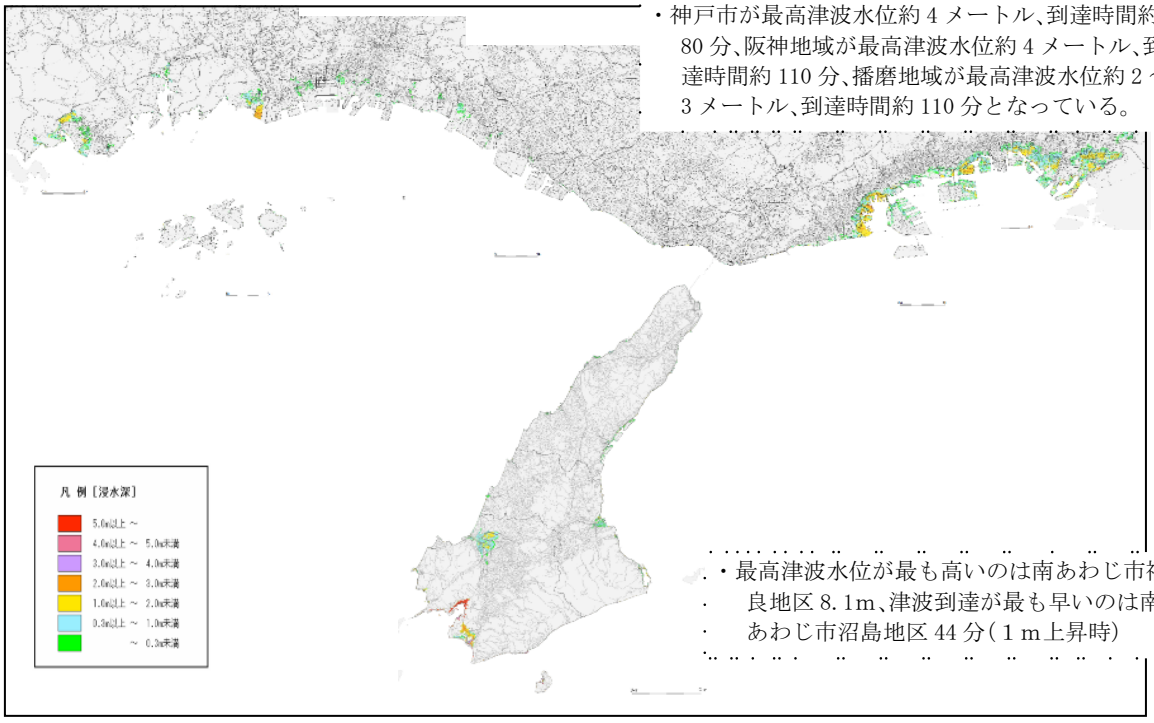


【主な市町の最大震度（最大値）】

震度	市　町　名
7	洲本市、南あわじ市
6強	神戸市、尼崎市、伊丹市、姫路市、明石市、高砂市、たつの市、淡路市、加古川市、播磨町
6弱	西宮市、芦屋市、相生市、赤穂市、**宝塚市**、三木市、川西市、小野市、加西市、加東市、稲美町、太子町

【県独自の津波浸水予測結果（ケース１）】

・県全体の浸水面積は6,141ヘクタールと国想定の3.2倍(ケース１の場合)。
・神戸市が最高津波水位約4メートル、到達時間約80分、阪神地域が最高津波水位約4メートル、到達時間約110分、播磨地域が最高津波水位約2～3メートル、到達時間約110分となっている。



・最高津波水位が最も高いのは南あわじ市福良地区8.1m、津波到達が最も早いのは南あわじ市沼島地区44分（１m上昇時）

４　想定結果の大要

（１）　定量的想定（主なもの）

項　目	冬の早朝5時 発災	夏の昼間12時 発災	冬の夕方18時 発災
建物被害			
全壊（棟）	約37,200	約36,800	約38,500
（うち揺れ）	約32,000	約32,000	約32,000
半壊（棟）	約177,500	約177,600	約177,100
人的被害			
死者(人)	約23,100	約29,100	約27,450
（うち津波）	約21,100	約27,970	約25,520
負傷者(人)	約36,690	約33,880	約34,340
ライフライン被害	※電力、ガス、及び通信は、住民が当面帰宅することが困難で供給の早期再開の対象とならない「早期復旧困難地域」を除く ※携帯電話の不通ランクは、Ａ：非常につながりにくい、Ｂ：つながりにくい、Ｃ：ややつながりにくい		
上水道(断水人口)	最大約70万人（１日目）		
下水道(支障人口)	最大約195万人（2日目～1週間後）		
電力(停電軒数)	最大約113.5万軒（１日目）		
都市ガス(復旧対象戸数)	最大約7,000戸（１日目）　※供給停止戸数：約6万戸		
固定電話(不通回線数)	最大約57,000回線（１日目）		
携帯電話(不通ランク)	2市でランクＡ、39市町でランクＢ（１日目）		
交通施設被害			
道路被害(被害箇所数)	国道・県道・幅員3m以上の市町道で約1,300箇所		
鉄道施設(被害箇所数)	約1,100箇所		
津波の越流状況			
防潮堤・河川堤防	津波越流延長 約50.2km		
生活への影響			
避難所生活者（ピーク時、人）	約153,900	約168,700	約165,600
(うち災害時要援護者)	約13,100	約13,100	約13,100
帰宅困難者　（人）	－	約591,000	約412,000
孤立可能性のある集落	淡路地域で20箇所、約6,000戸		
長期湛水	尼崎市、西宮市において流入した水のうち約808万m^3が長期にわたり湛水		
対策必要量	※3シーンのうち最大となる必要量を記載		
物資(発災後1週間の総需要量)	食料：約403万食、飲料水：約406万㍑、毛布：約35万枚		
医療機能	入院需要：約7,300床		
応急仮設住宅	約36,100戸		
災害廃棄物	約430万トン		
直接被害額	※建物・家財、ライフライン、交通施設の復旧に要する費用、災害廃棄物の処理に要する費用		
	約5．6兆円	約5．5兆円	約5．6兆円

建物被害		淡路地域を中心に34市町で発生し、全壊棟数は最大時（冬の夕方18時）で約38,500棟である。
	想定手法	○ 揺　れ：阪神・淡路大震災など過去の実績から震度による全半壊率を用いて算出。 ○ 液状化：国が算出した液状化可能性指数（PL値）をもとに液状化面積率と全半壊率を用いて算出。 ○ 津　波：東日本大震災の実績から津波浸水深による全半壊率を用いて算出。 ○ 急傾斜地崩壊：震度による急傾斜地の危険度ランクと崩壊確率、震度別全半壊率を用いて算出。 ○ 火　災：揺れによる全壊率から出火率を算出し、延焼の有無を考慮して焼失棟数を算出。
人的被害		死者は、阪神、淡路地域や神戸市を中心に24市町で発生し、最大時（夏の昼間12時）で約29,100人となる。このうち、津波による死者が約28,000人と全体の約96%を占めている。
	想定手法	○ 揺　れ：過去の実績に基づき建物全半壊棟数から算出。 ○ 津　波：建物1・2階の滞留者を対象とし、避難率を70%（国想定の最悪ケースと同じ）と設定して、浸水深ごとの死者率を用いて算出。 ○ 急傾斜地崩壊：全壊棟数から算出。 ○ 火　災：焼失棟数から算出。 ○ ﾌﾞﾛｯｸ塀等倒壊：震度による被害率を用いてﾌﾞﾛｯｸ塀等の被害件数を算出したのち、死傷者率を用いて算出 ○ 屋内収容物落下等：大破及び中破以下建物内の滞留人口に震度別死傷者率を乗じて算出。 ○ 交通人的被害：揺れによるﾊﾝﾄﾞﾙﾐｽを想定し、震度6強以上ｴﾘｱ通行走行自動車台数と事故発生率から算出。
ライフライン被害		断水（約70万人）や下水道支障（約195万人）、停電（約113.5万軒）、都市ガスの供給停止（約6万戸、うち復旧対象戸数約7千戸）、電話の不通（固定電話約5.7万回線）など、県域の広い範囲でライフラインの支障が生じる。
	想定手法	○ 上水道：浄水場への津波浸水はないと見込まれる。揺れによる配水管被害率から阪神・淡路大震災の実績により断水率を推計し算出（この断水率は停電率による影響も含めて考慮）。 ○ 下水道：津波浸水による処理場機能停止（躯体に損傷がなくても電気系統の支障などで機能停止になることを想定して少しでも浸水すれば機能停止することを基本とする）、停電による処理場の機能停止、揺れによる管路被害による機能支障による影響人口を合計して算出。 ○ 電力・都市ガス・固定電話：ライフライン企業による想定結果。 ○ 携帯電話：停電率と固定電話の不通回線率から、停電率と不通回線率の少なくとも一方が50%を超える場合にランクＡ、40%を超える場合にランクＢ、30%を超える場合にランクＣとして評価。
交通施設被害、津波の越流状況		交通施設被害は、路面の亀裂や陥没、浸水などの道路被害が約1,300箇所、線路の変形などの鉄道被害が約1,100箇所発生し、応急対策に支障が出る可能性がある。地震動による沈下を見込むと、海岸や河川では約50.2kmにわたり津波が防潮堤等を越えて流入する。
	〃	○ 交通施設被害については、道路・鉄道延長に東日本大震災の実績から設定した震度・浸水深別の被害率を乗じて算出。津波越流延長は県独自津波浸水シミュレーション結果によるもの。
避難所生活者		避難所生活者数は発災当日ピークとなり、約17万人に上る（夏の昼間12時）。避難所では、発災から１週間で、約403万食の食料、約406万リットルの飲料水が必要となる。
	〃	○ 発災当日に避難を要する人を、浸水地域外は阪神・淡路大震災の実績に準じて全半壊棟数と１棟あたり平均人員から算出。浸水地域は建物1･2階滞留者の全員が避難するものとして算出。避難所以外への避難率を考慮し、避難所生活者数を算出。避難所生活者の内数として人口比率から災害時要援護者数を算出。
帰宅困難者		都市部を中心に、主に公共交通機関の停止により約591,000人（夏の昼間12時）の帰宅困難者が発生する。
	〃	○ 震度5以上で公共交通機関が停止するものとし、就業者・通学者数などに居住地までの距離に応じ、東日本大震災の実績から設定した帰宅困難率を乗じて算出。
長期湛水		津波浸水区域のうち、尼崎市、西宮市の標高が満潮位より低い区域では、津波が収まっても水が引かず、取り残された人の救助や応急復旧・排水が必要になるほか、長期間生活できなくなる可能性がある。
	〃	○ 津波浸水区域のうちゼロメートル地帯（満潮位より低い地域）について満潮位まで湛水が発生するものとして湛水量を算出。
医療機能		入院が必要な被災者は約7,300人に上り、一部の被災市町の病院では収容し切れないため、広域的な患者搬送が必要となる。
	〃	○ 重傷者数の全て及び死者数の一定割合を入院需要として算出。
応急仮設住宅		住宅を失った被災者の住まいを応急仮設住宅で確保する場合には約36,100戸が必要となる。
	〃	○ 建物全半壊棟数に、阪神･淡路大震災及び東日本大震災の供給実績から設定した割合を乗じて算出。
災害廃棄物		建物被害による災害廃棄物が全県で約430万トン発生する（冬夕方18時）。これは、兵庫県の年間一般廃棄物排出量約210万トンのほぼ2年分に相当する。また、津波による堆積物が大量に発生することが見込まれる。
	〃	○ 建物全壊棟数に阪神・淡路大震災の実績から設定した１棟あたりの平均ガレキ発生量を乗じて算出。
直接被害額		直接被害額（建物やライフライン・交通施設などの復旧・災害廃棄物処理に要する費用など）は最大時で約5．6兆円と推計される。これは、阪神・淡路大震災（約10兆円）の約6割、平成23年度県内総生産（実質）約20兆円の約3割に相当する。
	〃	○ 建物やライフライン・交通施設などの復旧・災害廃棄物処理に要する費用として、被害量に単位費用を乗じて算出。

