

### 第3章 災害廃棄物処理

#### 1 災害廃棄物処理の流れ

大規模災害により発生した災害廃棄物は、仮置場に搬入して、分別や破碎を行った後、できる限りリサイクルに努め、焼却処理後、埋立処分を行う。

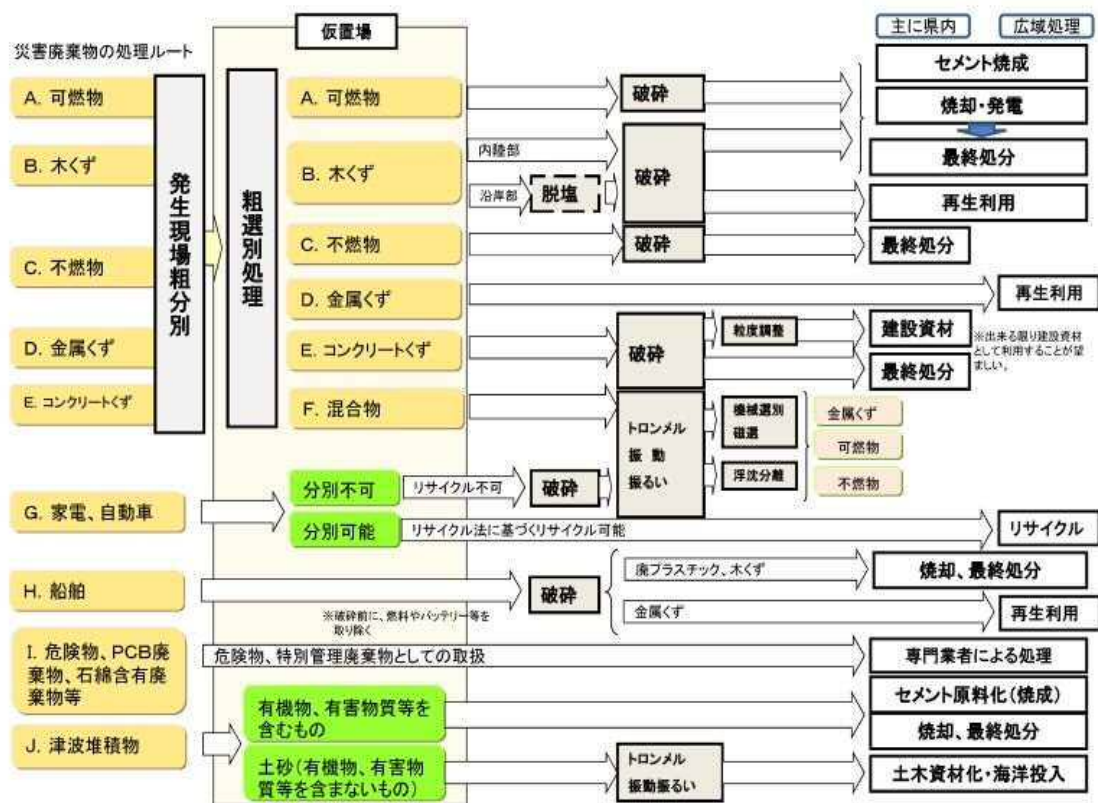
市町村や民間の既存施設での処理を基本とするが、災害廃棄物の発生量が膨大な場合や施設の被災状況によって、処理が困難な場合には、県が調整を行って広域的な処理を行う。

図表43 災害廃棄物処理の流れ



出典：環境省「災害廃棄物対策の基礎」

図表44 災害廃棄物等の標準的な処理の概要



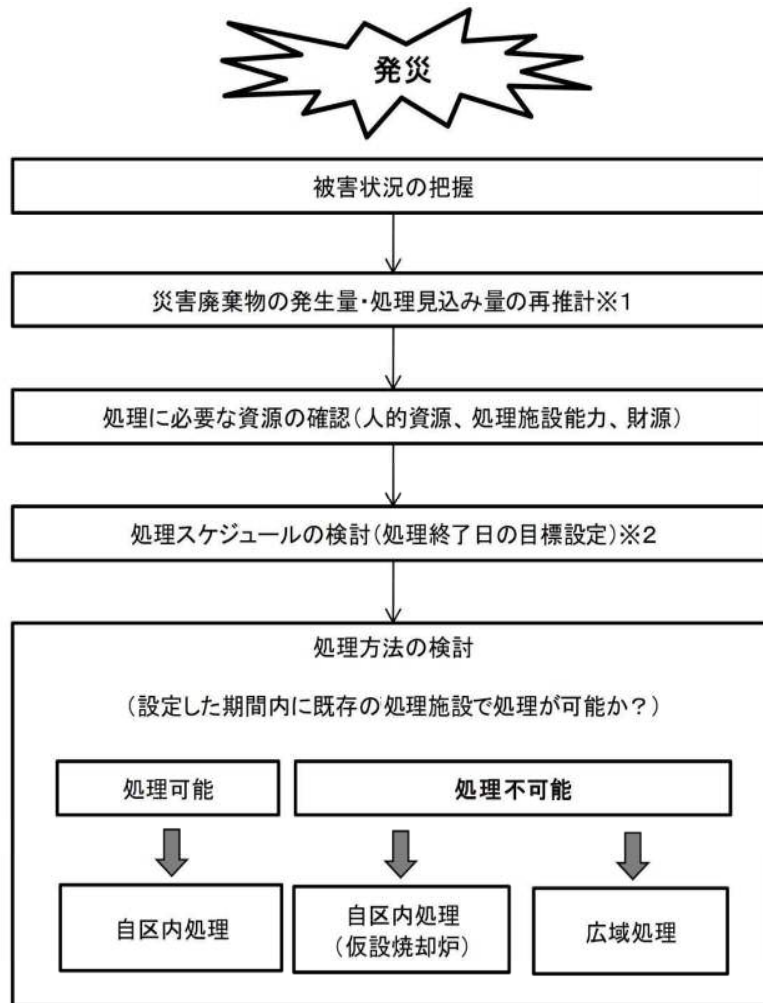
出典：環境省「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針」（マスタープラン）

## 2 発災後の処理の流れ

発災後には、災害廃棄物による通行障害、通信障害、燃料の不足、強風による災害廃棄物の飛散、ハエ等の害虫の発生、発生ガスによる火災、感染症の発生、余震による建物の倒壊等の二次災害等、様々な障害が発生することが見込まれる。

県及び市町村は、被災した地域住民の健康、衛生及び環境面の安全を確保するため、発災直後から応急対応までの間に、図表45に示す流れに基づき、処理計画の内容の見直し等を含む処理実行計画を策定し、迅速な災害廃棄物の処理を実施する。

図表45 災害廃棄物処理の流れ



※1 処理計画で推計した発生量・処理見込み量を、実際の被害状況を基に再推計

※2 阪神・淡路大震災や東日本大震災においては、建物の解体が約2年、災害廃棄物の処理が約3年のスケジュールで行われた。

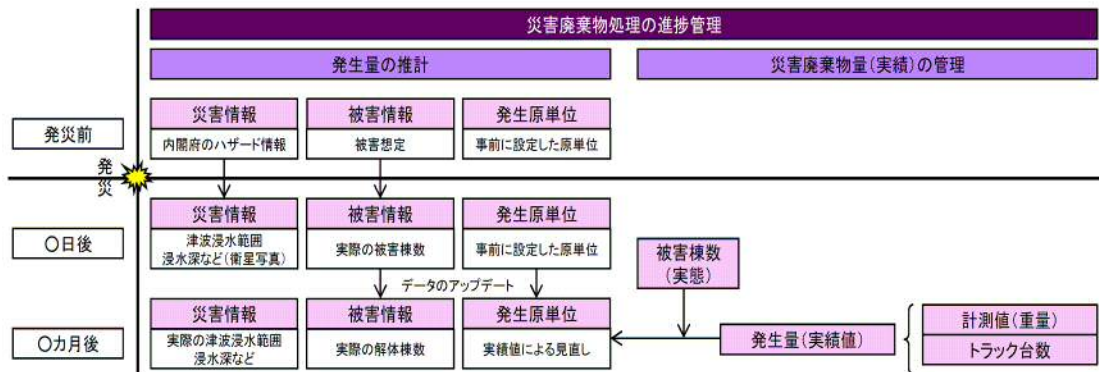
出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

(1) 災害廃棄物の発生量・処理見込み量の再推計

災害廃棄物の発生量の推計は、災害情報、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、段階に応じてその精度を高め管理していく必要がある。

$$\boxed{\text{発生量}} = \boxed{\text{災害情報}} \times \boxed{\text{被害情報}} \times \boxed{\text{発生原単位}}$$

