

仮置場の管理・運営に係る留意事項

国立研究開発法人国立環境研究所
資源循環・廃棄物研究センター
(兼) 福島支部 汚染廃棄物監理研究室
(兼) 福島支部 災害環境管理戦略研究室
主任研究員 遠藤和人



可能であればお勧めしたいこと

災害廃棄物の分類は一般廃棄物であるが、取り扱う品目は産業廃棄物の品目である。

平常時に図上訓練や演習を行うとともに、産業廃棄物処理施設（できれば建設系廃棄物を扱っている施設）の見学が有効と思われる。

搬入物（受入忌避物を含む）、処理フロー、可燃物、ふるい下残さの品質や質感を見ておくと、災害廃棄物処理時のマテリアルフローをイメージしやすい。

初動期の町中の様子（津波の場合：1）



初動期の町中の様子（津波の場合：2）



GSは要注意



自衛隊の作業が入っていない市街地



火災ありの被災地



アスファルトがめくれる

初動期の町中の様子（土砂災害の場合：1）



無数の滑り後 → 河川に流入 → 平地での土砂堆積
→ 河川閉塞 → 洪水災害 → 家屋倒壊

初動期の町中の様子（土砂災害の場合：2）



河川境界が無くなってしまふ



土砂災害の場合、土と木



橋脚の破損による交通傷害



家屋への土砂の流入

初動期の町中の様子（地震災害の場合）



擁壁やブロック塀の倒壊



外壁落下と余震での二次災害対応



1階部分の崩壊（残壊物は移動しない）



石綿含有建材の破損・露出

初動期の町中の様子（洪水災害の場合）



2017/11/7-8

Page 9

発災における時間の流れと役割

平常時 発災前	発災後 初動期	発災後 応急対策期	発災後 災害復旧・復興期
	3~5日程度	3ヶ月程度	年単位
<ul style="list-style-type: none"> 処理計画の策定や改訂 実務的な様式の整備 仮置場の選定や準備 既存施設の強靱化 既存処理施設の処理能力の把握（産廃を含む） 研修や訓練 協定の締結や見直し 搬出先の想定（産廃施設込み） 	<ul style="list-style-type: none"> 生活ごみ 避難所ごみ し尿処理 一次仮置場の設置・運営の開始 公費解体受付大勢の準備 住民への広報 職員間連絡体制の構築 受援体制の構築 災害廃棄物量の推計 処理実行計画の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 生活ごみ 避難所ごみ し尿処理 一次仮置場の運営・管理 二次仮置場の計画（必要なら） 搬出先の確保 公費解体の受付と解体工事 最終処分場での受入の管理 国庫補助金対応 処理実行計画の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> 生活ごみ 避難所ごみ 一次仮置場の原形復旧 二次仮置場の運営・管理 復興資材の利用

2017/11/7-8

10

災害廃棄物の発生量の想定（例）

項目	全壊棟数	半壊棟数	焼失棟数
木造	1000	2000	300
非木造	500	1000	—
合計	1500	3000	300

	①	②	③	
木造	1棟当たりの発生量 59.1トン/棟	全壊棟数	半壊棟数	(あ) = ① × (② + ③ ÷ 2)
非木造	1棟当たりの発生量 623.1トン/棟	全壊棟数	半壊棟数	(い) = ① × (② + ③ ÷ 2)
焼失	1棟当たりの発生量 22.7トン/棟	焼失棟数		(う) = ① × ②
			合計 =	(あ) + (い) + (う)

※ ①の数字は東京都の例



品目（種類）別で計算する場合には、この①に「木くず」や「金属くず」などの品目毎の発生原単位を入れる。

個別品目の発生量の想定（例）

【家電4品目】

仮置場の場所をとるので、個別に計算しておいた方が良い。

※ いずれの災害でも必要



【車両】

仮置場の場所をとることと、盗難にあうため、個別に計算しておいた方が良い。

※ 災害の規模と種類による



【金庫など】

盗難防止の仮置場が必要になるため、想定しておいた方が良い。

※ 災害の規模と種類による



被災地の生活ごみ・避難所ごみ・し尿処理の想定

【生活ごみ】

生活ごみは、被災後も通常通り発生するので、収集運搬については、継続して実施できるように業者や組合等と調整しておく。
処理施設が被災した場合、ごみピットでの蓄積や、処理施設での仮置き方法等について検討しておく必要がある。

【避難所ごみ発生量】

発生量 = 避難者数 × 発生量原単位

避難所ごみの収集運搬についても業者や組合と調整しておく。
発生量原単位は、生活系ごみの収集実績や、国内調査結果である1.050 kg/日/人などの数値を用いて概算しておく。

