

## ○基礎情報

対象処理場	旭川市下水処理センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	9,794 t/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→消化→脱水→焼却
想定する 肥料利用形態	コンポスト化 または 焼却灰の 肥料原料化 (地域ニーズの高い他の形態を 排除するものではない)
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	旭川市 ・水道局 上下水道部 下水処理センター 施設管理係 下水道施設課 下水道事業係 ・農政部 農業振興課 ブランド推進係

## 1.令和5年度末時点までの背景

○現在の汚泥処分先は焼却した灰を最終処分場又はセメント原料として再利用。  
 ○民間企業に試料提供してコンポスト試作の実証実験を行う等、市として肥料化の可能性を模索している。  
 ○汚泥焼却炉が2炉あり、現在1号炉の更新が終わった段階である。  
 2号炉については今後更新検討に着手するため、肥料利用の方針をできるだけ早期に定めたいと考えている。  
 ○想定される肥料化手法は、以下のとおり。  
 ①コンポスト化  
 ②焼却灰の肥料化(菌体リン酸肥料登録が前提)

## 2.肥料化に向けた課題

課題①：コンポストの試作及び重金属の含有量並びに肥料成分を確認した上で、肥育試験、農地での試験栽培等の実績を積み上げながら、事業実施の可否を判断するための地域需要を把握する必要がある。  
 これには汚泥肥料の利用の機運を醸成することが不可欠であることから、中長期的に取り組むことが必須である。  
 課題②：菌体りん酸肥料として登録されている事例が少なく、肥料原料としての供給先も未定である。  
 その他：農業関係者から、「汚泥肥料の利用拡大を進めるには、試験機関による品質の確認と経済的合理性が求められる。」との意見があった。

## 3.今年度の取組方針

**課題①に対する取組状況【Plan】**  
 ・コンポストの試作及び次年度以降に試験栽培に着手できるよう普通肥料登録に向けて成分分析等を実施

**課題②に対する取組状況【Plan】**  
 ・焼却灰の菌体りん酸肥料登録の可能性を調査するため成分分析等を実施

**理解促進に対する取組状況【Plan】**  
 ・試作品を使い市内の農業関係者への情報提供・意見交換等を実施する予定

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

## 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下水汚泥肥料試作業務を発注（業務内容に重金属・肥料成分分析、脱水ケーキ成分分析（溶出試験）、植害試験を含む）
- ②試験栽培の着手に向けて旭川市農業センターと時期、栽培品目などを協議
- ③独立行政法人農林水産消費安全技術センター(FAMIC)と、菌体りん酸肥料登録、品質管理計画の作成手続き方法等を協議
- ④菌体りん酸肥料登録に向けた、重金属・肥料成分分析業務、脱水ケーキ成分分析業務（溶出試験）、植害試験業務を発注
- ⑤農業関係者（道農政部・ホクレン・肥料メーカー・農試等）との施設見学、意見交換を実施
- ⑥試作コンポストによるコマツナの生育確認に着手（一般見学施設（温室）、通称バナナ館にて実施）

## 検討のポイント

- ✓ 旭川市下水汚泥を使用したコンポスト試作が終わり、成分分析を実施（継続中）
- ✓ 業務委託の成果やこの度の案件形成支援の成果から、菌体りん酸肥料としての可能性を確認
- ✓ 燃烧灰（菌体りん酸肥料）の検査分析・出荷体制について、「1ロット」の単位・量を決定しなければならない。

## 得られた課題【Check】

- ・コンポストや燃烧灰について、市内でどれだけ需要があるのかの調査が必要
- ・燃烧灰（菌体りん酸肥料）は成分分析（重金属有）に約3週間を有し、その間の燃烧灰を保管し分析後に出荷するとなると、現施設では保管容量が不足し困難
  - 新規に保管庫の建設か敷地外への運搬（出荷）及び保管倉庫の確保等の検討が必要（保管場所について現有施設の増設などをしなくてもよい案は無いか）

道農政部・ホクレン・農試との意見交換



肥料の保管方法を検討

## 5.来年度以降の取組予定

## 来年度以降の取組予定【Action】

- ①汚泥肥料作製業務により堆肥を作製し、継続した重金属・成分分析を実施
- ②JA等農業関係者との意見交換による下水汚泥の理解促進と肥育試験依頼・頒布
- ③肥料登録、菌体りん酸肥料登録手続きの実施
- ④継続した菌体りん酸肥料の出荷方法や保管方法を継続して検討



施設内でコマツナを生育

### 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				
		R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
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							
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、肥料成分の分析							
肥料化実施可能性の検討	関係者ヒアリングと流通経路等の検討							
	経済性の検討（採算性の確認、事業継続又は事業中止の判断など）							
	汚泥肥料の試作・肥育試験の実施							
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							
事業規模等の検討（事業継続の場合）	基礎調査 （汚泥発生量の予測・農業関係者協議・概算事業費の検討・検討着手の可否を判断）							
	基本構想 （基本方針の策定・検討委員会・施設の比較検討・施設の選定等）							
	基本計画 （施設導入の意思決定・施設計画・事業費算出・PPP/PFI簡易検討・PFI検討会議）							
	PPP/PFI導入可能性調査（事業手法の検討）							
	下水道事業計画変更							

■：2023年度末までに検討実施済の項目  
 ■：今年度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  
 ※農業関係者（道農政部,上川農業改良普及センター,上川農業試験場,市農政部,市農業センター,ホクレン,JA,肥料メーカー）

## ○ 基礎情報

対象処理場	石巻東部浄化センター ほか2浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	3,298 t-DS/年 ※3浄化センターの合計値
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水
想定する 肥料利用形態	コンポスト (想定)
肥料利用の 目標値	下水汚泥有効利用割合100% (うち肥料利用は27%程度)
投入原料	未定
関係団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>宮城県 農政部みやぎ米推進課</li> <li>肥料製造業者</li> <li>JA</li> <li>関連市町村の農政部局</li> <li>県内の農業者</li> </ul>

## 1. 令和5年度末時点までの背景

- 流域下水道の発生汚泥は約6.2万t/年であり、うち約4.5万tは建設資材、燃料として利用中。残りの約1.7万tについて**処理場内での肥料化を検討中**。
- **近傍の市町村との共同処理**を考慮しており、**市町村には概要を説明済み**。
- R4から**肥料利用に向けた打合せを農政部局と継続的に行っており**、肥料品質の確保を目的に、「肥料製造業者やJA等との検討会」や「未利用資源の有効活用に関する庁内横断の会議」を実施予定。
- R6は、“上下水道一体効率化・基盤強化推進事業”として申請しており、当該事業を通じて事業計画策定に着手する。

## 2. 肥料化に向けた課題

- 課題①：県内の肥料需要や求められている肥料形態を把握できていない
- 課題②：汚泥肥料化の事業化に向けた情報不足、関係者との事前調整
  - 肥料メーカー：事業への参画可能性とその方法、販路構築ノウハウ
  - 農業者：利用拡大に向けたアプローチ方法

## 3. 今年度の取組方針

課題①に対する取組方針【Plan】

肥料需要や要求品質を把握するためのヒアリング対象・項目の整理  
→肥料需要調査の実施

課題②に対する取組方針【Plan】

肥料事業者へのヒアリング  
→肥料製造～販路確保に向けた課題とその対応策の整理

農業者との関係構築・PR・販売等に関する他都市の先行事例を収集  
→関連市町村の農政部局と連携した農業者への理解促進活動

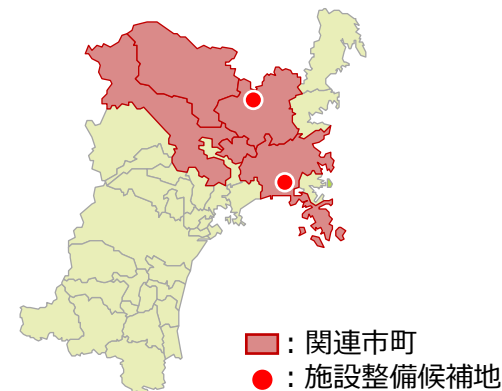
## 4.今年度の取組内容と新たに得られた課題

今年度の主な取組内容【Do】

- ① PPP/PFI導入可能性調査（経済性の検討・メーカーヒアリング・関連市町との調整等）
- ② 肥料化事業者（主に産廃処分業者）へのアンケート → 課題の抽出
- ③ 試験栽培・流通拡大に協力いただける農業者を抽出し、アンケートを実施 ※予定
- ④ 場内での肥料試作 ※実施中

検討のポイント

- ✓ ②：肥料化事業者に対してDBOへの参画・事業の課題・要望をヒアリングした。
- ✓ ③：事業内容・規模・各種認証取得状況を参考に農業法人等を抽出した。

得られた課題【Check】

- A) ①、②より → 流通先確保に向けて、農業法人+更なる需要先（小売や公共事業での利用など）の調査が必要。
- B) ②より → 肥料利用拡大に向けて、農政部局と連携した取り組みが必要。
- C) ②より → 流通先確保・肥料利用拡大に向けて、実際の下水汚泥肥料を用いた分析データ等の判断材料が必要。

## 5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

## 課題Aに対して

- ・農業法人等との意見交換【③継続】
- ・ホームセンターなどの更なる需要先の調査

## 課題Bに対して

- ・汚泥肥料利用に向けたシンポジウムを予定
- ・庁内関係課との連携強化

## 課題Cに対して

- ・試作したコンポストの分析【④継続】
- ・栽培試験の実施（植害試験等）

## 事業化に向けて

- ・肥料利用形態及び事業規模の整理【①継続】
- ・有識者による「下水汚泥肥料化に係る施設導入可能性検討会」の開催

### 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
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	重金属含有量の分析							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
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	肥料化事業者向けアンケート・課題の抽出						
		農業法人等へのアンケート・意見交換						
		汚泥肥料利用に向けたシンポジウム ※予定						
	栽培試験の実施	肥料の試作・分析						
栽培試験（植害試験）								
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）	FS調査・導入可能性検討会						

導入可能性検討結果  
により事業化を判断

- ：2023年度末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



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年2月～9月：FS調査・下水汚泥肥料化に係る施設導入可能性検討会の開催（視察・シンポジウム含む）
- ・2025年4月～：農業法人等との意見交換【継続】
- ・2025年度中：連携体制の構築、栽培試験の実施

