

吳市災害廃棄物処理計画

令和 2 年 8 月

吳市環境政策課

目次

第1章 総則	1
第1節 基本的事項	1
1 計画策定の背景・趣旨	1
2 計画の位置付け	2
3 呉市の地域特性	3
4 対象とする災害と廃棄物	7
5 呉市及び広島県の役割	9
6 災害廃棄物処理の基本方針等	11
7 計画の見直し	11
第2章 災害廃棄物対策	12
第1節 平時の取組	12
1 一般廃棄物処理施設に関する災害対策	12
2 災害廃棄物の収集運搬体制	13
3 仮置場候補地の選定	14
4 職員への教育訓練	16
第2節 組織体制	17
1 応急対応時	17
2 災害復旧・復興時	19
第3節 情報収集と報告	21
1 情報収集	21
2 広島県及び環境省への報告	21
第4節 協力・支援体制	23
1 協力・支援の考え方	23
2 他自治体との相互協力	23
3 職員の派遣要請	24
4 広域的な相互協力体制	25
5 災害廃棄物処理の事務委託・事務代替	25
6 専門家や業界の協力・支援	26
7 民間事業者との連携	27
8 ボランティアとの連携	28
第5節 住民への啓発・広報	31
第3章 災害廃棄物処理	32
第1節 全般的事項	32
1 災害廃棄物処理の流れ	32

2	発災後の時期区分ごとの実施事項	33
3	災害廃棄物等発生量の把握	34
4	災害廃棄物等処理可能量の算出	43
5	災害廃棄物の処理フロー等	45
第2節	災害廃棄物処理実行計画の策定	50
1	基本的な考え方	50
2	災害廃棄物発生量の把握	50
3	災害廃棄物処理実行計画の構成	50
4	災害廃棄物処理実行計画の見直し	52
第3節	制度の活用	53
1	廃棄物処理法の特例制度	53
2	処理事業費（国庫補助）	55
第4節	災害廃棄物等の処理	56
1	災害廃棄物処理の手順等	56
2	適正処理が困難な廃棄物の処理	72
3	思い出の品等の取扱い	76
4	し尿・避難所ごみの処理	77
巻末資料	災害（風水害）廃棄物等処理の特徴	79
1	概要	79
2	平成30年7月豪雨の被災状況	79
3	風水害廃棄物の特徴	83
4	基本的な考え方	85
5	仮置場	86
6	処理フロー	88
7	特例制度の活用	90
8	処理スケジュール	91
9	処理処分	92
10	補助事業	93

第1章 総則

第1節 基本的事項

1 計画策定の背景・趣旨

大規模災害発生時には、大量の災害廃棄物が発生することにより市民の生活環境に大きな影響を及ぼすこととなり、速やかな応急対応や復旧・復興のためには、迅速な災害廃棄物の処理が必要となる。

国においては、東日本大震災（平成23年3月）で発生した大量の災害廃棄物処理が復旧・復興における大きな課題となったことなどを踏まえ、「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月 環境省）を取りまとめるなど、大規模災害時に発生する災害廃棄物の処理を適正かつ円滑・迅速に処理するための施策が進められてきた。

あわせて、「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。）に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（平成13年5月環境省告示第34号。以下「基本方針」という。）が平成28年1月に変更され、市町村は、災害廃棄物対策に係る主体の役割として、「災害廃棄物処理計画」を策定するものとされた。

本市においても、今後、高い確率で発生が予測されている南海トラフを震源域とした巨大な地震災害や、平成30年7月豪雨災害のような風水害等の発生が危惧されており、このような大規模な自然災害に備えるため、発生する災害廃棄物の処理を適正かつ円滑・迅速に行うことによる、市民の生活環境の保全及び速やかな復旧・復興の推進を図ることを目的として、呉市災害廃棄物処理計画（以下「本計画」という。）を策定する。

（参考）関係法令、国指針の改正等の状況

- 平成26年 3 月 災害廃棄物対策指針（環境省） 策定
（旧震災廃棄物対策指針及び水害廃棄物対策指針を統合）
- 平成27年 8 月 廃棄物処理法及び災害対策基本法（昭和36年法律第223号）の改正
[主な改正内容 災害廃棄物の処理に係る特例制度等]
- 平成27年11月 大規模災害時における災害廃棄物対策行動指針（環境省） 策定
- 平成28年 1 月 廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な
推進を図るための基本的な方針（環境省） 変更
- 平成30年 3 月 災害廃棄物対策指針（環境省） 改定

主な改定内容
①平成27年の廃棄物処理法及び災害対策基本法の改正等に基づく改定
②近年の災害の対応を受けた実践的な対応につながる事項の充実
③平時の備えの充実 等
- 〃 大規模災害発生時における中国ブロック災害廃棄物対策行動計画 策定
- 〃 広島県災害廃棄物処理計画 策定

2 計画の位置付け

本計画は、環境省の示した「災害廃棄物対策指針」を踏まえ、災害廃棄物対策中国ブロック協議会（環境省中国四国地方環境事務所を中心とした中国地方の5県、11市、有識者等で構成）で策定された「大規模災害発生時における中国ブロック災害廃棄物対策行動計画」及び「広島県災害廃棄物処理計画」と相互に整合を図りながら、「呉市地域防災計画」と「呉市一般廃棄物処理基本計画」を補完するものとして、災害廃棄物への対策の基本的な考え方及び処理実施手順を取りまとめたものである。

また、災害発生時には、実際の被害状況を踏まえた災害廃棄物処理実行計画を作成して対応することとなる。

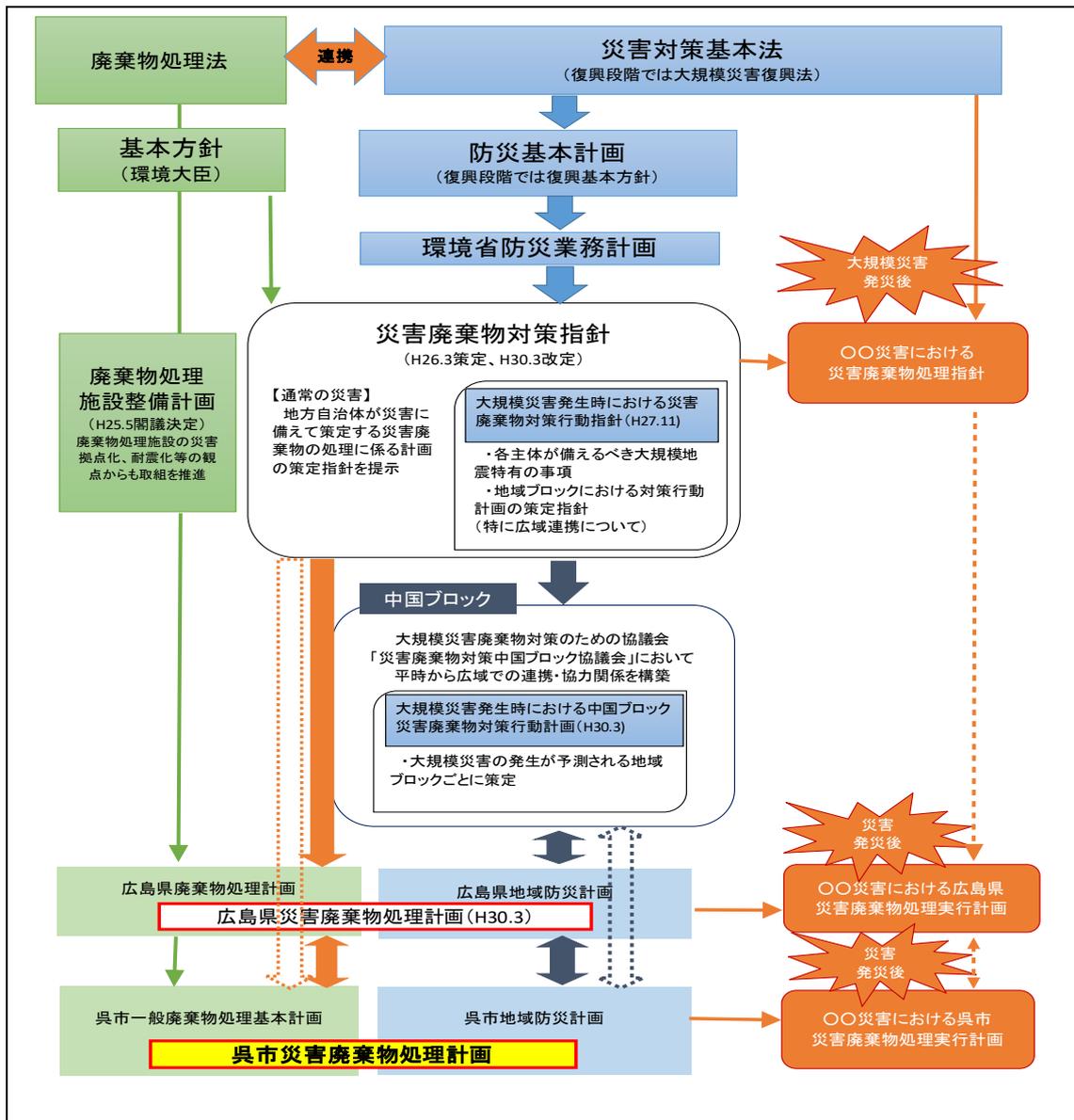


図1-1 災害時の廃棄物対策に係る計画・指針等関係図

出典：災害廃棄物対策指針（平成26年3月 環境省）に一部加筆

第1章 総則

第1節 基本的事項

3 呉市の地域特性

(1) 位置

本市は、瀬戸内海のほぼ中央部、広島県の南西部に位置し、瀬戸内海に面する陸地部と倉橋島や安芸灘諸島等の島しょ部で構成されている。

東西方向に約38.1km、南北方向に約33.1kmと広がる市域面積は352.83km²であり、陸地部と島しょ部（倉橋島、鹿島、下蒲刈島、上蒲刈島、豊島及び大崎下島）が、架橋により接続される瀬戸内海で最も長い約300kmの海岸線を有する中核都市である。

明治35年10月1日に宮原村、和庄町、荘山田村、二川町の4町村が合併して市制を施行した後、昭和3年に3町、昭和16年に2町村、昭和31年に3町村との合併、また、平成15年から平成17年にかけて、下蒲刈町、川尻町、音戸町、倉橋町、蒲刈町、安浦町、豊浜町及び豊町の近隣8町と合併し、現在の市域となっている。

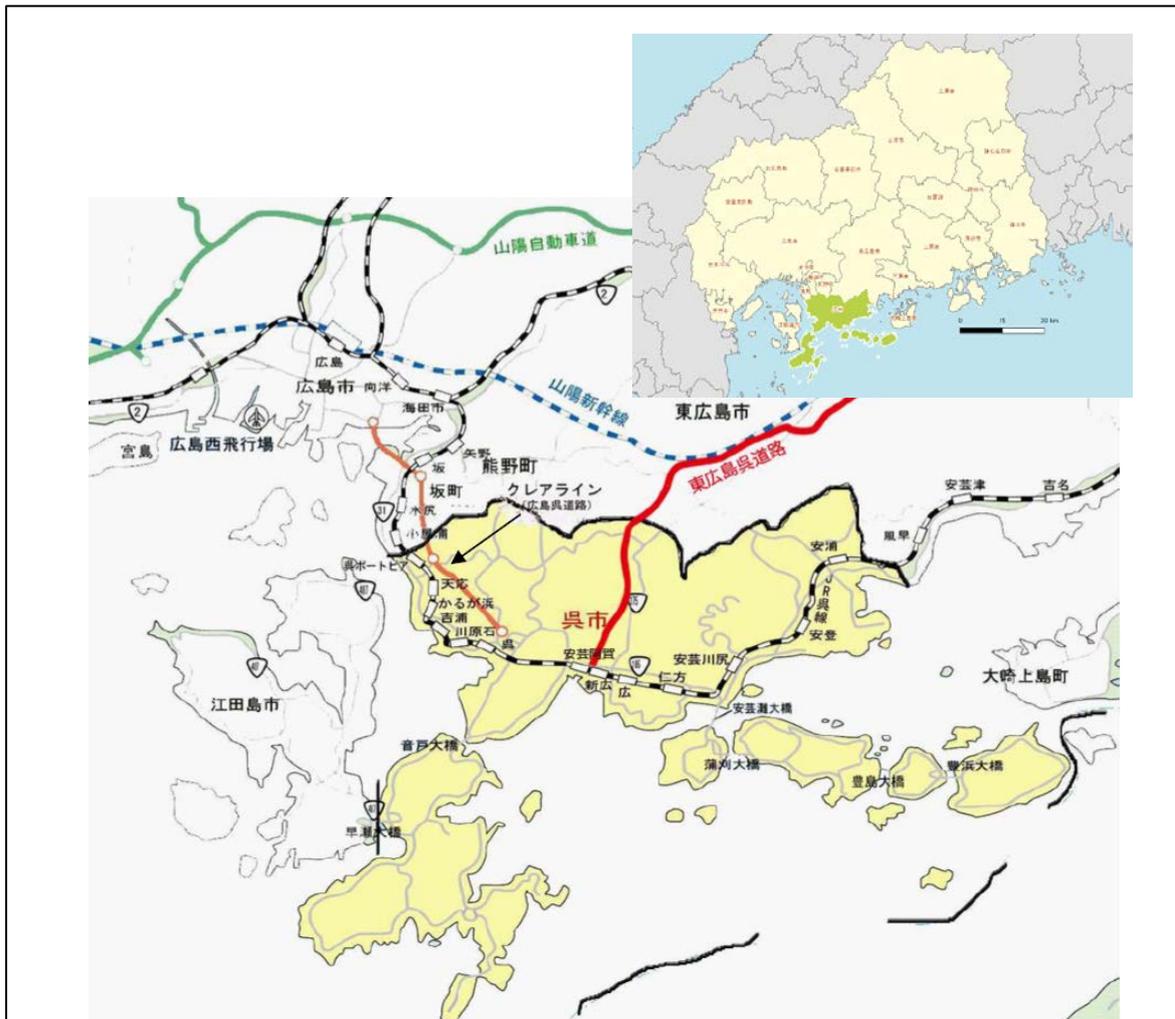


図1-2 呉市の位置

第1章 総則

第1節 基本的事項

(2) 地勢・地質

市域の東から野呂山（839m）、白岳山（358m）、灰ヶ峰（737m）、休山（500m）、茶臼山（283m）、天狗城山（293m）などの山々によって、安浦、川尻、仁方、広、阿賀、中央、吉浦、天応、昭和など各地区に細分され、これら山麓の小規模な扇状地において市街地を形成しており、山林面積の占める割合は約54%である。

この狭い平坦地を西から二河川、堺川（中央地区）、黒瀬川（広地区）の主要河川が貫流し、その他各地区の各小溪流は、地形の特質から急こう配の渓谷となり、川幅も狭く、全長も非常に短いものとなっている。

特に中央地区は、三方が山に囲まれたすりばち状で、平坦地が極めて狭小であるため、山麓の傾斜地にまで民家が密集して山腹まで至っている。

地質は、わずかに灰ヶ峰山塊と野呂山山塊の一部が粘着力に富んだ石英斑岩系統であるのを除き、そのほとんどが風化により粘着力がなく崩壊しやすい花崗岩系統のものであり、低地は沖積土によって覆われている。

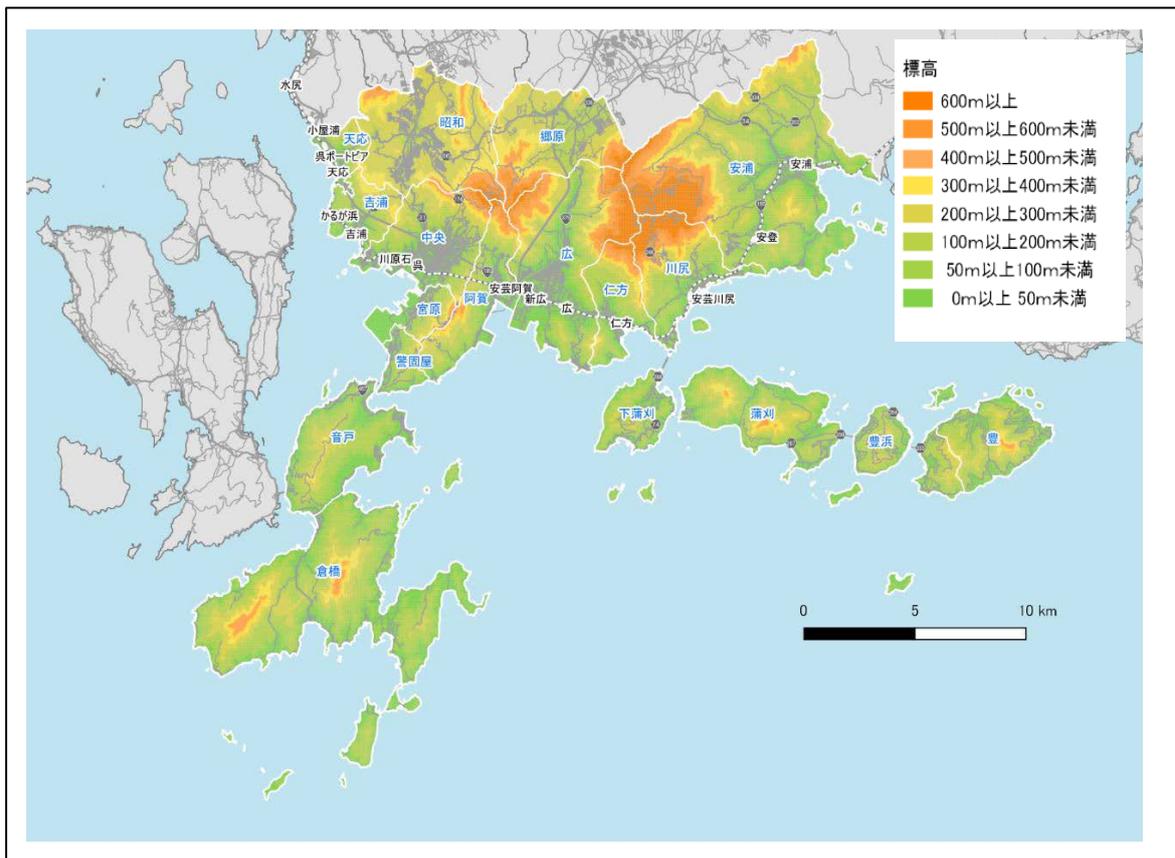


図1-3 呉市の地勢

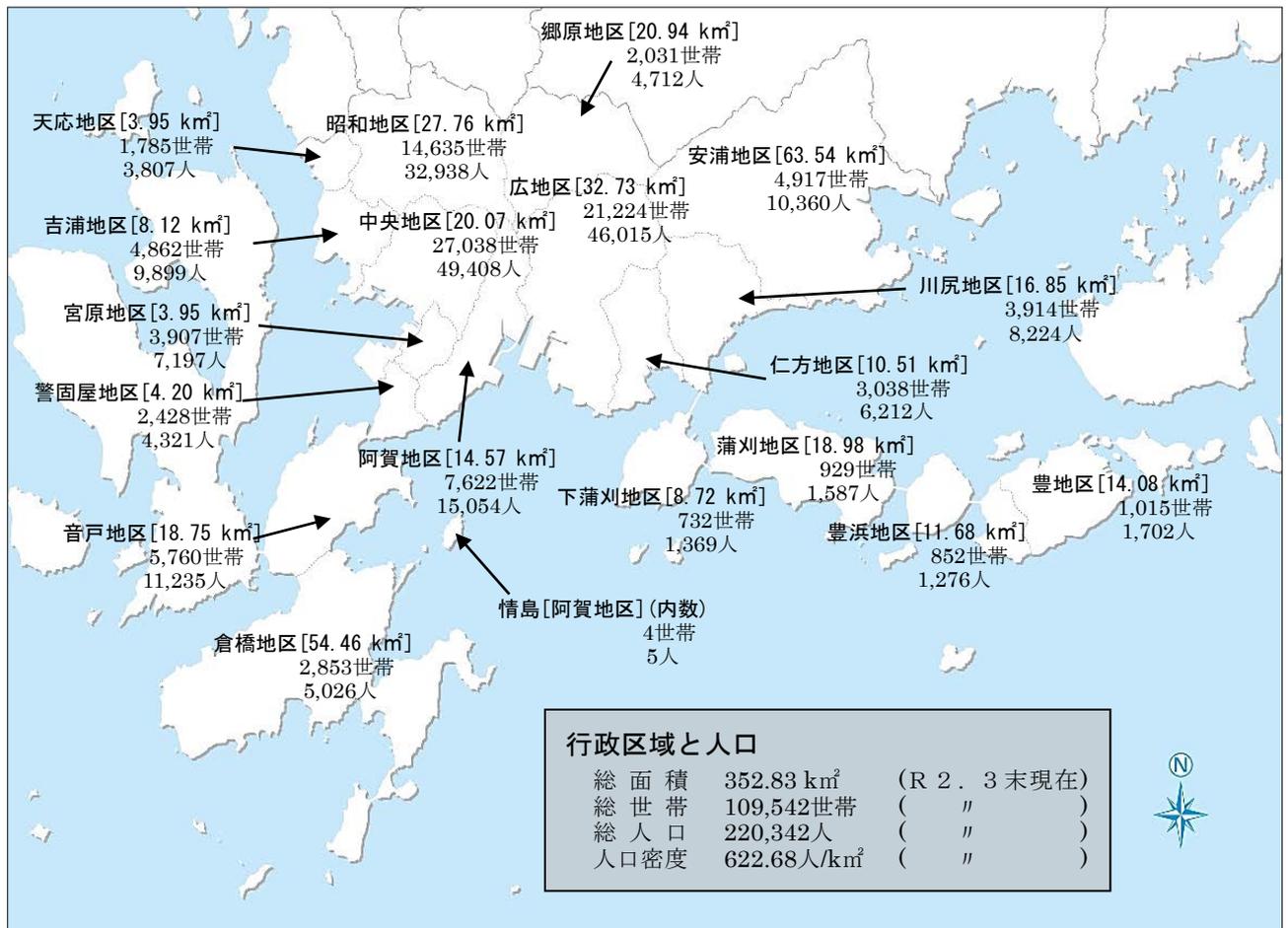
第1章 総則

第1節 基本的事項

(3) 行政区域と人口

本市の人口は、令和2年3月末現在で220,342人であり、平地部の中央地区と広地区、昭和地区の住宅団地に人口が集積している。

また、島しょ部においては、音戸地区では沿岸部全域にわたって人口の分布が見られ、その他の地区では、沿岸部の平地に小規模の集落が点在している。



出典：呉市政概要（令和2年度版）

図1-4 呉市の行政区域と人口

第1章 総則

第1節 基本的事項

(4) 土地利用

本市は、陸地部の半分以上が森林で、平たん地が少なく、山で区切られた複数の臨海部市街地と高地部市街地から成り、市域の多くを土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成12年法律第57号。以下「土砂災害防止法」という。）に基づく土砂災害警戒区域と土砂災害特別警戒区域に指定されている。

また、中央地区、広地区及び昭和地区に一定の人口密度を有する地域が集中しており、特に中央地区では、斜面市街地に居住する人口の割合が高い。

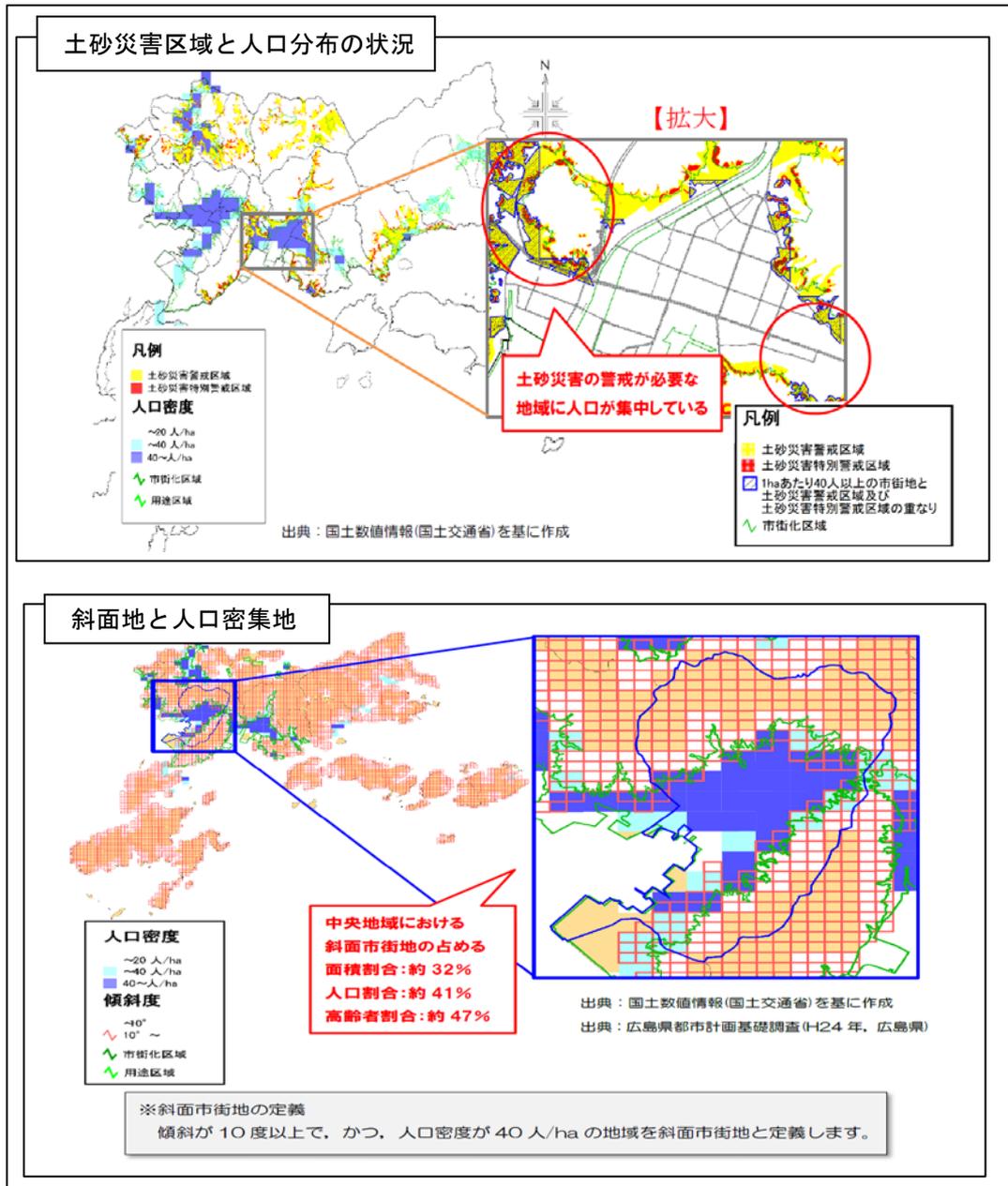


図1-5 呉市の土地利用

出典：呉市都市計画マスタープラン（平成29年3月 呉市）

4 対象とする災害と廃棄物

(1) 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、地震災害及び風水害であり、地震災害については、大規模地震の地震動により直接生ずる被害及び当該地震に伴い発生する津波などによる被害を対象とする。

風水害については、豪雨、大雨、台風、雷雨などによる洪水、浸水、冠水、土石流、土砂崩れ、崖崩れなどの災害による被害を対象とする。

(2) 対象とする廃棄物

本計画で対象とする廃棄物は、対象とする災害により直接発生する災害廃棄物、避難所から発生する避難所ごみ、避難所に設置する仮設トイレ等のし尿や災害により便槽に流入した汚水などのし尿を対象とする。

表1-1 廃棄物の種類

種類	内容	
【災害廃棄物】 被災による片付けごみと損壊家屋の撤去等に伴い排出される廃棄物など	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物
	木くず	柱・はり・壁材などの廃木材
	畳・布団	被災家屋から排出される使用ができなくなった物
	不燃物/不燃性混合物	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「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」等）などが混在し，おおむね不燃系の廃棄物
	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
	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ができなくなった物
	小型家電/その他家電	被災家屋から排出される家電4品目以外の家電製品で，災害により被害を受け使用ができなくなった物
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	

第1章 総則

第1節 基本的事項

		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ができなくなった自動車, 自動二輪, 原付自転車
	処理困難物	ピアノ, マットレス, 金庫, 漁網, 石こうボード, 廃船舶など本市の施設では処理が困難な物
避難所ごみ		避難所から排出されるごみ
し尿		仮設トイレ等からのくみ取りし尿、災害に伴って便槽に流入した汚水

- ・災害廃棄物については、記載のものが混合状態で発生するケースが多い

出典：災害廃棄物対策指針

(3) 対象とする廃棄物以外の災害による廃棄物

ア 公共施設等の廃棄物

道路、河川などの公共施設や港湾、海岸等に堆積している土砂、流木、津波堆積物については基本的に各管理者が復旧事業で処理する。

ただし、民地等の損壊家屋等と混在している場合は、環境省、広島県及び本市が対応方法を検討する。

イ 事業所の廃棄物

災害後に事業を再開する際に発生する廃棄物等（被災した事業所の撤去に伴う廃棄物や敷地内に流入した土砂や流木等）については、原則として事業者の責任で処理する。

ただし、中小企業法（昭和38年法律第154号）第2条に規定する中小企業者の事業所から発生したものであって、生活環境保全上特に必要と認められたものについては、本市において解体撤去や処分を行うことがある。

