

災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル

～ 東日本大震災において～

Ver1：処理（リユース・リサイクルを含む）を見据えた分別戦略が中心

Ver2：処理を含むものとする（4月中旬に暫定版を発信予定）

本マニュアルを手にした被災地の皆様・被災地支援者の皆様

災害廃棄物の処理戦略は、地域によって相当異なることが予想されます。専門家の支援が必要でしたら、是非ご連絡ください。可能な限り支援に当たらせて頂きたいと考えております。

問い合わせ：090-3166-3082

専用メールアドレス：saigai@jsmcwm.or.jp

目次

【概要】	p.2
【手引0】対策・手順フロー	p.3
【手引1】発生する廃棄物のカテゴリー同定及びゾーニング	p.4
【手引2】発生量の推定	p.7
【手引3】復旧・復興フェーズと廃棄物への対応	p.8
【手引4】災害廃棄物の処理フロー	p.9
【手引5-1】損壊家屋等の撤去	p.11
【手引5-2】仮置き場の選定・運用	p.13
【手引5-3】仮置き場（一次・二次集積所）の選定・運用	p.15
【手引6-1】分別例 避難ごみ 未掲載	p.18
【手引6-2】分別例 初動時	p.19
【手引6-3】分別例 応急復旧時	p.22
【手引7-1】処理例 海水被り木材等	p.24
【災害廃棄物早見表】	p.26
【参考】東日本大震災の廃棄物処理に関する国等の指針	p.27

廃棄物資源循環学会「災害廃棄物対策・復興タスクチーム」

<http://eprc.kyoto-u.ac.jp/saigai/>

【概要】

目的

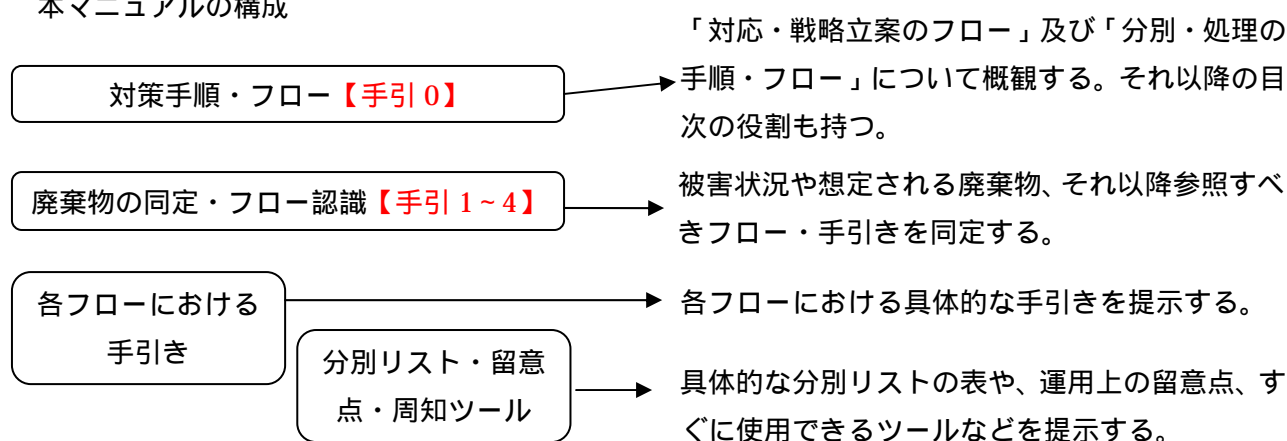
災害後、廃棄物への対応は、ライフライン確保の一環として重要である。災害が起こった場所や、その種類・規模によって対応は異なるが、東日本大震災における仙台市の対応をベースに、対応マニュアルを整理する。この情報を共有することにより、これから復旧対応を行う周辺都市や、今後の災害時の参考になることを目的とする。

Ver1 は、処理（リユース・リサイクルを含む）を見据えた分別戦略を中心とし、Ver2 で処理を含むものとする予定である。

本マニュアルは、国連人道問題調整部（UNOCHA）の災害廃棄物管理ガイドラインを参考とし、また損壊家屋等の撤去等指針や、震災廃棄物対策指針、水害廃棄物対策指針などの国等の通知や指針に沿った運用を行うにあたり、現場での分かりやすい指針となることをめざすものであり、地域での経験の蓄積を、適宜、マニュアルに反映していく方針としている。

国等との費用や処理面での交渉などについては、当面、本マニュアルの対象としないが、情報提供・協議を否定するものではない。また、現段階では、災害前の防災対応などについては触れない。

本マニュアルの構成



マニュアルの対象者

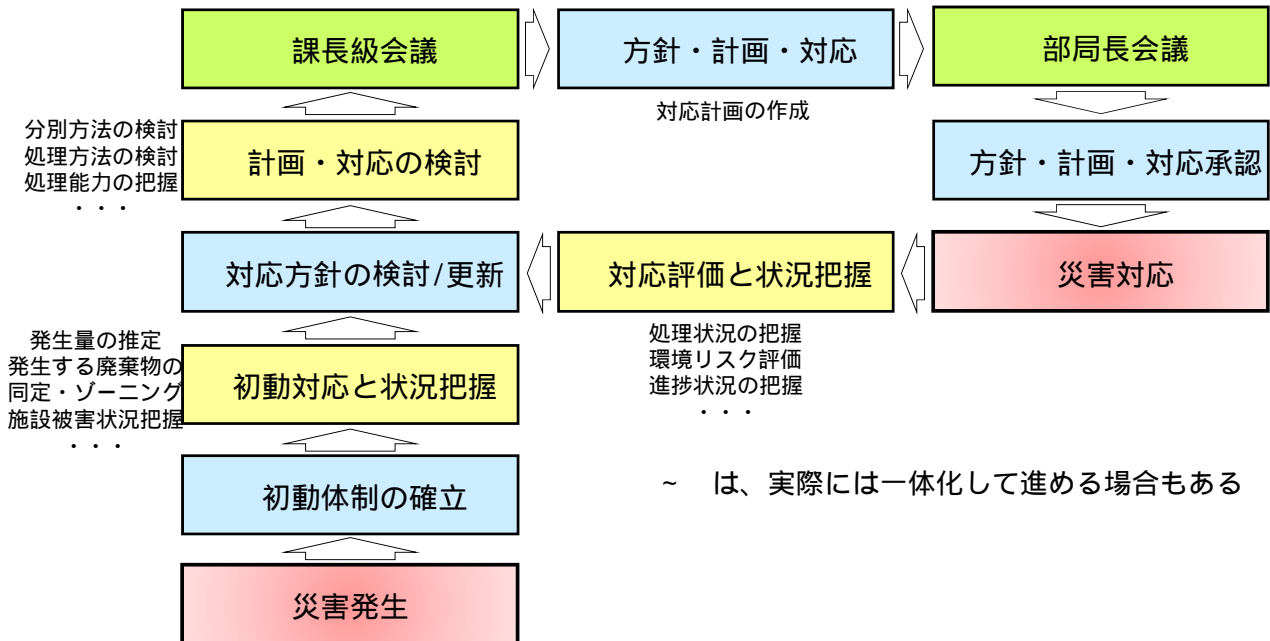
主に、災害発生現場で廃棄物対応の方針を策定したり、指揮をとったりする行政担当者やそのサポーターに有効な情報を整理する。

対象となる廃棄物

現段階の本マニュアル（東日本大震災）は、東日本大震災によって発生した廃棄物への対応を主眼に置いている。具体的には、【表2】（地震及び津波時の廃棄物カテゴリーとゾーニング（東日本大震災を例に））における「避難ごみ（避難生活から発生するごみ）」「地震廃棄物（ここでは通称、山ごみと呼ぶこともある）」「津波廃棄物（ここでは通称、海ごみと呼ぶこともある）」が対象なる。この類型は、震災廃棄物対策指針における「生活ごみ」「がれき」という分類や、水害廃棄物対策指針における「粗大ごみ等」「し尿等」「その他：流木等」とは異なるが、今回の東日本大震災における対応に向けた類型である。

