

再資源化の方法(例)

災害廃棄物の種別ごとの再資源化の方法例を示す。

表 再資源化の方法例

災害廃棄物		処理方法（最終処分、リサイクル方法）
可燃物	分別可能な場合	* 家屋解体廃棄物、畳・家具類は生木、木材等を分別し、塩分除去を行い木材として利用。 * 塩化ビニル製品はリサイクルが望ましい。
	分別不可な場合	* 脱塩・破碎後、焼却し、埋立等適性処理を行う。
コンクリートがら		* 40mm以下に破碎し、路盤材（再生クラッシュラン）、液状化対策材、埋立材として利用。 * 埋め戻し材・裏込め材（再生クラッシュラン・再生砂）として利用。最大粒径は利用目的に応じて適宜選択し中間処理を行う。 * 5～25mmに破碎し、二次破碎を複数回行うことで再生粗骨材Mに利用。
木くず		* 生木等はできるだけ早い段階で分別・保管し、製紙原料として活用。 * 家屋系廃木材はできるだけ早い段階で分別・保管し、チップ化して各種原料や燃料として活用。
金属くず		* 有価物として売却。
家電	リサイクル可能な場合	* テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、乾燥機等は指定引取場所に搬入してリサイクルする。
	リサイクル不可な場合	* 災害廃棄物として他の廃棄物と一括で処理する。
自動車		* 自動車リサイクル法に則り、被災域からの撤去・移動、所有者もしくは処理業者引渡しまで一次集積所で保管する。
廃タイヤ	使用可能な場合	* 現物のまま公園等で活用。 * 破碎・裁断処理後、タイヤチップ（商品化）し製紙会社、セメント会社等へ売却する。 * 丸タイヤのままの場合域外にて破碎後、適宜リサイクルする。 * 有価物として買取業者に引き渡し後域外にて適宜リサイクルする。
	使用不可な場合	* 破碎後、埋立・焼却を行う。
木くず混入土砂		* 最終処分を行う。 * 異物除去・カルシア系改質材添加等による処理により、改質土として有効利用することが可能である。その場合除去した異物や木くずもリサイクルを行うことが可能である。

【参考】宮城県災害廃棄物処理実行計画(最終版)(平成 25 年 4 月、宮城県)

表 再生資材の主な活用例

品目	活用例
木くず	・燃料、パーティクルボード原料
廃タイヤ	・燃料
廃プラスチック	・プラスチック原料、RPF 原料
紙類	・RPF 原料
畳	・RPF 原料
がれき類（コンクリートくず、アスファルトくず等）	・土木資材
金属くず	・金属原料
肥料、飼料	・セメント原料
焼却主灰	・土木資材
津波堆積物	・土木資材
汚泥	・土木資材

出典：「宮城県災害廃棄物処理実行計画(最終版)」(平成 25 年 4 月、宮城県)

◆事例

アップサイクルブロック（盛土材料）

災害廃棄物のうち、リサイクルできない廃棄物残渣を有効活用した建設資材。

防潮堤や防潮林、避難高台、道路などの盛土材料として利用することで、廃棄物残渣の最終処分量を減少させる。

【メリット】

1. 災害廃棄物の最終処分量の削減

既設の最終処分場の残存要領への負担を軽減できる。

2. コストの削減

最終処分場に埋め立てる場合と比べてコストを 10%程度削減できる。

最終処分場の拡張や新設に要するコストを削減できる。

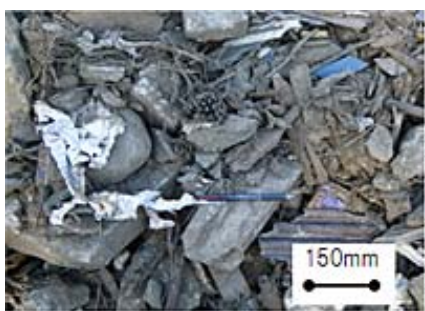
3. 環境に安全な建設資材

廃棄物残渣に、万一、重金属などの有害物質が混入していても、アップサイクルブロックからの溶出はない。

4. 要求品質を満足する建設資材

用途に応じた品質基準（強度、出来形）を満足する建設資材として供給できる。

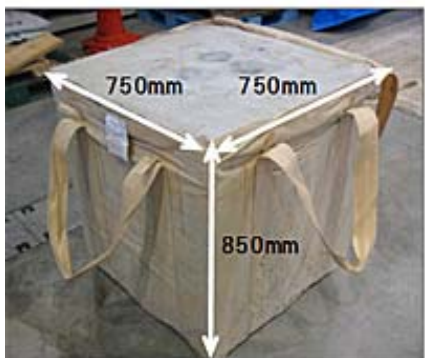
発生地域によって異なる廃棄物残渣の特性に応じてアップサイクルブロックを製作できる。



