

平成26年8月20日豪雨災害に伴う 災害廃棄物の処理について

平成28年11月

(株)鴻池組 環境エンジニアリング部

もくじ

1. はじめに

2. ビデオ(約10分間)

3. 業務概要

4. 1次仮置場での粗選別と収集運搬

5. 2次仮置場での中間処理

6. 思い出の品および遺失物の管理

7. おわりに

【参考】実績・稼動中の廃棄物分別現場の紹介

はじめに

平成26年8月19日に発生した広島市における記録的豪雨(H26.8広島豪雨災害)により斜面崩壊等の災害が発生



発生した約58.4万トン(当初想定)の災害廃棄物のうち、約58万トン(当初想定)が市内9箇所の1次仮置場に集積

広島市の処理方針

中間処理施設に運搬し、①埋立削減、②再資源化の促進、③地域雇用の創出等の方針のもと、選別や破碎等の中間処理を行い、可能な限り再生利用

ビデオ

災害廃棄物処理業務を撮影した
10分間程度のビデオをご覧ください。

業務概要(1)

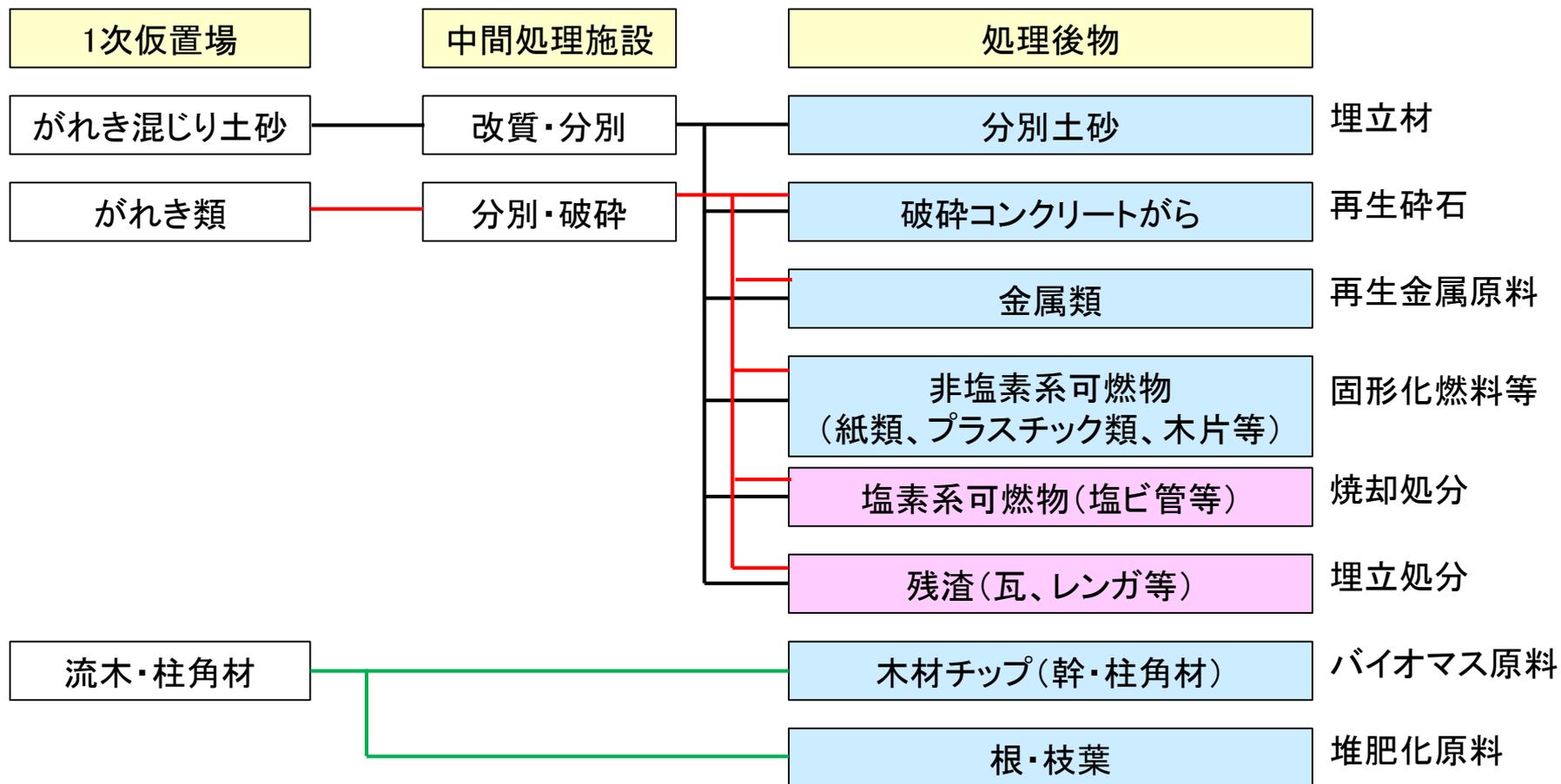
- 業務名 : 広島市災害廃棄物処理業務
- 発注者 : 広島市環境局環境政策課
災害廃棄物担当
- 受注者 : 鴻池組・リマテック・河崎組・山陽建設・
壺山建設・RTT・山興緑化
広島市災害廃棄物処理業務共同企業体
- 委託期間 : 平成26年11月27日～
平成28年3月31日まで
- 処理場所 : 広島市南区出島四丁目ほか

業務概要(2)

平成26年8月19日の豪雨災害で発生した災害廃棄物の処理

- ① 1次仮置場(9箇所)での災害廃棄物の粗選別、積み込みおよび中間処理施設への運搬
- ② 中間処理施設の整備および施設の配置・運営・維持管理
- ③ 中間処理施設の撤去、原状回復
- ④ 中間処理後の生成物の最終処分場等への運搬
- ⑤ 環境影響調査、周辺環境の保全