【し尿処理】

発生量 = 人数 × 発生量原単位

発生場所は、①避難所の仮設トイレ、②断水地域の仮設トイレ、③非被災世帯となる。

発生量原単位は、災害廃棄物処理指針では、1.7リットル/日/人。

※仮設トイレの支援があるが、トイレだけ送られてきても処理が追いつかない可能性があるため、仮設トイレの受援と処理は同じ部署で！

書式の作成（補助金対応）と連絡体制

- 県全体を想定し、各市町村での処理記録等の書式を統一しておくことが望ましい。
 - これは、後々の補助金対応でも有効。
 - 写真が重要なので写真を撮影するように。
- 災害対応という点、技術論のみが特化されがちだが、災害対応事務処理も事前の机上演習等が必要。
- 停電が無ければ比較的連絡可能であるが、長期停電も想定した連絡体制の構築（決め事）をしておく方が良い。
 - 住民対応の部署（人）
 - 市町村連携の部署（人）
 - 受援体制の構築部署（人）
- 市町村からの連絡を待たず、県からのプッシュ型で仮置場や業者の選定の相談をする方が良い。後々の事務委任等も含め、全体像をつかんでおく必要がある。

一次仮置場の選定（1）

- 基本的には困難なため、あらかじめ決めておくことが重要
- 仮置場の原形復旧のことを考慮して、平常時に地盤調査をしておくことが望ましい。
- 住宅や学校の近くには設置しない
 - 仮置場が近くて便利であるが、1ヶ月もしない内に騒音や粉じんの問題が生じる。
 - 学校は比較的早期に復旧して授業が始まる可能性が高い。
- 民間企業の土地を借りる場合は短期で
 - 民間のグラウンドなどを使用することも可能であるが、数ヶ月で明け渡しの要求が来る可能性が高い。また、地盤汚染に対して敏感なため、原形復旧がやや困難になる恐れが強い。

一次仮置場の選定（2）

- 仮設住宅の建設予定地近隣には設置しない
 - 仮置場が先に出来たとしても、近隣に仮設住宅が整備される可能性がある。
- 望ましいのは、被災地から近く、住宅から離れている場所
 - このような場所は少ないが探すしかない。
 - 最終処分場があれば処分場の一部を仮置きにするのは最善の方法と考えられる。（太陽光発電が邪魔になる可能性は否定出来ない）
- 自治体管轄内に無いのであれば、近隣の市町村と共同の仮置場を整備してもよい。

一次仮置場の選定（3）

- 仮置場候補地が被災によって使用できないケースもある。
 - 候補地の被災状況を予め想定して選定。
 - 河川近くだと災害によっては使用できない。
 - 山間部だと交通網が遮断される可能性もある。
- 電車や高速道路などのインフラ施設が近隣にあると使用するのが難しい場合があるため、可能な限り事前交渉をしておく方が良い。
- 想像以上に仮置場の面積は必要となる。
- 発災後に仮置場を選定することは極めて困難であることから、事前に選定することが重要。

一次仮置場面積の計算例

◆面積の推計方法の例

面積 = 集積量 ÷ 見かけ比重 ÷ 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

集積量 = 災害廃棄物の発生量 - 処理量

処理量 = 災害廃棄物の発生量 ÷ 処理期間

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以下が望ましい。

作業スペース割合 : 0.8~1

◆簡易推計式の例

面積 (m²) = 震災廃棄物の発生量 (千 t) × 87.4 (m²/t)

出典：「震災時における市町村用廃棄物処理マニュアル」（2005年、和歌山県）

「災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて」（廃棄物資源循環学会）

災害廃棄物の重量容積変換（例）

		がれき		混合ごみ (木造家屋系)		木くず	
		代表値	既報の範囲	代表値	既報の範囲	代表値	既報の範囲
発生時	通常 (乾燥)			0.59 t/m ³ (1.7 m ³ /t)	0.1-1.2 t/m ³ (0.83-10 m ³ /t)	0.2 t/m ³ (5.0 m ³ /t)	0.1-0.25 t/m ³ (4-10 m ³ /t)
	水害ごみ	1.4 t/m ³ (0.71 m ³ /t)		1.0 t/m ³ (1.0 m ³ /t)		0.5 t/m ³ (2.0 m ³ /t)	
仮置き時		1.2 t/m ³ (0.83 m ³ /t)	1.1-1.5 t/m ³ (0.67-0.91 m ³ /t)	0.79 t/m ³ (1.3 m ³ /t)		0.26 t/m ³ (3.8 m ³ /t)	
搬出・処分時 (破碎等含)		2.0 t/m ³ (0.5 m ³ /t)	1.6-2.5 t/m ³ (0.4-0.63 m ³ /t)	0.73 t/m ³ (1.4 m ³ /t)	0.6-2.5 t/m ³ (0.4-1.7m ³ /t)	0.23 t/m ³ (4.3 m ³ /t)	
備考		能登半島沖・阪神淡路での実績 + 埼玉県災害廃棄物処理指針 + 関東建設廃棄物協同組合 + 長崎大水害（最適値）		阪神淡路での調査 + 長崎大水害（最適値）		能登半島沖・阪神淡路での実績 + 建設混合廃棄物性状 + 福井大水害（最適値）	

