

1. テーマ名

「平成 18 年度使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発等補助事業」

具体的には土壌付着廃棄プラスチックの高効率乾式洗浄技術の開発によりリサイクル化の促進を図る事を目的とする。

2. 背景と現状の抱える問題点

(1) 国内で発生する廃棄プラスチックの量 1000 万トンの内、土壌の付着しているものは、少なくとも 20 万トンは存在しており、その代表的な分野は農業用であるが、建材・土木分野をいれと更に対象廃棄プラスチックの量は増加する。

(2) 土壌が付着している農業用廃プラスチックはフィルム用が主体である。農業用ポリエチレンフィルムと塩ビフィルムの年間総排出量は凡そ 18 万トン程に達しており、土壌付着の為に、年間その 60%相当の 11 万トン強が焼却・埋立て処分されている。

中でも農業用塩ビの再生化率は既に 50%強に達している一方で、農業用ポリエチレンに関しては、年間排出量約 8 万(農林水産省統計値を基に推測値を加味)の内、せいぜい 20%程度しか現状ではリサイクルされていない。

農業用全体でみた場合、リサイクルされているのは 30%程度の状況である。

(3) 特に、この分野では、最もマテリアルリサイクルの進んでいる農ビでも、回収された重量の凡そ 20%前後が泥や水分を含んでおり、時には回収重量の 40%が水分・泥が付着していることもあるとも言われており、その再生化には大変な苦勞をしている。農ビについては古くから土壌除去の検討が行われており、VEC の紹介で NAC に事情を聴取したところ、農ビは可塑剤が多量に配合されている為、乾式では可塑剤への付着により土壌分離が難しく、結果として湿式での分離が行なわれている事が判明した。従って今回は普及率が低く技術的に可能性のある農業用ポリエチレンを対象として検討を行なう。

(4) 再生化の促進を妨げている原因を考えると、

再生加工処理には洗浄から乾燥、造粒に至る相当額の設備投資を要すること。

需要地が散らばっており、大規模プラントにはそぐわないこと。

同様発生地が散らばっているため、回収にかなりのコストを要すること。

コストに見合う再商品化品目が国内では乏しいこと。

が揚げられる。従って、現状では、この分野の再生処理工場は全国でせいぜ

い十数か所の施設程度しかない。

- (5) 投資額と採算性に加えて、上述のように土壌・水分等の異物が多く付着しているため、その生産得率が極めて低いことで、出来上がりの製品コストも高くならざるを得ないのが実情である。
- (6) 再生処理加工されたものは、一部再度農ポリに再商品化されてはいるが、品質とコスト面で、採用はそれ程伸びていないのが実状である。
ポリエチレンで最も汎用的な用途である家庭用のゴミ袋は分別排出面から国内では、透明品に変わっており、黒色等雑色品の用途は近年国内では殆ど用途を見出し得ない。
- (7) 土壌で汚染された使用済み廃プラスチックは農業用フィルムに限らず、育苗箱・育苗ポット等もあり、更に土木・建設資材 分野でも同様な悩みを抱えており、従来技術でマテリアルリサイクルを行なおうとすると、相当のエネルギーと用益を必要としている。
- (8) 一方、農ポリに関して、排出量の少ない地域では、少量で再生化できる油化設備の選択も考えられるが、大量の土壌付着により精製効率が上がり、折角設備を導入して目標の期待効果がでず、普及化を妨げている事実がある。
沖縄地区ではこの問題が油化拡大を阻んでいる。(南部新興会 沖縄、那覇市)
即ち、大掛かりな設備と大量の水を一般的に必要とする。
- (9) 近年、産業技術総合研究所では廃プラスチックを高い効率でガス化可能との発表がされており、この技術を用いた場合の適用性と土砂付着率の許容範囲を評価し、ガス化への適用の可能性も評価する。

このような状況下、

土壌付着した使用済みプラスチック製品をより簡易な設備で、
効率的且つ再商品化に見合うコスト内で、
廃棄物発生量の小規模な地域でも設置できるように、
各地の再商品化に即した形態で、リサイクル化できるように再生処理を行う
ことが、今後の再生化率を上げて行く上で最も重要な課題と考える。

3. 解決すべき技術課題とその目的

(1) 解決すべき技術課題

高効率で付着土壌等の異物を除去する乾式技術の開発

従来の物理的除去でなく、乾燥と遠心力を用いた乾式洗浄技術である、エクマ社製の DRD を用いて日本の土壌での適性条件を探索、技術改良を行う。

(2) 目的

マテリアルリサイクル用原料としてより低コストでのリサイクル化実現
再商品化の拡大を促進すること

マテリアルリサイクル以外の手法への適用

- ・ 油化への適用
収率向上と安定操業による油化への適用拡大。
- ・ ガス化への適用
土壌付着率のフレキシビリティの確認とガス化の推進

4. 達成目標

(1) 達成目標 (仮設定)

乾式洗浄 (DRD 方式)