主な処理フロー



当初目標リサイクル率 98.9%

全体工程

- ◇ 平成26年 8月19日～20日 大規模土砂災害の発生
- ◇ 平成26年 9月14日 広島市災害廃棄物処理計画の公表(約1ヶ月後)
- ◇ 平成26年10月29日 広島市災害廃棄物処理業務公告(約2ヶ月後)
- ◇ 平成26年11月27日 委託契約締結(約3ヶ月後)
- ① 平成26年12月14日 中間処理施設整備開始(約4ヶ月後)
- ② 平成27年 1月30日 中間処理施設試運転開始(約5.5ヶ月後)
- ③ 平成27年 3月13日 中間処理施設本格稼働(約7ヶ月後)
- ④ 平成28年 2月17日 中間処理施設で処理・処分完了(約18ヶ月後)

○業務スケジュール

	業務内容	平成26年	平成27年												平成28年			
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1次 仮置場	積込・運搬 (1次仮置場→中間処理施設) (1次仮置場→リサイクル施設)																	
中間処理 施設	整備 (測量、仮囲い、テント、設備設置)																	
	中間処理・最終処分等 (災害廃棄物の搬入処理)																	
	原状回復																	

1次仮置場・中間処理施設位置図

種類	土砂	がれき類	流木・柱角材	合計
重量 (t)	535,000	33,000	12,000	580,000

○ 1次仮置場および中間処理施設位置図



1次仮置場(9箇所)の保管量と内訳

場所	所在地	面積 (ha)	現時点での 保管量 (万t)	全体予定 数量 (万t)	内訳(万t)									
					流木	がれき混 じり土砂	柱角材	金属類	コンクリ ートがら	混合 廃棄物	可燃物	不燃物	その他	
1	可部運動公園	安佐北区 可部町大字勝木	1.17	1.07	1.07	0.04	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	中国電力南原研修所 多目的グラウンド	安佐北区 可部町大字綾ヶ谷	2.00	5.78	5.78	0.18	5.52	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.02	
3	伴西公園	安佐南区 伴西一丁目	0.65	1.26	1.26	0.03	1.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	広島市有地 (市立大学隣接)	安佐南区 大塚東三丁目	1.00	2.94	2.94	0.03	2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	消防訓練用地	佐伯区 石内南五丁目	1.80	6.25	6.25	0.12	6.07	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	水道局用地 (高陽浄水場近接)	安佐北区 落合南六丁目	0.43	2.82	2.82	0.00	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	下水道局西部水資源 再生センター用地	西区 扇二丁目	3.00	3.51	11.23	0.37	10.47	0.00	0.02	0.30	0.02	0.02	0.02	
8	広島市有地 (専門学校側)	安佐南区 大塚東三丁目	0.50	0.77	0.77	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	車・ バイク
9	広島西飛行場跡地	西区 観音新町四丁目	9.20	1.00	25.88	0.32	24.32	0.01	0.04	0.99	0.08	0.06	0.06	
合計			19.75	25.40	58.00	1.09	55.10	0.10	0.10	1.30	0.11	0.10	0.10	

(注意) 数量等は広島市全体の災害復旧の進捗により変更となる見込みである。

1次仮置場保管状況(中電グラウンド)



中国電力南原研修所多目的グラウンド
(安佐北区可部町大字綾ヶ谷:57, 800t)

1次仮置場保管状況(伴西公園)



伴西公園(安佐南区伴西1丁目:12, 600t)

1次仮置場保管状況(下水道局)



下水道局西部水資源再生センター用地
(西区扇二丁目:112, 300t)

中間処理施設(広島市南区出島四丁目)