【手引 0】対策手順・フロー

災害発生後の大きな流れを示したのが【図 1】である。主な対応内容は【表 1】の通りである。



【図 1】災害廃棄物への対応の大きな流れ（PDCA サイクル）

【表 1】対策の実質的な内容の時間的な展開と参考となる具体的な戦略・ツール

対応の流れ	参考となる具体的な戦略・ツール
初動体制の確立	
指揮官を決めた上で、役割分担（不眠不休の活動に備え、休憩も含めたシフト化）	
災害基礎情報、ライフライン情報、連絡網情報等の収集（状況をスムーズに共有するために、順次、簡単な資料を作成する / ボード等へ書き出す）	
初動対応と状況把握	
発生する廃棄物のカテゴリー同定及びゾーニング	【手引 1】
発生量の推定	【手引 2】
既存処理施設の被害状況把握など	
対応方針の検討 / 更新	
廃棄物カテゴリー及び復旧・復興フェーズに応じた対応方針の検討	【手引 3】復旧・復興フェーズと廃棄物対応 【手引 4】災害廃棄物の分別・処理フロー
計画・対応の検討	
家屋撤去、仮置き場・集積所の検討	【手引 5-1～】
分別方法の検討	【手引 6-1～】
処理方法の検討	【手引 7-1～】
処理能力の把握	
住民等への周知方法など	【災害廃棄物早見表】

～ は、～ に基づくものである。また、～ を受けての更新（繰り返し）も重要である。

【手引 1】発生する廃棄物のカテゴリー同定及びゾーニング

「どのような」ごみが、「どこから」出てくるのか？

エリアごとに、どのように「収集」や「分別」「処理」を行うか決めるために重要

発生する廃棄物カテゴリーの同定

地震や津波の規模によって、発生する廃棄物の種類や規模は異なるが、その後の対応方針（参照する手引き）を同定する上で、大きく分けて考えておく必要がある。

ここでは、東日本大震災の事例・対応案をベースに、【表 2】の通り、整理する。本マニュアルは、「避難ごみ」「地震廃棄物（山ごみ）」「津波廃棄物（海ごみ）」を主たる対象とする。「医療系ごみ」については、従来通り適切に分別・処理されるべきであるが、そのルートが確保できない場合は、速やかに対応策を検討する必要がある。

なお、ここで扱う災害廃棄物には、遺体、動物の死体は扱わない。公衆トイレやし尿は、「避難ごみ」にて扱う。

ゾーニング




どの地域から、どのような廃棄物（カテゴリー）が出てくるか、把握しておく必要がある。写真や現地確認、震度分布、浸水エリアや津波高さ分布などより、地域ごとに、【表 3】に示すような被災地状況と廃棄物を同定し、整理しておく。

【表 3】被災地状況による災害廃棄物のゾーニング・スケジューリングの例

被災地状況	災害廃棄物	排出時間スケール (hr)			
		10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵
地震動による倒壊家屋が多数発生している	地震廃棄物（家屋ごみ、家財ごみ）、避難ごみ	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
倒壊家屋はあまり見られないが避難所に避難している	地震廃棄物（家財ごみ）、避難ごみ	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
通常の収集システムが機能していない	避難ごみ	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
市街地において津波浸水による被害のみ生じている	津波廃棄物（津波浸水ごみ）、自動車、避難ごみ	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
津波による倒壊家屋、流出家屋による被害が生じている	津波廃棄物（津波倒壊ごみ、自動車、船舶）、草木類	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
津波により市街地にヘドロが多く堆積している	津波廃棄物（ヘドロ、津波倒壊ごみ、津波浸水ごみ、自動車、草木）	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
港湾地域において津波による倒壊被害が生じている	津波廃棄物（自動車、船舶、水産物、大型物、草木類、ヘドロ、津波倒壊ごみ）	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
農地において津波による被害が生じている	津波廃棄物（ヘドロ、自動車、草木類、船舶、津波倒壊ごみ）	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			
火災延焼による被害が生じている	津波廃棄物、地震廃棄物の燃えかす	[Red bar from 10 ² to 10 ³]			

【表2】地震及び津波時の廃棄物カテゴリーとゾーニング（東日本大震災を例に）

カテゴリー	概要	イメージ	廃棄物種類
避難ごみ	避難所生活や、避難生活から(ライフライン確保が難しいために通常と異なる形で)排出・保管されている生活廃棄物等(家屋損壊物や家財を除く)		可燃ごみ、生ごみ、不燃ごみ、プラ製容器包装、缶・びん・ペットボトル類、有害廃棄物、し尿、医療系廃棄物など(乾燥した物を想定)
	医療機関や介護施設、避難所等から出る医療系廃棄物		注射針、血液のついた器具や手袋など
地震廃棄物(通称、山ごみ)	地震により破損・故障した家財などの廃棄物(家屋損壊物を除く)	 持込ごみ集積場所(3/30 仙台市ニッペリア)学会タスクチーム撮影	家電製品、家具など(乾燥した物を想定)
	地震で倒壊した家屋(家財等を含む場合もある) 震災後の火災にあったものもある	 仙台市内では大規模には見られないが阪神大震災等で中心を占めた(神戸市)	解体家屋、家電製品、家具、大型ごみ、畳、カーペット、庭木、家屋周辺構造物、有害廃棄物(アスベスト、PCB等)など(乾燥した物)
	車	自動車	
津波廃棄物(通称、海ごみ)	津波による浸水があったものの、大きな倒壊には至らなかった地域における塩水の被った廃棄物(家財中心)	 浸水痕が残る(3/28 多賀城市内)学会タスクチーム撮影	【塩水を被った物】 家電製品、家具、大型ごみ、畳、カーペット、庭木
	津波により、倒壊し、塩水を被った家屋(家財等を含む場合もある)	 津波により倒壊した家屋が混在(3/26 仙台市若林区)学会タスクチーム撮影	【塩水を被った物】 解体家屋、家電製品、家具、大型ごみ、畳、カーペット庭木、家屋周辺構造物、有害廃棄物(アスベスト、PCB等)など

ヘドロ	津波により巻き上げられて運ばれ、陸地に堆積したヘドロ	 <p>ヘドロに覆われた田 (3/26 仙台市若林区) / 左上は乾燥してきた部分をアップ (3/31 石巻) 学会タスクチーム撮影</p>	その土地の周辺施設等によって、性状が異なる 基本的にはエリアごとに取り扱う必要がある
水産物	震災に伴って廃棄物となってしまった水産物・水産加工物(ヘドロと混ざったものもある)	 <p>水産廃棄物 (岩手県) / 左上はヘドロと混ざって腐敗が始まった様子 (3/31 石巻) 学会タスクチーム撮影</p>	
車・船舶	自動車、船舶		
大型物	工場や構造物に由来した大型の / 特殊な廃棄物		タンク、電柱、コンテナ
コンガラ	コンクリートがら等		
草木類	沿岸部の松林や植木等がなぎ倒され、散乱・堆積したもの	 <p>沿岸の松林の木・枝葉が堆積 (3/26 仙台市宮城野区) 学会タスクチーム撮影</p>	
他	今後、注意を要する物が出てくる可能性もある		

家屋ごみについては、損壊（倒壊を含む）により出てくる家屋部材等を念頭においている。倒壊レベルに応じた対応が必要になる可能性もある。【注意】ここで扱う災害廃棄物には、遺体、動物の死体は含まない。公衆トイレやし尿は、「避難ごみ」で取り扱う。

【手引 2】発生量の推定

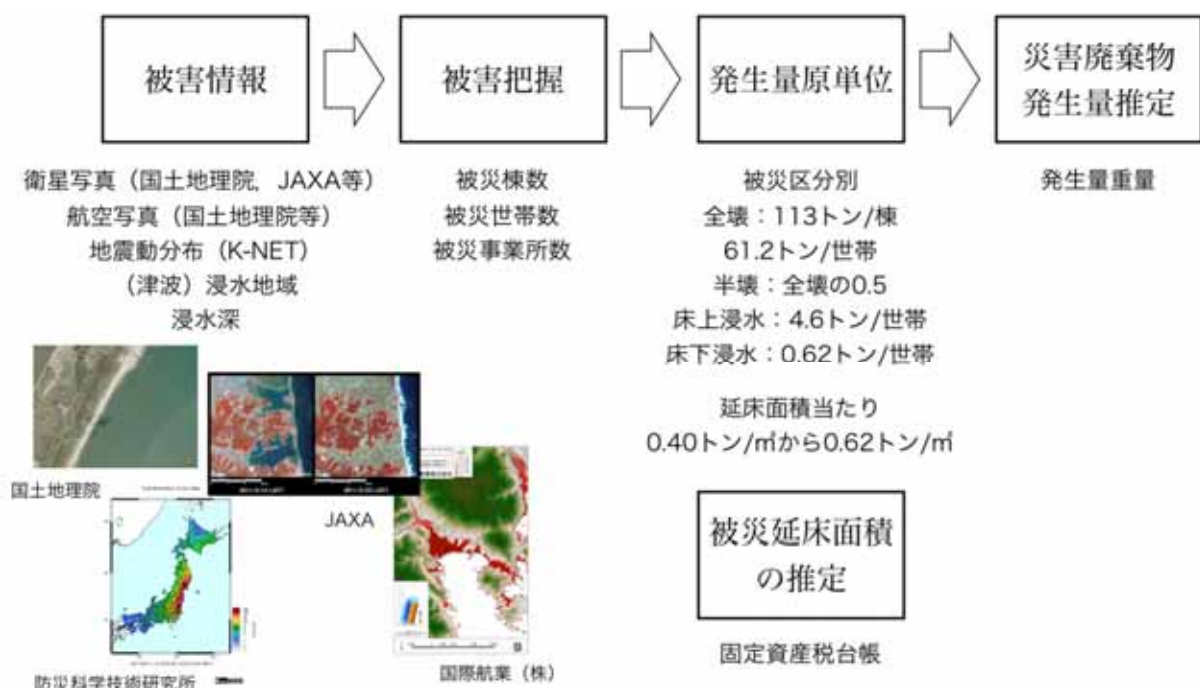
「どのような」ごみが、「どのくらいの量」出てくるのか？

どのような規模や期間で、どのように、「収集」や「分別」「処理」を行うか決めるために重要

災害廃棄物の発生量推定は、次の3ステップで行うことができる。なお、ここで示した発生量の推定手法は、あくまでも災害初動時において、今後の災害廃棄物対策を実施する上での体制・システム構築のものであることから、災害対応サイクルの運用において、対応実績等より見直しを行っていくことを前提としたものである。

