

⑫ 市町村中間処理施設におけるリチウムイオン電池を含む電子機器の除去技術のご紹介

リチウムイオン電池やリチウム電池を含む電子機器は、磁石に付きにくいいため、市町村中間処理施設の磁力選別機等での除去が難しく、効果的に検出・除去することが出来ませんでした。

そこで、当協会では、市町村中間処理施設や機器メーカー等へのヒアリングや検証テストを行い、リチウムイオン電池を効果的に検出・除去する方法の調査を行いましたので、以下のとおりご紹介いたします。本資料は、市町村担当者様だけでなく、中間処理施設の担当者様（民間委託先の事業者を含む）にも情報提供をお願いいたします。また、当協会と面識がある中間処理施設のご担当者様には、本資料を送付させていただきますので、ご承知おきください。

実際の効果については、当協会が責任を持てるものではありませんが、設備導入の参考にして頂ければ幸いです。

記

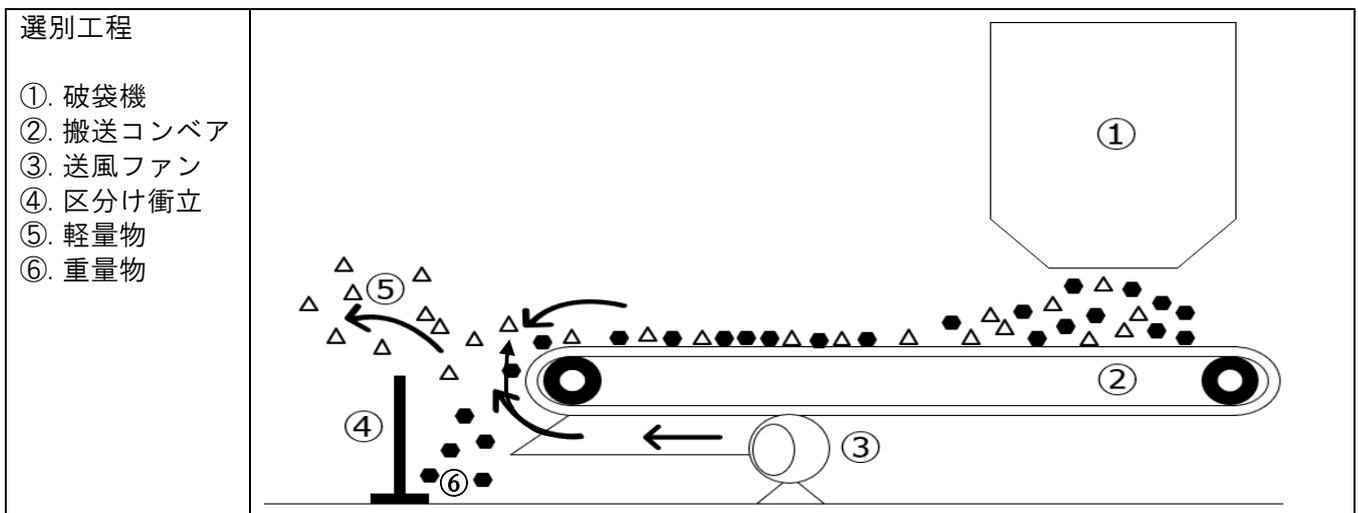
最重要項目① 確実な破袋

まずは、破袋機・小袋破袋機・手作業で指定収集袋や小袋を確実に破袋し、内容物を確実に袋の外に出すことが最重要です。

最重要項目② 手選別コンベアに流れるプラの層厚を薄くする

手選別作業員が発火物を発見しやすくするため、コンベアに流れるプラの層厚を薄くすることが重要です。

1. 簡易風力選別 (大阪市のプラ中間処理施設 山上紙業㈱の事例)



【概要説明】

- ・大阪市の中間処理施設である山上紙業㈱（松原市）では、発火物混入防止のため、R2年4月から、簡易風力選別機を導入した。導入後、山上紙業㈱のベールが原因による発火トラブルは一切無くなった。