図表46 発生量の推計方法（例）



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

(2) 処理スケジュールの検討

被災地方公共団体は、平常時に検討した処理スケジュールをもとに、次に示す実際の被害状況等を踏まえた処理スケジュールを検討する。

- ・ 職員の被災状況
- ・ 災害廃棄物の発生量

処理スケジュールの例として、東日本大震災におけるスケジュールを参考として図表47に示す。

図表47 処理スケジュール（例）



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-8

### 3 事務委託，事務の代替執行

災害廃棄物は一般廃棄物として市町村が処理を行うことが原則であるが，甚大な被害により災害廃棄物処理を進めることが困難な場合は，市町村からの依頼を受け地方自治法に基づき，県が市町村に代わって処理を行う。

県が市町村に代わって処理を行う場合，事務の委託（地方自治法第252条の14）又は事務の代替執行（地方自治法第252条の16の2）に基づいて実施する。（資料20(3)参照）

※ 県に事務を委託して事業を実施すると，事業規模によってWTO協定の対象となる場合があり，一般競争入札における参加資格に地域要件を設定できないこと，入札期日の前日から起算して40日前に入札公告を行う必要があること等の手続に時間を取られることになる。そのため，平成23年の東日本大震災時には，市町村が独自での処理を選択した場合もあった。（「東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録」参照）

### 4 広域連携体制

#### (1) 平常時の準備

市町村は，円滑で効率的な災害廃棄物処理のために，災害廃棄物の広域処理に関する方法や契約書の様式等を平常時から検討・準備する。なお，発災後の迅速な対応のために，被災側，支援側の契約書様式を検討・準備する。

県は，「大規模災害発生時における九州ブロック災害廃棄物対策行動計画」に基づき，国（九州地方環境事務所）を中心とする連携・協力体制の構築に参画するとともに，「九州・山口9県における災害廃棄物処理等に係る相互支援協定」に基づき，発災時の初動対応を迅速かつ円滑に行うため，毎年度の連絡会議開催，平常時からの仮設トイレ設置業者，災害廃棄物の収集運搬業者・処理業者等の情報交換等を行うものとする。

#### (2) 発災時の対応

被災した市町村は，被害状況を踏まえ，広域処理の必要性について検討する。処理期間が長く復旧・復興に時間がかかると判断した場合は，広域的な処理・処分を検討する。広域的な処理・処分を行う場合には，国や県と相談の上，広域処理に向けた調整を行う。処理・処分先については，必要に応じて，県において締結している災害協定等を活用し，確保する。

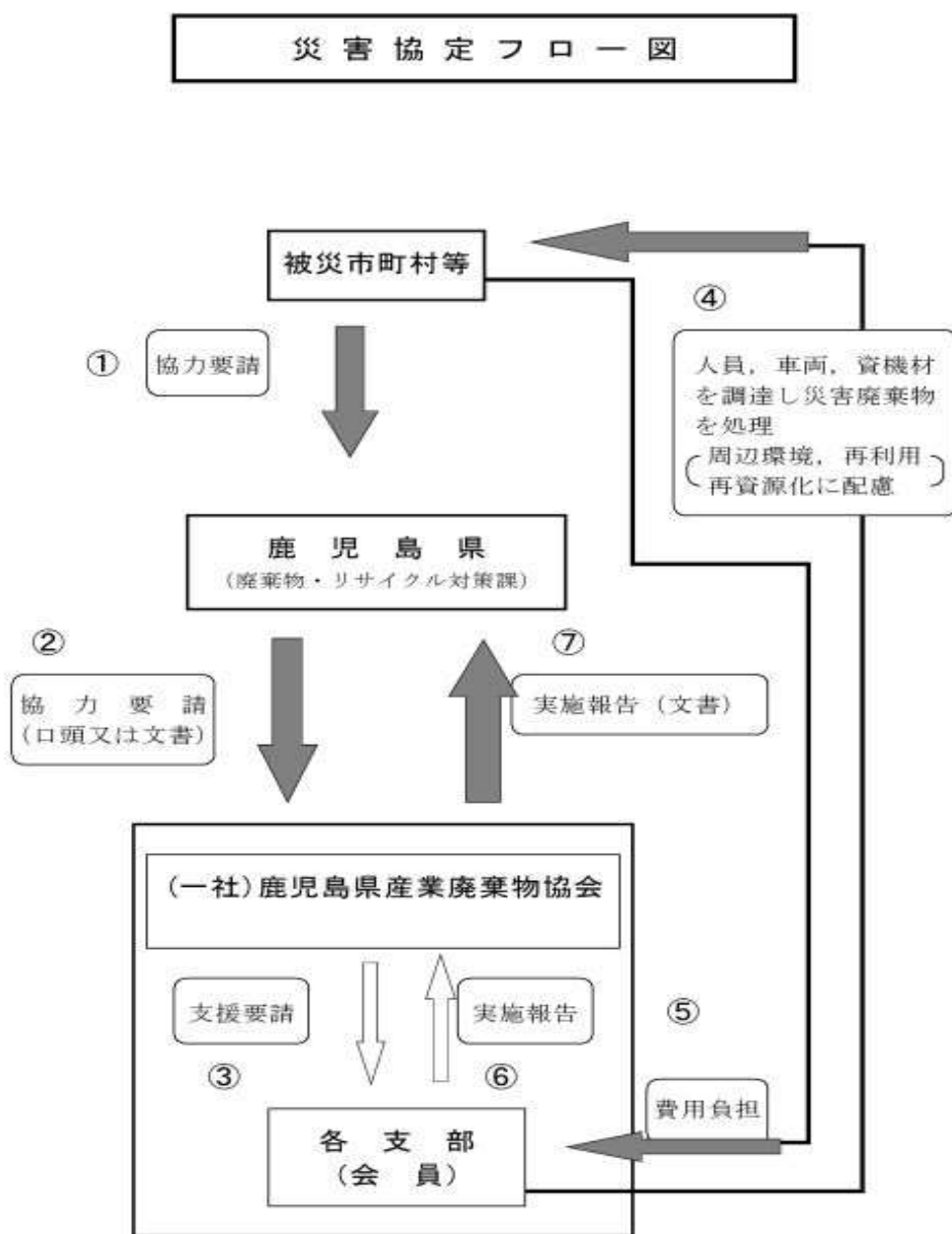
県は，被災市町村への災害廃棄物処理体制の指導・助言・広域的な協力体制の確保，被害情報収集体制の確保，市町村，他都道府県・関係省庁・民間事業者団

体との連絡調整等を行う。

被災市町村が被災市町村の区域以外の場所における一般廃棄物（災害廃棄物）の処分又は再生を他の者に委託する場合、被災市町村は、当該場所がその区域内に含まれる市町村に対し、あらかじめ当該場所の所在地その他の必要事項を通知する必要がある。（廃掃法施行令第4条第9号）。当該通知は、他の者との委託契約の締結前に書面により行う必要があり、通知を受けた市町村は、通知した市町村との間で意見交換を行い、当該一般廃棄物（災害廃棄物）が適正かつ円滑に処理されることが期待されている。

災害廃棄物には、家屋の解体ごみなど、平常時であれば産業廃棄物として取り扱われるものも含まれている。県では、災害時における廃棄物処理等の協力に関して（一社）鹿児島県産業廃棄物協会と協定を締結している。

図表48 「災害時における廃棄物処理等の協力に関する協定」フロー図



※業務内容の例

- 1) 災害廃棄物の撤去
- 2) 災害廃棄物の収集・運搬
- 3) 災害廃棄物の処分（廃掃法第15条の2の5第2項の規定による特例届出など）
- 4) 前各号に伴う必要な事項（仮置場の管理運営（監視・分別指導等）など）

## 5 離島における災害廃棄物処理対策

### (1) 平時からの取組

本県では、廃棄物の一部を本土へ輸送し、処理及びリサイクルを行っている離島がある。

離島の規模や離島航路の状況、廃棄物処理の実態については、離島により様々であるが、大規模災害時における島外への廃棄物搬出等の必要性が生じた場合の対応について、平時から、市町村が主体となり、廃棄物処理・リサイクル事業者や航路事業者、物流事業者を交えて関係者が調整を行い、連携を行いやすい環境整備の検討を行う必要がある。

### (2) 発災時の対応

島内で処理しきれない災害廃棄物を処理するため、島外処理が必要となる場合は、受入先の自治体と十分に協議する必要がある。

また、島外処理を行う災害廃棄物は、島内で前処理（選別、破碎）を行うことが効率的である場合が多いと考えられる。

### (3) 島外搬出時の検討事項

- ・島外搬出物を集積し、積出港へ搬出調整を行う場所の確保（仮置場・一次集積所等）
- ・利用航路及び利用船舶（貨物フェリー、バラ積み等）の選定
- ・輸送方法（トラック、コンテナ）