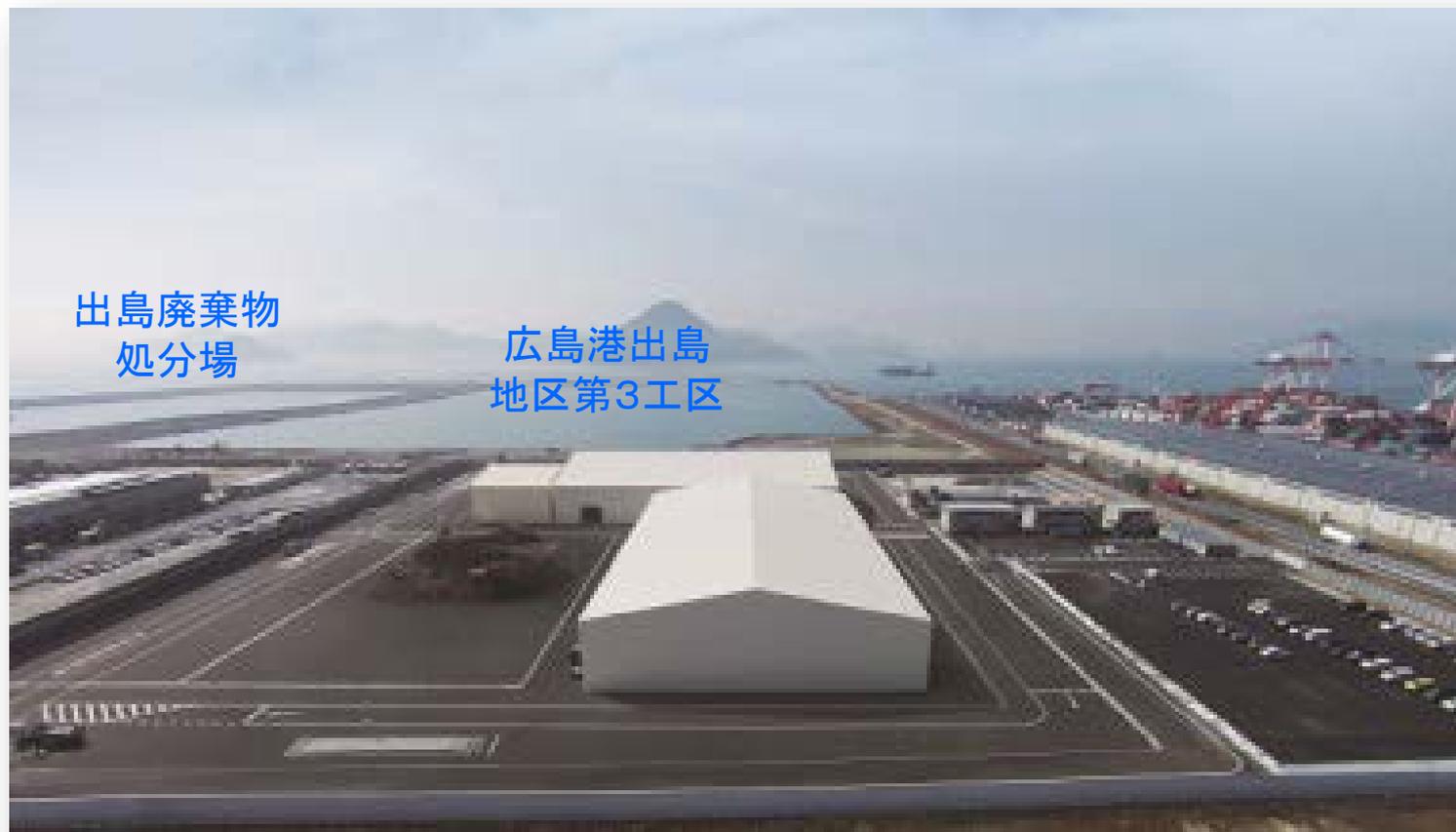
着工前



敷地面積 約5ha(230m × 230m)

中間処理施設(広島市南区出島四丁目)

施設完成後



出島廃棄物
処分場

広島港出島
地区第3工区

広島特別
支援学校

敷地面積 約5ha(230m×230m)

1次仮置場で粗選別：岩石・コンクリートがら



土石流やがけ崩れの影響で
多量の岩石が混入



機械分別で廃棄物混じり土砂から
岩石やコンクリートがらを分別



手選別で「思い出の品等」を回収

1次仮置場での粗選別：がれき類



重機で200mm以上の
粗大物を取り出し



手選別で粗大物を品目毎に分別



手選別で「思い出の品等」を回収

1次仮置場で粗選別：流木・柱角材



流木の根・枝葉切断、異物除去
手選別で「思い出の品等」を回収



木材運搬車に積込み

1次仮置場で粗選別のポイント

- ◆ 分別指導を初期から実施し、**災害廃棄物は種類毎に集積**する
- ◆ 交通事故防止のため、1次仮置場内に**運搬車両の一方通行の動線を確保**し、敷鉄板や砕石等で舗装する
- ◆ 出口部に**タイヤ洗浄設備を設置**する
- ◆ 火災発生や崩落のおそれがあるため、1次仮置場内で**木くずや混合廃棄物の高積みはしない**
- ◆ 火災発生のおそれがあるため、1次仮置場内で**木くずの破碎はしない**
- ◆ 1次仮置場で**粗大物(特に金属類)は分別**し、2次仮置場への搬入量を軽減させる