５　各被害想定項目の概要

以下では、人的被害が最も多い夏の昼間12時発災を基本のシーンとし、想定項目ごとの詳細を示す。

（１）　建物被害

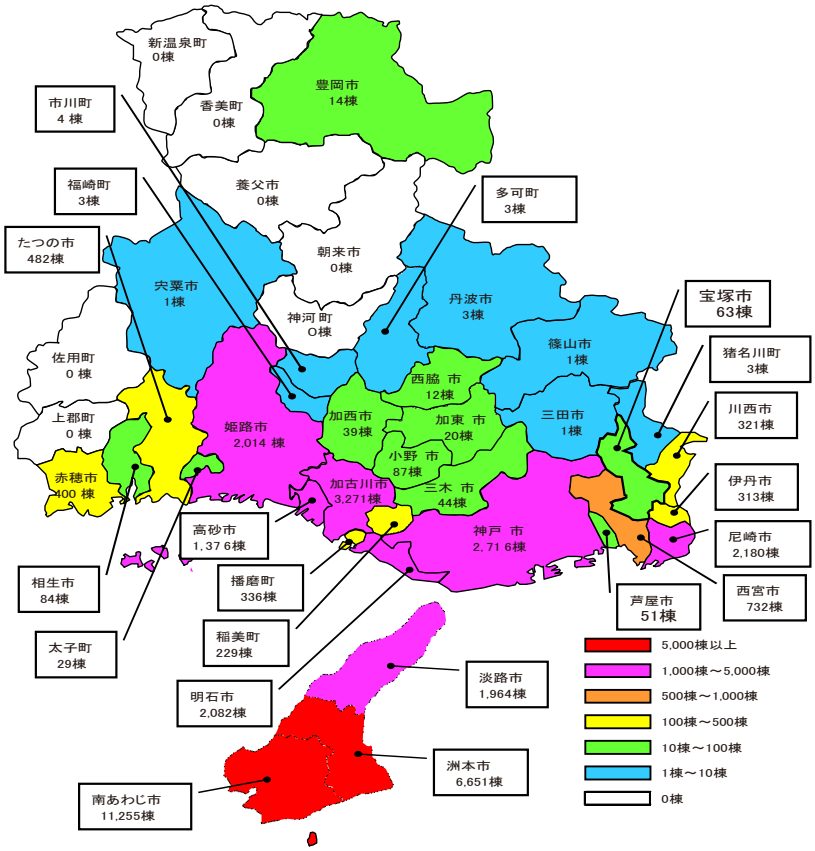
大きな横揺れにより耐震基準を満たしていない家屋を中心に多数の建物が倒壊する。神戸市や淡路地域、姫路市などの急傾斜地や林地では土砂災害が発生するほか、尼崎市、西宮市、神戸市、姫路市を中心に、液状化により建物が大きく傾くなどの被害が生じる。

火気器具からの出火などにより火災が発生し、尼崎市や神戸市、明石市などの住宅密集地を中心に延焼による被害が生じる。なお、火災については、火気の使用が多い冬の夕方18時の出火が多く、火災による全焼棟数は約2,200棟と、夏の昼間12時の場合（約410棟）の約5倍となる。

揺れによる被害を免れた建物も津波による被害を受ける。津波浸水深50cm以上（床上浸水に相当）の区域には約51,200棟の建物が存在し、浸水深１ｍ以上で木造建築物の多くが半壊、浸水深2ｍになると多くが全壊する。

揺れ、火災、土砂災害、液状化、津波による建物被害を合わせると、県内全域34市町で、全壊約36,800棟、半壊約177,600棟となる。このうち、震度７が想定され、津波水位が高い南あわじ市や洲本市で特に被害が大きく、県全体の全壊被害の約半数(約18,000棟)を占める。阪神や播磨地域の沿岸市町も、揺れや津波の影響により被害が大きい。

揺れによる全半壊は約141,000棟に上るが、住宅や事業所の耐震化が推進されれば大幅に被害が軽減する。また、津波による全半壊は約35,700棟と想定されるが、防潮水門閉鎖や津波越流対策が実施されれば大幅に被害が軽減する。



図：夏昼間12時発災の場合の全壊棟数分布

※被害量の重複を避けるため、揺れで先に全壊した建物は津波被害算出時の対象外としている。

兵庫県 南海トラフ巨大地震津波被害想定

平成２６年６月

兵　庫　県

第１部　被害想定結果

宝塚市

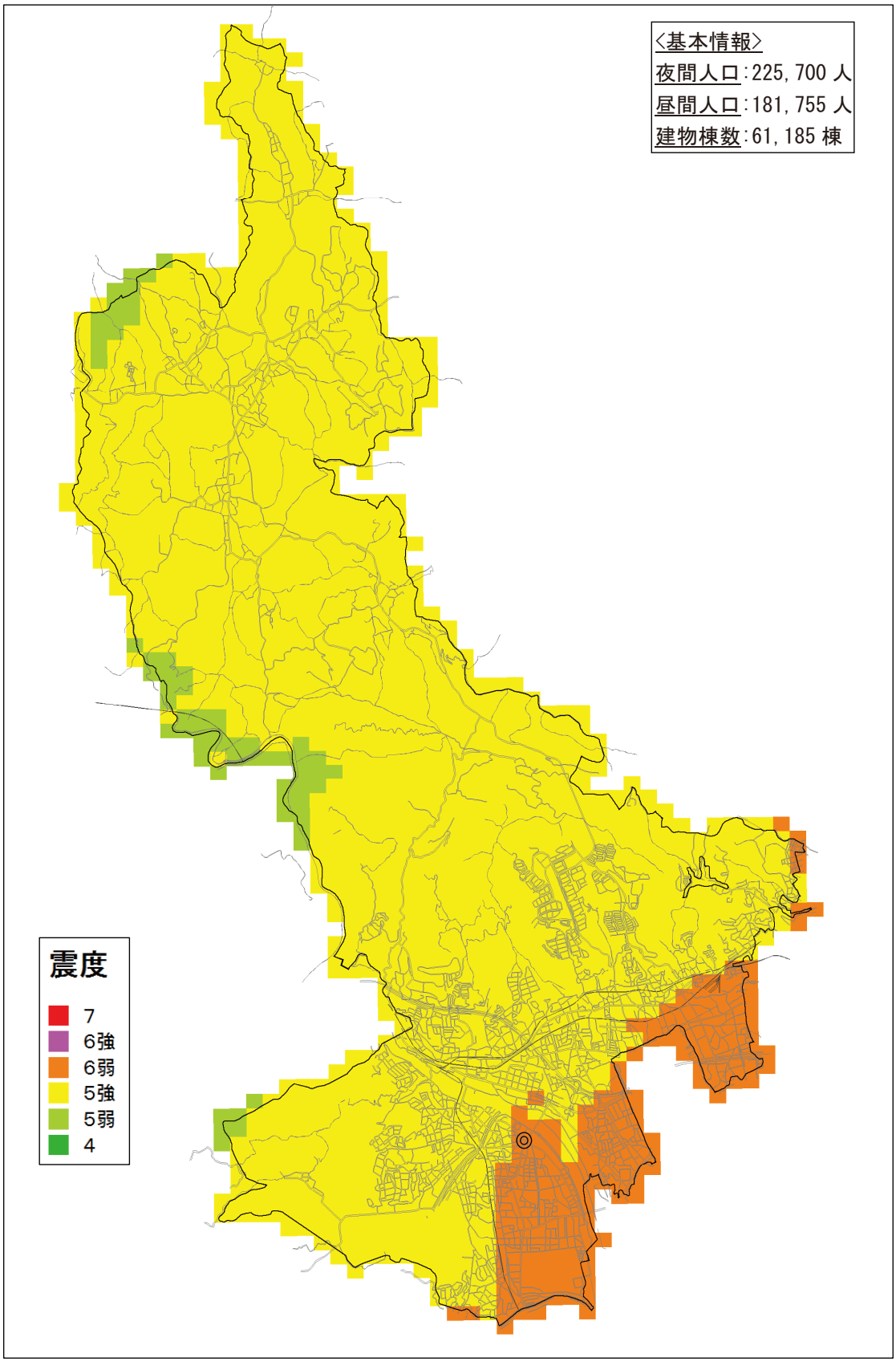


図１　地表震度分布図

1-4-30

主な被害（宝塚市）

外力情報

震度別面積率（%）	震度7	0.0	震度5強	83.5
	震度6強	0.0	震度5弱以下	1.9
	震度6弱	14.6		
最大津波水位（T.P.(m)）	―			
1m津波の到達時刻（分後）	―			
浸水面積（ha） ［津波ケース１ （越流時破堤あり）］	計		1m以上	―
	5m以上	―	0.3m以上	―
	3m以上	―	0.3m未満	―

被害情報

	発災時刻	冬5時	夏12時	冬18時
原因別建物全壊棟数（棟）	計	63	63	67
	揺れ	46	46	46
	液状化	10	10	10
	火災	2	2	6
	土砂災害	5	5	5
	津波	0	0	0
原因別建物半壊棟数（棟）	計	1,258	1,258	1,258
	揺れ	909	909	909
	液状化	337	337	337
	土砂災害	12	12	12
	津波	0	0	0
原因別死者数（人）	計	2	1	2
	揺れ	2	1	1
	（うち屋内収容物落下等）	(0)	(0)	(0)
	火災	0	0	1
	土砂災害	0	0	0
	津波	0	0	0
	ﾌﾞﾛｯｸ塀等の転倒、落下物	0	0	0
	交通（道路）	0	0	0
原因別負傷者数（人）	計	171	68	101
	揺れ	170	67	97
	（うち屋内収容物落下等）	(4)	(2)	(4)
	土砂災害	1	0	0
	津波	0	0	0
	ﾌﾞﾛｯｸ塀等の転倒、落下物	0	1	4
	交通（道路）	0	0	0
原因別重傷者数（人）（負傷者数の内数）	計	5	4	5
	揺れ	5	4	3
	（うち屋内収容物落下等）	(1)	(0)	(0)
	土砂災害	0	0	0
	津波	0	0	0
	ﾌﾞﾛｯｸ塀等の転倒、落下物	0	0	2
	交通（道路）	0	0	0
避難者数（人）	当日	579	580	588
	１日後	579	580	588
	１週間後	562	563	570
	１ヶ月後	290	290	294
帰宅困難者数（人）	当日	―	15,900	11,078
断水人口（人）	１日後	8,425	8,425	8,425
下水道支障人口（人）	１日後	183,193	183,193	183,193
停電（軒）	１日後	875	875	875
通信支障回線（回線）	１日後	282	282	282
復旧対象となるガス供給停止（戸）	１日後	0	0	0
災害廃棄物等（千トン）	計	10～10	10～10	10～10
	災害廃棄物	10	10	10
	津波堆積物	0	0	0

３　災害廃棄物処理実行計画策定マニュアル

宝塚市災害廃棄物処理実行計画

策定マニュアル（案）

平成　年　月

＜目　　次＞

第１章 災害廃棄物処理実行計画策定の趣旨 ……1
１． 目的 ……1
２． 実行計画の位置づけと内容 ……1
３． 実行計画の期間 ……2
４． 実行計画の見直し ……2

第２章 被害状況と災害廃棄物の発生量 ……3
１． 被害状況 ……3
２． 災害廃棄物の発生量 ……4
３． し尿の発生量 ……7

第３章 災害廃棄物処理の基本方針 ……8
１． 基本的な考え方 ……8
２． 処理期間 ……9
３． 処理の推進体制 ……9
４． 組織体制 ……10

第４章 災害廃棄物の処理方法 ……11
１． 災害廃棄物の基本的な考え方 ……11
２． 災害廃棄物の分別及び基本的な処理方法 ……12
３． 仮置場の設置 ……13
４． 進捗管理 ……18

第１章　災害廃棄物処理実行計画策定の趣旨

１．目的

●●年●●月●●日●●時●●分に発生した●●を震源とする地震（以下、●●地震と言う。）により、宝塚市内においても家屋の倒壊をはじめ、甚大な被害が生じた。

この●●地震により大量の家財等の粗大ごみや倒壊家屋、解体廃棄物等のがれき類（以下、「災害廃棄物」という。）が発生している。

今後の復旧・復興に向け、宝塚市災害廃棄物処理計画（平成●●年●●月）（以下「災害廃棄物処理計画」という。）を踏まえ、災害状況に即して災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理することが不可欠であり、その実施に関する具体的な計画として「宝塚市災害廃棄物処理実行計画」（以下「実行計画」という。）を策定するものである。

実行計画を作成するきっかけとなった災害発生日、災害の名称等を記入し、実行計画作成の目的を記載する。

２．実行計画の位置づけと内容

本実行計画は、策定した時点で判明している災害廃棄物の発生見込み量（推計値）を基に、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号。以下、「廃棄物処理法」という。）第６条第１項に規定する一般廃棄物処理計画として策定するものである。

また本実行計画では、「災害廃棄物処理計画」及び「宝塚市地域防災計画」（平成 28 年 2 月。以下、防災計画という。）で示した災害廃棄物処理に関する内容を前提に、災害廃棄物の処理を適正かつ円滑・迅速に進めるための具体的な方法やスケジュール等を定めるものとする。

実行計画作成の基となる災害廃棄物の推計量の基準日や、実行計画改訂の見通しについて記載する。

３．実行計画の期間

本実行計画策定以降、●●地震に伴い発生した災害廃棄物の処理が完了するまでの期間とする。

４．実行計画の見直し

本実行計画策定後、災害廃棄物の処理を行う各過程において、災害廃棄物の量及び質に係る精査を行うこととし、災害廃棄物の発生状況や処理状況、処理体制等について変更があった場合には、適宜計画の見直しを行い、適正かつ円滑・迅速な処理の実現を図る。