### (4) 島外処理における災害廃棄物搬入時の検討事項

- ・積下ろし港における海運業者、荷役業者、陸送業者の作業の調整
- ・コンテナを使用する場合は、実入りコンテナと空コンテナの流れ

## 6 収集運搬体制の確保

発災後の収集運搬については、避難所の生活ごみ、し尿、建物損壊等によって直接発生する災害廃棄物の運搬が挙げられる。

### (1) 発災時・初動期

災害時には、建物損壊等によって直接発生する災害廃棄物だけでなく、避難所の生活ごみについても考慮する必要がある。

図表49 収集運搬車両の確保とルート計画を検討するに当たっての留意事項  
(発災時・初動期)

留意事項	
災害廃棄物全般	生活ごみ（避難所ごみを含む）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップ等により処理施設の被災状況等を事前に想定し、廃棄物の発生場所と発生量から収集運搬車両の必要量を推計する。</li> <li>・災害初動時以降は、対策の進行により搬入が可能な仮置場が移るなどの変化があるため、GPSと複数の衛星データ等（空中写真）を用い、変化に応じて収集車両の確保と収集、運搬ルートが変更修正できる計画とする。</li> <li>・災害初動時は廃棄物の運搬車両だけでなく、緊急物資の輸送車両等が限られたルートを利用する場合も想定し、交通渋滞等を考慮した効率的なルート計画を作成する。</li> <li>・利用できる道路の幅が狭い場合が多く、小型の車両しか使えない場合が想定される。この際の運搬には2トンドンプトラック等の小型車両で荷台が深い車両が必要となる場合もある。</li> <li>・直接、焼却施設へ搬入できる場合でも、破砕機が動いていないことも想定され、その場合、畳や家具等を圧縮・破砕しながら積み込めるプレスパッカー車（圧縮板式車）が活躍した例もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難所及び被害のなかった地域からの生活ごみを収集するための車両（パッカー車）の確保が必要となる。そのためには、発災直後の混乱の中で収集車両及び収集ルート等の被災状況を把握しなければならない。</li> <li>・発災直後は粗大ごみ等の発生量が増え、通常より廃棄物の収集運搬量が多くなるため、通常時を超える収集車両や人員の確保が必要となる。</li> </ul>

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-13-3

(2) 仮置場・再資源化施設・処理処分先等への運搬時

災害廃棄物の運搬には10トンドンプトラックが使用されることが多い。収集運搬が必要な災害廃棄物量（推計値）から必要な台数を計画する。

仮置場への搬入は収集運搬車両が集中する場合が多く、交通渋滞に配慮したルート計画が要求される。ルート計画の作成に当たっては、できるだけ一方通行で完結できる計画とし、収集運搬車両が交錯しないよう配慮する。

災害廃棄物の搬入・排出量の把握のためには、仮置場にトラックスケール（車体ごと計算できる計量装置）を設置したり、中間処理施設において計量したりすることが考えられる。ただし、それらの設備が稼働するまでの間や補完のため、収集運搬車両の積載可能量と積載割合、積載物の種類を記録して、推定できるようにしておくことも重要である。

図表50 収集運搬体制の整備に当たっての検討事項（例）

	検討事項
収集運搬車両の位置付け	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域防災計画の中に緊急車両として位置付ける。</li> </ul>
優先的に回収する災害廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害廃棄物・危険物を優先回収する。</li> <li>・冬季は着火剤などが多く発生することが想定され、混合状態となると爆発や火災等の事故が懸念されるため、これらのものが発見された際は優先的に回収する。</li> <li>・夏季は上記に加え、腐敗性廃棄物についても優先回収する。</li> </ul>
収集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・戸別収集またはステーション収集 （仮置場への個人の持込みを認めた場合、仮置場周辺において渋滞が発生することも懸念される。）</li> <li>・陸上運搬（鉄道運搬を含む）、水上運搬 （道路などの被災状況により収集運搬方法を決定する。場合によっては、鉄道輸送や水上運搬の可能性も調査する。例えば、被災現場と処理現場を結ぶ経路に鉄道や航路があり、事業者の協力が得られ、これらを利用することで経済的かつ効率的に収集運搬することが可能であると判断される場合など。）</li> </ul>
収集運搬ルート 収集運搬時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民の生活環境への影響や交通渋滞の発生防止など総合的な観点から収集運搬ルートを決める。</li> <li>・収集運搬ルートだけでなく、収集運搬時間についても検討する。</li> </ul>
必要資機材 （重機・収集運搬車両など）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水分を含んだ畳等の重量のある廃棄物が発生する場合は、積込み・積降ろしに重機が必要となる。収集運搬車両には平積みダンプ等を使用する。</li> </ul>
連絡体制・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収集運搬車両に無線等を設置するなど、災害時における収集運搬車両間の連絡体制を確保する。</li> </ul>
住民への周知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収集ルートや日時などを住民に周知する</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収集運搬車両からの落下物防止対策などを検討する。</li> </ul>

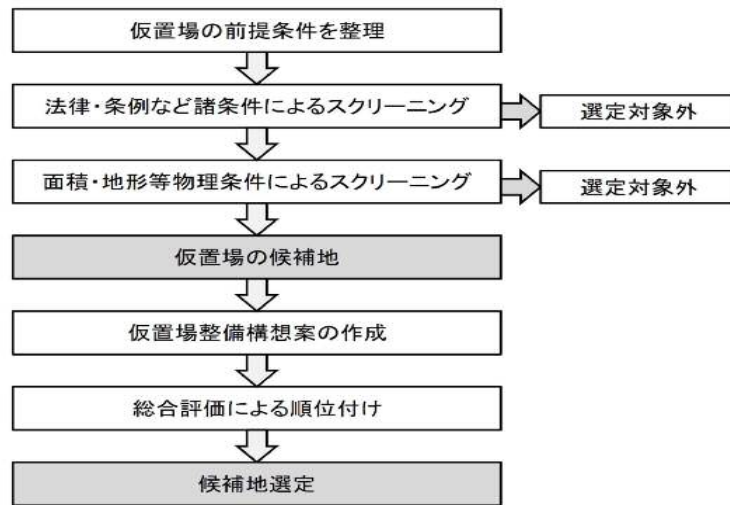
出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

## 7 仮置場

### (1) 仮置場の選定及び配置計画のポイント

仮置場は、被災後に初めて検討し、設置するのではなく、あらかじめ市町村災害廃棄物処理計画策定時に候補地や配置、必要面積を検討し、災害発生時にスムーズな運用が行えるようにしておく必要がある。

図表51 仮置場の選定条件



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

仮置場の選定及び配置計画に当たってのポイントは、次のとおりである。

図表52 仮置場の選定及び配置計画当たってのポイント

対 象	ポイント
仮置場全般 （一時的な保管や一部、破碎処理等を行う仮置場から、機械選別や焼却処理までを行う仮置場）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 候補地は、以下の点を考慮して選定する。               <ul style="list-style-type: none"> <li>①公園，グラウンド，公民館，廃棄物処理施設，港湾（水域※を含む）等の公有地（市有地，県有地，国有地等）</li> <li>※船舶の係留等</li> <li>なお，港湾については，海面が近いので，台風・自然災害の際に，流出し海洋に流れ出す危険性があるので，留意すること。</li> <li>②未利用工場跡地等で長期間利用が見込まれない私有地（借上げ）</li> <li>③二次災害や環境，地域の基幹産業への影響が小さい地域</li> <li>④応急仮設住宅などの他の土地利用のニーズの有無</li> <li>ただし，空地等は災害時に自衛隊の野営場や避難所・応急仮設住宅等に優先的に利用されることが多くなることを考慮する必要がある。</li> </ul> </li> <li>・ 都市計画法第6条に基づく調査（いわゆる「6条調査」）で整備された「土地利用現況図」が当該市町村及び県に保管されているので，それを参考に他部局との利用調整を図った上で</li> </ul>

対 象	ポイント
	<p>選定作業を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置場の候補地については，可能であれば土壌汚染の有無を事前に把握する。</li> <li>・複数年にわたり使用することが想定される仮置場を設置するにあたり，特に田畑等を仮置場として使用する場合は，環境上の配慮が必要となる。</li> <li>・津波の被災地においては，降雨時等に災害廃棄物からの塩類の溶出が想定されることから，塩類が溶出しても問題のない場所（例えば，沿岸部や廃棄物処分場跡地）の選定や遮水シート敷設等による漏出対策を施す必要がある。</li> <li>・二次災害のおそれがない場所が望ましい。</li> </ul>
<p>一時的な保管や一部，破碎処理等を行う仮置場</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災者が避難所生活中の場合においても，被災家屋の片付けを行うことが考えられることから，速やかに設置する必要がある。</li> <li>・機械選別や焼却処理を行う仮置場等への運搬を考慮して，パッカー車やダンプトラック等の出入口の設定を行う必要がある。</li> <li>・発生した災害廃棄物を住民が自ら持ち込む仮置場を設置する場合は，被災地内の住区基幹公園や空地等，できる限り被災者の生活場所に近い所に設定する。</li> <li>・住民やボランティアによる持ち込みがなされることから，仮置場の場所や分別方法については，災害初動時に周知する必要がある。</li> <li>・分別については，初期の災害廃棄物の撤去が，被災者やボランティアによる作業になるため，分別や排出方法をわかりやすく説明した「災害廃棄物早見表」を配布・共有しておくが良い。</li> </ul>
<p>機械選別や焼却処理まで行う仮置場</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一時的な保管や一部，破碎処理等を行う仮置場に比べ，広い用地が求められるとともに，災害廃棄物を集積して処理することを踏まえ，その位置を考慮して設定する。</li> <li>・災害廃棄物の推計発生量，解体撤去作業の進行，施設の処理能力等を勘案して，十分な容量を持つ場所とする。これまでの大規模災害の事例では，復興の関係から1年程度で全ての対象廃棄物を集め，3年程度で全ての処理を終えることを想定している。</li> </ul>