### ○基礎情報

対象処理場	北茨城浄化センター ※環境センターのし尿を北茨城浄化センターで受入れ予定
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	40 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水 ⇒那珂久慈広域汚泥処理施設に 移送し、焼却後セメント原料化
想定する 肥料利用形態	コンポスト
肥料利用の 目標値	全量コンポスト化
投入原料	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水汚泥</li> <li>給食センター残渣</li> <li>牛糞</li> <li>米ぬか、もみ殻</li> </ul>
関係団体	北茨城市 ・環境部局（生活環境課） ・農政部局 常陸農業協同組合（JA常陸） 地元農家 北茨城市立学校給食センター

※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

- 当市では、し尿処理場との統廃合を計画しており、公共下水道処理場に受入施設の建造を現在検討しており、昨年度及び今年度に、し尿等共同処理検討業務委託を発注した
- 公共下水道の普及率は約10%であり、現在の汚泥処理量は多くはないが、市内全域からし尿等を受け入れるとなると汚泥量が大幅に増加することもあり、堆肥化を検討している
- し尿受入の際、前脱水等による固液分離を検討しており、分離された固体について堆肥化を検討している（液体は水処理施設へ流入させ処理を行うことを想定している）
- 下水道由来の肥料利用について、当市農業委員へヒアリングしたところ14名中10名が利用したい、2名が利用しないとの回答（2名は未回答）
- 自処理場内でのコンポスト化を行い、地元農家への供給、運搬が必要な際はJAに委託等のスキームを想定している
- 下水道由来の肥料に抵抗がある方も想定されるため、給食センターの残渣等の受入れも検討している

### 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：市内全域からし尿等を受け入れると「汚泥量が大幅に増加」することに加え、生物処理を行っていない生し尿を発酵させて堆肥化しても成分や臭いに問題はないのか懸念している
- 課題②：下水道汚泥由来の肥料に抵抗がある方も想定される

### 3.今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 別途委託業務にて施設検討を行うと共に、実験圃場を整備して施肥効果を示す等、汚泥肥料のPRに向けた作業方針を整理する
- ② 地元農家との「座談会」を通じ、下水道や汚泥肥料に関する一般的な知識、並びに先進事例（好事例）を紹介することで、汚泥肥料に対する不安や懸念点を払拭する

### 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 し尿の受け入れに向けた施設検討（し尿受入施設にて脱水し、固体を堆肥化する方向で検討中）【別途委託業務】
- ② 脱水汚泥の成分分析【重金属・肥料成分等の分析支援事業】
- ③ 肥料化に向けた連携体制（協力先）に関する調査⇒農業系コンサルや茨城大学農学部へのアプローチ【案件形成支援事業】
- ④ 汚泥肥料の需要量検討、肥料化施設設置にあたっての留意事項（浄化センター周辺環境等）の整理【案件形成支援事業】
- ⑤ 肥料の試作機メーカーや副資材（給食センター残渣等）に関するヒアリング【市】

#### 検討のポイント

- ✓ し尿受け入れをふまえた堆肥化の検討（下水汚泥に対し、し尿の割合が多い）
- ✓ 茨城大学農学部の豊富な知見を活かした肥料化及び肥料の市場展開に向けた検討（特産物の開発等）
- ✓ 農業関係者の理解醸成

#### 得られた課題【Check】

- ① 将来的にし尿の受け入れを予定しており、し尿を混合した堆肥の試作や成分分析、栽培試験等が必要
- ② 肥料の流通にあたっては、栽培試験を通じて施肥効果等を確認のうえ、農業関係者等の理解醸成が必要

### 5.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 茨城大学農学部との共同研究の実施
  - ・ 共同研究協定の締結
  - ・ 栽培試験計画の立案
  - ・ 堆肥の試作、栽培試験（生育試験、肥効試験、植害試験）
  - ・ 堆肥を利用した特産物の検討 等
- ② し尿の成分分析
- ③ 関係者の理解醸成及び利用PR【農家との「座談会」等】



茨城大学農学部との共同研究に向けた協議の様子（2024年12月16日）

### 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
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	重金属含有量の分析	下水汚泥	し尿					
	産業廃棄物に係る判定基準の分析	下水汚泥	し尿					
肥料化実施可能性の検討	茨城大学農学部との共同研究							
	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討							
	栽培試験の実施							
事業規模等の検討	実現可能性の検討							
	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）							
肥料登録	下水道関連計画への反映							
	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							
肥料の製造・流通に係る取組	肥料登録【肥料利用開始予定】							
	定期的な分析							
	結果の報告、記録の保存、更新手続							
	特定事業場の指導・監視							
流通の拡大に向けた継続的な取組	外部委託先の汚泥処分状況の確認等							
	分析結果の公表							
	肥料利用者に対するPR等							

■：2023年度末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



#### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年上期～：茨城大学との共同研究協定の締結、堆肥の試作、栽培試験計画の立案、し尿の成分分析
- ・2025年下期～：栽培試験 等

## ○基礎情報

対象処理場	館林市水質管理センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	995 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水
想定する 肥料利用形態	脱水汚泥の肥料利用、 コンポスト化
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	館林市 ・都市建設部下水道課 ・経済部農業振興課

## 1.令和5年度末時点までの背景

- 令和5年度に下水汚泥資源の肥料利用拡大に向けた重金属・肥料成分等の分析支援事業にて、重金属・肥料成分等の分析を実施している。
- 現在、脱水ケーキの場外搬出及び処分を業者へ委託している。  
(焼却灰はセメント原料として有効利用)
- 具体的な計画や方針はないが、脱水汚泥の肥料利用可能性を検討している。

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：最適な汚泥のコンポスト化手法の検討  
(自家処理場内又は外部委託による肥料化等)
- 課題②：同規模自治体の有効利用事例の情報不足

## 3.今年度の取組方針

### 課題に対する取組方針【Plan】

- ①農業者やJA等を交えた需要調査を実施する。
- ②同規模自治体の肥料化事業情報を収集する。
- ③近隣のコンポスト業者にアンケートを実施する。

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

### 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 館林市内の潜在的な肥料需要の整理
- ② 同規模自治体の肥料化事例の収集・整理
- ③ 「自処理場内での肥料製造」についての検討（設置場所、運用コスト等）
- ④ 肥料製造事業者（産業廃棄物処理業者）へのアンケート調査
- ⑤ 農政部局、JA等への情報提供

#### 検討のポイント

- ✓ 館林市水質管理センター周辺は住宅街となっており、臭気対策が必要。
- ✓ 同規模自治体の肥料化事例について、事業スキームや課題等について整理、導入自治体の販売価格等を把握。
- ✓ 機械式堆肥化設備の運用コストのヒアリング調査を実施。
- ✓ 肥料製造事業者へのアンケートを実施し、外部委託の可能性や事業者意見・要望等を確認。委託先候補として2社を抽出。

#### 得られた課題【Check】

- ① アンケート調査により脱水汚泥の需要が確認できたが、外部委託による肥料化を行う場合、現在の処理方法よりも高額となると想定される。
- ② 「自処理場内での製造」について、費用面を考慮した場合、公設公営での実施が難しいと考えられるため、民間企業を活用する「PPP/PFI方式」の適用可能性の検討を進める。
- ③ 肥料製造に向けた検討と並行して、肥料の流通先の確保に向け、館林市の下水汚泥から製造した肥料を用いた効果検証の実施や、利用者（農家等）への理解促進を図り、汚泥肥料の需要拡大を行う必要がある。

### 5.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 「W-PPP手法（管理・更新一体型マネジメント方式）」の適用可能性の検討を進める。
- ② 農政部局やJA等への情報提供を継続し、利用者（農家等）への理解促進を図る。

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
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							
	他都市事例等の情報収集							
下水汚泥の分析	重金属含有量の分析							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討（アンケート調査）							
	実現可能性の検討							
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（W-PPP手法の適用可能性検討）							
肥料登録	肥料登録【肥料利用開始予定】							
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表							
	肥料利用者に対するPR等							

- ：2023年度末までに検討実施済の項目
- ：今年度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4月～：実施スキームの検討（W-PPP手法の適用可能性検討）
- ・2025年4月～：当面の肥料生産量の検討
- ・2025年4月～：肥料利用者に対するPR等

## ○基礎情報

対象処理場	東金市浄化センター
対象汚泥量 (乾燥重量)	725.05 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水
想定する 肥料利用形態	コンポスト化
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	東金市 ・都市建設部下水道対策課 ・経済環境部農政課 東京大学 日本大学 メーカー

## 1.令和5年度末時点までの背景

- 平成27年度策定「東金市污水適正処理構想」及び、平成28年度策定「東金市公共下水道事業計画」に堆肥化事業を位置付け、平成29年度には「東金市下水汚泥堆肥化事業に係るPPP手法導入可能性調査」を実施し、肥料の有効性等の検証を行った。
- 現在は、経済的理由等により休止中にある。
- 令和4年度より農業者に脱水汚泥を提供し、自圃場による施肥試験を実施している。
- 想定される肥料化手法は以下の通り。
  - ①自処理場内でのコンポスト化
  - ②外部委託によるコンポスト化

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：処分先が遠方であることから、輸送コスト含め費用が高騰している。
- 課題②：処分先が施設の老朽化等により受入れできなくなった場合、代替処分先の確保が困難となる恐れがある。
- 課題③：肥料製造時における流通経路の確保できていない状況であり、需要者である農家に向けたPRが必要となる。
- 課題④：農業者への重金属への抵抗感の払拭が必要となる。

## 3.今年度の取組方針

- ### 課題に対する取組方針【Plan】
- ① 施肥試験の結果をとりまとめ、農家や市農政部局との意見交換を実施し、関係性の構築を図る。

### 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 市内農家へのアプローチ及び関係団体との顔合わせ
- ② 市内農業大・農大へのアプローチ
- ③ 維持管理受注者との汚泥製造時における肥料成分を上げる取組に関するヒアリング

