

○基礎情報

対象処理場	日明浄化センター
汚泥量※	7,383t-DS/年 (日明T) 7,098t-DS/年 (日明T以外の市内4処理場汚泥)
現在の汚泥処理方式	濃縮→消化→脱水 (日明T) 濃縮→脱水 (日明T以外の市内4処理場汚泥)
想定する肥料利用形態	乾燥肥料(造粒乾燥物) スラグ肥料
肥料利用の目標値	リンを付加したスラグ: 1t/日 (菌体りん酸肥料は調整中)
投入原料	下水汚泥
関係団体	北九州市 ・下水道部下水道計画課 ・下水道部施設課 ・農林水産部農林課 ・総合農事センター

1. 令和4年度末時点までの背景

○DBOにて20t/日の汚泥固形燃料化物を製造中
(DBO事業期間: 2015.10~2035.9)
燃料化物の肥料化を検討、R5年度に事業者と共同研究を実施予定
○高付加価値なスラグ肥料に関する調査

2. 肥料化に向けた課題

- 燃料化物を新たな公定規格「菌体リン酸肥料」の登録
- 燃料化物を「菌体リン酸肥料」として登録した場合、肥料としての品質管理(保証成分、重金属等)
- 燃料化物の肥料としての特徴(効能)の整理
- 配合試験や試験栽培のための速やかな肥料登録
- 燃料化物の肥料利用にあたり燃料化事業の契約変更(役割分担や費用負担)
- 燃料化物の肥料利用と脱炭素の両立、肥料化における脱炭素効果の整理
- 高付加価値なスラグ肥料の特徴(効能)の整理
- 下水汚泥肥料のイメージ改善・PR

3. 今年度の取組方針

- 課題に対する取組方針【Plan】**
- 燃料化物事業者との調整
 - 肥料登録に向けたFAMIC協議
 - 肥料会社に対するアンケート調査(菌体リン酸肥料、高付加価値なスラグ肥料関連、その他汚泥肥料)
 - 理解促進PR事業(ホップ栽培、さつまいも)
 - JAや農家へのヒアリング

※濃縮汚泥の固形物量 (R4資源有効利用調査票より)

3.今年度の取組内容と新たに得られた課題

今年度の主な取組内容【Do】

- ①菌体リン酸肥料に関する市内肥料メーカーへのヒアリング
- ②高付加価値なスラグ肥料に関する市内肥料メーカーへのアンケート
- ③大手肥料メーカーへの下水汚泥肥料利用に関するアンケート

検討のポイント

- ✓ 菌体リン酸肥料として肥料登録することによる需要の見通しの確認
- ✓ 高付加価値なスラグ肥料の展開の方向性の確認（対象作物推定）
- ✓ 高付加価値なスラグ肥料の需要見通しの確認

得られた課題【Check】

- ①メーカーによる燃料化物の肥料への活用は容易だが、菌体リン酸肥料自体が農家に広まっていないため、普及するには時間がかかる可能性がある（肥料メーカーヒアリングより）。
- ②高付加価値なスラグ肥料については、安定した国内資源として利用に前向きなメーカーが多数だが、形状や詳細な肥効成分に関する知見が不足している状況。（肥料メーカー9社アンケートより）
- ③大手肥料メーカーへの調査（アンケート等）では、乾燥汚泥（燃料化物はこれに該当）を受け入れるメーカーはなかった。

高付加価値なスラグ肥料と一般的なスラグ肥料（高炉スラグ）との成分比較

（%は重量当たり）

成分	高炉スラグ	高付加価値なスラグ肥料
可溶性珪酸 SiO ₂	33.8	14%
可溶性石灰 CaO	41.7	32%
可溶性苦土 MgO	7.4	2.8%
可溶性マンガン MnO	0.3	3.4%
可溶性リン酸 P ₂ O ₅	<0.1	15.7%

※高炉スラグの濃度：鉄鋼スラグ協会パンフレットより
 ※高付加価値なスラグ肥料の濃度：市試験値



スラグによるリン回収実験装置

4.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ①肥料メーカーに対して、汚泥肥料受け入れに関する条件等のヒアリングを継続する。
- ②農政部局、全農、JA、農業従事者との意見交換を継続する。
- ③汚泥肥料の試作、試験栽培、配合飼料の研究を継続する。
- ④高付加価値なスラグ肥料に関する研究を継続する。
- ⑤乾燥汚泥肥料、高付加価値なスラグ肥料に関する理解促進PRを継続する。



じゅんかん育ちのさつまいも収穫
 （星琳高校in日明浄化センター）

下水汚泥資源の肥料利用開始に至るまでのロードマップ（案）

下水汚泥資源の肥料利用に関する検討手順書 検討項目		現在	将来						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
基礎調査	下水処理場と周辺地域の特性整理								
	連携体制の構築								
	潜在的な肥料需要の把握								
下水汚泥の分析	産業廃棄物に係る判定基準の分析								
	重金属含有量の分析								
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討								
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	下水道課内での現状課題整理							
		農政部局との意見交換							
		全農、JA、農業従事者との意見交換							
		肥料メーカーとの意見交換							
理解促進PR									
経済性の検討									
事業規模等の検討	当面の肥料生産量の検討								
	実施スキームの検討（PPP/PFI適用可能性検討）								
	下水道関連計画への反映								
肥料登録	品質管理計画or検査計画の作成								
	植物に対する害に関する試験栽培（植害試験）の実施								
	肥料登録								
【肥料利用開始予定】									

■：2023年度までに検討実施済の項目
 ■：今年度に実施した検討項目および将来実施予定の検討項目
 黒字：下水汚泥資源の肥料利用に関する検討手順書の検討項目
 赤字：案件形成支援団体独自の検討項目



- ～2024年度の具体的な取組予定～
- ・2024年：肥料メーカーとの意見交換、ヒアリング
 - ・2024年：農政部局、全農、JA、農業従事者との意見交換
 - ・2024年：販路展開
 - ・2024年：試験栽培、肥料登録