第２章　被害状況と災害廃棄物の発生量

１．被害状況

（１）市内の被害状況

●●地震による市内の被害状況は、●●年●●月●●日現在、表 2-1 に示すとおり全壊●●棟、半壊●●棟となっている。

表 2-1　市内の被害状況（●●年●●月●●日現在）

区　分	被害棟数	揺れ	液状化	火災	土砂災害	備　考
全　壊						
半　壊						
合　計						

出典：宝塚市災害対策本部資料（●●年●●月●●日発表分）

（２）県内の被害の状況

●●地震による県内の被害状況は、●●年●●月●●日現在、全壊棟、半壊棟の合計●●棟となっており、市町村ごとの被害状況は、表 2-2 に示すとおりとなっている。

表 2-2　県内の被害状況（市町村別　●●年●●月●●日現在）

自治体名	合計	全壊	半壊	備考

出典：兵庫県災害対策本部資料（●●年●●月●●日発表分）

災害廃棄物の発生量を推計する基になる、被害状況について記載し、実行計画の対象地域を特定する。
被害が市内だけでなく広域にわたる場合は、県を通じて全体の被害も整理する。
整理内容等、国や県に提出する「災害報告書」（別途作成）に活用できるように配慮する。

２．災害廃棄物の発生量

（１）災害廃棄物の発生量推計

●●地震に伴う災害廃棄物の発生量は、●●年●●月末時点における被害状況・解体申請における状況等から、表 2-3 に示すとおり合計●●万トンと推計した。

今後、損壊家屋等の解体・撤去の状況等を踏まえ、災害廃棄物処理の各過程において災害廃棄物の量及び質に係る精査を行うこととしており、災害廃棄物の推計量について随時見直しを行う。

また、家庭ごみのうち一時多量に発生する片付けごみや災害に伴う粗大ごみについては、実態に合わせて発生量を把握する。

なお、家庭から排出される生活ごみや片付けごみ、避難所ごみについては、平常時と同様のごみ処理体制において処理することとするが、災害規模に応じて適宜適切な体制を検討する。

表 2-3　災害廃棄物の発生量推計（地震被害）

被害区分		被害棟数	発生原単位	発生量
揺れ	全　壊	棟	117t/棟	t
	半　壊	棟	23t/棟	t
液状化	全　壊	棟	117t/棟	t
	半　壊	棟	23t/棟	t
火災焼失		棟	117t/棟	t
土砂災害	全　壊	棟	117t/棟	t
	半　壊	棟	23t/棟	t
合　計		棟	－	t

種　　類		構成比（%）	比重（t/㎥）	発生量	
災害がれき類等		－	－	t	m^3
	可燃物	18.0	0.40	t	m^3
	不燃物	18.0	1.10	t	m^3
	コンクリートがら	52.0	1.48	t	m^3
	金属類	6.6	1.13	t	m^3
	柱角材	5.4	0.55	t	m^3
	粗大ごみ	－	0.26		m^3
片付けごみ		－	0.26	t	m^3

災害廃棄物処理計画では、風水害・土砂災害については、地震災害に比べて災害発生量が少ないため、地震災害時の対応で概ね対応が可能との理由により災害ケースの設定を行っていないが、実際に風水害・土砂災害が発生した場合は、表 2-4 に示す原単位等を活用して災害廃棄物の発生量の推計を行い適切に対応するものとする。

表 2-4　災害廃棄物の発生量推計（風水害被害）

①風水害被害のうち、建物被害

被害区分	被害棟数	発生原単位	発生量
全　壊	世帯	12.9t/世帯	t
大規模半壊	世帯	9.8t/世帯	t
半壊	世帯	6.5t/世帯	t
一部損壊	世帯	2.5t/世帯	t
合　計	世帯	－	t

種　　類		構成比（%）	比重（t/㎥）	発生量	
災害がれき類等		－	－	t	m³
	可燃物	18.0	0.40	t	m³
	不燃物	18.0	1.10	t	m³
	コンクリートがら	52.0	1.48	t	m³
	金属類	6.6	1.13	t	m³
	柱角材	5.4	0.55	t	m³
	粗大ごみ	－	0.26		m³
片付けごみ		－	0.26	t	m³

②風水害被害のうち、浸水被害

被害区分	被害棟数	発生原単位	発生量
床上浸水	世帯	4.6t/世帯	t
床下浸水	世帯	0.62t/世帯	t
合　計	世帯	－	t

種　　類		構成比（%）	比重（t/㎥）	発生量	
浸水被害のみ		－	－	t	m³
	可燃物	56.0	0.40	t	m³
	不燃物	39.0	1.10	t	m³
	金属類	5	1.13	t	m³
	粗大ごみ	－	0.26		m³
片付けごみ		－	0.26	t	m³

③風水害被害合計

種類		構成比（%）	比重（t/㎥）	発生量	
合計（①+②）		－	－	t	m^3
	可燃物	－	0.40	t	m^3
	不燃物	－	1.10	t	m^3
	コンクリートがら	－	1.48	t	m^3
	金属類	－	1.13	t	m^3
	柱角材	－	0.55	t	m^3
	粗大ごみ	－	0.26		m^3
片付けごみ		－	0.26	t	m^3

※1　浸水による廃棄物の発生原単位は、「災害廃棄物」（島岡隆行・山本耕平　平成21年3月）と災害廃棄物対策指針による。

※2　廃棄物の構成比は、「災害廃棄物」（島岡隆行・山本耕平編 2009年 中央法規）　P 55に示されている、１棟当たりの可燃性粗大ごみ、可燃ごみ、不燃性粗大ごみ、不燃ごみ及び廃家電の排出量を参考。

被害状況に基づき、災害によって発生する廃棄物の発生量を推計する。
処理が進むにつれて、仮置場での実績値と乖離が生じてきたら、適宜修正を行う。

（２）避難所ごみ発生量の推計

避難所ごみの発生量は、以下の推計式で算出する。

今後､避難所数や避難者数の変動に応じ､推計量について随時見直しを行う。

なお、発生原単位は、直近の本市実績（例:平成 28 年度実績 930.6 g/人・日）等の値を用いる。

避難所ごみ発生量＝避難者数×発生原単位（g/人・日）
※発生原単位：一人１日当たり発生量

３．し尿の発生量

●●地震に伴うし尿の発生量は、●●年●●月末時点における仮設トイレの設置状況から、表 2-6 に示すとおり●●ℓ/日と推計した。

仮設トイレの設置・撤去の状況を踏まえ、し尿発生量に係る精査を行うこととしており、し尿の推計量については随時見直しを行う。

表 2-5　本実行計画で用いるし尿発生量算出のための原単位等

事　項	基　準	備　考
一人１日当りのし尿排出量	1.7 ℓ	標準的な大人の想定量。
標準的な仮設トイレ１基容量	350 ℓ	
トイレ１基当たりの避難者数	75 人	

表 2-6　し尿発生量及び仮設トイレ設置数

避難所名	仮設トイレ数	容量	し尿発生量
●●避難所	基	ℓ	ℓ/日
●●臨時避難所	基	ℓ	ℓ/日
合計	基	ℓ	ℓ/日

処理能力が不足する場合は、仮設トイレ以外に段ボールトイレやマンホールトイレを活用し、し尿の処理量そのものを減らすよう工夫するほか、応援市町に対し広域応援を要請し、収集・処理能力を確保する。

段ボールトイレの使用により発生したし尿は、衛生的に処理を行うためにクリーンセンター等で焼却処分を行う。

避難所等の閉鎖や水道施設の復旧により随時仮設トイレを撤去する。

第３章　災害廃棄物処理の基本方針

１．基本的な考え方

（１）計画的かつ円滑・迅速な処理

市民の健康の保護、生活環境の衛生の確保を確実に図るとともに、一時的に大量に発生する災害廃棄物の発生量や被害状況を的確に把握して仮置場を適切に設置し、国や兵庫県、民間事業者と連携して計画的かつ円滑・迅速な処理を行い、復旧・復興に資する。

（２）環境への配慮

災害廃棄物の収集運搬や仮置場での保管・処理、仮置場からの処理施設や処分場への運搬等の作業実施にあたっては、大気、騒音・振動、土壌、臭気、水質等、周辺環境への影響を十分に配慮するとともに、便乗ごみの排出や不法投棄及び野焼きの防止の対策を講じる。

なお、平常時に市で処理しない廃棄物については仮置場では受け入れを行わない。

（３）安全の確保

災害時の廃棄物処理はごみの組成・量が平常時と異なり、危険物が混入していることも想定される。このため仮置場では作業の安全性を十分に確保するとともに、仮置場に災害廃棄物を搬入する市民等の安全の確保にも配慮する。

（４）分別・選別・資源化の推進

家庭や解体現場等での災害廃棄物の分別・資源化を推進し、廃棄物の処分負担を極力軽減できるよう取組むとともに、仮置場では建設用重機等による破砕・粗選別による中間処理を行った上で、直接民間処理事業者に処理を委託することを基本とし、リサイクル可能なものは極力資源化を図って復旧・復興に役立て、焼却が必要な場合はクリーンセンターや民間処理施設で処理を行うことにより、埋立処分量の低減を図る。

２．処理期間

●●年●●月末頃を目途に、被災家屋等の解体・撤去を完了し、これに伴う解体がれき等全ての災害廃棄物を、仮置場に搬入することを目指す。

また、●●年●●月末頃を目処に、仮置場の原状復旧を行うために、仮置場に搬入された全ての災害廃棄物について、同年●●月末頃に再資源化施設又は最終処分場への搬出を完了することを目指す。

３．処理の推進体制

（１）宝塚市

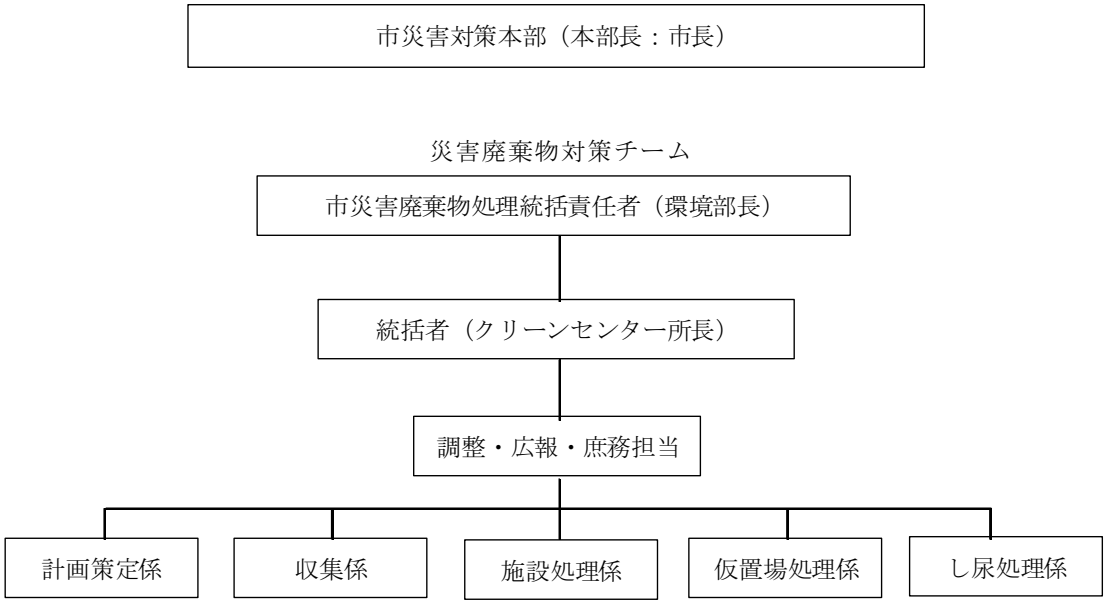
「市防災計画」や「災害廃棄物処理計画」、兵庫県が策定した「兵庫県災害廃棄物処理計画」（平成●●年●●月●●日）等を踏まえつつ、本計画の策定・改訂を行いつつ、災害廃棄物の処理を実施する。

（２）国・兵庫県

本市において甚大な被害が発生し、災害廃棄物の処理を単独で行うことができない場合は、相互応援協定に基づく応援要請や（公財）ひょうご環境創造協会への処理の委託の調整を、兵庫県を通じて依頼する。また、必要に応じて兵庫県災害廃棄物対策協力員や D-Waste-Net（事務局：環境省）に人的支援の要請を行う。