- ・ 泥除去率 残存土壌 1%以下
- ・ 残留水分等 1%以下
- ・ 適正処理条件・方法の探求
破砕品の形状把握 適性処理条件の把握
- ・ 必要に応じて簡易水洗実験も実施する。
- ・ 高効率造粒機との組み合わせにより異物が目視で確認されない事。

マテリアルリサイクルとしての適性確保

- ・ 中空成形 [育苗ポット] 成形と製品評価
 - ・ インフレ成形 [農業用止水板] 成形と製品評価
- いずれも製品としての利用基準を満たすこと。

油化への適用

油化の収率評価 収率 乾式洗浄後の試料で 80%以上を満たすこと。

ガス化への適用

土壌付着率のフレキシビリティの確認

5. 期待効果

イ. 廃棄物の削減効果

削減期待量 年間約 7~8 万トン (農業用塩ビを除く未再生プラスチック約 8 万トン)

削減分野

農業用各種プラスチック資材 (フィルム、育苗箱、園芸資材等)、土木・
建築用プラスチック資材 (暗渠排水パイプ等)

ロ. マテリアルリサイクルとしての再商品化の促進

対象候補の用途

- ・ 農業用各種プラスチック資材（農業用フィルム、肥料袋、育苗箱、園芸資材等）

中空成形 : 育苗ポット

射出成形 : 育苗コンテナ

農ポリ : 一般黒マルチ

多層マルチ（表面層がシルバーで黒との複層から成る）の下地黒面

押し成形 : 畦畔板、パイプ、擬木

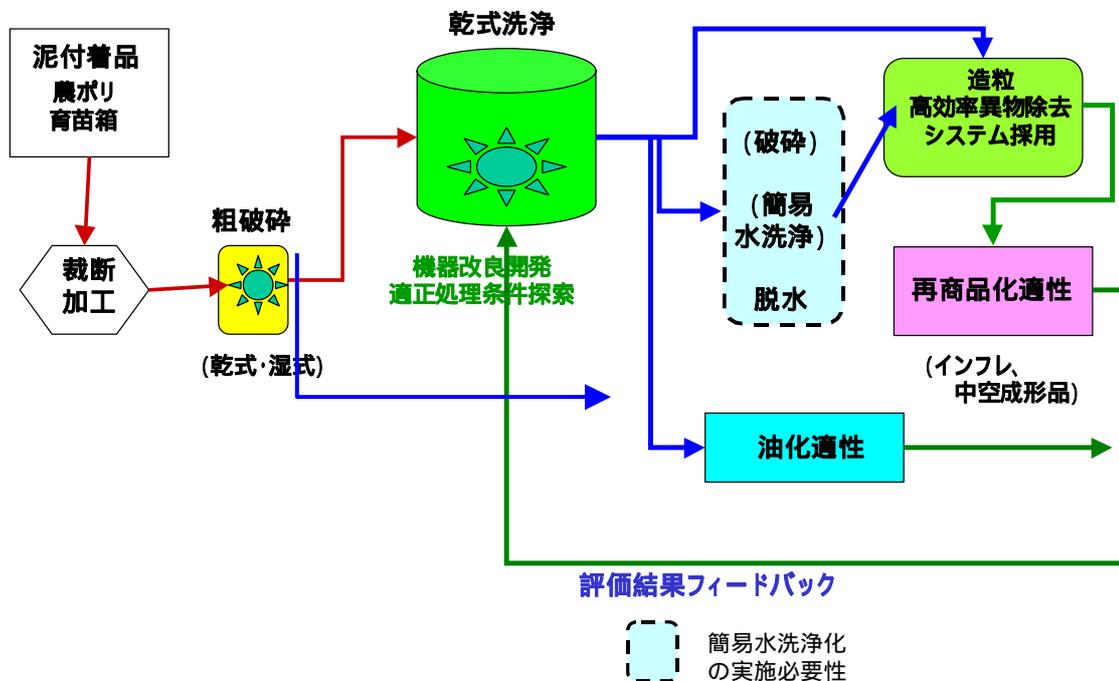
肥料袋 : 多層化にして中間層に使用

- ・ 物流資材分野（樹脂パレット、床材等）

- ・ 土木・建設資材分野（擬木、合成木材等）

6. 具体的な研究内容開発フロー

乾式高効率洗浄による再生化のフロー



7. 研究スケジュール

研究スケジュール表

研究内容	実施先	スケジュール	
		6～9	10～3
1. DRD 設置		据付完了	
2. サンプル調達			
3. DRD 実験			
4. 簡易湿式洗浄実施			
5. 造粒			
6. 原料物性把握			
7. 油化実験 (1) スケール機による油化実験 (2) 油性状分析			
8. 再商品化 (1) 中空成形 製品物性評価 (2) インフレ成形 製品物性評価			
9. 報告書作成			

単年度事業の為、事業は平成19年3月末までに終了させる必要がある。