

## ○基礎情報

対象処理場	日明浄化センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	7,730t-DS/年 (日明T) 13,641t-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	①乾燥肥料(造粒乾燥物) ②スラグ肥料
肥料利用の 目標値	①OH!DAY!北九州:1,000t/年 ②リンを付加したスラグ:0.5t/日
投入原料	①下水汚泥(脱水ケーキ) ②脱水分離液
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: R6資源有効利用調査票 (R5年度末実績) より

## 1.令和5年度末時点までの背景

### 汚泥燃料化物の肥料化

○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年度から事業者と共同研究を実施。

### スラグを用いたリン回収技術

○国の下水道応用研究を活用し、共同研究を実施。  
パイロットプラントの見学会には、肥料メーカー10社が参加。

## 2.肥料化に向けた課題

- 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実施
- 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】

- 肥料登録に向けたFAMIC協議
- 配合試験や試験栽培の実施
- 燃料化物の肥料としての特徴(効能)の整理
- 高付加価値なスラグ肥料の特徴(効能)の整理
- 農業関係者、肥料メーカーを対象としたセミナーの開催
- 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、さつまいも栽培を活かした商品化)
- 高付加価値なスラグ肥料について、学識者へのヒアリングの実施

## 4.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 日明汚泥燃料化センターにて製造される「燃料化物」を菌体りん酸肥料（肥料名「OH!DAY!北九州」）として登録した。
- ② 「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」を副産肥料として登録した。
- ③ 「下水道資源の肥料利用に関するセミナー in 北九州」を開催し、農業関係者、肥料メーカー、周辺自治体や下水汚泥の燃料化を実施している自治体等の関係者に対して、下水道資源の肥料利用の意義や北九州市の取り組みについて広く情報発信を行った。
- ④ 農業関係者、肥料メーカー、肥料販売者に対し、「OH!DAY!北九州」および「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」の利用意向や、これらを用いた肥料の試験製造についてアンケート調査を行った。
- ⑤ 「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」について学識経験者へヒアリングを行い、特徴や利用方法についてアドバイスを頂いた。

### 検討のポイント

- ✓ 農業関係者や肥料メーカー、肥料利用者に対する「OH!DAY!北九州」の理解促進と需要の開拓。
- ✓ 「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」の利用先の開拓。

### 得られた課題【Check】

- ① セミナーを開催することにより、北九州市における下水道資源の肥料利用に関する理解を深めることができた。
- ② 「OH!DAY!北九州」が菌体りん酸肥料として登録されてことにより、アンケート回答者の9割以上が「利用したい」または「条件次第で利用したい」と回答しており、利用意欲が高いと考えられる。
- ③ 「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」については、約3割が「利用したい」と回答し、残り全ても「条件次第で利用したい」との回答であった。
- ④ 学識経験者へのヒアリングに基づき、従来のスラグ肥料に混ぜてリンを多く含む高付加価値スラグ肥料の素材及びリン資材としての利用が想定された。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 「OH!DAY!北九州」の肥料利用に向けた利用先との調整、PR活動
- ② 「鉄鋼スラグを用いたリン回収物」について、採算性・販路・財源などの課題を整理し、実規模での生産実現に向け検討。

○令和5年度より、「スラグを用いたリン回収技術」及び、「汚泥燃料化物の肥料化」について研究を開始  
 ○「北九州発のSDGs肥料」の実用化への機運の醸成を図ると共に、将来的な販路拡大に向けて理解促進・PR活動を積極的に展開

### 下水道資源の肥料化

#### ①汚泥燃料化物の肥料化の検討 9月19日肥料登録

・日明汚泥燃料化センターにて製造される燃料化物の肥料利用

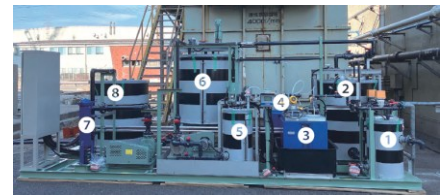
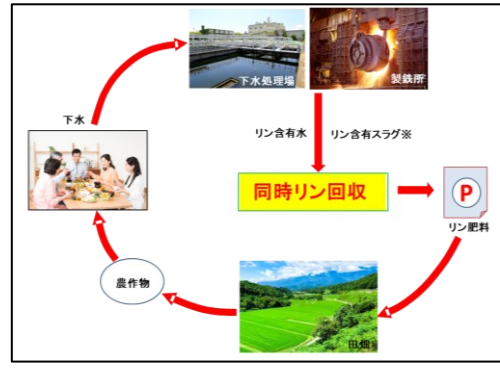
- ◆燃料化物の特長
  - 年間を通じて安定的に製造。
  - 含水率10%程度、窒素全量約4%  
りん酸全量約3%、加里全量約1.0%未満
  - 1~5mm程度の粒状に成形され、  
運搬、貯蔵性等の取扱い性に優れる。
  - 肥料名:OH! DAY!™北九州



肥料イメージ  
目標:年間1000t

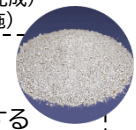
#### ②スラグを用いたリン回収技術の検討 10月10日肥料登録

- ・日明浄化センターにおいて、脱水分離液中に含まれるリンをスラグを用いて資源として回収。
- ・鉄鋼スラグは九州製鉄所八幡地区において発生する原料を使用。
- ・R5国の下水道応用研究を活用(日鉄エンジニアリング㈱と共同)。
- ・副産肥料として登録



パイロットプラント(令和5年12月完成)  
(令和6年3月25日 見学会実施)