４．組織体制

災害廃棄物処理に係る組織体制を図 3-1 に示す。



担当・係	役割分担	担当業務内容
調整・広報・庶務担当	調整・広報	・市災害対策本部、庁内他部局、県及び他市町との連絡調整 ・市民広報、市民からの問い合わせ対応
	庶務	・予算、資金・物品管理
計画策定係	渉外	・国、県、他市町及び専門家との調整 ・国庫補助金事務
	処理計画	・災害廃棄物発生量の推定 ・仮置場面積、収集運搬車両・処理施設能力の算定 ・処理方針・実行計画の策定、ごみ処理体制の確立
収集係	収集計画	・ごみの発生状況の把握（要収集施設・場所・量・質等） ・応急的ごみ収集計画の作成
	業務	・応急的ごみ収集計画に基づく収集業務の実施
施設処理係	施設管理	・施設の被害状況の確認並びに安全稼働の確認 ・応急修理の手配及び修理の実施
	受入	・ごみの受け入れ
仮置場処理係	処理	・仮置場の確保、処理・搬送等協定先への依頼 ・中間処理・最終処理方法の決定 ・処理の進捗状況の把握と管理
し尿処理係	処理計画	・浄化槽、下水道の被害状況の把握 ・応急的し尿処理計画の作成 ・仮設トイレの手配・設置、バキュームカーの手配
	業務	・応急的し尿処理計画に基づく汲み取り業務の手配

図 3-1　組織体制

第４章　災害廃棄物の処理方法

１．災害廃棄物の基本的な考え方

阪神淡路大震災の教訓や経験を踏まえ、災害廃棄物は平常時のごみと区別して処理する。クリーンセンターにおいては、平常時と同様のごみ処理を堅持することを大前提とし、大量の災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するために大型の仮置場を設置する。

家庭や避難所から発生する生活ごみや片付けごみ（地震の揺れにより破損した陶磁器・ガラス類の小型不燃ごみや停電等により腐敗した生ごみなど）は、平常時と同様の収集運搬体制を維持することで対応することを基本とするが、災害規模に応じて適宜適切な体制を検討し、適正かつ迅速な対応を行う。

なお、災害規模によっては、災害によらない粗大ごみは、収集・持込予約体制が整うまでは、一時受入れを停止し、再開後は通常体制とする。災害による粗大ごみは、クリーンセンターで搬入券を発行し、原則として排出者が仮置場へ直接搬送することを検討する。

以下、図 4-1 に災害廃棄物処理の基本的な流れを示す。

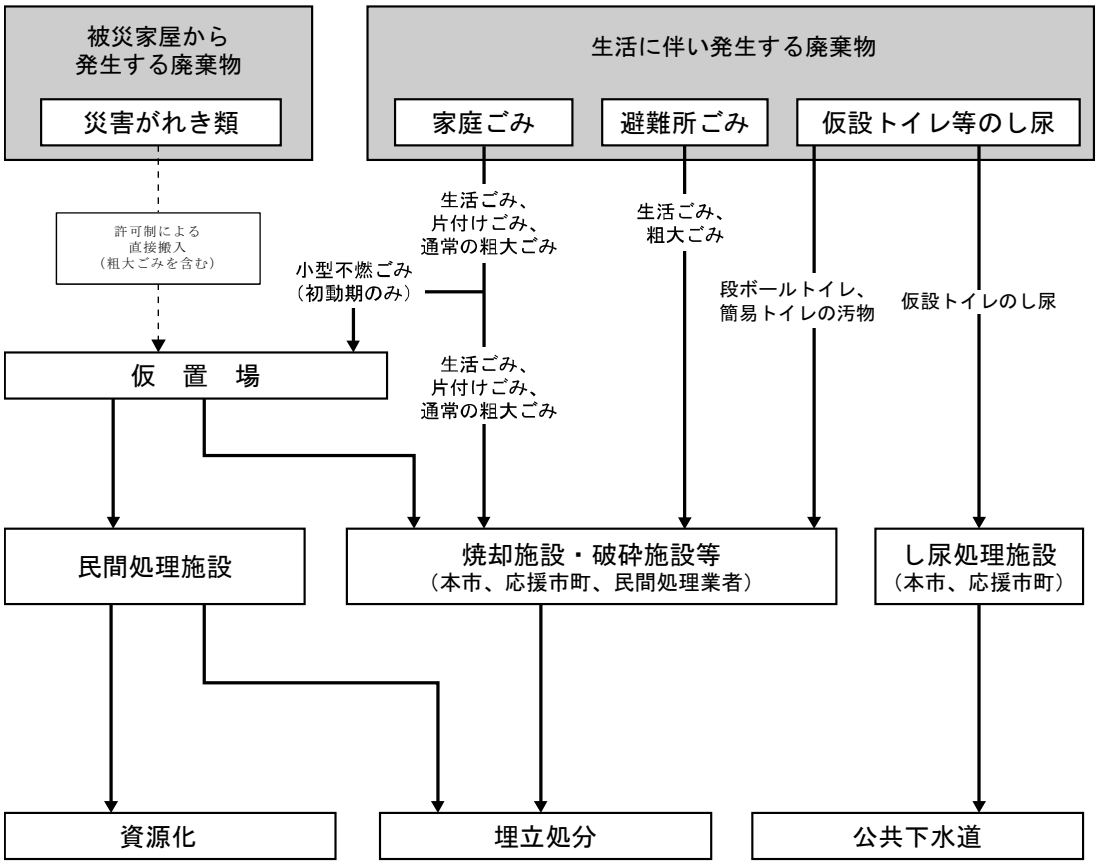


図 4-1　災害廃棄物処理の流れ

２．災害廃棄物の分別及び基本的な処理方法

災害廃棄物の分別及び種類別の処理方法を表 4-1 に示す。

表 4-1　災害廃棄物の基本的な処理方法

廃棄物の種類・内容			基本的な処理方法
①可燃物	可燃物	プラ製容器類、段ボール、おもちゃ、生ごみ等の燃やすごみ	・ペットボトル、プラスチック製容器包装、紙容器等はできる限り資源化し、資源化できない場合は焼却処理 （できるだけ、平常時の処理・処分方法で対応）
	可燃性 粗大ごみ	木製家具類、布団、毛布、衣装ケース等	・可燃性大型ごみ及び可燃性建材等は、破砕・切断処理し焼却処理
	畳	廃畳（水分を含んだものを含む）	・委託処理（焼却処理）
	木くず	解体木材等	・家屋の柱や倒木は、リサイクル材や製紙原料として資源化 ・資源化できない柱材、角材、合板くずや小片木くずは、サーマル原料等として利用
②不燃物	不燃性 粗大ごみ	スチール家具等	・破砕処理後、可能な限り金属類等の資源回収 ・可燃残さは焼却処理、不燃性残さは埋立処分
	不燃物	小型不燃ごみ	・平常時どおり金属類は資源化、その他は埋立処分
		小型家電	・委託処理（金属類は資源化、その他は埋立処分）
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材等	・資源化（売却）し、不燃性残さは埋立処分
	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がら、瓦等	・破砕処理（委託）後、路盤材等の復興資材として資源化 ・残さや瓦は埋立処分
	処理困難物	マットレス、赤レンガ、廃タイヤ、貯湯タンク、塩ビ管等	・赤レンガ等は埋立処分 ・廃タイヤは委託処理（セメント原料等） ・その他は委託処理（金属部分等できるだけ資源回収）
③混合廃棄物		可燃物、不燃物が混然となった廃棄物	・発生場所、解体現場での分別を徹底し、できるだけ混合状態では受け入れない ・やむを得ない場合は、混合状態で受け入れ、選別により可能な限り資源化（委託処理） ・可燃残さは焼却処理、不燃性残さは埋立処分
④その他の廃棄物	家電リサイクル法対象品	エアコン、テレビ、冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、衣類乾燥機	・委託処理（リサイクル法に基づき資源化）
	爆発物、危険物等	医薬品、消火器、ガスボンベ類、バッテリー、太陽光パネル等	・バッテリー等は、金属類等の資源回収（委託処理） ・その他有害物は、専門業者へ委託処理
		市が受け入れない廃棄物 石綿含有廃棄物 PCB 含有機器	市では受け入れないが、万一仮置場で確認された場合、国の指針等に従って対応する。
被災者・避難者の生活に伴い発生する廃棄物		し尿	・し尿処理施設で下水放流 ・委託処理
		避難所ごみ	・クリーンセンター等で焼却処理、資源化
		家庭ごみ	・生活ごみはクリーンセンター等で焼却処理、資源化 ・災害による粗大ごみは、搬入券申込みのうえ、排出者が仮置場へ直接搬送。 ※災害によらない粗大ごみは、収集・持込予約体制が整うまでは、一時受入れを停止する。

仮置場に搬入する廃棄物について、実際に分別する廃棄物の種類を整理する。分別の区分は、委託先で再生利用することを考慮して決定し、仮置場のレイアウトも分別区分に応じて効率的に設計する。
仮置場に搬入しない廃棄物は、平常時どおりの処理・処分体制とするが、被害状況に応じて柔軟に対応する。

３．仮置場の設置

（１）仮置場

仮置場に搬入した災害廃棄物は、仮置場内で建設用重機等により破砕・粗選別して中間処理を行った上で、直接民間処理事業者に処理を委託し、民間処理施設にて資源化を行うことを基本とする。その際、処理・処分先の受入基準に適合するよう可能な限り分別・選別し、再利用・再資源化を行う。

また、資源化が困難な木くずやプラスチック等の可燃残さは、クリーンセンターや民間処理施設で焼却処理を行う。焼却処理後の焼却残さや、資源化が困難なガラスくず、陶磁器、瓦、その他不燃残さは、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）での埋立処分とする。

仮置場での災害廃棄物の処理の流れを図 4-2 に示す。

各処理量は、当初は推計できる範囲で作成・整理するが、補助金申請時の根拠ともなるため、適宜実測値で補完・修正し整理する。
また、処理フローは委託処分先などが多岐にわたる場合は、出来るだけ委託先別に数量を整理する。