1. 被害情報を収集する。なお、市町村においては消防部局において、人的被害とともに住家被害が報告される（災害対策基本法第53条による）。災害対策本部において集計されている場合、災害初動時においては、必ずしも環境部局が被害情報の収集を行う必要はない。
2. 被害情報に基づき、住家被害、事業所被害を推計する。このとき、可能であれば被災区分（全壊、大規模半壊、半壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水）別に推計を行う。水害や津波災害においては、浸水深を用いて家屋の被災区分の推定を行う。なお、浸水深の情報については、災害初動時に得られることは難しいことから、浸水域に存在する棟数や世帯数を各種統計データより推計することができる。
3. 算出した被災棟数や被災世帯数に、発生量原単位を乗じることにより、災害廃棄物発生量を推定する。

【算出例】 全壊 100 世帯 × 113 トン/世帯 + 床上浸水 1,000 世帯 × 4.6 トン/世帯 +
床下浸水 10,000 世帯 × 0.62 トン/世帯 = 22,100 トン



【図 2】 災害廃棄物発生量の推定フローの概要

【手引 3】復旧・復興フェーズと廃棄物への対応

今、そして、今後、復旧・復興がどのように進むか？

「どのようなごみ」に対して、「どのようなスケジュール」で対応を進めるか？

災害対応全般（被災地の状況）の復旧・復興フェーズを理解した上での対応（スケジュールリング）が必要となる。廃棄物処理については、【表 4】右欄、【表 3】右欄のような対応が想定される。

特に「応急復旧」フェーズにおける迅速な対応が求められる。なお、自治体や被害の程度によっては、大きく災害対応フェーズが遅れる地域もあると考えられるが、後の復旧・復興をできるだけ早く進めるために、先行地域の事例やノウハウを共有することが重要と考えられる。

【表 4】災害対応（被災地）フェーズにおける廃棄物対応の目安

災害対応（被災地）フェーズ			廃棄物への対応
災害初動 Emergency Phase	災害初動時（人命救助が優先される） 道路の確保は、基本的に人命救助時に行われる	10 ² 時間 （約 3 日間 = 72 時間）	初動体制の確立 初動対応と状況把握 「避難ごみ」「地震廃棄物（家財）」「津波廃棄物（津波浸水）」中心に ～ 対応方針の検討～承認 「避難ごみ」災害対応開始
応急復旧 Early Recovery (Relief) Phase	人や物の流れ等が回復する（ライフラインが戻る）まで	10 ³ 時間 （約 1 カ月）	「地震廃棄物（倒壊）」「津波廃棄物（倒壊）」等への対応 ～ 対応方針の検討～承認 災害対応 市街地からの大量の廃棄物の撤去
復旧 Recovery Phase	社会ストックが回復する（避難所生活などが解消する）まで	10 ⁴ 時間 （約 1 年）	処理（リサイクルを含む）
復興 Reconstruction Phase	産業等も一定回復するまで	10 ⁵ 時間 （約 10 年）	

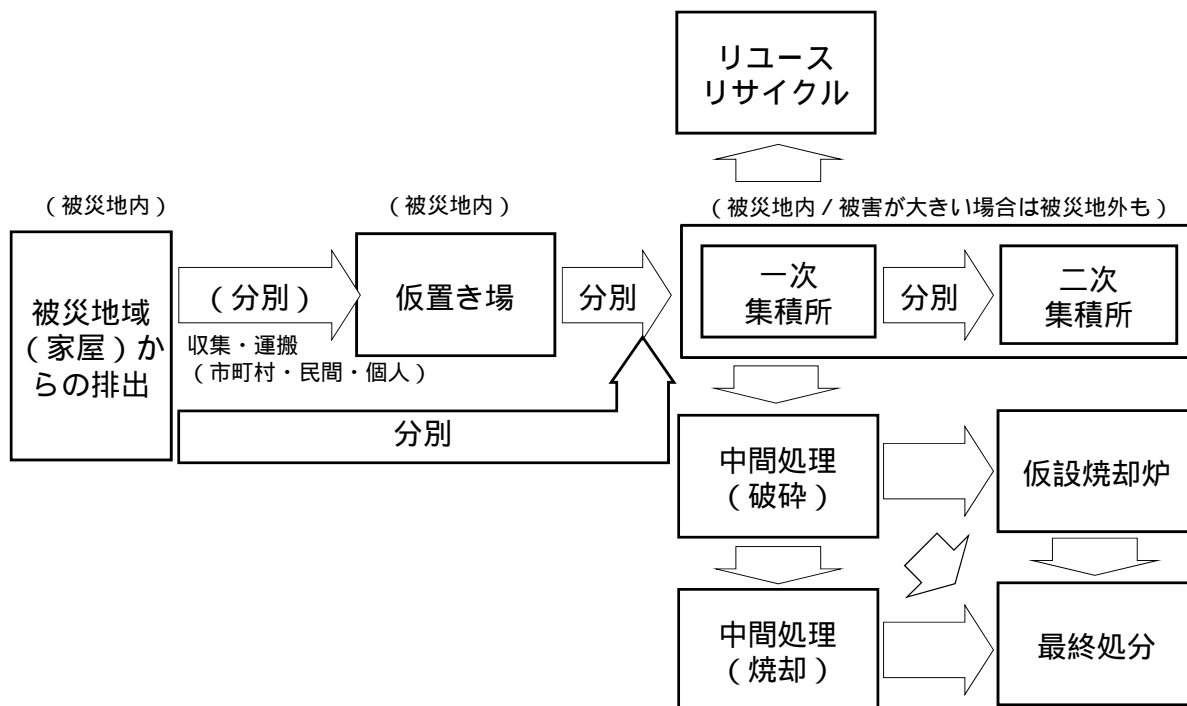
この災害初動や応急復旧、復旧、復興フェーズの時間の目安は、今回は地域により大きく異なる可能性が高い。

【手引 4】 災害廃棄物の分別・処理フロー

基本的な処理の「フロー」の認識を共有する

どのように「仮置き場・集積所」を設定し、運搬し、リサイクル・処理するか？

災害廃棄物の基本的なフローは、【図 3】のようになる。廃棄物カテゴリーや種類、地域によって異なる（不要 / 設定できないフローもある）が、一連のフローを念頭に置いて、分別・処理戦略を検討する必要がある。また、関係者で、用語の意味を共有しておくことも、その後の議論のために重要である。



【図 3】 基本的な災害廃棄物のフロー

本マニュアルにおけるフローに関する用語の解説

(発生源) 仮置き場・・・個人の生活環境・空間の確保・復旧などのため、被災家屋などから災害廃棄物を、被災地内において、仮に集積する場所とする。(左の写真は、2006年鹿児島県豪雨災害の例：家屋の横の空地が仮置き場となっている)



一次集積所・・・処理(リユース・リサイクルを含む)前に、仮置き場などにある災害廃棄物を一定期間、分別・保管しておく場所とする。(左の写真は、2006年鹿児島県豪雨災害の例：市街地内のグラウンドが一次集積所となっている)



二次集積所・・・廃棄物の状態や場所によって、一次集積

所のみで良い/一次集積所しか設定できない場合もある。一次集積所での分別が不十分な場合などは、二次集積所が必要となる。設定・運用の手引きにおいては、一次集積所と同様の扱いとしている。

分別・・・発生した廃棄物は、その後の処理（リユース・リサイクルを含む）や保管・処理時の有害性、処理の優先順位などを考慮した上で、可能な限り適切に分別することが望まれる。