1次仮置場からの搬出



【中電グラウンドの日搬出車両数】

10tダンプトラック:20台×3回=60台/日



タイヤ洗浄機

災害廃棄物の搬入

中間処理施設への搬入時間

8:00～17:00 約130台

17:00～20:00 約 70台

計 約200台

(備考) 広島特別支援学校登下校時間を除く

延べ運搬台数 60,759台

災害廃棄物の搬入・搬出



トラックスケール



計量管理室

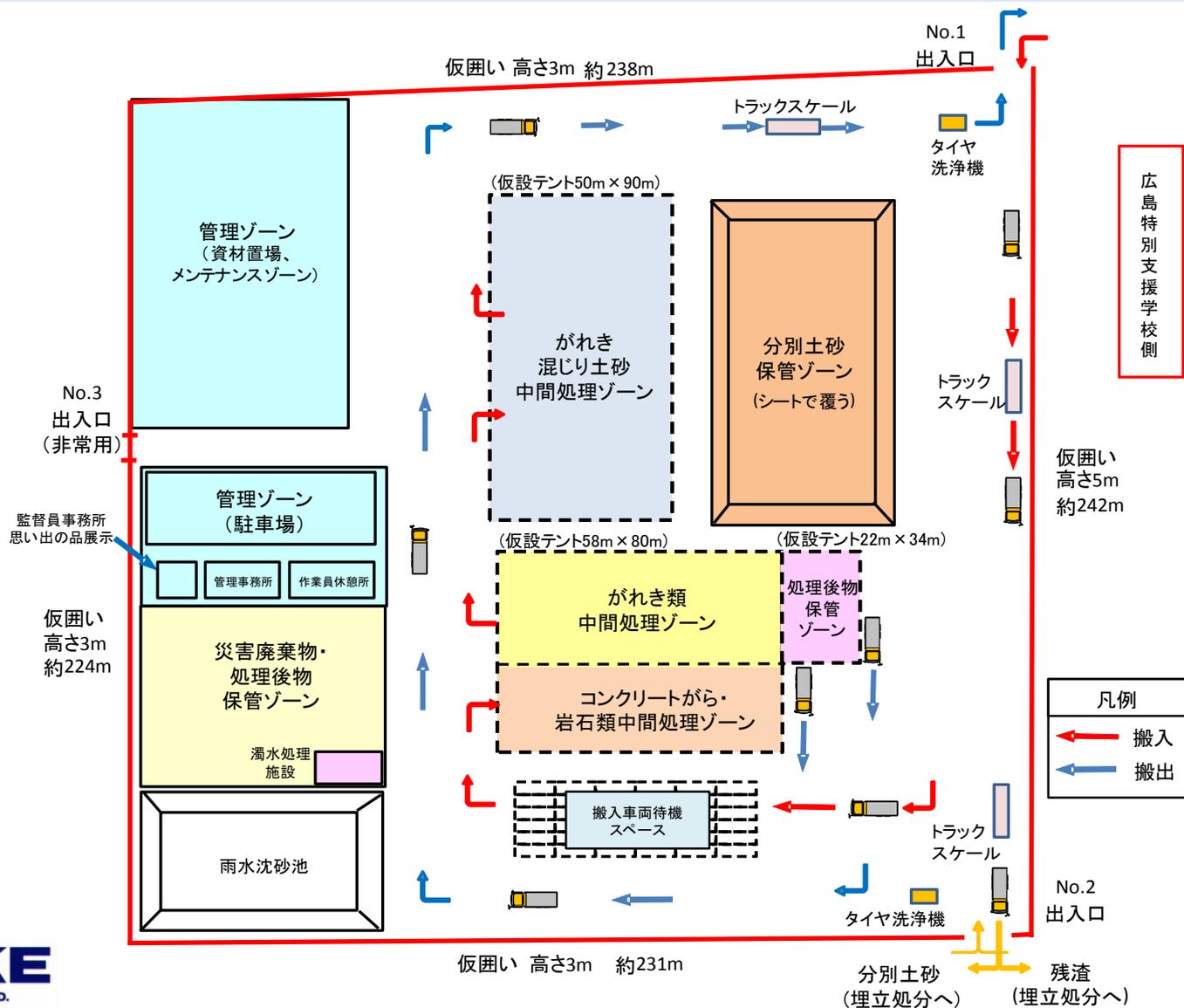


ICカードによる管理

2次仮置場への運搬のポイント

- ◆ 交通渋滞緩和のため、市街地はできるだけ通行しない
- ◆ 単位体積重量の小さい混合廃棄物や木くずは、深ダンプや木材専用車で運搬して車両台数を最小化する
- ◆ 2次仮置場への日運搬台数は、処理能力に合わせて規制することが望ましい
- ◆ 搬入・搬出車両の連行を禁止する
- ◆ 2次仮置場内に搬入車両の十分な待車スペースを確保する
- ◆ 2次仮置場内や周辺道路は、散水車やロードスweeperで散水・清掃を実施する

中間処理施設配置図



環境対策①

- 選別処理や破砕処理は、防音・防じん対策を講じた仮設テント内で実施
- 処理後物のストックヤードは粉じんと濁水発生を防止するため、仮設テントで覆う
- 中間処理施設の周囲には高さ3m、特に広島特別支援学校側には、5mの防音対策を講じた仮囲いを設置



仮設テント(処理ヤード)



仮設テント(ストックヤード)



仮囲い(防音パネル)

環境対策②

- 中間処理施設の出口部に湿式タイヤ洗浄機を設置
- 構内道路はロードスイーパーと散水車で常に清掃・散水を実施
- 雨水は排水溝で集水し、雨水調整池に流入させて沈砂後に放流
- 環境セルフモニタリング調査（騒音・振動）を1回/月以上実施



湿式タイヤ洗浄機



ロードスイーパー



散水車



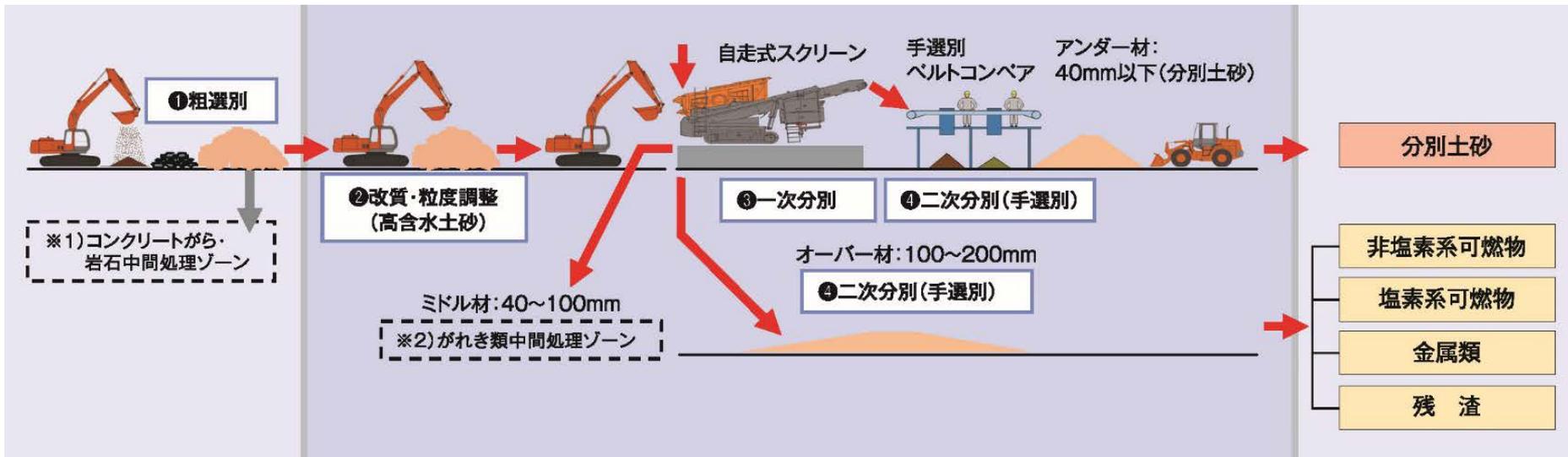
雨水沈砂池

がれき混じり土砂

1次仮置場

中間処理施設

処理後物



コンクリートがら・岩石の除去(1次仮置場)

一次分別(自走式スクリーン)



- ①オーバー材(100mm超過)、
 - ②ミドル材(40~100mm)、
 - ③アンダー材(40mm以下)、
- の3種の粒径に分別

二次分別(手選別)



アンダー材(～40mm)の手選別



オーバー材(100mm～)の手選別

手選別で「思い出の品等」の回収

土砂埋め立て(広島港出島地区第3工区)