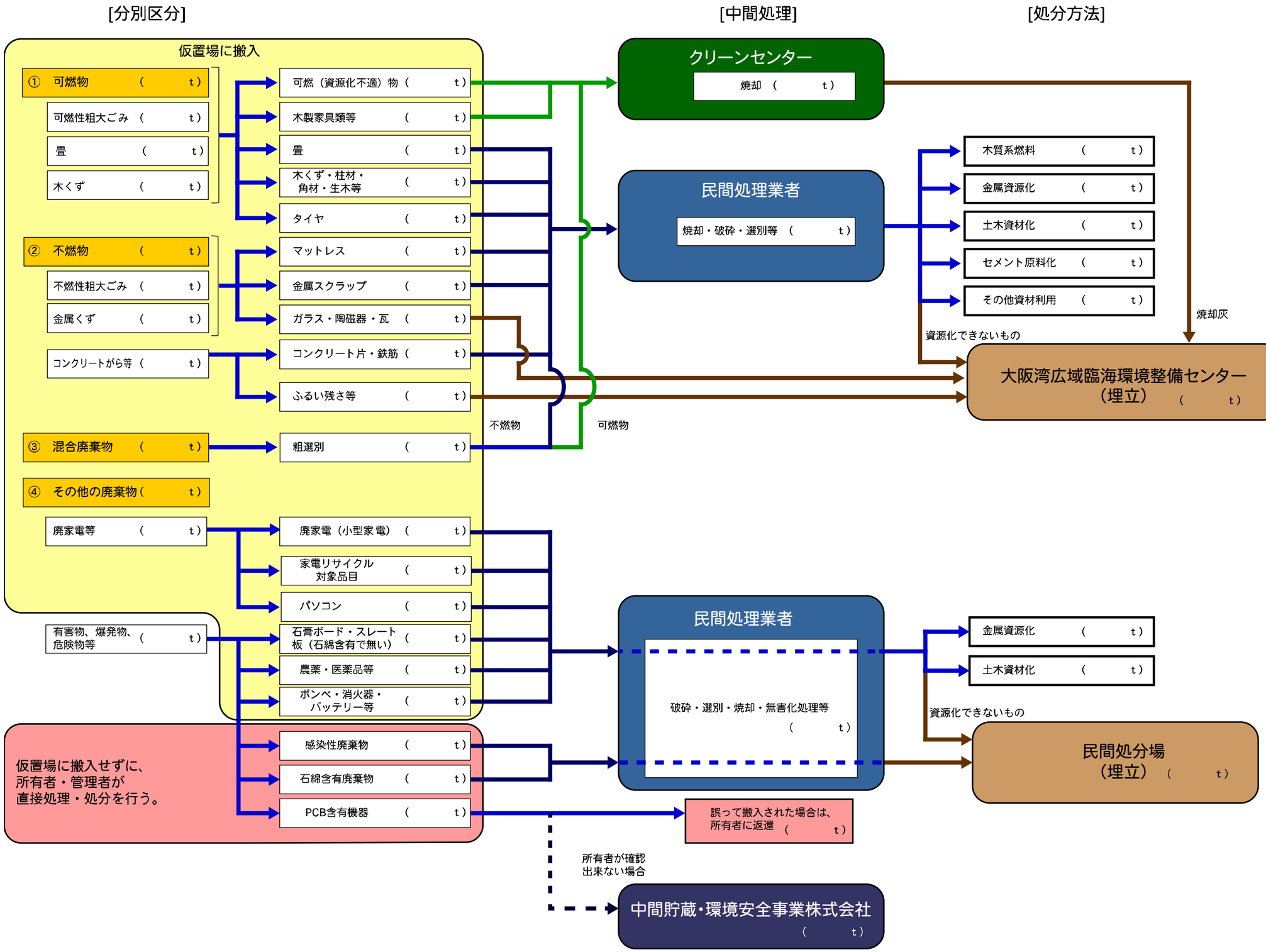


図 4-2　仮置場での災害がれき類の処理フロー

（２）仮置場への搬入条件

搬入にあたって、仮置場の円滑な運営を図るため、次のような条件で検討する。

① 搬入券は、１車１枚を必要とする

② 分別された状態であること（コンクリート、瓦、金属類など）

③ 時間制限を設ける

④ 搬入車両は４ｔ車までとする

クリーンセンターでの搬入券の発行に際しても、便乗ごみの搬入防止のため、以下の条件を設ける。

１　市が認定する罹災証明書等に記載された物件を原則とする

２　搬入券の発行枚数については、以下の条件とする

（１）損壊家屋の解体物件については、確認申請の建築面積を基に、４ｔ車荷積みを基本として、容量換算とする

（２）災害による粗大ごみ等は、被災状況を聞き取り、搬入車両を特定したうえで、容量換算とする

３　住宅地図等を用いて搬入券の発行状況を把握する

（３）仮置場の設置状況

仮置場については、●●年●●月●●日現在、表 4-2 及び図 4-3 に示す市内○○箇所に設置してある。

表 4-2　仮置場一覧（●●年●●月●●日現在）

番号	名称	所在地	規模	備考
			ha	
			ha	
			ha	

図 4-3　仮置場位置図（●●年●●月●●日現在）

設置した仮置場の実情に合わせて、整理を行う。
仮置場運用中だけでなく、現状復旧の参考として設置・開設前の写真も忘れずに撮影する。

（４）搬入・搬出管理

トラックスケール等を設置した場合、搬入・搬出量を計量し、災害廃棄物量の把握をする。設置が困難な場合は、搬入量として集積された廃棄物の積み上げ高さを測量し、適時、災害廃棄物量を把握し、搬出量として搬出車両の台数と積込容量（人員による荷台容量の計測）の確認作業を行い、民間処分先で行われる計量伝票と突合せを図り、処分量の把握を行う。（災害等廃棄物に関する国庫補助金の根拠となるため、民間処分委託契約において慎重な検討を要する）

災害廃棄物処理の作業効率の向上のためには、正確で迅速な搬入・搬出管理が必要なだけでなく、その後の処理量やコストを見積もる上でも重要な情報となることから、量や分別に対する状況把握は日々行う。

（５）搬入・搬出ルート

仮置場までの搬入・搬出ルートは、車両が対向できるよう十分な幅員の道路を利用し、できるだけ搬入・搬出車両が交差しないようにするため、●●線を活用する。

また仮置場から中間処理施設、最終処分場までの輸送ルートは、●●高速道路を活用する。

（６）環境モニタリング

環境モニタリングは、仮置場周辺の地域住民の生活環境への影響を防止し、災害廃棄物処理現場における労働災害を防止することを目的として実施する。実施にあたっては、仮置場の規模、保管している災害廃棄物の内容や性状、場内での作業内容、周辺環境の現況等を考慮し、災害廃棄物対策指針等に基づき適切な項目や頻度を設定する。

（７）処理スケジュール

被災住居から発生した粗大ごみについては、●●年●●月末までに回収し、全て仮置場へ運搬する。

損壊家屋等の解体・撤去で発生するがれき類については、●●年●●月末までを目途に仮置場等に集積し、●●年●●月末頃までに搬出・処分を進める。

また、仮置場に搬入された片付けごみについても、●●年●●月末頃までに搬出・処分を進める。

仮置場については●●年●●月末までに原状回復を行い、業務完了を目指す。

４．進捗管理

処理の優先順位や目標期間を踏まえた処理全体の進捗管理を行う。

また、きめ細かな進捗管理の結果を踏まえ、適宜実行計画の見直しを図りつつ処理を実施する。

被害状況から災害廃棄物量を推計しているので、実際に仮置場に搬入された災害廃棄物の計量値や処理施設への搬入量など、実測値で適宜処理スケジュールを見直す。
委託した処理業者などの状況変化に応じて、処理実施計画も修正を行う。

【参考】

「災害廃棄物対策指針」等による発生原単位（本実行計画で用いるもの以外）

(1)揺れ等による全半壊　　(t/棟)

種類	割合	全壊	半壊
可燃物	18.0%	21.1	4.1
不燃物	18.0%	21.1	4.1
コンクリートがら	52.0%	60.8	12.0
金属	6.6%	7.7	1.5
柱角材	5.4%	6.3	1.2
計		117	23.0

出典：「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）

(2)浸水　　(t/世帯)

種類	割合	床上浸水	床下浸水
可燃物	18.0%	0.8	0.11
不燃物	18.0%	0.8	0.11
コンクリートがら	52.0%	2.4	0.33
金属	6.6%	0.3	0.04
柱角材	5.4%	0.2	0.03
計		4.6	0.62

出典：「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）

(3)焼失　　(t/棟)

種類	割合		焼失	
	木造	非木造	木造	非木造
可燃物	0.1%	0.1%	0.1	0.1
不燃物	65.0%	20.0%	50.7	19.6
コンクリートがら	31.0%	76.0%	24.2	74.5
金属	4.0%	4.0%	3.1	3.9
柱角材	0.0%	0.0%	0.0	0.0
計			78.0	98.0

出典：「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）

(4)建物構造別発生量原単位

建物構造		可燃・不燃別廃棄物(t/m²)													家電等(t/棟)
		合計	可燃物					不燃物							
			小計	木くず	畳	廃プラ	混合廃棄物(可燃)	小計	がれき類	金属くず	瓦(屋根葺き材)	ガラス	石膏ボード	混合廃棄物(不燃)	
木造		0.696	0.194	0.147	0.003	0.004	0.040	0.502	0.293	0.033	0.055	0.004	0.023	0.095	0.252
非木造	鉄筋コンクリート造(RC造)	1.107	0.120	0.047	0.004	0.011	0.058	0.987	0.820	0.067	0	0.005	0.003	0.092	
	鉄骨造(S造)	0.712	0.082	0.037	0.002	0.004	0.039	0.630	0.431	0.095	0	0.003	0.010	0.091	
	平均	0.910	0.101	0.042	0.003	0.008	0.049	0.809	0.626	0.081	0	0.004	0.007	0.092	

出典：「震災廃棄物対策指針」（平成10年10月　旧厚生省）、
国土交通省の建築資材の品目割合及び家電普及率等より

４　石綿含有廃棄物・PCB 含有機器の取扱いについて

（１）石綿含有廃棄物

「石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第２版）」

（平成 23 年 3 月　環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）より

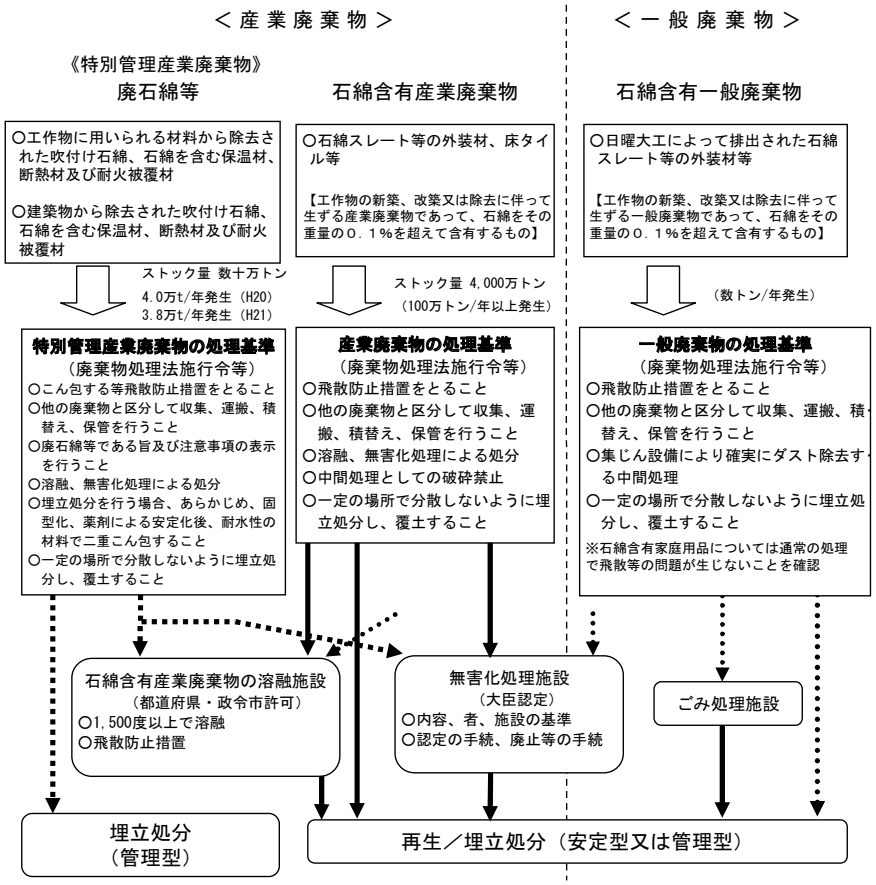
石綿含有廃棄物は、以下に示す石綿含有成形板や石綿含有ビニル床タイル等が解体工事等により撤去され廃棄物となったものをいう。

石綿含有成形板とは、セメント、けい酸カルシウム等の原料に、石綿を補強繊維として混合し、成形されたもののうち、石綿含有率が 0.1 重量%を超えるものをいう。

石綿含有成形板では繊維強化セメント板（JIS A 5430-2001）が種類も多く、建築用に広く使用されてきており、石綿含有スレート（波板、ボード）、石綿含有パーライト板、石綿含有けい酸カルシウム板、石綿含有スラグ石膏板がそれに相当する。

この他、石綿含有窯業系サイディング(JIS A 5422-2002)、石綿含有パルプセメント板(JIS A 5414-1993)、石綿含有住宅屋根用化粧スレート(JIS A 5423-2000)、石綿含有セメント円筒等(JIS A 5405-1982)がある。また、石綿含有スレート・木毛セメント積層板(JIS A 5426-1995)のように石綿含有成形板との複合板等もある。

なお、これらの石綿含有成形板が廃棄物となったものは、主に産業廃棄物の「工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたコンクリートの破片その他これに類する不要物」（がれき類）（令第 2 条第 9 号）又は「ガラスくず、コンクリートくず（工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものを除く。）及び陶磁器くず」（令第 2 条第 7 号）に該当する。



（２）PCB廃棄物

「環境省パンフレットポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の期限内処理に向けて2017年3月版」
（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課）抜粋

1 PCBとはどんなものですか?

PCBの用途

PCBは電気機器用の絶縁油、各種工業における加熱並びに冷却用の熱媒体及び感圧複写紙など、以下のとおり様々な用途に利用されていました。現在は新たな製造が禁止されています。

用　途		製品例・使用場所
絶縁油	変圧器用	ビル・病院・鉄道車両・船舶等の変圧器
	コンデンサー用	蛍光灯の安定器・白黒テレビ・電子レンジ等の家電用コンデンサー、直流用コンデンサー、蓄電用コンデンサー
熱媒体（加熱用、冷却用）		各種化学工業・食品工業・合成樹脂工業等の諸工業における加熱と冷却、船舶の燃料油予熱、集中暖房、パネルヒーター
潤滑油		高温用潤滑油、油圧オイル、真空ポンプ油、切削油、極圧添加剤
可塑剤	絶縁用	電線の被覆・絶縁テープ
	難燃用	ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂
	その他	ニス、ワックス・アスファルトに混合
感圧複写紙 塗料・印刷インキ		ノンカーボン紙（溶媒）、電子式複写紙 印刷インキ、難燃性塗料、耐食性．塗料、耐薬品性塗料、耐水性塗料
その他		紙等のコーティング、自動車のシーラント、陶器ガラス器の彩色、農薬の効力延長剤

PCBの性質

水にきわめて溶けにくく、沸点が高いなど物理的な性質を有する主に油状の物質です。

また、熱で分解しにくい、不燃性、電気絶縁性が高いなど、化学的にも安定な性質を有することから、電気機器の絶縁油、熱交換器の熱媒体、ノンカーボン紙など様々な用途で利用されてきましたが、現在は製造・輸入ともに禁止されています。

