

第3章 災害廃棄物処理

1 災害廃棄物処理の流れ

(1) 震災廃棄物処理の概要

- 市町は、発生した災害廃棄物を一次仮置場に搬入させ、粗選別を行った後、二次仮置場で破碎・選別等の処理を行い、出来る限りリサイクルに努める。その後、焼却処理など減量化を図り、埋立処分を行う。
- 避難所等から排出されるごみやし尿については、市町の既存施設での処理を前提とするが、これらの処理施設が被災した場合等処理が困難な場合は、県が調整を図って広域的な処理を行う。
- 処理にあたっては、市町や民間の既存施設を最大限活用し、災害廃棄物発生量が膨大な場合には、仮設焼却炉の設置や国等との調整を行い、計画期間内の処理完了を目指す。
- 甚大な地震災害では、人命救助活動が初動となり、次に、避難所対応へと移り、特に、仮設トイレの手配、避難所ごみ対応が必要となる。概ね、発災1か月後から災害廃棄物処理業務が始まる。

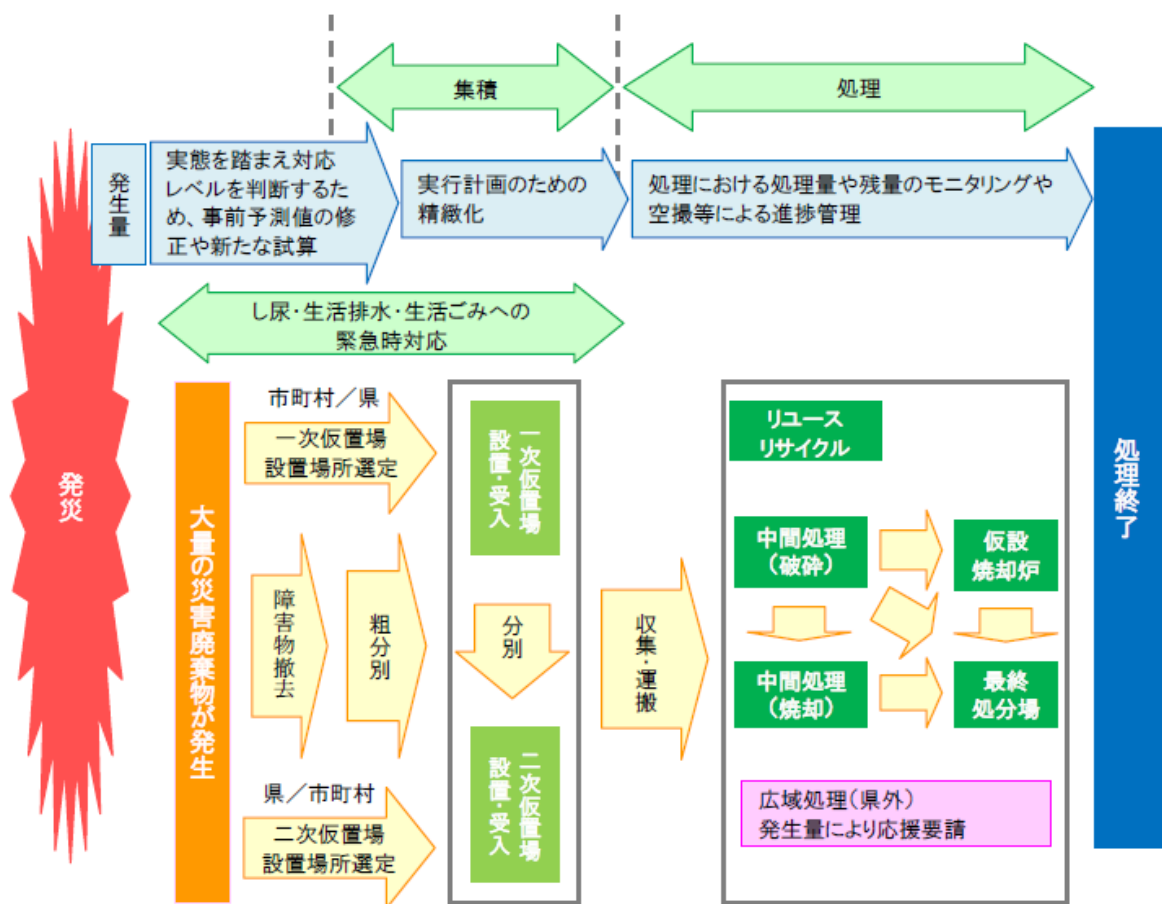


図 2-3-1-1 震災廃棄物処理の流れ

(2) 水害廃棄物処理の概要

- 大規模な水害が発生した場合、一時に大量の廃棄物（以下、「水害廃棄物」という。）が発生し、また、道路の通行不能等によって、平常時と同じ収集・運搬・処分では対応が困難となる。水害廃棄物の特徴を表2-3-1-2に示す。
- 水害廃棄物の処理を行う市町においては、事前に組織体制の整備や処理計画を策定する等の対策を取り、水害発生時には迅速な対応を行うことが望まれる。
- 県は、市町間における広域的処理体制の整備に関する助言、水害発生時における市町、国との連絡調整、広域的な支援の要請・支援活動の調整といった役割を果たす。
- 風水害では、発災直後から、災害廃棄物処理対応業務が始まる（家屋の床上・床下浸水となる被害が多いため）。

表 2-3-1-2 水害廃棄物の特徴

水害廃棄物	特 徴
粗大ごみ等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水害により一時に大量に発生した粗大ごみ及び生活ごみ <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、平常時の人員及び車輛等では収集・運搬が困難である。 ・ 土砂が多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、混入防止の措置が必要である。
し尿等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水没した汲み取り槽や浄化槽を清掃した際に発生する汲み取りし尿及び浄化槽汚泥、並びに仮設トイレからの汲み取りし尿 <ul style="list-style-type: none"> ・ 公衆衛生の確保の観点から、水没した汲み取りトイレの便槽や浄化槽については、被災後速やかに汲み取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水により流されてきた流木やビニール等、平常時は市町で処理していない廃棄物について、一時的に大量発生するため、処理が必要となる場合がある。
水害廃棄物の特徴に応じた処分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃系廃棄物（特に生活系ごみ）は、腐敗による悪臭・汚水が発生するため、早期の処理を行う必要がある。また、水分を含んだ畳も悪臭を発生するので優先的に資源化・焼却処分を行う必要がある。 ・ 水分を多く含んだ災害廃棄物を焼却することは、焼却炉の燃焼効率に影響を与えることに留意する。 ・ 不燃系廃棄物は、施設・現場にて破碎・圧縮等をし、資源化物を選別、残渣を埋立処分する必要がある。 ・ 資源化物や危険物等は、必要に応じて専門業者への処分の委託も検討する。 ・ 津波により生じる塩分濃度が高い廃棄物をセメント資源化する場合は、除塩等の前処理が必要な場合がある。