5 呉市及び広島県の役割

(1) 呉市の役割

災害廃棄物は、廃棄物処理法上の区分では一般廃棄物に該当するため、同法に基づき、その処理は本市の責務において行うことになる。

本市は、本計画により、災害廃棄物の処理主体として実施事項を整理し、また、広島県が示す基礎データ等を踏まえて、自然災害による災害廃棄物の発生推計量や市域内処理施設での処理可能量などをあらかじめ把握し、仮置場候補地の選定を進めるなど、災害発生時に迅速な対応が可能となる体制を整備しておく。

災害発生時には、実行主体として災害廃棄物の処理を行う。

呉市の対応事項(災害発生時)

- ・災害廃棄物の発生状況、施設被害状況等の各種情報収集
- ・生活ごみ、避難所ごみ、し尿の処理
- ・仮置場の選定・設置運営
- ・災害廃棄物、生活ごみ、避難所ごみ及びし尿の収集運搬・処分
- ・広島県、他市町、民間支援団体等との連携協力体制の調整・支援要請
- ・災害廃棄物処理実行計画の策定 等

第1章 総則

第1節 基本的事項

(2) 広島県の役割

広島県は、「広島県災害廃棄物処理計画」により、災害廃棄物処理の基本的な考え方や手順をとりまとめ、想定される自然災害による災害廃棄物の発生推計量、県内既存施設の処理可能量等の基礎的データを整理して、県内市町に情報提供することで、災害時に迅速に対応できる体制を整える。

災害発生時には、県内市町、他都道府県、環境省及び民間事業者団体等との間で、支援及び協力体制を整えるなど、災害廃棄物処理に関する一連の業務についての調整機能を担うとともに、市町が主体となって行う災害廃棄物処理実行計画の策定や災害廃棄物処理について、積極的な支援を行う。

また、市町が地震や津波等により甚大な被害を受け、自ら災害廃棄物処理を行うことが困難な場合には、地方自治法（昭和22年法律第67号）に基づき事務の委託を行うことなどにより、広島県が主体となり災害廃棄物の処理を行う。

広島県の対応事項(災害発生時)

- ・災害廃棄物処理に係る各種の情報集約、情報提供
- ・広島県、県内市町、支援団体等の役割分担の調整
- ・環境省、民間支援団体との連携協力体制に係る調整・支援要請
- ・市町の相互協力体制に係る調整
- ・被災市町の事務支援(処理方法、補助金申請等)、職員派遣
- ・被災市町の災害廃棄物処理実行計画の策定支援(廃棄物発生量の推計等を含む)
- ・環境省の基本方針を踏まえた災害廃棄物処理方針の検討
- ・(大規模災害時、地方自治法に基づき被災市町からの事務の委託等を受けた場合)
災害廃棄物処理の実施 等

6 災害廃棄物処理の基本方針等

(1) 処理の基本方針

災害廃棄物の処理に当たっては、市民生活の安全・安心や生活環境の保全を確保するとともに、速やかに復旧・復興が進められるように、環境省，広島県，各市町，民間事業者，その他関係団体等が協力して対応することを基本とする。

(2) 処理方法

災害廃棄物の処理においては、迅速に処理を進めるために最適な分別・選別処理を行い、再生利用（リサイクル）をすることで減量を図り、最終処分量を低減させる。

(3) 処理期間

災害廃棄物の処理期間は、過去の災害事例を踏まえ3年以内の処理完了を基本とする。

ただし、被災地域の災害廃棄物の発生状況や処理先の確保状況等を踏まえて、発災後に適切な処理期間を設定する。

(4) 処理体制

本市における平時の一般廃棄物処理体制を最大限活用するとともに、必要に応じて民間事業者等と連携して災害廃棄物処理体制を確立する。

また、被災状況に応じて、広島県を通じて環境省，他都道府県，その他関係団体にも協力を要請し，広域処理体制を構築する。

7 計画の見直し

本計画は、次のような場合に随時見直しを行う。

- ・法令や環境省の関連指針，呉市地域防災計画，呉市一般廃棄物処理基本計画等の上位計画などに変更があり，見直しが必要となったとき。
- ・被害想定等，重要な前提条件に変更があったとき。
- ・実際の災害対応や訓練を踏まえた検証の結果，改善すべき点が認められたとき。
- ・その他，特に見直しが必要となったとき。

第2章 災害廃棄物対策

第1節 平時の取組

1 一般廃棄物処理施設に関する災害対策

本市の一般廃棄物処理施設位置図を図2-1に示す。

令和2年3月現在、公設の一般廃棄物焼却施設は2施設、一般廃棄物最終処分場は1施設であるが、このうち災害廃棄物の処理が可能な焼却施設はクリーンセンターくれのみとなる。

一般廃棄物処理施設は、地域の防災拠点及び災害廃棄物の受入れを行う拠点施設としての機能が期待されており、災害時も通常的生活ごみの処理を継続する必要がある。

災害廃棄物の受入れを行う拠点施設に必要な機能・設備と確認項目を表2-1に示す。

また、施設の基本情報等一覧表をそれぞれ表2-2、表2-3に示す。

本市は、災害発生時の被害を少なくすること及び発災後に早期に施設を稼働できる状態とすることを目的として、適切な整備に努める。

表2-1 災害廃棄物の受入れを行う拠点施設に必要な機能・設備

1. 耐震・耐水・耐浪性
2. 始動用電源、燃料保管設備
3. 薬剤等の備蓄倉庫

出典：廃棄物処理施設の基幹的設備改良マニュアル（環境省）



図2-1 一般廃棄物処理施設位置図

第2章 災害廃棄物対策

第1節 平時の取組

表2-2 焼却施設の基本情報

施設名	焼却炉の形式	公称能力 (t/日)	基数	処理実績 (t/年度) ※1	最大稼働日数 (日/年)
クリーンセンターくれ	全連続式 流動床炉	380	3	74,272	280
芸予環境衛生センタ ー	機械化バッチ 燃焼式	7	1	1,057	185

※ 令和2年3月末時点で、※1は令和元年度実績（災害廃棄物処理分を除く）

※ 両施設とも建築基準法の「新耐震基準」を満たしている。ただし、総合耐震計画基準、火力発電所の耐震設計規定、建築設備耐震設計・施工指針には準じていない。

※ クリーンセンターくれは建設時に必要保有水平耐力を割増（工場棟1.5倍、管理棟1.25倍）。

表2-3 最終処分場の基本情報

施設名	埋立地 面積(m ²)	廃棄物埋立 容量(m ³)	埋立開 始年度	埋立終了 予定年度	埋立実績 (m ³ /年度)	残余容量 (m ³)
呉市一般廃棄 物最終処分場 (エコ・グローブ くれ)	18,772	205,900	平成 27 年度	令和 11 年度	5,500	178,000

※ 令和2年3月末時点

2 災害廃棄物の収集運搬体制

呉市における平時の一般廃棄物の収集運搬体制は、一般家庭から排出される生活ごみについては、地区ごとに直営、一部民間委託、民間委託により、事業系の一般廃棄物については、全て民間事業者により行われている。

発災後には、生活ごみ等に加え大量の災害廃棄物が発生し、その収集運搬が遅延することは市民の生活環境に大きく影響を及ぼすことから、災害発生時においても着実な収集運搬が可能な体制の確保が求められ、平成30年7月豪雨災害においては、災害廃棄物の収集運搬のほか、地元自治会、被災者、ボランティア等との調整や周知、広報、他機関や他自治体からの応援の受入れ等について、直営が主体的な役割を担った。

また、今後、災害対応能力の強化を図るためには、県内の他市町、平時の委託業者以外の民間業者、民間団体との協定の締結等や、職員への教育訓練の必要も有り、委託割合の拡大については、平成30年7月豪雨災害の対応を十分に検証した上で、これらを念頭に検討する必要がある。

3 仮置場候補地の選定

発災後、被災地を早期復旧するため、大量に発生する災害廃棄物を速やかに撤去する必要がある。そのため、収集した災害廃棄物を処分までの間一時的に仮置する「仮置場」を設置して対応する。

また、速やかに仮置場を設置するため、平時から候補地を選定しておく。

(1) 仮置場の位置付け

【一次仮置場】

災害廃棄物を被災地から集積するために、一時的に設置する場所で、市が設置・管理する。

- ・道路啓開や住宅等の片付け、損壊家屋の撤去（必要に応じて解体）等により発生した災害廃棄物を集積する。
- ・別の一次仮置場から災害廃棄物を横持ちした場所や、粗選別を効率的に行うために設けた複数の一次仮置場を集約した場所も含まれる。
- ・可能な限り粗選別をしながら搬入すると同時に、バックホウ等の重機や展開選別により、後の再資源化や処理・処分を念頭に粗選別する。
- ・場合によっては、固定式又は移動式破碎機を設置し、角材や柱材、コンクリート塊等の破碎処理を行う場合がある。

【二次仮置場】

処理処分先・再資源化先に搬出するまでの中間処理が一次仮置場において完結しない場合に、破碎、細選別、焼却等の中間処理を行い、処理後物を一時的に集積、保管する場所で、市が設置・管理する。

【住民用仮置場】

市が設置・管理する仮置場だけでは機能が果たせない場合、被災地区に近い場所で、被災した住民が片付けごみ等を自己搬入する場所を暫定的な仮置場として位置付けて運用することがある。

(2) 仮置場の設置・管理方法

【一次仮置場】

- ・運動公園や公共の遊休地等、ある程度の広さが確保できる場所が望ましい。
 - ・面積が小さい場合でも一次仮置場として利用することができることとする。この場合、種類の異なる災害廃棄物が混合状態とならないよう分別を徹底することや、品目を限定して複数の仮置場と連携して運用することも検討する。
- また、事故の発生を防ぐため、重機の稼働範囲を立ち入り禁止にする等、安全管理を徹底する。

第2章 災害廃棄物対策

第1節 平時の取組

【二次仮置場】

中間処理のための設備を設置することから、一次仮置場と比較すると広い場所が必要となるため、運動公園、港湾、工業用地、公有地等で、数ヘクタールの面積を確保できる場所に設ける。

【住民用仮置場】

必要な地域の周辺住民の協力を得て配置するもので、可能な限り短期間の運用とする。

(3) 仮置場候補地の選定

仮置場候補地については、公有地の利用を基本として、標準的な選定手順を図2-2に示す。また、リストの作成に当たっては、表2-4に示す項目を参考とする。

候補地については、災害時に避難所・応急仮設住宅や緊急対応用の車両・重機置場等に優先的に利用されることが想定されるため、あらかじめ関係部局と利用調整を行い、必要に応じて候補地周辺の地域住民と調整を行う。

主要な仮置場候補地については、可能な限り、具体的な運用計画を検討しておく。

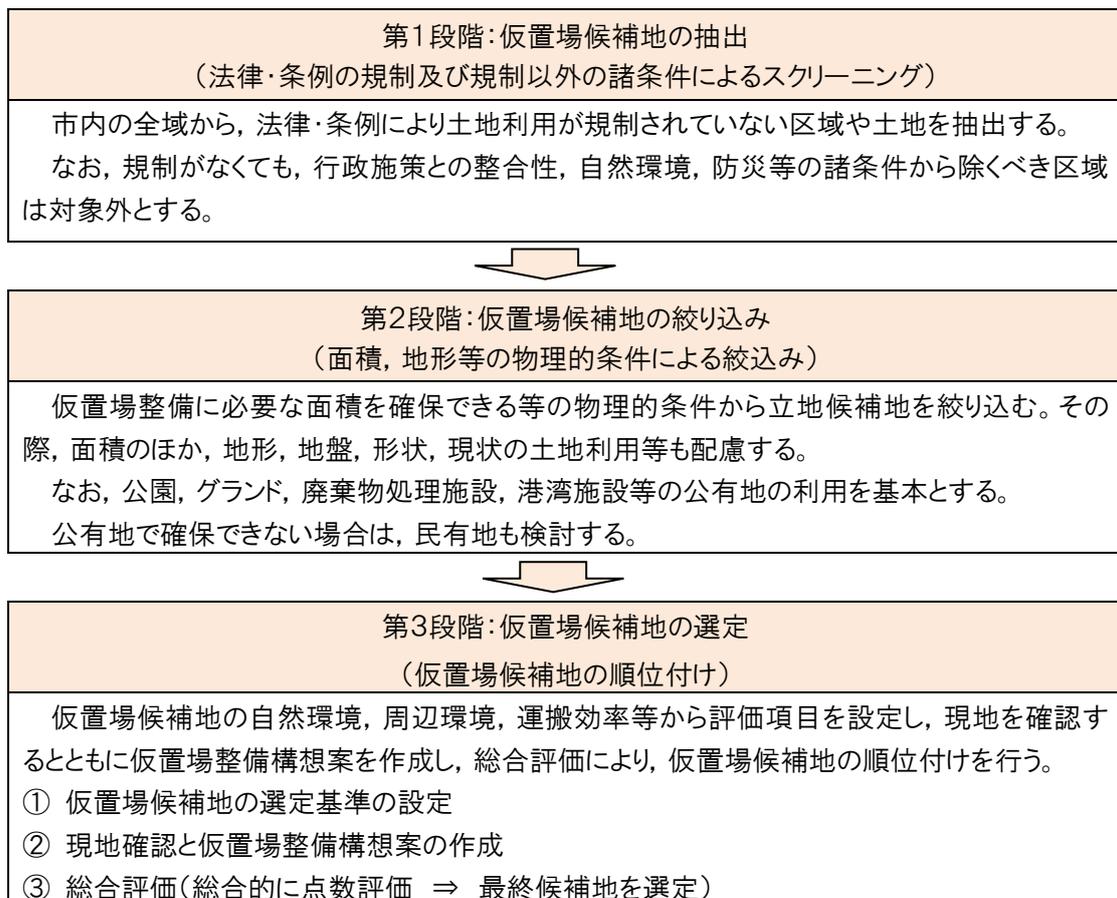


図2-2 仮置場設置可能用地の選定方法(例)

第2章 災害廃棄物対策

第1節 平時の取組

表2-4 仮置場候補地リストの整理項目（例）

整理項目	内容
管理者(所有者)	公有地(市有地, 県有地, 国有地) 民有地(地権者が少ない方が効率的)
有効面積	敷地面積のうち, 建物の立地等を除いた, 仮置場として使用可能な面積 二次仮置場は数ヘクタールを確保
災害時の用途	災害時における仮置場以外の用途(避難場所, 人命救助活動拠点, 仮設住宅の設置場所等の用途の有無)
アクセス	仮置場へのアクセス(緊急輸送道路等の主要道路までの距離等) 海上輸送や鉄道輸送を行う場合は, 港湾施設や基地駅等へのアクセス
病院・福祉施設・学校等の立地状況	仮置場への搬入・搬出時に影響する可能性のある周辺施設の立地状況(最寄りの各施設までの距離等)
住宅の立地状況	仮置場での処理により影響する可能性のある周辺の住宅の立地状況(人口集中地区の位置関係等)
廃棄物処理施設等の立地状況	仮置場で処理後の災害廃棄物の搬入先となる廃棄物処理施設等の立地状況(焼却施設, 最終処分場, 再資源化施設等までの距離等)

上記のほか, 都度必要な条件を整理し, 総合的に勘案して選定する。

4 職員への教育訓練

発災後速やかに災害廃棄物を処理するためには, 平常時から職員の災害時における対応能力の維持・向上を図る必要がある。

そのため, 広島県等が実施する研修・訓練に積極的に職員を参加させ, また, 関係情報を収集することで, 災害廃棄物処理に求められる人材育成に努める。

第2節 組織体制

1 応急対応時

呉市災害対策本部

災害対策本部組織図を図2-3に示す。呉市内に災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、呉市長は災害対策基本法に基づき、災害応急対策を行うための災害対策本部を設置する。

災害対策本部は、災害情報の収集、災害対策の実施方針の作成とその実施、関係機関の連絡調整等を図る。

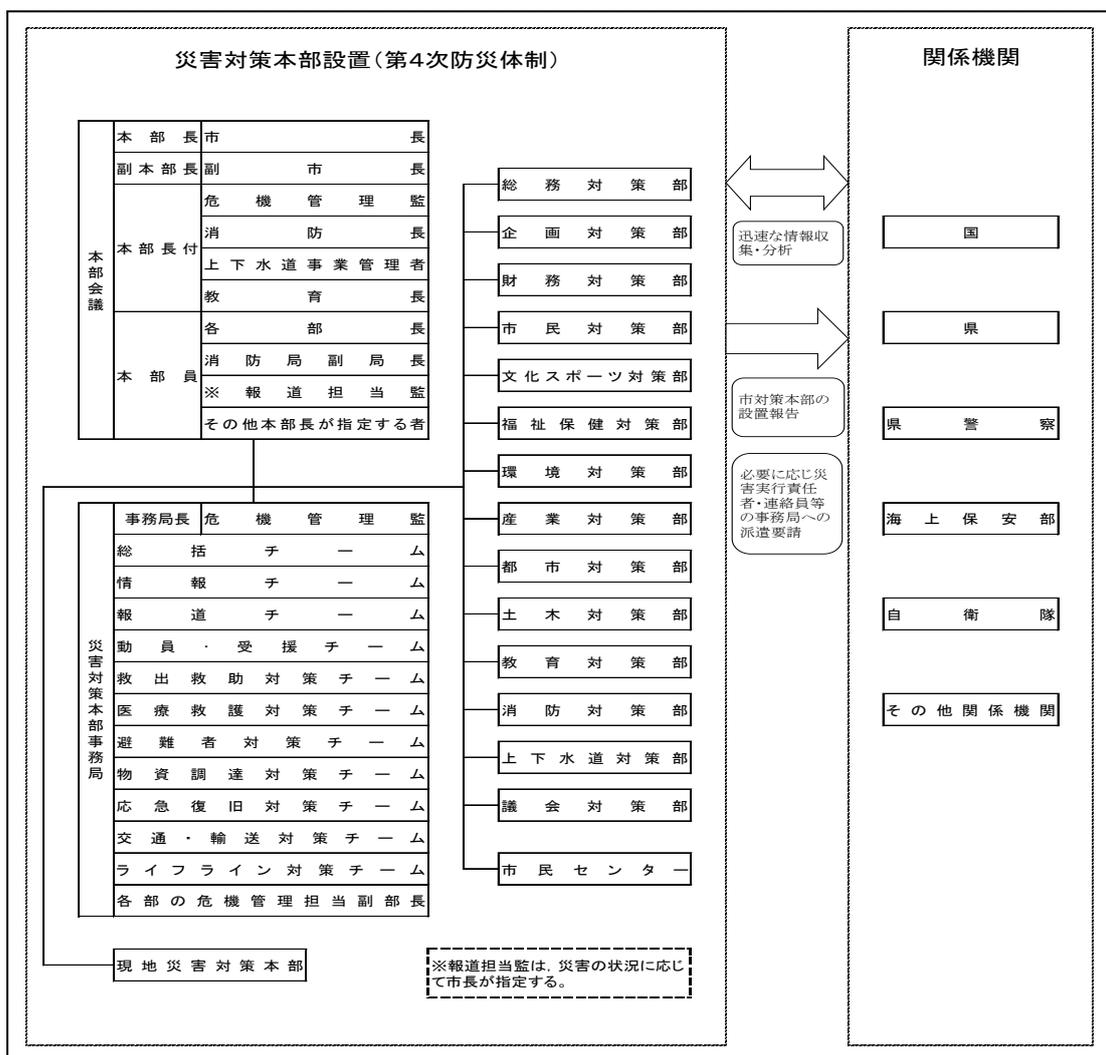


図2-3 災害対策本部組織図

出典：呉市地域防災計画（資料編 風水害・震災応急対策編関係）風震-2-12

第2章 災害廃棄物対策

第2節 組織体制

表2-5 環境対策部事務分掌

◆環境対策部								
部・局長	班/班長	担当課等	分掌事務	初動			応急	復旧
				～3h	～12h	～1日		
環境部長	環境政策班 環境政策課長	環境政策課 環境試験センター 斎場 東部火葬場	(1) 埋火葬に係る福祉保健対策部、関係機関との連絡調整に関する事。	●	●	●	●	
			(2) 有害物質等を使用している工場・事業場の被害状況の把握及び応急対策等に関する事。	●	●	●	●	
			(3) 広域火葬に関する事。		●	●	●	
			(4) 廃棄物に係る総括及び総合調整に関する事。			●	●	●
			(5) 廃棄物の不法投棄行為の監視及び法的処理対策に関する事。			●	●	●
			(6) 廃棄物仮置場の設置及び運営に関する事。			●	●	●
			(7) 遺体の埋火葬に関する事。			●	●	●
			(8) 遺骨の一時保管に関する事。			●	●	
			(9) 火葬相談窓口の設置に関する事。			●	●	
			(10) 遺体の運送（遺体安置所から火葬場まで）に関する事。			●	●	
			(11) 大気汚染及び水質汚濁等汚染状況の監視に関する事。			●	●	
			(12) 災害時における公害防止に関する事。				●	
	廃棄物処理班 環境施設課長	環境施設課	(1) 一般廃棄物（ごみ及びし尿）の処理及び処分に関する事。			●	●	●
			(2) 廃棄物仮置場の設置運営に関する事。				●	●
			(3) 仮設処理施設の設置及び運営に関する事。				●	●
	廃棄物収集班 環境業務課長	環境業務課	(1) 所管施設及び車両の被害調査、応急対策及び管理保全に関する事。	●	●	●	●	
			(2) 一般廃棄物（ごみ及びし尿）取扱業者等との連絡調整に関する事。	●	●	●	●	●
			(3) 一般廃棄物（家庭ごみ）の収集及び運搬に関する事。		●	●	●	●
			(4) 一般廃棄物（し尿）の緊急汲取に関する事。		●	●	●	
			(5) 被災地域及び関係部署と連携し、一時集積場所の設置及び管理運営に関する事。			●	●	
(6) 避難所等におけるごみ集積場所及びトイレ（くみ取り式に限る。）の清掃等の指導に関する事。					●	●		

出典：呉市地域防災計画（資料編（風水害・震災応急対策編関係））風震-2-24

第2章 災害廃棄物対策

第2節 組織体制

2 災害復旧・復興時

災害廃棄物処理が長期化し、災害対策本部廃止後も災害廃棄物等の処理が継続して行われることが見込まれる場合は、別途、災害廃棄物処理を担う執行体制を検討・設置して引き続き処理を行う。

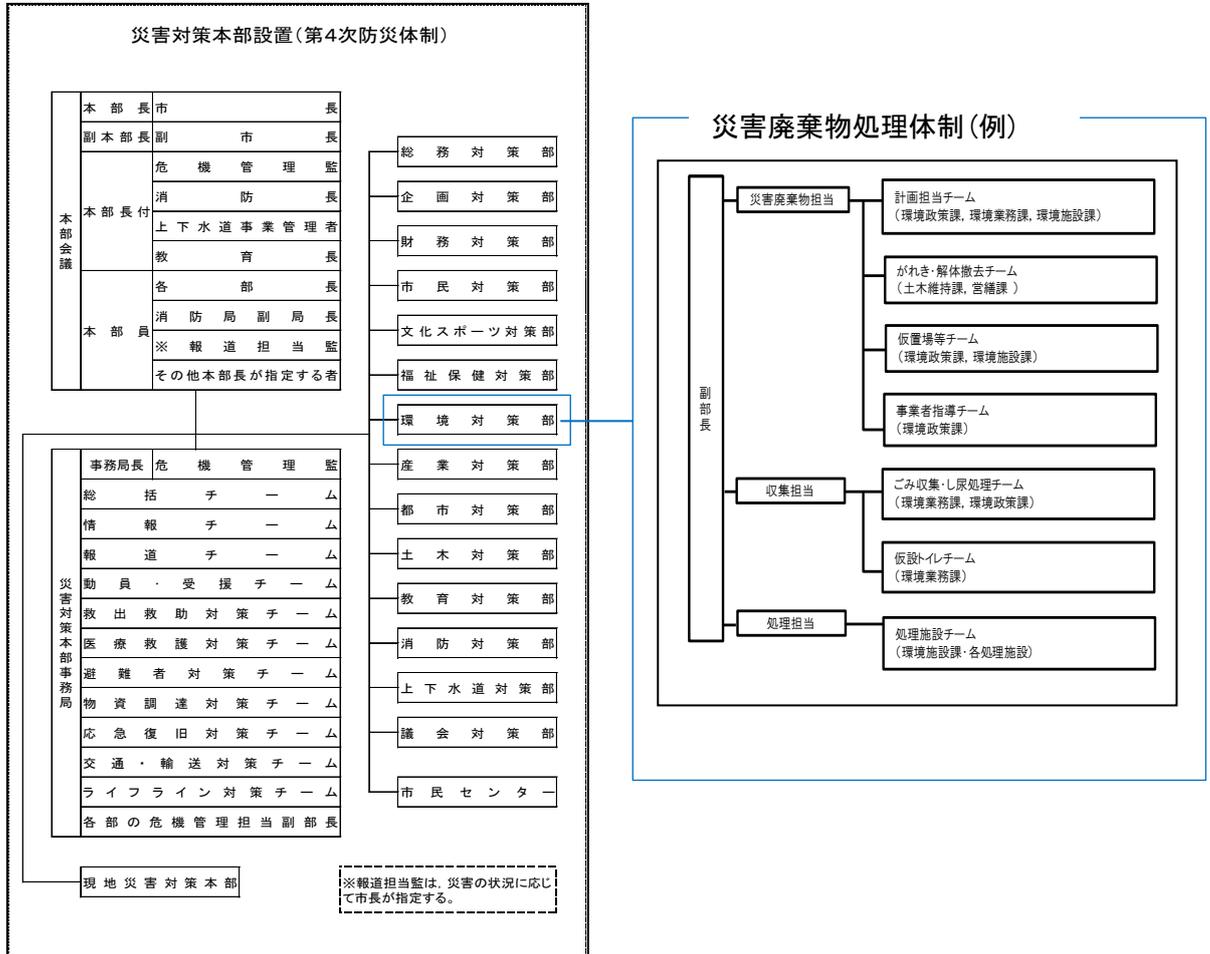


図2-4 災害廃棄物処理体制

【災害廃棄物処理体制のポイント】

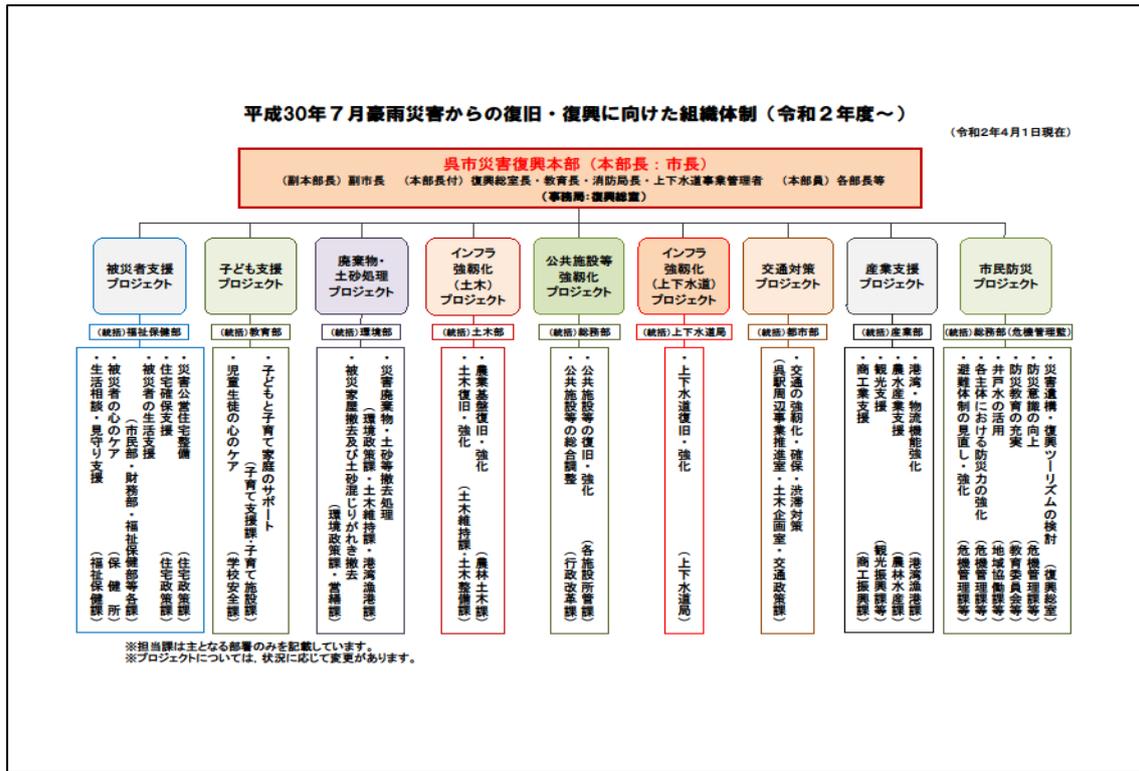
災害時においては、通常の一般廃棄物の処理体制を維持しながら避難所運営事務や本部事務を行う必要があることや、被害規模が大きくなるにつれて業務量が著しく増加することから、一般廃棄物の処理体制を安定的に継続するためには、災害廃棄物処理について速やかに必要な組織体制を構築する必要がある。

想定される事務は、廃棄物処理、環境調査(土壌・公害等)、設計積算(建築・土木)、契約・予算執行事務、情報収集・整理等の事務処理が必要であり、即応できる職員を配置した組織編成とする。