混合廃棄物の見かけ比重を測定する

容積(m3)	区分	重量(kg)	構成比	区分	重量(kg)	構成比
36	可燃	2943.9	37.6%	木くず	1318	16.8%
				紙類	522	6.7%
				プラ	615.3	7.9%
				布類	403	5.2%
				皮・ゴム	31	0.4%
				その他可燃	54.6	0.7%
	不燃	3994.3	51.1%	鉄	157	2.0%
				非鉄	43.4	0.6%
				家電	137.1	1.8%
				ガラス・陶磁器	93.7	1.2%
				コンクリートがら	333.7	4.3%
				その他不燃	146.4	1.9%
	その他	885.7	11.3%	篩下残さ	3083	39.4%
家庭ごみ				47	0.6%	
大型・長物				777.3	9.9%	
有害・危険物				55.9	0.7%	
				思い出の品	5.5	0.1%
36		7823.9	100.0%		7823.9	100.0%

我々はこの数字を出すのに準備2日、作業に3日を要した。表層から組成を調べたのでは、ふるい下残さの発生量は予測できないので、処理を想定した組成把握が大事。

0.217 t/m³

この嵩密度がないと、処理量が無いので計画が立てられない。



一次仮置場の例（1）



一般廃棄物最終処分場（供用中）を仮置場にした事例
土壌汚染等の心配が無いため、最も使用しやすい仮置場といえる

一次仮置場の例（2）



自治体が所有する運動公園を仮置場にした事例。候補地としては上位。

一次仮置場の例（3）



消防の訓練施設における空き地を仮置場にした事例。

一次仮置場の例（4）



民間が所有するグラウンドを仮置場にした事例。早期返還要求あり。

一次仮置場の例（5）



被災して使用できなくなった野球場を仮置場にした事例。

一次仮置場の例（6）



住宅の近くに設置した仮置場の事例。
道路清掃や運搬時間、優先車両等への配慮が必要。

一次仮置場の例（7）



河川敷に設置された仮置場。
増水したとしても、無機系廃棄物（ガラ）などであれば安心。

一次仮置場の例（8）



海岸線に設置された仮置場。
境界に設置したフレコンは高潮時には水没してしまう。

平常時のごみステーション



平常時のごみステーションを、生活ごみと共に災害廃棄物の仮置場にした事例。
収集日等を広報し、限定できるのであれば、あり得るが、失敗すると道路がごみだらけになる。
生活ごみ（平常時通り）だけとし、仮置場を整備する方が無難。



災害廃棄物の管理が出来ないため、何が置かれるか分からない。
このパターンは、比較的きれいなブラウン管テレビが出てしまっている事例…

一次仮置場整備まで（初動期）の優先順位

1. 道路啓開

道路啓開は建設局や自衛隊が実施することが多い。
この時の混合廃棄物は不可避。啓開ごみが多量の場合は仮置場が必要。

2. 爆発性の危険物の除去と管理

プロパンガスボンベなどはガス会社が引き取ってくれる。
太陽光パネルの断線による感電や火災にも注意。

3. 臭気を発生する魚混じりがれき等の撤去

商店街が被災した場合には鮮魚や精肉店の周りを優先的に。
魚市場や加工工場が被災した場合も優先的に。

4. 残壊物の撤去（石綿含有物の早期撤去）

可能な限り石綿含有物の飛散物から撤去した方が良い。
吹付け石綿のある建造物が被災した場合にはシート養生を急ぐ。

5. 有害物質混入物はその後でも大丈夫

重金属などの有害物質よりも【公衆衛生】を優先。
有害物質の多くは急性毒性が生じるような濃度で存在していない。

町中の腐敗性廃棄物の散乱



駅前商店街の水産物や精肉が腐敗する。
動線確保のために店側に移動させた災害がれきの中にも生ものが入っている
ので臭気対策が必要。



もしくは、先に収集するなどの対策も有効。
し尿処理施設が機能していれば、そちらに投入するのもあり得る。

埋めた自治体も多いが、土地としての利用が難しくなるので、なるべく避けた方が無難。

石綿L3建材の存在パターン

パターン1	混合廃棄物として山積みされた災害廃棄物中の石綿
パターン2	コンガラならびにボード類を分別している仮置場の石綿
パターン3	廃棄物混じりの土砂や津波堆積物の山の石綿
パターン4	廃棄物混じりの土砂や津波堆積部が道路に残置された石綿
パターン5	石綿含有建材の破損が明らかな建築物近隣の石綿
パターン6	分別解体される石綿