出典：環境省「水害廃棄物対策指針」に加筆

(3) 災害廃棄物の処分方法

- 災害廃棄物は、一般廃棄物処理施設で処理することが基本となるが、発生量が膨大であり、目標とする期間内に処分できない場合は、産業廃棄物処理施設における処分や被災地以外の市町の施設での処分、または県外広域処理や域内に仮設処理施設を設置することが必要となる。
- 腐敗性廃棄物は、臭気や害虫の発生、発酵による火災の恐れがあるため、処理先の確保を急ぐ必要がある。金属くずやコンクリートがらは、処理先の確保が比較的容易であり、仮置場からの搬出を進めて、仮置場の空き容量を確保するように努める。
- 主な災害廃棄物の処分方法は、表2-3-1-3のとおりである。

表2-3-1-3 主な災害廃棄物の処分方法

主な災害廃棄物	処分方法
腐敗性廃棄物	・ 畳や食品等の腐敗性廃棄物は、できるだけ早急に処理先を確保し仮置場から搬出する。
金属くず	・ 金属くずは、売却できる場合が多く、処理先が確保しやすいため、早期に仮置場から搬出する。
混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害時に発生する混合廃棄物には、土砂、危険物等の様々なものが混合した状態である。そのため、仮置場において重機による粗選別(大型・長物を除去する)、作業員による手選別(危険物等を除去する)を行う。 ・ 重機による粗破碎、機械による二次破碎の工程を経て、ふるいやトロンメル等により選別を行い、可燃物、不燃物、コンクリートがら、細粒分(ふるい下)、土砂分、金属類に選別し、リサイクルあるいは最終処分する。 ・ 発生量が多くない場合、産業廃棄物処理業者へ一括して処理を委託することも検討する。
不燃物	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンクリートがら、廃瓦、石膏ボード、スレート波板、ブロック塀等の不燃物は、被災地で搬出する段階から分別し、仮置場でも分別を徹底する。コンクリートがらは、計量を徹底した上で再生砕石工場へ直接搬入することで、仮置場の逼迫を回避することができる。 ・ コンクリートがらは、復興資材として利用可能なようにJIS(日本工業規格)に沿った処理を行うことが望ましい。
がれき混じりの土砂、津波堆積物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波や水害、土砂災害では、がれきが混ざった多量の土砂が発生する。土砂は、国土交通省が扱う場合があるため、早い段階で所管の範囲を確認する。 ・ 津波堆積物・がれき混じり土砂は、大小様々な廃棄物が混入しているため、重機(自走式土砂選別機)等を用いて土砂と廃棄物を選別する。 ・ 東日本大震災では、津波堆積物のうち含水率が高いものは、改質剤を添加して選別機の日詰まりを防止する対策等が行われた。津波堆積物には、海底の土砂に由来するヒ素、鉛等の重金属が含まれている場合があり、重金属の溶出防止処理が行われた。

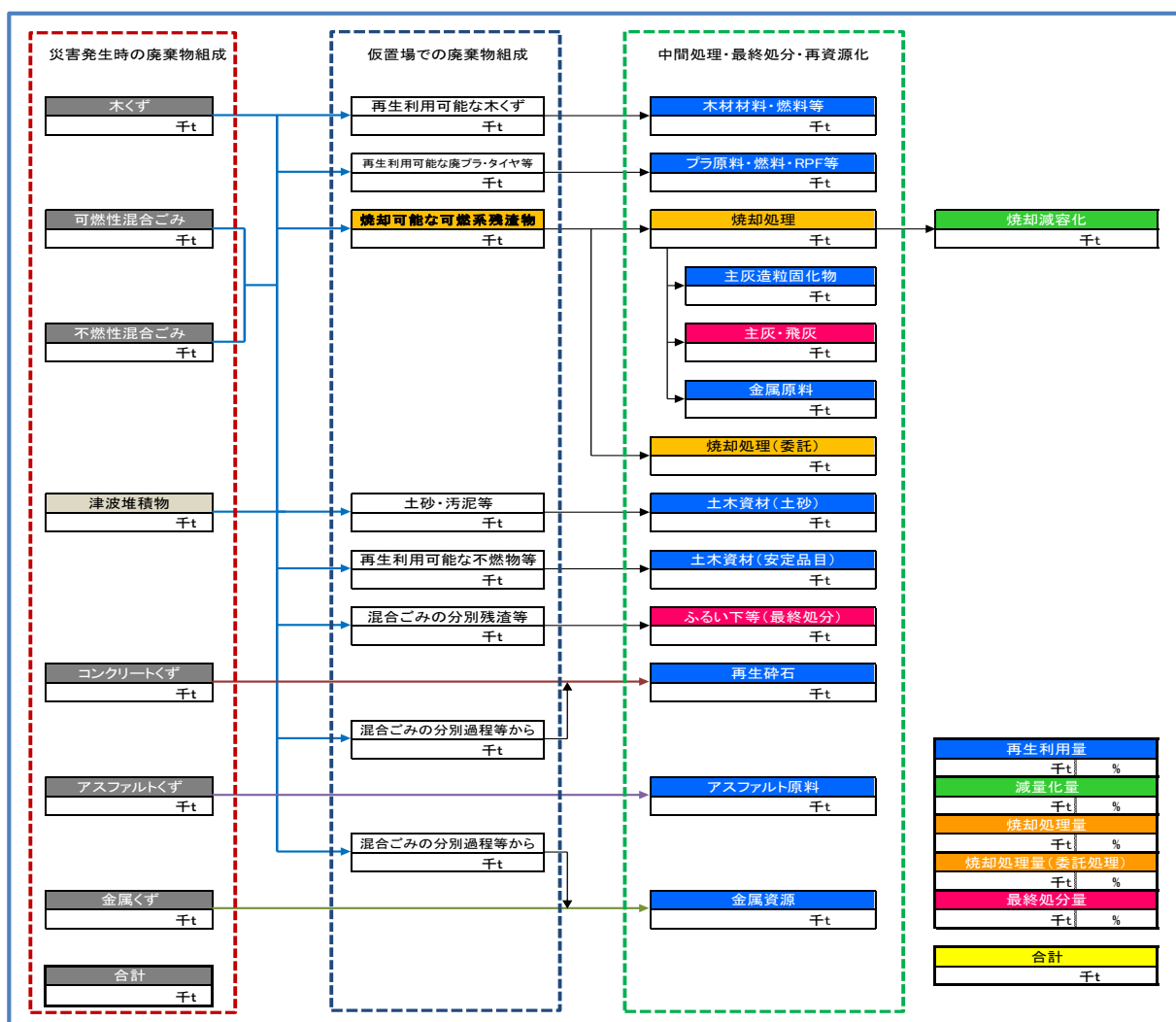
(4) 災害廃棄物の処理フロー

- 災害廃棄物処理フローを策定する際の前提条件を、表2-2-1-23のとおり設定した。
- 災害廃棄物の種類ごとの分別、中間処理、最終処分、再資源化の処理フローは、図2-2-1-24のとおりである。