対 象	ポイント
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害廃棄物の発生状況と効率的な搬入ルート，アクセス道路（搬入路）の幅員，処理施設への効率的な搬出ルートを想定，考慮する。処理施設や処分場へ海上輸送する可能性がある場合は，積出基地（大型船がつけられる岸壁）を想定し，近くに選定した方が良い。</li> <li>・ 搬入時の交通，中間処理作業による周辺住民，環境への影響が少ない場所とする。</li> <li>・ 選定においては，発生量に対応できるスペース以外にも，所有者・跡地利用，関連重機や車両のアクセス性やワーカビリティ，最低限の防火・消火用水（確保できない場合は散水機械），仮設処理施設の電力確保の可能性等を考慮する。</li> <li>・ グランドや海水浴場等を使用した場合は，後日，ガラス片等を取り除く対応が必要な場合がある。また，特に私有地の場合，二次汚染を防止するための対策と現状復帰の時の汚染確認方法を事前に作成して，地権者や住民に提案することが望ましい。</li> <li>・ 協力が得られる場合，海岸部にある火力発電所の焼却灰処分場（一般廃棄物を受け入れる手続，有機物混入の場合は汚水処理対応が必要）や貯炭場の一部も検討対象となる。</li> </ul>

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-14-5に加筆

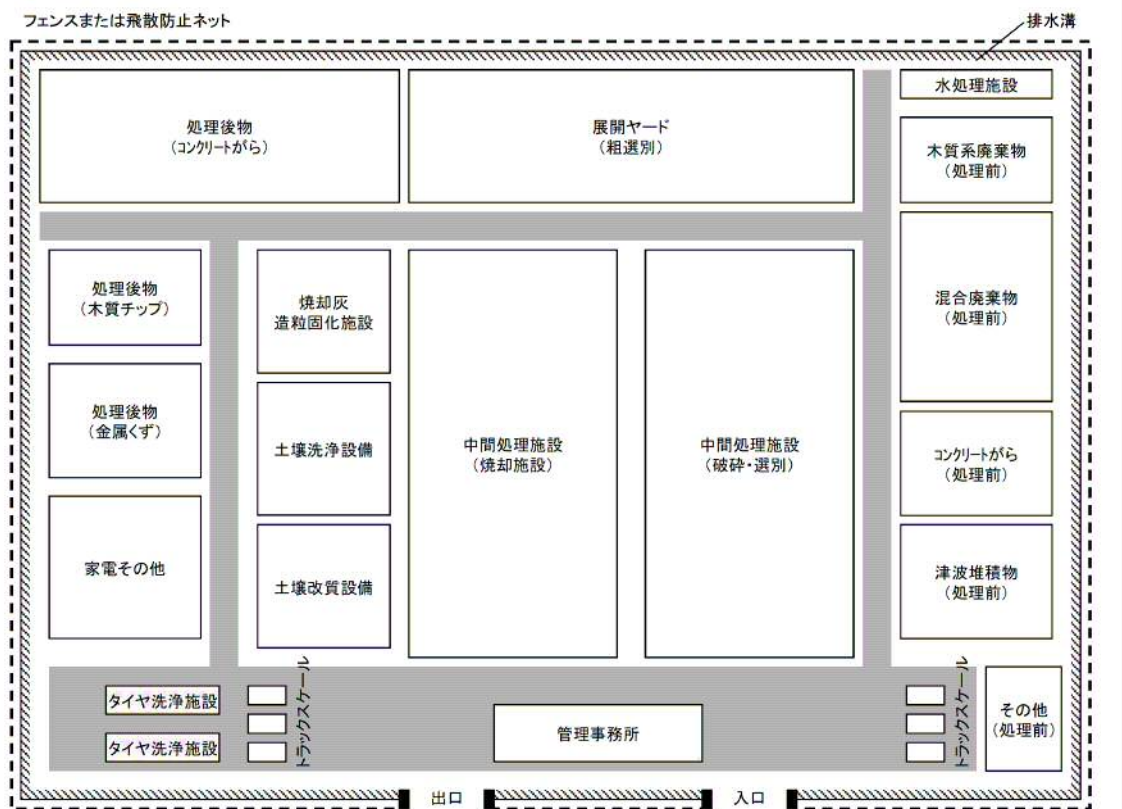
## (2) 機械選別や焼却処理等を行う仮置場のレイアウト例

機械選別や焼却処理等を行う仮置場のレイアウト図を図表53に示す。また，配置計画に当たっての注意事項は，以下のとおりである。

- ・ 木材・生木等が大量の場合は，搬出又は減容化のため，木質系対応の破砕機や仮設焼却炉の設置を検討する。
- ・ がれき類等の災害廃棄物が大量の場合，コンクリート系の破砕機の設置を検討する。
- ・ PCB及びアスベスト，その他の有害・危険物の分別や管理には，注意する。
- ・ 仮置場の災害廃棄物の種類や量は時間経過とともに変動するため，時間経過を考慮した設計を行う必要がある。
- ・ 市街地の仮置場や集積所には，対象となる廃棄物以外の不要（便乗）ごみが排出されやすく，周囲にフェンスを設置し，出入口に警備員を配置するなど防犯策をとると同時に，予定より処理・保管量が増える可能性を念頭に置いておく。

フェンスは、出入口を限定する効果により不法投棄を防止することに加え、周辺への騒音・振動等の環境影響の防止や目隠しの効果が期待できる。

図表53 機械選別や焼却処理等を行う仮置場のレイアウトイメージ



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-14-5

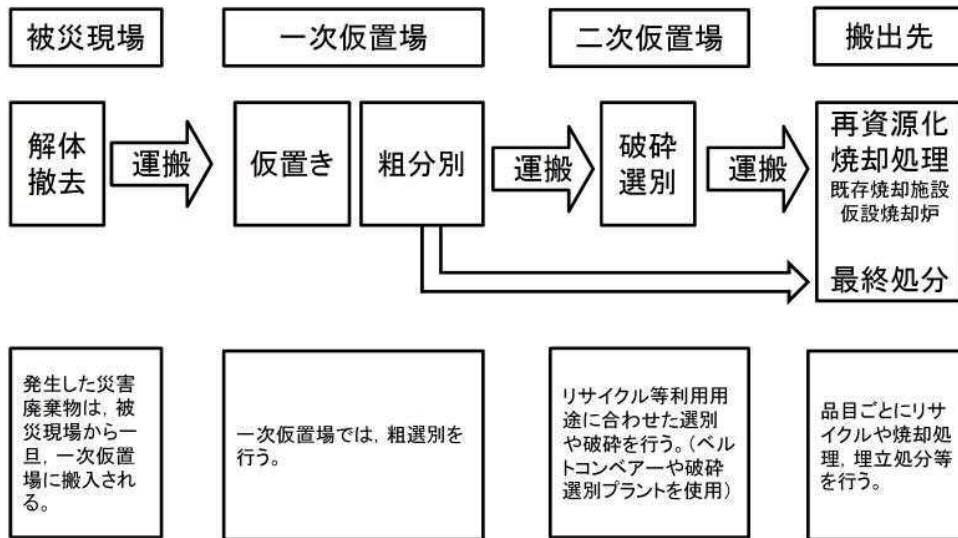
(3) 仮置場への搬入、仮置場からの搬出

仮置場への搬入、仮置場からの搬出の流れは、図表54に示すとおりである。

市町村は、災害廃棄物を一次仮置場に集め、「柱材・角材」、「可燃系混合物」、「コンクリートがら」等におおまかに分別する。

次いで、二次仮置場において、「混合状態の災害廃棄物」等をさらに細かく破碎選別した上で、再生資材等に利用可能なものは、できる限り再生利用し、それ以外は焼却施設や最終処分場等で処理・処分する。