パターン5

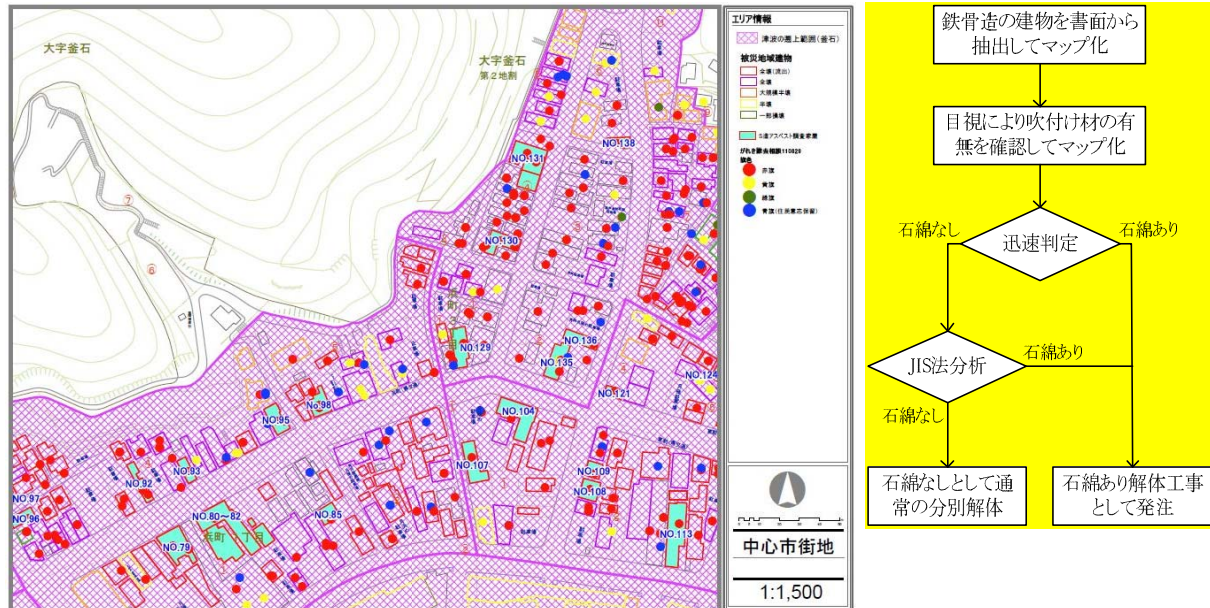


パターン5

道路上に散乱した石綿が車によって破損されている事例が多い。
階置き場内の山が崩れて同様の事態となっている仮置場も多い。

公費解体に向けた石綿への対応例（パターン6）

この情報を元にして、解体工事の発注を行うように変更する必要性大。
発注体制を変えないと石綿の適正処理は進まない。

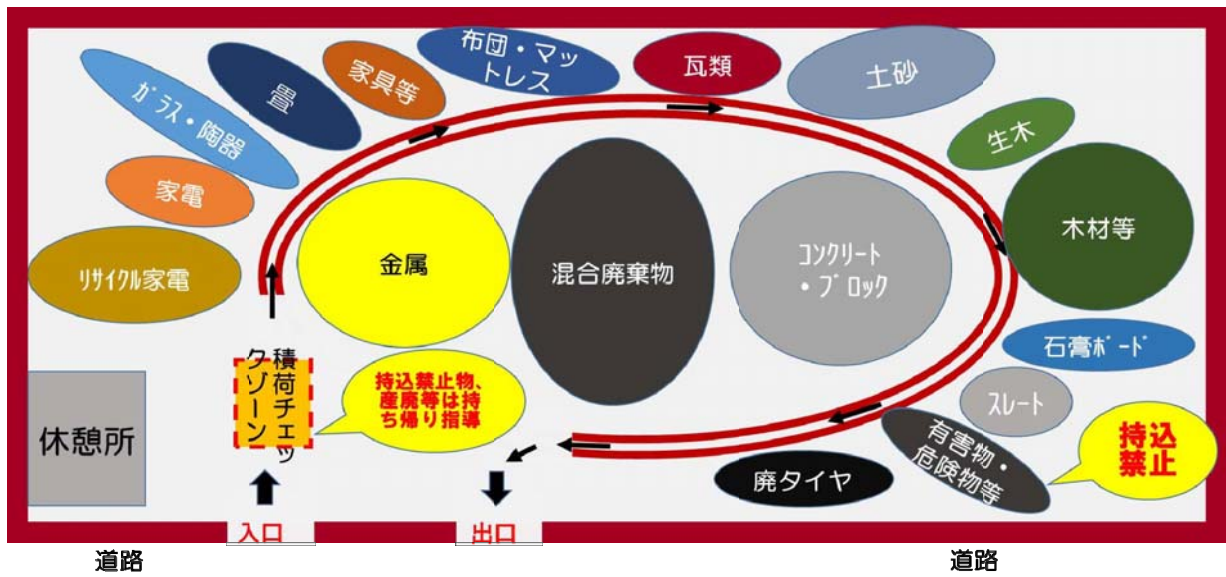


災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版） 平成29年9月29日公表

一次仮置場の管理



一次仮置場のレイアウト例



仮置場の開設時には、「看板」と「見せごみ」を置いておくと良い！

この図は搬入路だけであるが、搬出をする場合には異なる動線を確認することが望ましい！



搬入搬出路等のぬかるみ対策



搬入管理（最初から必須！！）



一次仮置場の入口には職員を配置

- ・ 自他体の住民であるか確認
- ・ 産廃を捨てに来ていないか確認
- ・ 有害物質や医療廃棄物か確認
- ・ 産廃が疑わしき場合は車両や運転手を記録し仮置き場所も個別に。

搬入管理をせずに仮置場の開設すると、他県ナンバーの車が入ってくる…