#### 検討のポイント

- ① 菌体りん酸肥料（汚泥由来肥料）の有機農業への利用について（有機JAS規格への登録の検討ができるのか。）
- ② 教育機関との協力関係（大学等での研究・栽培試験等の検討ができるのか。）
- ③ 下水道関連メーカーとの肥料製造に対する取組状況のヒアリング

#### 得られた課題【Check】

- ① 汚泥肥料需要に関する情報不足、農家等に関心をもってもらうことへの取組
- ② 重金属の土壌蓄積への懸念に対する、土壌分析結果の収集と他団体との情報共有
- ③ 産業廃棄物（汚泥）の製造試験時における場外搬出に係る行政許可に関すること

### 5.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 農業者の圃場での栽培試験、施肥効果等を確認する。
- ② 栽培試験を実施していただける農業者を募集する。
- ③ 農業者への理解促進のためのシンポジウム、説明会等の実施を検討する。

### 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
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	重金属含有量の分析	■						
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討		■	■				
	外部委託の検討		■	■				
	関係者ヒアリングと流通経路の検討		■	■				
	栽培試験の実施		■	■				
	実現可能性の検討		■	■				
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）		■	■				
	<b>肥料登録【肥料利用開始予定】</b>						■	
肥料の製造・流通に係る取組	定期的な分析							
	結果の報告、記録の保存、更新手続き							
	特定事業場の指導・監視							
	外部委託先の汚泥処分状況の確認等							
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表							
	肥料利用者に対するPR等							

- ：2023年度末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



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年4月～：農業者への周知、説明会の実施
  - ：潜在的な肥料需要の把握
  - ：肥料化手法、外部委託の検討

## ○基礎情報

対象処理場	5施設（区部） 7施設（流域）
下水汚泥の 処分・利用状況 ※1 （R5実績）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却灰 211,836 t-DS/年（区部） 61,321 t-DS/年（流域）</li> <li>・炭化汚泥 9,439 t-DS/年（区部）</li> </ul>
現在の 汚泥処理方式	濃縮 → 脱水 → 焼却 ※一部汚泥は消化、炭化处理
想定する 肥料利用形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・りん回収物</li> <li>・焼却灰</li> </ul>
肥料利用の 目標値	広域での肥料利用
投入原料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水汚泥</li> <li>・脱水分離液</li> </ul>
関係団体	東京都産業労働局農林水産部 全国農業協同組合連合会(JA全農)

## 1.令和5年度末時点までの背景

- 東京都では、限りある埋立処分場の延命化のため、汚泥を焼却処理し、減量化を図っている。
- 令和5年度の案件形成支援にて、関東近辺の大手コンポスト化事業者が必要調査を行い、都内の発生汚泥量に対して需要が極端に少ないことが判明した。
- 令和5年12月15日にJA全農との連携協定を締結し、下水再生りんの広域流通に向けた取組を開始した。
- 令和6年1月29日より砂町水再生センター（東部スラッジプラント）内にて、りん回収・肥料化技術のB-DASH実規模実証施設が稼働し、脱水分離液からりんを新たな方法により回収する技術について、りんの回収率や下水再生りんの品質等の実証を開始した。

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：下水再生りんの品質の確保とコスト縮減
- 課題②：下水再生りんを活用した肥料に対する理解醸成
- 課題③：下水再生りんを活用した肥料の流通経路、需要量等の情報収集

## 3.今年度の取組方針

## 課題①に対する取組方針

- ・実証試験を通じたりん回収のコスト縮減の検討
- ・下水再生りんを原料とした肥料による試験栽培の実施

## 課題②に対する取組方針

- ・農業関係者等に向けたB-DASH施設や農業試験場見学会の実施
- ・下水再生りんを原料とした肥料による試験栽培の実施

## 課題③に対する取組方針

- ・案件形成支援にて、下水再生りんの利用に関する調査（流通経路、受入量、価格）を実施

## 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 下水再生りんの品質、性状、コスト縮減の実証【B-DASHプロジェクト】
- ② 焼却灰から簡易な方法で低コストな肥料を製造するための調査【B-DASHプロジェクト】
- ③ 下水再生りんを原料とした肥料による試験栽培の実施【農政部局との連携】
- ④ 農業関係者等に向けたりん回収・肥料化施設や農業試験場見学会の実施【JA全農・農政部局との連携】
- ⑤ 肥料関係の業界団体に対し、下水汚泥資源の肥料利用意向についてヒアリングを実施【案件形成支援事業】

## 検討のポイント

- ✓ 農業者に使いやすい肥料の品質、性状とコスト縮減の両立
- ✓ 下水再生りんを配合した複合肥料の肥効と安全性の確認
- ✓ JA全農、農政部局と連携した農業関係者の理解醸成
- ✓ 下水再生りん及び焼却灰の肥料利用に対する課題の把握

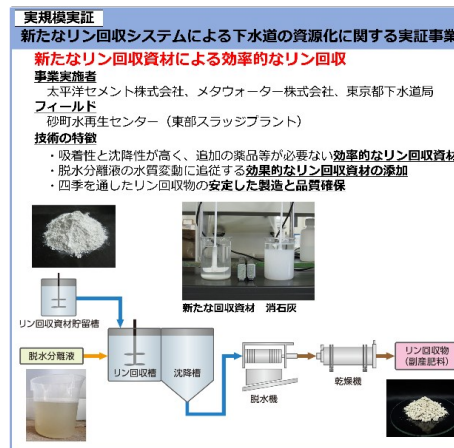
## 得られた課題【Check】

- ① りん回収・肥料化の事業化に向けて、下水再生りんのコスト縮減に向けた改良が必要
- ② 下水再生りん及び焼却灰の流通にあたっては、更なる農業関係者等の理解醸成が必要

## 5.来年度以降の取組予定

## 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 肥料資源の調査、技術開発
  - ・りん回収物のコスト縮減に向けた技術の改良
  - ・下水汚泥焼却灰の肥料利用に向けた調査 等
- ② 肥料の製品開発、試験栽培 【JA全農との連携事項】
- ③ 肥料の市場・流通調査 【JA全農との連携事項】
- ④ 関係者の理解醸成及び利用促進 【JA全農との連携事項】



協定締結式の様子  
(2023年12月15日)

## 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
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	重金属含有量の分析		必要に応じ、継続					
	産業廃棄物に係る判定基準の分析		必要に応じ、継続					
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討		必要に応じ、継続					
	栽培試験の実施		必要に応じ、継続					
	経済性の検討		必要に応じ、継続					
事業規模等の検討 (りん回収)	当面の肥料生産量の検討			必要に応じ、継続				
	実施スキームの検討（PPP/PFI適用可能性検討）							
肥料登録 (りん回収)	品質管理計画or検査計画の作成							
	肥料登録							
肥料の製造・流通に係る取組	肥料の市場・流通調査			必要に応じ、継続				
	定期的な分析							
	結果の報告、記録の保存、更新手続	必要に応じ、実施						
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表	必要に応じ、実施						
	肥料利用者に対するPR等	必要に応じ、実施						

■：2023年度末までに検討実施済の項目

■：今年度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4月～：りん回収・肥料化施設（B-DASHプロジェクト）におけるコスト縮減に向けた改良
- ・2025年4月～：JA全農との連携（肥料の市場・流通調査、関係者の理解醸成 等）継続

○ 基礎情報

対象処理場	(1) 成瀬クリーンセンター (2) 鶴見川クリーンセンター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	(1) 6,686 t-DS/年 (2) 2,569 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水→焼却
想定する 肥料利用形態	燃焼灰or回収リンの 肥料原料化
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	町田市 ・ 下水道部水再生センター ・ 経済観光部農業振興課 (JA町田市) (JA全農東京)

## 1. 令和5年度末時点までの背景

- 脱水汚泥及び焼却灰を場外に搬出し、セメント原料や軽量骨材として有効利用。
- 農政部局やJA全農東京、JA町田市と意見交換を実施。
- 成瀬クリーンセンターは令和5年度までに肥料分析を行っており、重金属の成分に問題はない。
- 処理場敷地内における肥料製造施設の用地確保が困難であり、地元農家が少なく地域需要が見込めない。
- 焼却灰または回収リンを肥料原料化し、肥料メーカーに提供後、広域販売網での販売を想定。

## 2. 肥料化に向けた課題

- 課題①：地元農家が少なく、下水汚泥肥料の需要が不明
- 課題②：農家の下水汚泥肥料に対するイメージが悪い

## 3. 今年度の取組方針

- 課題に対する取組方針【Plan】**
- ① 処理場の周辺環境や受取先について整理し、需要調査を行う。
  - ② 焼却灰については、成分分析結果を用いて、肥料の市場性を確認する。
  - ③ 回収リンについては、肥料メーカーに対して受入条件等の調査を実施する。

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

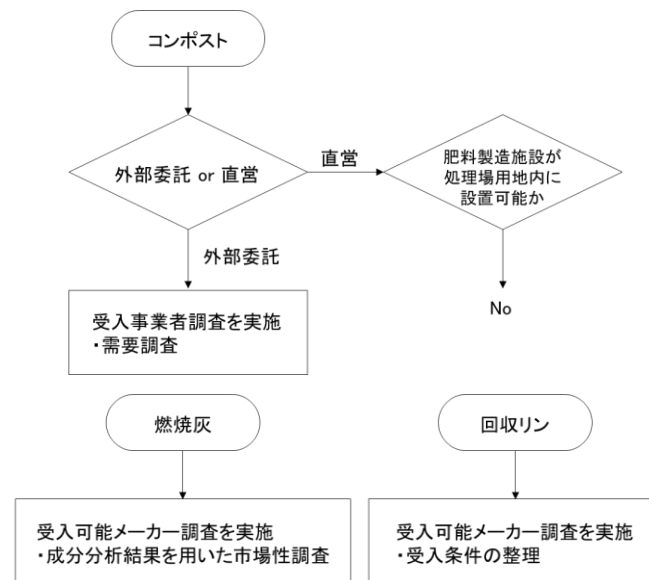
## 4.今年度の取組内容と新たに得られた課題

## 今年度の主な取組内容【Do】

- ① 町田市内の肥料需要の整理
- ② 肥料化技術・リン回収技術に関する動向調査
- ③ 肥料製造事業者（産業廃棄物処理業者・肥料メーカー）へのアンケート調査

## 検討のポイント

- ✓ 町田市における作付面積から推定された肥料需要量は160t/年
- ✓ 各種肥料化技術の特徴を整理、導入自治体の条件や費用等を把握
- ✓ 下水汚泥の肥料利用に関する課題や肥料利用拡大に向けた事業者意見・要望等を確認
- ✓ 脱水汚泥については、外部委託先候補として2社を抽出
- ✓ 燃烧灰については、引取先候補として2社を抽出