図表54 仮置場への搬入，仮置場からの搬出の流れ



(4) 仮置場における災害廃棄物の管理

災害廃棄物の適切な分別保管及び管理は、その後の適正処理、仮置場の原状回復に当たっての土地の安全性に大きく影響を与える事項である。

石膏ボードや油に汚染された災害廃棄物については、保管に注意を要する。石膏ボードは雨水などによる水濡れによって再生利用の際に支障が生じ、また、油に汚染された災害廃棄物は土壌汚染のおそれがあることから、他の災害廃棄物と区分して保管するとともに、防水シートなどによる管理を行う必要がある。

## 8 処理施設の確保

被災市町村は、災害廃棄物の発生量・処理可能量を踏まえ、既存の一般廃棄物処理施設及び協力の得られる民間事業者の処理施設を最大限活用して処理を行う。なお、目標とする期間内に処理するため、処理能力が不足する場合にあっては、新たな処理施設の確保を検討する。

### (1) 破碎選別施設

二次仮置場では、可能な限り破碎・選別を行った上で、残渣の焼却、再資源化及び最終処分（埋立）を行う。このため、災害廃棄物の状態を見ながら、対象物や目的に合わせて重機や破碎・選別装置を利用する必要がある。破碎・選別装置の利用に当たっての留意点は以下のとおりである。

- ・ 処理の優先順位としては、濡れて腐った畳等、安全性や臭気、衛生上の問題が発生する可能性のあるものを優先。
- ・ 一般的に、家具類、畳やマットレス等は、破碎機や裁断機により小形化することが望ましい（小形化により燃焼炉に投入できるようになるほか、積載密度を上げることで搬送効率を上げることが可能）。
- ・ 破碎の前には、不燃物や異物を十分除去することが必要。
- ・ 混合廃棄物（混廃）処理設備である風力付選別機で選別処理を行い、重いもの、細かいもの（細粒物）、軽いもの（可燃物）に分別する。  
重いものは、さらにライン上で手選別を実施し、木くず、コンクリートがら、鉄類及び非鉄類に選別（手選別ができないものについては破碎機で破碎し、可燃、不燃の別を再度、混合廃棄物（混廃）処理設備を通して選別する。細かいものは、比重選別機により、再度、重いもの、軽いもの、細かいものに選別。
- ・ 破碎・裁断には、既存／仮設の大型破碎施設を利用するほか、処理量が少ない場合等は、油圧ショベル（ミニコンボやバックホウ）、可動式の破碎機（チップパー、タブグラインダー）等も利用可能。
- ・ 分別では除去できない付着土砂や堆積物、金属粒子等の不燃物は、乾式／湿式比重分離（プールへの投入等）や磁選別、あるいはサイズによるふるい選別（トロンメル等）により除去することも可能。

### (2) 仮設焼却炉

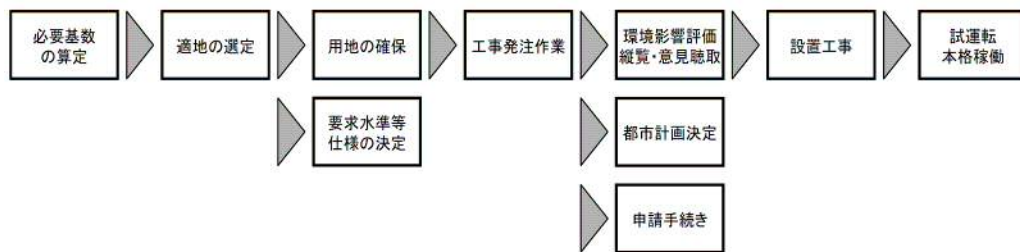
可燃物の焼却において、既存の焼却施設のみでは処理能力が不足する場合には、休止炉の再稼働やバイオマスボイラー・発電のほか、仮設焼却炉の設置を検討する。設置場所を検討し、環境影響評価、都市計画決定（都市計画区域の場合）、

工事発注作業，設置工事等を進める。

仮設焼却炉の規模は，廃棄物量と処理期間のバランス，そして発災直後の既存施設の処理能力等を考慮して設定する。

仮設焼却炉の設置場所は，既存インフラ（水道，電気等）が活用できることなどから，既存の焼却施設の敷地内及び隣地に設置する方が効率的である。市町村災害廃棄物処理計画策定時に仮設焼却炉の設置候補地を検討する必要がある。やむを得ず，二次仮置場等に設置する場合にも，生活環境保全上支障が生じないよう配慮する必要がある。

図表55 仮設焼却炉等の設置フロー（例）



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

仮設焼却炉の解体・撤去に当たっては，関係法令を遵守し，労働基準監督署など関係者と十分に協議した上で解体・撤去方法を検討する。（環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-17-3参照）

## 9 損壊家屋の解体・撤去

### (1) 建物の解体・撤去

被災市町村は、倒壊の危険性のある損壊家屋等を優先的に解体・撤去する場合においても分別を考慮し、緊急性のあるもの以外はミンチ解体を行わない。

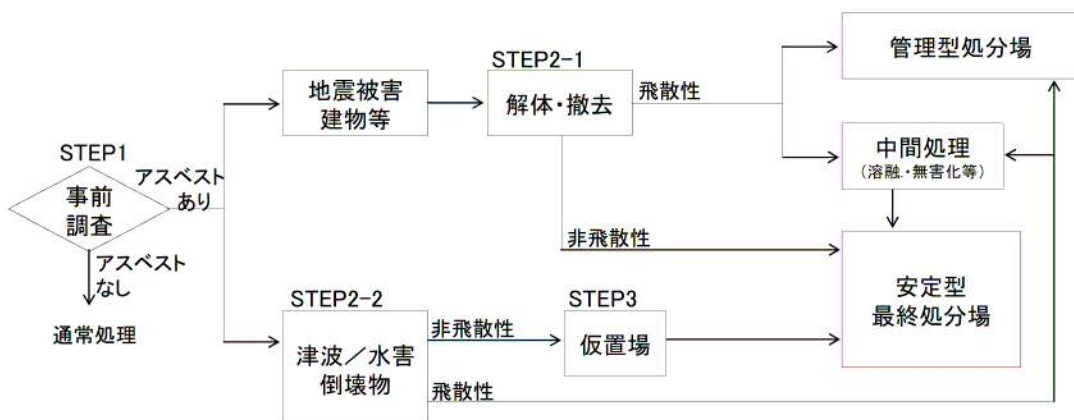
災害廃棄物の再資源化を高めるためには、混合状態を防ぐことが重要であるため、その後の処理方法を踏まえた分別解体を徹底する。分別解体・撤去は時間とコストを要するが、混合廃棄物を減らすことで、再資源化・中間処理・最終処分へのトータルコストを低減できる。

解体等に当たっては、石綿等の有害物質、LPガスボンベ、ハイブリッド車や電気自動車のバッテリー等の危険物に注意するほか、建物内に貴金属やその他の有価物等の動産及び位牌等があった場合の取扱いについては、「10(6)貴重品・思い出の品」を参照。

### (2) 石綿対策

被災市町村は、平常時の調査等により石綿の含有が懸念される建築物及び建築物以外の構造物は、解体前に専門業者により、分析調査等を行い、石綿の使用が確認された場合、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則等に基づき、関係機関と調整し、必要な手続を行った上で、石綿の除去作業を実施する。除去された石綿については、直接処分場に埋め立てるなど、適切に処分する。

図表56 アスベスト廃棄物の処理フロー



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-14

図表57 具体的なマニュアルの例

書名	発行者
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	(一社) 日本建築センター
建築物の解体等に係る石綿飛散防止対策マニュアル 2014.6	環境省
災害時における石綿飛散防止に係る取扱マニュアル (改訂版)	環境省
建築物の解体等に伴う有害物質等の適切な取扱	建設副産物リサイクル広報 推進会議

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-14に加筆

## 10 特有の対応が必要となる廃棄物の処理

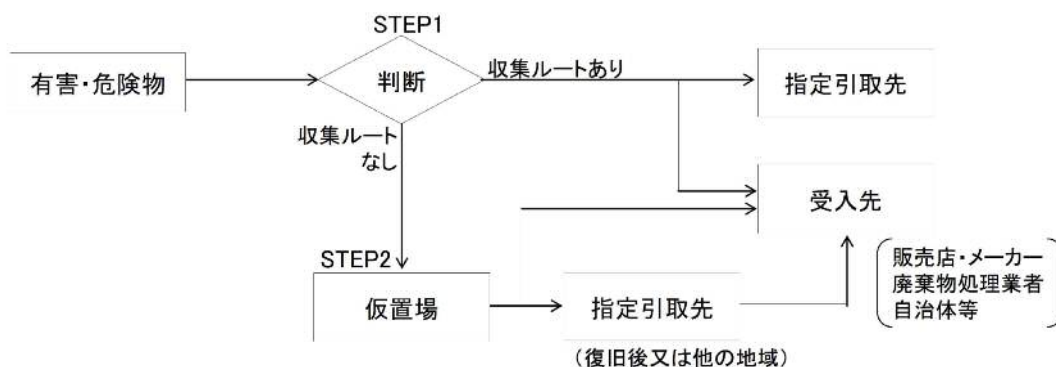
### (1) 有害・危険性がある廃棄物

被災した市町村は、有害廃棄物の飛散や危険物による爆発・火災等の事故を未然に防ぐため、回収を優先的に行い、保管又は早期の処分を行う。

有害性・危険性がある廃棄物のうち一般廃棄物に該当するものは、排出に関する優先順位や適切な処理方法等について住民に広報するものとし、産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を含む)に該当するものは、事業者の責任において処理することを原則とする。