搬入管理をせずに仮置場の開設すると、多量の混合廃棄物を発生させる…



分別しながらの荷下ろし



荷下ろしの手伝いに職員を配置すると、職員が足りなくなる可能性がある。

地元雇用者やボランティアを配置した仮置場もある。

事故等を考慮すると、ボランティアの配置が適切かどうか考えなくてはならない（保険はある）。ただし、ボランティアが手伝って頂けると、大変、助かる…

**一次仮置場は、二次仮置場（中間処理）の発生源である！
そのため、排出源分別を徹底しておくことが必要！**

最初は分別し、品目事に離間距離も保てるが、徐々に山がくっついて、混合してしまうことが無いように。

仮置場管理（その他）



家電4品目を山に突っ込まない



石油ストーブを山に突っ込まない

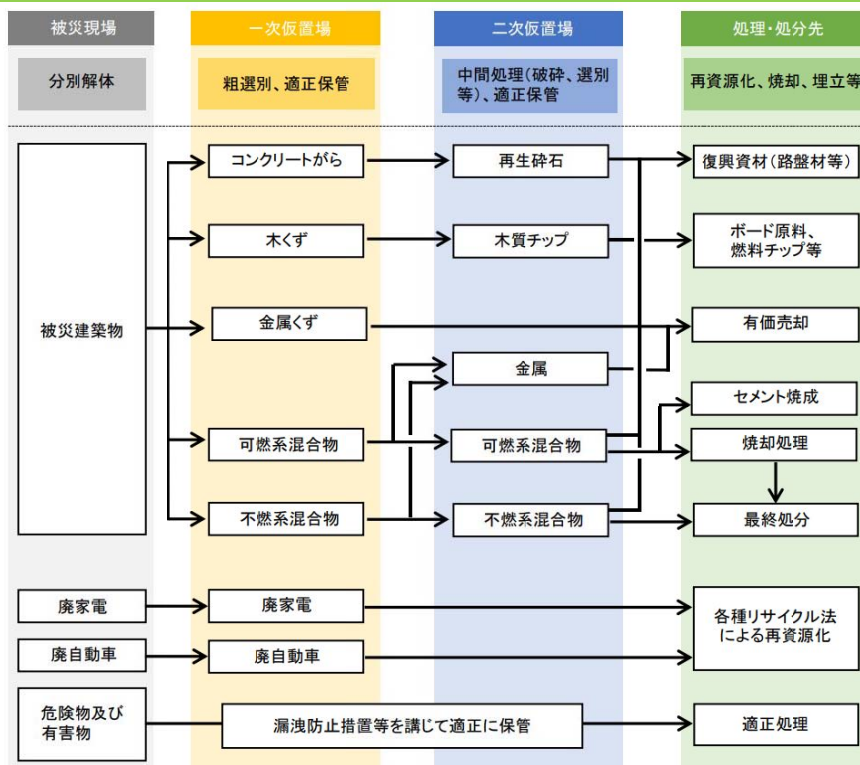


ゴルフクラブは大量に出てくる



スキー板も大量に出てくる

一次仮置場での廃棄物フロー（粗選別）



粗分別（金属くず）



金属類はかなり初期の段階から有価で搬出が可能。
 磁力選別のアタッチメントを付けて混廃からの抜き出しも可能。
 鉄骨等以外の金属類は圧縮機で成型できれば搬出しやすい。
 鉄骨類のような長尺物は大型車待ちなので仮置場場所が必要。