表2-2-1-23 災害廃棄物処理フロー策定の前提条件

柱材・角材	マテリアルリサイクルを優先し、製紙原料、バイオマス発電プラント燃料及びパーティクルボード用原料として再利用する
コンクリート	民間施設で破砕後、全量再生資材として活用する
可燃物	市町等の施設で焼却するものとし、処理できない量を仮設焼却炉にて焼却する
不燃物	市町等の最終処分場で埋立を行う
金属くず	全量リサイクル材として活用する
土砂系	全量埋立土材として活用する
備考	県内全域における対応可能な公共・民間の破砕施設及び焼却施設等の能力を最大限活用する

図2-2-1-24 災害廃棄物処理フローの記載例



※各ケースの処理フローは資料編に記載

2 収集運搬体制

(1) 収集運搬体制の構築

- 市町は、災害廃棄物の収集運搬に関して平常時に災害廃棄物の種類、収集・運搬の方法、必要機材、連絡体制などについて、以下の点に留意し、具体的な検討を行っておく必要がある。

1. 被災現場における災害廃棄物の回収にあたっては、発災後一定期間は、警察、消防が人命救助や捜索活動を行う可能性もあることから、事前に警察、消防などと回収方法について調整する必要がある。(人命救助などの対応方針が被災状況によって判断される場合は、平時ではなく発災後に警察、消防と調整を行う場合がある。)
2. 災害廃棄物処理にあたる人員や収集運搬車両など必要な資機材が不足する場合は想定して、事前に周辺自治体などと人的・物的支援の協力連携体制を構築しておく。
3. 地元の建設業協会、解体業協同組合、産業廃棄物協会など民間関係団体と事前に協力、連絡体制を確保しておく。
4. ボランティア活動による災害廃棄物の撤去作業との連携体制を確保しておく。
5. 収集運搬を民間業者に委託する際、仮置場の管理や分別作業も併せて委託する方が、迅速に初動体制を構築できる場合がある。

(2) 災害応急対応期の収集運搬

- 被災直後の災害廃棄物の収集運搬については、被災状況の把握、災害廃棄物発生量の推計、仮置場の決定を行ったうえで、体制の構築、収集・運搬ルートの計画、必要機材の確保等を行う必要がある。

表2-3-2-1 収集運搬に関する実施手順

行動	内容
被災状況の把握	・道路、被災場所、災害廃棄物の種類、被災家屋数等の情報を収集する。
災害廃棄物量の推計	・事前に定めた方法により災害廃棄物量の推計を行う。
処理の方向性検討・協議 処理の方向性決定(域内・支援要請等、処理体制構築、処理実行計画策定)	
仮置場の確保	・処理実行計画等に基づき仮置場を決定する。
収集・運搬体制の構築、 収集・運搬ルートの計 画、必要機材の確保	・計画に応じて必要となる収集機材および人員をについて試算する。 ・人員が不足する場合は近隣市町、民間関係団体又は県に支援を要請し、必要に応じて民間事業者との委託契約等を行う。
現場での分別・積み込み	・危険物や有害廃棄物などに留意し、安全対策を万全に行うとともに、効率的に中間処理を行うため、分別(大型物[家電、金属、コンクリートがら、柱材・角材、絨毯、布団、畳等]、有害廃棄物・危険物[燃料、爆発物、薬物、アスベスト、PCB等])をした上で積み込みを行う。
仮置場への収集・運搬	・仮置場への運搬を行う。

- 収集運搬車両の確保とルート計画を検討するにあたっては、表2-3-2-1示す事項に留意する必要がある。

表2-3-2-2 収集運搬車両の確保とルート計画を検討するにあたっての留意事項

災害廃棄物全般	生活ごみ(避難所ごみ)
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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、変化に応じて収集運搬車両の確保と収集、運搬ルートが変更修正できる計画とする。 ・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。 ・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。 ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。粗大ごみの収集にはダンプトラック、プレスパッカー車等が必要となる。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-13-3に一部加筆

(3) 災害復旧・復興期の収集運搬

- 災害復旧・復興期の収集運搬については、災害廃棄物の処理が本格化し、仮置場から処理施設への運搬、処理施設から再生利用先、最終処分場への運搬などが行われることから、以下の点に留意し、収集運搬を行う必要がある。

<ul style="list-style-type: none"> ・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)から必要な車両台数を計画する。 ・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あたっては、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に配慮する。 ・災害廃棄物の搬入・搬出量の把握のためには、仮置場や中間処理施設にトラックスケール(トラックごと積み荷を計量する計量機)を設置して計量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。 ・災害廃棄物の運搬には、交通渋滞の緩和等のため、船舶を利用することも考えられる。
--