リユース・・・一次および二次集積所に分別回収された「がれき類」や「塩水の被っていない土砂や木材」等を、適正に復旧資材等として、ほぼそのままの形で利用すること。

リサイクル・・・一次および二次集積所に分別回収された「がれき類」「ヘドロ」や「金属類」「家電製品」や「自動車」等を適正処理し、復旧資材や再生資源として利用すること。

中間処理（破碎）・・・一次および二次集積の後、運搬効率や焼却効率等の処理量効率を上げるために破碎すること。一次もしくは二次集積所内に破碎機が設置される場合もある。

中間処理（焼却）・・・最終処分の前処理として災害廃棄物の安定化や減容化のために行う焼却処理のこと。一次もしくは二次集積所内に（仮設）焼却炉が設置される場合もある。

仮設焼却炉・・・既存焼却施設での中間処理が困難な場合、また他地域からの災害廃棄物処理を引き受ける場合に適正処理できる能力を有する焼却炉を設ける。一次および二次集積所の面積や環境条件が十分に確保できる場合は集積所内に設けることが望ましいが、それが困難な場合には可能な限り集積所近辺に設置すること。

最終処分・・・中間処理後に安定化された災害廃棄物焼却灰を埋立処分する。既存施設で対応できない場合は、土壌分析を早急に行った後、管理型処分場として各自治体で、あるいは広域で処分する。その最終処分を指す。

がれき類（Tiles and Pebbles）：コンクリートやアスファルトがらなどの廃棄物。

災害がれき類（Debris）：破損した建物やその解体から生じる建物の廃棄物や、家財、がれきの混合物である。

過去の事例等との関係（特に「仮置き場」「集積所」）：東日本大震災においては、主に津波廃棄物の量と質が従来の災害廃棄物に比べて相当深刻であること、場合によっては、広域処理の必要性・可能性があることから、「仮置き場」と「一次・二次集積所」とを分けて整理した。「仮置き場」はあくまで最低限の生活復旧のために、家屋等から廃棄物を除去し、発生元において短期間置いておく場所とする。一次・二次集積所は、その後の処理（リユース・リサイクルを含む）も念頭に、分別や、可能な限り中間処理を行う場所（場合によっては被災地外）としている。この「仮置き場」は、過去の事例等では「一時置き場」、「一次、二次集積所」については「仮置き場」と呼称されている場合もある。

【手引 5-1】損壊家屋等の撤去

- 東日本大震災は、特に津波廃棄物対応への困難が予想されることから、「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」が出されており、そのポイント（可能な限り）は次の通り
- 作業の対象地域・日程等の計画を事前に周知すること
- 建物、自動車、船舶の写真等での記録
- 位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるものについて、所有者等に引き渡す機会の提供

基本事項

- ・ 「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」（詳しくは【参考】国の指針等）が出されており、そのポイントである 3 点を紹介する（若干、原文をかみ砕いて紹介している部分がある）。

作業の対象地域・日程等の計画を事前に周知すること

- ・ 作業を行うための私有地への一時的な立入りについては、その所有者等に連絡することが望ましいが、連絡がとれず、承諾が得られなくても実施することとする。
- ・ ただし、可能な限り所有者等の承諾を得る、また、作業に立ち会って頂くことが望ましいため、作業の対象地域・日程等の計画を事前に周知することが望ましい。

撤去前に、建物、自動車、原付自転車、船舶の写真等での記録

- ・ 建物については、倒壊してがれき状態になっているもの、本来の敷地から流出した建物については、その所有者等に連絡することが望ましいが、連絡がとれず、承諾が得られなくても撤去することとする。敷地内にある建物については、一定の原形をとどめている場合には、所有者等の意向を確認するのが基本であるが、所有者等に連絡が取れない場合や、倒壊等の危険がある場合には、土地家屋調査士等の専門家に判断を求め、建物の価値がないと認められたものについては、解体・撤去することとする。その場合には、現状を写真等で記録しておくことが望ましい。
- ・ 自動車については、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ものは撤去し、仮置場等に移動させる。その上で、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合は、自動車リサイクル法に従って使用済自動車として処理を行う。それ以外の自動車については、仮置場等に移動させた後、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合の扱いについては、追って指針が示される。いずれの場合においても、移動及び処理を行う前に写真等で記録しておくことが望ましい。
- ・ 原動機付自転車についても、自動車に準じて処理する。
- ・ 船舶については、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ものは撤去し、仮置場等に移動させる。その上で、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合は、廃棄する。それ以外の船舶については、仮置場等に移動させた後、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合の扱いについては、追って指針が示される。移動が困難な船舶につ

いては、個別に所有者等と協議して対応する。いずれの場合においても、移動及び処理を行う前に、写真等で記録しておくことが望ましい。

位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるものや動産について、所有者等に引き渡す機会の提供

- ・ 動産(自動車及び船舶以外)について、貴金属その他の有価物及び金庫等については、一時保管し、所有者等が判明する場合には所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。引き渡すべき所有者等が明らかでない場合には、遺失物法により処理する。
- ・ 位牌、アルバム等、所有者等の個人にとって価値があると認められるものについては、作業の過程において発見され、容易に回収することができる場合は、一律に廃棄せず、別途保管し、所有者等に引き渡す機会を設けることが望ましい。
- ・ それ以外の物については、撤去し、廃棄しても良いものとする。

【参考】所有者への周知のため、自動車等に貼り付けておく紙の例

津波により損壊した自動車等の
移動・保管について

2011年3月11日の東日本大震災で被災された
皆様に、心よりお見舞い申し上げます。

復旧・復興の一步として、津波廃棄物の市街地
等からの移動を始めており、損壊した自動車等
についても、車両確認・記録後、市長が、所有
者の方々に代わって、自動車等を移動・保管し、
リサイクルしますので、お知らせします。

なお、移動作業は、2011年 月 日からを予
定しております。

車両ナンバー：

車両の移動を拒否される場合、引き取られる場合
は、下記までお問い合わせください。

連絡先： 市 TEL：

【手引 5-2】仮置き場の選定・運用

基本事項

- ・ 仮置き場の設定及び運用は、被災者が避難所生活状況下にあった場合においても、被災家屋の片付けを行うことが考えることから、被災地の状況に応じて、速やかに着手することが必要である。
- ・ 仮置き場の選定・設定においては、住区基幹公園や空き地など被災地域内に設定する必要がある。また、仮置き場から一次集積所・二次集積所までのアクセスを考慮して設定する必要がある。
- ・ 仮置き場から一次集積所・二次集積所への運搬を考慮して、パッカー車等の出入り口の設定を行う必要がある。
- ・ 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、仮置き場の場所・仮置き場での分別方法について、行政無線、チラシ、避難所での張り紙、自治会長、ボランティアセンターへの通知等を通じて、災害初動時に周知する必要がある。
- ・ なお、「仮置き場」とは、発生現場における仮置き場とし、「発生元仮置き場」適用後も使い得る。

仮置き場の選定・設定

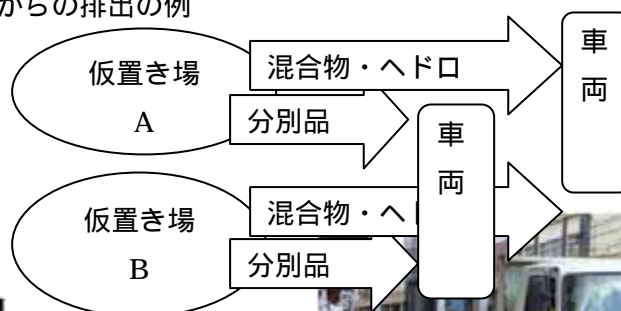
- (1) 仮置き場の選定においては、被災地内の住区基幹公園や空き地など、できるかぎり被災者の生活場所に近いところに設定する。
- (2) パッカー車等の出入り口を設定する必要がある。

海ごみの津波倒壊ごみが発生している地域については、原則として一次集積所へ集積することが望ましい。しかし、一次集積所での分別や被災地の対応状況に応じて仮置き場を、アクセスを考慮して整備することも検討する。

仮置き場の分別

- (1) 仮置き場における分別については、できるかぎり被災者の負担軽減を考慮することが求められる。一方、適正な処理を考慮した場合、一次集積所、二次集積所での分別を合わせて、災害廃棄物フローの入り口としての分別として考える必要がある。原則として、可燃物、不燃物（がれき）、家電4品目、小型家電（PC等）、畳、タイヤ、カーペット、危険物（ボンベ、灯油等）を大分別しておき、トラック等での運搬時に、種類ごとに異なる車に搭載することが有効である。