廃石膏ボード



珪素含有石膏ボード情報

(参考) 石膏ボード製造会社の表示一覧
 【吉野石膏グループ】

商品名	製造会社・工場名の表示（下線部）	JIS規格番号
913"4"3"	吉野石膏Y (北海道吉野石膏 (株) 恵庭工場)	165005, 165004, 184030~184032
	吉野石膏RA (愛知吉野石膏 (株) 秋田工場)	7673
	吉野石膏NY (新潟吉野石膏 (株) 新潟工場)	378212~378214
	吉野石膏OY (小名浜吉野石膏 (株) いわき工場)	277057, 277059
	吉野石膏YS (吉野石膏 (株) 草加工場)	393069
	吉野石膏YI (吉野石膏 (株) 東京工場)	1856, 8511
	吉野石膏YC1 (吉野石膏 (株) 千葉第1工場)	384006~384008
	吉野石膏YC2 (吉野石膏 (株) 千葉第2工場)	392082~392085
	吉野石膏YM (吉野石膏 (株) 三河工場)	486042~486045
	吉野石膏RT (愛知吉野石膏 (株) 高砂工場)	564191, 564192
	吉野石膏YG (鹿児島吉野石膏 (株) 鹿児島工場)	780017~78019, 78017

石綿含有石膏ボード情報

製品名	防火材料認定番号
① 9mm厚準不燃石膏吸音ボード	第2006号、第2019号
② 9mm厚化粧石膏吸音ボード	第2014号、第2010号
③ 7mm厚アスベスト石膏積層板	第1012号
④ 9mm厚アスベスト石膏積層板	第1013号
⑤ 9mm厚グラスウール石膏積層板	第1014号
⑥ 9mm厚不燃石膏積層板	第1004号
⑦ 7mm厚準不燃アスベスト石膏積層板	第2008号
※1 1.5mm厚ガラス繊維入り石膏ボード	-
※2 1.2mm厚化粧石膏板	(個) 第1425号

ボード類はボード類という分別はしない！
 石膏ボードとスレートと一緒に入れない！
 ボード類を混合して数ヶ月間の手選別を行った自治体もある。
 石膏ボード、その他ボードで分け、石綿含有ボードで分ける！

石膏ボードの全てを
 石綿含有とする必要は無い！！！！

コンクリートくず（粗破碎あり）



コンクリートくずの仮置きの様子



一次仮置場で粗破碎すれば、仮置場の基盤整備にも利用できる。利用価値が高く、リサイクル率を上げる復興資材となる。



ただし、現場には環境系の人間がほぼ居ないため、スレート板等も破碎してしまう。石綿のことを「例の鉱物？」という認識しか無い場合もある。発生源分別と共に、仮置場では石綿類を分けて保管する必要がある。（山が崩れないように！）

石綿含有建材（疑わしきもこちら）



疑わしきボード類を石綿建材（波板等）とまとめても良い。

ただし、この仮置場では山が崩れており、搬入車両が石綿建材を踏んでいた…。このような仮置場は極めて多い。できれば、フレコンに入れておくことが望ましい。入らない大きさの建材はそのまま保管。

被災車両の仮置場



盗難防止のためにフェンスを設置して、地元雇用者をガードマンとしたが、本格的な窃盗団が来るので、地元雇用者では危険と判断して中止。被災車両が大量に発生してしまう場合、ガードマン等を配置することが必要。