土砂積込み



計量



埋め立て完了



土砂埋め立て

がれき混じり土砂中間処理のポイント

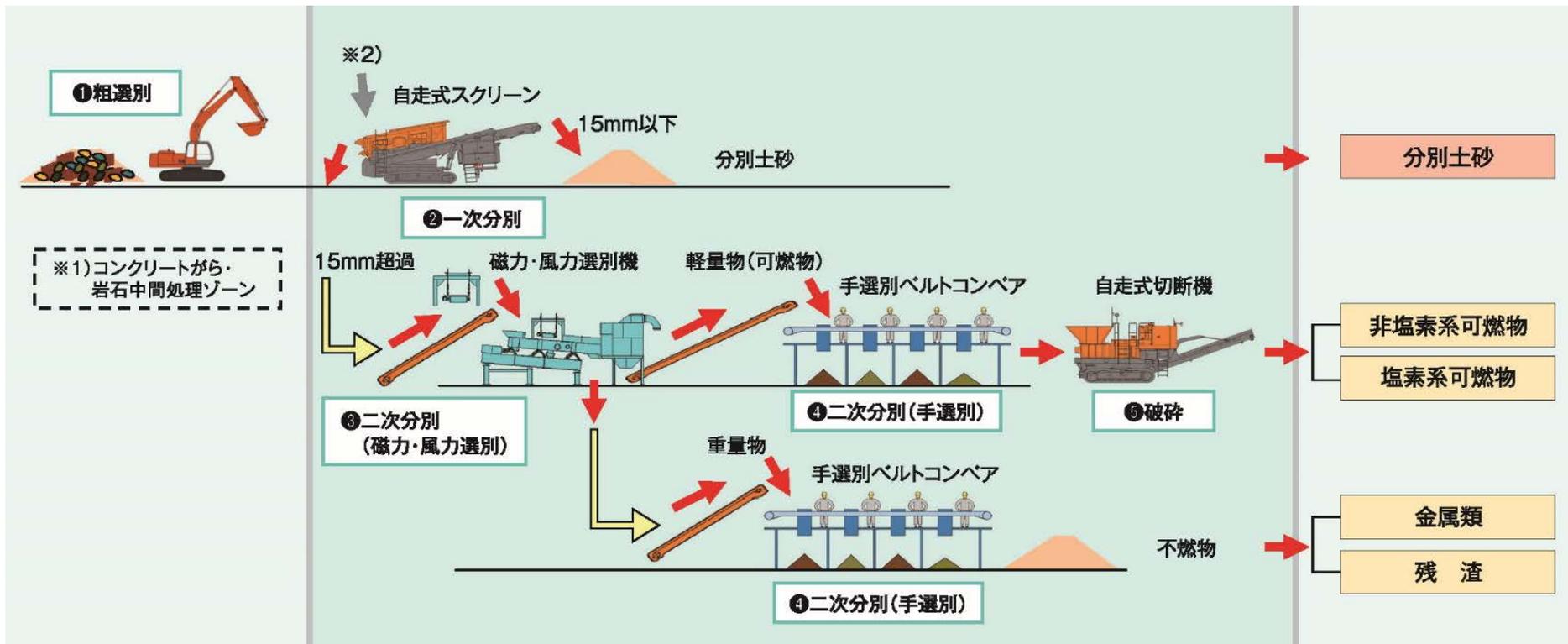
- ◆ 地域によっては**自然由来の重金属等の汚染**がある
- ◆ 可能な限り廃棄物を分別し、リサイクル可能な土砂を回収することが重要である ⇒ **分別土砂の受入先の確保**
- ◆ 粘性土・農土等の高含水土砂はそのままでは分別が困難なため、**分別しやすい性状に改質**する必要がある
- ◆ 改質材(生石灰・中性固化材・高分子改質材)は、**対象物・分別場所(火災・粉じん発生、養生時間)やリサイクル先(コーン指数、pH、H₂S発生)に応じて選定**する必要がある
- ◆ 分別機械は**信頼性の高い汎用機械**を使用し、災害廃棄物の量の変化に対応するため、**処理能力に十分な余裕を確保**する

がれき類

1次仮置場

中間処理施設

処理後物



一次分別(自走式スクリーン)



- ①オーバー材(15mm超過)、
- ②アンダー材(15mm以下)の2種の粒径に選別

二次分別(磁力・風力選別、手選別)



二次分別(手選別)



重量物の手選別



軽量物の手選別



手選別で「思い出の品等」の回収

可燃物の破砕



可燃物の破砕



処理後物



運搬コンテナ車

処理後物(リサイクルされるもの)



分別土砂



破砕コンクリートがら



金属類



非塩素系可燃物



木くず



木材チップ

処理後物（焼却・最終処分されるもの）



塩素系可燃物（塩ビ管等）



焼却処分



残渣（瓦、レンガ等）



埋立処分

混合廃棄物中間処理のポイント

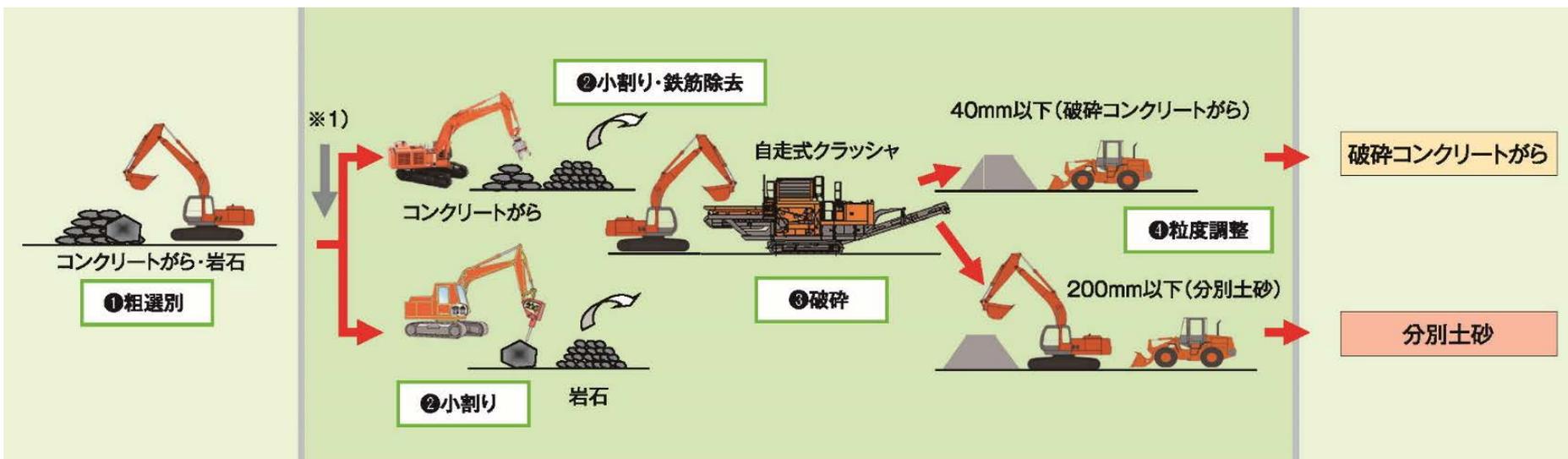
- ◆ 機械分別前に「特定品目(危険物、石綿含有物等)」「遺留品」「思い出の品」を可能な限り手選別で回収する
- ◆ 重機・人力を用いて「金属・非鉄金属」「木くず」「コンクリートがら」「非塩素系可燃物」「分別土砂」等のリサイクル可能な資源物を回収し、最終処分する廃棄物を減量化・減容化する
- ◆ 一例として、可燃物から塩ビ等を手選別で取り除くと、セメント工場や固形化燃料施設でリサイクルできる
- ◆ 場外処分する塩素系可燃物や不燃物の発生量を軽減するため、機械分別前に改質して付着土砂の剥離性を向上させる
- ◆ 手選別作業は、特殊な技能を必要としないため、短期間ではあるが地元雇用の受け皿になりえる