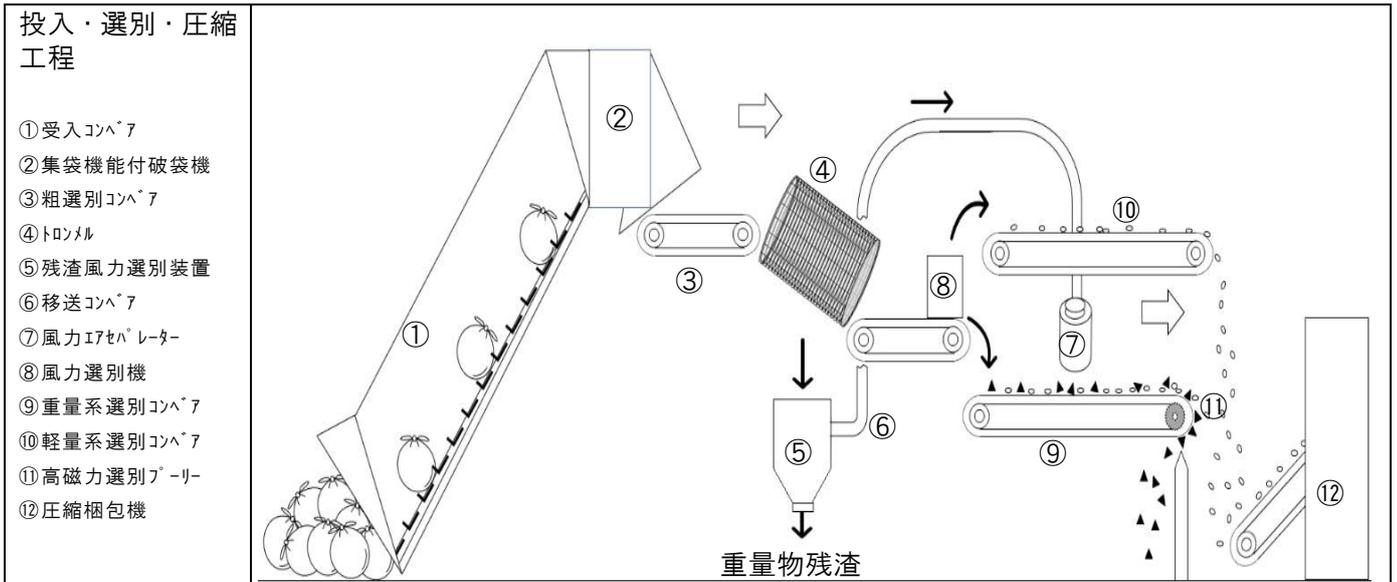
大阪市 山上紙業㈱から引き取ったベールの発火トラブル件数

	導入前（令和元年度）	導入後（令和2年度4～10月）
発火トラブル件数	13件	0件

- ・年間約4,000トンのプラを中間処理。
- ・この簡易型風力選別機を設置した場合、ライン増設が必要となるため、処理数量が増えると考えられる。（自治体によっては、能力増による許可が出にくい可能性あり。）
- ・当協会立会のもと、プラにリチウムイオン電池（モバイルバッテリー、加熱式たばこ）を混入するテストを行ったが、リチウムイオン電池はすべて重量物の方に選別することが出来た。

2. トロンメル残渣風力選別 + 風力選別

(神戸市の中間処理施設 大栄環境㈱六甲リサイクルセンターの事例)