廃プラスチックや廃置など



廃プラの分別仮置きの様子



置の分別仮置きの様子



津波堆積物の仮置きの様子



一次仮置場での機械粗選別

廃タイヤや金庫、危険物等



タイヤの分別仮置きの様子



危険物等の分別仮置きの様子



金庫のみの仮置場（要フェンス）



所々に燃えた跡が見付かる

木くず等の仮置きにおける留意点（自然発火）



丸太や抜根したものは発熱しない

剪定枝の場合、針葉樹よりも広葉樹が危ない。果実が付いていると更に危ない。ただし、2～3ヶ月以内であれば4m程度でも大丈夫。

チップ化したものは2m以下が必須。数ヶ月も耐えられない可能性が高い。



剪定枝は微妙



チップした木くずを長期保管すると発火する

仮置場における火災の様子



仮置場火災における消火活動の一例



平常時の堆積廃棄物火災事例（1）

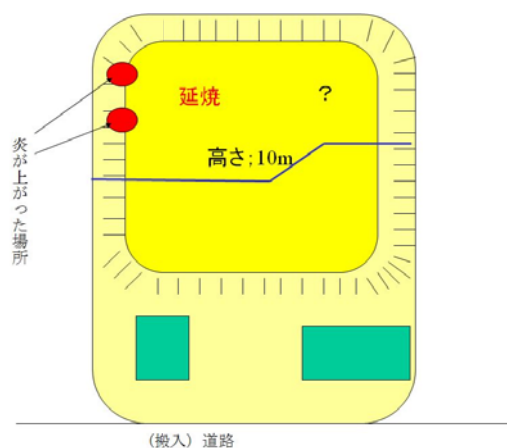


- 積替え保管場
 - 面積1,500平米
 - 容積5,000立米
- 建設系解体廃棄物



舌状に炭化（延焼）部分がのびている 延焼方向

消火活動時間 39時間9分
 放水総量 1200キロリットル
 延焼（焼損）規模 1300m³
 鎮火時間 約10日



平常時の堆積廃棄物火災事例（2）



10月21日
 チップ堆積現場より出火
 堆積深さ約15m
 堆積量約35,000立米



22日間にわたる消火活動に従事した消防職員は延べ432名，消防団員は913名。消防ポンプ自動車は延べ128台にのぼり，総放水量は18,000キロリットル。当該市の消防本部を設置した昭和23年以來，最も長い消火活動となった。

災害廃棄物の発熱と火災の特長

- ◆ 基本的には無炎燃焼（燻焼）である。
- ◆ 地中深さ1～2mからの出火（発煙）が多い。
- ◆ 降雨後に発熱しやすい。
- ◆ 高さによって発熱速度が異なる。
- ◆ ガス抜き管（放熱管）の設置で温度上昇を抑制できる可能性が高い。



畳をフレコンに詰めて5段積みした実験
→ 1週間で60℃に上昇し、直ぐに解体



草木が生えてきている山は発火の危険性極小



発熱部位を掘削して冷ましてから埋め戻し

可燃系混合廃棄物の山を高くすると



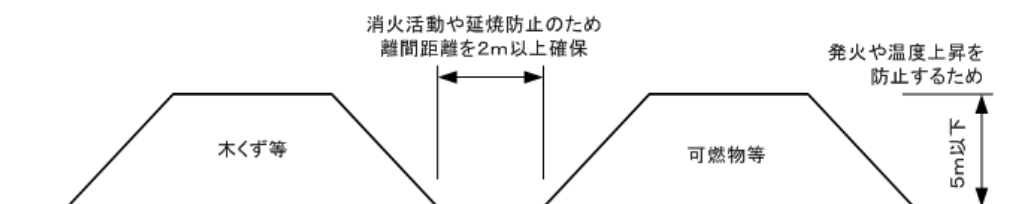
仮置場の可燃系混合廃棄物の火災予防

国立環境研究所取り纏め

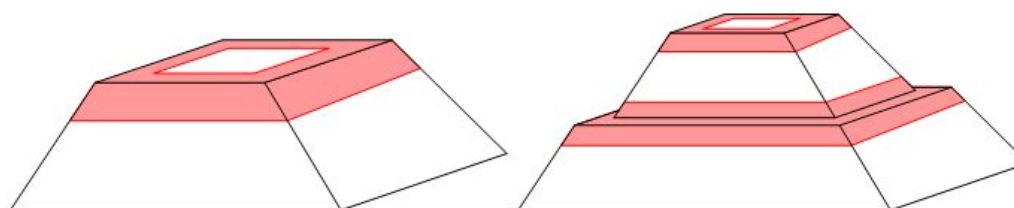
- 仮置場に積み上げられる可燃性廃棄物は、**高さ5メートル以下**、一山あたりの**設置面積を200平方メートル以下**にする。また、積み上げられる山と山との**離間距離は2メートル以上**とすること。
 - 5メートルを超過すると、内部の発熱速度 > 表面からの放熱速度となり、蓄熱が促進される危険性があるため。
 - 堆積高さ、設置面積、離間距離を適切に管理することで、火災発生時の消火活動が容易になるため。
- 積み上げられた山の上で作業する**重機の活動範囲を日単位で変更**すること（毎日同じ場所に乗らない）。
- 数週間に1度は**仮置場の堆積物の切り返し**を行い、積み上げたままの状態を長期放置しないようにすること。
- ガスボンベ、ライター、灯油缶、バイク等の燃料を含む危険物や、電化製品、バッテリー、電池等の**火花を散らす廃棄物の混在を避ける**。また、これらを含む可能性のある家電・電子機器等の保管場所と**可燃性廃棄物を近接させない**。