PCBとはポリ塩化ビフェニル化合物の総称であり、その分子に保有する塩素の数やその位置の違いにより理論的に209種類の異性体が存在し、なかでもコプラナーPCB（コプラナーとは、共平面状構造の意味）と呼ばれるPCBの毒性は極めて強くダイオキシン類として総称されるものの一つとされています。

PCBの毒性

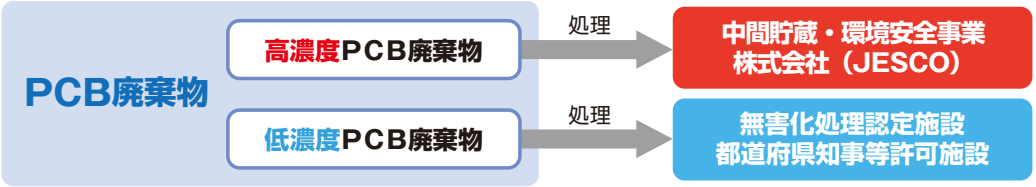
脂肪に溶けやすいという性質から、慢性的な摂取により体内に徐々に蓄積し、様々な症状を引き起こすことが報告されています。

PCBが大きく取りあげられる契機となった事件として、昭和43年に食用油の製造過程において熱媒体として使用されたPCBが混入し、健康被害を発生させたカネミ油症事件があります。一般にPCBによる中毒症状として、目やに、爪や口腔粘膜の色素沈着、ざ瘡様皮疹（塩素ニキビ）、爪の変形、まぶたや関節の腫れなどが報告されています。

PCB廃棄物の分類

PCB廃棄物は、PCB濃度により高濃度PCB廃棄物と低濃度PCB廃棄物に分類されます。高濃度PCB廃棄物はPCB濃度が0.5%（＝5000ppm）を超えるものとなります。

高圧変圧器・コンデンサー等の高濃度PCB廃棄物は中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）で処理を行っています。低濃度PCB廃棄物については環境大臣が認定する無害化処理認定施設及び都道府県知事等が許可する施設で処理を行っています。

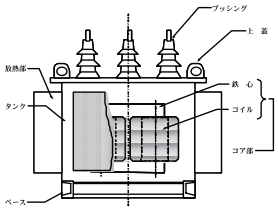


高濃度PCB廃棄物（PCBが使用された代表的な電気機器等）

PCBが使用された代表的な電気機器等には、高圧変圧器や高圧コンデンサー、安定器があります。変圧器（トランス）とは、ある交流の電圧をそれより高いか、又は低い電圧に変える装置であり、コンデンサーとは、電気を一時的に蓄える、電圧を調整する、位相を変化させる、といった効果を持つ装置です。

高圧変圧器

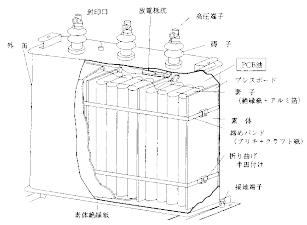
変圧器内はPCBとトリクロロベンゼンの混合液（重量比３：２）で満たされています。例えば、50kVAの場合で約115kgのPCBが入っています。



高圧変圧器の例

高圧コンデンサー

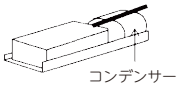
コンデンサー内はPCBで満たされています。例えば、100kVAの場合で約35kgのPCBが入っています。



高圧コンデンサーの例

安定器

コンデンサーを内蔵する業務用・施設用蛍光灯器具の安定器のコンデンサー内の巻紙のすき間に数十g程度のPCB油が含浸されているものがあります。



コンデンサーを内蔵する安定器の例

※それぞれの機器にPCBが使用されているかどうかは、次ページを参照して下さい。
※上記の電気機器の他、PCBが使用されている電気機器には、低圧変圧器、低圧コンデンサー、その他機器（リアクトル、サージアブソーバー、計器用変成器等）等があります。これらもPCB特別措置法の届出対象となっています。

低濃度PCB廃棄物

PCB濃度が0.5%（＝5000ppm）以下のPCB廃棄物および微量PCB汚染廃電気機器等（PCBを使用していないとする電気機器等であって、数ppmから数十ppm程度のPCBに汚染された絶縁油を含むもの）については、低濃度PCB廃棄物として適正に処理する必要があります。

微量PCB汚染廃電気機器等の量は、使用中を含めて、柱上変圧器以外の電気機器が約120万台、柱上変圧器が約100万台、OFケーブルが約1,400kmと推計されています。（平成28年3月31日時点）

PCB含有の有無を判別する方法

変圧器・コンデンサー等の場合

高濃度PCBかどうかの判別方法

昭和28年（1953年）から昭和47年（1972年）に国内で製造された変圧器･コンデンサーには絶縁油にPCBが使用されたものがあります。

高濃度のPCBを含有する変圧器・コンデンサー等は、機器に取り付けられた銘板を確認することで判別できます。

詳細は各メーカーに問い合わせるか、（一社）日本電機工業会のホームページを参照してください。

https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/pcb_hanbetsu.html

低濃度PCBかどうかの判別方法

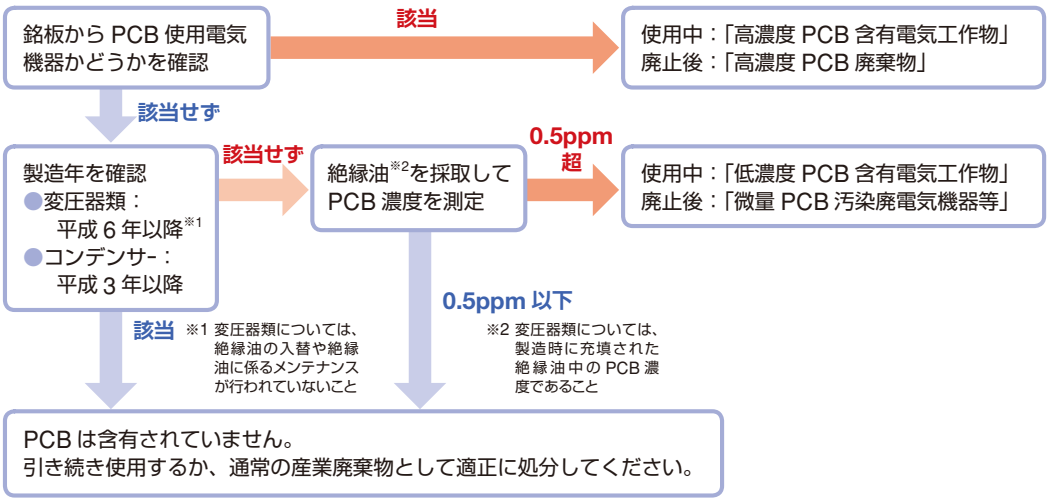
数万件に及ぶ測定例から、国内メーカーが平成2年（1990年）頃までに製造した電気機器には、PCB汚染の可能性があることが知られています。

絶縁油の入替ができないコンデンサーでは、平成3年（1991年）以降に製造されたものはPCB汚染の可能性はないとされています。

一方、変圧器のように絶縁油に係るメンテナンスを行うことができる電気機器では、平成6年（1994年）以降に出荷された機器であって、絶縁油の入替や絶縁油に係るメンテナンスが行われていないことが確認できればPCB汚染の可能性はないとされています。

したがって、まず電気機器に取り付けられた銘板に記載された製造年とメンテナンスの実施履歴等を確認することでPCB汚染の可能性を確認し、さらに上記の製造年よりも前に製造された電気機器については、実際に電気機器から絶縁油を採取してPCB濃度を測定してPCB汚染の有無を判別します。ただし、コンデンサーのように封じ切りの機器では使用中のものを絶縁油の採取のために穿孔すると使用できなくなるのでご注意ください。

銘板確認のため、通電中の変圧器・コンデンサーに近づくと感電の恐れがあり大変危険です。必ず電気保安技術者に依頼して確認してください。



安定器の場合

製造から40年以上が経過するPCB使用安定器は、**劣化して破裂し、PCBが漏えいする事故が発生**しています。このような事故は一度調査してPCB使用安定器が存在しないとされた建物でも起きています。サンプル調査を行ったことが原因と考えられますので**全数調査**を行うようにしてください。漏洩したPCBが人体にかかる危険性がありますので**昭和52年（1977年）3月までに建築・改修された建物**で古い安定器が使用されていないか速やかに確認し、見つかった場合は取り外して交換してください。

PCB使用安定器かどうかの判別方法

昭和32年（1957年）1月から昭和47年（1972年）8月までに国内で製造された照明器具の安定器には、PCBが使用されたものがあります。

なお、一般家庭用の蛍光灯等の安定器にはPCBが使用されたものはありません。

PCBを含有する安定器は、安定器に貼付された銘板に記載さているメーカー、型式・種別、性能（力率）、製造年月等の情報から判別することができますので詳細は各メーカーに問い合わせるか、（一社）日本照明工業会のホームページを参照してください。

http://www.jlma.or.jp/kankyo/pcb/index.htm

また、PCB廃棄物として保管している安定器の中にはPCBを使用していない廃安定器が混在している場合が少なからずあります。詳しくはJESCOのホームページを参照してください。

http://www.jesconet.co.jp/customer/bunbetsusokushin.html

銘板から PCB 使用安定器かどうかを確認

→ 該当：使用中：「高濃度 PCB 使用製品」　廃棄後：「高濃度 PCB 廃棄物」

↓ 該当せず：PCB は含有されていません。ただし、耐用年数を過ぎている照明器具は速やかに交換し、各自治体の指導にしたがって廃棄物として適正に処分してください。

蛍光灯安定器の劣化により蛍光灯機器から PCB 油が漏れ出した例

銘板の取り付け例

高圧変圧器

高圧コンデンサー

銘　板

安定器

銘　板

汚染物等の場合

PCBが付着したり、染み込んだりしている汚染物等は含まれているPCBの濃度を決められた方法で実際に測定することでPCB廃棄物であるかどうかを判断します。測定の結果、PCBが検出されれば、特別管理産業廃棄物としてのPCB廃棄物となります。また、PCB濃度が0.5%を超える場合は、高濃度PCB廃棄物として分類されます。汚染物等のPCB濃度の測定方法については、環境省から「低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法（第2版）」が示されています。以下のホームページを参照してください。

http://www.env.go.jp/recycle/poly/manual/lc-method_v2.pdf

平成 26 年 3 月 31 日作成

【技 1-20-14】

石綿の処理

【基本的事項】

- 地震または津波により被災した建物等は、解体または撤去前にアスベストの事前調査を行い、飛散性アスベスト（廃石綿等）または非飛散性アスベスト（石綿含有廃棄物）が発見された場合は、災害廃棄物にアスベストが混入しないよう適切に除去を行い、「アスベスト廃棄物」（廃石綿等または石綿含有廃棄物）として適正に処分する。
- 廃石綿等は原則として仮置場に持ち込まない。
- 仮置場で災害廃棄物中にアスベストを含む恐れがあるものが見つかった場合は、分析によって確認する。分析方法として、偏光顕微鏡法や可搬型のＸ線回析と実体顕微鏡との組合せによる迅速分析は、現場で短時間に定性分析が可能であるため、災害時対応に有用である。
- 撤去・解体及び仮置場における破砕処理現場周辺作業では、アスベスト暴露防止のために適切なマスクを着用し、散水等を適宜行う。

【処理フロー】

- 事前調査によりアスベスト廃棄物が発見された場合の処理フローを下図に示す。

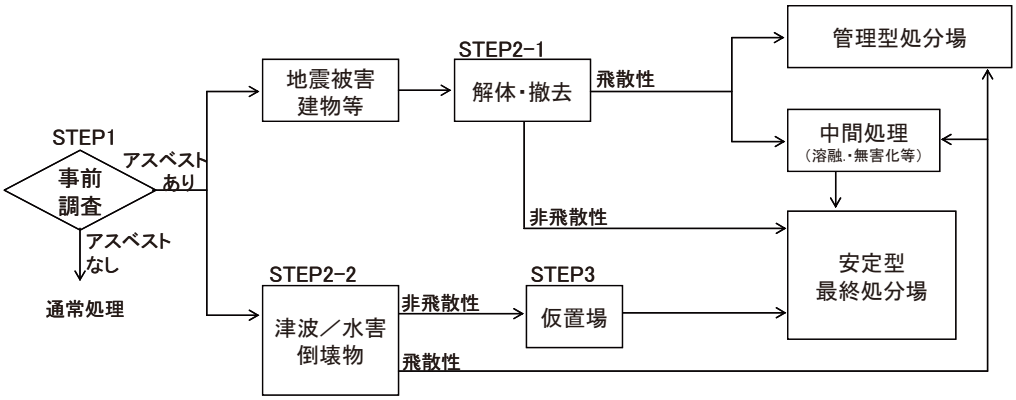


図　アスベスト廃棄物の処理フロー

STEP1

- アスベストの有無に関する調査において注意すべき個所を表に示す。
- アスベスト含有建材と使用時期等については、国土交通省「目で見るアスベスト建材（第 2 版）」（2008）が参考になる。
- 目視・設計図書等及び維持管理記録により調査するが、判断できない場合はアスベストの測定分析を行う。確認できたアスベストは、ラベル等の掲示によって、後で解体作業等の際に判断できるようにする。
- 事業者等は、アスベストの事前調査結果に基づき、石綿対策等を盛り込んだ作業計画書を作成し、届出の対象である場合には、平常時と同様、法令の定めに従って届出を行う。
- 事前調査は、石綿作業主任者やアスベスト診断士等、石綿の調査診断に関する知識を有した者が行うことが望ましい。