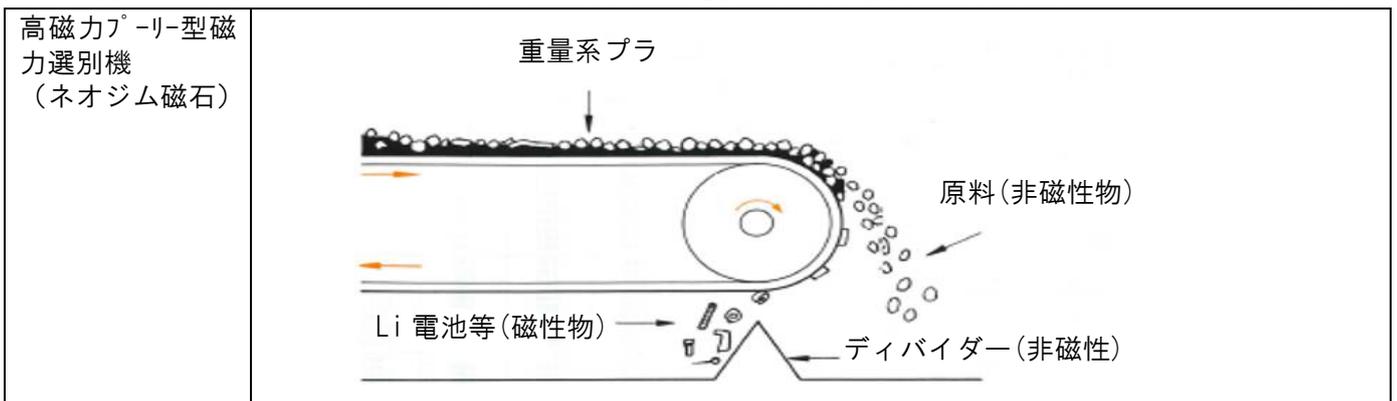


【概要説明】

- ・処理 4t/h。年間約 4,000 トンのプラを中間処理。
- ・トロンメルで落下した軽量物を風力選別機で良品ラインに戻すため、残渣率が低く抑えられる。
- ・風力選別機で重量物と軽量物に分ける。
- ・重量物ラインのコンベア層厚が非常に薄いため、手選別等でリチウムイオン電池を含む電子機器を発見しやすい。
- ・重量物ラインのコンベア層厚が非常に薄いため、高磁力選別機（以下3を参照）の効果を発揮しやすい。

※神戸市大栄環境は 4,000 トン/年もの大量の容リプラを中間処理しているが、当協会の発火トラブル件数がほとんど発生していない。

3. 高磁力マグネットプーリー (神戸市の中間処理施設 大栄環境㈱六甲リサイクルセンターの事例)