## 得られた課題【Check】

- ① 脱水汚泥については需要が確認できたが、汚泥運搬及び処分費が現在の運搬・処分費よりも高いため、当面の肥料生産量（脱水汚泥搬出量）について検討する必要がある。
- ② 今回のアンケートで肥料製造事業者に対して提示した成分分析結果は脱水汚泥の結果であったため、燃烧灰の結果を提示し、燃烧灰の肥料化の事業可能性調査を進める必要がある。
- ③ 現在の燃烧灰は、他自治体と比較してく溶性りん酸が高濃度であり、肥料利用には適しているが、クリンカ対策を行うとリンが除去される可能性がある。

## 5.来年度以降の取組予定

## 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 脱水汚泥については、肥料製造事業者と協議・調整を行い、当面の肥料生産量を検討する。
- ② 実際に町田市の汚泥から生産された肥料を用いて、肥料利用者に対するPRを実施する。
- ③ 燃烧灰については、成分分析結果を肥料製造事業者に提示し、肥料利用が可能か検討する。

### 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
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	重金属含有量の分析							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	肥料製造事業者へのアンケート調査						
		肥料製造事業者との協議・調整						
実現可能性の検討		燃焼灰の肥料利用について検討						
事業規模等の検討	当面の肥料生産量の検討							
肥料登録	肥料登録【肥料利用開始予定】			外部委託先にて登録				
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表							
	肥料利用者に対するPR等							

■：2023年度末までに検討実施済の項目

■：今年度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4月～：肥料製造事業者との協議・調整
- 2025年4月～：当面の肥料生産量の検討
- 2025年4月～：燃焼灰の肥料利用について検討

## ○基礎情報

対象処理場	柳島水再生センター 四之宮水再生センター 酒匂水再生センター 扇町水再生センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	32,166 t-DS/年 (柳島) 13,288 t-DS/年 (四之宮) 4,672 t-DS/年 (酒匂) 2,032 t-DS/年 (扇町)
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水→焼却
想定する 肥料利用形態	①コンポスト化 (自処理場内での肥料化) ②コンポスト化(外部委託) ③コンポスト及び焼却灰の肥料原料としての利用
肥料利用の 目標値	-
投入原料	下水汚泥
関係団体	神奈川県 ・環境農政局 農水産部 農業振興課 ・農業技術センター ・流域下水道整備事務所 ・神奈川県下水道公社

※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

- 平成12年頃までは下水汚泥を原料とした肥料を製造・配布していたが、現在は全量を焼却し建設資材として再利用
- 肥料化検討の具体化を図るため、令和5年5月に「下水汚泥肥料化検討会」を設置し、農政部局と下水道部局の連携体制を構築
- 想定される肥料化手法
  - ① コンポスト化（自処理場内での肥料化）
  - ② コンポスト化（外部委託）
  - ③ コンポスト及び焼却灰の肥料原料としての利用

## 2.肥料化に向けた課題

課題①：自処理場内での肥料化

- まずは地元農家での利用を想定しているが、周辺地域の需要が不明

課題②：外部委託による肥料化

- 近隣には下水汚泥の肥料化が可能な産業廃棄物処理業者が少ない
- 受け入れを行っていても、処理能力に余剰がない業者が多い

課題③：コンポスト及び焼却灰の肥料原料としての利用

- 菌体りん酸肥料（コンポストや乾燥汚泥、焼却灰）を肥料原料として利用している肥料メーカーの情報が得づらい

## 3.今年度の取組方針

### 課題に対する取組方針【Plan】

①地域の需要調査

- 試作した肥料を用いて、処理場近傍の農業者と意見交換を実施し、理解促進を図るとともに、需要の把握を行う

②下水汚泥の受入れ可能性調査

- 産業廃棄物処理業者の調査を行う

③菌体りん酸肥料の利用可能性調査

- 関東地方の肥料メーカーを抽出し、菌体りん酸肥料の利用可否などに関するアンケート調査を実施する

### 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 需要調査の手掛かりとして、下水汚泥を原料とする肥料を試作
  - ✓ 扇町水再生センターにおいて、肥料の試作を実施
  - ✓ 地元農家等に向けて「汚泥肥料に関する勉強会」を開催し、取り組みの紹介や処理場の見学会を実施
  - ✓ 全農かながわ、JAかながわ西湘、小田原市農政部局と意見交換
- ② 下水汚泥の受入可能性については、産廃業者と引き続き交渉を実施
- ③ 菌体りん酸肥料の利用可能性について、県内及び近隣8都県の肥料メーカー11社に対して、アンケート調査を実施
  - ✓ 菌体りん酸肥料への興味、菌体りん酸肥料を取り扱う場合の内容・条件等を調査

#### 得られた課題【Check】

- ① 地域の需要調査
  - 肥料の肥効成分や施肥効果など、農業者や消費者の理解促進のための情報が不足している。
  - 「汚泥肥料に関する勉強会」においては、肥料の価格や配布開始時期、微量成分の分析などについてご質問をいただいた。
- ② 外部委託
  - 費用や排出形態などの条件に現時点では対応できず、検討や交渉を継続している。
- ③ 菌体りん酸肥料の受入可能調査
  - 焼却灰の取扱いが可能であると回答した肥料メーカーが2者あったが、成分等の受け入れ条件を満たせないため、現時点では焼却灰の出荷は困難である。
  - 回答があったメーカーすべてにおいて、肥料の受け取りを自社工場内のみとしており、工場までの運搬が課題となる。
  - コンポストを受け入れ可能なメーカーはなかった。

菌体りん酸のうち、下水汚泥を原料とする肥料を肥料原料等として取り扱う可能性または意向はあるか。

項目		企業名					計
		A社	B社	C社	D社	E社	
1	積極的に検討していきたい			○			1社
2	取り扱う可能性はある	○			○		2社
3	現時点では判断できない		○			○	2社
4	取り扱うことは考えていない						0社
5	その他						0社



### 5.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 試作した肥料を用いて、県の試験圃場における試験栽培や、収穫物の分析を実施
- ② 汚泥の搬出については、引き続き、メーカー等との交渉を実施
- ③ 菌体りん酸肥料については、国やメーカーの動向を注視

### 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	
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、焼却灰の分析	重金属含有量、栄養分含有量の分析								
	産業廃棄物に係る判定基準の分析								
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討								
	外部委託の検討								
	汚泥の一部を肥料化（試作）								
	処理場周辺住民の理解促進								
	近隣農業者への流通等の調査								
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	県関連部署との意見交換							
		全農かながわとの意見交換 農業団体との意見交換 小田原市との意見交換							
栽培試験の実施									
実現可能性の検討									
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（植書試験）の実施（試作）								
	肥料登録【試作】								
	植物に対する害に関する試験栽培（植書試験）の実施								
肥料登録【肥料利用開始予定】									
肥料の製造・流通に係る取組	定期的な分析								
	結果の報告、記録の保存、更新手続								
	特定事業場等の指導・監視（水質規制の観点によるもの）								
	外部委託先の汚泥処分状況の確認等								
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表								
	肥料利用者に対するPR等								

■：2023年度末までに検討実施済の項目  
 ●：今年度（2024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



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- 2025年4～6月：試作した肥料について肥料登録を実施
- 2025年秋：試験栽培を実施
- 2025年冬：試験栽培で栽培した作物の成分分析を実施
- 試験栽培の結果等を基に、農業関係団体や地元農業者等と継続的に意見交換を実施

### ○基礎情報

対象処理場	(1) 国府川浄化センター (2) 両津浄化センター (3) 小木浄化センター (4) 相川浄化センター (5) 羽茂浄化センター (6) 赤泊浄化センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	(1) 587.56 t-DS/年 (2) 56.20 t-DS/年 (3) 20.72 t-DS/年 (4) 9.00 t-DS/年 (5) 4.50 t-DS/年 (6) 10.25 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	(1) 濃縮→消化→脱水→焼却 (その他) 濃縮→脱水
想定する 肥料利用形態	コンポスト化
肥料利用の 目標値	全量コンポスト化
投入原料	・ 下水汚泥 ・ 食品残渣
関係団体	佐渡市 ・ 上下水道課 ・ 農業政策課 ・ 生活環境課

※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

- 国府川浄化センターでは焼却灰、その他5箇所の処理場では脱水汚泥での島外搬出概算での運搬費は約4,000万円であり、島内処分に関する検討が必要がある。
  - 過去に下水汚泥の肥料化に関する検討を実施したが、島内農業者の下水汚泥肥料に関するイメージの悪さ等から、現在は休止状態となっている。
  - 国府川浄化センターでは、下水汚泥の肥料化に合わせ島内バイオマス（食品残渣、伐採枝、もみ殻、畜ふん）との混合処理を想定している。
  - 佐渡市の主たる栽培作物である水稲はブランド米であるため、下水汚泥由来の肥料利用は、消費者イメージの観点から慎重に取り組む必要がある。
  - 令和5年度には、下水汚泥の肥料化に関する説明会を実施すると共に、民間事業者が主体となった下水汚泥肥料の試作を開始した。
- 想定される肥料化手法は、以下のとおり。
- ①国府川浄化センターにおける肥料化
  - ②島内民間事業者における下水汚泥の肥料化

### 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：農業利用者へ説明会や意見交換を実施してきたが、更なる普及促進に向けた啓発活動が必要。
- 課題②：肥料化事業開始において、事業者の撤退や流通先の確保ができない等のリスクを回避する方法が具体化されていない。

### 3.今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 農業者との意見交換を実施し、下水汚泥肥料のイメージアップを実施
- ② 他都市の事例や事業の運営方法等を調査し、肥料化事業開始に関するリスクヘッジの考え方を整理する。