コンクリートがら・岩石

1次仮置場

中間処理施設

処理後物



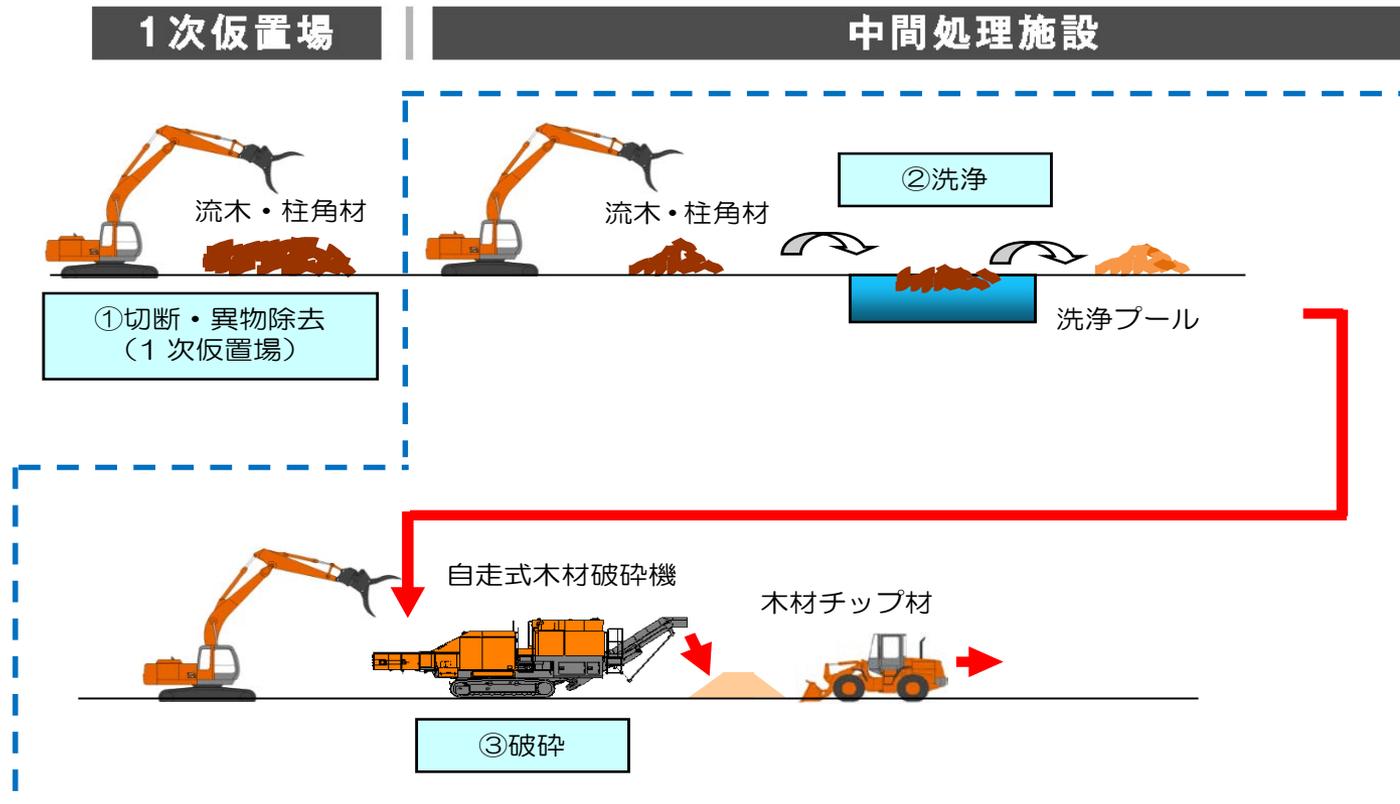
異物の除去(1次仮置場)

コンクリートがら・岩石の破砕



コンクリートがらの破砕(岩石の破砕も実施)

