

東日本大震災に伴う津波の影響を受けた災害廃棄物の処理

(株)大林組 正会員 ○佐藤 祐輔
(株)大林組 正会員 遠藤 吉宣
(株)大林組 山西 真也

1. はじめに

東日本大震災では津波による影響を受けたため、混合ごみ(写真-1)中に土砂が多く存在する。土砂の選別が不十分なままでは、可燃物焼却時の焼却効率低下、焼却灰発生量の増加、不燃物選別時の残渣量増加、最終処分量の増加が懸念される。ここでは、災害廃棄物の選別処理工程において、混合ごみの中に含まれる土砂の除去に重点を置いた設備の改善等により、復興資材となる土砂回収率の向上や選別残渣量の削減による最終処分量の削減を実現させた結果について述べる。



写真-1 混合ごみ

2. 課題

震災廃棄物の組成と性状を確認する目的で実施した実証試験(某自治体のパイロット事業として実施)では、多種多様な物がミンチ状に混合された混合ごみには土砂の混入・付着が多いことが原因となり、以下のような課題が発生していた。

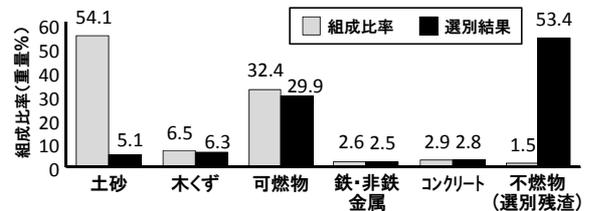


図-1 混合ごみ選別結果 (パイロット事業)

- (1) 各リサイクル材として精度良く選別できない。
- (2) 組成比率どおり約 30%回収できたかに見える可燃物にも、実際には付着土砂等の不燃物が多く含まれていることから、焼却処理の燃料消費量や焼却灰発生量が増加する。
- (3) 混合ごみ中に 50%以上存在するはずの土砂が約 5%しか回収できず、大量の選別残渣が発生する。
- (4) 焼却灰、選別残渣の増加により最終処分量が大幅に増加する。

図-1 に示す混合ごみの組成比率からわかるように、土砂と可燃物を精度よく選別することが可能であれば、リサイクル率の向上、最終処分量の減容化を促進できる。そこで、混合ごみの土砂と可燃物の選別に重点を置き、実施設計を進めることとした。

3. 課題の解決

課題解決のために当初設計に追加した設備を含む、混合ごみの処理フローを図-2 に示す。また、表-1 に示す設備を採用することにより、混合ごみからの土砂分離効率の向上を図ることとした。

- (1) 前処理工程の追加
 - 前処理用大型トロンメルの増設：処理能力が大きく目詰まりが発生しにくい六角ドラム式トロンメルを採用。

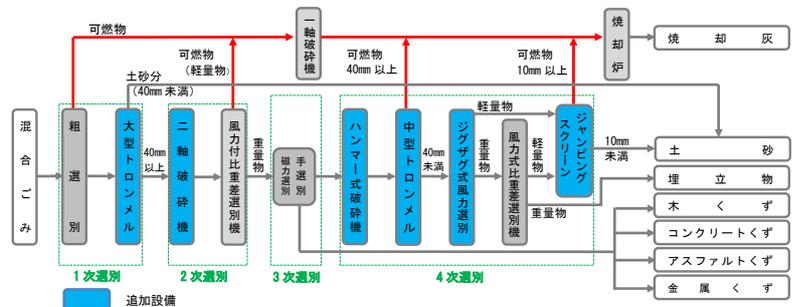


図-2 混合ごみ選別フロー

キーワード 災害廃棄物、混合ごみ、津波、混入土砂、選別、残渣

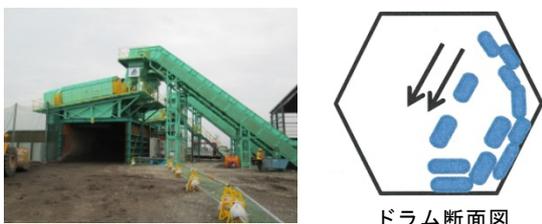
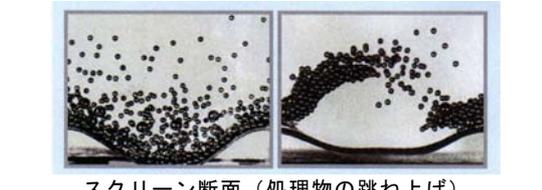
連絡先 〒989-2331 宮城県亶理郡亶理町吉田字砂浜外 (株)大林組 亶理廃棄物処理 JV 工事事務所
TEL:0223-35-6040 FAX:0223-35-6041