有害性・危険性がある廃棄物は、業者引き取りルートの整備等の対策を講じ、適正処理を推進することが重要であり、関連業者へ協力要請を行う。

図表58 有害・危険製品処理フロー



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-15

図表59 対象とする有害・危険製品の収集・処理方法

区分	項目	収集方法	処理方法	
有害性物質を含むもの	廃農薬、殺虫剤、その他薬品（家庭薬品ではないもの）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	中和、焼却	
	塗料、ペンキ		焼却	
	廃電池類	密閉型ニッケル・カドミウム蓄電池（ニカド電池）、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池	リサイクル協力店の回収（箱）へ	破碎、選別、リサイクル
		ボタン電池	電器店等の回収（箱）へ	
		カーバッテリー	リサイクルを実施しているカー用品店・ガソリンスタンドへ	破碎、選別、リサイクル（金属回収）
	廃蛍光灯	回収（リサイクル）を行っている事業者へ	破碎、選別、リサイクル（カレット、水銀回収）	
危険性があるもの	灯油、ガソリン、エンジンオイル	購入店、ガソリンスタンドへ	焼却、リサイクル	
	有機溶剤（シンナー等）	販売店、メーカーに回収依頼／廃棄物処理許可者に回収・処理依頼	焼却	
	ガスボンベ	引取販売店への返却依頼	再利用、リサイクル	
	カセットボンベ・スプレー缶	使い切ってから排出する場合は、穴をあけて燃えないごみとして排出	破碎	
	消火器	購入店、メーカー、廃棄物処理許可者に依頼	破碎、選別、リサイクル	
感染性廃棄物（家庭）	使用済み注射器針、使い捨て注射器等	地域によって自治体で有害ごみとして収集、指定医療機関での回収（使用済み注射器針回収薬局等）	焼却・溶融、埋立	

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-15

※ 有害物質等を取り扱う主な施設として、P R T R対象事業者、病院、研究機関、計量証明事業所、学校、産業廃棄物多量排出事業者、ガソリンスタンド、農業・漁業用燃料タンクがあげられる。市町村は、これらの有害物質等を取り扱う施設の位置と有害物質等の種類や量を事前に把握し、発災後速やかに有害物質等の流出について確認する必要がある。P R T R対象事業者とは、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」第2条で規定される「第一種指定化学物質等取扱事業者」をいう。

このほか、アスベスト（石綿）含有建築物等やP C B含有電気機器の処理について、別途特有の処理が必要になる。

※ 太陽光発電設備の撤去にあたっては、日照時は発電により感電のおそれがあるため、取扱いに注意する。また、夜間や日没後の日照のない時間帯であっても、同様な注意が必要である（環境省「災害廃棄物対策指針」2-32を参照）。

※ 廃石綿等・石綿含有廃棄物やP C B廃棄物の処理については、別途特有の処理が必要になる（環境省「災害廃棄物対策指針」2-46を参照）。

図表60 有害・危険製品注意事項

種類	注意事項
農 薬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 容器の移し替え，中身の取り出しをせず，許可のある産業廃棄物業者に直接，または回収を行っている地域協議会等を通して処理を委託する。</li> <li>・ 毒物または劇物の場合は，毒物及び劇物取締法により，保管・運搬を含め事業者登録が必要となり，廃棄方法も品目ごとに定められている。</li> <li>・ 指定品目を一定以上含むものや，強酸・強アルカリに類するものは特別管理産業廃棄物に区分されることがある。</li> </ul>
塗 料 ペンキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業廃棄物の場合は，許可のある産業廃棄物処理業者に処理を委託する。</li> <li>・ 一般廃棄物の場合は，少量なので中身を新聞等に取り出し固化させてから可燃ごみとして処理し，容器は金属ごみまたはプラスチックごみとして処理する。</li> <li>・ エアゾール容器は，穴を開けずに中身を抜いてから容器を金属ごみまたはプラスチックごみとして処理する。</li> </ul>
廃電池類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮置場で分別保管し，平常時の回収ルートにのせる。</li> <li>・ 水銀を含むボタン電池等は，容器を指定して保管し回収ルートが確立するまで保管する。</li> <li>・ リチウム電池は発火の恐れがあるので取扱いに注意を要する。</li> </ul>
廃蛍光灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮置場で分別保管し，平常時の回収ルートにのせる。</li> <li>・ 破損しないようドラム缶等で保管する。</li> </ul>
高压ガスボンベ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流失ボンベは不用意に扱わず，関係団体に連絡する。</li> <li>・ 所有者が分かる場合は所有者に返還し，不明の場合は仮置場で一時保管する。</li> </ul>
カセットボンベ，スプレー缶	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内部にガスが残存しているものは，メーカーの注意書きに従うなど安全な場所及び方法でガス抜き作業を行う。</li> <li>・ 完全にガスを出し切ったものは金属くずとしてリサイクルに回す。</li> </ul>
消火器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仮置場で分別保管し，日本消火器工業会のリサイクルシステムルートに処理を委託する。</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">特定窓口，指定取引場所の照会⇒(株)消火器リサイクル推進センター (<a href="http://www.ferpc.jp/recycle/index.html">http://www.ferpc.jp/recycle/index.html</a>)</p>

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-15に加筆

## (2) 家電製品

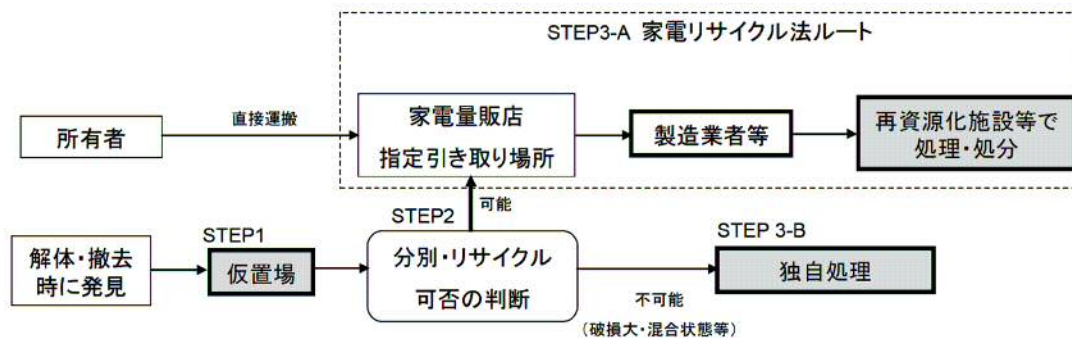
家電リサイクル法（特定家庭用機器再商品化法）の対象製品（テレビ，エアコン，冷蔵庫・冷凍庫，洗濯機・乾燥機）及び同法対象外の家電製品（PC等，いわゆる小型家電に分類されるものなど）が被災した場合について，被災地ではがれき等の迅速な処理が最優先であることから，これら家電製品については，他の災害廃棄物と一括で処理することもやむを得ないものとされている。

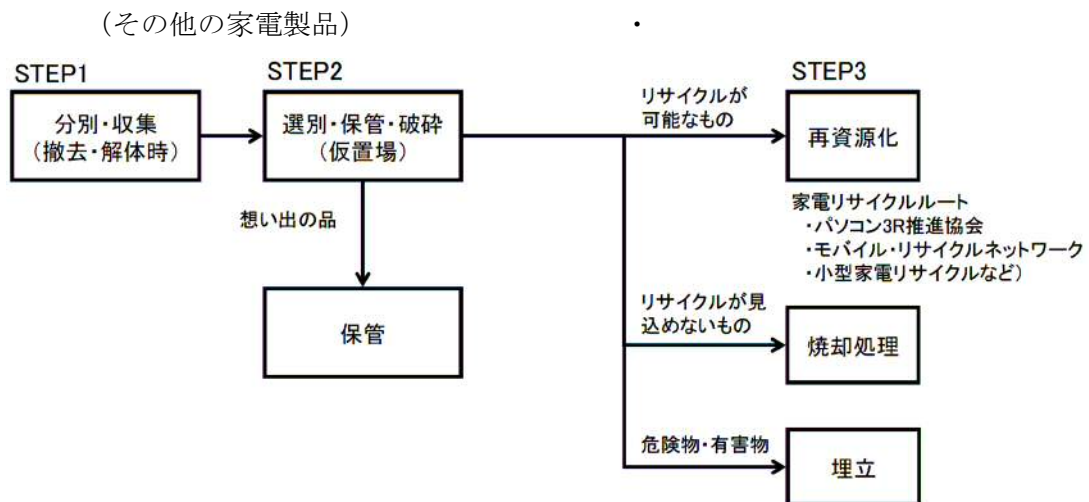
しかし，緊急性がなく又は保管が可能であれば，可能な限り家電リサイクル法等に基づくの既存のルートでリサイクルを行うことが望ましい。