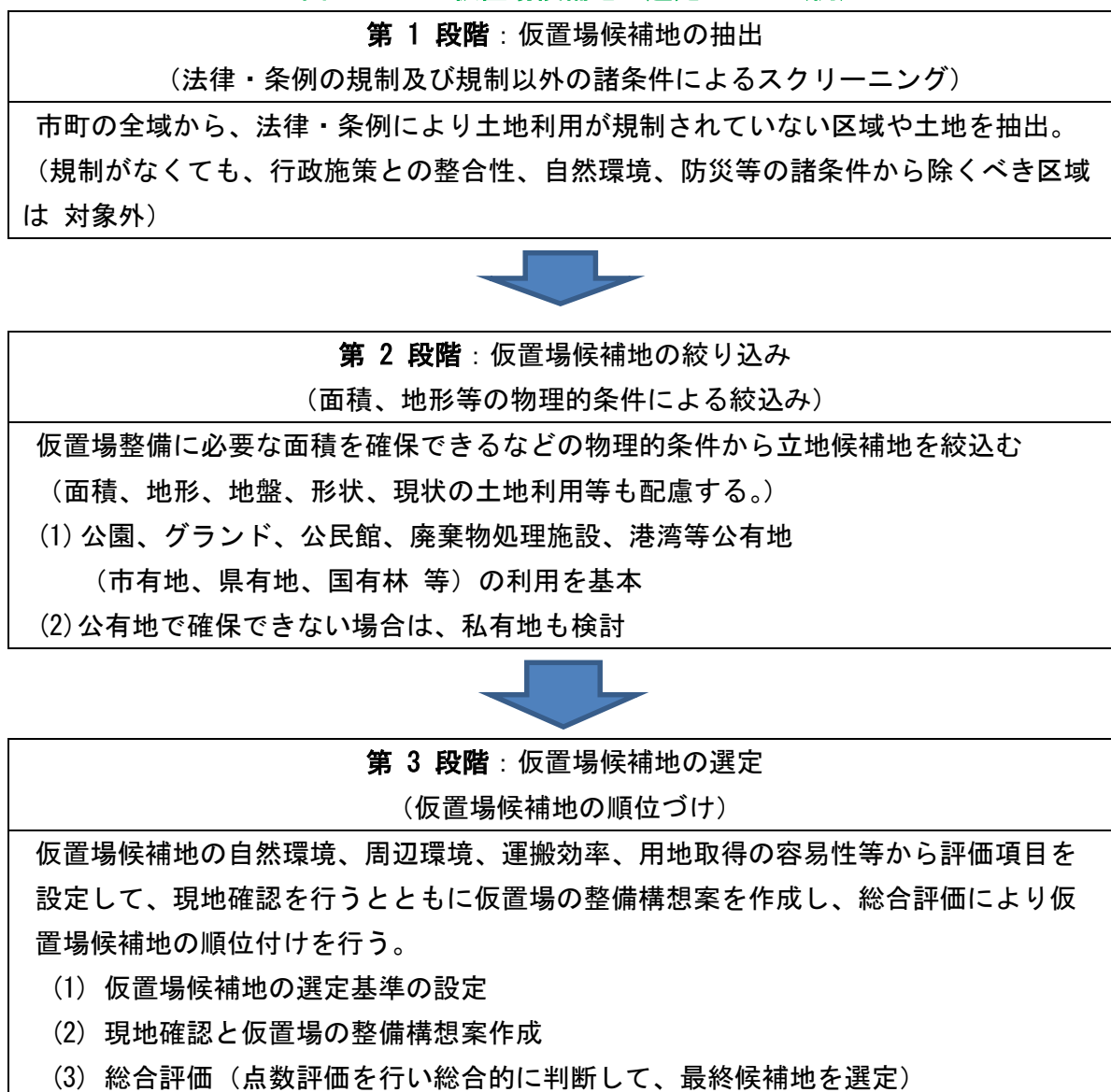
出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-13-3に一部加筆

3 仮置場

(1) 仮置場の選定方法

- 仮置場候補地の設置可能場所の選定方法と選定フローを図2-3-3-1に示す。
- 仮置場については、各市町において、予め定めている候補地から選定を行うが、基本的には、以下の考え方で選定する。
- 第1段階として、法律・条例等の諸条件によるスクリーニングの後、第2段階として、公有地の利用を基本とし、面積、地形等の物理的条件による絞り込みを行う。第3段階として総合評価によって、仮置場候補地の順位付けを行い選定する。

図2-3-3-1 仮置場候補地の選定フロー（例）



(2) 一次仮置場

- 一次仮置場は、被災の現場から発生した災害廃棄物を速やかに撤去するために設けるものであり、被災した住民が自ら災害廃棄物を持ち込むことができる場所である。
- 一次仮置場の広さや持ち込まれた災害廃棄物の量によるが、可能な範囲で重機及び手選別により、柱材・角材、コンクリートがら、金属くず及びその他危険物等を抜き出し、二次仮置場における作業効率の向上を図る。
- 特に、大型のコンクリートがら、金属くず及び危険物がある場合は、二次仮置場において、ベルトコンベアでの運搬時や選別機への投入時に、設備に重大な損傷を生じる可能性があるため、可能であれば、この段階で選別する。

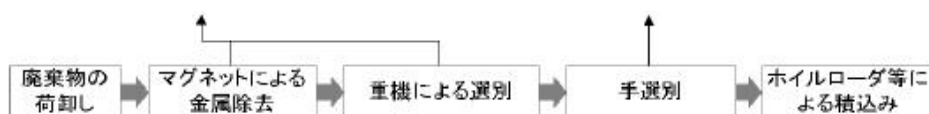


図2-3-3-2 一次選別の手順例

<仮置場面積の推計方法>

◆面積の推計方法の例（災害廃棄物対策指針 技1-14-4 例2）

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

○ 見かけ比重：可燃物0.4 (t/m³)、不燃物1.1 (t/m³)

○ 積み上げ高さ：5m

○ 作業スペース割合：作業スペース割合100%

出典：「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針」（平成17年3月改正）

◆確保する面積の用途

がれき等は継続して発生し、また順次処理していくため、必要面積の全てを一度に確保する必要はなく、必要面積の50%を目途に確保する。

出典：「仙台市震災廃棄物等対策実施要領」（平成25年5月）

※最初の確保目標として設定する。これ以上できる限り多くの仮置場を確保する必要がある。山間部の市町村は100%以上を目指す。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-14-4 例2、例3

※ 仮置場必要面積は資料編に記載

(3) 二次仮置場

- 二次仮置場は、処理の処分先の品質に応じた破碎・選別のほか、処理前後の廃棄物の保管の機能も求められることから、一次仮置場よりも広い面積（場所）を必要とする。
- マテリアルリサイクルが可能な柱材・角材、金属くずやその他危険物等は、指定の専門業者に引き渡し処理する。（一定量の選別がなされれば、一次仮置場の段階でも引き渡し処理を行う。）
- 二次仮置場における破碎・選別施設の構成は、大型ふるい、破碎機と手選別の組合せとなる。図2-3-3-3に二次選別の手順例を示す。