理想的な仮置場の状況と発火危険性が高い領域

理想的な仮置場の状況



発火の危険性が高い領域



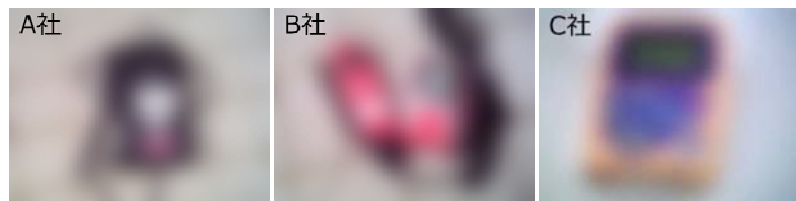
仮置場の可燃系混合廃棄物の火災予防

国立環境研究所取り纏め

- ▶ 降雨が繰り返されることによって、廃棄物層内の温度が上昇することが懸念されるため、**降雨が多い時期には特に注意が必要**。
- ▶ 積み上げられた堆積廃棄物の深層温度は、気温よりも1～2か月遅れで上昇することから、**8月を過ぎても少なくとも10月下旬程度までは注意が必要**である。
- ▶ 火災予防のモニタリング
 - 最低でも**1週間に1度程度は仮置場の山を巡回視察**すること。
 - 表層から1メートル程度の深さの温度が**摂氏75度を超過していたら危険信号**
 - 表層から1メートル程度の深さの**一酸化炭素濃度が50 ppmvを超過していたら危険信号**
 - 堆積物から出てくる水蒸気が**芳香系の揮発臭がある場合は危険信号**
 - モニタリングは**法肩部、小段部分**を重点的に調査すること。
- ▶ 散水による火災防止効果を過度に期待せず、蓄熱しない環境（高さ制限等）や危険物の混入を避ける対策を実施すること。

一酸化炭素・メタンガス濃度の測定（留意点）

機種	対象ガス	測定原理
A社	メタン	気体熱伝導式
	酸素	隔膜ガルバニ電池
B社	一酸化炭素	定電位電解
	硫化水素	定電位電解
	可燃性ガス	接触燃焼式
C社	メタン	赤外線吸収方式
	二酸化炭素	赤外線吸収方式
	酸素	電気化学セル
	硫化水素	電気化学セル
D社	一酸化炭素	電気化学セル
	硫化水素	検知管



対象ガス	測定方式	考 察
メタン	気体熱伝導式	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱伝導率の小さいCO2ガスが共存すると指示値が減少する。 ● 逆に、水素ガスが1000ppm以上あると指示値が高くなる。
	接触燃焼式	<ul style="list-style-type: none"> ● 二酸化炭素の影響は小さい。 ● 水素ガスがあると指示値が高くなる。 ● 指示値の2倍以上の酸素濃度がなければ測定値は過小評価となる
一酸化炭素	赤外線吸収方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 共存ガスの影響はほぼ無い。
	定電位電解セル 電気化学セル	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素ガスの影響を非常に大きく受ける ● 温度も同時に測定して60～80℃を超える場合のみ評価するべき。
硫化水素	定電位電解セル	<ul style="list-style-type: none"> ● 水素ガスが100ppm以上あると指示値が高くなるので注意。

復興資材に向けて

- 東日本大震災では、津波堆積物があったために、二次処理後のふるい下を「分別土砂」として利用可能であった。
- 洪水、津波、土砂災害の場合にはふるい下を地盤材料として利用できる可能性がある。
- 地震等の場合、土砂分が少ないため、ふるい下を地盤材料として用いる場合には注意が必要。
- いずれのふるい下でも木くず等の有機炭素が混入するので、有機物に対して利用側の懸念が生じる



【400℃：2時間】の電機マッフル炉を用いた強熱減量値＝木くず含有量

※ 熱しやく減量やJIS強熱減量試験では過剰評価となる。

さいごに

- 仮置場の留意事項の全てを満足することは困難。
- 優先順位を考えて、出来ることから実施する。
- 災害廃棄物の品目やフローのイメージを養っておく。
- 発災すると数日は座って食事も出来ない。このような事を避けるために、
 - 発災後の組織のあり方
 - 人員配置と受援体制
 - 平常時からの訓練
- 災害廃棄物の処理責任は自治体にあるが、排出者である住民の協力も不可欠である。そのため、平常時から広報や訓練等が必要。
- 事前復興計画を策定しておき、復興資材の利用方法や仮置場の位置選定に役立てることが望ましい。