- ◆リン回収技術の特長
  - 簡素なリン回収プロセス
  - 鉄鋼・下水からリン同時回収することで付加価値の高い肥料となる



### 理解促進・PR活動

#### ①地元団体と共同で「じゅんかん育ち」のホップ栽培

- ・令和4年度より、地元団体「響灘ホップの会」と共同で、下水道資源の有効活用、地域活性化のため、「下水再生水等を活用したホップ栽培」の研究を開始。
- ・「響灘ホップの会」と「北九州市上下水道局」がコラボレーションし、官民連携、市民参加型のホップ栽培といった特色を活かして醸造した地ビール「KITAKYUSHUダブリュー」が誕生。



「親子ふれあい教室」における収穫体験  
日明浄化センター(令和5年7月27日)



「KITAKYUSHUダブリュー」完成報告(令和6年9月9日)



「KITAKYUSHUダブリュー」完成(令和6年9月10日発売)

#### ②日明じゅんかんファーム(日明浄化センター内)

- ・農業者や消費者のイメージ改善、理解の向上、肥料効果や安全性の検証、循環型社会の学習などに活用するため、日明浄化センター内に畑を整備し、再生水や汚泥肥料を使用して「さつまいも」や「玉ねぎ」を栽培。収穫物を製品化。



9月10日国土交通大臣賞受賞  
令和5年10月 サツマイモ(循環社会学習+収穫体験)



『校外学習』×「さつまいも収穫体験」(令和6年10月15日)



タマネギドレッシング→  
収穫した「さつまいも」・「たまねぎ」は、食用としての検査を行いバルティハ

○下水汚泥資源の肥料利用の意義を県内外の下水道事業者、肥料生産者や農業関係者などに広く情報発信すると共に、新たな肥料「OH! DAY! 北九州」の製造施設などを公開する「下水道資源の肥料利用に関するセミナー in 北九州」を開催。

### 開催概要

- 主催者代表挨拶 北九州市上下水道局下水道施設担当部長 正木 良明
- 北九州市の取り組み紹介
- 講演
  - ・「下水汚泥資源の肥料利用の拡大に向けた取組み」  
国土交通省 水管理・国土保全局 上下水道企画課 企画専門官 未久 正樹
  - ・「国内肥料資源の利用拡大にむけて」  
農林水産省 消費・安全局 農産安全管理課 肥料企画班 調査係長 岡田 真希  
農林水産省 農産局 技術普及課 国内資源ユニット 国内肥料資源企画係長 村山 千絵
- 現地視察(日明浄化センター内)  
スラグ・リン回収装置 / 燃料化施設の肥料利用 / 日明じゅんかんファーム他

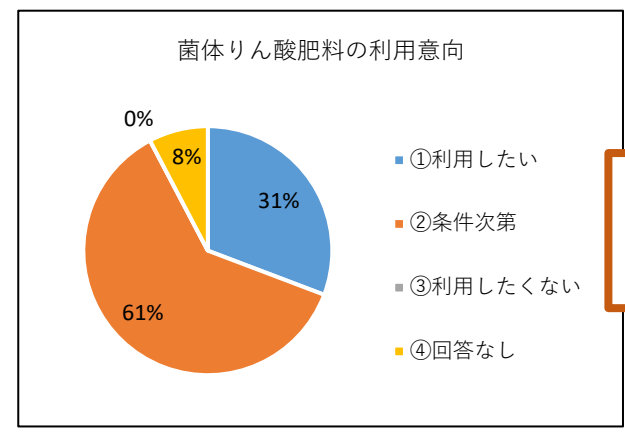


**参加人数**  
・農業関係・肥料会社等:13社  
・自治体:21団体 など  
計98名

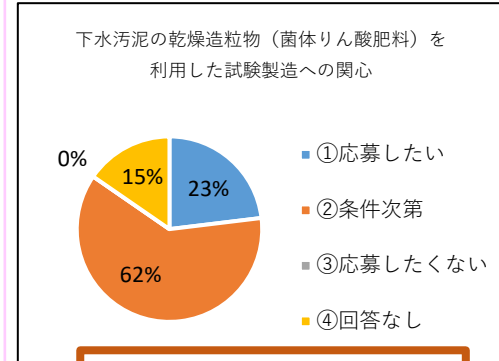


【主催】北九州市上下水道局 / 【共催】国土交通省、福岡県下水道協会

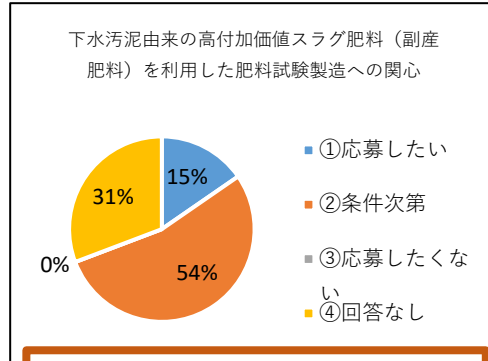
### 農業関係・肥料会社へのアンケート結果



条件次第の回答内容  
・安価であること  
・重金属のリスクがないこと など



条件次第の回答内容  
・既存設備への影響の有無  
・臭い次第 など



条件次第の回答内容  
・既存設備への影響の有無  
・混合肥料製造時にスラグ肥料の品質が安定していること など

### 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						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
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年度末までに検討実施済の項目
- ：今年度を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



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年：肥料メーカー等との意見交換
- ・2025年：導入実績の蓄積（公園部局との連携）
- ・2025年：販路展開
- ・2025年：理解促進PR事業の継続