第2章 災害廃棄物対策

第2節 組織体制

【参考資料】平成30年7月豪雨 組織体制



廃棄物・土砂処理プロジェクト業務分担

業 務	業 務 内 容	担当課等
災害廃棄物撤去処理	<ul style="list-style-type: none"> ・関連総合調整 ・災害廃棄物等撤去 ・災害廃棄物等処理処分（仮置場設置管理運営含む） 	環境政策課 環境業務課 環境施設課
土砂等撤去処理	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂混じりがれき分別処分（仮置場設置管理運営含む） ・堆積土砂排除事業（国土交通省補助事業） 	土木維持課 港湾漁港課 土木維持課
被災家屋撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・受付案内 ・費用償還（民地土砂撤去分を含む） ・公費撤去 ・災害廃棄物処理事業及び廃棄物処理施設災害復旧事業（環境省補助事業） 	家屋がれき撤去班※ 営繕課 環境政策課
土砂混じりがれき撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂撤去（道路啓開、公共、宅内、農地） ・宅内撤去可能分を含む 	土木維持課 （各出張所）

※ 家屋がれき撤去班：環境政策課（事務：4名）、営繕課（建築技師：1名）

（平成30年12月～令和2年3月）

第3節 情報収集と報告

1 情報収集

速やかに処理の方向性を検討するため、災害廃棄物の発生状況、建物被害や避難者数の状況等必要な情報を集約する。

また、災害発生後時間の経過とともに被災・被害状況が明らかになるため、随時新しい情報を収集し、正確に把握することで計画・対応・支援要請に反映させる。

2 広島県及び環境省への報告

発災後は、災害廃棄物の発生状況や仮置場の設置状況、廃棄物処理施設の被害状況等について、環境省から報告が求められるため、所定の様式により、取りまとめをする広島県（循環型社会課）を経由して報告をする。

また、環境省（本省、中国四国地方環境事務所）から直接報告を求められることもあるため、環境対策部の収集した情報と災害対策本部の被害状況等について、随時必要な情報を収集し、更新しておく。

なお、大規模災害発生時には、他市町も大きな被害を受けることが想定されることから、広域的な災害廃棄物の処理体制の構築や支援の要請も考慮し、広島県や環境省の担当課と定期的に連絡を取り、支援体制や他市町の状況等の情報収集に努める。

第2章 災害廃棄物対策

第3節 情報収集と報告

表2-6 収集する情報の内容

環境対策部(災害廃棄物担当)が収集する情報		
区分	情報収集項目	報告事項
災害等廃棄物の発生状況 (災害等廃棄物処理事業)	<ul style="list-style-type: none"> 発生量(見込み), 事業費見込額 住民用仮置場数, 仮置場数 腐敗性廃棄物, 有害廃棄物の発生状況 土砂混じりがれきの発生状況 	<ul style="list-style-type: none"> 種類と量(ごみ, し尿, 漂着ごみ) 仮置場数 事業費(見込額) 被害及び処理の状況等
仮置場の設置状況	<ul style="list-style-type: none"> 所在地名称(住所), 周辺状況 設置期間(開設, 閉鎖) 受入期間(開場時間) 搬入済みの災害等廃棄物量(品目) 搬出状況 管理状況(人員, 重機等の配置) 	<ul style="list-style-type: none"> 所在地名称(住所) 設置期間 受入期間 搬入, 搬出量(品目) 必要資機材の調達状況
廃棄物処理施設等の被災状況	<ul style="list-style-type: none"> 市処理施設の被害状況・復旧見通し 市処理施設関係ライフラインの供給状況・復旧見通し 市処理施設の廃棄物受入の状況及び復旧見通し 市域の民間処理施設の被害状況 	<ul style="list-style-type: none"> 施設名 規模 建設年度 復旧見込額 処理する廃棄物 稼働状況 人的, 物的被害及び復旧の状況等
収集運搬車両等の被害状況	<ul style="list-style-type: none"> 市収集運搬車両, 機材の被害状況 一般廃棄物収集運搬許可業者及び委託業者の被害状況 	<ul style="list-style-type: none"> 生活ごみ, 災害廃棄物, し尿の収集体制
災害対策本部事務局が収集する情報		
道路・橋梁の被害状況	<ul style="list-style-type: none"> 被害状況と開通見通し 	
人的・物的被害状況	<ul style="list-style-type: none"> 人的被害(死亡, 重傷, 軽傷) 建物被害(全壊, 大規模半壊, 半壊, 一部損壊, 床上浸水, 床下浸水) 	<ul style="list-style-type: none"> 住家被害状況
災害発生箇所	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害発生箇所(区域) 浸水被害発生箇所(区域) 	
上下水道の被害及び復旧状況	<ul style="list-style-type: none"> 水道施設の被害状況 断水(水道被害)の状況と復旧の見通し 下水処理施設の被災状況 	
避難所・避難者数	<ul style="list-style-type: none"> 避難所名 各避難所の避難者数 各避難所の仮設トイレ数 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所ごみ, 仮設トイレ設置状況

第4節 協力・支援体制

1 協力・支援の考え方

(1) 他自治体等への支援の要請

大規模な災害発生時には、本市の廃棄物処理施設や職員自体が被災することも考えられ、本市の体制では対応が困難になる場合が想定される。

そのため、必要に応じて対応に必要な人員、資機材等を確保して処理体制を構築するため、協定や計画に基づき他自治体等へ支援要請を行う。

他自治体等からの支援は、本市から要請すること（プル型支援）を基本とするが、被害状況が甚大であり、本市の行政組織の機能が維持できない場合は、本市からの要請によらずとも支援を受けること（プッシュ型支援）を表明する。

また、専門的な技術・知見を有する者等の派遣や災害廃棄物の広域処理等も考えられるため、広島県に調整を要請する。

(2) 他自治体への支援

他自治体への支援については、本市の処理体制に支障が出ない範囲で、人的・物的支援や本市処理施設で災害廃棄物の受入処理を行うこととし、県内外からの要請について、広島県と連携して調整のうえ支援を行う。

2 他自治体との相互協力

広島県及び県内市町への支援の要請は、広島県が締結している協定の活用も踏まえ、広島県と連絡・調整をしながら行うことになるが、南海トラフ巨大地震のような大規模災害が発生した場合には、広域的な連携を図る必要があるため、国へも調整を要請する。

本市が締結している協定先への支援の要請については、支援の要請を取りまとめる事務局から要請する。

また、他自治体からの支援の要請については、関係課で調整のうえ、本市の処理体制に支障のない範囲で協力する。

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

【参考情報】災害協定（一部）

広島県が締結している協定			
分類	協定名称	協定の概要	締結先名称
カウンターパート制	中国5県災害等発生時の広域支援に関する協定	広域支援本部の設置，必要資機	中国地方5県
カウンターパート制	中国・四国地方の災害等発生時の広域支援に関する協定	材・物資及び職員 の派遣等	中国・四国地方 9県
各ブロック知事会	全国都道府県における災害時等の広域応援に関する協定 (各地方ブロック知事会で締結)	包括的な支援	全国47都道府県 各都道府県（事務局：全国知事会）
相互応援	災害時の相互応援に関する協定書	食料・資機材・車両提供，職員応援派遣等	県内23市町

本市が締結している協定			
分類	協定名称	協定の概要	締結先名称
相互応援	災害時における旧軍港市相互応援に関する協定	食料・資機材・居住施設の提供，職員応援派遣等	佐世保市，舞鶴市， 横須賀市
相互応援	中核市災害応援協定	食料・資機材提供，車両提供，職員応援派遣等	中核市各市

3 職員の派遣要請

本市の人員のみでは災害廃棄物処理業務の遂行に支障が生じ，又は生じるおそれがある場合は，職員の派遣要請を行い，必要な職員を確保する。

広島県への派遣の要請に当たっては，必要とする人員の詳細（従事する業務，人数，派遣期間等）を取りまとめて報告する。

また，その際，東日本大震災等の過去の災害で災害廃棄物処理を経験した他自治体等職員をアドバイザーとして要請することも検討する。

平成30年7月豪雨では，大規模災害の対応経験がある環境省地方事務所の職員が直接広島県や呉市に派遣され，常駐しながら情報の収集や関係機関との連絡調整やアドバイスをを行った。

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

4 広域的な相互協力体制

災害廃棄物処理に係る広域的な市町・都道府県・環境省等の相互協力体制のイメージを図2-5に示す。

県をまたいだ支援が必要になる場合についても、広島県に必要な情報を報告し、調整を要請する。

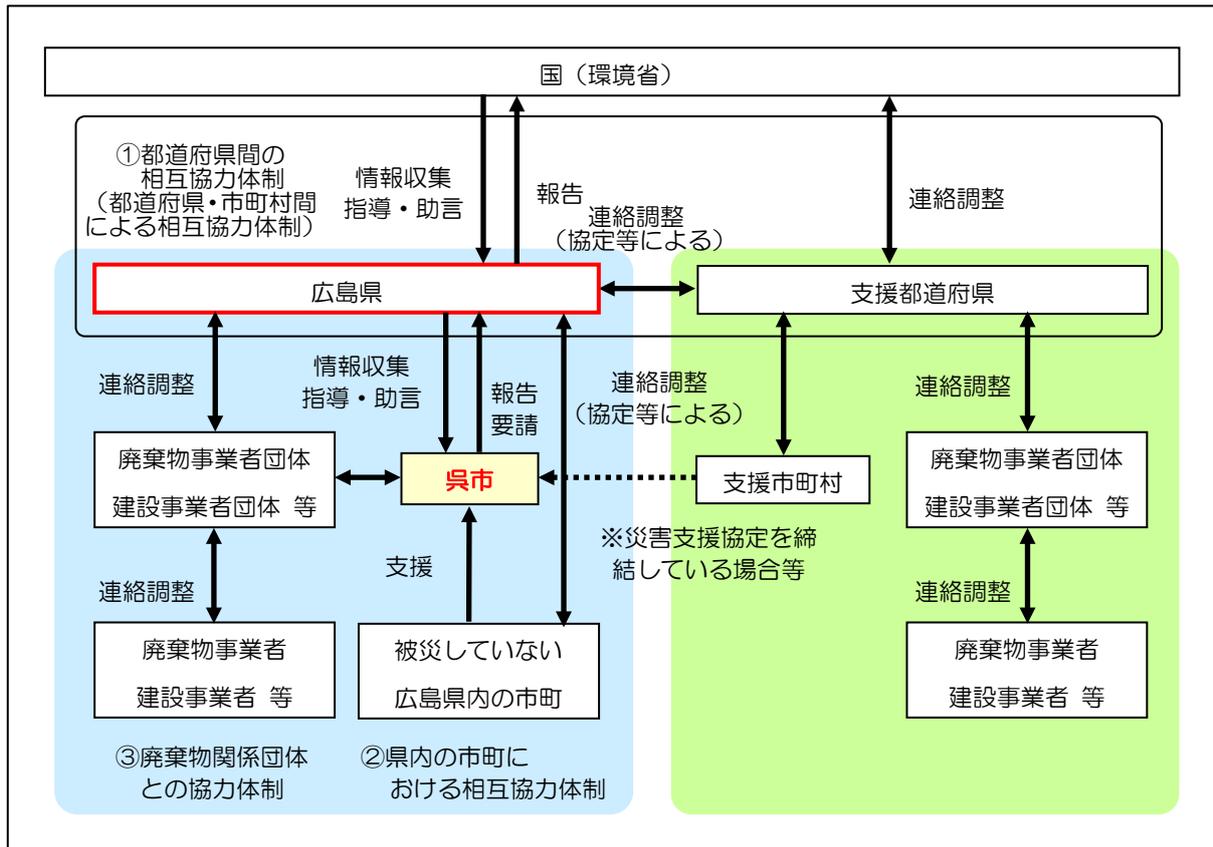


図2-5 災害廃棄物処理に係る協力・支援体制

出典：災害廃棄物対策指針（環境省）を基に一部加筆

5 災害廃棄物処理の事務委託・事務代替

災害廃棄物の発生量が当初の想定を越えていたり、処理施設が稼働できないことなどにより、本市の処理体制で災害廃棄物の処理を行うことが困難な場合、広島県に地方自治法第252条の14の規定により、処理等に係る発注や契約などの事務を委託し、又は同法第252条の16の2の規定により事務の代替執行を求めることを検討する。

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

6 専門家や業界の協力・支援

災害廃棄物は、通常時に取扱う一般廃棄物とは性状や量も異なるため、通常の一般廃棄物処理体制では対応が困難となる。

このため、広島県とともに平時から地元の建設事業者団体、一般廃棄物事業者団体、産業廃棄物事業者団体、学識経験者、各種学会組織等と災害時の廃棄物処理に係る協力関係の構築、対策の検討に努める。

また、専門的な技術・知見を有する者等も含む必要な支援体制の確保に当たっては、国が構築した人的な支援ネットワークであるD.waste-Net（災害廃棄物処理支援ネットワーク）を活用する。

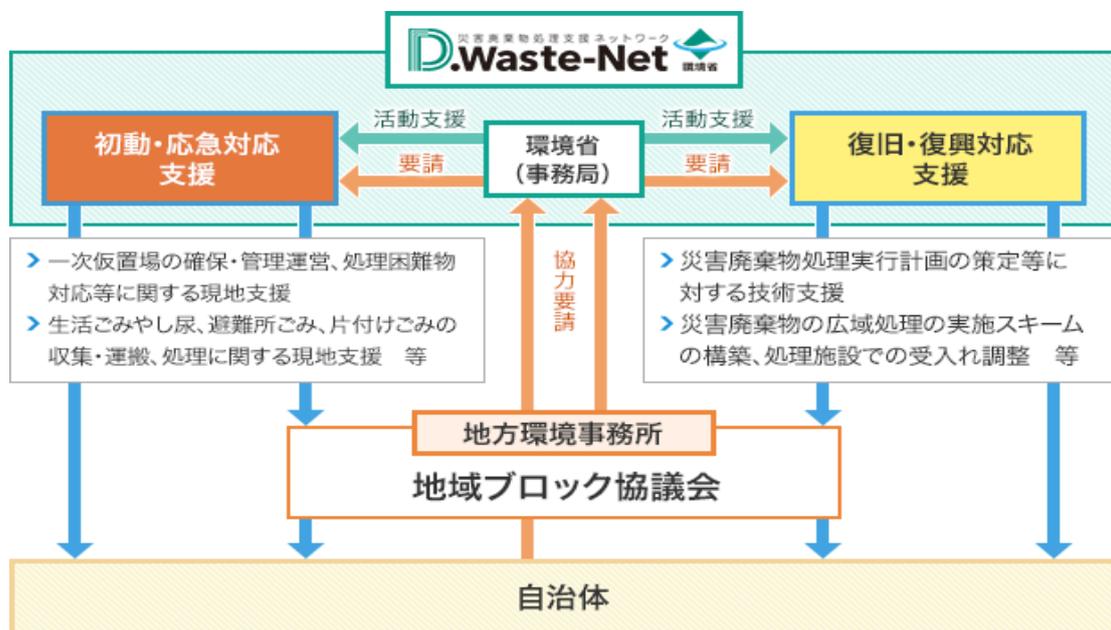


図2-6 D.Waste-Netの災害時の支援の仕組み

出典：環境省災害廃棄物対策情報サイト

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

7 民間事業者との連携

災害廃棄物の中には、平時には、産業廃棄物として分類される性状の廃棄物（がれき類等）が多く含まれる。

こうした廃棄物（がれき類等）の処理処分は、平時に同等の産業廃棄物を取り扱うノウハウと機材を有する民間事業者と連携することで、迅速な処理が可能となる。

また、道路啓開（緊急車両等の通行のためのがれき処理等を行うことで救援ルートを確保すること）や被災地からの災害廃棄物の撤去及び仮置場の設置運営等には、民間の建設事業者や解体事業者との連携が不可欠である。

必要に応じて、広島県が協定を締結している民間事業者団体等に対して、協力を要請することで、災害廃棄物処理を円滑に行う。

さらには、本市においても、必要な民間事業者団体等との災害時の協定の締結を進めることで、災害廃棄物処理体制の強化を目指す。

【参考情報】

広島県と民間事業者が締結している協定

	協定締結先	協定名称	支援内容
廃棄物処理に関するもの	一般社団法人 広島県清掃事業連合会	無償団体救援協定書	○災害廃棄物の撤去・収集運搬 ○災害時における生活系一般廃棄物の収集運搬
	一般社団法人 広島県資源循環協会	地震等大規模災害時における災害廃棄物処理等の協力に関する協定書	○災害廃棄物仮置場の設置・管理 ○災害廃棄物の撤去・収集運搬及び処分 ○その他必要事項
	広島県環境整備事業 協同組合	災害時におけるし尿及び浄化槽汚泥の収集運搬に関する協定書	○災害時におけるし尿及び浄化槽汚泥の収集運搬に必要な機材、物資等の提供、人員の派遣及びその他必要事項
	広島県環境保全事業 協同組合	無償団体救援協定書	

平成30年7月豪雨では、災害廃棄物の仮置場の管理について一般社団法人広島県資源循環協会に支援の提供を受けた。

8 ボランティアとの連携

災害廃棄物処理におけるボランティア活動は、平成30年7月豪雨において被災家屋の家財出しや清掃、片づけごみの仮置場への運搬、宅地・周辺道路等に堆積した土砂等の撤去作業等、その活動が復旧・復興の大きな力となった。

今後もボランティアの活動内容について、呉市社会福祉協議会と協議を行い、連携の強化を図る。

災害ボランティアの受入れ・支援計画

災害発生時には、呉市、呉市社会福祉協議会（以下「市社協」という。）、ボランティア団体と個人等とが連携し、「災害ボランティアセンター設置・運営マニュアル」（令和元年6月）に基づき、くれ災害ボランティアセンター（以下「災害ボランティアセンター」という。）を設置して、ニーズの把握、ボランティアの受付、登録、派遣調整等の体制を整備するとともに、効果的な活動ができるよう関係機関、団体相互の連携体制を確立し、活動を促進する。

1 災害ボランティアセンターの設置

(1) 災害ボランティアセンター設置基準

次に該当する場合に、災害ボランティアセンターの設置を検討する。

ア 呉市内で、震度5弱以上の地震又は豪雨、台風等の被害が発生し、呉市に災害対策本部が設置されたとき。

イ その他呉市に災害対策本部が設置されたとき。

(2) 災害ボランティアセンター設置までの流れ

呉市と市社協が協議し、災害ボランティアセンター設置の決定を行い、市社協が災害ボランティアセンターを設置する。

市社協は、設置後の円滑な運営を図るため、事前にボランティア団体と調整を行う。

2 災害ボランティアセンターの機能

(1) 被災者のニーズの把握

各種ボランティア団体等と連携し、被災地におけるボランティア派遣の要望の把握に努める。

(2) ボランティアの確保

インターネット、SNS、報道機関等を通じて、ボランティアの募集、活動内容、活動拠点等についての情報提供を行う。

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

(3) ボランティアの受付

災害発生時における県内外から支援に駆けつけたボランティア申出者を受け付け、被災者のニーズとのコーディネートによりボランティアを派遣し、各ボランティアの活動内容、活動地域等を把握する。ボランティアを受け入れた際には、ボランティアの活動中における負傷等に備え、ボランティア活動保険の加入手続きを行う。

(4) ボランティアに対する情報提供

被災地の状況、救援活動の状況等の情報を、ボランティアに対して的確に提供する。

3 広島県被災者生活サポートボランティアセンターとの連携

災害発生時において、広島県社会福祉協議会が広島県被災者生活サポートボランティアセンターを設置した場合には、同センターとの連携を図るよう努める。

4 被災地におけるボランティア支援体制の確立

災害ボランティア受入れのため、必要に応じて庁舎、まちづくりセンター、学校等の一部をボランティアの活動拠点として確保する。

また、災害ボランティア活動に必要な事務用品や電話等についての貸出しを行う等、災害ボランティア活動が効率的に活動できるよう関係団体との連携に努める。

出典：呉市地域防災計画震災応急対策編（震-10-1～2）・風水害応急対策編（風-10-1～2）

第2章 災害廃棄物処理対策

第4節 協力・支援体制

【参考情報】 災害廃棄物関連ボランティアの受入れについて

必要な物資の例
<ul style="list-style-type: none">・木工用カッターやノコギリ等(畳や角材の切断, 場合によっては木製家具等の破碎のため)・スコップ(泥の排出のため)・土のう袋等(泥入れ)・手押し車(場合によっては台車), バケツ, ホース, 雑巾, ごみ袋
標準的な装備の例
<ul style="list-style-type: none">・汚れてもよい服装(長袖, 長ズボン), 底に鉄板の入った安全靴, 帽子・ヘルメット, 着替え・防じんマスク, 保護眼鏡・軍手(できればゴム製), ごみ袋・タオル, 除菌ウェットティッシュ, 消毒液, 虫除けスプレー(夏場は必需)・(災害初期等)テントと寝袋・食料, 飲料水, 簡易トイレ・身分証明書(運転免許証, 健康保険証等), 常備薬(目薬, うがい薬等)・ラジオ(余震等の情報をスムーズに得て二次災害を防止するため)等
留意点
<ul style="list-style-type: none">・ボランティアの安全を確保するため, ボランティアセンターが設置されるまで, 外部からのボランティア受入れは行わない。・ボランティア希望者には必ずボランティア活動保険に加入してもらおう。・災害廃棄物の撤去現場には, ガスボンベ等の危険物が存在するだけでなく, 建材の中には石綿を含有する建材が含まれている可能性があることから, ボランティア活動にあたっての注意事項として必ず伝えとともに, 危険物等を取扱う可能性のある作業は行わせない。・災害ボランティアが個人で持参できないものについては, 可能であればボランティアセンターで準備する。特に災害廃棄物の処理現場においては, 粉塵等から健康を守るために必要な装備(防じんマスク, 安全ゴーグル・メガネ)は必要である。・破傷風, インフルエンザ等の感染症予防および粉じんやハエに留意する。予防接種のほか, けがをした場合は, 綺麗な水で傷を洗い, 速やかに最寄りの医療機関にて診断を受けること。・津波や水害の場合, 被災地を覆った泥に異物や汚物が混入しており, 通常の清掃作業以上に衛生管理の徹底を図る必要がある。

出典：災害廃棄物対策指針（環境省） [技1-21]

第2章 災害廃棄物対策

第5節 住民への啓発・広報

第5節 住民への啓発・広報

災害廃棄物を適正かつ迅速に処理するためには、住民への啓発・広報が重要である。

発災後は、複数の広報媒体（報道機関への情報提供、ホームページ、チラシ、貼り紙、広報車、広報紙、防災行政無線、自治会放送や回覧・掲示、説明会の開催等）より住民に必要な情報を提供する。

表2-7 広報する時期と情報例

広報時期	広報内容等
初動期 (発災後数日間)	<ul style="list-style-type: none">・生活系ごみ, し尿の収集(収集日程や方法の変更等)・片付けごみの排出方法(特別収集, 仮置場への搬入方法等)・仮置場(住民用, 一次)の配置, 設置等(場所, 期間, 持ち込み方法等)・有害廃棄物, 危険物の情報(取扱の留意事項, 排出処理方法等)・事業系廃棄物の取扱(排出方法, 処理方法等)・その他留意事項(便乗ごみの排出, 不法投棄, 野焼き等の禁止)
応急対応(前半) (~3週間程度)	<ul style="list-style-type: none">・問合せ窓口情報(災害関連情報のうち廃棄物の処理に関すること)・災害廃棄物の撤去(撤去の申請や実施の時期と方法等)・損壊家屋の解体・撤去(撤去の申請や実施の時期と方法等)・被災自動車等に関する情報(保管場所, 保管期間, 手続き等)・災害廃棄物処理の計画(処理工程, 災害廃棄物処理実行計画)
応急対応(後半) (~3ヶ月程度)	<ul style="list-style-type: none">・上記の情報は継続・災害廃棄物処理の進捗状況(処理の進捗と今後の工程)
復旧・復興 (~3年程度)	<ul style="list-style-type: none">・災害廃棄物処理の進捗状況(処理の進捗と今後の工程)・思い出の品等(保管・引渡しに関する情報)

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

1 災害廃棄物処理の流れ

被災現場や住民用仮置場から災害廃棄物を一次仮置場に搬入して集約する。

一次仮置場で粗選別を行い、そのまま処分先等で受入できるものを受入先へ、さらに細選別や破碎処理等が必要なものは、二次仮置場に搬出する。

二次仮置場では、破碎選別設備（状況より仮設焼却炉）などの処理設備を設置して、処分に必要な中間処理を行い、再資源化先、処分先（焼却、最終処分）等の各受入先へ搬出するまで保管する。（図3-1）。

処理処分については、本市及び区域内の民間の既存施設を最大限活用し、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、他市町や県外も含めた広域処理を行うことで、計画期間内の処理完了を目指す。

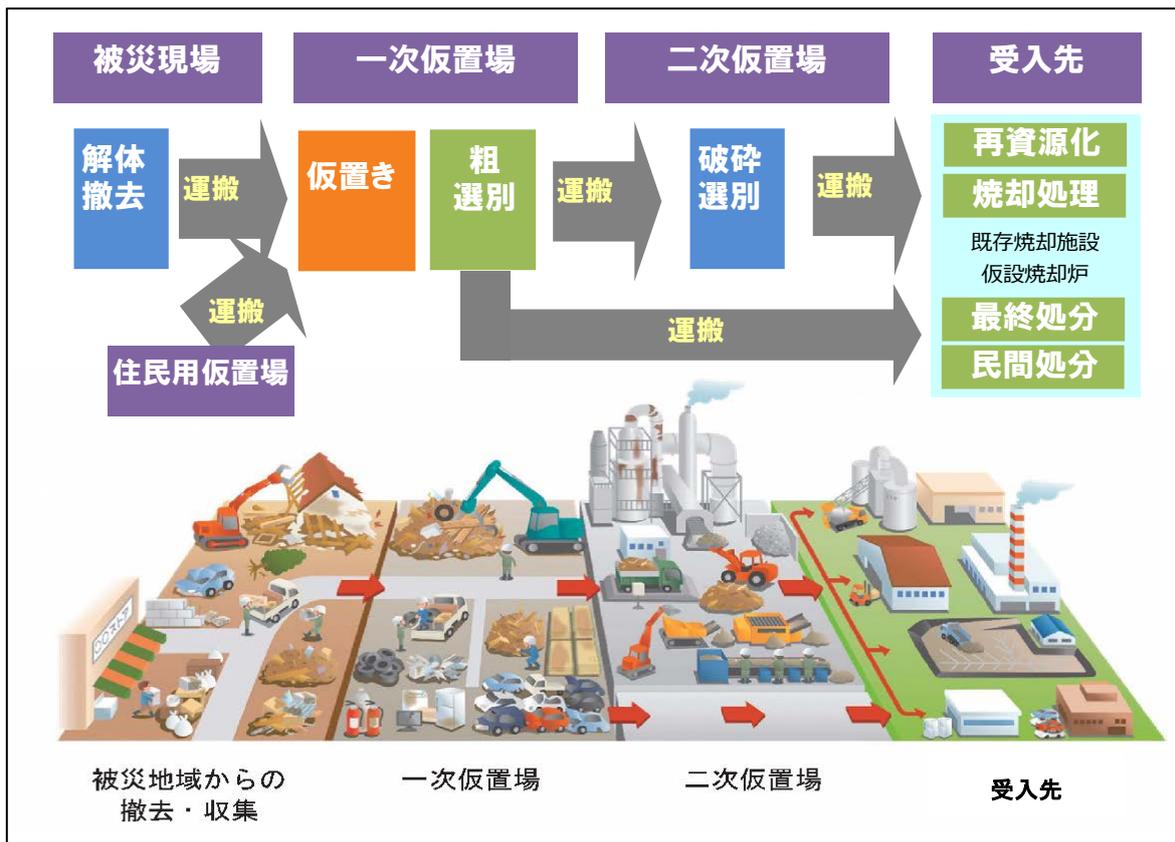


図3-1 災害廃棄物処理の流れ

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

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

2 発災後の時期区分ごとの実施事項

発災後の対応は、おおむね表3-1のような時期に区分され、各時期区分における実施項目の目安は表3-2のとおりである。

初動期においては、組織体制の確保、情報収集等が必要になるが、合わせて、し尿、生活ごみ等の収集運搬・処分体制の確保、一次仮置場の選定・設置を速やかに進める必要がある。

また、処理実行計画の策定に向け廃棄物の発生量と処理可能量を速やかに把握する必要があることを踏まえ、建物被害状況、浸水区域等の被害情報や、処理施設の被害・復旧状況等を継続的に収集する。

表3-1 発災後の時期区分と特徴

時期区分	時期区分の特徴	時期の目安
初動期	人命救助が優先される時期(体制整備、被害状況の確認、必要資機材の確保等を行う)	発災後数日間
応急対応(前半)	避難所生活が本格化する時期(主に優先的な処理が必要な廃棄物を処理する期間)	～3週間程度
応急対応(後半)	人や物の流れが回復する時期(災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間)	～3ヶ月程度
復旧・復興	避難所生活が終了する時期(災害廃棄物の本格的な処理の期間)	～3年程度

出典：災害廃棄物対策指針

表3-2 時期区分における実施項目の目安

区分	主体	実施項目	初動期	応急対応(前半)	応急対応(後半)	復旧・復興	
全般	県・市町	組織体制の整備	[初期実施]				
	県・市町	被害状況等の情報収集	[初期実施]				
	県・市町	処理実行計画		実行計画の検討・作成	実行計画の見直し		
	県	市町に対する支援・技術的助言	[初期実施]				
生活しごみ・等	県・市町	仮設トイレの設置・把握	[初期実施]				
	市町	し尿の収集運搬・処理	[初期実施]				
	県・市町	避難所設置状況の把握	[初期実施]				
	市町	避難所ごみの収集運搬・処理	[初期実施]				
	県・市町	市町支援に係る連絡調整	[初期実施]				
災害廃棄物	市町	一次仮置場の設置・運営	[初期実施]				
	県	仮置場の設置状況の把握	[初期実施]				
	県・市町	廃棄物発生量の推計・把握	[初期実施]				
	市町	二次仮置場の設置・運営		検討・整備	廃棄物の受入・処理		
	県	広域処理の調整	[初期実施]				
	市町	損壊家屋の解体・撤去		危険家屋等の優先撤去	その他の解体・撤去		
	県・市町	処理困難物等の処理	※有害性・腐敗性ものは優先的に処理				
	県・市町	仮設焼却炉			設置計画・検討、整備	処理実施	