### 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 都市の事例や事業の運営方法等を調査し、肥料化事業開始に関するリスクヘッジの考え方を整理
- ② 品目別の農業者勉強会を開催予定（2月開催で調整中）

#### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥資源を原料とする肥料の流通先として、公共事業や牧草地への利用について検討
- ✓ 牧草地への利用に関して、大学と意見交換を実施
  - ⇒ 牧草地への散布に問題はないという意見を得られた（ただし、モニタリングは必要）
- ✓ ハウス団地への熱源と併せた肥料の提供を検討

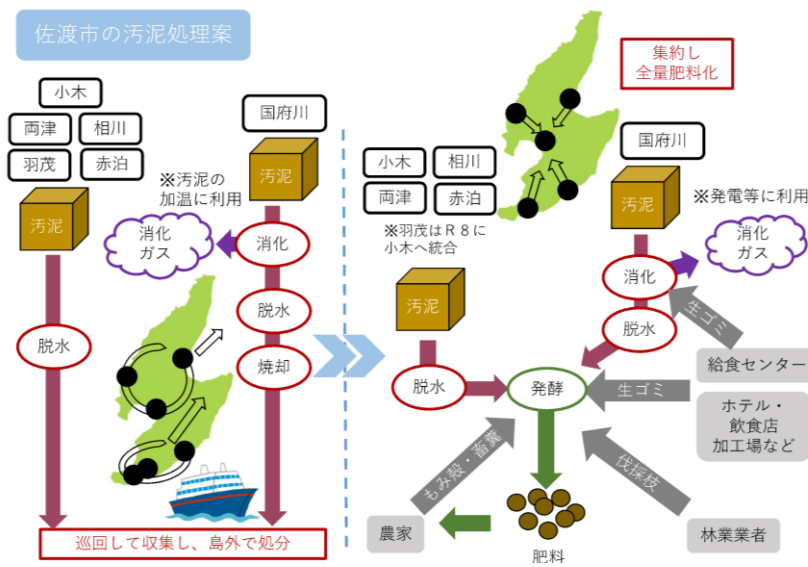
#### 得られた課題【Check】

- ① 農業利用については、さらなる普及促進に向けた啓発活動が必要である
- ② 新潟県特別栽培農産物認証制度では、汚泥肥料及び菌体りん酸肥料の使用が認められていないため、流通先が限られる

### 5. 来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 民間肥料製造事業者にて肥料登録
  - ⇒ 牧草地への散布と、民間事業者主体の栽培試験開始
- ② 佐渡市内下水処理場における下水汚泥中の重金属および肥料成分の継続的な分析
- ③ 農業者との継続的な汚泥肥料の利用に関する勉強会の開催（コンポストの造粒加工の必要性等について調整）
- ④ 大学と連携した汚泥肥料の製造方法に関する検討・意見交換
- ⑤ 小木、両津、相川、羽茂、赤泊における発生汚泥の国府川浄化センターにおける集約処理の実施
- ⑥ 2030年度を目途に国府川浄化センターにおける汚泥肥料の製造開始（年間200 t～300 tの規模）



### 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	
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	重金属含有量の分析								
	産業廃棄物に係る判定基準の分析								
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討								
	外部委託の検討								
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	農業者との意見交換							
		民間肥料製造事業者との連携							
		汚泥肥料散布形状に関する検討							
	その他バイオマスの混合処理に関する検討								
実現可能性の検討									
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								
	<b>肥料登録【肥料利用開始予定】</b>		外部委託先にて登録				佐渡市にて登録		
肥料の製造・流通に係る取組	分析結果の報告、記録の保存、更新手続								
	外部委託先の汚泥処分状況の確認等								
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表								
	肥料利用者に対するPR等								

■ : 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  
■ : 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  
■ : 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 4月 : 民間肥料製造事業者にて肥料登録
- 2025年 5月～ : 牧草地への肥料散布及び栽培試験開始
- 2025年 12月 : 農業者との意見交換会

## ○基礎情報

対象処理場	志登茂川浄化センター 雲出川左岸浄化センター 松阪浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥 乾燥重量)	志登茂川：516 t-DS/年 雲出川左岸：1,738 t-DS/年 松阪：1,997 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水→外部搬出
想定する 肥料利用形態	処理場内でコンポスト化・乾燥等
肥料利用の 目標値	需要調査を踏まえて設定
投入原料	下水汚泥
関係団体	県の農政部局 ・農業関係課（企画担当、肥料流通担当、農業集落排水担当） ・農業研究所 JA、農業生産者、肥料メーカー

※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

- 脱水汚泥は場外に搬出し、セメント原料として資源化している。セメント資源化は県内の民間事業所において、様々な問題を解決し地域の理解を得ながら約20年継続してきた。
- H27年度の下水道法改正を契機に調査した肥料化や燃料化については、安定的な需要見込みが立たなかったため、経済合理性が認められなかった。
- 県内部の農業関係課（企画担当、肥料流通担当、農業集落排水担当）や農業研究所と意見交換を行っており、本業務に関する情報を共有している。
- 下水汚泥肥料について、重金属に関するネガティブイメージがある。

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：下水汚泥肥料の安定的な需要見込みを立てるには、製造した下水汚泥肥料の全量が有効利用される仕組みの構築が求められる。
- 課題②：下水汚泥肥料の需要拡大を図るには、JA等の流通事業者や農業生産者の下水汚泥肥料への理解が必要と考えている。
- 課題③：志登茂川浄化センターと松阪浄化センターは住宅に近く、臭気の拡散による生活環境への影響が懸念される。

## 3.今年度の取組方針

## 課題に対する取組方針【Plan】

- ①県の農政部局に対する十分な説明や需要量の確認などについて共通の理解を深めるため、勉強会から始める。

## 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 農業関係課と勉強会を行い、下水汚泥肥料利用の全国的な取組状況、肥料成分及び利用促進に向けた事例等について、相互に理解を深めた。また、県内における下水汚泥を原料とした肥料利用の見通しについて意見交換を行った。
- ② 農業関係課が実施する「令和6年度国内肥料資源の利用拡大に向けた研修会」に参加し、農業集落排水汚泥を原料とする肥料に関する取り組み状況等について確認した。
- ③ 肥料メーカーや農業生産者に対して「下水汚泥を活用した肥料利用に関するアンケート調査」を行い、下水汚泥を原料とした肥料への関心や、下水汚泥の受入れ可能性、および肥料試作の可能性等について調査を行った。

### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥を原料とした肥料への抵抗感の払拭や、利用事例の紹介。
- ✓ 肥料メーカーや農業生産者の下水汚泥を原料とした肥料の利用意向の把握。

### 得られた課題【Check】

- ① 農業生産者の研修会への参加者が少なく、下水汚泥肥料が知られていない状況にあり、認知度の向上が必要。
- ② 下水汚泥肥料が全量有効利用される仕組みの構築が必要。
- ③ 下水汚泥肥料の実物を見せる、あるいは試用することが需要に繋がると考えられるため、肥料の試作が重要。
- ④ 下水汚泥肥料によるものではないが、過去に農地で重金属の汚染による土壌入替を実施した事例があったことから、下水汚泥肥料についても、重金属の安全性について丁寧な説明が必要。
- ⑤ 重金属のリスクが少ないリン抽出は、コストが高く汚泥処理費用の削減につながらないことが課題。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 下水汚泥について肥料等試験法に基づいた重金属等の成分分析を実施
- ② 県の農政部局との連携・協力の強化（集落排水施設由来の汚泥肥料の利用実証を評価、分析など）
- ③ 農業法人等需要者、肥料メーカーとの意見交換
- ④ 下水汚泥を原料とした肥料の試作を検討

### 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		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	
		現在 2024	将来							
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									
	外部委託の検討									
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	下水道部局内での現状と課題の整理								
		農政部局との意見交換								
		JA、需要者、肥料メーカーへのアンケート調査								
		JA、需要者との意見交換								
		肥料メーカーとの意見交換								
	理解促進PR									
下水汚泥を原料とした肥料の試作										
栽培試験の実施										
経済性の検討										
事業規模等の検討	他都市事例等の情報収集									
	当面の肥料生産量の検討（導入可能性検討）									
	実施スキームの検討（導入可能性検討）									
	下水道関連計画への反映						※			

■：2023年度末までに検討実施済の項目  
 ■：今年度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



※ 導入可能性検討の結果により判断

### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・ 2025年5月～：JA、農業法人等需要者、肥料メーカーとの意見交換を継続。
- ・ 2025年7月～：下水汚泥を原料とした肥料の試作及び栽培試験に向けた調整を進める。

### ○基礎情報

対象処理場	南部水みらいセンター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	1,185 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水
想定する 肥料利用形態	外部委託 (コンポスト)
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	大阪府 都市整備部 環境農林水産部

### 1.令和5年度末時点までの背景

- 脱水汚泥は、北部水みらいセンターに搬出し、他の下水汚泥と共に焼却し、埋立られている。
- 令和5年度の成分分析結果から肥料利用が可能と考えられたため、外部委託による肥料化を検討する。
- 府では、過去に熔融スラグの流通先確保に苦労した経験がある。
- 地域のニーズを、農政部局や2つのJAに問い合わせたことがある。

### 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：地域内に農地が少なく、肥料利用量が少ないことから、下水汚泥肥料のニーズが小さいことが危惧される。
- 課題②：流通先確保のノウハウが乏しいため外部委託を希望するが、運搬費が加わり、総費用が高まることが懸念される。
- 課題③：現在の汚泥処分費を上回る場合は、肥料化は実施し難い。
- 課題④：下水汚泥の受入れにあたり、周辺住民からの臭気等の苦情が懸念される。
- 課題⑤：利用については、実証実験を継続的に実施し、安全性、安定した効果、使い勝手、価格等の確認が必要と考えられることから、検討を段階的に進めるために数年以上を要する。

### 3.今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 農政部局やJAとの勉強会を通じて下水汚泥肥料に対する理解を深めることにより、ニーズの余地を確認する。
  - ② 流通先を確保できそうな肥料メーカーが無いか調査する。
  - ③ 肥料メーカーが見つければ、現在の処分費との費用比較を行う。
- 課題④、⑤に対しては、①～③の進捗があり次第、取り組んでいく。