流木・柱角材



※ 流木・柱角材は、木材リサイクル施設
(山興緑化(有): 島根県美郷町)に直接搬出

木材リサイクル施設での処理



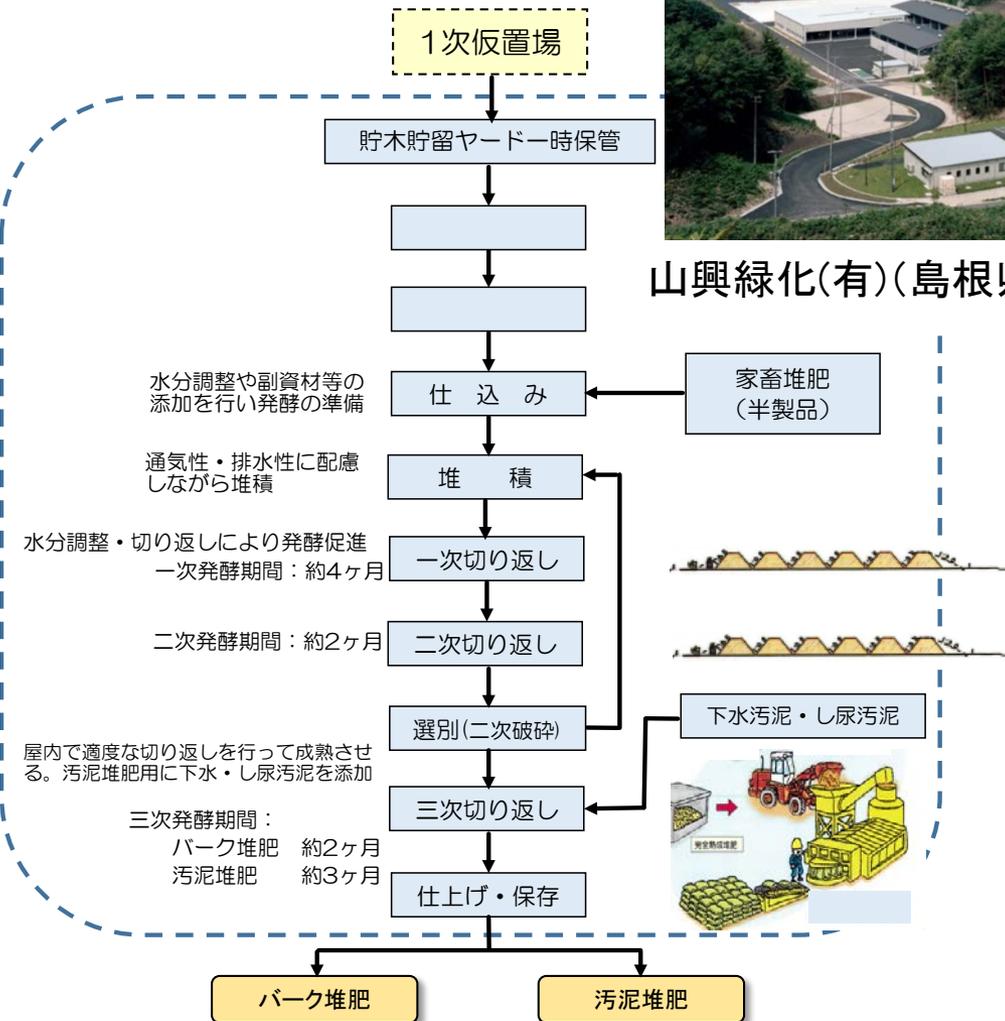
洗浄



チップ化



山興緑化(有)(島根県美郷町)



柱・角材中間処理のポイント

- ◆ 土砂が付着しているもの木くずは、**洗浄**する必要がある
- ◆ 木くずは単位体積重量が小さい(0.2~0.3t/m³)ため、**中間処理施設に近いところでリサイクル施設を確保**することが最も重要である
- ◆ 木くずは「製紙材料」「ボード材料」「バイオマスボイラー燃料」「堆肥原料」等の用途があり、用途によって対象物(柱角材、床材、枝葉、根等)や破砕機械(破砕機、切削機)が異なるため、**分別や機械選定に留意**する必要がある
- ◆ 木くずはチップ化すると発酵(発熱を伴う)が急激に進行するため、**受入先の受入工程に合わせて実施**する必要がある

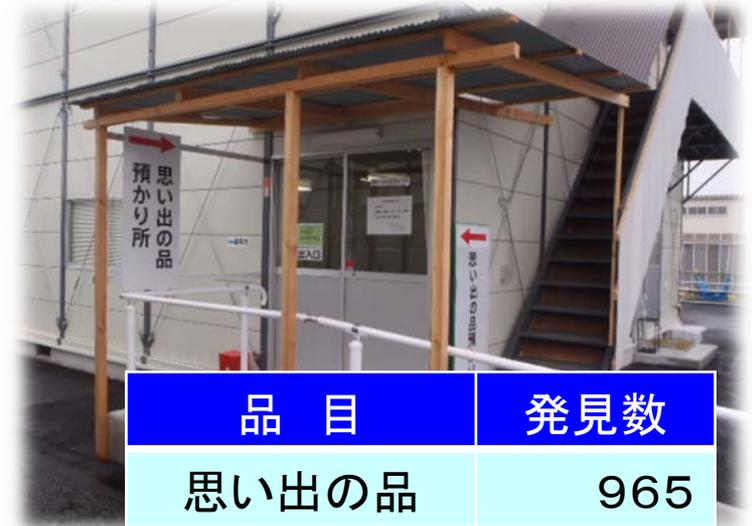
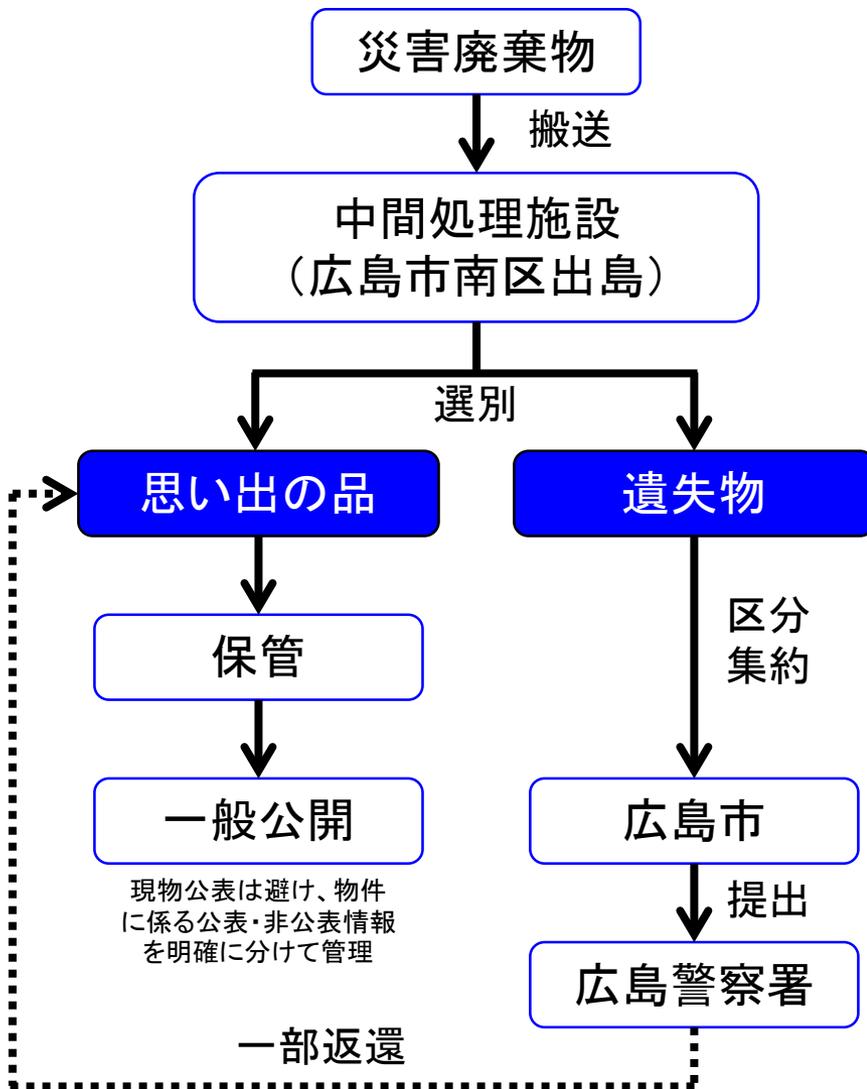
分別廃棄物量とリサイクル率