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

3 災害廃棄物等発生量の把握

(1) 平時における推計による把握

ア 地震災害

「広島県地震被害想定調査報告書（平成25年10月 広島県）」に示されている地震のうち、本市に大きな被害が見込まれる表3-3の地震を本計画における想定地震として、被害情報等から推計された発生量の災害廃棄物の処理を検討する。

表3-3 対象地震の諸元

対象地震	地震の規模(M)	地震のタイプ	津波の有無
南海トラフ巨大地震	9.0	プレート間の地震	○
安芸灘～伊予灘～豊後水道	7.4	プレート内の地震	○

出典：広島県災害廃棄物処理計画（平成30年3月 広島県）

表3-4 想定被害

対象地震	地震による建物被害			津波による浸水面積 (ha)
	全壊 (棟)	半壊 (棟)	火災消失 (棟)	
南海トラフ巨大地震	5,529	19,351	0	1,136
安芸灘～伊予灘～豊後水道	5,626	24,444	27	766

出典：広島県災害廃棄物処理計画策定に係る調査検討業務報告書（平成29年3月 広島県）

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

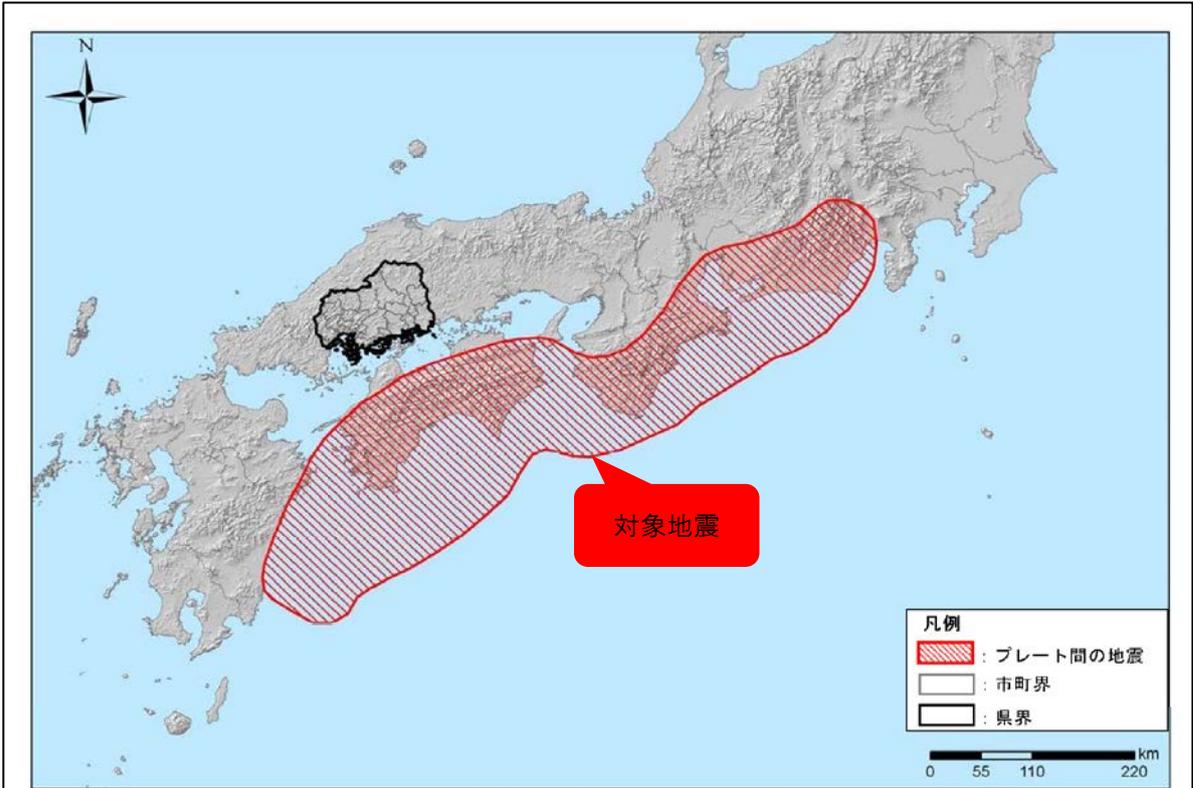


図 I.4.1-1 想定地震位置図 (南海トラフ巨大地震)²⁷

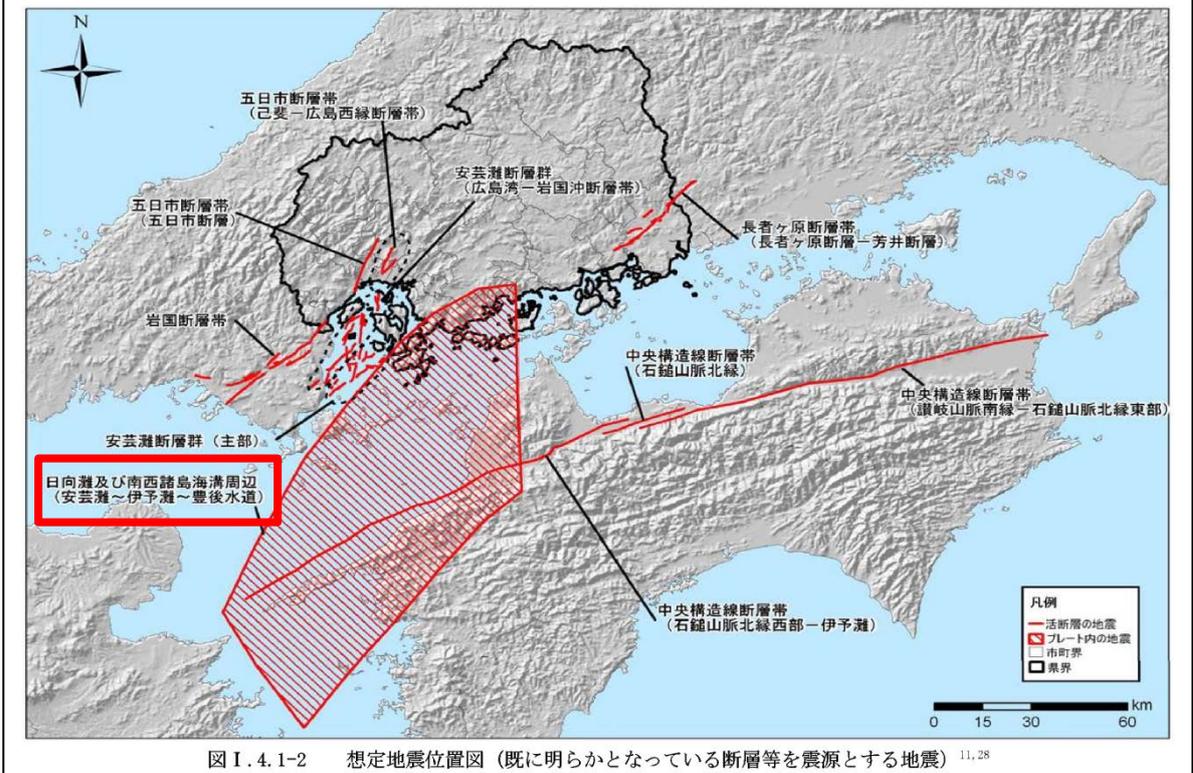


図 I.4.1-2 想定地震位置図 (既に明らかとなっている断層等を震源とする地震)^{11,28}

図3-2 想定地震位置図

出典：広島県地震被害想定調査報告書（平成25年10月 広島県）

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

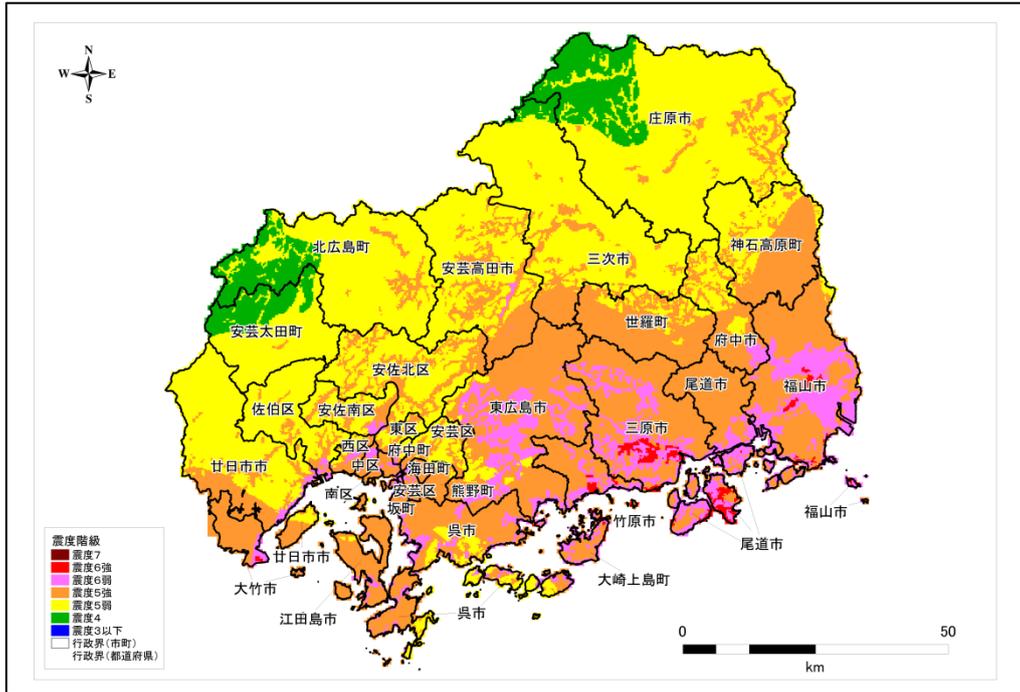


図3-3 南海トラフ巨大地震の震度分布図

出典：広島県災害廃棄物処理計画

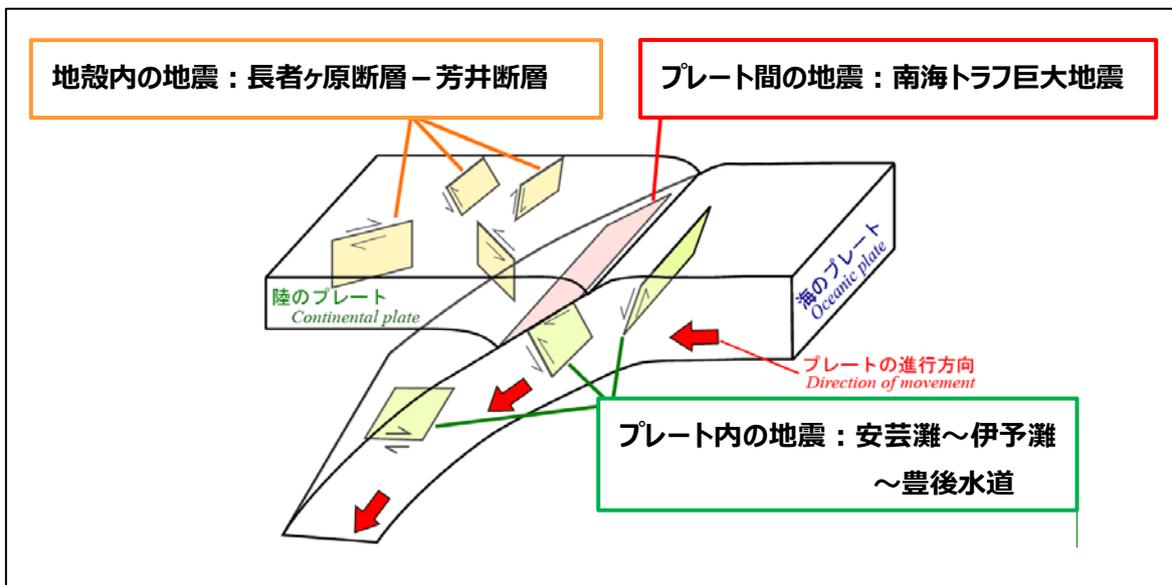


図3-4 地震発生のメカニズムと地震のタイプ

出典：広島県災害廃棄物処理計画

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

想定地震の被害想定による災害廃棄物の発生量の推計方法について次に示す。

災害廃棄物の発生量の推計は、内閣府方式と環境省方式と呼ばれる2つの方法が用いられるが、本計画では、より発生量が多く算出される傾向にある「災害廃棄物対策指針（環境省）」に示される方式（環境省方式）を用いて算出する。

【建物被害による災害廃棄物】

建物被害による災害廃棄物の発生量は、被害棟数に発生原単位を乗ずることにより算出する。

表3-5 発生量の算出方法

推計式：災害廃棄物発生量(t)＝建物被害棟数(棟)×発生原単位(t/棟)	
被害区分ごとの棟数：被害想定に基づく全壊，半壊，床上浸水，床下浸水， 全焼(木造)，全焼(非木造)の棟数 (被害想定では，床上床下浸水は未算出，また，構造別全焼棟数が未算出のため，全数を非木造とみなした。)	
発生原単位：南海トラフ巨大地震 ⇒全壊	117.00t/棟
半壊	23.00t/棟
全焼(非木造)	98.00t/棟
(床上浸水	4.60t/世帯)
(床下浸水	0.62t/世帯)
(全焼(木造)	78.00t/棟)

参考：災害廃棄物対策指針【技1-11-1-1】

【津波堆積物】

津波堆積物の発生量については、被害想定での浸水面積に発生原単位と低減係数を乗じて算出する。

表3-6 発生量の算出方法

津波堆積物発生量(t)＝津波浸水面積(m²)×発生原単位(0.024(t/m²)(×*低減係数)

※低減係数：津波堆積物の発生量の推計にあたり、堤防構造物の効果を考慮するために設定した係数。

想定地震	1cm以上の浸水面積(ha)		低減係数 ①/②	低減率
	①構造物が機能する場合	②構造物が機能しない場合		
南海トラフ巨大地震	5,971	12,474	0.48	48%
安芸灘～伊予灘～豊後水道	1,088	7,921	0.14	14%

出典：広島県災害廃棄物処理計画策定に係る調査検討業務報告書

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

【推計結果】

本市において、想定地震による災害廃棄物及び津波堆積物の発生推計量は、表3-7となる。

表3-7 災害廃棄物等の発生推計量

単位(千t)

対象地震	災害廃棄物発生量	津波堆積物発生量	合計
南海トラフ巨大地震	1,092	131	1,223
安芸灘～伊予灘～豊後水道	1,223	26	1,249

出典：広島県災害廃棄物処理計画策定に係る調査検討業務報告書

種類別の発生量は、次の割合により算出する。

表3-8 災害廃棄物の種類別割合

種別	液状化, 揺れ, 津波	火災	
		木造	非木造
可燃物	18.0%	0.1%	0.1%
不燃物	18.0%	65.0%	20.0%
コンクリートがら	52.0%	31.0%	76.0%
金属	6.6%	4.0%	4.0%
柱角材	5.4%	0.0%	0.0%

参考：災害廃棄物対策指針（環境省）【技1-11-1-1】

種類別の発生推計量は、表3-9となる。

表3-9 種類別災害廃棄物（津波堆積物を含む）発生推計量

単位(千t)

対象地震	可燃物	不燃物	コンクリートがら	柱角材	金属くず	津波堆積物	合計
南海トラフ巨大地震	197	197	567	59	72	131	1,223
安芸灘～伊予灘～豊後水道	220	220	636	66	81	26	1,249

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

イ 風水害

「広島県災害廃棄物処理計画」に示されている、以下の想定災害による被害から発生する災害（風水害）廃棄物を推計し、その処理を検討する。

【土砂災害】

平成26年8月に広島市で土砂災害が発生した豪雨と同等の量及び範囲の降雨により、本市内の土砂災害危険箇所において同様の被害が発生するものとして想定されている。

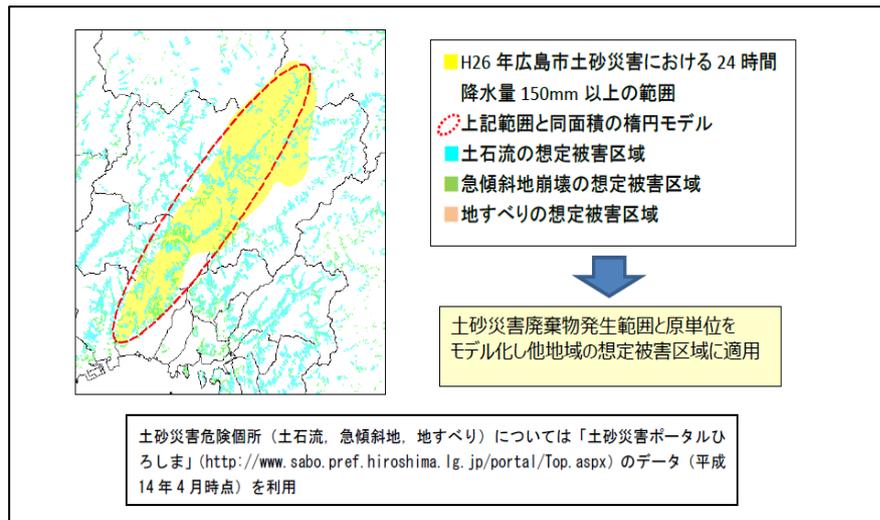


図3-5 広島県計画における土砂災害の発生イメージ

出典：広島県災害廃棄物処理計画

シミュレーションによる土砂災害の被害により発生する災害廃棄物の発生推計量は、表3-10となる。

表3-10 土砂災害廃棄物発生推計量

市名	土砂災害廃棄物発生推計量(t)
呉市	915,000

※市町の区域内で推定される最大値を記載。土砂量と災害廃棄物量の合算値

出典：広島県災害廃棄物処理計画

【水害】

本市において、水害による災害廃棄物の発生量が最大となる河川（黒瀬川）を対象として、浸水想定区域（当該河川の洪水防御に関する計画の基本となる降雨により当該河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域）データから、洪水発生時の被害棟数を抽出し、これに発生原単位を乗じることにより推計されている。

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

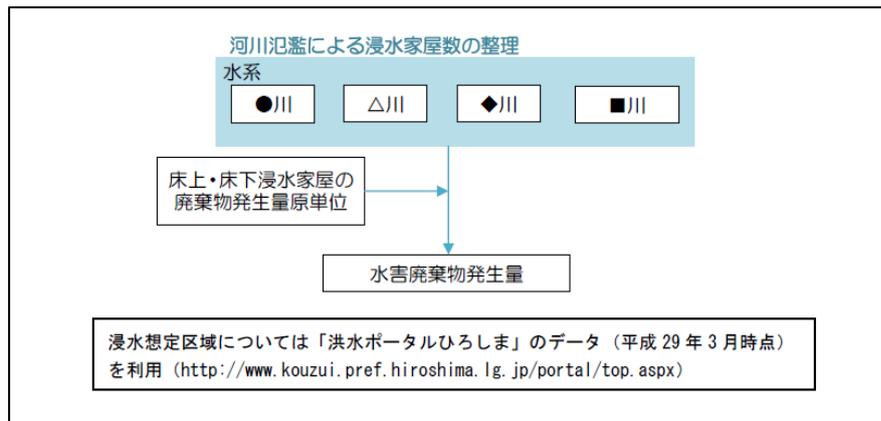


図3-6 広島県計画における水害による廃棄物の発生推計方法イメージ

出典：広島県災害廃棄物処理計画

表3-11 算出条件

発生原単位	3.79t/棟(床上浸水) 0.08t/棟(床下浸水)
被害区分と浸水深	床上浸水:浸水深0.5m以上 床下浸水:浸水深0~0.5m
水害廃棄物量	水害廃棄物量(t)=3.79×床上浸水棟数 + 0.08×床下浸水棟数

出典：災害廃棄物対策指針（環境省）【技2-9】

シミュレーションによる水害の被害により発生する水害廃棄物の発生推計量は、表3-12となる。

表3-12 対象河川別の水害廃棄物発生推計量

市名	河川名	水害廃棄物発生推計量(t)
呉市	黒瀬川	39,000

出典：広島県災害廃棄物処理計画

【推計結果】

本市において、想定風水害による災害廃棄物（土砂災害廃棄物及び水害廃棄物）の発生推計量は、表3-13となる。

表3-13 災害廃棄物の発生推計量

単位(千t)

対象風水害	土砂災害廃棄物発生量	水害廃棄物発生量	合計
広島県計画被害想定	915	39	954

出典：広島県災害廃棄物処理計画

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

広島県の計画の中では、災害（風水害）廃棄物についての種類別の発生推計量は算出されていないため、本市の平成30年7月豪雨の災害廃棄物等の種類別の処理実績の割合に基づき算出した。

表 3-14 種類別災害廃棄物発生推計量

単位：(t)

種類		①平成30年7月豪雨 (実績値)	災害(風水害)廃棄物の 発生推計量①×2.158※	
災害廃棄物	木くず/柱角材	5,539	12,000	
	可燃物	8,973	19,400	
	不燃物	不燃物	10,796	23,300
		がれき類		
	コンクリートがら	6,636	14,300	
	廃家電	43	100	
	金属類	540	1,200	
	その他処理困難物	1,901	4,100	
小計	34,428	74,400		
土砂混じりがれき	土砂	316,901	683,900	
	岩石	33,739	72,800	
	流木	3,110	6,700	
	がれき類	53,964	116,200	
	小計	407,714	879,600	
合計(災害廃棄物+土砂混じりがれき)		442,142	954,000	

※2.158≒

広島県被害想定による災害(風水害)廃棄物の発生推計量(954,000t)
 /本市の平成30年7月豪雨による災害廃棄物等処理実績(442,142t)

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

(2) 発災後における収集した情報による把握

発災後は、集約した情報により災害廃棄物の発生量を把握し、これを基に災害廃棄物処理実行計画を作成する。

発災直後の速報値としては、災害対策本部において共有される被害情報（建物被害棟数等）を用いて、(1)と同様の方法により災害廃棄物の発生量を推計することができるが、被害棟数の情報は時間の経過とともに更新されていくため、発生推計量も適宜更新する必要がある。

また、時間の経過とともに、発生量の推計に用いるより正確な情報を入手することが可能になるため、図 3-7 に示す様々な方法で発生量を検証し、精度を上げていく。

特に、損壊家屋の公費解体（第3章第4節1(2)）が行われる場合においては、家屋解体の申請状況が発生量（推計）のための重要な基礎情報となる。

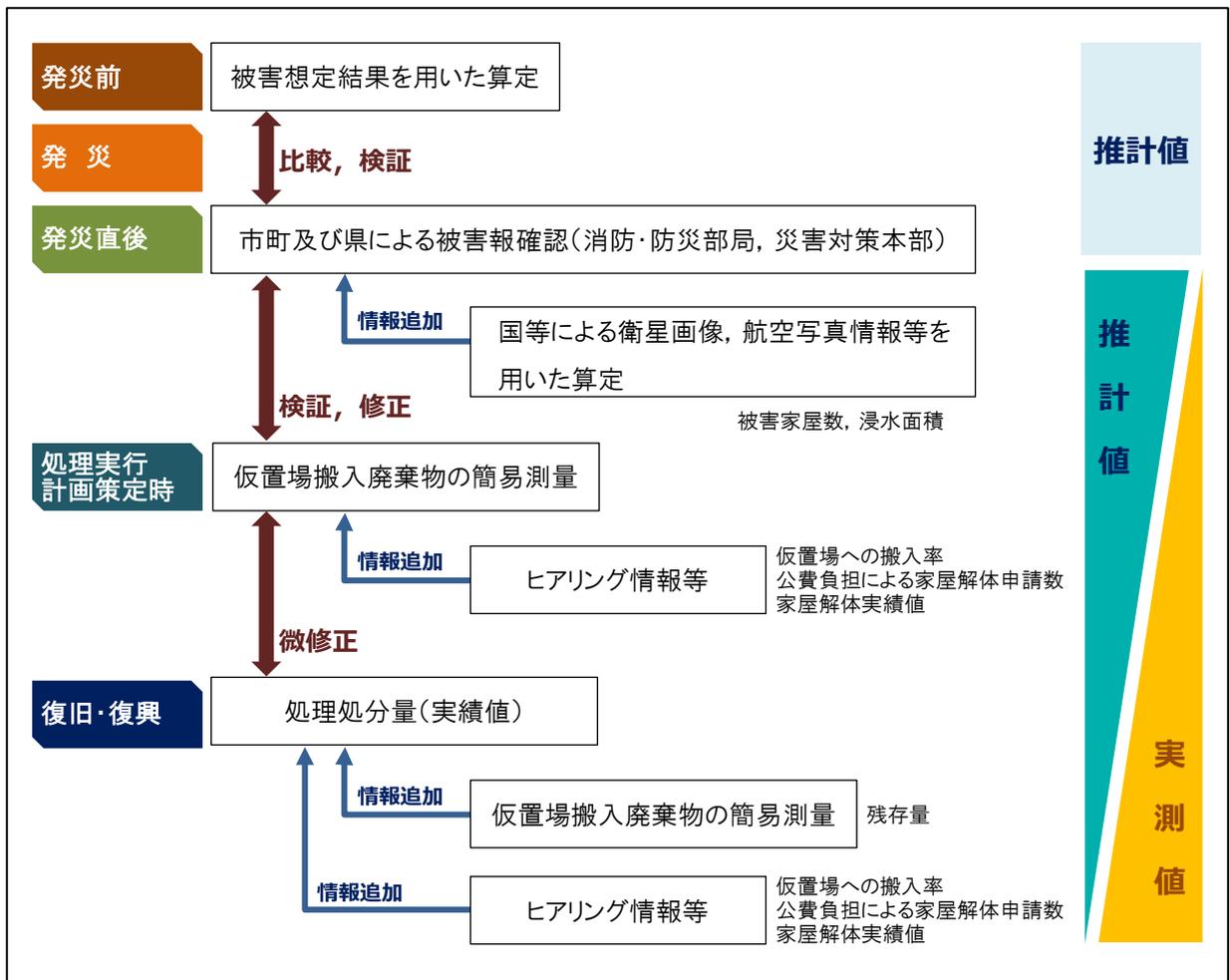


図 3-7 災害廃棄物発生量の算定方法の変化

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

4 災害廃棄物等処理可能量の算出

(1) 一般廃棄物処理施設の処理可能量

本市の公設一般廃棄物処理施設（焼却処理）における災害廃棄物の処理可能量を算出した。

災害廃棄物処理の目標期間3年間で約73千tの災害廃棄物（可燃物）が処理可能であるが、津波や土砂災害で可燃ごみに土砂の付着がある場合は、性状により処理可能量が減少する。

表3-15 一般廃棄物焼却施設の災害廃棄物（可燃物）処理可能量

施設名	日処理能力(t/日)	最大稼働日数(日/年)	年間処理能力(t/年)	年間処理実績平均(t/年度)	年間処理可能量(t/年)	処理可能量(t/2.7年)
グリーンセンターくれ	380	280	102,000	75,000	27,000	72,900

※令和2年3月末時点

表3-16 算出条件

稼働年数	各施設の稼働状況(老朽化, 定期点検等)をもとに設定
処理期間	2.7年(処理目標を発災から3年後と想定し, 発災後の施設復旧期間を考慮し処理期間を2.7年とした。)
処理可能量	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)

(2) 一般廃棄物最終処分場の処理可能量

本市の公設一般廃棄物最終処分場における災害廃棄物の処分可能量を算出した。

表3-17 一般廃棄物最終処分場の災害廃棄物処分可能量

施設名	埋立終了予定年次	残余容量(m ³)	処分可能量(t)
呉市一般廃棄物最終処分場(エコ・グローブくれ)	令和11年度	178,000	159,900

※令和2年3月末時点

表3-18 算出条件

災害廃棄物処理可能量	<p>処分可能量(t) = (残余容量(m³) - 年間埋立実績(m³/年度) × 10年) × 1.3(t/m³)</p> <p>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て算出する(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く。)。なお, 廃棄物の比重は1.3と設定している。</p>
------------	--

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

(3) 産業廃棄物処理施設での処理可能量

県内の主要な産業廃棄物処理施設の設置事業者ヒアリング調査を行い、各施設等での災害廃棄物の処理可能量を把握した。

表3-19 災害廃棄物処理可能量

単位(千t)

種別	民設の産業廃棄物処理施設	出島処分場※	合計
焼却施設	93	—	93
最終処分場	2,064	1,298	3,362

※出島処分場（公共関与設置管理型最終処分場）：一般財団法人広島県環境保全公社

本市の公設一般廃棄物処理施設とそれ以外の産業廃棄物処理施設との処理可能量は次の見込みとなる。

表3-20 災害廃棄物処理可能量（合計）

単位(千t)

種別	本市の一般廃棄物処理施設	民設の産業廃棄物処理施設	出島処分場	合計
焼却施設	73	93	—	166
最終処分場	159	2,064	1,298	3,521