【参考】仮置き場での分別及び一次集積所からの排出の例



(2)被災者やボランティアによる作業になるため、【災害廃棄物早見表】を配布・共有しておくが良い。

仮置き場の運用（ボランティアの支援を含む）

(1)一次集積所への運搬、分別等を配慮した配置を考慮する必要がある。また、その後の処理量やコストを見積もる上でも、量、分別に対する状況把握を日々行うことが望ましい。なお、計量システムが充実していない場合、記録のために、積み込み時、もしくは搬入時に、車両の積載状況などをデジタルカメラで記録しておき、後日その画像から推計するなどの工夫も可能である。

(2)なお、分別等は、各現場で作業を行う被災者やボランティアの余力や認識、采配に依存しており、エリアのリーダーを決めて、可能な範囲で行うことが望ましい。具体的には、次のような手順が考えられる。

- ・ ボランティアセンターと連携し、ボランティアの動員（どの地区に、何人、いつ配置するか）について調整する。また、バケツやホース、スコップ、雑巾、カッター等の資材、作業安全具の手配を相談する。
- ・ 作業者の安全確保のため、マスクや底の丈夫な靴（できれば安全靴：貫通防止）の着用、肌の露出を避ける服装、場所によってはヘルメットやゴーグルの着用を徹底する。二次的事故防止の観点から、複数人で動く。
- ・ ボランティアの作業前に、分別等についてのレクチャーを行い、共通認識を持つことが望ましい。
- ・ なお、家屋から災害ごみを排出する際、周辺の一角で、木工用の木材カッターなどを使って、畳を切ると（できれば3分の1以下に）、その後の作業がスムーズになる。

(3)仮置き場の設定が遅くなる／周知が徹底しない場合、野焼きをする市民が出てくる可能性がある。環境・人体への健康上、「野焼き禁止」を呼びかけておくことも必要である。



商店街等から出され始めた廃棄物。一部、ボランティアによる排出も始まっている。(4/3 石巻市)



ストーブなどは灯油等が残っている可能性がある所以注意。平ボデー車(2トン〜)が回収。場合によっては、プレスバッカーなどの投入も考えられる。

【手引 5-3】仮置き場（一次・二次集積所）の選定・運用

基本事項

- ・ 一次・二次集積所（以降、まとめて集積所と呼ぶ場合もある）の設定及び運用は、処理方法の検討（外部処理やりサイクルを含む）とあわせて、速やかに着手する必要がある。運用と並行して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する。
- ・ 廃棄物の状態や場所によって、一次集積所のみで良い/一次集積所しか設定できない場合もある。一次集積所での分別が不十分な場合などは、二次集積所が必要となる。市町村で単独に設置できない場合、他都市の二次集積所へ運搬することもあり得る。
- ・ 集積所の選定・設定においては、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性、最低限の防火・消火用水（確保できない場合は散水機械）の確保可能性などを考慮した上で設定する必要がある。
- ・ 集積所の分別・設計については、廃棄物の特性と予想される保管の期間にあった振り分けを行った上で、収集・運用に無理がない程度に、処理にあわせた適切な分別が行われる必要がある。
- ・ 集積所の運用については、処分場と同様のことを簡易に対応する必要がある。可能であれば排水処理や遮水を行い、飛散防止等の環境リスク対策をとる。有害廃棄物については、それらの対策が必須となる。また、利用する土地の状態（バックランド状態）の的確な把握が重要である。

集積所の選定・設定

- (1) 土地形態や跡地利用：保管場所については、浸水している市街地ならびに農地、公有地の遊休地、未利用地、公園、駐車場、埋立地、埋立跡地等で準備できるのが望ましい。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」が当該市町村ならびにその上部機関である都道府県に保管されているので、それを参考に選定作業をすることができる。また、可能であれば都市計画担当部局との協議をすることが望ましい。
- なお、処理施設や処分場へ海上輸送する可能性がある場合、積出基地（大型船がつけれる岸壁）を想定し、その近くに一次保管場所を選定した方が良い。
- 水道網も破壊されているような場合、地域によっては井戸（地下水）を利用することもある。廃棄物種にもよるが、その近くに設置しない、水脈を検討するなどの配慮が必要と考えられる。
- グラウンドや海水浴場等を使用した場合は、ガラス片等を取り除くため、後で対応が必要な場合がある。
- 津波の被災地においては、降雨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）の選定やシート敷設等による漏出対策を施す必要がある。
- 特に私有地の場合、二次汚染を防止するための対策と現状復帰の時の汚染確認方法を事前に作成して、地権者や住民に提案することが望ましい。
- 協力が得られる場合、海岸部にある火力発電所の焼却灰処分場（一般廃棄物を受け入れる手続き、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。
- (2) アクセス・搬入路：廃棄物発生箇所から集積所まで、大型車がアクセスできるコンクリート/アスファルト/砂利舗装された道路（幅12m程度以上）を確保する。必要に応じて地盤改良を行う。
- なお、発生した廃棄物について、がれき類（石・コンクリートがら）などの分類が可能であれば、浸水地区への仮設道路の基盤材として使うことも可能である。その上にシート等をはり、場合によっては土嚢をもってから盛土し、仮設道路として使うこともできる。ただし、後から取り出し

て正規道路とするときに問題がないように、その仮設道路の区間の情報管理を行う必要がある。

- (3) 集積所地面：平坦で、一定の広さ（過去の事例では、1ヶ所当たり約2 ha以上の敷地を確保していることが多い）があること。10トンダンプ車両の作業に耐えられるスペースや地面強度があること。特に土（農地を含む）の上に仮置きする場合には、散水に伴う建設機械のワーカビリティを確保するため、仮設用道路等に使う「敷鉄板」（基本、リース品）を手当する。水硬性のある道路用鉄鋼スラグ（HMS）を海から輸送し、路盤として使用することもできる。また、シートをひく場合、海岸や河川に近いところの浸水している地域では、HDPEなどのシートは浮施工性も悪く上を歩いていて沈んでしまうなどの事故も起きかねないため、PVCシートを使う。
 - (4) 防火・消火用水の確保：防火・消火や砂塵等の発生抑制のため、最低限の水が確保できることが望ましい。確保できない場合は散水機械を備えておく必要がある。
- 分別項目と集積所の割り付けについては後述する。

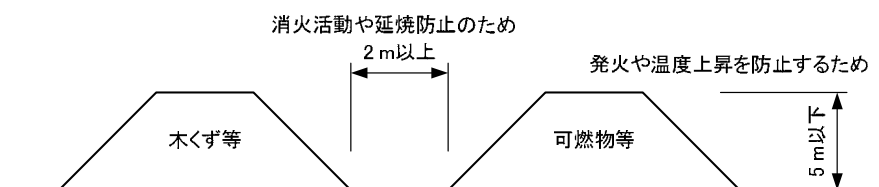
集積所の分別・設計（設備）

- (1) 分別項目を含めた設計にあたっては、処理方法や、有害性、保管時間を考える。可能であれば、可燃ごみと不燃ごみや危険物の集積所の設置場所を別に設けると、管理や処理がしやすくなる。
- (2) 発生量や種類によって、分別には限界があるが、【手引6】に、検討の対象となる分別種をあげる。
- (3) 所有者の気持ちに配慮し、思いや個人情報などが含まれる可能性のある「PC及び小型家電製品」及び「写真、アルバム、位牌など」についても、可能な限り、分別・保管が望まれる。なお、PCや携帯電話等については、所有者の要望に応じて、メーカー（業界）の協力を得て、情報抽出サービスを行うような連携が望ましい。
- (4) 木くず・紙くず等の災害廃棄物が大量の場合、搬出または減容化のため、木質系対応の破碎機と仮設焼却炉（できればロータリーキルン炉）を設置することも考えられる。また、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碎機を設置することも考えられる。地元（優先）のゼネコンや水産業、林業系の工場等の協力を得て、破碎機や仮設焼却炉を手配する必要がある。また、他自治体等からの応援がある場合、破碎機能を持つプレスパッカーを優先的に依頼する。
- (5) 汚れた廃棄物等からの汚濁水の発生が懸念される場合、遮水シート等の設置によって汚濁水の地下浸透を防止する。また、仮置場周囲にトレンチ状の排水溝（素掘り等）を設置することで、敷地外への漏出防止対策を施す。
- (6) その後の処理量・コストを見積もるため、台貫（車両の重量を測定する大型の秤、トラックスケール）等で、日々の搬入・搬出管理（計量と記録）を行う必要がある。停電や機器不足により台貫などによる計量が困難な場合、搬入・搬出台数や集積の面積・高さを把握することで、仮置場で管理している廃棄物量とその出入りを把握する。車両の積載状況などをデジタルカメラで記録しておき、後日その画像から推計するなどの工夫も可能である。