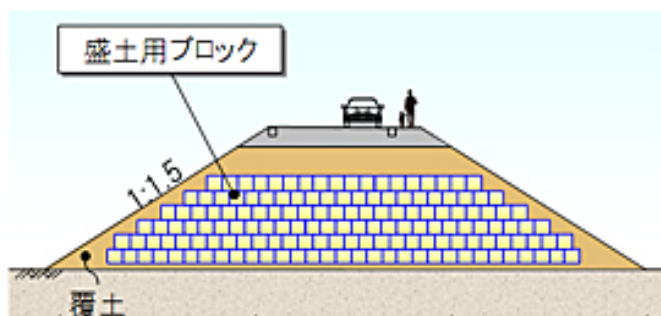
がれき残渣の例

コンクリートガラ、
木材、ゴム、金
属類、土石、
プラスチック、瓦
などが混入
(粒径 25mm～
150mm)

セメントによる固化処理



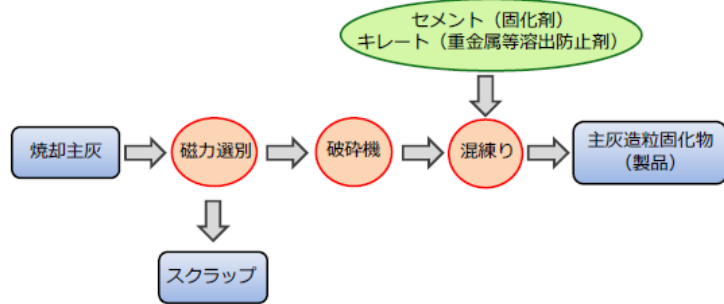
盛土用のアップサイクルブロック



出典：株式会社大林組ホームページ (http://www.obayashi.co.jp/service_and_technology/related/tech_d094)

焼却灰の造粒固化

焼却灰の造粒固化とは、焼却灰とセメント、酸化マグネシウム等の固化剤を混合し、資材として再生利用する技術。災害廃棄物を焼却することにより生じる焼却灰は、主灰と飛灰に大別される。有害物質や放射性物質は大部分が飛灰に移行し、主灰にはほとんど残留しないことから、主灰については、全てのブロック・処理区において、造粒固化し、再生資材として活用する。



焼却灰の主灰造粒固化フロー

焼却灰の状況

(単位：万トン)

ブロック名	処理区名	主灰	飛灰	合計 (A)	焼却量 (B)	残渣率 (A/B)	処分方法		合計
							再生	埋立	
気仙沼	気仙沼	3.0	0.6	3.6	12.3	30%	3.0	0.6	3.6
	南三陸	1.1	0.3	1.4	8.0	18%	1.1	0.3	1.4
石巻		21.1	3.8	24.9	71.1	35%	18.1	6.8	24.9
	(うち亘理分)	2.4	0.4	2.7	8.3	33%	2.1	0.6	2.7
宮城東部		2.9	0.5	3.4	8.4	41%	2.2	1.2	3.4
亘理名取	名取	1.9	0.5	2.4	7.9	30%	1.9	0.5	2.4
	岩沼	1.2	0.4	1.5	5.3	29%	1.2	0.4	1.5
	亘理	2.9	0.5	3.3	10.2	33%	2.6	0.7	3.3
	山元	4.0	0.4	4.4	11.9	37%	2.8	1.6	4.4
合計		38.2	7.0	45.1	135.0	33%	33.0	12.2	45.1

24.1 新たに再生を行うもの 計

出典：「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（平成 25 年 4 月、宮城県）

焼却灰の造粒固化

焼却灰の主灰にセメントと不溶化剤を添加して造粒固化を行い、土木資材としてリサイクルを行う方式を採用。ストーカ炉、ロータリンキルン炉の主灰について造粒固化を行っている。

造粒固化物、固化不溶化物は石巻港の港湾埋立資材としてリサイクルする計画。リサイクルにあたっては約 900m³ ごとに石巻港の埋立土砂受入基準を満足していることを確認している。

利用にあたって、焼却灰を原料にした再生材であることから、強度・膨張性・溶出等についての長期安定性試験も実施している。

飛灰については、放射能濃度が再生利用の目安となる 100Bq/kg を超過していることから、土木材料としてのリサイクルは行わず、管理型処分場に最終処分する。

出典：都市清掃 Vol.66 No.312 2013.3 「石巻ブロックにおける災害廃棄物の処理状況について」