5 災害廃棄物の処理フロー等

(1) 災害廃棄物の種類ごとの処理方法

速やかに処理を実施するため、重量比で災害廃棄物の大半を占める主な災害廃棄物について、発生量や処理方法・処理可能量等を事前に確認した上で処理フローを検討する。

対象とする災害廃棄物の種類、性状、処理方法は表3-21とする。

表3-21 災害廃棄物の性状と処理方法

<p>可燃物</p> 	<p>■性状 木材・プラスチック等で構成され、小粒コンクリート片や粉々になった壁材等と細かく混じり合った状態から可燃分を選別したもの</p> <p>■選別後の処理方法 焼却施設で処理</p>
<p>不燃物</p> 	<p>■性状 コンクリート、土砂等で構成され、小粒コンクリート片や木片・プラスチック等が細かく混じり合った状態から、不燃分を選別したもの</p> <p>■選別後の処理方法 最終処分場で埋立処分又はセメント資源化</p>
<p>コンクリートがら</p> 	<p>■性状 主に建物や基礎等の解体により発生したコンクリート片やコンクリートブロック等で、鉄筋等を取り除いたもの</p> <p>■選別後の処理方法 潮堤材料、道路路盤材等の再生資材</p>
<p>柱角材</p> 	<p>■性状 木質廃棄物のうち、重機や手選別でおおむね30cm以上に明確に選別できるもの(倒壊した生木も含む)</p> <p>■選別後の処理方法 マテリアルリサイクル原料、サーマルリサイクル原料(燃料)等</p>
<p>金属くず</p> 	<p>■性状 災害廃棄物の中に混じっている金属片で、選別作業により取り除かれたもの(自動車や家電等の大物金属くずを除く)</p> <p>■選別後の処理方法 製錬や金属回収により再資源化</p>
<p>津波堆積物</p> 	<p>■性状 水底や海岸に堆積していた砂泥が津波により陸上に打ち上げられたもので、小粒コンクリート片や粉々の壁材等が細かく混じり合ったもの</p> <p>■選別後の処理方法 盛土材(嵩上げ)、農地基盤材等の再生資材</p>

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

(2) 災害廃棄物発生推計量を踏まえた処理フローの検討

【地震災害】

想定地震による発生推計量が最大値となる「安芸灘～伊予灘～豊後水道」地震について、災害廃棄物の処理フローを検討した。

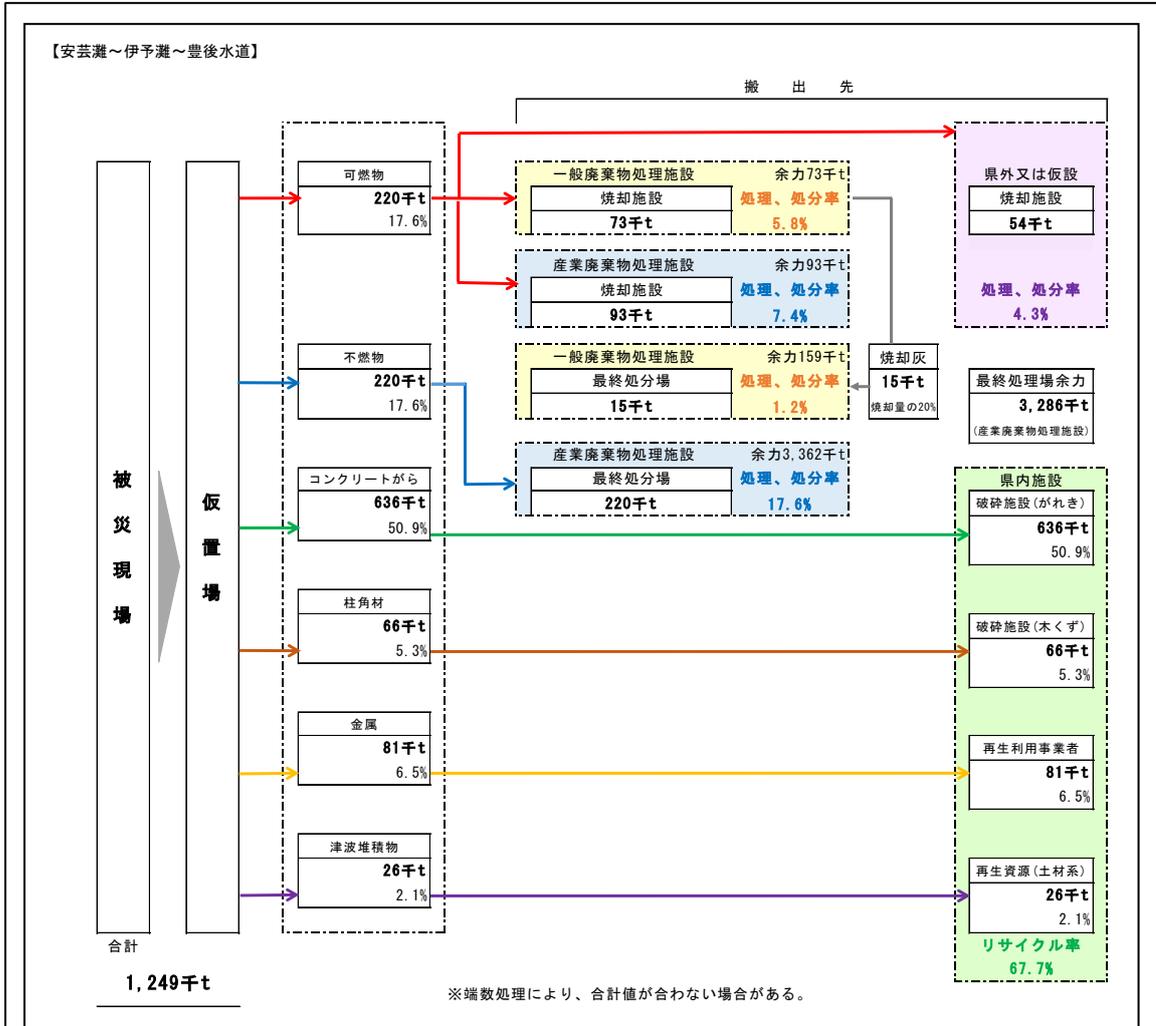


図 3-8 災害廃棄物処理フロー（安芸灘～伊予灘～豊後水道地震）

種類	発生推計量 (千 t)	処分先
可燃物	220	市内および県内施設で全量を処分できない
不燃物	220	全量を市内および県内施設で処分
コンクリートがら	636	全量を再生資材として活用
柱角材	66	全量を製紙原料や燃料用木質チップ等として売却
金属くず	81	全量を再生利用業者に売却
津波堆積物	26	全量を再生資材として活用

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

【風水害】

災害（風水害）廃棄物等の処理方法及び処理フローは、本市の平成30年豪雨における災害廃棄物等の処理実績を基に検討した。

表3-22 災害（風水害）廃棄物等の処理方法

大項目	項目	具体例	処理方法	処理量 (推計)(t)
廃家財等・ 撤去家屋 廃棄物 (74,400 t)	木くず	柱角材, 流木等(木質系の粗大ごみを含む。)	市内・県内処理 破碎, 再利用	12,000
	可燃物	浸水被害等を受けた廃置, 布団やリサイクルできない木くず等	市内処理 破碎・選別・焼却等	19,400
	不燃物	小型家電・ガラス・陶磁器くず等 がれき類	市内処分 破碎・選別・埋立等	23,300
	コンクリート がら	コンクリート	市内・県内処理 破碎等	14,300
	廃家電	家電製品(エアコン, テレビ, 冷蔵庫, 洗濯機, パソコン)	市内業者等引取 リサイクル法で処理	100
	金属類	売却可能な金属類	売却	1,200
	その他処理 困難物	石膏ボード, 廃タイヤ等	専門業者に引き渡し, 適正に処理	4,100
土砂混じり がれき 流木 (879,600 t)	土砂	市街地に流入し廃棄物と混在している堆積土砂, 泥状物等	選別, 埋立材として利用	683,900
	岩石	廃棄物混入土砂に含まれていた岩石	土木資材等として 利用	72,800
	がれき類	廃棄物混入土砂等 ※廃棄物が選別しきれないもの	選別, 埋立処分・再利用	116,200
	流木	流木	市内・県内処理 破碎, 再利用	6,700
合 計				954,000

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

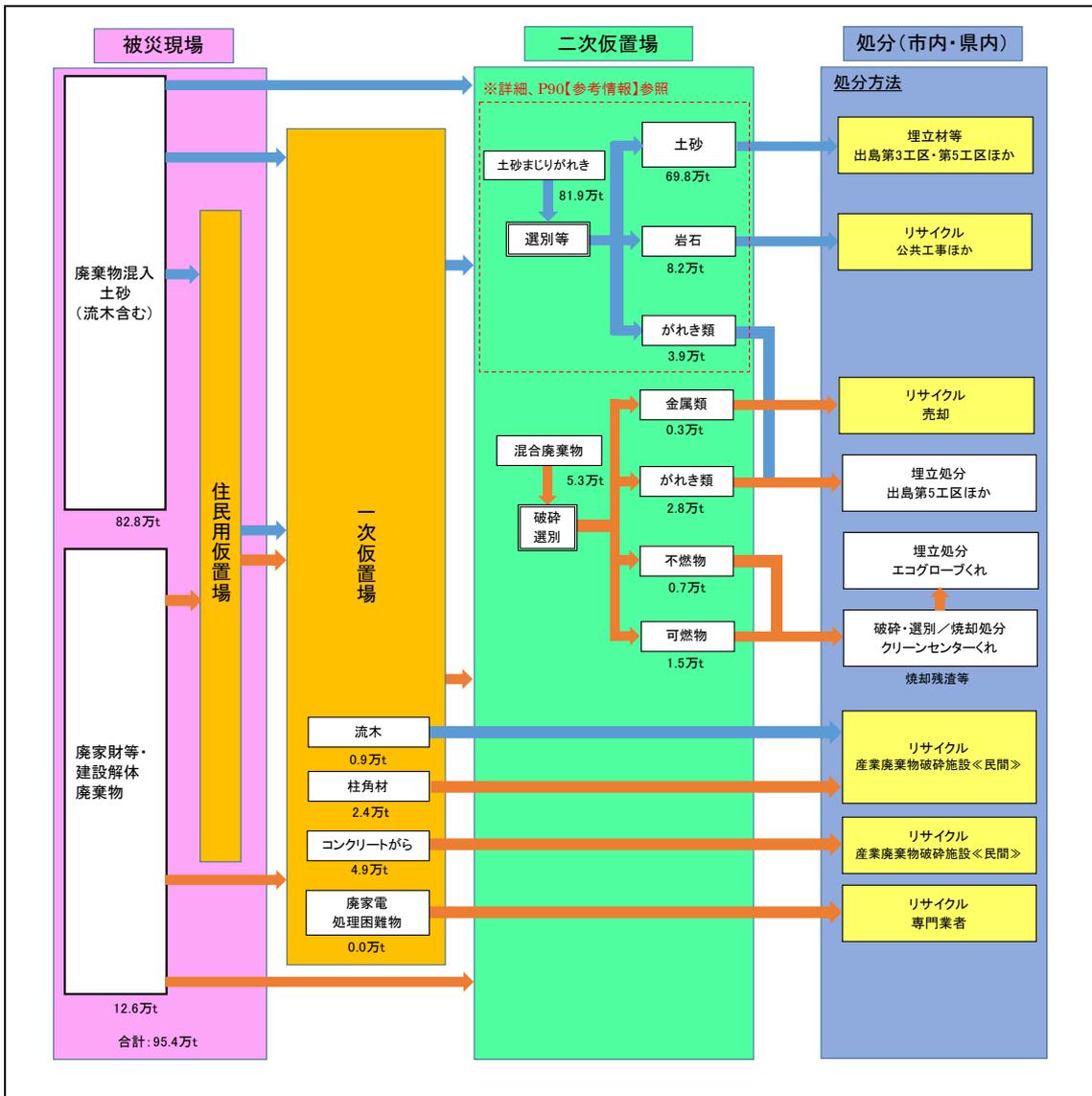


図 3-9 処理フロー

【参考情報】

本市の平成30年7月豪雨の災害廃棄物等の処理で、実際に、二次仮置場に設置した代表的な仮設処理設備について以下に示す。

- ・土砂混じりがれき 振動式選別機 (ふるい機)
ジョークラッシャ (がれき類: 岩石混じり)
- ・混合廃棄物 移動式破碎機

第3章 災害廃棄物処理

第1節 全般的事項

(3) 処理フローに基づく課題

本市における災害廃棄物処理は、廃棄物処理法上、呉市内及び広島県内の既存処理施設での処理を原則とし、これらの施設では対応できない場合に限り、県外の処理施設での受入れを求めることとなる。

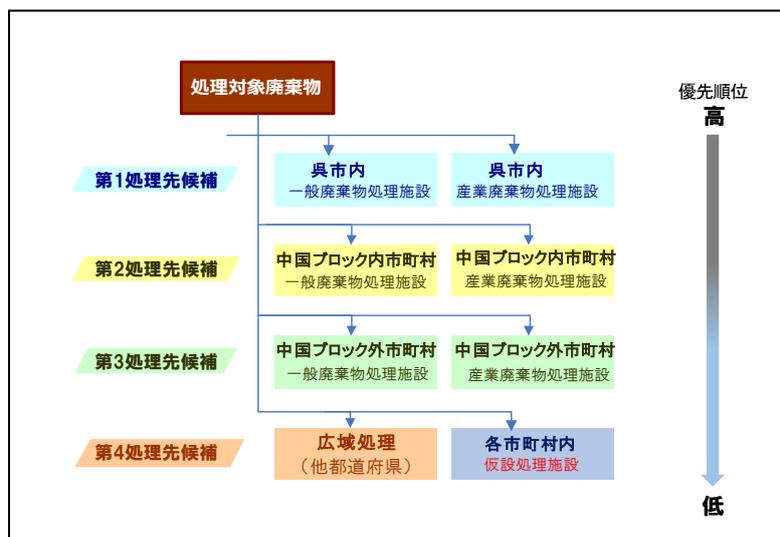
可燃物や混合廃棄物は、市内処理、県内処理、広域処理及び仮設焼却炉の設置による処理のいずれの場合も、「破碎選別施設」の設置による中間処理が必要である。

破碎選別後の処理後物については、可燃物以外は呉市内及び広島県内の処理施設で対応が可能と考えられる。

地震災害による災害廃棄物処理をする場合、可燃物については広島県内における処理能力を超える発生量が見込まれることから、広域処理又は仮設焼却炉の設置を検討することになる。

<優先順位>

- 1 呉市内の一般廃棄物処理施設での処理を優先し、不足する場合には、市内産業廃棄物処理施設の協力を得る。(第一処理先候補)
- 2 呉市内の処理施設で処理ができない場合は、広島県内の産業廃棄物処理施設の協力を得る。
広島県内他市町の一般廃棄物処理施設の受入れは、見込めないものとする。
なお、広島県内の処理施設でも対応が難しい場合は、中国ブロック内（岡山県、山口県、鳥取県、島根県）の産業廃棄物処理施設の協力を得る。
- 3 呉市内、広島県内及び中国ブロック内の処理施設においても、処理能力が不足する場合には、広域処理による中国ブロック以外の処理施設の協力を得る。
- 4 それでもなお可燃物の焼却処理の能力が不足する場合は、仮設焼却炉を設置して対応する。



第3章 災害廃棄物処理

第2節 災害廃棄物処理実行計画の策定

第2節 災害廃棄物処理実行計画の策定

1 基本的な考え方

発災後、1か月を目安として災害廃棄物処理実行計画を策定する。

災害廃棄物処理実行計画には、処理の基本方針、災害廃棄物の発生推計量、処理方法、処理スケジュール等を具体的に示す。(表3-23)

なお、災害廃棄物の処分に広域的な対応が必要となる場合や広島県が事務委託により本市に代わり災害廃棄物処理を行う場合には、広島県の災害廃棄物処理実行計画と内容の調整を図る。

大規模災害時で、環境省により当該災害に係る災害廃棄物処理指針(マスタープラン)が策定される場合は、マスタープランや広島県の災害廃棄物処理実行計画を踏まえた災害廃棄物処理実行計画とするため、発災から3か月を目安として策定する。

2 災害廃棄物発生量の把握

災害発生後の災害廃棄物の発生量の把握は、第3章第1節3のとおり行う。

なお、処理の進捗により、発生量を把握する精度が上がるため、適宜推計値の見直しを行い、処理実行計画の改定に反映させる。

3 災害廃棄物処理実行計画の構成

処理実行計画の構成(例)を次に示す。

表3-23 災害廃棄物処理実行計画の構成(例)

1 実行計画の基本的考え方	4.4 二次仮置場
1.1 基本方針	4.5 処理・処分
1.2 実行計画の特徴	4.6 運搬計画
1.3 県への委託状況	5 安全対策及び不測の事態への対応計画
2 災害廃棄物の発生量及び性状	5.1 安全・作業環境管理
2.1 発生量(推計)	5.2 リスク管理
2.2 災害廃棄物の性状	5.3 健康被害を防止するための作業環境管理
3 災害廃棄物処理の概要	5.4 周辺環境対策
3.1 災害廃棄物の処理に当たっての基本的考え方	5.5 適正処理が困難な廃棄物の保管処理方法
3.2 選別過程での災害廃棄物のバランスフロー	5.6 貴重品、遺品、思い出の品等の管理方法
3.3 市町内の処理・処分能力	5.7 取扱いに配慮が必要となる廃棄物の保管管理方法
3.4 処理の進め方	6 管理計画
3.5 処理スケジュール	6.1 災害廃棄物処理量の管理
4 処理方法の具体的な内容	6.2 情報の公開
4.1 解体・撤去	6.3 県・市町等関係機関との情報共有
4.2 住民用仮置場	6.4 処理完了の確認(跡地返還要領)
4.3 一次仮置場	

第3章 災害廃棄物処理

第2節 災害廃棄物処理実行計画の策定

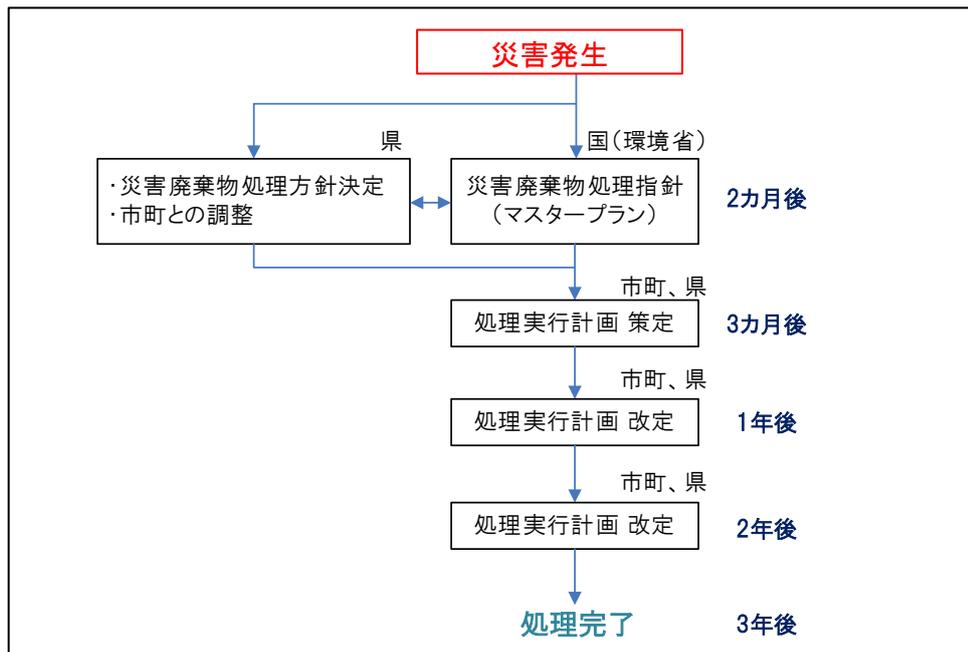


図3-10 災害廃棄物処理実行計画の策定及び改定時期の目安
(大規模災害であって国がマスタープランを策定する場合)

出典：広島県災害廃棄物処理計画

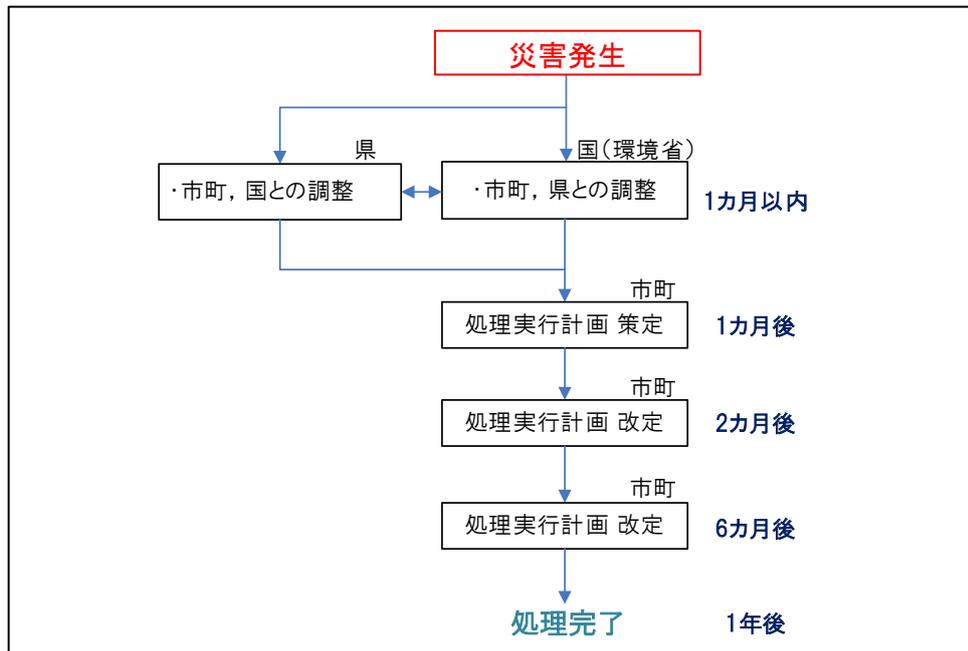


図3-11 災害廃棄物処理実行計画の策定及び改定時期の目安
(風水害等、被災範囲が限定的であり国がマスタープランを策定しない場合)

出典：広島県災害廃棄物処理計画

第3章 災害廃棄物処理

第2節 災害廃棄物処理実行計画の策定

4 災害廃棄物処理実行計画の見直し

処理実行計画策定後、損壊家屋の公費解体棟数や災害廃棄物等の運搬期間及び具体的な処理処分先の確定作業が行われることから、一次及び二次仮置場に搬入された災害廃棄物等の数量の調査を行い、実績を踏まえた災害廃棄物等の種類ごとの選別及び前処理に必要な設備等の能力を考慮して、計画について適宜見直しを図る。

大項目	小項目	1年次												2年次														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8							
災害対策本部 環境対策部	被災状況情報収集	→																										
	処理実行計画策定	→																										
災害現場	片付けごみ搬出(住民用仮置場・一次仮置場へ)	→																										
	撤去家屋等を含む災害廃棄物等の搬出(一次仮置場、各専門業者へ)	→												→														
	がれき混じり土砂の搬出(二次仮置場へ)	→												→														
住民用仮置場	被害が特に大きかった地区の住民用仮置場の搬出(緊急対応) 市街地に設置された住民用仮置場(集積場所)の解消	→																										
	すべての住民用仮置場の解消	→																										
一次仮置場	すべての一次仮置場の解消	→																										
	現状回復	→					→																					
二次仮置場	発注手続～処理設備の設置	→																										
	二次仮置場での中間処理 (主に混合廃棄物の選別)	→												→														
	現状回復	→												→														
目標期限	一次仮置場からの搬出完了						●																					
	災害廃棄物等の処理期限												●								○							
	二次仮置場仮設処理施設の完全撤去																				●							

図3-12 災害廃棄物処理 全体工程図(例)

第3節 制度の活用

1 廃棄物処理法の特例制度

東日本大震災等の経験を踏まえ、大規模災害時においても適正かつ円滑、迅速な廃棄物処理を確保するため、平成27年に廃棄物処理法や関係政省令の改正が行われた。

これにより、非常災害時における一般廃棄物処理施設の設置に係る手続きの簡素化や、収集運搬・処分の委託の基準の緩和等の措置が設けられている。

(1) 市町村による非常災害時に係る一般廃棄物処理施設の設置の特例（廃棄物処理法第9条の3の2）

- 市町村が廃棄物処理施設を設置する場合、廃棄物処理法に基づき都道府県知事等に設置届を行うことが必要であり、この手続は通常であれば都道府県知事による技術上の基準についての確認を受ける必要がある等、相当の時間を要する。
- 廃棄物処理法の一部改正により、非常災害時における廃棄物の処理を行うための施設についてあらかじめ都道府県知事に協議し同意を得ておけば、発災後には都道府県知事による確認を受けることを要しないものとされた。これにより、法定期間を待たずに施設を設置することが可能となった。
- この特例措置を活用するためには市町村の条例改正（生活環境影響調査の縦覧場所・期間の短縮等）が必要となる。

(2) 市町村から委託を受けた者による非常災害時に係る一般廃棄物処理施設の設置の特例（廃棄物処理法第9条の3の3）

- 市町村以外の者が一般廃棄物処理施設を設置しようとするときは、都道府県知事等の許可を受けることが必要であり、通常はこれに相当の期間を要する。
- 廃棄物処理法の一部改正により、非常災害時において市町村から処分の委託を受けた事業者が一般廃棄物処理施設を設置しようとするときは、市町村が設置する場合の手続きと同じく、届出で足りることとされた。これにより、施設設置に係る期間の短縮が見込まれる。

(3) 産業廃棄物の処理施設の設置者に係る一般廃棄物処理施設の設置についての特例における非常災害時の規定の追加（廃棄物処理法第15条の2の5第2項）

- 産業廃棄物処理施設の設置者は、事前に届け出ること、特例として当該施設を一般廃棄物処理施設として使用することができる。
- 廃棄物処理法の一部改正により、非常災害時の応急措置のための処理については、事後の届出で足りることとされ、既存の産業廃棄物処理施設を迅速に活用することが可能となった。

第3章 災害廃棄物処理

第3節 制度の活用

なお、特例の対象となる一般廃棄物の種類は環境省令により定められているが、この中には安定型処分場で埋立処分される物は含まれておらず、災害時に発生したがいれき等の処分先として産業廃棄物の安定型処分場を活用するには、個々の災害について、環境省令による特例措置が必要となる。

これまで東日本大震災、熊本地震、九州北部豪雨や平成30年7月豪雨における災害廃棄物の処理において、特例措置がされており、被災の状況に応じて環境省に特例措置の適用を要請する。

(4) 災害廃棄物処理の委託に関する特例（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和46年政令第300号）第4条）

- 通常、一般廃棄物の処理の委託を受けた者は、第三者に再委託することは禁止されている。
- 廃棄物処理法の一部改正により、非常災害時により発生した廃棄物について市町が処理委託する場合には、一定の要件を満たせば再委託が可能となった。従来の規定では、市町は個々の処理業者全てと直接契約を交わす必要があったが、この改正により代表社のみと契約締結すればよいこととされ、災害時の事務量の軽減が見込まれる。

第3章 災害廃棄物処理

第3節 制度の活用

2 処理事業費（国庫補助）

災害廃棄物の処理には多額の費用を要するため、環境省の補助事業を活用する。

補助事業を活用し、円滑かつ速やかに災害廃棄物の処理を進めるため、広島県を通じて発災後早期から環境省の担当窓口との緊密な情報交換を行う。

災害廃棄物処理事業の補助金申請においては、災害廃棄物処理に係る管理日報、写真等多くの資料が必要となり、資料の不備は、環境省による事業査定の対象となるため、初期の段階から十分な資料収集と記録しておくように留意する。

なお、環境省への申請等の手続は広島県を経由して行う。

補助事業の詳細事務については、「災害関係業務事務処理マニュアル（自治体事務担当者用）（平成26年6月）環境省」、「災害等廃棄物処理事業費補助金及び廃棄物処理施設災害復旧事業費補助金実施要領」、「災害等廃棄物処理事業費補助金交付要綱」、「廃棄物処理施設災害復旧事業費補助金交付要綱」を参照すること。

環境省においては、以下の2種類の災害関係補助事業がある。

(1) 災害廃棄物処理事業

補助対象事業：災害により被害を受けた市町村が行う、災害廃棄物の収集、運搬及び処分に係る事業であり、暴風、洪水、高潮、地震、その他の異常な天然現象により生じたもの（事実確認及び事業の採択の範囲有り）

対象事業主体：市町村、一部事務組合、広域連合、特別区

補助率：2分の1（地方負担分の80%を特別交付税措置）

対象廃棄物：

- 災害のために発生した生活環境の保全上特に処理が必要とされる廃棄物（原則として生活に密接に関係する一般家庭から排出される災害廃棄物）
- 災害により便槽に流入した汚水（維持分として便槽容量の2分の1を対象から除外）
- 特に必要と認めた仮設便所、集団避難所等により排出されたし尿（災害救助法に基づく避難所の開設期間内のもの）
- 災害により海岸保全区域以外の海岸に漂着した廃棄物

(2) 廃棄物処理施設災害復旧事業

補助対象事業：災害により被害を受けた廃棄物処理施設を原形に復旧する事業及び応急復旧事業（施設種別により採択下限額の設定有り）

対象事業主体：都道府県、市町村、廃棄物処理センター 他

補助率：2分の1（地方負担分に対して起債措置がなされた場合、元利償還金について普通交付税措置（元利償還金の47.5%（財政力補正により最大85.5%まで））

第4節 災害廃棄物等の処理

1 災害廃棄物処理の手順等

(1) 収集運搬

ア 被災地～仮置場～処分先への流れ

収集運搬は、図3-13に示すとおり被災現場、一次仮置場、二次仮置場、処理処分先及び再生利用先の間で行う。

収集運搬は、通常時には産業廃棄物として扱われる建物の損壊や解体に伴うがれきり等の廃棄物については、通常の体制では運搬能力の不足が予想されるため、民間事業者等に委託する等して、必要な収集運搬体制を確保する。