リサイクルに当たっては，災害廃棄物の中から分別可能なものを分別し，その破損・腐食の程度を勘案して，リサイクルの可否（有用な資源の回収が見込めるか否か）を判断する必要があるが，当該判断に当たっては，（一財）家電製品協会又はパソコン3R推進協会等の支援を得ることも考えられる。

また，冷蔵庫・冷凍庫及びエアコンについては，冷媒フロンの抜き取りを専門業者（認定冷媒回収事業所）に依頼する必要があるほか，PC，携帯電話，デジカメ・ビデオ，HDDなど，「思い出の品」としての配慮が必要な家電類は，一定期間保管するなどの対応が必要となる（「(6) 貴重品・思い出の品」を参照）。

図表61 被災家電製品の処理フロー  
(家電リサイクル法対象製品)





出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-6, 1-20-7

### (3) 自動車

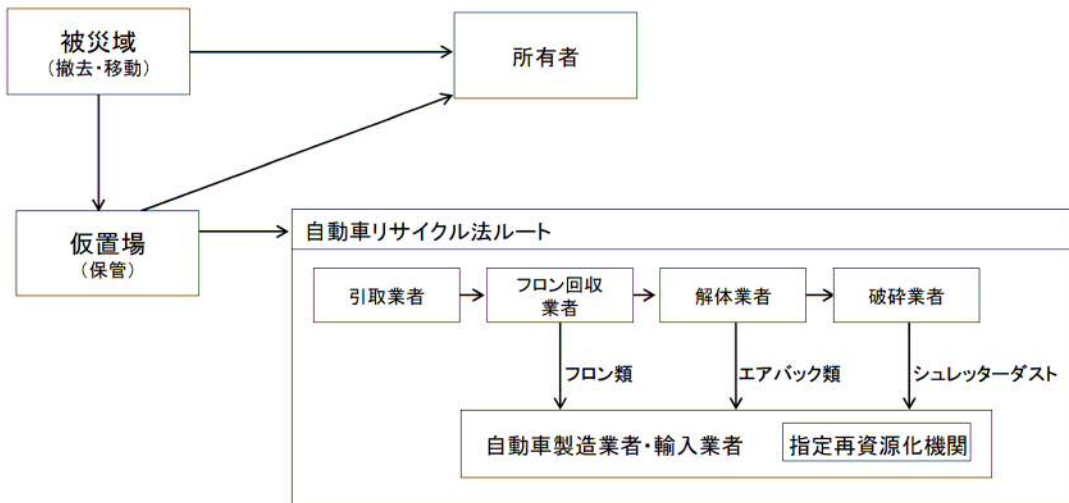
被災自動車について、外形上から判断してその効用をなさない状態にあると認められる自動車（冠水歴又は大規模な破損が認められるなど、自走不可能と考えられる自動車）の場合であっても、その処分に当たっては、原則として所有者の意思確認が必要となる。

市町村においては、自動車リサイクル法（使用済自動車の再資源化等に関する法律）に則るため、被災自動車を撤去・移動し、所有者又は引取業者（自動車販売業者、解体業者）へ引き渡すまでの仮置場での保管が主たる業務となる。

保管に当たっては、廃油・廃液の漏出防止（抜き取り等）や電気系統のショート防止、電気自動車等の取扱時の絶縁対策、積み重ね保管時の崩落防止などに留意する必要がある。

また、所有者の特定については、車両ナンバーの情報を運輸支局等や軽自動車検査協会に照会する方法等によることとなるが、所有者が確知されない場合や所有者と連絡が取れない場合についても、一定期間公示した後に引取業者に引き渡す手続が考えられる。

図表62 被災自動車の処理フロー



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-8

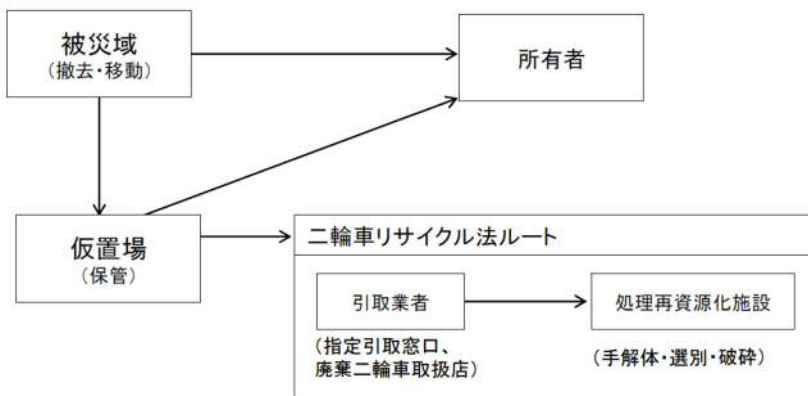
(4) 二輪車

二輪車も自動車と同じく処分には、原則として所有者の意思確認が必要である。ハンドル、車体（フレーム）、ガソリタンク、エンジン、前後輪が一体となっているものは、公益財団法人自動車リサイクル促進センターの二輪車リサイクルシステムを利用することが望ましい。

また、自動車と同様、被災域から撤去・移動し、所有者又は引取業者へ引き渡すまでの仮置場での保管が主な業務となる。

なお、所有者を特定するための照会先は、その排気量に応じて、軽自動車検査協会、軽自動車協会又は各市町村となる。

図表63 被災二輪車の処理フロー



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-9

(5) 腐敗性の強い廃棄物

水産廃棄物や食品廃棄物などの腐敗性の廃棄物は、公衆衛生の確保を念頭におき、処理・処分を行う際には、まず腐敗物への対応を優先し、市中と往来から速やかに排除、若しくは腐敗を遅らせる措置（石灰散布など）をとる。緊急度に応じて、関係法令に留意し、衛生環境を確保しながら処理を行う必要がある。

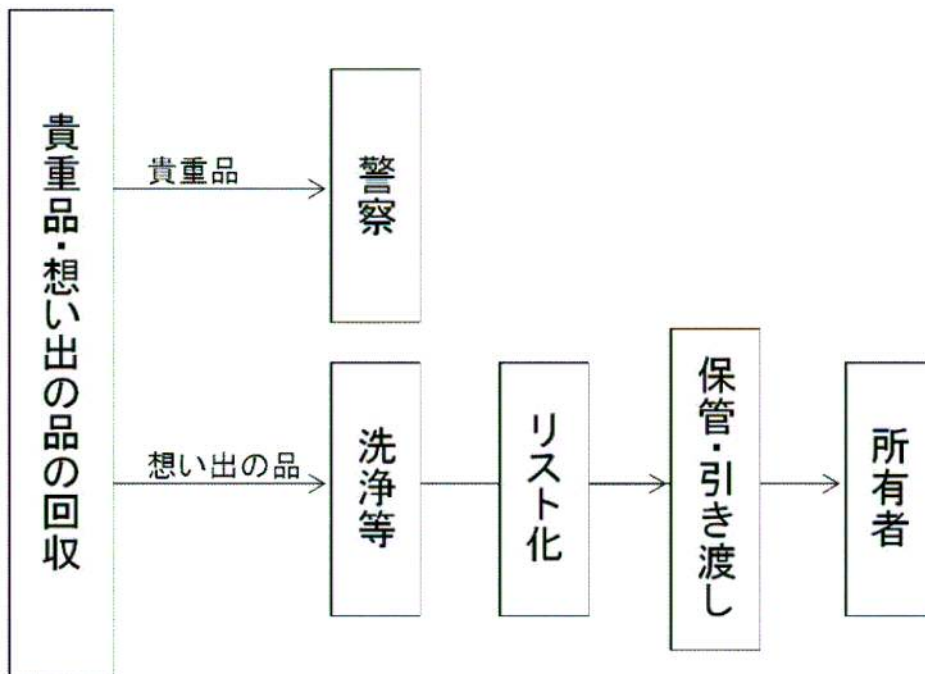
(6) 貴重品・思い出の品

所有者等が不明な貴重品（株券、金券、商品券、古銭、貴金属等）は、速やかに警察に届ける。

また、所有者等の個人にとって価値があると認められるもの（思い出の品）については、廃棄に回さず、自治体等で保管し、可能な限り、所有者に引き渡す。

回収対象としては、位牌、アルバム、卒業証書、賞状、成績表、写真、財布、通帳、手帳、印鑑、貴金属類、PC、HDD、携帯電話、ビデオ、デジタルカメラ等が想定される。これらのものは、個人情報が含まれることから、保管、管理には配慮が必要となる。

