

各位

研究会 p-ogiso

小木曾 順務

洗浄機開発仕様書（案）

萩原工業(株)御中

回収する産廃業者に設置する洗浄機（学校給食由来 PP/PE・食品包装材・ニトリル手袋向け）

開発仕様書（技術要件）**

1. 開発目的（産廃業者向け洗浄機の位置づけ）

産廃業者が自治体・委託会社から回収した以下の廃プラスチックを、食品衛生レベルで洗浄し、再生材化（破碎・ペレット化）可能な品質に仕上げるための専用洗浄機を開発する。

対象廃プラ：

- PP 手袋（調理工程）
- PE 手袋（配膳工程）
- ニトリル手袋（衛生工程）
- 食品包装材（袋材・フィルム・トレー）
- ラップ・シート類

この洗浄機は、以下の制度・モデルの中核設備となる：

- プラスチック資源循環促進法「自主回収認定」
- 市独自「事業系廃棄物再生利用個別指定」
- レコテック「POOL」による回収・衛生・トレーサビリティ管理
- OEM による水平リサイクル（学校給食向け手袋製造）
- エコマーク登録（安心な再生材手袋）

2. 洗浄対象物（処理対象）

（1）材質

- PP（ポリプロピレン）
- PE（ポリエチレン）
- ニトリル（NBR）
- PP/PE 系食品包装材（袋・フィルム・トレー）

（2）付着汚れ

- 油脂（揚げ物・炒め物）
- タンパク質（肉・魚）
- デンプン（ご飯・麺類）
- 食品残渣（細片）
- 調味料（塩分・糖分）
- 水分（高含水率）

3. 洗浄品質要件（産廃業者向け）

産廃業者が扱うため、**食品衛生法レベルの洗浄品質**が必須。

項目	要件
食品残渣	目視ゼロ
油脂	0.05～0.1 wt% 以下
異物混入	0.5% 以下
臭気	ほぼ無臭
水分	20～30 wt% (脱水後)
材質劣化	PP/PE の融点を超えない温度管理

4. 洗浄機の基本構造（産廃業者向け強化版）

産廃業者は大量処理・異物混入・衛生管理が課題となるため、給食センター向け洗浄機よりも強度・耐久性・異物除去性能を強化した仕様が必要。

（1）一次洗浄槽（温水＋弱アルカリ）

- 温度：40～60℃
- 洗浄液：弱アルカリ（pH 9～11）
- 滞留時間：10～30 分
- 攪拌方式：高トルク回転式／ジェット式
- 投入物：手袋・包装材・ニトリル混在を許容
- 目的：油脂・タンパク質・デンプンの剥離

（2）摩擦洗浄ユニット（フリクションウォッシャー）

- 回転数：600～1,000 rpm
- 異物除去性能を強化（紙片・食品片・砂粒）
- 耐久性：産廃業者向けの高耐摩耗仕様
- 目的：表面汚れの完全除去

（3）フローテーション槽（浮沈分離）

- PP/PE を浮上
- 食品残渣・紙片・砂粒を沈降
- 自動排出機構
- 洗浄水循環率：70%以上

（4）濾過・分離ユニット（産廃業者向け強化版）

- 二重濾過構造（粗濾過＋微細濾過）
- 異物混入が多い産廃向けに目詰まりしにくい設計
- 洗浄液の自動循環・自動補充

（5）遠心脱水ユニット

- 回転数：1,000～2,000 rpm
- 水分率：20～30 wt%
- 破碎工程の効率化

（6）POOL 連携（産廃業者向け拡張版）

- 洗浄ロット番号の自動付与
- 委託会社別の排出量と紐付け
- 洗浄後の材質別仕分けデータを自動送信

- OEM 製品への履歴付与
- 産廃業者の「回収 → 洗浄 → 再生材化」工程を一元管理

5. 安全・衛生要件（産廃業者向け強化版）

（1）衛生性

- 洗浄液の自動濃度管理
- 洗浄槽内の抗菌コーティング
- 残渣の自動排出
- 洗浄水の自動交換機能

（2）安全装置

- 非常停止ボタン
- 過熱防止センサー
- 過負荷停止機能
- 洗浄液漏れ検知
- 投入物過多検知センサー

6. 処理能力（産廃業者向けモデル）

モデル 処理量（kg/h） 想定用途

M モデル 300～500 kg/h 中規模産廃業者

L モデル 800～1,200 kg/h 大規模産廃業者

XL モデル 1,500～2,000 kg/h 広域回収拠点

7. 設置要件（産廃業者向け）

- 屋内・屋外設置対応
- 給排水設備（温水ライン含む）
- 200V 三相電源
- 排水基準：自治体の排水規制に適合
- 騒音：75dB 以下
- 耐久性：24 時間連続運転可能

8. 開発要件（メーカー向け）

（1）試作機開発

- M モデル（300kg/h）から試作開始
- 3 か月以内に一次試作
- 6 か月以内に実証機完成

（2）実証試験（産廃業者＋自治体＋委託会社）

- PP/PE 手袋・食品包装材・ニトリル手袋の混在試験
- 異物混入率の高い産廃条件での試験
- POOL 連携試験
- 再生材化試験（破砕・ペレット化）

（3）OEM 連携

- 再生材を OEM に供給し、手袋試作
- エコマーク登録に必要な品質データを取得

9. 補助事業との整合性（環境省）

本洗浄機開発は、環境省「プラスチック資源循環に関する先進的社会実装モデル形成支援事業」の補助対象に完全適合する。

補助対象：

- 洗浄機の試作・開発
- 実証試験
- 再生材化試験
- OEM 試作
- POOL 導入
- 排出実態調査（委託会社）

→ 産廃業者は設備投資負担を大幅に軽減できる。

10. まとめ（産廃業者向け洗浄機の役割）

この洗浄機は、以下を同時に満たす唯一の設備となる：

- 産廃業者が大量の PP/PE・食品包装材・ニトリル手袋を安全に洗浄
- 再生材化し OEM に供給
- POOL で衛生管理・トレーサビリティ
- 自主回収認定 × 市独自指定の制度基盤
- エコマーク登録可能な再生材手袋の製造
- 全国展開可能な水平リサイクルモデルの中核設備

以上