また、特に応急対応においては、必要に応じて広島県に支援を要請し、県の協定締結先である民間事業者等に協力を求める等により、速やかに収集運搬体制を確保する。

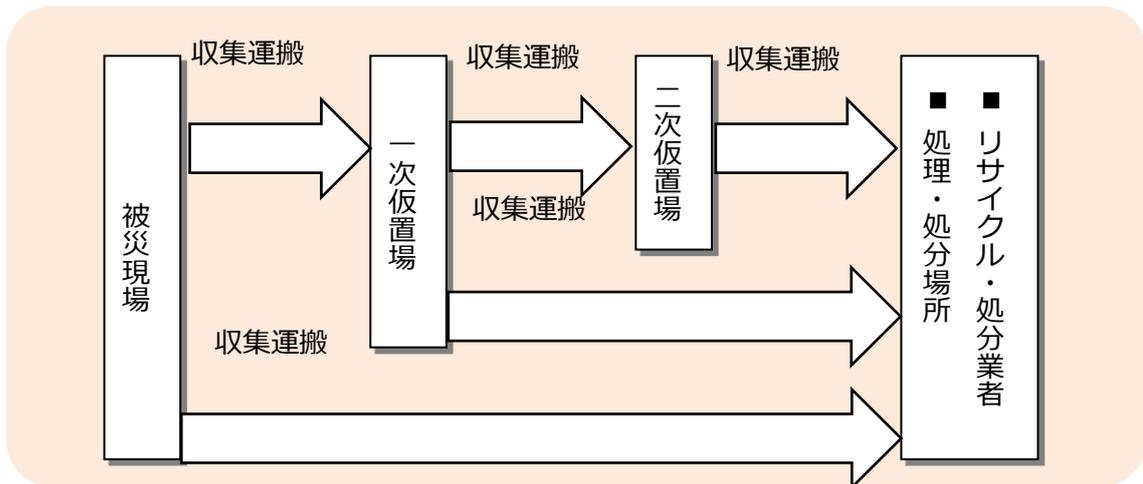


図3-13 収集運搬の流れ

イ 運搬ルート確保

発災直後の収集運搬に際しては、運搬ルートの確保が重要となる。

地震による道路の陥没や土砂崩れ、河川の氾濫や津波による舗装の破壊、散乱がれきりによる通行障害、道路の浸水等を速やかに解消し、被災現場から一次仮置場や災害廃棄物等の処分先までの運搬ルートを確保する必要があるため、道路管理者と適切に連携して道路啓開状況を確認し、早期の運搬ルート確保に努める。

また、広島県緊急輸送道路ネットワーク計画（平成25年6月 広島県）により、耐震性が確保された緊急輸送道路が選定されており、災害廃棄物処理においても緊急輸送道路を用いることで、早期の運搬・処理が可能となるが、災害時の初動対応は人命救助や避難者への支援物資の輸送等が優先されることに留意する必要がある。

仮置場の選定の際にも、緊急輸送道路へのアクセスが良い場所を選定することにより、復旧・復興期の災害廃棄物処理を円滑に進める。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

ウ 収集運搬計画

被災現場及び住民用仮置場、一次仮置場に係る運搬については、必要な準備作業ができ次第順次、本格実施し、次の事項に留意する。

- ・道路の被災状況や交通渋滞を考慮した効率的なルートを検討、設定する。
- ・生活ごみのうち可燃ごみ以外の収集を留保し、避難所ごみ、災害廃棄物の収集に注力する。
- ・災害廃棄物（家屋等から発生するもの、処理が必要な流木等）、災害廃棄物の混入した土砂、現場において解体されたもの、粗大ごみ、廃家電（エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、洗濯乾燥機）等を可能な限り分別して運搬車へ積込む。
- ・運搬作業は、災害廃棄物、廃棄物混入土砂、解体されたもの等について、各品目の運搬に適した車両（ヒアブ車、深箱車などが有効）を用いる。
- ・廃自動車は、原則として使用済自動車の再資源化等に関する法律（平成14年法律第87号）に則った処理とする。
- ・運搬時は、積載重量を確認するため、仮置場等のトラックスケールを経由する。
- ・運搬車両の識別を明確にし、日報を作成する。日報には、回数、運搬時間、品目数量等必要な管理情報を記載する。

(2) 損壊家屋の撤去等

ア 公費による撤去等

損壊家屋等の解体・撤去は原則として所有者が実施する。

災害廃棄物処理事業補助金（環境省）の適用が認められた場合、全壊家屋の撤去については、本市が公費による解体を行う場合があり、災害の状況により、大規模半壊や半壊家屋の解体も補助対象となることもある。

公費による解体・撤去を実施する場合は、建物所有者の意思確認を前提とし、所有者からの申請窓口を設置するとともに、関連部局と連携して業務発注等の作業を進める。

図3-14に損壊家屋等の解体・撤去の流れの例を示す。

解体・撤去に当たっては、倒壊の危険性がある建物を優先的に実施する。

なお、貴重品、思い出の品等については、所有者等により回収された後に作業を実施することが望ましいが、解体・撤去時にこれらの物品が確認された場合は、別途保管し所有者等に引渡す機会を提供する。

イ 石綿（アスベスト）の飛散防止

石綿（アスベスト）の含有が懸念される建築物等は、解体前に専門的技術を有する者による分析調査等を行い、使用が確認された場合は、大気汚染防止法（昭和43年法律第97号）及び石綿障害予防規則（平成17年厚生労働省令第21号）等に基づき、必要な手続きを行った上で、除去作業を実施する。

除去や除去後の廃石綿等の収集・運搬に当たっては、「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）」（平成29年9月 環境省）を参照して安全の確保及び環境保全対策を行う。

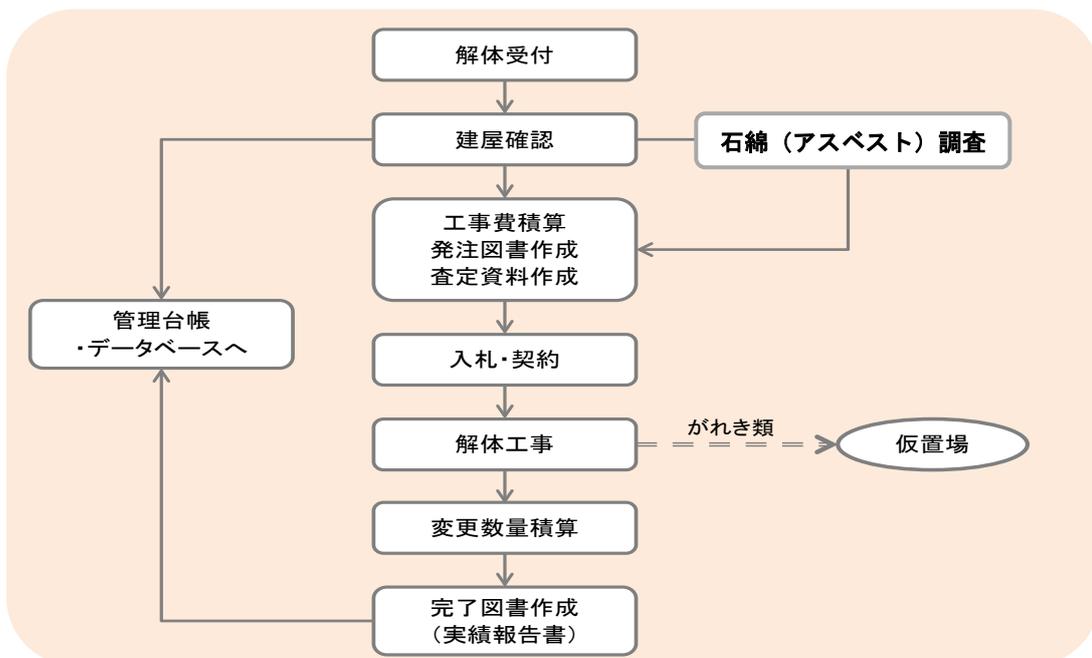


図3-14 損壊家屋等の解体・撤去の流れ（例）

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

(3) 仮置場での分別・処理

ア 仮置場の種類

発災後は、本市において災害廃棄物の仮置場を設置し、管理及び運営を行う。

仮置場の種類としては、一次仮置場及び二次仮置場がある。

ただし、被災地の状況により、本市が設置する仮置場だけでは機能が果たせない場合は、地元の自治会等の協力を得て適地を選定し、暫定的に災害廃棄物を仮置する「住民用仮置場」を設けて対応することとし、できる限り短期間の運用とする。

また、一次仮置場として継続使用が適当であると判断した場合は、本市が管理を引き継ぐことがある。

仮置場設置時には、それらの機能を明確にし、特に住民による自己搬入の可否等について早期に周知する。

表3-24 仮置場の種類

住民用仮置場	被災した住民が片付けごみ等を自己搬入する暫定的な仮置場。発災後速やかに、被災地区に近い公有地等に配置し、短期間の運用とする。
一次仮置場	道路啓開や住居等の片付け、損壊家屋の撤去等による災害廃棄物を搬入し、後に再資源化や処理処分を行うまでの間、比較的簡易な粗選別(分別・破碎)や保管を基本とする。
二次仮置場	処理処分先・再資源化先に搬出するまでの中間処理が、一次仮置場で完結しない場合に、さらに破碎、細選別、焼却(必要に応じて仮設焼却炉を設置)等の中間処理を行い、処理後物を一時的に集積、保管する。

状況に応じて各仮置場を一体的に運用

イ 住民用仮置場における分別・処理

住民用仮置場への排出については、周辺への影響や混合状態での集積を防止するため、分別や排出方法のルールをできるだけ早期に周知することが重要であり、自治会や地域の団体及び市社協等とも協力して広報に努める。

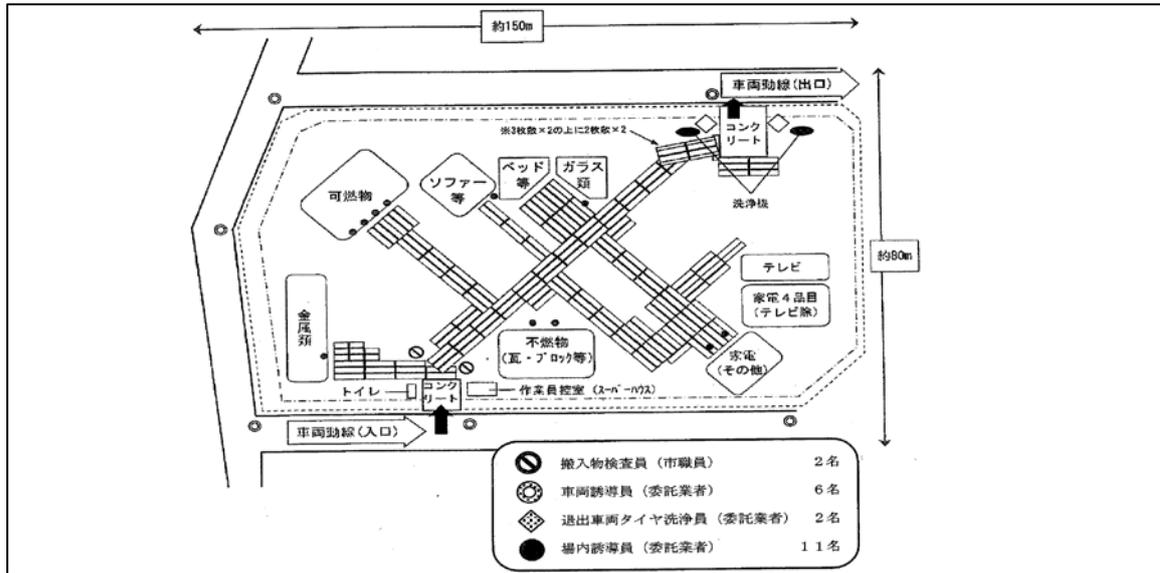
住民用仮置場では、あらかじめ災害廃棄物を分別した状態で並べて置くこと(いわゆる見せごみ)により、後から搬入する住民が前例にならない分別された状態で廃棄物の仮置きが進み、混合ごみの発生を抑制する。

また、片づけごみの運び出し等については、ボランティアの協力により効率的に進めることが期待できるため、市社協等と連携してボランティアの協力を検討する。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

【参考情報】住民用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 一次仮置場における分別・処理

一次仮置場（図3-15）は、被災現場から災害廃棄物を速やかに撤去するために設置するものであり、おおむね1年以内を目安として被災現場から災害廃棄物を撤去し、一次仮置場に搬入することを目標とする。

搬入される様々な災害廃棄物を混合状態で保管した場合、後工程において分別・選別作業に多くの手間と時間を費やし、結果的に処理が遅れることになるため、災害廃棄物を可能な限り被災現場で分別して、一次仮置場に搬入する。

一次仮置場では、重機及び手選別によって柱材・角材、コンクリートがら、金属くず、その他危険物等を分別・保管する。

特に、大型のコンクリートがら、金属くず及び危険物等は、二次仮置場において、ベルトコンベアで運ばれる時や選別機に投入される際、設備に重大な損傷を生じさせる可能性があるため、この段階で十分に選別することで、二次仮置場における作業効率の向上を図る。



図3-15 一次仮置場の例

出典：災害廃棄物処理情報サイト 環境省から引用

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

【地震災害】

一次仮置場の必要面積を表3-25に示す算出方法により算出した結果は、表3-26となる。

表3-25 計算条件及び算出方法

見かけ比重	可燃物 : 0.4(t/m ³) 不燃物 : 1.1(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（環境省）【技1-14-4】を参考に一部修正

表3-26 一次仮置場の必要面積

対象地震	可燃物(m ²)	不燃物(m ²)	津波堆積物(m ²)	必要面積合計(m ²)
南海トラフ巨大地震	170,700	202,900	23,900	397,500
安芸灘～伊予灘～豊後水道	190,700	227,200	4,700	422,600

■一次仮置場 必要面積算出

南海トラフ

発生量		見かけ比重		条件		
可燃物	可燃物	197,000 t	可燃物	0.4 t/m ³	積上げ高	5 m
	柱角材	59,000 t	不燃物	1.1 t/m ³	作業スペース割合	100%
不燃物	不燃物	197,000 t	その他	1.46 t/m ³	処理期間	3年
	コンクリートがら	568,000 t				
	金属	72,000 t				
その他	津波堆積物	131,000 t				

①可燃物	②不燃物	③津波堆積物
発生量	発生量	発生量
256,000 t	837,000 t	131,000 t
年間処理量	年間処理量	年間処理量
85,333 t	279,000 t	43,667 t
仮置量	仮置量	仮置量
170,667 t	558,000 t	87,333 t
必要面積	必要面積	必要面積
170,700 m ²	202,900 m ²	23,900 m ²

一次仮置場必要面積	397,500 m ²
-----------	------------------------

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

■一次仮置場 必要面積算出

安芸灘～伊予灘～豊後水道

発生量		見かけ比重		条件		
可燃物	可燃物	220,000 t	可燃物	0.4 t/m ³	積上げ高	5 m
	柱角材	66,000 t	不燃物	1.1 t/m ³	作業スペース割合	1 100%
不燃物	不燃物	220,000 t	その他	1.46 t/m ³	処理期間	3 年
	コンクリートがら	636,000 t				
	金属	81,000 t				
土砂系	津波堆積物	26,000 t				

①可燃物		②不燃物		③津波堆積物	
発生量	286,000 t	発生量	937,000 t	発生量	26,000 t
年間処理量	95,333 t	年間処理量	312,333 t	年間処理量	8,667 t
仮置量	190,667 t	仮置量	624,667 t	仮置量	17,333 t
必要面積	190,700 m ²	必要面積	227,200 m ²	必要面積	4,700 m ²

一次仮置場必要面積	422,600 m ²
-----------	------------------------

【風水害】

風水害の場合、計算条件の処理期間について本市の平成30年7月豪雨における災害廃棄物等の処理実態を勘案して1.5年として算定した結果、必要面積は87,100m²となる。

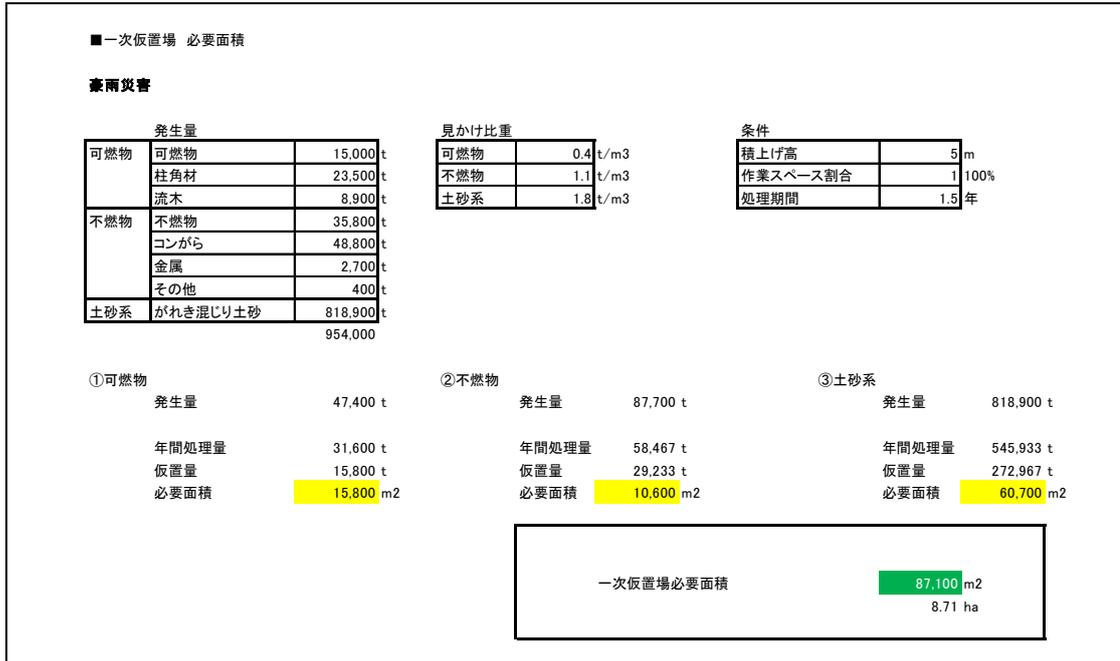
表3-27 計算条件及び計算方法

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) がれき混じり土砂 : 1.8(t/m ³)
積上げ高さ	5m
作業スペース割合	100%
処理期間	1.5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)

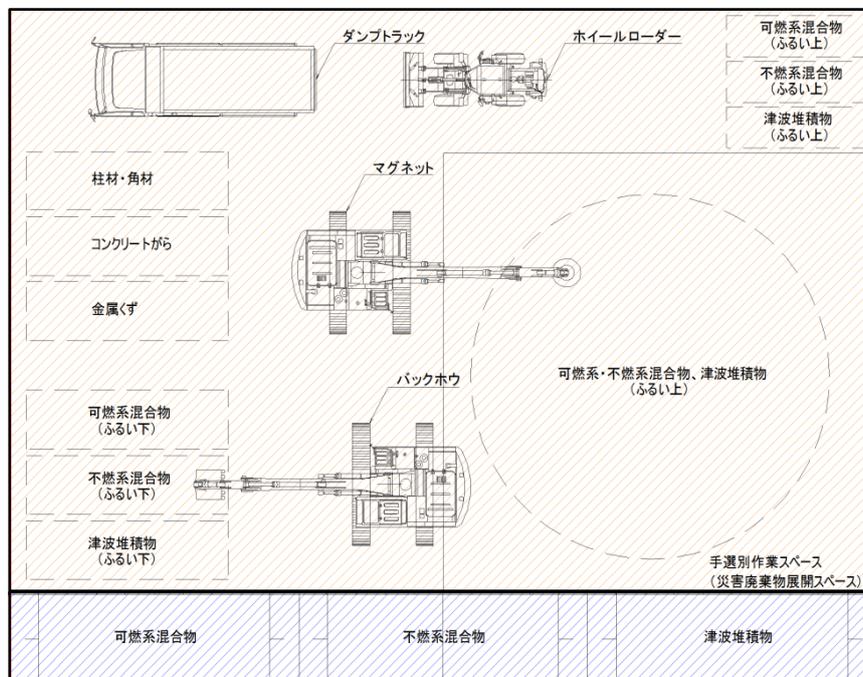
出典：災害廃棄物対策指針（環境省）【技1-14-4】を参考に一部修正

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理



【参考情報】一次仮置場のレイアウト例



第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

エ 二次仮置場における分別・処理

二次仮置場（図3-16）は、一次仮置場で粗分別された廃棄物のうち、更に選別等が必要なものが搬入され、必要に応じて仮設処理施設の設置をし、処理処分先・再資源化先の受入基準に適合させるための細破碎・選別処理を行う。

破碎・選別施設の構成は、混合廃棄物と津波堆積物等の処理施設の構成を基本として、大型ふるい、破碎機と手選別の組合せ（図3-17）が想定され、災害廃棄物の性状や発生量に合わせて必要な設備を検討して設置する。



図3-16 二次仮置場の例

出典：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等の処理の記録

出典：平成26年9月 環境省東北地方環境事務所資料に一部記入



手選別



移動式破碎選別機

図3-17 二次仮置場での選別例

出典：災害廃棄物処理情報サイト（環境省）に一部記入

【地震災害】

二次仮置場の必要面積については、一次仮置場と同様の算定式を用いるが、算定条件のうち処理期間と作業スペース割合を実態に合わせて設定する必要がある。

作業スペースについては、選別機器類を設置するため200%として算定した結果は表3-29となる。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

表3-28 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))/2 = 混合廃棄物 : 0.75(t/m ³)
積上げ高さ	5m
作業スペース割合	200%
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（環境省）【技1-14-4】を参考に一部修正

表3-29 二次仮置場の必要面積

対象地震	混合廃棄物(m ²)	必要面積(m ²)
南海トラフ巨大地震	394,000	210,100
安芸灘～伊予灘～豊後水道	440,000	234,700

■二次仮置場 必要面積算出

南海トラフ

発生量		見かけ比重		条件	
混廃	可燃物	197,000	0.75	積上げ高	5 m
		t	t/m ³	作業スペース割合	2 200%
	不燃物	197,000	t/m ³	処理期間	3 年
		t	t/m ³		

混廃	発生量	394,000 t
	年間処理量	131,333 t
	仮置量	262,667 t
	必要面積	210,100 m ²

二次仮置場必要面積 210,100 m²

■二次仮置場 必要面積算出

安芸灘～伊予灘～豊後水道

発生量		見かけ比重		条件	
混廃	可燃物	220,000	0.75	積上げ高	5 m
		t	t/m ³	作業スペース割合	2 200%
	不燃物	220,000	t/m ³	処理期間	3 年
		t	t/m ³		

混廃	発生量	440,000 t
	年間処理量	146,667 t
	仮置量	293,333 t
	必要面積	234,700 m ²

二次仮置場必要面積 234,700 m²

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

【風水害】

風水害の場合、二次仮置場では、主に「がれき混じり土砂」と「混合廃棄物」の選別作業が必要になる。

計算条件の処理期間は一次仮置場と同様に1.5年とし、作業スペース割合については、地震災害と同様に200%として算定した結果は、102,900㎡となる。

表3-30 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) がれき混じり土砂 : 1.8(t/m ³)
積上げ高さ	5m
作業スペース割合	200%
処理期間	1.5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（環境省）【技1-14-4】を参考に一部修正

■二次仮置場 必要面積			
豪雨災害			
発生量		見かけ比重	
混廃(可燃+不燃+金属くず)	53,500 t	混廃※	0.9 t/m ³
がれき混じり土砂	818,900 t	土砂	1.8 t/m ³
合計	872,400	条件	
		積上げ高	5 m
		作業スペース割合	200%
		処理期間	1.5 年
※可燃(0.4t/m ³)・不燃(1.1t/m ³)の発生重量による加重平均			
①混廃		②がれき混じり土砂	
発生量	53,500 t	発生量	818,900 t
年間処理量	35,667 t	年間処理量	545,933 t
仮置量	17,833 t	仮置量	272,967 t
必要面積	11,900 m ²	必要面積	91,000 m ²
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 二次仮置場必要面積 102,900 m² 10.29 ha </div>			

第3章 災害廃棄物処理

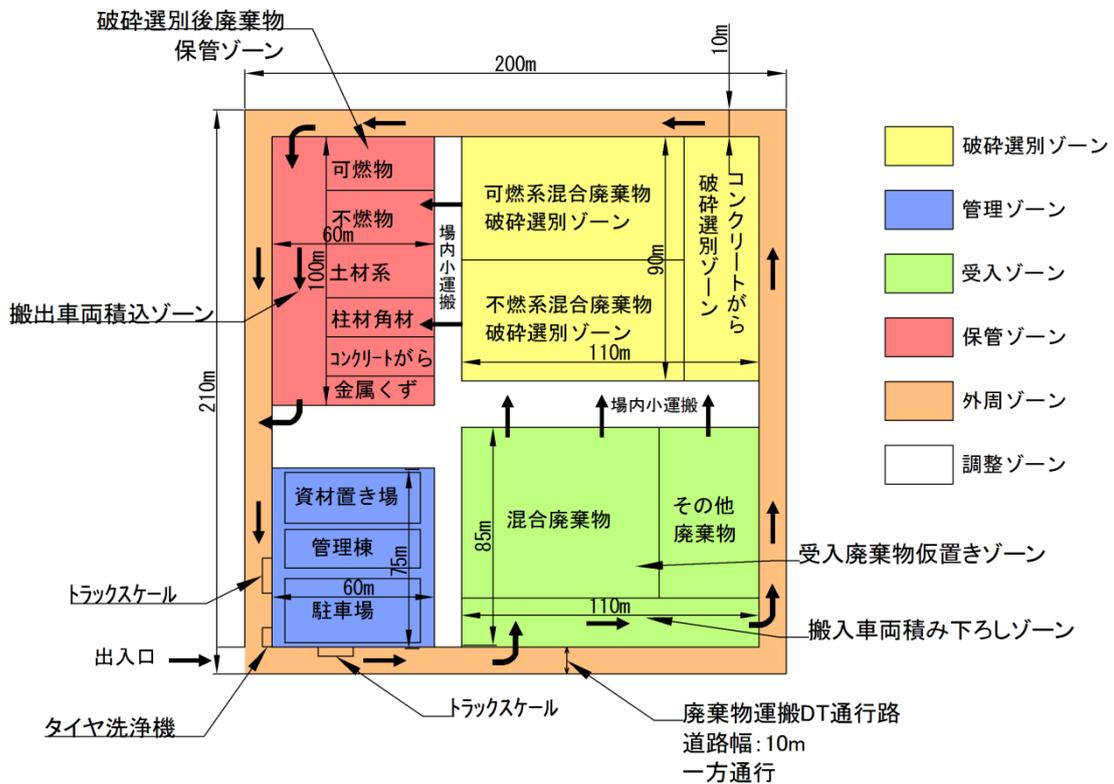
第4節 災害廃棄物等の処理

【参考情報】二次仮置場面積とレイアウト例

二次仮置場の必要面積の目安

区分	利用形態	必要面積
破砕選別ゾーン	災害廃棄物の破砕選別等の中間処理ヤード (平均処理能力620t/日と想定)	1.0 ha
管理ゾーン	管理棟, 駐車場, 倉庫等	0.4 ha
受入ゾーン	処理前の災害廃棄物の受入ヤード	0.9 ha
保管ゾーン	処理後の災害廃棄物の保管ヤード	0.6 ha
外周ゾーン	二次仮置場外周道路(幅約10m)	0.8 ha
調整ゾーン	作業用道路等(全体の約30%)	0.5 ha
(計)	—	4.2 ha

※必要面積は、東日本大震災において岩手県が設置・運営した4地区（久慈地区、宮古地区、山田地区、大槌地区）の設置例をもとに、ゾーン別の標準的な面積を設定



二次仮置場模式図【ゾーン区分と施設構成例】

出典：広島県災害廃棄物処理計画

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

オ 仮置場候補地の充足状況の試算

本市における各地区の主要な街区公園等を仮置場の候補地とした場合の充足状況を試算した。

【地震災害】

仮置場必要面積【作業スペース割合：一次100%、二次200%】

区域名	面積 (km ²)	世帯数 (世帯)	割合	人口 (人)
中央地区	20.07	27,098	24.6%	49,408
吉浦地区	8.12	4,940	4.5%	9,899
鷺園屋地区	4.20	2,568	2.3%	4,321
阿賀地区	14.57	7,728	7.0%	15,054
広地区	32.73	21,363	19.3%	46,015
仁方地区	10.51	3,025	2.7%	6,212
宮原地区	3.95	3,895	3.5%	7,197
天応地区	3.95	1,877	1.7%	3,807
昭和地区	27.76	14,646	13.2%	32,938
郷原地区	20.94	2,021	1.8%	4,712
下蒲刈地区	8.72	757	0.7%	1,369
川尻地区	16.85	3,911	3.5%	8,224
菅戸地区	18.75	5,857	5.3%	11,235
倉橋地区	54.47	2,933	2.7%	5,026
蒲刈地区	18.98	960	0.9%	1,587
安浦地区	63.54	5,008	4.5%	10,360
豊浜地区	11.68	908	0.8%	1,276
豊地区	14.08	1,064	1.0%	1,702
合計	352.81	110,564	100.0%	220,342

※端数処理により合計が合わない場合がある

必要面積

一次仮置場	二次仮置場
103,960	
19,017	
9,720	
29,582	
81,562	
11,410	
14,791	
7,184	
55,783	
7,607	
2,958	
14,791	
22,398	
11,410	
3,803	
19,017	
3,381	
4,226	
422,600	234,700

(m²)