- ・前処理用二軸破碎機の増設：2次選別の前処理として粗破碎工程を追加。破碎装置には対象物の性状に左右されにくく、耐摩耗性に優れた油圧式二軸破碎機を採用。

(2) 選別工程の強化

- ・中粒物破碎設備の増設：風力式比重差選別機による選別精度の向上を目的として、破碎工程を追加。
- ・特殊スクリーンの採用：目詰まりが発生しにくい特殊形状のスクリーンを採用。

表-1 追加設備の概要、特徴

名称	設備写真	特徴
六角ドラム式 トロンメル		<ul style="list-style-type: none"> ・ドラム形状が六角形のため、円形に比べ選別物が上滑りしにくく、選別物が良く回転される。 ・選別物の落下位置が高くなり、土砂の分離に有効。 ・ドラム内部に羽根などがなく、回転のみで選別物を跳ね上げる単純な構造で処理能力も大きいことから、粗選別工程に適している。
油圧式 二軸破碎機		<ul style="list-style-type: none"> ・破損しにくい形状と材質の破碎歯となっており、耐摩耗性に優れている。 ・油圧モーターが強力で破碎力が大きく、処理対象物の大きさや性状に合わせて二軸破碎歯の回転方向と速度を独立して制御できることから、粗破碎に適している。
ハンマー式 破碎機		<ul style="list-style-type: none"> ・ハンマーの交換が容易な構造となっており、メンテナンス時間を短縮できる。 ・スクリーンサイズを交換することで破碎物の大きさを調節でき、スクリーンを通過するまで満遍なく破碎することから、中粒物から細粒物への破碎に適している。
ジャンピング スクリーン		<ul style="list-style-type: none"> ・マット(スクリーン)の開口部が常に変形・伸縮するため、目詰まりしにくい。マットの波動運動により材料を高く跳ね上げ、反転・解砕・分散を行うため、細粒物からの微細な土砂の選別に適している。

4. 施工結果と考察

某自治体におけるパイロット事業および当処理区における選別結果を図-3に示す。パイロット事業と当処理区の混合ごみの組成比率は若干異なるが、各々の実績を比較すると、土砂の回収率は約5%から約46%へと約41%向上した。選別残渣は約53%から約14%へと約39%削減できた。

また、可燃物も精度良く選別できており、焼却灰の発生量も削減できることから、最終処分地に埋め立てられる選別残渣と焼却灰を50%以上減容化できたことになる。パイロット事業と比較するとリサイクル率は約46%から約86%へと約40%向上した。

5. あとがき

今回の災害廃棄物処理に関する施設と処理実績は、洪水や河川氾濫による災害廃棄物処理、不法投棄された混合廃棄物処理について十分に活用できるものとする。

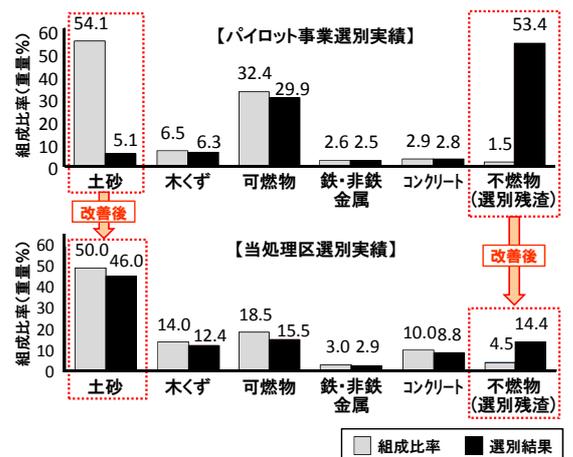


図-3 混合ごみ選別結果(設備改善後)