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

## 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 地域のニーズや流通させるための要件について、農政部局と意見交換を行った。
- ② 流通先を確保できそうな肥料メーカーが無いかを調査した。

**検討のポイント**

- ✓ 地域内に農地が少なく、下水汚泥資源由来の肥料の製造や流通実績、認知度が低いことが想定された。
- ✓ 臭気等の苦情から下水処理場内でのコンポスト製造が困難なことが想定されるため、外部委託（コンポスト化）の候補抽出を先行させる必要がある。

**得られた課題【Check】**

- ① 近隣に肥料メーカー（コンポスト化）は少なく、また、現在の処分費よりも安価で受け入れられる可能性が低い。
- ② 地域内で流通させるには作物の収量や品質の実証を求められるが、栽培試験計画や評価が可能な機関が府組織には無い。
- ③ 現行の汚泥処理や処分に関連する計画の変更に伴う課題整理

## 5.来年度以降の取組予定

**来年度以降の取組予定【Action】**

- ① 抽出した外部委託（コンポスト化）の候補から受入れられる可能性があるものについて、現在の処分費との費用比較を行う。
- ② ①が成立し、かつ、製造場所が近隣であった場合、流通経路を確保することを目的とした調査や関係者協議を行う。  
※近隣にない場合は、より広域的に検討範囲を広げる。
- ③ 現行の汚泥処理や処分に関連する計画の変更に伴う課題を整理する。
- ④ 関連市町村との合意形成
- ⑤ ①～④の課題点を整理し、実現可能性と導入スケジュールについて検討する。

### 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
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	重金属含有量の分析							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討	コンポスト化メーカーアンケート調査						
		現行汚泥処理処分関連事業※の課題検討						
		関連市町村との合意形成						
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	農政室との協議・調整						
		肥料メーカー（二次利用）、JA等		外部委託先（地域）による				
実現可能性の検討								
事業規模等の検討	当面の肥料生産量の検討							
	下水道関連計画への反映							
肥料登録	<b>肥料登録【肥料利用開始予定】</b>					外部委託先にて登録		

■：2023年度末までに検討実施済の項目

■：今年度（2024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

※：フェニックス事業、流域下水汚泥処理事業等



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年上半期：現在の処分費との費用比較
- ・2025年下半期：汚泥処理処分関連計画との整合性検討

## 下水汚泥資源の肥料化に向けた取組内容①

### ○基礎情報

対象処理場	朝霞浄化センター 船上浄化センター 大久保浄化センター 二見浄化センター
汚泥量※1 (乾燥重量)	脱水ケーキ：7,155t/年 ※4処理場の合計値
現在の 汚泥処理方式	(朝霧・船上・大久保) 濃縮→脱水→→→→ ↓ (二見) ↓ 濃縮→消化→脱水→焼却
想定する 肥料利用形態	肥料原料化検討中 ①リン回収 ②燃焼灰 ③乾燥汚泥
肥料化 実施主体	事業者
関係団体	明石市 ・下水道施設課 ・農業振興課

※1：R5資源有効利用調査票より

### 1. 令和5年度末時点までの背景

- 下水汚泥は9割以上、直営で焼却処分。焼却炉は20年以上使用しており、処理能力の低下が認められている。(2030年をめどに更新を検討中)
- 20年前にコンポスト化を一時実施していたが、搬送時の臭気や費用面から取りやめた経緯がある。
- 令和5年度は、下水汚泥の肥料利用拡大に向けた案件形成支援事業を活用し、市内規模での循環利用形態を具体化するため、農政部局、JAとの関係を構築すると共に、勉強会を通じて、下水汚泥資源肥料に関する安全性や品質についての理解促進を図るなど、肥料利用の可能性を調査した。

### 2. 肥料化に向けた課題

- ① 市内4浄化センターの脱水汚泥中の重金属類濃度は普通肥料の公定規格の許容値を下回っているが、使用に対する抵抗がある。
- ② 汚泥肥料が既存の肥料に対して、どの肥料と置き換えられるか示す必要がある。
- ③ 発生汚泥に対する地域肥料需要はリンベースで約1割程度と少量である。  
→コンポスト化は市域単独での事業展開が見込めないと判断

### 3. 今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

明石市の地域特性等を把握し、下水汚泥の肥料利用に関する明石市の課題を整理した上で、課題に応じた検討を進めていく。

- ① 市内4浄化センターの肥料成分及び重金属分析。(R5年度は1センターのみ実施)
- ② 汚泥肥料の利用方法に関する調査及び勉強会の実施。
- ③ 需要調査に基づく肥料化技術の検討（リン回収技術のコスト試算を予定）
- ④ 地域の汚泥処理業者、肥料製造業者の調査。

### 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 市内の脱水汚泥、乾燥汚泥、焼却灰の重金属、肥料成分の変動を確認し、利用に係る安全性や品質を把握。
- ② 地域の汚泥処理業者、肥料製造業者を調査。
- ③ プラントメーカーヒアリングによりリン回収技術のコストを試算。また、肥料メーカーに焼却灰の肥料化について相談。
- ④ 下水汚泥資源肥料に関する安全性や品質についての理解促進を図るための調査を実施。

#### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥資源肥料に関する安全性や品質についての理解促進に不可欠な、4浄化センター各々の肥料成分や安全性に関するデータを蓄積し、特性を把握する。
- ✓ メーカーヒアリングにより、選択可能な肥料化方法及びコストや必要な用地面積を具体化。
- ✓ 明石市農業基本計画の改訂にあたり、循環資源に関する情報提供と意識調査を実施。

#### 得られた課題【Check】

- ① リン回収施設の導入はコスト的に困難なため、今後は乾燥汚泥あるいは焼却灰の利用を検討する必要がある。（コンポスト化は昨年度検討にて棄却）
- ② 集約処理された焼却灰利用の場合はニッケル濃度が課題となるため、影響が大きい浄化センターの特性の確認と共に、専用焼却炉による対策など肥料化時の低減策についての検討が求められる。
- ③ 市民の意識調査より、下水汚泥資源肥料（堆肥）に対する忌避感は比較的小さいが、科学的な根拠に基づく説明が必要。（市民アンケート調査結果参照）

#### 市民アンケート調査方法

対象：18歳以上の市民1,000名  
 （無作為抽出による）  
 調査期間：令和6年7月3日～  
 7月31日  
 回収率：25.1%（251件回収）

**表：下水汚泥を堆肥化し、農家や家庭菜園に提供することについて**

	項目	件数	%
1	安全性に問題があるの でやめるべき	11	4%
2	科学的に安全性に問題 がないと完全に証明で きれば提供してもよい	188	75%
3	何となくイメージが悪 いのでやめるべき	19	8%
4	特に問題ない	28	11%
5	その他	5	2%

※第3次明石市農業基本計画より

### 5.来年度以降の取組予定

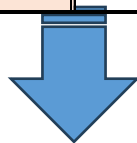
#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 市内4浄化センターの肥料成分及び重金属分析を継続。
- ② 肥料化技術の動向等情報収集及びメーカー検討に基づき、対象とする下水汚泥の種類、処理場、肥料化方法を絞り込み。
- ③ 肥料化方法に応じた需要者との意見交換を実施。
- ④ 肥料化方法のコスト、流通に関する評価などにより実現可能性を検討し、汚泥最終処分方法や焼却炉更新計画を立案する必要がある。

### 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	
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	重金属含有量の分析								
	産業廃棄物に係る判定基準の分析								
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討								
	外部委託の検討								
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	下水道室内での現状課題整理							
		農政、JAとの意見交換							
		プラント、肥料メーカーとの意見交換							
		需要者との意見交換							
	実現可能性の検討	コスト、流通に関する評価							
汚泥最終処理案との整合性検討									
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



#### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ① 肥料化技術の情報収集及びメーカー検討に基づき、対象下水汚泥の種類、処理場、肥料化方法を絞り込み。
- ② 肥料化方法に応じた需要者との意見交換を実施。
- ③ 肥料化方法の実現可能性と、焼却炉更新等との整合性を検討。

### ○基礎情報

対象処理場	勝央浄化センター
対象汚泥量	2.7t/日（脱水ケーキ）
汚泥量※1 （濃縮汚泥量）	238t/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→消化→脱水
肥料利用形態	コンポスト化
肥料利用の 目標値	全量肥料化
投入原料	・下水汚泥 ・畜産堆肥（予定）
関係団体	勝央町 ・上下水道部 ・産業建設部  有限会社 勝央清掃

### 1. 令和5年度末時点までの背景

- 勝央浄化センターの脱水汚泥を用いた肥料を効果的・安定的に流通させるため、需要のある肥料成分の確認とそれに適合する製造技術を把握する取組みのため、令和5年度は下水汚泥の肥料利用拡大に向けた案件形成支援事業を活用。
- ①（下水道部局主体）同規模の処理場や処理形態の類似している堆肥化施設を視察し、設備の検討を実施。
- ②（農業振興部局主体）勝央町の循環型農業の推進及び第三セクターにて製造、販売している牛糞堆肥利用促進に向けての調査を通じて、下水汚泥堆肥の意向調査を行うなど、勝央町の農業に適した堆肥の検討を実施。
- ③勝央町の主要作物（黒大豆）を対象に、下水汚泥由来肥料を用いた施肥試験（試験栽培）を町内で実施。

### 2. 肥料化に向けた課題

- ①需要のある堆肥成分にするための副資材の検討を行う必要があるため、調達方法やランニングコストを算出することが困難。
- ②実施主体の選び方・考え方がわからない。

### 3. 今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ①利用者の理解促進を目的に、主要作物を対象に下水汚泥由来肥料（入手）を用いた施肥試験を継続実施し、施肥効果を確認する。（対象は黒大豆を予定）
- ②副資材の調達に関する具体的な検討（今年度は牛糞堆肥の有・無ケース。）
- ③下水汚泥肥料の有識者からのアドバイスが得られるような、JAや営農組合等との勉強会の開催を検討。
- ④事業規模および採算性の検討。

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

## 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（下水道部局主体）同等規模で肥料化方針が類似している堆肥化施設（苓北町）を視察し、設備他の検討を実施。  
コンポスト化メーカーヒアリングにより、建設費や維持管理体制（人数）、生産量を把握。
- ②（農業振興部局主体）牛糞堆肥を製造している第3セクターの効率化等見直し検討結果を受けた利用促進勉強会を予定。
- ③勝央町の主要作物である黒大豆を対象に、下水汚泥由来肥料を用いた施肥試験（試験栽培）を町内で実施（2年目）。