集積所の運用（主に環境リスク対策）

- (1) 騒音対策、飛散防止ネットによる大気汚染対策（特にプラスチック類）、消石灰、消毒剤、消臭剤散布による悪臭等対策、砂塵等の発生状況により散水が必要となる。破碎機や仮設焼却炉を使用する場合、騒音・振動・粉じん等への対策が必須となる。防音壁等については、災害廃棄物の中から適当な資材を選び、分別ヤードに簡易的な囲いを設置してもよい。
- (2) 余裕が出てきた時点で環境モニタリング等を実施することが望ましい。事前に集積する前の仮置場の土壌等10地点程度を採取しておく、仮置場の影響評価をする際に有用である。

- (3) 特に、海水を被った木質系廃棄物（木材や家屋解体物等）については、消石灰散布等が必要である。詳細は、【手引 7-1】「海水を被った木質系ごみへの対応」を参照のこと。
- (4) 【図 4】の通り、発火と発熱防止の観点から、木くずや可燃物は、高さ 5 メートル以上積み上げを行わないようにする。鉛蓄電池（自動車、オートバイなどから発生）やタイヤ、ストーブ（灯油が残っている場合がある）等は火災発生の原因となるので、山から取り除く。また、重機で踏みつぶさないように注意する。万が一の火災発生時の消火活動を容易にし、延焼を防止するため、堆積物同士の離間距離を 2 メートル以上設けること。可能であれば消火器を準備する(ごみとして出された消火器を固めて置いておく)ことが望ましい。
- (5) 有害廃棄物や油が出る家電製品等がある場合、汚濁水の浸透防止用シートによる水質汚濁対策、排水設備（汚水がでる場合）が必要である。
- (6) PCB 及びアスベスト等については、分別や管理に注意を要する。詳細は、【参考】国の指針等を参照のこと。なお、現場でこれらを周知するため、【災害廃棄物早見表】などを使うこともできる。
- (7) その他の個別廃棄物への対応・注意点については、【手引 6】を参照のこと。
- (8) 市街地の排出場所には、対象となる廃棄物以外の不要（便乗）ごみが排出されやすい傾向にあり、防止策をとると同時に、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必要がある。
- (9) 作業員は、通常の安全・衛生面に配慮した服装に加え、アスベストの排出に備え、必ず、マスク及び防塵メガネを着用すること。靴については、釘等も多いため、安全長靴をはくことが望ましいが、入手困難な場合、長靴に厚い中敷きを入れるなどの工夫ができる。



【図 4】 発火・発熱防止のための運用イメージ

【運用上の工夫例】 ガラス片が多いため、タイヤや足元を守るため畳等を敷く、 排出された未使用消火器は固めておき、いざというときに利用、 京都市から仙台市へ応援に入ったプレスパッカーは、故障した破砕機に代わり活躍、 がれき類には平ボデー車を活用（10 トンクラスが必要）



【手引 6-1】分別例 避難ごみ

現段階で、現地確認を行っていないため、現地確認・ヒアリングができ次第、記入
【表 4】

【手引 6-2】分別例 初動時

- 初動時に、まず検討するのは、「避難ごみ」「地震廃棄物（家財ごみ）」「津波廃棄物（津波浸水ごみ）」で、一般的には市街地内に「集積所（持込）」の設置、「家庭ごみ等の収集」再開を目指す
- 衛生面、有害性、リユース・リサイクル性の観点から、可能な限り分別を目指す
- 自動車、船舶、石綿（アスベスト）、PCB を含むトランス等の電気機器、家電リサイクル法対象品目については、【参考】の国の指針等に準拠する

初動時に対象となる廃棄物

初動時には、まず、【表 2】の「避難ごみ」「地震廃棄物（家財ごみ）」「津波廃棄物（津波浸水ごみ）」への対応が必要となる。なお、自治体や被害の程度によっては、大きく災害対応フェーズが遅れる地域もあると考えられるが、後の復旧・復興をできるだけ早く進めるために、先行地域の事例やノウハウを共有することが重要と考えられる。

分別の考え方と分別例

- 初動時の「避難ごみ」「地震廃棄物（家財ごみ）」「津波廃棄物（津波浸水ごみ）」を想定した分別項目例を【表 5】に示す。災害初動時には、これらのごみの「集積所」の設定と「家庭ごみの収集再開」を第一に行うことになる。なお、当面、ごみ量が増えるため、応急復旧時も、優先順位をつけて、排出・収集量をコントロールする必要がある。
- 処理については、自らの自治体内で対応できない場合もあると考えられ、分別については、他都市での処理も想定して行う必要がある。
- 集積所における作業能力、中間処理施設の確保とあわせて、燃料確保が難しく、回収や処理がままならない場合もある。それを念頭に、後回しにできるものは、できるだけ後回しにする案としている。
- 基本的には、大量の「家屋ごみ」は、応急復旧時の対応と想定しているが、一定の排出が予想されるため、あわせて、【手引 6-3】も参照しておくこと。

【参考】東日本大震災における初動時対応例（仙台市）文責：タスクチーム

	廃棄物対応	分別・対象品目
3/13	一次集積所（持込）を各区 1カ所設置する方針を決定	
3/15	定期収集を家庭ごみに限定して再開 一次集積所を市内 5カ所（今泉、西花苑公園、西中田公園、鶴ヶ谷中央交通公園、将監公園）に設置	定期回収：家庭（可燃）ごみ 一次集積所：概ね 3 分別（可燃ごみ、不燃ごみ、家電類）その後、スタッフが分別
3/23	日の出町公園野球場に一次集積所設置（鶴ヶ谷中央交通公園閉鎖）	
3/27	ニッペリアに一次集積所設置	概ね 6 分別（可燃ごみ、ガラス・陶器くず、がれき類、家電製品、金属くず、家具類）
3/28	ペット斎場再開	
3/29～4/4	1回に限り、缶・びん・ペットボトル・廃乾電池類を収集	