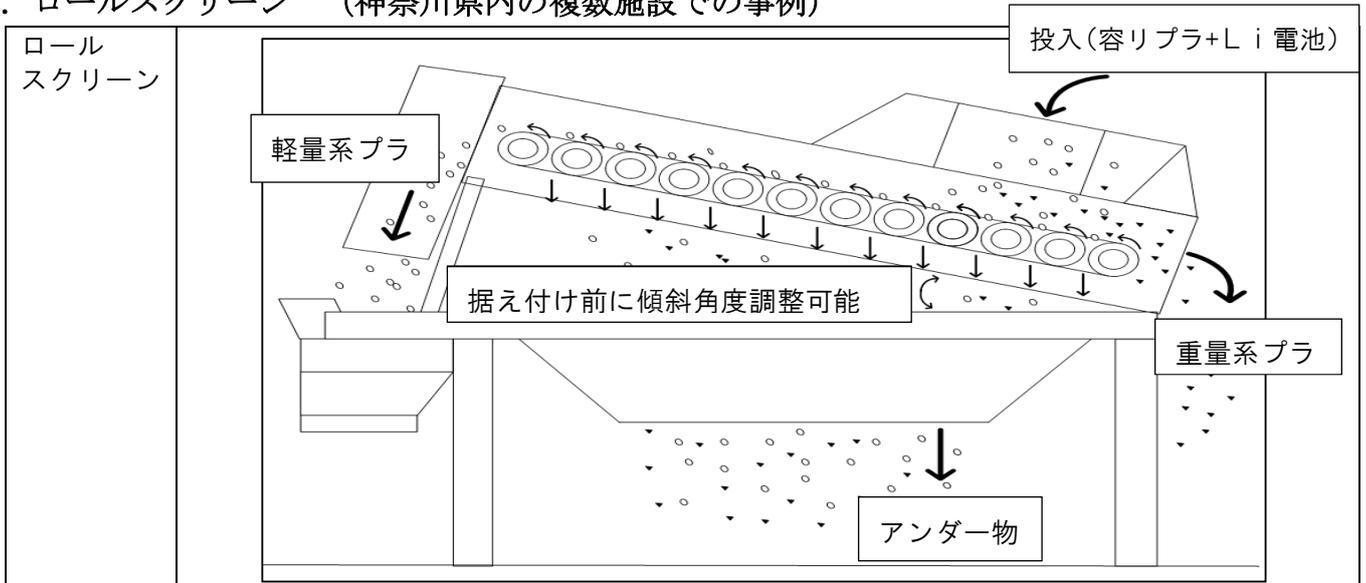
【概要説明】

- ・プーリー型磁力選別機は幅約 300Φ×1,200W コンベアベルト厚み：8mm。ネオジム磁石使用。
- ・リチウムイオン電池の吸着にはコンベアベルト表面で、6,000～7,000 ガウス程度が必要だと考えられる。
- ・テストを行ったところ、加熱式タバコ、モバイルバッテリーはマグネットに吸着し、除去出来た。
- ・但し、コンベアベルト表面とリチウムイオン電池との間に約 2cm 程度以上の異物があると吸着出来ない場合がある。

神戸市 大栄環境㈱から引き取ったペールの発火トラブル件数

	導入前 (令和元年度)	導入後 (令和2年4～10月)
発火トラブル件数	2件	0件

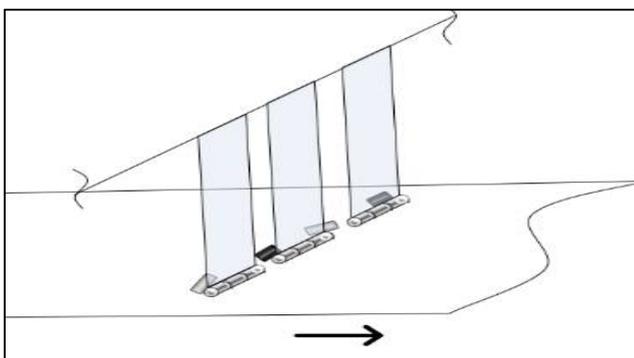
4. ロールスクリーン (神奈川県内の複数施設での事例)



【概要説明】

- ・ロールスクリーンの傾きは、処理物の性状を踏まえ、角度調整ロッドにより0度(水平)～10度まで調整可能。
- ・急傾斜をつける際には、予め架台により高さを調整し、更に角度調整ロッドにより10度の範囲で調整出来るよう設置する。
- ・ロールスクリーンにより軽量系プラ、重量系プラ、アンダー物の3種類に選別可能。
- ・ディスク幅が広い機種では、スクリーン下には単一、単二、単三乾電池、加熱式たばこ、PETキャップなどが落下するため残渣率が高くなるが、ディスク幅が狭い機種では、単三乾電池より大きな異物は落下しないため残渣率は低くなる。ロールスクリーンの機種により、ディスク幅(スクリーンの大きさ)が異なるため残渣率が異なる。導入する場合は、残渣率等を考え、機種選択する必要がある。
- ・当協会によるテスト(傾き20度以上の設定、ディスク幅が広い機種・狭い機種の両方)をした結果、加熱式たばこやモバイルバッテリーは、ロールスクリーンの斜面を登ることが出来ず、重量系に落ちた。傾きを15度以下に設定しテストした結果、加熱式たばこやモバイルバッテリーを重量系に落とすことが出来なかった。よって、発火危険物を除去するには、傾きを20度以上に設定することが効果的と思われる。

5. 手選別コンベア上にネオジム磁石付きカーテン設置 (複数の中間処理施設で実施)



手選別コンベアに設置されたカーテンの様子



加熱式たばこもネオジム磁石に付くことを確認

【概要説明】

- ・手選別コンベアにカーテンを設置し、そのカーテンの裾部分にネオジム磁石を付ける。
- ・金属、乾電池だけでなく、加熱式たばこもネオジム磁石に付くことを確認した。

※上記1～5に関する問い合わせは、各市町村ではなく、当協会プラスチック容器事業部(03-5532-8605)まで。