### 検討のポイント

- ✓ 需要のある肥料成分の確認とそれに適合する製造技術。
- ✓ 循環資源の利用促進に向けたPR方法（収量実績例や価格設定に基づく、農家の関心度の向上）

### 得られた課題【Check】

- ①有機農業を進めたいニーズを踏まえ、有機農業の認証の制約から、下水汚泥と牛糞は別々に堆肥化する必要がある。
- ②勝央浄化センターの発生汚泥量と製造時の分解量から推定した生産量は町内の肥料流通量を下まわるとは、令和5年度に実施した試験栽培では慣行栽培に比べて収量が少なかったため、PRのためには複数年の実績検証が必要。
- ③令和6年度の試験栽培結果も含め、需要のある堆肥成分にするための副資材の検討を行う必要がある。採算性の見通しは副資材の検討結果や維持管理費の精度に左右されるところが大きい。
- ④牛糞堆肥の販売単価設定（見直し）や、交付金対応の事務体制構築に時間を要する。
- ⑤実施主体の選び方・考え方がわからない。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ①主要作物を対象とした施肥試験（令和6年度実施分）の結果をとりまとめ、令和5年度実績との比較や課題を整理する。  
※試験栽培の継続についても検討
- ②副資材の調達に関する具体的な検討（適合副資材の選出と未利用量の把握。）
- ③下水汚泥の堆肥化、第3セクターにおける牛糞堆肥の事業規模および採算性の検討
- ④町内で発生する循環資源全体の利用促進方法の検討（既存の牛糞堆肥と下水汚泥由来肥料総体の観点からのPR）
- ⑤勝央浄化センター内の堆肥化施設（下水汚泥）の建設および肥料登録を行う。

### 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	
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	重金属含有量の分析	■							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析	■							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討	■							
	外部委託の検討	■							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	勝央町循環型農業促進に係る現状課題整理	■						
		農協、JA、需要者との意見交換	■	■					
		副資材の検討	■	■					
	栽培試験の実施	■	■						
実現可能性の検討	■	■							
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】	■				■			
流通の拡大に向けた継続的な取組	分析結果の公表	■				■	■	■	
	肥料利用者に対するPR等	■				■	■	■	

- ：2023年度末までに検討実施済の項目
- ：今年度（2024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



### ～2025年度の具体的な取組予定～

- ・2025年度：副資材の調査やを施肥試験（栽培試験）を実施。  
適宜、関係者との意見交換会を開催し、全体の取組方針や予定を調整しながら進める。

## ○基礎情報

対象処理場	旧吉野川浄化センター
汚泥量 (R5実績)	・脱水ケーキ 2,045.4 t/年
現在の 汚泥処理方式	脱水→外部搬出
想定する 肥料利用形態	処理場内でコンポスト化
肥料利用の 目標値	全量
投入原料	下水汚泥
関係団体	徳島県 ・水環境整備課 ・みどり戦略推進課（農政部局） JA全農とくしま等

## 1.令和5年度末時点までの背景

- 脱水汚泥は場外に搬出し、焼却、埋立処分している。
- 発生する汚泥が少ないため、リンの価値と回収に要する費用を勘案すると実現可能性が低い。
- 成分分析した結果、肥料法が定める有害物質（重金属類）は許容量を下回る。
- 処理場周辺の農地では堆肥の使用が見込めず、供給先を県内に拡大する必要がある。
- 県内には農業集落排水施設の汚泥を利用したコンポストを無料配布している事例があり、肥料販売による利益確保が難しい。
- 製造したコンポストは、処理場内での直接販売、JA等による流通経路の活用を想定している。
- 農政部局と、コンポスト化を含めた肥料化に向けて連携済み。

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：県内における需要規模が不明
- 課題②：下水汚泥に対するネガティブイメージ
- 課題③：発生汚泥量が少ないため、費用対効果が期待できない

## 3.今年度の取組方針

## 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 県内での汚泥肥料の需要規模を確認するため、農業関係者へのヒアリングを実施。

## 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 関心がある農業関係者に対して、下水汚泥を原料としたコンポストの利用可能性について、聞き取りを複数回行った。
- ② 脱水汚泥の性状（pH、EC）の分析結果を、農業関係者へ提供した。
- ③ 県内の他の污水处理施設で生産されているコンポストのサンプルを農業関係者に提供した。
- ④ 農政部局と共同でJAを対象に、下水汚泥を原料としたコンポストの市場調査を行った。

### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥を原料としたコンポストの安全性や、作物への病害発生の可能性等のネガティブ要素の払拭。
- ✓ コンポスト化施設から発生する温室効果ガスの影響や、臭気（周辺環境への影響）の問題。
- ✓ 下水汚泥を原料としたコンポストの安定的な供給量、年間施用量について確認、検討が必要。

### 得られた課題【Check】

- ① 流域下水道からの発生汚泥量は少なく、施設建設コスト、維持管理費を勘案すると費用対効果が期待できない。
- ② 今後、汚泥処分単価の高騰が見込まれるため、流域関連市町から幅広い利用方法について検討が求められている。
- ③ 汚泥肥料のネカティブイメージによる利用の敬遠、安定的な取引先の確保が困難である。
- ④ 需要者からは、窒素、リン酸、カリウムのバランスが求められているが、カリウム成分が不足し、ニーズに対応できない。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 汚泥処理の方法については、様々な検討を行う中でコンポスト化も含め総合的に検討を行う。

### 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	農政部局、JAとの意見交換								
		新規需要者候補へのヒアリング								
処理方法の検討	様々な検討の中でコンポスト化も含め、総合的に検討									
	(流域関連市町との意見交換)									
	(経済性の検討)									

- : 2023年度末までに検討実施済の項目
- (赤) : 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) : 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) : 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～：汚泥処理の方法については、様々な検討を行う中でコンポスト化も含め総合的に検討を行う。

## ○基礎情報

対象処理場	旧吉野川浄化センター
汚泥量 (R5実績)	・脱水ケーキ 2,045.4 t/年
現在の 汚泥処理方式	脱水→外部搬出
想定する 肥料利用形態	処理場内でコンポスト化
肥料利用の 目標値	全量
投入原料	下水汚泥
関係団体	徳島県 ・水環境整備課 ・みどり戦略推進課（農政部局） JA全農とくしま等

## 1.令和5年度末時点までの背景

- 脱水汚泥は場外に搬出し、焼却、埋立処分している。
- 発生する汚泥が少ないため、リンの価値と回収に要する費用を勘案すると実現可能性が低い。
- 成分分析した結果、肥料法が定める有害物質（重金属類）は許容量を下回る。
- 処理場周辺の農地では堆肥の使用が見込めず、供給先を県内に拡大する必要がある。
- 県内には農業集落排水施設の汚泥を利用したコンポストを無料配布している事例があり、肥料販売による利益確保が難しい。
- 製造したコンポストは、処理場内での直接販売、JA等による流通経路の活用を想定している。
- 農政部局と、コンポスト化を含めた肥料化に向けて連携済み。

## 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：県内における需要規模が不明
- 課題②：下水汚泥に対するネガティブイメージ
- 課題③：発生汚泥量が少ないため、費用対効果が期待できない

## 3.今年度の取組方針

## 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 県内での汚泥肥料の需要規模を確認するため、農業関係者へのヒアリングを実施。

## 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 関心がある農業関係者に対して、下水汚泥を原料としたコンポストの利用可能性について、聞き取りを複数回行った。
- ② 脱水汚泥の性状（pH、EC）の分析結果を、農業関係者へ提供した。
- ③ 県内の他の污水处理施設で生産されているコンポストのサンプルを農業関係者に提供した。
- ④ 農政部局と共同でJAを対象に、下水汚泥を原料としたコンポストの市場調査を行った。

### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥を原料としたコンポストの安全性や、作物への病害発生の可能性等のネガティブ要素の払拭。
- ✓ コンポスト化施設から発生する温室効果ガスの影響や、臭気（周辺環境への影響）の問題。
- ✓ 下水汚泥を原料としたコンポストの安定的な供給量、年間施用量について確認、検討が必要。

### 得られた課題【Check】

- ① 流域下水道からの発生汚泥量は少なく、施設建設コスト、維持管理費を勘案すると費用対効果が期待できない。
- ② 今後、汚泥処分単価の高騰が見込まれるため、流域関連市町から幅広い利用方法について検討が求められている。
- ③ 汚泥肥料のネカティブイメージによる利用の敬遠、安定的な取引先の確保が困難である。
- ④ 需要者からは、窒素、リン酸、カリウムのバランスが求められているが、カリウム成分が不足し、ニーズに対応できない。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 汚泥処理の方法については、様々な検討を行う中でコンポスト化も含め総合的に検討を行う。

### 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	農政部局、JAとの意見交換								
		新規需要者候補へのヒアリング								
処理方法の検討	様々な検討の中でコンポスト化も含め、総合的に検討									
	(流域関連市町との意見交換)									
	(経済性の検討)									

- : 2023年度末までに検討実施済の項目
- (赤) : 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) : 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) : 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5月～：汚泥処理の方法については、様々な検討を行う中でコンポスト化も含め総合的に検討を行う。

## ○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「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

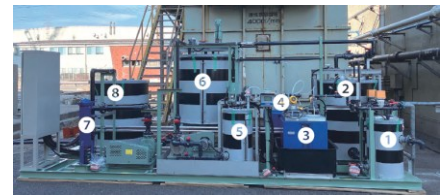
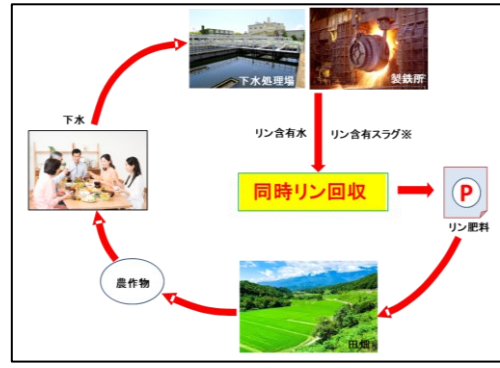
- ◆燃料化物の特長
  - 年間を通じて安定的に製造。
  - 含水率10%程度、窒素全量約4%  
りん酸全量約3%、加里全量約1.0%未満
  - 1~5mm程度の粒状に成形され、  
運搬、貯蔵性等の取扱い性に優れる。
  - 肥料名:OH! DAY!™北九州