【参考】初動時対応の一次集積所における分別・運用例（仙台市・ニッペリア（グランド））

ドライブスルー形式で（欧米の常設の資源・有害廃棄物回収拠点に類似）係員の誘導や案内に従い、比較的うまく分別に対応しつつ、運用が行われている例。



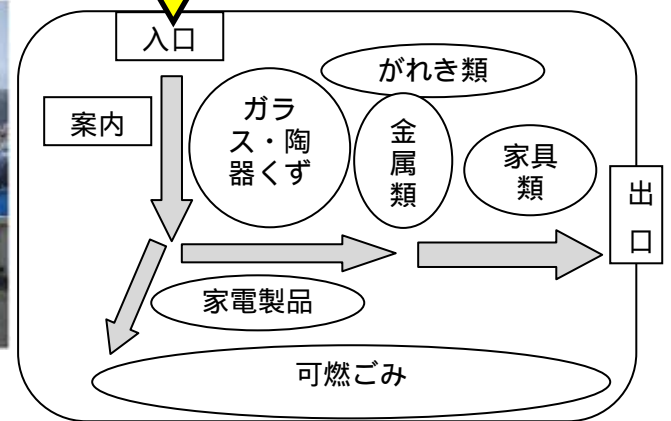
入口（外）：混み具合を見て中へ誘導



入口（中）：種類を聞いて案内



「ガラス・陶器くず」の奥で、「がれき類」（コンクリート等）が別に集められている



「家電製品」の中で、家電リサイクル対象製品（TV、冷蔵庫、洗濯機・乾燥機、エアコン）は、ある程度固めてある



「金属類」は、金属くずが主で、その横に、バイクや自転車が並べてある



「可燃ごみ」には、少し倒壊家屋の木材や畳・カーペット類も見られた



ソファーとの表示だが、「家具類」

【表5】初動時分別項目・・・避難ごみ、地震廃棄物（家財ごみ）、津波廃棄物（津波浸水ごみ）

時間対応	災害初動時		応急復旧時
	集積所（持込）	回収再開時	通常運用まで
可燃ごみ			
食品ごみ	「可燃ごみ」として、 回収（回収再開の見込み が立つまで）	「可燃ごみ」として、 頻度を減らして回収	「可燃ごみ」として、 頻度を減らして回収
おむつ・衛生用品			
腐敗性の高い物			
容器包装材	可能な限り保管を依 頼	可能な限り保管を依 頼	
その他（非腐敗性）	頼	頼	
不燃ごみ・粗大ごみ			
割れガラス・陶器類（生 活復旧に支障を来す）	「ガラス・陶器くず」 として回収		可能な限り保管を依 頼
家電製品（生活復旧に支 障を来す破壊状態）	「家電ごみ」として回 収 家電リサイクル		可能な限り保管を依 頼
家電製品（上記以外）			
バイク・自転車（生活復 旧に支障を来す）	「バイク・自転車」と して回収		
家具類（生活復旧に支障 を来す）	「家具類」として回収		
タイヤ	「タイヤ」として回収		
その他			
分別回収ごみ（資源系）			
紙類			
プラ製容器包装			
缶・びん・ペットボトル			回数を限定して回収
有害廃棄物・医療系廃棄物			
廃電池類			回数を限定して回収
廃蛍光管類	割れた物は梱包・ラベ リングして分別排出	割れた物は梱包・ラベ リングして分別排出	回数を限定して回収
医療系廃棄物（家庭）	梱包・ラベリングして 分別排出	梱包・ラベリングして 分別排出	梱包・ラベリングして 分別排出
その他の有害廃棄物（生 活復旧に支障を来す）	梱包・ラベリングして 分別排出	梱包・ラベリングして 分別排出	梱包・ラベリングして 分別排出
その他	可能な限り保管を依頼		
家屋解体廃棄物（大量の排出は、応急復旧時と想定）			
家屋解体廃棄物・畳類	状態により分別（畳類・ 可燃等）/災害がれき類	可能な限り保管を依頼	可能な限り保管を依頼
アスベスト含有部材	梱包等してラベリング・保管・排出・・・【参考】国の指針		
PCB含有電気機器	梱包等してラベリング・保管・排出・・・【参考】国の指針		

赤：最優先すべき

黄：優先すべき

青：優先順位は低い

【手引 6-3】分別例 応急復旧時

- 応急復旧時に、主に検討するのは、「津波廃棄物（津波倒壊ごみ等）」「家屋ごみ」
- 今回の場合、被災地（市街地）内に「仮置き場」を設置した上で、市街地外（被災地内／被災地外）に、「（一次・二次）集積所」の設置を目指す
- 衛生面、有害性、リユース・リサイクル性の観点から、可能な限り分別を目指す
- 自動車、船舶、石綿（アスベスト）、PCBを含むトランス等の電気機器、家電リサイクル法対象品目については、【参考】の国の指針等に準拠する

応急復旧時に対象となる廃棄物

応急復旧時には、【表 2】の「津波廃棄物（津波倒壊ごみ等）」「地震廃棄物（家屋ごみ）」への対応が必要となる。なお、自治体や被害の程度によっては、大きく災害対応フェーズが遅れる地域もあると考えられるが、後の復旧・復興をできるだけ早く進めるために、先行地域の事例やノウハウを共有することが重要と考えられる。特に応急復旧時に向けた対策立案は、今後の復旧・復興に大きな役割を果たす。

分別の考え方と分別例

- ・ 応急復旧時の「津波廃棄物（津波倒壊ごみ等）」「地震廃棄物（家屋ごみ）」を想定した分別項目例を【表 6】に示す。応急復旧時には、これらのごみの「仮置き場」及び「集積所」の設定を並行して行うことになる。
- ・ 処理については、自らの自治体内で対応できない場合もあると考えられ、分別については、他都市での処理も想定して行う必要がある。
- ・ なお、まだ処理方法について検討中の項目があるが、本マニュアル Ver2 において一定の方針を出す予定である。

【表6】 応急復旧時分別項目・・・地震廃棄物（家屋ごみ） 津波廃棄物（津波倒壊ごみ）など

分別種	特徴や処理の可能性	割り付けや期間の考え方
海水被り木材 （丸太・庭木類）	<ul style="list-style-type: none"> 塩分等を落とすことが望ましい 焼却処理する（漂着ごみ等の場合はリサイクルの可能性もある） 	<ul style="list-style-type: none"> 対応等は【手引7-1】参照のこと 塩分を落とすことを想定した場所が良い 中長期で処理する
木材・木くず	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 中長期で処理する
早期腐敗物	<ul style="list-style-type: none"> 周辺環境や地下水等への影響が懸念される 焼却処理する 	<ul style="list-style-type: none"> 市街地から離れた場所が良い 短期間で焼却処理する
木くずや紙くず、プラスチック（混合可燃物）	<ul style="list-style-type: none"> 発火の危険性がある 基本的には焼却処理する（汚れや異物混入が少ないものは、リサイクルの可能性もある） 	<ul style="list-style-type: none"> 海水被り木材と同様の対応も必要である 万が一燃えても良い場所が良い 中期的に焼却処理する 汚れや異物混入等の品質で分けておくことも検討する
畳・マットレス	<ul style="list-style-type: none"> 塩分等を落とした後、ある程度乾燥させてからの破碎・焼却処理が望ましい 	<ul style="list-style-type: none"> 海水被り木材と同様の対応をする 中間処分前に（運搬後）できるだけ乾燥させる
家具類	<ul style="list-style-type: none"> 破碎・焼却処理する 	<ul style="list-style-type: none"> 中期的に、焼却処理する
家電リサイクル法対象製品、自動車、船舶	<ul style="list-style-type: none"> 発火の危険性がある リサイクルの可能性はある 	<ul style="list-style-type: none"> なるべく山にしない 地面にシート等をひく（油が出る可能性があるもの） 中期的にリサイクルする
PC及び小型家電製品	<ul style="list-style-type: none"> 記憶媒体を含む場合がある（所有者等が探しに来る可能性がある） リサイクルの可能性はある 	<ul style="list-style-type: none"> 屋根がある方が良い 所有者のアクセス性を考慮する必要がある
そのほかの家電製品	<ul style="list-style-type: none"> 発火の危険性がある（ストーブなどは必ず灯油チェック・除去） 基本的には破碎・焼却処理する 	<ul style="list-style-type: none"> なるべく山にしない 地面にシート等をひく（油が出る可能性があるもの） 中期的に処理する
有害廃棄物、アスベストやPCB	<ul style="list-style-type: none"> 分別・梱包・ラベリングが必須である（【参考】国の方針等へ） 	<ul style="list-style-type: none"> 地面にシート等をひく 屋根がある方が良い
写真、アルバム、位牌など	<ul style="list-style-type: none"> 所有者等が探しに来る可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 屋根がある方が良い 所有者のアクセス性を考慮する必要がある
タイヤ	<ul style="list-style-type: none"> 燃料等としてリサイクルできる 	<ul style="list-style-type: none"> 火災に注意すれば扱いやすい
コンクリートがら等のがれき類	<ul style="list-style-type: none"> 重く、環境影響が少ない 臨時路盤材や土地のかさ上げなどに利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 市街地に近い場所でも良い 中期的に処理（できればリユース）する
ヘドロ	検討中	状態によっては、消石灰散布が必要
ヘドロ被り災害がれき類	検討中	状態によっては、消石灰散布が必要

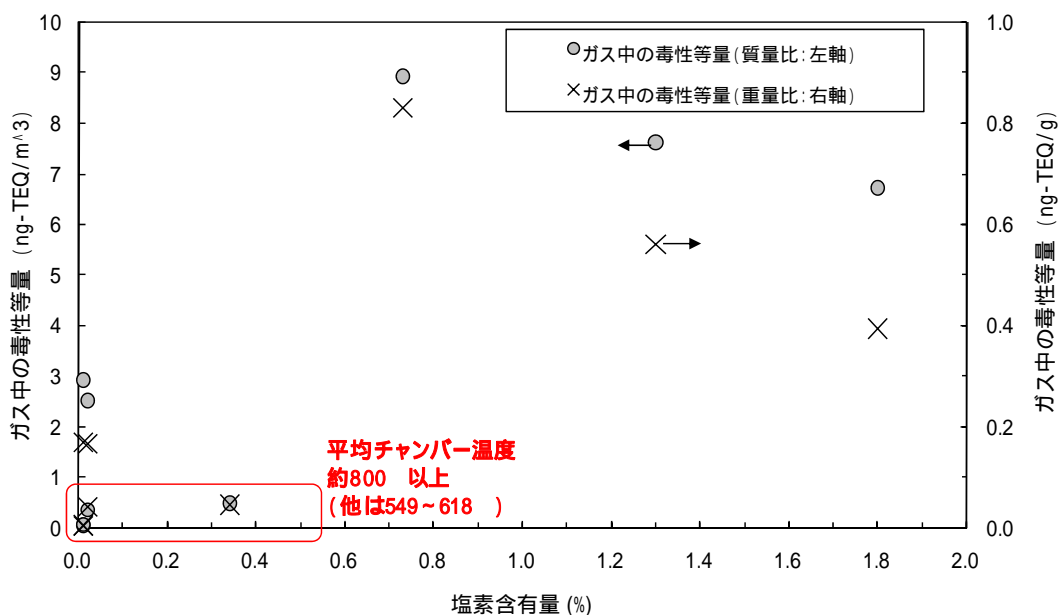
【手引 7-1】処理例 海水被り木材等

- 東日本大震災では、津波廃棄物への対処が必須で、特に、海水を被った木材が相当量ある。
- 基本的には、できるだけ自然の降雨を利用して塩分を抜いた上で、高温焼却・排ガス処理を施すことが求められる。