選定箇所 (合計)	一次候補	二次候補
92,200	92,200	
13,800	13,800	
20,400	20,400	
9,200	9,200	
140,500	23,000	117,500
2,100	2,100	
5,100	5,100	
14,600	14,600	
71,000	71,000	
46,000	2,700	43,300
6,800	6,800	
24,170	24,170	
39,300	39,300	
11,100	11,100	
73,900	23,900	50,000
32,200	32,200	
12,200	12,200	
4,000	4,000	
618,570	407,770	210,800

二次仮置場候補地

広多賀谷多目的広場	61,900
虹村公園	55,600
総合スポーツセンター	43,300
蒲刈向埋立地	50,000

※ 発生量が多い「安芸灘～伊予灘～豊後水道地震」のみを掲載

【風水害】

仮置場必要面積【作業スペース割合：一次100%、二次200%】

区域名	面積 (km ²)	世帯数 (世帯)	割合	人口 (人)
中央地区	20.07	27,098	24.6%	49,408
吉浦地区	8.12	4,940	4.5%	9,899
鷺園屋地区	4.20	2,568	2.3%	4,321
阿賀地区	14.57	7,728	7.0%	15,054
広地区	32.73	21,363	19.3%	46,015
仁方地区	10.51	3,025	2.7%	6,212
宮原地区	3.95	3,895	3.5%	7,197
天応地区	3.95	1,877	1.7%	3,807
昭和地区	27.76	14,646	13.2%	32,938
郷原地区	20.94	2,021	1.8%	4,712
下蒲刈地区	8.72	757	0.7%	1,369
川尻地区	16.85	3,911	3.5%	8,224
菅戸地区	18.75	5,857	5.3%	11,235
倉橋地区	54.47	2,933	2.7%	5,026
蒲刈地区	18.98	960	0.9%	1,587
安浦地区	63.54	5,008	4.5%	10,360
豊浜地区	11.68	908	0.8%	1,276
豊地区	14.08	1,064	1.0%	1,702
合計	352.81	110,564	100.0%	220,342

※端数処理により合計が合わない場合がある

必要面積

一次仮置場	二次仮置場
21,427	
3,920	
2,003	
6,097	
16,810	
2,352	
3,049	
1,481	
11,497	
1,568	
610	
3,049	
4,616	
2,352	
784	
3,920	
697	
871	
87,100	102,900

(m²)

選定箇所 (合計)	一次候補	二次候補
92,200	92,200	
13,800	13,800	
20,400	20,400	
9,200	9,200	
140,500	23,000	117,500
2,100	2,100	
5,100	5,100	
14,600	14,600	
71,000	71,000	
46,000	2,700	43,300
6,800	6,800	
24,170	24,170	
39,300	39,300	
11,100	11,100	
73,900	23,900	50,000
32,200	32,200	
12,200	12,200	
4,000	4,000	
618,570	407,770	210,800

二次仮置場候補地

広多賀谷多目的広場	61,900
虹村公園	55,600
総合スポーツセンター	43,300
蒲刈向埋立地	50,000

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

カ 仮置場の設置・運営における留意事項

(7) 火災対策

- ・木くずや可燃物は高さ5メートル以上の積み上げは行わない。
- ・延焼防止のため、各廃棄物の間隔を2メートル以上空ける。
- ・消火器を準備する。

(イ) 土壌汚染対策

- ・舗装、鉄板若しくはシートの設置又は排水溝若しくは排水処理設備の設置等の対策を検討する。
- ・廃棄物の保管等による影響を把握できるようにするため、供用前の土壌をサンプリングしておき、必要に応じて分析検査を行う。
- ・民有地を利用する場合にあっては、返却時の原状回復の条件等について、所有者と十分な調整をしておく。
- ・土壌に影響が確認された場合は、表土を剥ぎ取ることによる原状回復を行う。
- ・土壌環境への影響が、仮置した「土砂等」の自然由来によるものと判断される場合があるため、必要に応じて、専門家の意見を聴取して対応を検討する。

(ウ) 飛散防止

- ・適宜散水を実施する。
- ・廃棄物の性状等に応じて、飛散防止ネットの設置やフレキシブルコンテナバッグでの保管等の飛散防止策を実施する。
- ・石綿（アスベスト）を含む廃材等は保管基準を遵守し、更にシート掛けやフレキシブルコンテナバッグへの封入など十分な対策を講じる。

(エ) 悪臭及び害虫発生の防止

- ・悪臭や害虫発生の原因になり得るものは優先的に処理する。
- ・悪臭や害虫の防止対策として、殺虫剤の散布等の対応を行う。

(オ) 作業場の安全管理

- ・仮置場では、災害廃棄物等を円滑に搬入出するため、状況に応じて出入口や経路等の場内各所に誘導員、係員を配置する。
- ・作業は安全・衛生面に配慮した服装で行うものとし、防じんマスク、保護眼鏡、安全靴等、必要な保護具を用意する。
- ・屋外や仮設建屋（テント）内での作業となるため、夏季の熱中症対策等労働環境面での安全対策を実施する。
- ・豪雨や強風等の気象条件により、受入や作業を中止し、事前に飛散や流出防止策を講じる。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

(カ) 環境対策

仮置場の使用状況に応じて周辺の環境影響モニタリングを行い、必要な対策を講じる。

【参考対応例】

災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策		
影響項目	環境影響	対策例
大気	<ul style="list-style-type: none"> 解体・撤去、仮置場作業における粉じんの飛散 石綿含有廃棄物(建材等)の保管・処理による飛散 災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な散水の実施 保管、選別、処理装置への屋根の設置 周囲への飛散防止ネットの設置 フレキシブルコンテナバッグへの保管 搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制 運搬車両の退出時のタイヤ洗浄 収集時分別や目視による石綿分別の徹底 作業環境、敷地境界での石綿の測定監視 仮置場の積み上げ高さ制限、危険物分別による可燃性ガス発生や火災発生の抑制
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 撤去・解体等処理作業に伴う騒音・振動 仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動 	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音・低振動の機械、重機の使用 処理装置の周囲等に防音シートの設置
土壌等	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に遮水シートの敷設 PCB等の有害廃棄物の分別保管
臭気	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物からの悪臭 	<ul style="list-style-type: none"> 腐敗性廃棄物の優先的な処理 消臭剤、脱臭剤、防虫剤の散布、シートによる被覆等
水質	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物に含まれる汚染物質の降雨等による公共水域への流出 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内への遮水シートの敷設 敷地内で発生する排水、雨水の処理 水たまりを埋めることによる腐敗防止

出典：災害廃棄物対策指針（環境省）【技1-14-7】を参考に作成

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

(4) 仮設焼却炉

仮設焼却炉は、大規模災害発生時に設置が検討されるものであり、周辺の既存焼却施設のみでは可燃物の処理能力が不足する場合に、設置が有効な対応策となる。

設置については、広島県の調整により県内の地域ブロック単位で設置をすることが想定される。

【参考情報】仮設焼却炉の方式と特徴

方式	ロータリーキルン炉	ストーカ炉(固定床炉を含む)
焼却時の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・高発熱量や燃焼により流動性がある廃棄物の焼却に適している。 ・現場のオペレーションが比較的容易 ・比較的大きな廃棄物の焼却が可能 ・燃焼の滞留時間を十分確保できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼空気供給や攪拌性能から、比較的高発熱量から低発熱量の廃棄物まで、幅広く安定した焼却処理が可能 ・ストーカ式炉の場合、投入サイズについては、大きな廃棄物でも投入可能
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・廃木材や湿った紙くず等は、炭化物やクリンカ(無機態の焼結物)が発生する場合がある。 ・クリンカ対策等からキルンの直径が2m以上必要となり、1炉当たりの焼却規模は100t/日程度が適当である。 ・投入サイズは、前面部に機器が配置されると、開口部が小さくなる。 ・攪拌性能や排ガス量、温度、性状の変動に注意が必要である。 ・水噴射式のガス冷却設備は、排ガス量が多くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クリンカの生成を抑えるため、より低残渣率の焼却がよい。 ・固定床式は攪拌効果が少ないため前処理として破砕機により150mm以下程度にする。 ・性状変動を考慮して、助燃装置を設ける。 ・火格子への噛み込み、磨耗、損傷及び脱落に留意が必要となる。 ・排ガス量が多くなるため、50t/日以下の炉を複数基設置する。
設置事例	 <p>宮城県 気仙沼ブロック 小泉地区二次仮置場 処理能力:109t/日</p>	 <p>宮城県 宮城東部ブロック 宮城東部二次仮置場 処理能力:110t/日</p>

出典：「災害廃棄物処理情報サイト 環境省：仮設焼却炉等処理施設 フォトアーカイブ」から引用

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

2 適正処理が困難な廃棄物の処理

(1) 有害廃棄物・危険物・廃自動車・処理困難物への対応

適正処理が困難な廃棄物の処理・処分方法の例を表3-31, 表3-32に示す。

地震や津波等によって有害性・危険性のある廃棄物が発生し、適切な収集・処理が実施できない場合、環境や人の健康に長期的な影響を及ぼし、復旧・復興の障害となるおそれがあることから、性状に応じて優先的な回収や早期の処分を行う。

これらの廃棄物や平時において収集・処理の対象ではない廃自動車等や処理困難物も災害廃棄物として発生することも踏まえ、専門的な知識・技術を有する事業者等の協力を得ながら収集・処分を行う。

また、ある程度の量をまとめることで効率良く処理ができる物もあることから、必要に応じて広島県に複数市町の対象物の発生状況のとりまとめ及び処理先の事業者等との処理に係る連絡・調整等の手続きを依頼する。

表3-31 処理・処分方法等の例(1/2)

品目		処理・処分の方法等
有害 廃 棄 物	石綿(アスベスト)(飛散性) 石綿(アスベスト)含有物(非飛散性)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損壊家屋の解体を行う場合、石綿含有建材の使用の有無について事前調査を実施する。また、仮置場において石綿を含むおそれがあるものが発見された場合は、分析確認もしくは、含むものとして飛散防止措置を行う。 ・ 回収した廃アスベスト及びアスベスト含有廃棄物は、プラスチックバッグやフレキシブルコンテナバッグにより二重梱包や固形化による飛散防止措置を行い、管理型最終処分場において埋立処分、あるいは熔融による無害化処理を行う。
	カドミウム, ヒ素含有石膏ボード	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造元へ返却・引取りを依頼する。 ・ 管理型処分場において適正に処理を行う。 ・ 石綿含有石膏ボードは非飛散性アスベスト含有廃棄物として適正に処理する。
	PCB 含有機器 (トランス, コンデンサ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係法令, PCB 廃棄物処理計画等の内容を踏まえた処理をする。 ・ 所有者が判明しているものは処理対象物とはせず, PCB 保管事業者へ引渡す。 ・ 所有者不明のものは濃度分析を行い, 判明した濃度に応じて適正に処理をする。 ・ 高濃度の場合は中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)へ, 低濃度の場合は環境省の認定施設へ処理を委託する。
	感染性廃棄物(注射器等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特別管理産業廃棄物として処理業者(許可業者)等の専門業者へ処理を委託する。
	フロンガス封入機器 (業務用冷凍機器, 空調機器等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ フロンガス回収業者(第1種フロン類回収業者等)へ回収・処理を委託する。 ・ 腐食等が進んでいるものは残ガス処理, くず化等の処理を行う。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

	アンモニアガス封入機器 (業務用冷凍機器)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造業者等の専門業者へ回収・処理を委託する。 ・ 腐食等が進んでいるものは残ガス処理、くず化等の処理を行う。
	CCA 処理木材等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な処理施設で、焼却又は管理型最終処分場において埋立処分をする。
	薬品類(農薬や毒劇物等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JA や農薬等の販売店やメーカーへ引取りや処理を委託する。
危険物	太陽光発電設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光発電設備は浸水・破損した場合も光を受ければ発電するため、接触・接近すると感電のおそれがある。また、損傷により、有害物質が流出するおそれもあるため、浸水・破損した太陽光発電設備にむやみに近づかないように住民への周知や取り扱う関係者に周知する。 ・ 施工業者、メーカー等、適切な取扱いができる者に撤去等必要な対処を依頼する。 ・ 作業に当たっては、ゴム手袋、ゴム長靴を着用し、絶縁処理された工具を使用する。
	蓄電池類(密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、カーバッテリー等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ リサイクル協力店に回収の依頼をする。 ・ メーカーなどの専門家に処理方法を確認して適正処理をする。
	消火器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般社団法人日本消火器工業会に連絡して回収や処理等を委託する。
	ガスボンベ (LP ガス、高圧ガス等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧ガスボンベは高圧ガス保安協会へ、LP ガスは一般社団法人全国 LP ガス協会へ回収等を依頼する。 ・ 腐食等が進んでいるボンベは残ガス処理、くず化等の処理を行う。
	鉱物油(ガソリン、灯油、軽油、重油等) 化学合成油(潤滑油等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店、ガソリンスタンド等へ回収・処理を委託する。 ・ 専門業者へ処理を委託する。(処理先が必要とする有害物質や引火点等の分析を実施すること)
	有機溶媒(シンナー、塗料、トリクロロエチレン等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店やメーカー等へ処理を委託する。 ・ 専門業者へ処理を委託する。
	火薬、花火、猟銃の弾丸等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係行政機関の指示に従い、適切な処理先へ処理を委託する。

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

表3-32 処理・処分方法等の例（2/2）

品目		処理・処分の方法等
廃自動車	自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災自動車の処分は、原則、所有者の意思を確認する必要がある。 ・ 自動車リサイクル法に則るため、被災自動車を撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（自動車販売業者、解体業者）へ引渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。
	二輪車	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災二輪車の処分は、原則、所有者の意思を確認する必要がある。 ・ 二輪車リサイクルシステムに則るため、被災地から撤去・移動し、所有者もしくは引取業者（廃棄二輪車取扱店、指定引取窓口）へ引渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。
処理困難物	漁具・漁網	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却処理や埋立処分を行う。（漁網のワイヤーには鉛が使用されている場合があることから、焼却処理する場合は主灰や飛灰、スラグ等の鉛濃度の分析を行い、状況を継続的に監視しながら処理を進めること）
	船舶	<ul style="list-style-type: none"> ・ 船舶は、原則、所有者に引き渡す。 ・ FRP 船は各地域のマリーナ、販売店に引き取りを依頼、処理をする場合は、認定業者（指定引取場所・中間処理工場での破碎、最終的にセメント工場で処理）に処理を委託する。 ・ 軽合金船及び鋼船は適正処理（引き取り、解体・選別、資源回収）可能な事業者へ処理を委託する。

出典：災害廃棄物対策指針（環境省）【技1-20-15】

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

(2) 化学物質等への対応

有害性のある化学物質の漏えい等が疑われる際には、速やかに調査を行い、対応方針を検討する必要があるため、平時から、関係法令による届出等により各所管課において保管施設を把握しておく。

環境への影響調査や対応方針の検討については、広島県と連携して行い、漏えい等が確認された場合は、「呉市地域防災計画 震災応急対策編 第6 危険物等災害応急対策計画」に沿う対応とし、発生した廃棄物は性状に応じて適正に処理をする。

なお、燃料小売業（ガソリンスタンド等）からの油類の漏えいに係る調査に当たっては、「油汚染対策ガイドライン」（平成18年3月 中央環境審議会土壌農薬部会土壌汚染技術基準等専門委員会）等を参考に対応する。

(3) 腐敗性廃棄物への対応

東日本大震災においては、被災した水産食料品用の冷蔵・冷凍倉庫等から腐敗性の強い水産系廃棄物が多量に発生し、その処理が課題となった。

これらの腐敗性廃棄物は一度に焼却処理することが困難であり、生活環境への影響を最小限に抑えるため、状況により海洋投入等の特例的な処理を検討することがある。

海洋投入を行う場合は、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（昭和45年法律第136号）上の特例の適用を受ける必要があり、特例の適用や投入の実施に当たっては、広島県、環境省と緊密に協議して調整する。

(4) 海上廃棄物への対応

津波等災害時には、災害廃棄物の海への流出や海上に存在する構造物が破損し、災害廃棄物となることが想定される。

東日本大震災においては、「東日本大震災により海に流出した災害廃棄物の処理指針」（平成23年11月18日 農林水産省、国土交通省、環境省）により、これらへの対応方針が示された。

本市の災害発生時においても、国の方針を基に、関係省庁、広島県、呉市が、港湾・漁港・海岸等各管理者としての立場も踏まえ、適切に連携して対応する。

(5) 産業廃棄物への対応

産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を含む）に該当するものについては、災害発生時においても平時と同様に、原則的に事業者がその責任において処理をする。

3 思い出の品等の取扱い

思い出の品等として回収の対象になると考えられるものを表3-33に示す。

現金等の貴重品について遺失物法に基づき警察に届け出るほか、写真やアルバム等、所有者にとって価値があると認められるものは、思い出の品等として可能な限り廃棄物から分別して回収し、リスト化して閲覧・引渡し の機会を設けることを検討する。

表3-33 思い出の品等の回収対象

思い出の品	写真, アルバム, 卒業証書, 賞状, 成績表, 位牌, 手帳, PC, HDD, 携帯電話, ビデオ, デジカメ, 腕時計 等
貴重品	財布, 通帳, 印鑑, 株券, 金券, 商品券, 古銭, 貴金属 等

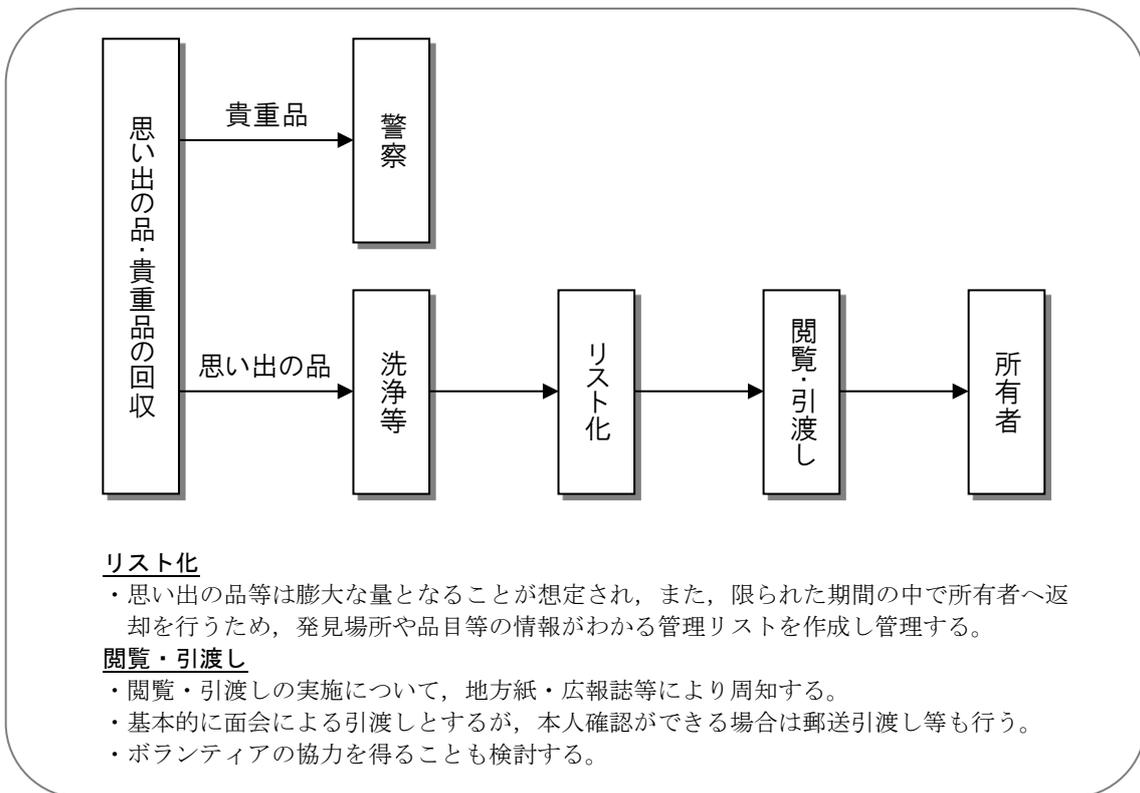


図3-18 思い出の品及び貴重品の取扱いフロー

出典：災害廃棄物対策指針（環境省）【技1-20-16】を参考に作成

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

4 し尿・避難所ごみの処理

(1) し尿の処理

被災地域や避難所における仮設トイレ等は、本市や広島県が災害協定を締結しているリース会社等に協力を要請して設置される。

設置された仮設トイレのし尿は、利用の開始から2～3日中には回収を開始することが求められ、速やかに収集運搬体制を整える必要があるため、設置情報等を幅広く収集し、仮設トイレ等の使用場所を収集運搬ルートに加えて、平時と同様に本市の委託業者及び許可業者により収集運搬を行い処理する。

収集運搬車両の保有台数は表3-34のとおりであるが、被災により、平時の処理体制での対応が困難である場合は、近隣市町とも連携して処理体制を確保する。

また、必要に応じて広島県を通じて民間事業者と協定に基づく協力を要請する。

地震被害想定による、本市の避難所におけるし尿発生推計量及び仮設トイレ必要基数の算出条件を以下表3-35、表3-36に示す。

表3-34 し尿収集運搬車両

	直営	委託	許可	合計
台数(台)	—	16	36	52
総積載量(kL)	—	54	107	161

(令和元年8月末時点)

表3-35 し尿発生量(推計)及び仮設トイレ必要基数

対象地震	避難者数 (人)※	し尿発生量 (推計)(L/日)	仮設トイレ 必要基数(基)	被害想定記載仮設 トイレ需要量(基)
南海トラフ巨大 地震	29,548	50,232	1,005	1,066
安芸灘～伊予灘 ～豊後水道	24,766	42,102	843	918

※ 避難者数は広島県地震被害想定による。

表3-36 算出条件

し尿発生量 (推計)	$A=B \times C$ A: 避難所におけるし尿発生量(推計)(L/日) 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)
仮設トイレ 必要基数	$D=(A \times E) \div F$ D: 避難所における仮設トイレの必要基数(基) E: し尿収集間隔日数 3(日) F: 仮設トイレの平均的容量 150(L/基)

出典：巨大災害発生時における災害廃棄物対策の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) を参考に作成

第3章 災害廃棄物処理

第4節 災害廃棄物等の処理

(2) 避難所ごみの処理

避難所から発生する避難所ごみの収集運搬・処理は、平時と同様に本市が行う。

本市のごみ収集運搬車両は表3-37のとおりであるが、これらが被災し、平時の処理体制での対応が困難である場合は、近隣市町とも連携し、処理体制を確保する。

また、必要に応じて広島県を通じて民間事業者と協定に基づく協力を要請する。

避難所ごみは腐敗性のものが含まれるため、仮置場に搬入せず、既存の焼却施設で処理を行うものとし、発災後3～4日には収集運搬・処理を開始することを目標に、できるだけ速やかに、分別、区分、排出ルール等適切な管理について周知する。

避難所で発生する廃棄物の例を表3-38に示す。

表3-37 ごみ収集運搬車両

	直営	委託	許可	合計
台数(台)	41	72	339	452
総積載量(t)	61.75	165.19	923.60	1150.54

(令和元年8月末時点)

表3-38 避難所で発生する廃棄物(例)

種類	発生源	管理方法
腐敗性廃棄物(生ごみ)	残飯等	・ハエ等の害虫の発生が懸念されるため、袋に入れて分別保管し、早急に処理(近隣農家や酪農家により堆肥化を行った例もある)
段ボール	食料の梱包	・分別して保管。新聞等も分別
ビニール袋、プラスチック類	食料・水の容器包装等	・袋に入れて分別保管
感染性廃棄物 (注射針、血の付着したガーゼ)	医療行為	・保管のための専用容器の安全な設置及び管理。 ・収集方法にかかる医療行為との調整(回収方法、処理方法等)

出典：災害廃棄物対策指針(環境省)【技1-12】

避難所ごみを表3-39の算出条件で算出した発生推計量は表3-40となる。

表3-39 算出条件

※平成30年度実績：生活系ごみ

発生原単位※	1人1日当たりごみ排出量:650(g/人・日)
発生推計量	避難所ごみ発生推計量(t/日) = 避難者数(人) × 発生原単位(t/人・日)

出典：災害廃棄物対策指針(環境省)【技1-11-1-2】

表3-40 避難所ごみ発生推計量

対象地震	避難者数(人)	避難所ごみ発生量(推計)(t/日)
南海トラフ巨大地震	29,548	19
安芸灘～伊予灘～豊後水道	24,766	16

巻末資料 災害（風水害）廃棄物等処理の特徴

1 概要

近年は気象変動により、短時間に狭い範囲で非常に激しく降る雨（いわゆるゲリラ豪雨）や、発生頻度が50年又は100年に1度とされる豪雨が頻発している。

平成11年6月には、本市や広島市において、豪雨による土砂・洪水災害で甚大な被害が発生し、「土砂災害防止法」が制定される契機となった。

平成30年7月豪雨により、本市・広島市・坂町などの県内各市町や岡山県など、西日本の各所における被害は、甚大かつ広域にわたり、土砂災害や洪水災害による大量の土砂を含む災害（風水害）廃棄物（以下「風水害廃棄物」という。）や建築物等の水没・埋没・損壊・水損等による風水害廃棄物が発生した。

2 平成30年7月豪雨の被災状況

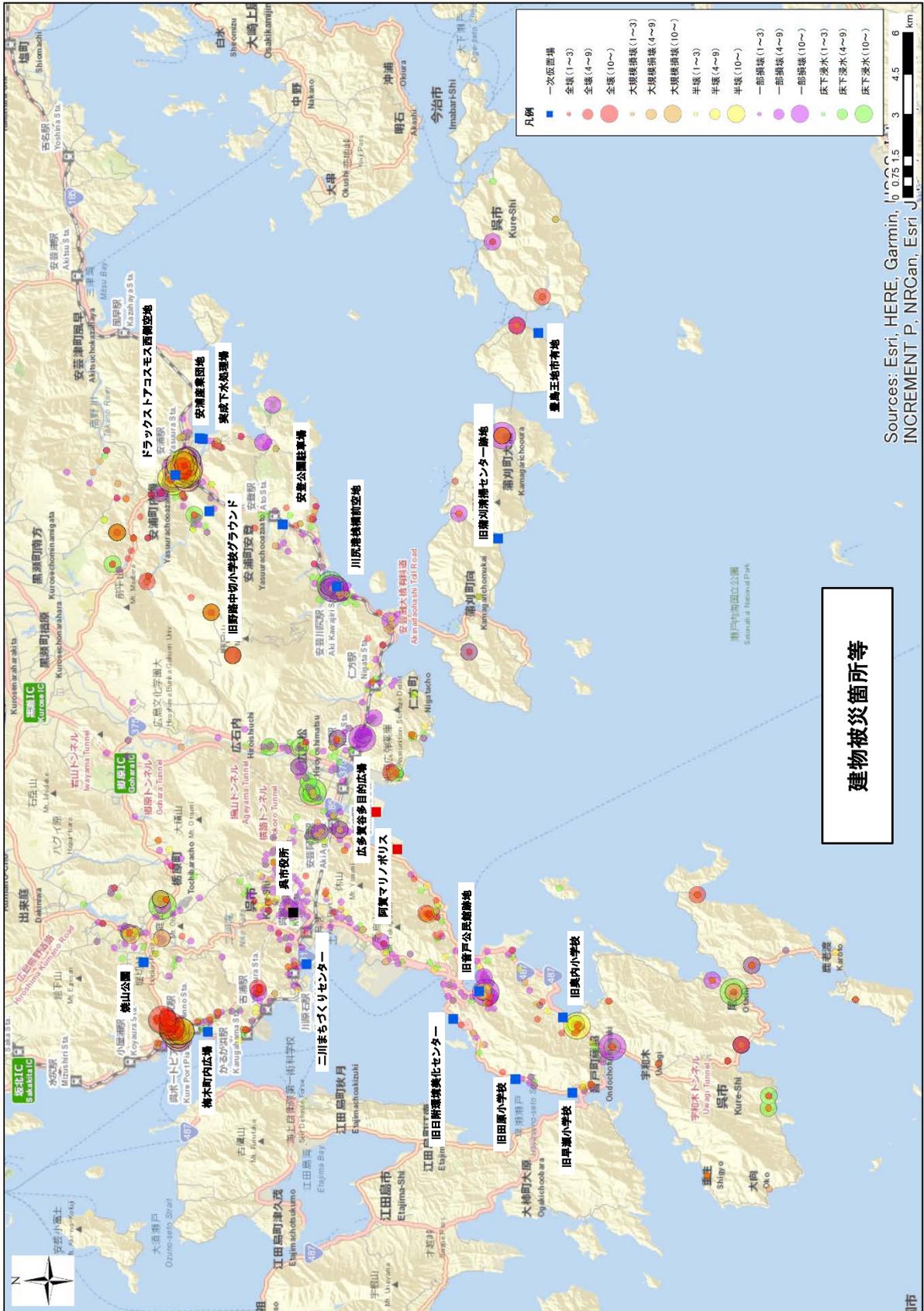
本市を襲った記録的な豪雨により、市内各所において土砂崩れや河川の氾濫、浸水などが発生し、人的被害や建物被害だけではなく、鉄道や道路が被災したことで、本市内外の人流・物流に大きな支障が生じたほか、水道施設の損壊により、市内の広範な地域で断水が発生し、市民生活や経済活動に多大なる影響を及ぼした。

特に天応地区・安浦地区においては、土石流や斜面崩落・河川の氾濫等により、土砂や流木が市街地に流出し、がれき（倒壊・崩壊した建築物）と混然一体となった大量の災害廃棄物が発生した。