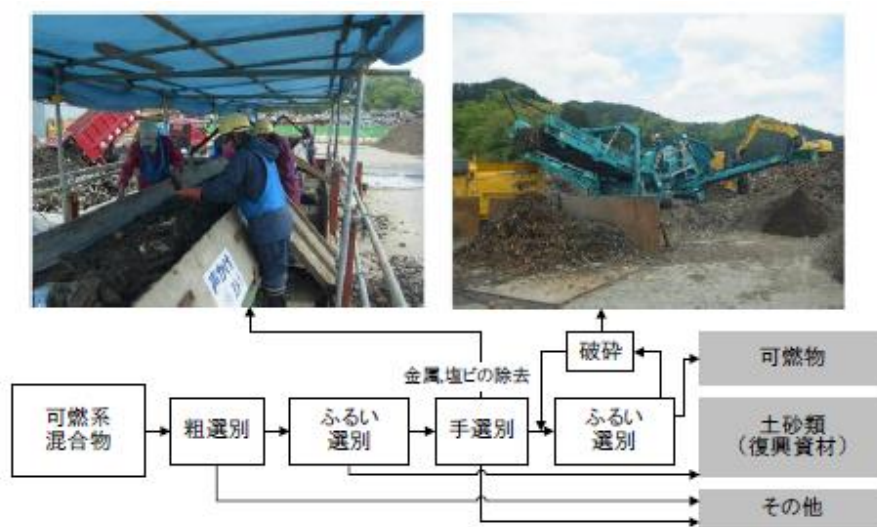
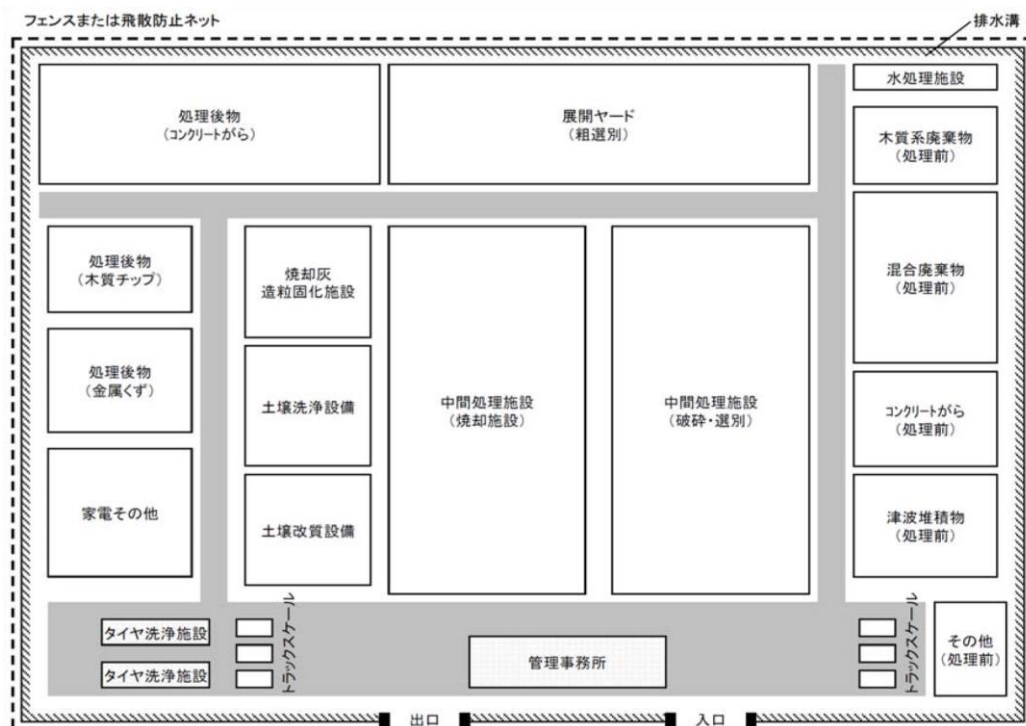


図2-3-3-3 二次選別の手順例



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-14-5

図 2-3-3-4 二次仮置場のレイアウトイメージ

(4) 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2-3-3-4に示すとおりである。
- 市町は、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。
- 次に、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2-3-3-5 仮置場への搬入、仮置場から搬出の流れ

(5) 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、風雨等による性状変化や有害物質の土壌浸透や飛散を防止するため、防水シートでの養生や仮舗装などの対応を実施するとともに、他の災害廃棄物と区分して保管・管理を行う必要がある。
- 被災市町は、仮置場における火災を未然に防止するための措置を実施し、万が一、火災が発生した場合に、二次被害の発生を防止するための措置も併せて実施する。

4 処理施設

(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。
- 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する。
- ・ 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である。
- ・ 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、細かいものに選別する。
- ・ 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）等も利用可能である。
- ・ 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である。

(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、仮設焼却炉の設置を検討する。設置が必要な場合は、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や、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。やむを得ず二次仮置場等に設置する場合は、生活環境保全上の支障が生じないように配慮する必要がある。
- 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。

5 分別・中間処理・再資源化

- 津波を伴う地震による災害廃棄物は排出される際に複雑な混合状態にあり、その場での分別等が困難な場合がある。
- 一次仮置場での粗選別、二次仮置場での選別等による中間処理により、可能な限り再資源化に資する性状へ処理を行い活用する必要がある。

6 最終処分

- 選別処理後の不燃物、避難所ごみ及び可燃物の焼却残渣については、埋立処分を行う。
- 災害規模により県内の一般廃棄物最終処分場、産業廃棄物最終処分場での処分余力が不足する場合は、県外の広域処理を含めた対応を検討する。

7 し尿処理

- 避難所等に設置される仮設トイレは、被災者にとって生活に欠かせないものであり、公衆衛生上の観点から重要な施設となる。避難所ごとに設置場所、給水の可否、給電の可否及び排水の可否が異なることから、状況に応じて適切なトイレを選定するとともに、使用方法についても周知する必要がある。
- し尿の収集・運搬、処理は市町等が行い、県は市町と連携して情報収集、協力及び必要な支援に関する調整を行う。
- 平常時は、県において仮設トイレのリース会社と協定を締結する等、協力体制の構築を検討する。また、市町は、災害時のし尿収集・運搬車両の確保、処理に関する資機材の備蓄を促進するとともに、仮設トイレの使用方法等について、住民へ啓発を行う。
- 災害時に緊急通行車両としての指定が見込まれる市町のし尿収集運搬車両等について、「緊急通行車両標章交付のための事前届出制度※」に基づく手続きを行い、優先的に燃料の供給を受け、緊急輸送道路を通行できるようにしておく。

※ 事前届出済証の交付を受けている緊急車両については、発災後の緊急通行車両確認証明書及び標章の迅速な交付が可能となる。

8 避難所ごみ（生活ごみ）処理

(1) 避難所ごみ（生活ごみ）処理の概要

- 生活ごみの収集運搬及び処理は、平常時と同様に市町等が行い、県は、市町と連携して情報収集、協力、必要な支援に関する調整を行う。
- 市町の被災状況、発災後の道路交通の状況等を勘案しつつ、遅くとも発災後3～4日後には、収集・処理を開始することを目標とする。被災状況により収集・処理の再開が遅くなる場合は、生活ごみ（食品残渣混合ごみ）専用の仮置場を検討する必要があるため、市町はあらかじめ候補地の選定に努める。腐敗性のごみを集めることで、優先的な収集・処理を行うことが容易になる。
- 県は、市町の要請に応じて、資機材の調達支援、近隣市町等への収集・処理の協力要請あるいは広域処理体制整備など、収集・処理の早期開始のための支援を行う。
- 市町は、想定する各避難所などから排出される、廃棄物の排出方法や収集運搬及び処理の方法について、事前に検討しておくことが必要となる。腐敗性のごみにより害虫等が発生し生活環境が悪化する場合は、薬剤等により駆除を行う。
- 市町は、災害時に緊急通行車両としての指定が見込まれる一般廃棄物収集運搬車両等について、「緊急通行車両標章交付のための事前届出制度」に基づく手続きを行い、優先的に燃料の供給を受け、緊急輸送道路を通行できるようにしておく。