処理後物		重量(t)		重量比率
リサイクル	分別土砂	500,140	512,267	99.8%
	破砕コンクリートがら	2,172		
	金属類	300		
	非塩素系可燃物	2,410		
	木材チップ	2,401		
	根・枝葉	4,830		
	処理困難物	14		
最終処分	塩素系可燃物	323	1,074	0.2%
	残渣	746		
	不燃物	5		
総計		513,341		100%

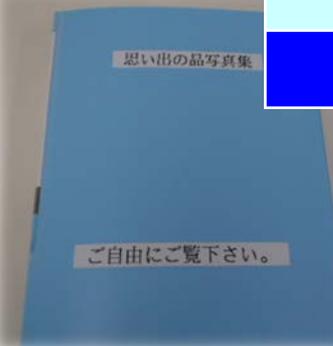
*) 共同企業体が運搬、処理した数量のみ示す。

当初目標(98.9%)を上回るリサイクル率を達成

思い出の品および遺失物の管理



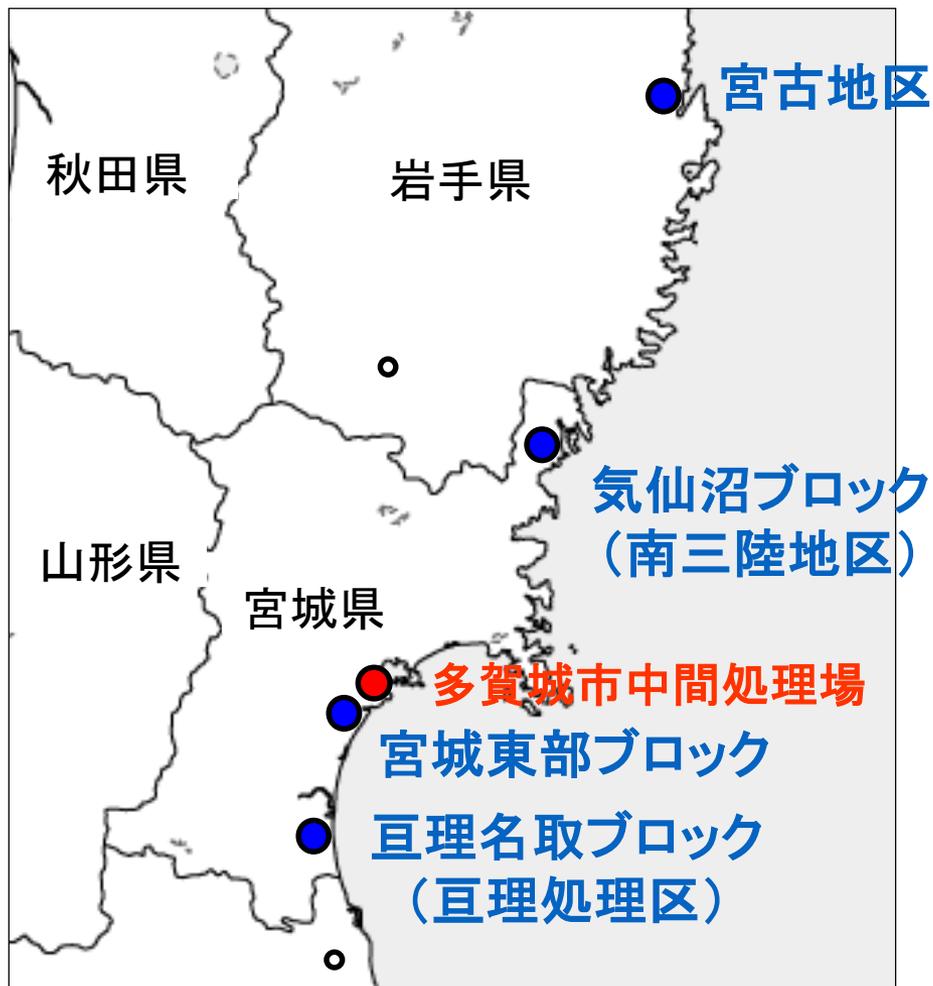
品目	発見数
思い出の品	965
遺失物	1,751
総計	2,716



まとめ

- ◆ H26年広島豪雨災害の復旧・復興に向けた取組のなかで災害廃棄物の処理においては迅速な対応とともに、①埋立量の削減、②再資源化の促進、③地域雇用の創出等の方針が掲げられた。
- ◆ 上記の方針に従った中間処理を行い、最終的に災害廃棄物総量約52.3万トンのうち、約51.3万トンを分別処理し、平成28年3月末までに処理完了した。
- ◆ 分別した災害廃棄物のリサイクル率は当初目標の98.9%を超える99.8%の高リサイクル率を達成した。

【参考】災害廃棄物処理実績の紹介



多賀城市災害廃棄物処理
(処理能力: 1, 000トン/日)

凡例

- 鴻池組 SP
- 鴻池組 SB

【参考】稼働中の廃棄物分別現場の紹介

- ◆ 工事名：平成25年度 第RD-3号
旧産業廃棄物最終処分場二次対策工事
- ◆ 発注者：滋賀県
- ◆ 施工監理：(株)建設技術研究所
- ◆ 施工者：鴻池・不動テトラ・八田建設工事共同企業体
- ◆ 工期：平成25年12月20日～平成33年3月25日
- ◆ 工事目的：原因廃棄物の掘削除去、底面・側面粘土層の補修による地下水帯水層の遮水および浸透水の揚水処理
- ◆ 廃棄物土掘削・選別量：196,000m³

廃棄物土の選別処理

一次(粗)選別



土質改良



手選別



機械選別

ご静聴ありがとうございました。