図表64 貴重品や思い出の品の回収・引き渡しフロー



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-16

図表65 思い出の品等の取扱いルール等

定義	アルバム、写真、位牌、賞状、手帳、金庫、貴重品（財布、通帳、印鑑、貴金属）等
持主の確認方法	公共施設で保管・閲覧し、申告により確認する方法
回収方法	災害廃棄物の撤去現場や建物の解体現場で発見された場合はその都度回収する。または住民・ボランティアの持込みによって回収する。
保管方法	泥や土が付着している場合は洗浄して保管
運営方法	地元雇用やボランティアの協力等
返却方法	基本は面会引き渡しとする。本人確認ができる場合は郵送引き渡しも可。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」

図表66 東日本大震災の事例

**貴重品・思い出の品等の処理**

処理の概要

- 災害廃棄物の撤去現場、建物の解体現場などに自治体職員を配置し、貴重品や思い出の品を回収した
- 環境省指針に基づき、貴重品は遺失物法に基づき対応。アルバム等の思い出の品は別途保管後、所有者等に引渡す機会を設定
- 「思い出の品センター」などを設置し、思い出の品の展示・返却を実施。また、データとして別途保管した

処理/リサイクル方法

- 環境省指針に基づき対応

課題と工夫

- 持主への返却のための組織づくりが必要



思い出の品整理状況



思い出の品の展示・返却

**貴重品・思い出の品 処理フロー**

```

    graph LR
      A[貴重品  
思い出の品] --> B[IV事務所で  
保管展示]
      B --> C[警察保管]
      C --> D[3か月間保管  
の後、処分]
      B --> E[写真類  
社会福祉協議会にて  
写真を清掃後に展示]
      E --> F[持主からの申し出]
      F --> G[持ち主に返却]
      C --> G
      D --> G
      
```

出典：東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書（H28.3）

## 11 津波堆積物

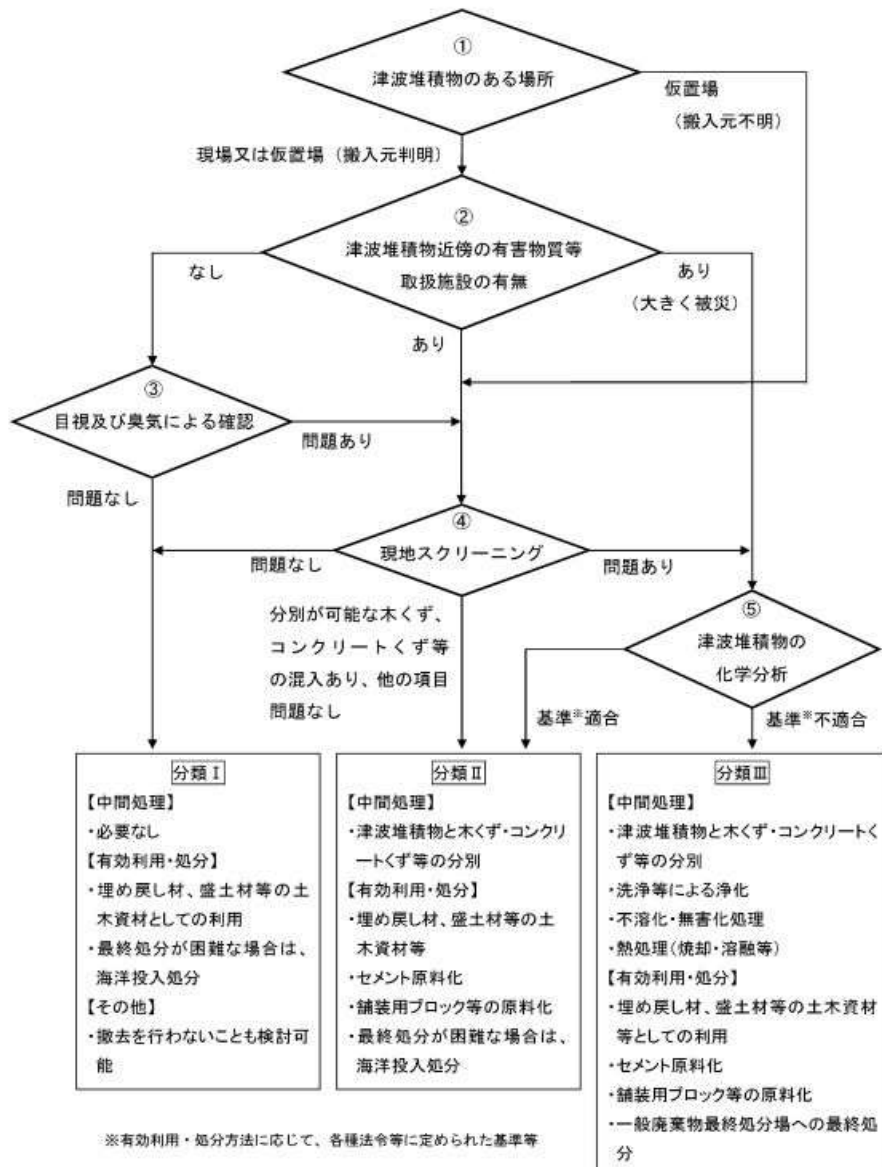
津波堆積物は、主成分である汚泥の他に、陸上に存在していた様々なものを巻き込んでいる。そのため、性状や組成が一様ではなく、人の健康や生活環境への影響が懸念されるものが含まれる可能性があり、取扱いには、十分注意を払う必要がある。

有機物や汚泥物を含む津波堆積物は、腐敗による臭気や乾燥による粉じんが発生

するおそれがあるため、迅速な撤去が必要である。撤去が困難な場合は、消石灰等の薬剤を散布・混合する等の応急的対策を講ずる。

東日本大震災では、膨大な津波堆積物が陸上へ打ち上げられたが、可能な限り復興資材として再資源化を行い、最終処分量を削減した。具体的には、津波堆積物の組成・性状に応じて、埋め戻し材、盛土材等の土木資材やセメント原料として有効利用する。

図表67 津波堆積物の基本的処理フロー



出典：環境省「東日本大震災津波堆積物処理指針」

## 12 環境対策・モニタリング

### (1) 環境モニタリングの目的

被災した市町村は、地域住民の生活環境への影響を防止するために、発災直後は特に廃棄物処理施設、廃棄物運搬経路や化学物質等の使用・保管場所等を対象に、大気質、騒音・振動、土壌、臭気、水質等の環境モニタリングを行い、被災後の状況を確認し、情報の提供を行う。

### (2) 環境保全対策の例

港湾地域など風が強い場所に仮置場を設置する場合には、災害廃棄物の飛散防止に留意する。災害廃棄物の飛散防止策として、散水の実施や仮置場周囲への飛散防止ネットや囲いの設置又はフレコンバッグに保管するなどの対応を検討する。

汚水が土壌に浸透するのを防ぐために、災害廃棄物を仮置きする前に仮舗装の実施や鉄板・シートの設置、排水溝及び排水処理施設設備等の設置を検討し、汚水による公共の水域及び地下水の汚染、土壌汚染等の防止措置を講じる。

図表68 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

環境項目	環境影響	対策例
大 気	<ul style="list-style-type: none"> <li>解体・撤去、仮置場における粉じんの飛散</li> <li>石綿含有廃棄物（建材等）の保管・処理による飛散</li> <li>災害廃棄物保管による有害ガス、可燃性ガスの発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期的な散水の実施</li> <li>保管、選別、処理装置への屋根の設置</li> <li>周囲への飛散防止ネットの設置</li> <li>フレコンバッグへの保管</li> <li>搬入路の鉄板敷設等による粉じんの発生抑制</li> <li>運搬車両の退出時のタイヤ洗浄</li> <li>収集時分別や目視による石綿分別の徹底</li> <li>作業環境、敷地境界での石綿の測定監視</li> <li>仮置場の積み上げ高さの制限、危険物分別による可燃性ガスや火災発生の抑制</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>撤去・解体等の処理作業に伴う騒音・振動</li> <li>仮置場への搬入、搬出車両の通行による騒音・振動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低騒音・低振動の機械、重機の使用</li> <li>処理装置の周囲等に防音シートを設置</li> </ul>
土 壌 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害廃棄物から周辺土壌への有害物質等の漏出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地内に遮水シートを敷設</li> <li>P C B等の有害廃棄物の分別保管</li> </ul>

環境項目	環境影響	対策例
臭 気	・災害廃棄物からの悪臭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腐敗性廃棄物の優先的な処理</li> <li>・消臭剤，脱臭剤，防虫剤の散布，シートによる被覆等</li> </ul>
水 質	・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"> <li>・敷地内に遮水シートを敷設</li> <li>・敷地内で発生する排水，雨水の処理</li> <li>・水たまりを埋めて腐敗防止</li> </ul>

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-14-7