本市における主な災害による被害状況

日付	災害種別	防災体制	人の被害	避難者の状況	住家被害				浸水被害(住家)				道路被害			備考
					全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	床上	床下	国道	県道	市道			
H3.9.26~9.27	台風19号	災害対策本部	重傷2人, 軽傷6人		64棟		31棟	3,749棟	1,015棟	1,211棟					災害救助法適用	
中略																
H11.6.29	大雨	災害対策本部	死者8人, 重傷2人, 軽傷3人	3,631人	18棟		13棟	124棟	879棟	863棟	3箇所	19箇所	323箇所		災害救助法適用	
H11.9.23~9.24	台風18号	災害対策本部	重傷2人, 軽傷3人	28世帯・39人	-		-	164棟	60棟	140棟	1箇所	3箇所	47箇所			
H13.3.24	地震	災害対策本部	死者1人, 重傷12人, 軽傷66人	160人	58棟		261棟	13,053棟	-	-	1箇所	3箇所	47箇所		災害救助法適用	
H15.8.8~8.9	台風10号	災害警戒本部	軽傷1人	6世帯・7人	-		-	6棟	-	-	1箇所	9箇所	442箇所			
H16.7.31~8.3	台風10号	災害警戒本部	軽傷1人	6世帯・12人	-		-	1棟	11棟	90棟	-	2箇所	1箇所			
H16.8.29~8.30	台風16号	災害警戒本部	-	55世帯・82人	-		-	-	142棟	458棟	-	1箇所	-			
H16.9.6~9.7	台風18号	災害対策本部	重傷7人, 軽傷7人	88世帯・139人	8棟		6棟	1,339棟	508棟	795棟	-	9箇所	6箇所		災害救助法適用	
H16.9.29~9.30	台風21号	災害警戒本部	重傷1人	47世帯・58人	-		-	68棟	-	-	-	-	-			
H16.10.19~10.20	台風23号	災害警戒本部	軽傷1人	20世帯・25人	-		1棟	4棟	2棟	1棟	2箇所	2箇所	3箇所			
H17.7.2~7.4	大雨	災害警戒本部	-	-	-		-	2棟	2棟	1棟	-	1箇所	-			
H17.9.5~9.7	台風14号	災害対策本部	重傷3人, 軽傷1人	286世帯・409人	-		-	26棟	10棟	228棟	3箇所	14箇所	50箇所			
H18.7.1~7.2	大雨	災害注意体制	-	-	-		-	-	-	-	-	1箇所	3箇所			
H18.9.15~18	台風13号	災害警戒本部	-	110世帯・171人	-		-	-	-	-	-	-	-			
H19.7.14~15	台風4号	災害対策本部	重傷1人	69世帯・88人	-		-	1棟	-	-	-	-	3箇所			
H19.8.2~3	台風5号	災害対策本部	-	101世帯・138人	-		-	-	-	39棟	-	-	-			
H21.7.24~26	大雨	災害警戒本部	軽傷2人	59世帯・134人	2棟		-	6棟	1棟	-	1箇所	34箇所	50箇所			
H22.7.13~14	大雨	災害警戒本部	死者1人, 軽傷2人	87世帯・223人	4棟		16棟	42棟	175棟	332棟	2箇所	14箇所	50箇所		災害救助法適用	
H30.7.6~7	大雨	災害対策本部	死者29人(関連死を含む), 重傷5人, 軽傷17人	409世帯・1,418人	324棟	133棟	766棟	1,262棟	-	741棟	20箇所	59箇所	371箇所		災害救助法適用 (令和2年3月末現在)	

巻末資料



巻末資料

■被災状況



複数の住宅が巻き込まれた土砂災害の現場で捜索活動を行う自衛隊員ら＝9日、広島県呉市天応西条



豪雨で被害を受けた呉市天応地区。河口から土砂が海に流れ込んでいた＝9日午後、広島県呉市、朝日新聞社ヘリから、遠藤真梨撮影



土砂に巻き込まれた民家（7日、広島県呉市阿賀町）



広島県呉市安浦町

■仮置場の状況



一次仮置場（安浦産業団地）



一次仮置場（実成下水処理場）



一次仮置場（梅木町内広場）



一次仮置場（焼山公園）

3 風水害廃棄物の特徴

土砂災害や洪水災害により発生した風水害廃棄物は、土砂・岩石や流木と損壊した建築物等が混然一体となった「土砂混じりがれき」が大量に発生する。その成分のほとんどが土砂・岩石・流木であり、廃棄物（がれき）の占める割合は多くないが、それらを分別して処分するには、多くの時間と労力を要した。

また、被災した家屋等から排出される廃棄物は、水損や土砂による汚損により、腐敗するものや継続使用できない家財・家具・家電類も多く発生するため、一時的な避難から帰還した住民による急激な排出が始まり、それらが道路上に排出されれば、道路の閉塞を招き、混合された廃棄物となれば、その後の処理にも大きく影響するため、速やかに対応する必要があった。

(1) 土砂混じりがれき

土砂混じりがれきのうち、その成分のほとんどを占める土砂・岩石は、廃棄物に該当しないため、できるかぎり土砂・岩石、流木と廃棄物（がれき）にふり分ける処理をして、土砂・岩石を残土処分とすることにより、災害廃棄物の最終処分量と処分経費を圧縮した。

ただし、処理の過程で廃棄物（がれき）が分別しきれないものについては、全てを廃棄物として処理をした。



土砂混じりがれき

【梅木町内広場】



分別された流木

【焼山公園】

(2) 片付けごみ

風水害廃棄物のうち、片付けごみの特徴を次頁に示す。

気象条件が回復し、一時的な避難から帰還した住民により、急激な排出が始まる傾向があったため、速やかな仮置場の設置や収集運搬体制を構築する必要があった。

片付けごみを受入れる仮置場を開設する際には、混合廃棄物とならないように、実情を踏まえた配置構成、運営手順等を検討し、住民へ分別ルール等の周知に努めた。

風水害における片付けごみの特徴

- ・水分を多く含むため、腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生する。
- ・水分を含んで重量がある畳や家具等の粗大ごみが大量に発生するため、平時の人員及び車輛等のみでは収集・運搬が困難である。
- ・土砂が大量に混入しているため、処理に当たって留意が必要である。
- ・ガスボンベ等発火しやすい廃棄物が混入している、あるいは畳等の発酵により発熱・発火する可能性があるため、収集・保管には留意が必要である。
- ・便乗による廃棄物(廃タイヤや業務用プロパン等)が混入することがあり、混入防止の留意が必要である。



片付けごみ

(3) し尿等

汲み取り便槽や浄化槽は、床下浸水程度の被害でも、水没や槽内に雨水・土砂等が流入することがあるため、水没したくみ取り便槽や浄化槽は、速やかにくみ取り清掃をして、周辺の消毒を行うことにより、被災地域の衛生環境を保全する必要があった。

また、槽内からそれらの引き抜き作業をする場合には、専用の車両が必要となり、また、引き抜いた性状のものを処分できる施設を確認しておく必要があった。

4 基本的な考え方

(1) 基本方針

平成30年7月豪雨により発生した災害廃棄物処理の基本方針として、広島県が定めた基本方針に沿って呉市の基本方針を定めた。

広島県の基本的な考え方

- ①『安全』…県民の衛生環境や安全の確保を最優先する
- ②『スピード』…被災地の早期復旧を目指し、迅速な災害廃棄物の処理を行う
- ③『経済性』…適正な分別により処理コストの削減を図るとともに、地元企業の活用等により地域の経済的復興を促進する

■呉市災害廃棄物等基本方針

- ① 呉市民の生活環境を保全するため、優先度の高いものから迅速に災害廃棄物等の処理を進める。
- ② 埋立地(広場)や公共未利用地等の生活環境保全上の支障が少ない場所に二次仮置場を確保し、一次仮置場から災害廃棄物等の集積を行うとともに、処分先への搬入に必要な選別等を行う。
- ③ 処分は、呉市の一般廃棄物処理施設の利用を基本としつつ、公共関与廃棄物処分場を最大限利用する。併せて、産業廃棄物処理施設や県内他市町で広域的に処理を行う。
- ④ 災害廃棄物等の大部分を占めるがれき流木混じり土砂については、ふるい等で土砂とがれき類に選別し、県管理埋立地(土砂・廃棄物)等において、広域的な処理を行う。
- ⑤ 廃棄物混入土砂についても、道路・河川等の土砂の仮置場に搬入し、一体的に分別を行うことで、迅速な処理を進める。
- ⑥ 廃家財等については、分別して仮置場へ搬入されたものはそのまま、分別されずに搬入された場合は、重機等で選別を行ったうえで、呉市の焼却施設や産業廃棄物処理施設において処理する。
- ⑦ 廃家財等が混合した状態で大量発生し、衛生環境の悪化が懸念される等、緊急を要する場合は、県外の産業廃棄物処理施設を活用して迅速に一括で処理する。
- ⑧ 建設解体廃棄物については、可能な限り現場で分別解体を行い、リサイクル等を行う。
- ⑨ 呉市内で行う災害廃棄物等の処理は、可能な限り呉市内の事業者へ委託して行う。
- ⑩ 災害廃棄物の呉市外への運搬は、収集・運搬業者に委託し行う。
- ⑪ 災害廃棄物等の処理に係る経費の削減に努める。
- ⑫ 災害廃棄物等の処理にあたっては、環境省、広島県等と協力する。

(2) 処理期限

平成30年7月豪雨における災害廃棄物等の処理期限は、実行計画において平成31年12月まで、約1.5年と設定した。

5 仮置場

(1) 一次仮置場



名称	面積(m ²)
(1) 実成下水処理場	4,500
(2) ドラックストアコスモス西側空地	350
(3) 旧野路中切小学校グラウンド	3,800
(4) 安登公園駐車場	250
(5) 安浦産業団地	12,000
(6) 旧奥内小学校	4,000
(7) 旧田原小学校	3,100
(8) 旧早瀬小学校	1,800
(9) 旧日附環境美化センター	3,500
(10) 旧音戸公民館跡地	1,200
(11) 二川まちづくりセンター	5,500
(12) 梅木町内広場	3,800
(13) 焼山公園	14,400
(14) 旧蒲刈清掃センター跡地	3,700
(15) 川尻港棧橋前空地	270
(16) 豊島王地市有地	3,900
(17) 広多賀谷多目的広場	61,900

※広多賀谷多目的広場は二次仮置場にシフト

- ・地区の一体が土砂混じりがれきで埋め尽くされ、一次仮置場の設置場所が確保できない地区があった。
- ・民家が近い公園を一次仮置場として設置せざるを得ず、近隣住民の生活環境に影響を及ぼした。
- ・土砂混じりがれきと片付けごみの仮置場と併用した場所もある。
- ・土砂又は土砂混じりがれきみの仮置場は別途設置（国・県・市：土木部管理）

巻末資料

(2) 二次仮置場

大量の土砂混じりがれきを処理するため、広多賀谷多目的広場（家財・解体系，流木）：6 ha と阿賀マリノポリス（土砂系）：12 ha の2カ所に二次仮置場を設置した。



ア 広多賀谷多目的広場（環境部管理）

家庭系（廃家財等）及び解体系（建設解体廃棄物）の風水害廃棄物と流木を集約し、また、阿賀マリノポリスの作業において、分別後のがれき（廃棄物）及び廃棄物が分別しきれない土砂混じりがれき（大量の岩石に廃棄物が混入したもの）の処理をした。

- ・ 移動式破砕機，振動式選別機（ふるい機），ジョークラッシャ，運搬車両（場内外），重機類（バックホウ，スケルトン，フォーク，ホイールローダー）
- ・ 処理後物の搬出は，陸上輸送（各処分先へ）
- ・ 土砂がれきの処理後物（廃棄物が除去しきれないふるい下）はセメント原料として借受ヤードから船舶輸送（広域処理）とした。

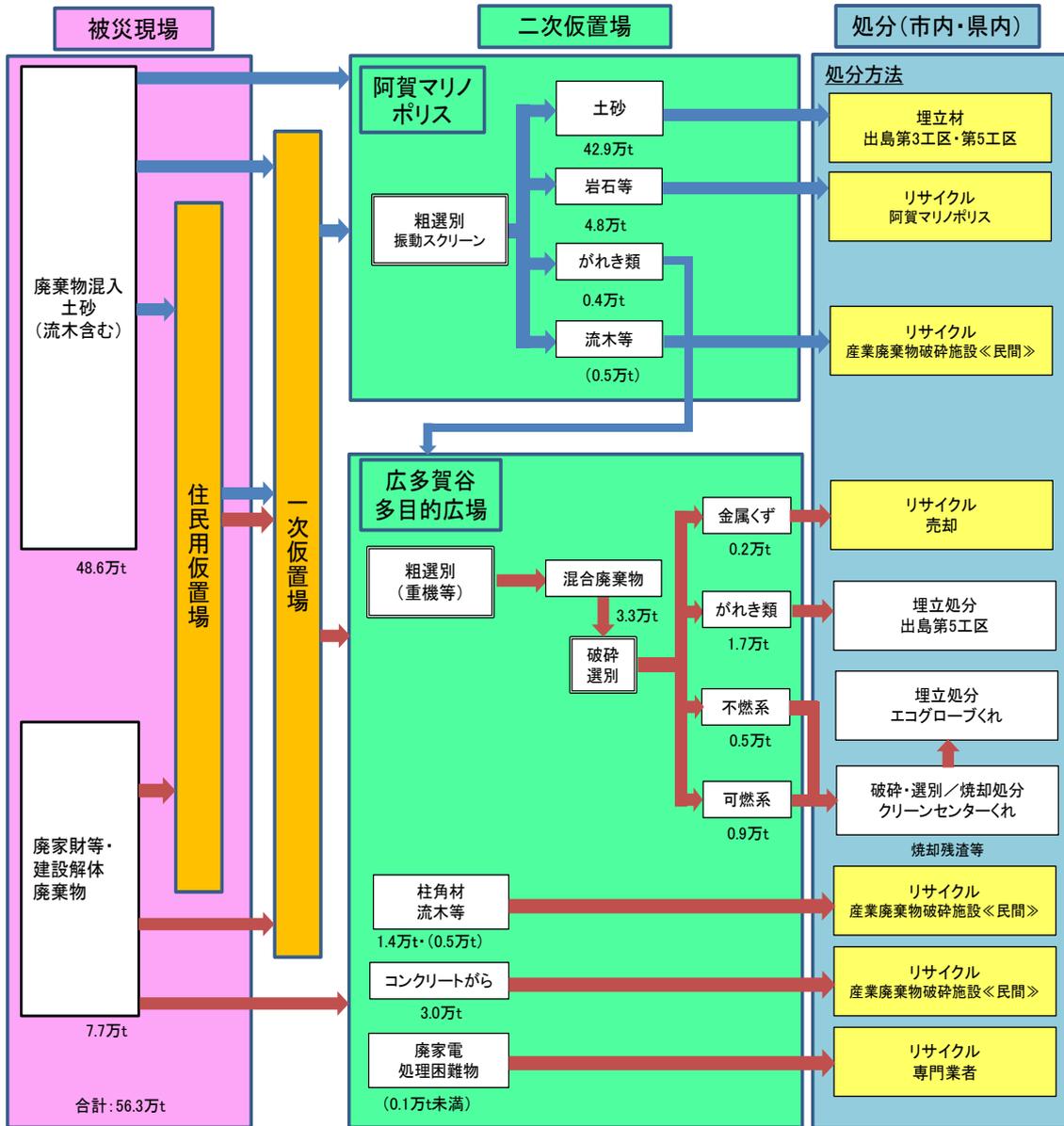
イ 阿賀マリノポリス（土木部他課委託：港湾漁港課管理）

土砂系（土砂混じりがれき）を集約して処理をした。

- ・ 重機，選別（ふるい）機，運搬車両（場内）
- ・ 処理後の土砂は船舶輸送（広島出島第3工区へ）

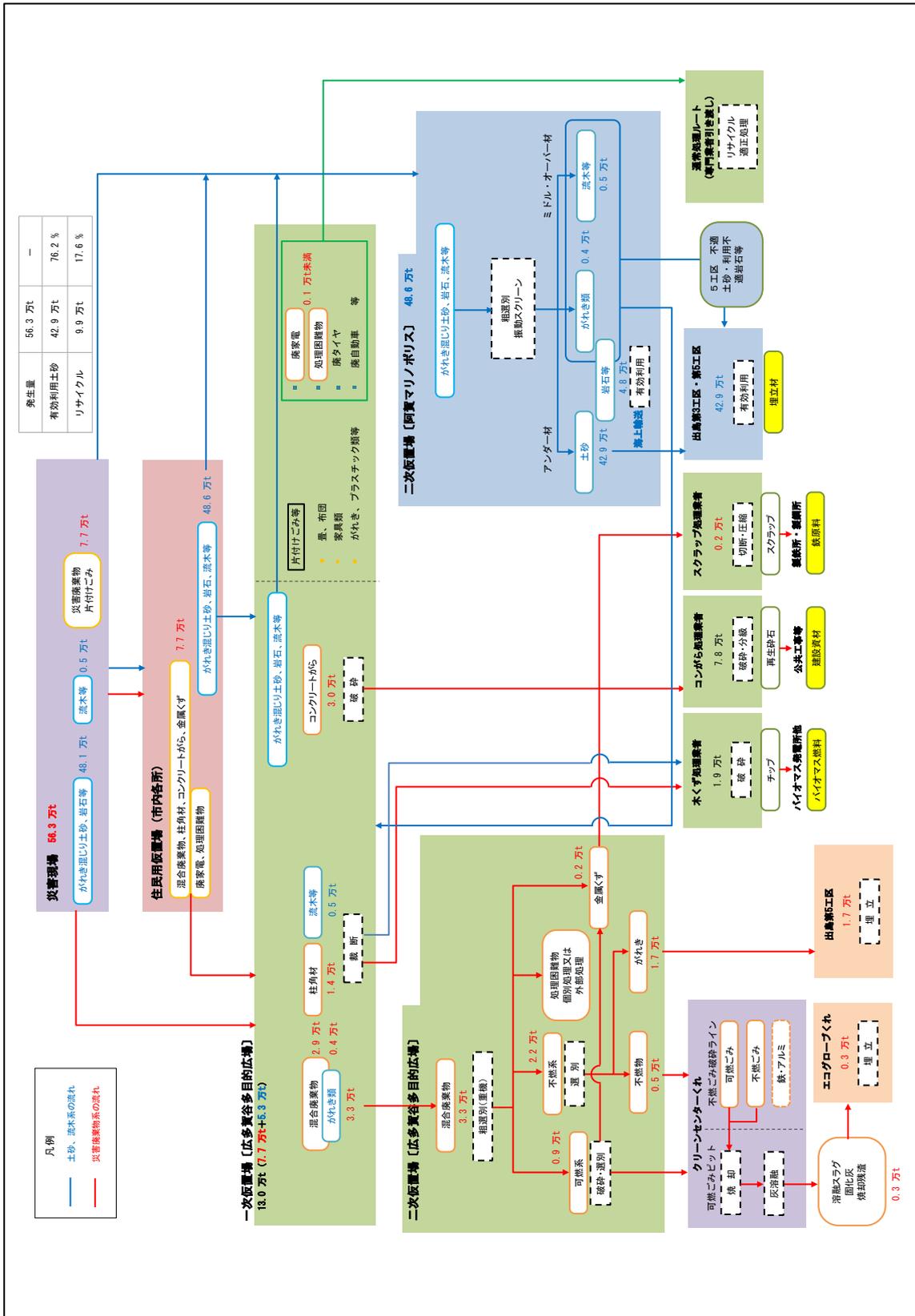
6 処理フロー

■処理フロー



呉市災害廃棄物等処理実行計画 平成30年9月19日時点

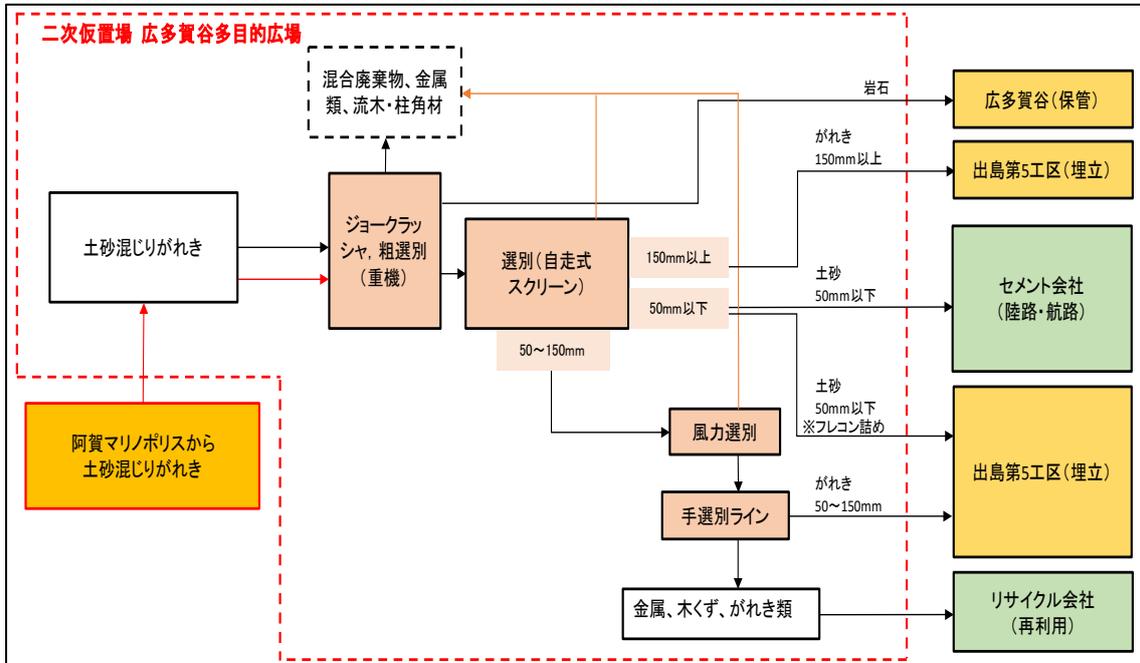
■処理フロー（詳細）



巻末資料

【参考情報】

土砂系二次仮置場（阿賀マリノポリス）において、ふるい機（スクリーン）で廃棄物が選別しきれない「土砂混じりがれき（岩石に廃棄物が混入したもの）」が計画値以上に発生したため、以下の処理設備を追加して処理をした。



土砂混じりがれきの処理フロー（詳細）

- ・選別後の岩石は、保管後リサイクルプラントにおいて処分をした。

7 特例制度の活用

- ・市町村から委託を受けた者による非常災害時に係る一般廃棄物処理施設の設置の特例（廃棄物処理法第9条の3の3）

○二次仮置場（広多賀谷多目的広場）への移動式破碎機及びジョークラッシュヤの設置

- ・産業廃棄物の処理施設の設置者に係る一般廃棄物処理施設の設置についての特例における非常災害時の規定の追加（廃棄物処理法第15条の2の5第2項）及び特定災害省令

○選別後の各処理後物の処分先を確保

- ・災害廃棄物処理の委託に関する特例（廃棄物処理法施行令第4条）

○二次仮置場（広多賀谷多目的広場）での委託業務

8 処理スケジュール

項目	工程	平成30年						平成31年						平成32年												
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
災害廃棄物等処理実行計画策定			策定																							
被災現場 (解体・片づけ、搬出・撤去)		片付けこみ																								
住民用仮置場 (搬出、撤去)																										
一次仮置場 (搬出、撤去)																										
二次仮置場運用 廃棄物 (粗選別、破碎・選別)																										
二次仮置場運用 土砂系 (粗選別、破碎・選別)																										
処分 (再利用、焼却等)																										

呉市災害廃棄物等実行計画（平成30年9月19日）策定時

- ・一次仮置場の設置期間を約6か月として設定したが、被災の著しい地区については設置期間を延長して対応した。
- ・二次仮置場については、3か月間設置期間を延長した。
 - 土砂系：積み上げ土砂により地盤が沈下し、処理見込み量に誤差が生じた。
 - 家庭系：公費解体作業期間の延長（2か月）
 - ：セメント原料として処分する土砂混じりがれきの増加（設計値の約2倍）
 - ：土砂系の処理過程で発生する、廃棄物を選別しきれない「土砂混じりがれき」の増加（設計値の約3倍）
- ・処理期間の設定を約1.5年として実行計画を策定し処理を進めた結果、最終的には約1.8年の処理期間を要した。

9 処理処分

豪雨災害においては、大量の土砂混じりがれきや混合廃棄物が発生し、処理処分には多くの時間と労力を要した。それらの円滑、迅速な処理処分に有効な事項を以下に示す。

【土砂混じりがれき】

被災現場や仮置場において、可能な限り廃棄物が混入していない土砂と廃棄物が混入した土砂を分離しておくことが有効であった。

廃棄物が混入していない土砂を通常の残土として処分することにより、廃棄物（がれき）と選別が必要な「土砂混じりがれき」を減らすことで、分別作業における人員や費用の削減、処理期間の短縮に努めた。

【混合廃棄物】

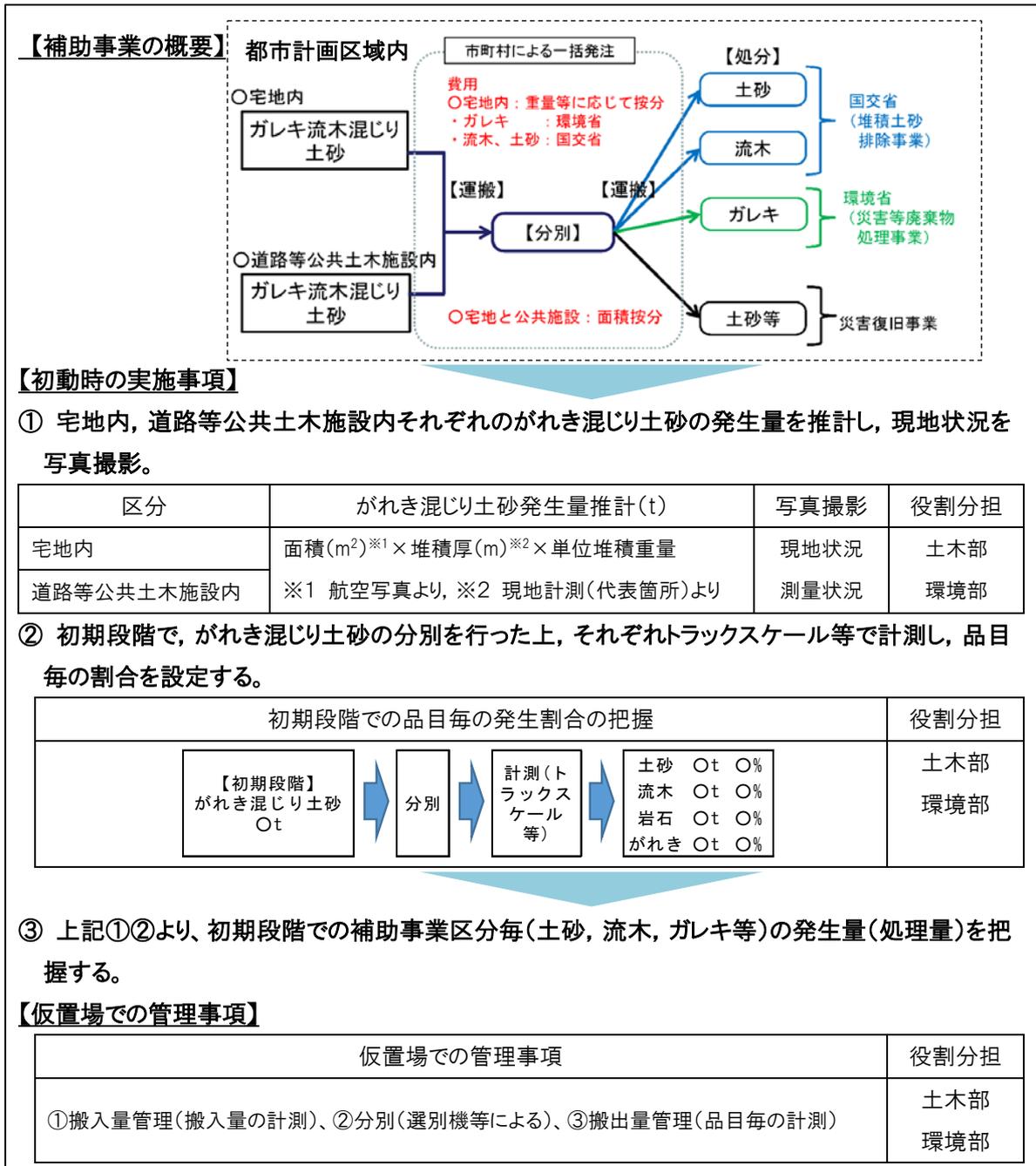
混合廃棄物は性状が複雑であるため、それらの選別処理を速やかに進めるには、経験やノウハウが必要になる。

そのため、処理を委託する場合には、これまでに災害廃棄物の処理を経験した業者（ゼネコン、廃棄物処理業者）が最適であるが、即応として、廃棄物の破碎・選別設備や重機類を有する中間処理業者やコンクリートがらやがれき類を取り扱う産業廃棄物処理業者を選定することで、ある程度の処理の対応ができた。

本格的な処理については、災害廃棄物処理にかかる地元業者の優先活用や育成を踏まえ、災害廃棄物処理の経験のある業者と地元業者の共同で行った。

10 補助事業

平成30年7月豪雨災害では、被災地で土砂混じりがれきの性状である災害廃棄物が大量に発生したため、国の補助事業のスキームとして、環境省の「災害等廃棄物処理事業」と国土交通省の「堆積土砂排除事業」及び「災害復旧事業」を一体事業として実施する、いわゆる連携事業が適用され、本市においてもこれを用いて事業を実施した。



土砂混じりがれきの処理における実施事項と役割分担