(2) 避難所ごみ（生活ごみ）の排出区分

- 生活ごみは、通常的生活ごみの排出区分と同様に、分別排出することを基本とする（処理先の施設の受入基準にあわせた区分）。
- 発災直後は、配給に使われるプラスチック製容器や飲料水のペットボトルが大量に廃棄される。プラスチックに付着した食品が腐敗し、悪臭等を生じるため、通常の処理でプラスチックを分別収集している場合も、発災後収集体制が整わない間は、食品の付着したプラスチック等については、腐敗性のごみとして収集し、焼却処理を行うことも検討する。その際は、通常より発熱量が高くなるため、一般廃棄物処理施設での処理が困難な場合は、受入可能な民間の産業廃棄物処理施設での処理も検討する。
- 生活ごみについては、災害規模に応じて災害廃棄物と同様に仮置場の確保を検討する。
- 被害が局所的な場合、発災翌日から粗大ごみ等の片付けごみの排出が開始されることが多いため、仮置場の整備が完了するまで排出を止めてもらう等の周知を行う。
- 避難所においては、ごみの排出方法に関する下記の事項を事前に整理するなど、準備を行うことが重要である。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・ 分別排出の区分・ 排出する場所、集積する場所の選定・ 排出状況の衛生状態のチェックの方法（担当者など）・ 排出された廃棄物の集積場所への運搬、害虫発生防止、感染性廃棄物への対策 など |
|--|

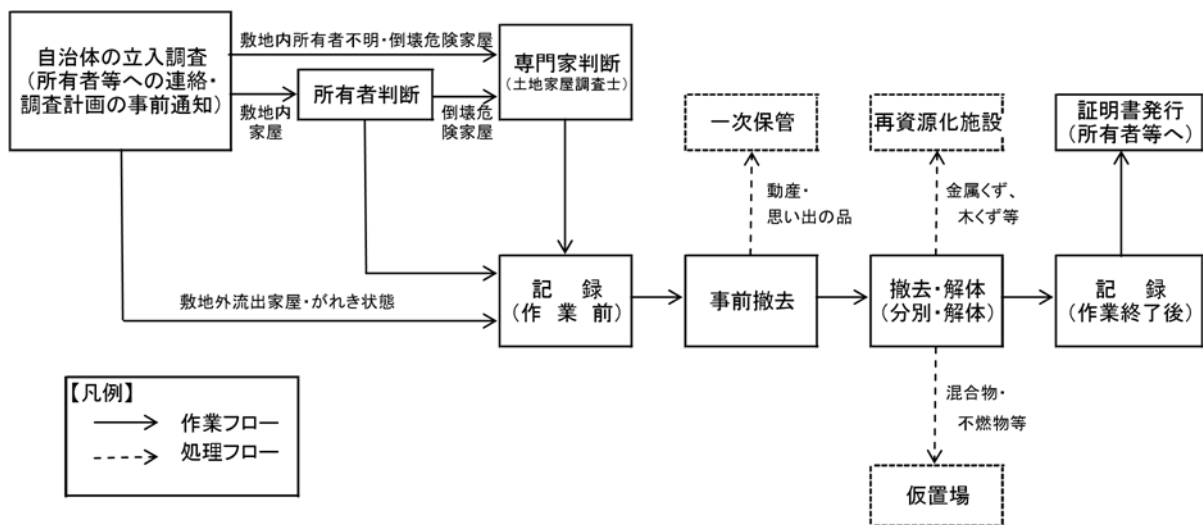
9 損壊家屋の解体・撤去

- 被災市町は、地震や津波で損壊した家屋について、人命救助や捜索活動、防疫、防火活動、社会生活の回復等のため、速やかに対応する必要性がある。
- 家屋の解体・撤去にあたっては、所有権や家屋内部の貴重品、思い出の品等の取扱があり、基本的には所有者の承諾が必要となるため、慎重な対応が必要である。また、仮置場での処理困難物の混入を防ぐため、アスベスト含有確認調査が必要であり、調査時には防塵マスク等の安全対策を万全に期す必要がある。
- 東日本大震災の際には、家屋の解体等に関して「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針」（平成 23年3月25日、被災者 生活支援特別対策本部長及び環境大臣通知）が次のとおり示されている。また、災害廃棄物対策指針において図2-3-9-1に示すような作業・処理フローが示されており、本県においても、これらの指針等に基づき、被災家屋の解体・撤去を行うものとする。

【東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針の概要】

- 1 倒壊してがれき状態になっている建物及び元の敷地外に流出した建物については、地方公共団体が所有者など利害関係者の連絡承諾を得て、または連絡が取れず承諾がなくても撤去することができる。
- 2 一定の原型を留め敷地内に残った建物については、所有者や利害関係者の意向を確認するのが基本であるが、関係者へ連絡が取れず倒壊等の危険がある場合には、土地家屋調査士の判断を求め、建物の価値がないと認められたものは、解体・撤去できる。その場合には、現状を写真等で記録する。
- 3 建物内の貴金属やその他の有価物等の動産及び位牌、アルバム等の個人にとって価値があると認められるものは、一時又は別途保管し所有者等に引き渡す機会を提供する。所有者が明らかでない動産については、遺失物法により処理する。また、上記以外のものについては、撤去・廃棄できる。

図2-3-9-1 損壊家屋等の解体・撤去と分別について



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-15-1

10 離島における災害廃棄物処理対策

(1) 関係者間による平時からの取組

- 本県では、島内の廃棄物処理施設やリサイクル施設が十分に整備されておらず、廃棄物処理やリサイクルを適切に行うため、一部、本土へ廃棄物を輸送し、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、離島における廃棄物処理の実態については、離島により様々であるが、大規模災害時には島内で処理できる廃棄物処理量に限りがある。
- 島外への廃棄物搬出については、平常時から、自治体が主体となり、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を整備する必要がある。

(2) 災害廃棄物の島内処理と島外処理

- 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、関係自治体と十分に協議を行い、関係自治体への影響を最小限にとどめるよう、十分に配慮する必要がある。
- 島外処理を行う災害廃棄物は、原則、島内で前処理（選別、破碎）を行う。
- 災害廃棄物の島内処理事業と島外処理事業の詳細については被災自治体の災害廃棄物等処理方針等に基づき双方が災害廃棄物処理計画を策定する必要がある。

(3) 島外搬出時の検討事項

- 災害廃棄物の島外搬出にあたっては、島内における集積場の選定・確保、利用航路や船舶の種類、輸送方法（トラック、コンテナの準備）について検討しておく必要がある。

(4) 島外処理事業における災害廃棄物搬入時の検討事項

- 離島からの災害廃棄物の積下ろし港においては、海運業者、荷役業者、陸送業者の作業の調整について検討する。

1.1 環境対策・モニタリング

(1) 環境モニタリングの目的

- 廃棄物処理現場（建物の解体現場や仮置場等）における労働災害の防止、その周辺等における地域住民の生活環境への影響を防止する。

(2) 環境モニタリング項目

- 建物の解体現場及び災害廃棄物の仮置場における環境モニタリング項目の例は表2-3-11-1に示すとおりである。
- 環境モニタリング項目を事前に検討している場合は、処理装置の位置や処理・処分方法を踏まえ、環境モニタリング項目の再検討を行う。また、災害廃棄物の処理の進捗に伴い、必要に応じて環境項目以外の調査項目を加えて見直し・追加を行う。