表　アスベストの飛散防止に関するよう注意箇所

木造	・　北国等では、結露の防止等の目的で吹付け材使用の可能性があるため、木材建築物においては、「浴室」「台所」及び「煙突回り」を確認する。 ・　非飛散性であるが、屋根・天井・壁の成型板も確認する。
S造	・　耐火被覆の確認を行う。 ・　書面検査においてアスベストの不使用が確認されない場合、耐火被覆が施工されていれば鉄骨全面に施工されているはずなので、棒等を使用して安全に配慮して試料採取・分析確認を行う。
S造及び RC造	・　機械室（エレベータ含む）、ボイラー室、空調設備、電気室等に、断熱・吸音の目的で、アスベスト含有吹付けの施工の可能性が高いので確認する。 ・　外壁裏打ち、層間塞ぎ、パイプシャフト、エレベータシャフト、最上階の天井裏等も注意する。
建築設備	・　空調機・温水等の配管、煙突等の保温材・ライニング等について可能な範囲で把握する。

STEP2-1

・　建築物等の解体等の解体作業にあたっては、具体的なマニュアルが多数示されている。
・　成形板等の石綿含有廃棄物は、解体の際にできるだけ破砕しないよう手ばらしで除去する。
・　除去後の廃石綿等は、固形化等の措置を講じた後、耐水性の材料で二重梱包等を行い、法律で定める必要事項を表示の上、他の廃棄物と混合しないよう分別保管する。また運搬を行う際には、仮置場を経由せず直接処分場へ他の物と区分して分別収集･運搬する。
・　廃石綿等及び石綿含有物は、他の廃棄物と混ざらないよう分別し、特別管理産業廃棄物もしくは産業廃棄物に係る保管の基準に従い、生活環境保全上支障のないように保管しなければならない。
・　アスベスト廃棄物（廃石綿等及び石綿含有廃棄物）の収集運搬を行う場合は、飛散防止のため、パンカー車及びプレスパッカー車への投入を行わない。

表　具体的なマニュアルの例

書名	発行者
建築物の解体等工事における石綿粉じんへのばく露防止マニュアル	建設業労働災害防止協会
既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説	（財）日本建築センター
建築物の解体等に関わる石綿飛散防止対策マニュアル	（社）日本作業環境測定協会
建築物の解体等に関わる石綿飛散防止対策マニュアル	環境省
建築物の解体等に伴う有害物質等の適切な取扱（パンフレット）	建設副産物リサイクル広報推進会議

STEP2-2

・　津波や水害の被害を受けた建物等が混合状態になっており、その中からアスベストの事前調査を行うことは極めて困難である場合は、湿潤化等の飛散防止措置を講じた上で注意解体を行う。また、大規模な注意解体が発生する作業地点では、大気中アスベストの測定を行うことが望ましい。

STEP3

・　廃石綿等は仮置場に持ち込まず、関係法令を遵守して直接溶融等の中間処理または管理型最終処分

へ引き渡す。また、石綿含有廃棄物もできるだけ仮置場を経由せず、直接処分先へ運搬することが望まれる。

- 仮置場での石綿含有廃棄物の一時保管する場合は、荷の梱包材を破損させないよう注意して、積み下ろし･保管･積み込みの作業を行う。
- 仮置き場で災害廃棄物の選別を行う過程で「アスベスト廃棄物」が発見された場合は、自治体が分析を行い、STEP2-1 と同様に取り扱う。

参考：

「災害時における石綿飛散防止に関する取扱マニュアル」（2007 年 8 月、環境省）

「目で見るアスベスト建材（第 2 版）」（2008 年、国土交通省）

「石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第 2 版）」（2011 年、環境省）

20110624

廃石膏ボードの取り扱いについて

震災対応ネットワーク（廃棄物・し尿等分野）
（取り纏め：国立環境研究所）

１．概要

これまで，廃石膏ボードは産業廃棄物として適正に処理，再利用されてきたところであるが，震災時であっても適正な処理を推進することを目的に，既通知事項であるヒ素，カドミウム，アスベストを含有した石膏ボードの取り扱いについてとりまとめた。

なお，上記の有害物質を含まない廃石膏ボードについても分別収集し，適正に処理することが必要である。

２．現場での見分け方

・廃石膏ボードに含まれる有害物質の現場簡易測定法等が研究開発されているものの，明確な簡易法は存在しないことから，従来通り，製造番号での分別を行う必要がある。

・ヒ素・カドミウム含有の石膏ボードについては別添資料 1 に，アスベスト含有の石膏ボードについては別添資料 2 を参考のこと。

３．処理方法

・当該廃石膏ボードは，通常の廃石膏ボードとは別にし，再資源化工程に混入しないように注意することが必要である。

・アスベストが混入している廃石膏ボードは，環境省からの事務連絡（平成 23 年 3 月，http://www.env.go.jp/jishin/saigai_ishiwata.pdf）にしたがって，非飛散性石綿含有廃棄物として適正に処理すること。

・ヒ素・カドミウムが混入している廃石膏ボードは，管理型処分場に埋立処分するか，製造元の工場へ搬出すること。なお，製造元の工場へ搬出する場合，運搬費と処理委託費を支払う必要がある。

参考資料

・社団法人石膏ボード工業会：石膏ボード製品におけるアスベストの含有について
http://www.gypsumboard-a.or.jp/asubesuto.pdf

・国土交通省：廃石膏ボード現場分別解体マニュアル（試行版）
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/pdf/recyclehou/manual/sekkou_syousai.pdf

・旧厚生省：廃石膏ボードの処理について（平成 9 年 5 月 29 日）
http://www.env.go.jp/recycle/kosei_press/h970529a.html

（別添資料

衛 産 第 ３ ５ 号
平成９年６月１３日

各都道府県・政令市
産業廃棄物主管部（局）長殿

厚生省生活衛生局水道環境部
産業廃棄物対策室長

廃石膏ボードの処理について

事務局側で削除

~~標記については、現在ガラスくず、陶磁器くず又は建設廃材として安定型最終処分場で処分されているところであるが、先般、栃木県の安定型最終処分場の浸出水等から砒素が検出されたため、~~社団法人石膏ボード工業会において各社の石膏ボード製品の分析を行ったところ、一部の工場で製造された石膏ボードから砒素等が溶出することが判明した（別添１参照）。

これらの石膏ボードの製造又は販売を行う会社においては、販売店在庫の回収等を行うとともに、工場においても製品品質の改善が行われ、平成９年５月以降出荷される製品については問題のないことが確認されているが、平成９年４月以前に出荷された石膏ボードを使用している建築物が解体された場合の処理については、環境庁と協議のうえ、下記のとおり当面の取扱いを定めることとしたので、貴職におかれては、関係者にその旨を通知するとともに、下記に基づき廃石膏ボードが適正に処理されるよう指導の徹底及び処理状況の把握に努められたい。

また、これまで石膏ボードを受け入れている安定型最終処分場についても、環境部局と連携し、別添２に基づき浸出水等の点検を早急に行い、必要に応じた指導等を行うようお願いする。

なお、関係業界に対しては当職からも別添４のとおり通知しているところであるので、参考にされたい。

記

１．対象となる石膏ボード

（１）砒素等が溶出することが判明したのは次の工場の石膏ボード製品である。

①小名浜吉野石膏（株）いわき工場
昭和48年から平成９年４月に製造されたもの。

②日東石膏ボード（株）八戸工場
平成４年１０月から平成９年４月に製造されたもの。

（２）（１）の石膏ボードの主要な販売地域は、北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県及び長野県であるので、これらの地域における解体工事に伴い生ずる廃棄物については、特に２の取扱いについて徹底すること。

２．廃石膏ボードの処理の取扱い

（１）建築物解体時の取扱い

①　石膏ボードが使用されている建築物の解体に際しては、石膏ボードの裏面に印刷されている製造会社名等（別添３参照）により、１の石膏ボードに該当するかどうかを確認し、該当する場合には、これを取り外し管理型最終処分場で処分すること。

なお、当該建築物の建設当時の記録等により製造会社名等の情報が得られる場合にはこれにより確認しても差し支えないこと。

②　１（１）①に該当する石膏ボードについては吉野石膏株式会社において、１（１）②に該当する石膏ボードについては日東石膏ボード株式会社において、それぞれ一定の条件により引き取りを行う予定であること。

③　産業廃棄物管理票制度の実施については、平成２年５月３１日付け当職通知「建設工事等から生ずる廃棄物の適正処理について」等により指導してきたところであるが、建築物の解体後の廃棄物の処分を委託する場合には、管理票の備考欄等に石膏ボードの有無を明記するとともに、石膏ボードが含まれている場合にはその製造会社名等を明記すること。

（２）建築物の解体に伴う廃棄物の処分時の取扱い

建築物の解体に伴い生じた廃棄物の処分を受託した処分業者等においては、産業廃棄物管理票により、石膏ボードの有無及び石膏ボードの製造会社名等を確認し、１の石膏ボードを含む廃棄物（管理票等により確認できないものを含む）は、安定型最終処分場では処分しないこと。

（別添３）　　対象となる石膏ボードの表示

（今回の対象となる石膏ボード製品は、以下の製造会社名及びＪＩＳの許可番号により識別できる。）

①小名浜吉野（株）いわき工場

●商品名

タイガーボード

●製造会社名の表示

吉野石膏ＯＹ

注；上記の「ＯＹ」は小名浜吉野石膏（株）いわき工場で製造されたことを示しており、他の製造会社や工場で製造されたのものは、略号が異なる。

●ＪＩＳマーク及び許可番号

注；上記の許可番号の２７７０５７の他、２７７０５８も該当する。

●製造年月日（ロット番号）例

ＬＯＴ ＮＯ．　０３９６２４１０５０　Ｃ

↓　↓　↓　↓　↓　↓

月　年　日　時　分　班

年；西暦年

②日東石膏ボード（株）八戸工場

●商品名

アドラせっこうボード

●製造会社名の表示

日東石膏ボード株式会社

●ＪＩＳマーク及び許可番号

注；上記の許可番号の２６５０２４の他、２６５０２３も該当する。

●製造年月日（ロット番号）例

Ａ　５　５　０　１

↓　↓　↓　↓

班　年　月　日

年；昭和又は平成の年の末字

（建築物の建設年等で併せて確認する。）

月；10月，11月，12月はＸ，Ｙ，Ｚで表示

【問い合わせ先】

①小名浜吉野石膏（株）の製品について；吉野石膏株式会社　営業統括本部　TEL 03-3216-0953

②日東石膏ボード（株）の製品について；日東石膏ボード株式会社　物流部　TEL 0178-43-7193

（参考）　　石膏ボード製造会社等の表示一覧

【吉野石膏グループ】

商品名	製造会社・工場名の表示　（下線部）	ＪＩＳ許可番号
ﾀｲｶﾞｰﾎﾞｰﾄﾞ	吉野石膏ＨＹ（北海道吉野石膏（株）恵庭工場）	165005, 165004, 184030～184032
	吉野石膏ＲＡ（菱化吉野石膏（株）秋田工場）	7673
	吉野石膏ＮＹ（新潟吉野石膏（株）新潟工場）	378212～378214
	吉野石膏ＯＹ（小名浜吉野石膏（株）いわき工場）	277057, 277058
	吉野石膏ＹＳ　（吉野石膏（株）草加工場） 吉野石膏Ｙ１　（吉野石膏（株）東京工場） 吉野石膏ＹＣ１（吉野石膏（株）千葉第１工場） 吉野石膏ＹＣ２（吉野石膏（株）千葉第２工場） 吉野石膏ＹＭ　（吉野石膏（株）三河工場）	393069 1856, 8519 384006～384008 392082～392085 484042～484045
	吉野石膏ＲＴ（菱化吉野石膏（株）高砂工場）	564191, 564192
	吉野石膏ＮＹＧ（直島吉野石膏（株）直島工場）	780017～780019, 785017
	吉野石膏ＹＫ（吉野石膏（株）北九州工場）	894026
	吉野石膏ＳＴ（新東洋膏板（株）松江工場）	666047, 666048
	吉野石膏ＮＫ（日産建材（株）富山工場）	468058, 465037
	吉野石膏ＴＫ（多木建材（株）加古川工場）	571140, 581009