基本事項

- ・ 東日本大震災では、津波廃棄物への対処が必須である。中でも海水を被っているが故に、対応に注意が必要なものがあり、海水被り木材等の処理例について取り上げる。
- ・ 処理時の有害物質（ダイオキシン類等）の懸念を抑えるためには、保管時にできるだけ塩分を抜いたり、泥を落とししたりした上で、十分な排ガス処理機能を有する高温焼却（800 以上）を行うことが理想的である。
- ・ 基本的に塩分とダイオキシン類発生の関係は明確でないが、台風後の都市ごみ焼却炉からのダイオキシン類の濃度が2倍になったという報告(その原因として海水が含まれたためとの考察)もある。また、下図の通り、高温燃焼に加えて、塩分濃度を下げることにより、ダイオキシン類の発生量を抑えることができるという実証例もあり、できる限り塩分濃度を下げる努力は必要と考える。



【参考図】焼却における塩素含有量とダイオキシン類発生量の関係

(Yasuhara 他、Environ. Sci. Technol. 2003, 37, 1563-1567 より作図)

【各種の材料を小型燃焼炉で燃焼】

×：焼却した木材 1g あたりのダイオキシン類発生量

○：排ガス 1m³ あたりのダイオキシン類発生量

排ガスダイオキシン 1ng 以下の 4 点は燃焼温度が 900～1000（他は 500～600 程度）

塩素含有量 0.01%以下は 0.01 で作図

毒性等量は「total PCDDs + total PCDFs + total coplanar PCBs」

燃焼時間は約 1～2 時間

- ・ なお、十分に塩分が抜けたと判断される木材や一般的な漂着ごみや内陸部の家屋解体物については、再利用などの可能性もある。本マニュアル Ver2 の処理の手引きにおいて最新の知見を整理することとする。

注意点

- ・ 沿岸部で焼却処理をしなければならない家屋解体木材については、CCA () 処理されたものやヘドロがとれないものもあるため、保管や焼却について、燃焼実験も含めて事前の検討が必要と考えられる。
重金属類(クロム・ヒ素・銅)を多分に含む木材防腐剤。家屋の柱等の処理に使われている可能性がある。これらが燃焼時に触媒となって、ダイオキシン類を発生させるという報告例もある。

一時集積・保管時

- ・ 降雨にさらす(可能であれば、川水や農業用水・流水にさらす)ことによって、塩分を抜く必要がある。
- ・ 木材の場合、樹皮から 1cm 以内にほとんどの塩分が存在しており、累積 80mm 程度の降雨で 2-3% から 1%以下に低減させることが可能とのことである。従って、梅雨前後には塩抜きが終わるということになる。
- ・ 利用可能となるまで(自然)発火の防止に留意して保管する。野積みの場合：高さ 5m 以下、面積 200m² 以下、山と山の間 2m 以上。
- ・ 塩分が低下し、気温が上昇するにつれ、カビが繁殖したり、キノコが生えたりするため、消石灰散布や、塩分低下後の速やかな焼却等の措置を講ずる。

なお、シートを引くのは現実的に困難と考えられるため、土壌への塩分負荷は避けられず、跡地利用を検討した上で、場所を設定する必要がある。また、河川脇や海岸脇に保管し、塩分を海に戻すという考え方もあるが、今回の沿岸部の状況では難しいと思われる。

都市ごみ焼却炉等で焼却時

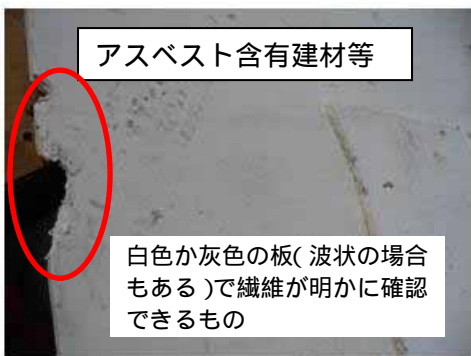
- ・ 十分な温度管理(800 以上)と排ガス処理機能を有する施設において焼却処理を行うことを基本とする。なお土が混入する場合はクリンカが形成され炉を傷める可能性がある。
- ・ 運転時の工夫として、発熱量の高いプラスチックなどと混ぜ合わせるにより、高温で完全燃焼させて、ダイオキシン類を抑制させるなどの工夫も、現実的な策である。

【災害廃棄物早見表】現場・ボランティア必読（一度見てから作業に当たって下さい）

災害廃棄物は、一度に様々なものが「ごみ」となって出てきます。その量や種類が多いために、できるだけ早く処理する必要がありますが、最終的な処理・処分まで考えると、どの場面においても、可能な限り分別することが望まれます。また、危険なごみから身を守るためにも重要です。一度確認してから作業にあたって下さい。また、これらを念頭に、現場での作業を工夫してみてください。

安全第一 マスク（ヘルメットやゴーグル）、底の丈夫な靴、肌の露出を避ける服装、複数人で動く

【必ず分別して、梱包・ラベリングするもの】



【安全面・衛生面などから分別するもの】



蛍光灯
電池
鉛蓄電池
(バイク)
スプレー缶等の
有害廃棄物



【リユース・リサイクルや今後の処理のために分別するもの】

自動車
原付自転車
船舶

家電リサイクル法対象製品、PC



コンクリートがら
アスファルトがら
土砂
タイヤ



表面が緑色のもの（薬剤処理の可能性がある）や海水が被ったものは、リサイクル等に支障を来す場合があるため、分けておく

位牌、アルバム、PC、携帯電話等、所有者等の個人にとって価値があるものを見つけた場合は、廃棄ではなく、保管に回す

【参考】東日本大震災の廃棄物処理に関する国等の指針（2011年4月2日現在）

全て、本タスクチームホームページ（<http://eprc.kyoto-u.ac.jp/saigai/>）で閲覧できますが、ご連絡頂ければ、FAXなどで送付させていただきます。

問い合わせ：090-3166-3082、専用メールアドレス：saigai@jsmcwm.or.jp

損壊家屋等（建物、自動車、船舶、その他の動産）の撤去等について

- ・ 資料名：[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](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：、人の捜索・救出、御遺体の捜索・搬出その他防疫・防火対策の必要性、社会生活の回復等のため、緊急に対処するための処置についての指針を示すもの。私有地への立ち入りと、建物、自動車、船舶およびの他の動産（有価物、金庫、位牌、アルバム等）の撤去、移動および所有者への確認の方法

自動車について

- ・ 資料名：[東北地方太平洋沖地震により被災した自動車の処理について](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：地震、津波等により被災し、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、外形上から判断して自走不可能と考えられる自動車）の処理方法

家電リサイクル対象品目について

- ・ 資料名：[被災した家電リサイクル法対象品目の処理について](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：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、被災した家電リサイクル法対象品目を、リサイクルするか、災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理するか判断する際の手順

廃石綿について

- ・ 資料名：[廃石綿が混入した災害廃棄物について](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：石綿が使用されていた建築物等が災害により倒壊したことにより廃棄物として処理されることとなったものの処理方法

トランス等の電気機器について

- ・ 資料名：[津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について（一般周知用）](#)
- ・ 資料名：[津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について（実務担当者用）](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月

- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：津波被災地域において、災害廃棄物の中にトランス(変圧器)、コンデンサ等の電気機器が確認された場合の対応

産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物に係る届出について

- ・ 資料名：[廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則の一部を改正する省令](#)
- ・ 発表日：平成 23 年 3 月 31 日
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物に係る届出について、30 日前に届出という規定の例外事項の追加

浄化槽について

- ・ 資料名：[災害時の浄化槽被害等対策マニュアル 第 1 版](#)
- ・ 発表日：平成 22 年 3 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：被害地域の汚水処理システムの迅速な復旧や個別浄化槽の応急措置等に活用する浄化槽の災害時の緊急対応

水害廃棄物について

- ・ 資料名：[水害廃棄物対策指針](#)
- ・ 発表日：平成 17 年 6 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：水害廃棄物は水分を多く含み腐敗しやすく悪臭・汚水を発生するなどといった特徴があることを踏まえて、あらかじめ作成する処理計画等の具体的な内容を取りまとめたもの

震災廃棄物について

- ・ 資料名：[震災廃棄物対策指針](#)
- ・ 発表日：平成 10 年 10 月
- ・ 所轄省庁：環境省
- ・ 概要：阪神淡路大震災の経験をもとに震災廃棄物対策の基本事項が記載されている指針