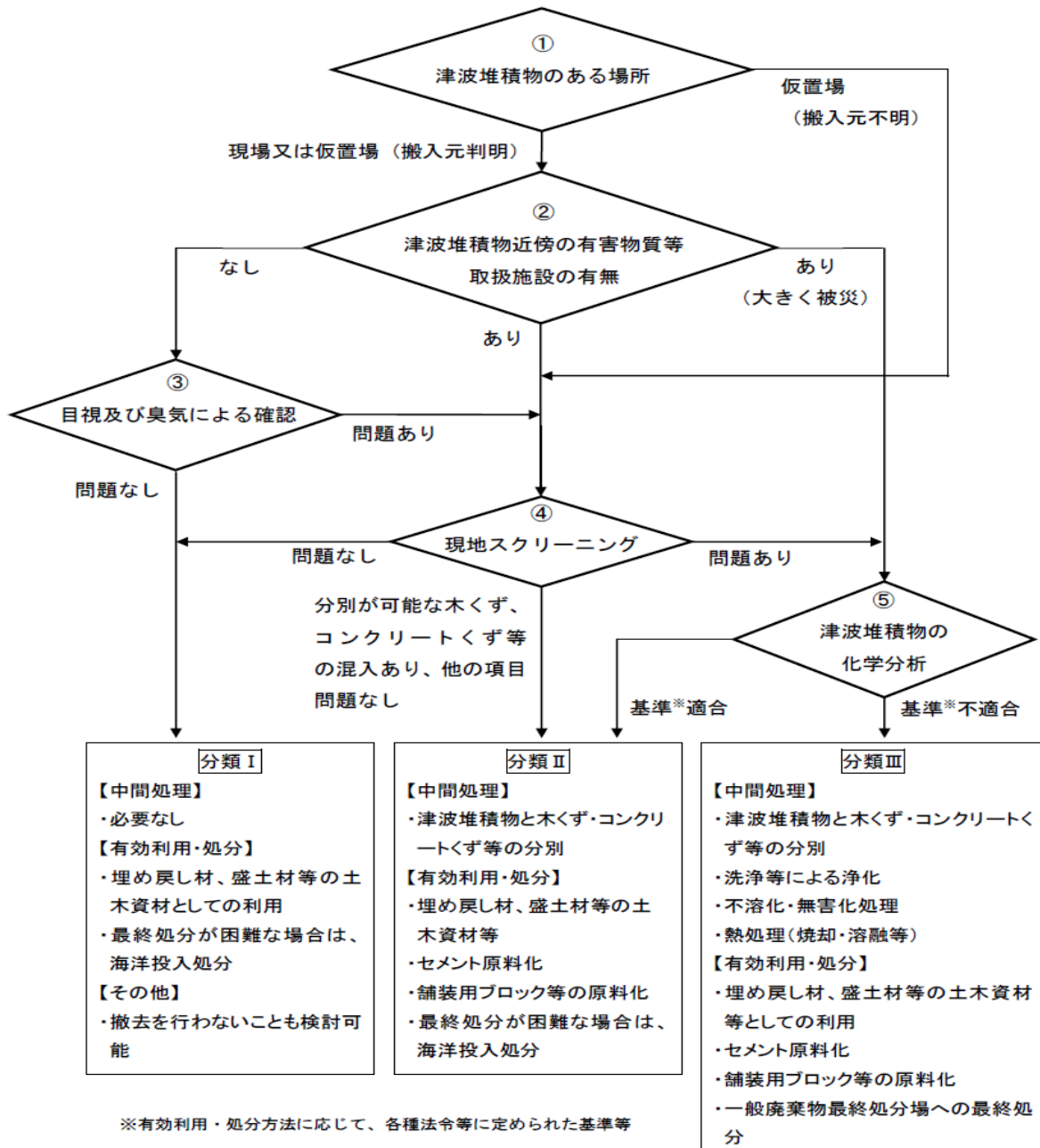
表2-3-11-1 災害廃棄物への対応における環境影響と環境保全策

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毒ガス、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等 ・ フレコンバッグへの保管 ・ 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を設置
土 壤 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"> ・ 使用前後における土壌調査の実施 ・ 敷地内に遮水シートを敷設 ・ 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"> ・ 敷地内に遮水シートを敷設 ・ 敷地内で発生する排水、雨水の処理 ・ 水たまりを埋めて腐敗防止

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-14-7

1 2 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含んでいる。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、迅速に撤去する。なお、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必要がある。



出典：環境省「東日本大震災津波堆積物処理指針」

図2-3-12-1 津波堆積物の基本的処理フローチャート

1 3 特別な対応が必要となる廃棄物

(1) 有害廃棄物・危険物

- 人の健康や環境に悪影響を及ぼす有害物質を含む有害廃棄物・危険物は、表2-3-13-1に示すような品目が該当する。
- 被災した市町は、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、保管または早期の処分を行う。人命救助の際には特に注意を払う。
- 有害廃棄物・危険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とする。
- 有害廃棄物・危険物は、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。
- 有害物質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・漁業用燃料タンク及びアスベスト使用施設があげられる。市町は、これらの有害物質等を取り扱う施設の位置と有害物質の種類や量を事前に把握し、発災後速やかに有害物質の流出について確認する必要がある。

表2-3-13-1 有害廃棄物・危険物等の処理方法と留意点

有害廃棄物・危険物等	処理方法	取扱上の留意点
消火器	既存のリサイクル回収システム(特定窓口、特定引取場所)等への引取依頼・資源化(日本消火器工業会)	分別保管
LPガスボンベ	専門業者による回収処理(全国LPガス協会)	分別保管
高圧ガスボンベ	専門業者による回収処理(高圧ガス保安協会、地方高圧ガス管理委員会)	分別保管、所有者が判明した場合は所有者へ返却
燃料タンク(灯油等)	取扱店、ガソリンスタンド等へ引取依頼	分別保管、漏出防止
有機溶剤(シンナー等)	取扱店、許可業者等に引取依頼	分別保管、漏出防止
廃蛍光灯	リサイクル回収業者へ引取依頼	分別保管、破損防止
廃乾電池	リサイクル回収業者へ引取依頼	分別保管
バッテリー	リサイクル取扱店へ引取依頼	分別保管
農薬・薬品類、農機具	取扱店、許可業者等に引取依頼	分別保管、移替等禁止
感染性廃棄物	専門業者、許可業者による回収処理	分別保管
PCB含有廃棄物(トランス、コンデンサ等)	PCB廃棄物は、PCB特別措置法に従い、保管事業者が適正に処理	分別保管、破損漏洩防止 PCB含有不明の場合は、含有物として取扱う
廃石綿等、石綿含有廃棄物	原則として仮置場へ搬入せず、直接熔融処理または管理型最終処分場に搬入	石綿含有廃棄物を仮置場で一時保管する場合は、密封して梱包材の破損防止を徹底
廃船舶(FRP船)	被災船舶の処理は、所有者が行うことが原則である。FRP船は、「FRP船リサイクルシステム」を利用する。	
漁具・漁網	漁具・漁網は破砕機による処理が困難であり、漁網には鉛等が含まれていることから分別する。埋立処分されることが多い。焼却する場合は主灰・飛灰等の鉛濃度を監視しながら処分を進める。	