【チヨダウーテ株式会社】

商品名	製造会社・工場名の表示（下線部）	ＪＩＳ許可番号
ﾁﾖﾀﾞｾｯｺｳﾎﾞｰﾄﾞ	チヨダウーテ株式会社四日市工場 チヨダウーテ株式会社千葉工場 チヨダウーテ株式会社貝塚工場 チヨダウーテ株式会社岡山工場	4469, 8599, 479049, 485031, 485032 393071 577164, 579028 （平成９年稼働。許可未取得）

【アドラ工業グループ】

商品名	製造会社名の表示（下線部）	ＪＩＳ許可番号
ｱﾄﾞﾗｾｯｺｳﾎﾞｰﾄﾞ	アドラ工業株式会社（平成7年10月～） （旧；日本石膏ﾎﾞｰﾄﾞ株式会社）	391013 368044, 368046, 381051, 384046, 385146
	三東石膏ボード株式会社	165013, 180004, 187027, 187028
	三井東圧西部建材株式会社	664024, 664025, 679070
	日東石膏ボード株式会社	265024, 265023

▨；対象となる石膏ボード製品の製造会社名等及びＪＩＳの許可番号

下 線 部；ＪＩＳの許可番号の取得に関わらず表示されている。

（別添資料

石 膏 ボード製 品 におけるアスベストの含 有 について

社団法人　石膏ボード工業会

１．**現在の石膏ボード製品には、一切アスベストは使用されておりません。**

２．アスベストを含有していた製品の種類、時期、量

１）　**過去のごく一部の特殊製品（不燃積層石膏板等）**にアスベストが使用されていたものがありました。**対象製品は昭和４５年～昭和６１年までに製造されたものであり、この期間に製造された石膏ボード製品の１%弱であります。**尚、上記対象製品は一般住宅ではほとんど使われておりません。

２）　下記①～②の製品に約１重量%、③～⑦の製品に約 1.5 重量%、※1 の製品に約 4.5 重量%、※2 の製品に約 1.5 重量%含有しておりました。尚、使用されたアスベストは白石綿です。
平成 18 年 9 月 1 日付で改正石綿障害予防規則が施行され、アスベストの含有量 0.1%を超える製品が対象となりましたが、同改正規則の対象となる石膏ボード製品については、従前と変更ありません。

製　品　名	防火材料認定番号
①９㎜厚準不燃石膏吸音ボード	第 2006 号、第 2019 号
②９㎜厚化粧石膏吸音ボード	第 2014 号、第 2010 号
③７㎜厚アスベスト石膏積層板	第 1012 号
④９㎜厚アスベスト石膏積層板	第 1013 号
⑤９㎜厚グラスウール石膏積層板	第 1014 号
⑥９㎜厚不燃石膏積層板	第 1004 号
⑦７㎜厚準不燃アスベスト石膏積層板	第 2008 号
※1　１５㎜厚ガラス繊維網入り石膏ボード	－
※2　１２㎜厚化粧石膏板	（個）第 1425 号

※1・※2：判別方法は下記追記参照。

３．判別方法
上記①～⑦の石膏ボード製品は、厚みと石膏ボード製品の裏面に表示されている製品名と防火材料認定番号から判別することができます。

４．アスベストを含有する石膏ボード製品は、特別管理産業廃棄物には該当しません。
参照法令
１）廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令　第２条の４第５号
２）廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則　第１条の２第７項

５．解体時の留意点
解体現場では労働安全衛生関連法規を遵守して下さい。

６．廃石膏ボードのリサイクルについて
上記アスベストを含む廃石膏ボード製品はリサイクルできませんので、管理型処分となります。

追　記

※1：吉野石膏㈱の昭和５２年～昭和６１年までの吉野耐火ウォール A 又は B に使用されておりました厚さが１５㎜でコア中に網の入った製品が該当します。但し、当該製品はボード裏面に JIS マーク及び不燃材料認定マークが印刷されておりませんので、マークの印刷がないものが該当します。

※2：チヨダウーテ㈱の昭和５２年～昭和５６年までのエースボード R（エースウォール）(厚さ１２㎜)の製品が該当します。
当該製品は、表面が化粧柄印刷され、裏面に社名表示が千代田建材工業㈱で防火材料認定番号が四角形で押印されています。

2007.4.13

事　務　連　絡
平成 28 年 4 月 22 日

関係都道府県・政令市産業廃棄物主管部（局）御中

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
産業廃棄物課

廃石綿やＰＣＢ廃棄物が混入した災害廃棄物について

平成 28 年熊本地震により、広範囲にわたる地域で甚大な被害が生じており、これに伴い、膨大な量の災害廃棄物が発生しているところです。

しかしながら、当該廃棄物の中には、廃石綿やＰＣＢ廃棄物等、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物が混入しているおそれがあり、当該廃棄物の処理について適正な処理が必要とされるところです。

ついては、廃石綿やＰＣＢ廃棄物が混入した災害廃棄物について別紙のとおり取りまとめましたので送付します。

・別紙１　廃石綿が混入した災害廃棄物について
・別紙２　災害廃棄物に混入しているＰＣＢ廃棄物について

＜連絡先＞
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
産業廃棄物課
担当：竹花（廃石綿関係）、平塚（ＰＣＢ廃棄物関係）
TEL：03-5501-3156（直通）
E-mail：hairi-sanpai@env.go.jp

別紙1

廃石綿が混入した災害廃棄物について

石綿が使用されていた建築物等が災害により倒壊したことにより廃棄物として処理されることとなったものの処理方法は、次のとおり。

被災場所、一時保管場所における取扱いについて

○ 吹き付け石綿等の廃石綿及び廃石綿の付着・混入が疑われるものについては、石綿の飛散を防止するため、散水等により、十分に湿潤化する。

○ 災害廃棄物から吹き付け石綿等の廃石綿若しくは廃石綿の疑いのある物を除去等回収した場合にあっては、次のとおり取扱う。

・ プラスチック袋を用いてこん包した上で、フレコンバック等丈夫な運搬容器に入れ、他の廃棄物と混合することがないよう区別して保管、運搬する。

・ 保管場所には、廃石綿の保管場所である旨表示する。

処理について

○ 吹き付け石綿等の廃石綿若しくは廃石綿の疑いのある物については、適正に処理できる施設において処分する。

○ 可燃物（木材、紙くず、プラスチック類等。石綿の付着が疑われるもの及び石綿の付着が微量であるものを含む。）については、排ガス処理設備、集じん器、散水装置等が設けられた焼却施設を用いて焼却することが可能である。

○ 石綿の付着・混入が疑われるもの又は倒壊した建築物等であって石綿が付着していないことが確認できないものについては、リサイクルせず、焼却処分又は埋立処分を行う。

○ 吹き付け石綿等の廃石綿若しくは廃石綿の疑いのある物を埋め立てた場合にあっては、その位置を示す図面を作成し、当該最終処分場の廃止までの間、保存する。

※ 石綿含有スレート等、非飛散性の石綿含有廃棄物についても、同様に取扱うことが望ましい。

（参考）

1．廃掃法上の取扱いについて石綿が使用されていた建築物等が災害によって倒壊したことにより廃棄物として処理されることとなったものは、石綿建材除去事業（大気汚染防止法に規定する特定粉じん排出等作業に相当）に伴って排出された廃棄物ではないことから、吹き付け石綿等であっても、廃掃法施行令第2条の4第5号に規定する「廃石綿等」（特別管理産業廃棄物）には該当しないこと。

2．建築物の解体等作業であって、当該作業が大気汚染防止法第2条第 12 項に規定する特定粉じん排出等作業に該当する場合にあっては、同法に規定している作業基準によること。なお、建築物等における石綿飛散防止対策に関しては「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」（平成 19 年8月　環境省）（※）を参考にされたい。
（※http://www.env.go.jp/air/asbestos/indexa.html）

廃石綿が混入した災害廃棄物について（処理フロー）

（被災地、一時保管場所）

災害廃棄物

○ 吹き付け石綿、保温材等、飛散性の廃石綿が疑われるものについては、可能な限り、事前に除去等回収を行うことが望ましい。
○ 吹き付け石綿等の廃石綿及び廃石綿の付着及び混入が疑われるものについては、散水等により十分に湿潤化する。
○ 石綿の付着又は混入が疑われるものについてはリサイクルしない。

→ **廃石綿（吹き付け石綿、保温材等）** ※ 除去等回収した場合

○ 災害廃棄物から吹き付け等の廃石綿若しくは廃石綿の疑いのある物を除去等回収した場合にあっては、次のとおり処理する。
- プラスチック袋を用いてこん包した上で、フレコンバック等丈夫な運搬容器に入れ、他の廃棄物と混合することがないよう区別して保管、運搬する。
- 保管場所には、廃石綿の保管場所である旨表示する。
- 廃石綿を適正に処理できる施設において処分する。

→ **可燃物（木くず、廃プラスチック類等）** → **焼却処分**

○ 処理基準に従い焼却する。
- 排ガス処理設備、集じん器、散水装置等が設けられた焼却施設を用いる。
- 石綿を当該設備に投入する廃棄物の重量の0．1%以下とする。

○ 明らかに石綿の付着・混入がないもの及び他の廃棄物の混入がないものに限る。

→ **木材** → **リサイクル**
→ **金属くず** → **リサイクル**
→ **コンクリート塊 アスファルト・コンクリート塊** → **リサイクル**

不燃物等

↓

埋立処分

○ 処分基準及び維持管理基準に留意し埋立処分を行う。

※ 石綿スレート等、非飛散性の石綿含有廃棄物についても同様に取扱うことが望ましい。

別紙２

災害廃棄物に混入しているPCB廃棄物について

災害廃棄物の中には、有害物質であるPCBを含む機器（トランス、コンデンサ等）が混入している場合がある（PCBを含む機器の例は別図参照）。

PCB廃棄物は他の廃棄物と分けて、特別な管理が必要となる。

トランス・コンデンサ等の機器全てがPCBを含むものではないが、現場においてPCBの含有有無の判断がつかない場合は、PCB廃棄物とみなして分別する必要がある。

当該廃棄物を被災地において一時的に保管する際の留意点は以下のとおり。

○保管場所にはPCB廃棄物の保管場所である旨表示する。

○PCB廃棄物は屋根のある建物内で保管するか、屋内の保管場所の確保ができない場合は、密閉性のある容器に収納する、防水性のビニールシートで全体を覆う（底面を含む）など、風雨にさらされず、PCB廃棄物が飛散、流出、地下浸透、腐食しないよう必要な対策を講じる。

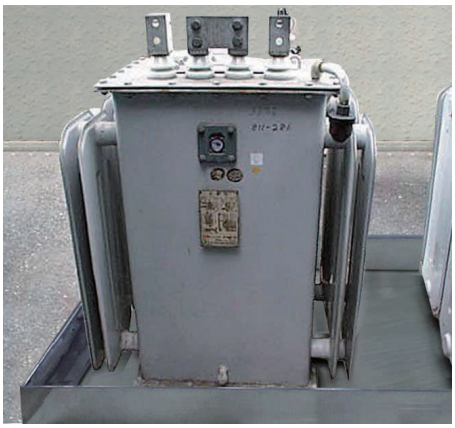
○PCB廃棄物に他の廃棄物などが混入するおそれのないよう、仕切りを設ける、離れて保管するなどの措置を講じる。

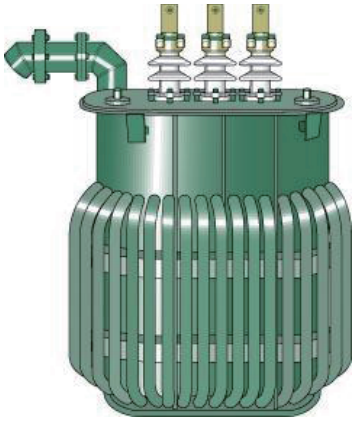
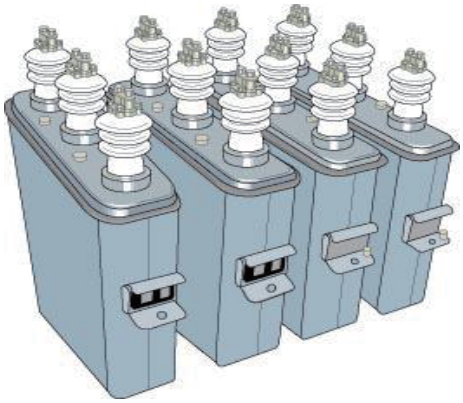
○保管場所では、暖房などの発熱機器から十分離すなど、PCB廃棄物が高温にさらされないための措置を講じる。

○地震等によりPCB廃棄物やその収納容器が落下、転倒などしないような措置を講じる。

＜PCBを含む機器の例＞

トランス





コンデンサ