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-15に一部加筆

(2) 廃家電製品

- 特定家庭用機器再商品化法（以下「家電リサイクル法」という。）対象製品（テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・乾燥機）については、原則としてリサイクル可能なものは、家電リサイクル法ルートでリサイクルを行う。破損・腐食の程度を勘案し、リサイクル可能か否かを市町が判断する。
- また、冷蔵庫・冷凍庫及びエアコンについては、同法において、メーカーでの冷媒フロンの回収・処理が義務付けられている。
- 家電リサイクル法対象外の家電製品としては、表2-3-13-1に示すように、有価物として流通するリサイクルルートが存在する。
- 使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（小型家電リサイクル法）に該当する廃棄物については、市町が回収し同法に基づく国の認定事業者等に引き渡すものとする。

表2-3-13-1 想定される家電製品とリサイクルルート

想定される家電製品		リサイクルルート
PC	デスクトップPC、ノートPC、液晶ディスプレイ	パソコン3R推進協会によるリサイクルシステムあり
携帯電話	充電器を含む	モバイル・リサイクル・ネットワークによるリサイクルシステムあり
小型家電	ビデオカメラ、デジタルカメラ、小型ゲーム機等	小型家電リサイクル法に基づく 国の認定事業者
その他（家庭及び事業者等からの排出）	電子レンジ、炊飯器、電気ポット、掃除機、扇風機、ビデオデッキ、DVD、オーディオ類、モニター、ネットワーク機器、プリンター、コピー機、ドライヤー、アイロン、電気スタンド、空気清浄機、ファンヒーター、トースター	

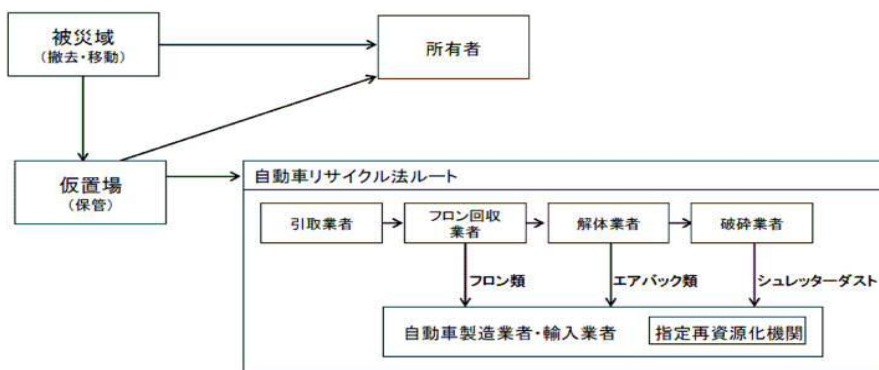
出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-7

(3) 廃自動車、廃二輪車

- 被災自動車、二輪車の処分には、原則として所有者の意思確認が必要である。
- 廃自動車の処理については、「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、所有者若しくは引取業者（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。

【処理フロー】

被災自動車の状況を確認し、所有者の引き取りの意思がある場合には所有者に、それ以外の場合は引取業者へ引き渡す。処理ルートを以下に示す。



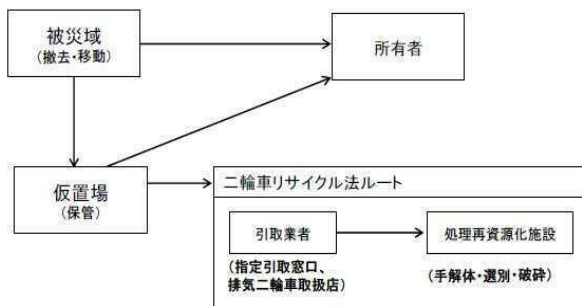
出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-8

図2-3-13-2 被災自動車の処理フロー

- 廃二輪車の処理については、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、二輪車リサイクルシステムを利用することが望ましい。二輪車リサイクルシステムに則るため、被災域から撤去・移動し、所有者若しくは引取業者（廃棄二輪車取扱店、指定引取窓口）へ引き渡すまでの仮置場での保管が主な業務となる。

【処理フロー】

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して、被災域で発見された二輪車を保管し、所有者が引き取りの意思がある場合には所有者への引渡し、それ以外の場合は引取業者（廃棄二輪車取扱店又は指定引取窓口）へ引取要請を行う。



出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料1-20-9

図2-3-13-3 被災二輪車の処理フロー

(4) 太陽光発電設備

- 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恐れがあるため、素手でさわらないことなど、その取扱いに注意する必要がある。
- 具体的には、乾いた軍手やゴム手袋など絶縁性のある手袋を着用すること、複数の太陽電池パネルがケーブルでつながっている場合は、ケーブルのコネクターを抜くか切断するなどが挙げられる。
- 保管上の注意として、ブルーシートで覆う等の水漏れ防止策の実施のほか、みだりに人が触るのを防ぐための囲いの設置や貼り紙等による注意を促すことが望ましい。

(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ある廃棄物は、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、も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) 思い出の品等

- 市町は、建物の解体など災害廃棄物を撤去する場合は、思い出の品や貴重品が混入している可能性も勘案して、作業にあたる必要がある。
- 所有者等が不明な貴重品（株券、金券、商品券、小銭、貴金属等）は、速やかに警察に届ける。
- 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。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。
- 思い出の品等の取扱ルールとしては、表2-3-13-4に示す、思い出の品等の対象品目、持主の確認方法、回収方法、保管方法、返却方法等が考えられる。

表 2-3-13-4 思い出の品等の取扱いルールの例

対象品目	アルバム、写真、位牌、卒業証書、賞状、成績表、手帳、金庫、貴重品(財布、通帳、印鑑、貴金属類)、PC、HDD、携帯電話、ビデオ、デジタルカメラ等
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 写真等の劣化やカビの発生がないよう清潔に保管
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能。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」に一部加筆