肥料イメージ  
目標:年間1000t

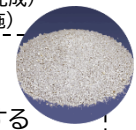
#### ②スラグを用いたリン回収技術の検討 10月10日肥料登録

- ・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。



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

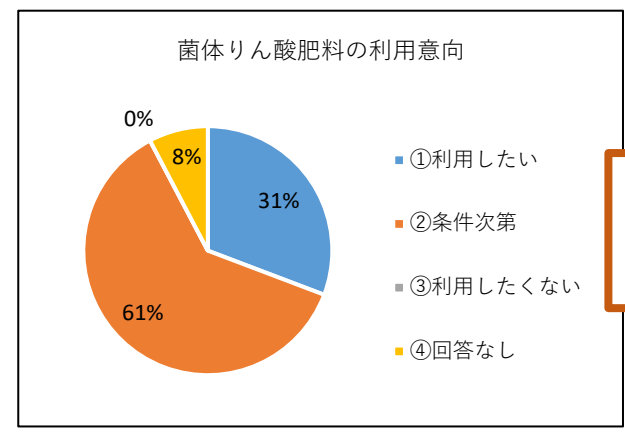


**参加人数**  
 ・農業関係・肥料会社等:13社  
 ・自治体:21団体 など  
 計98名

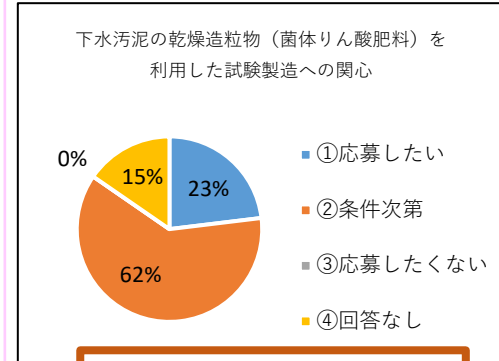


【主催】北九州市上下水道局 / 【共催】国土交通省、福岡県下水道協会

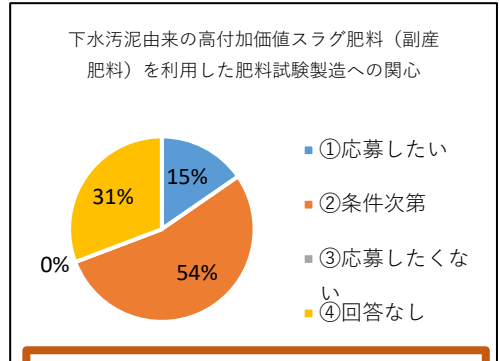
### 農業関係・肥料会社へのアンケート結果



**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

○基礎情報

対象処理場	山鹿浄水センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	451.9t-DS/年 (濃縮汚泥)
現在の 汚泥処理方式	濃縮→消化→天日乾燥→外部搬出 濃縮→消化→脱水乾燥→外部搬出
想定する 肥料利用形態	乾燥汚泥
肥料利用の 目標値	全量
投入原料	下水汚泥
関係団体	山鹿市農林部農業振興課

1.令和5年度末時点までの背景

- 脱水乾燥汚泥を場外に搬出し、既に民間施設でコンポスト化している。また、一部汚泥は場内で天日乾燥し、一般消費者に肥料として配布している。
- 外部委託により処分している汚泥（収集・運搬・処分）は年450 tほどであり、処分費用としても1,000万ほどかかっているところ、費用削減の観点から、肥料利用を検討している。
- 令和5年12月に農業関係団体に下水汚泥の分析資料を渡し、引き取りを検討して頂けないかと持ち掛けたが、具体的な進展には繋がらなかった。
- 従前の乾燥汚泥の含水率は55%であったが、脱水乾燥設備の更新が令和7年3月に完了し、10～50%に調整可能となった。

2.肥料化に向けた課題

- 課題①：汚泥処分に係る費用の高騰
- 課題②：肥料利用に向けた農政部局やJAとの連携の必要性

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① まずは市の農政部局と協議の場を設ける。
- ② その上でJA等を紹介していただき、どのような手法が考えられるか検討していく。

※1：R5資源有効利用調査票より

## 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 下水道課、農業振興課と共同で勉強会を行い、下水汚泥肥料利用の全国的な取組状況、肥料成分及び利用促進に向けた事例等について、相互に理解を深めた。
- ② 農地を所有する市の職員やその関係者、協力農家等で下水汚泥肥料を試用し、その効果や課題の確認に向けて検討（ただし、肥料登録前の下水汚泥を用いて栽培した作物は外部に出荷できないことに注意が必要）。

### 検討のポイント

- ✓ 下水汚泥肥料の試用の可能性
- ✓ 下水汚泥肥料の配布に際し、処理場側で発生する作業や追加で必要となる資材等の確認
- ✓ 余剰が発生した場合の、助燃剤としての利用可能性



脱水乾燥設備（令和7年3月完成）

### 得られた課題【Check】

- ① 農家が直接、下水処理場へ肥料を取りに来ることを想定しているため、袋詰めの方法についての検討が必要。
- ② 脱水乾燥汚泥を燃料利用する場合、受け入れ側での設備投資が必要になることが想定される。
- ③ 下水汚泥肥料から発生する臭気、下水汚泥肥料（乾燥汚泥）に含まれる種子が発芽しないかに関する確認。

## 5.来年度以降の取組予定

### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 脱水乾燥設備の更新後、汚泥肥料として肥料登録を行う。
- ② 肥料名やPR方法について検討する。
- ③ 袋詰めの方法（袋の準備、袋の種類等）について検討する。

### 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、全農、JA、需要者との意見交換							
		理解促進PR							
	下水汚泥を原料とした肥料の試作								
	栽培試験の実施								
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（2024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
- ：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
- ：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4月～5月：植害試験
- ・2025年6月：肥料登録
- ・2025年6月～：需要者との意見交換及びPR活動
- ・2025年7月～：汚泥肥料の利用開始

### ○基礎情報

対象処理場	富岡浄化センター
対象汚泥量※1 (乾燥重量)	18 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式	濃縮→脱水→コンポスト化
想定する 肥料利用形態	コンポスト
肥料利用の 目標値	全量コンポスト化
投入原料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水汚泥</li> <li>・牛糞</li> <li>・パーク</li> <li>・生ごみ</li> </ul>
関係団体	苓北町 ・水道環境課 ・農林水産課 JAれいほく

### 1.令和5年度末時点までの背景

- 平成16年11月施行の家畜排泄物法による畜産糞尿の適正管理、畜産振興、有機農業の推進、従来焼却処理していた生ごみの堆肥化等を目的として、苓北町堆肥センターを建設。
- 苓北町堆肥センターでは、下水汚泥を含む普通堆肥と下水汚泥を含まない特殊堆肥の2種類の肥料を製造。
- 牛ふんの供給減少に伴い、特殊堆肥の生産量の減少が想定され、混合割合の変更や普通堆肥への転換を進めていく必要がある。
- 肥料の取引価格は、普通堆肥の方が安価であるが、特殊堆肥を使用する一般農家が多い。
- 現在、苓北町堆肥センターは赤字運営の状況にある。
- 苓北町堆肥センターにおいて、下水汚泥の全量処理を目指すのが、機械メンテナンス等の理由から約1割は町外に搬出し処理を行っている。

### 2.肥料化に向けた課題

- 課題①：町外搬出に伴うコストの増加
- 課題②：畜産農家及び人口減少に伴う原材料不足
- 課題③：安定した収入確保のため、町外も含めた販路の拡大

### 3.今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 普通堆肥使用農家へのヒアリング調査を実施し、好事例を整理することで、普通堆肥のPRを推進する。
- ② 実験圃場を整備して施肥効果を示す等、普通堆肥のPRに向けた作業方針を整理する。

※1：R6資源有効利用調査票（R5年度末実績）より

### 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 普通堆肥使用農家へアンケート調査を実施し、好事例を整理。
- ② 普通堆肥のPRに向けた作業方針を整理。

#### 検討のポイント

- ✓ 特殊堆肥と比較して、普通堆肥を施用する理由を聞きとった。

#### 得られた課題【Check】

##### ① 施肥効果

- 「野菜がイキイキしている。」、「作物がよく育つ。」という意見があった一方、「施肥効果が不明」という意見もあったため、化成肥料や特殊堆肥と比較した試験事例の提示が必要となる。

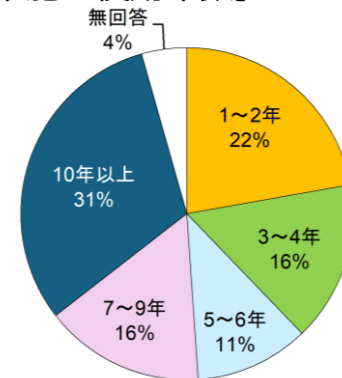
##### ② 成分

- 「下水汚泥の成分が気になる。」、「堆肥の成分を表示することで利用が容易になる。」という意見があり、普通堆肥の肥料成分及び重金属の分析結果を提示することが求められる。

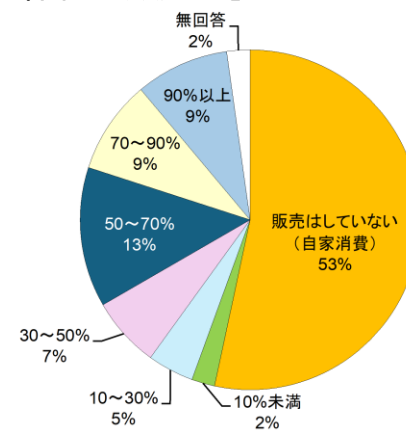
##### ③ その他

- 「特殊堆肥が不足している。」、「堆肥センター以外でも販売してもらいたい。」という意見があり、販売方法や販売量、販売場所についても検討が必要となる。
- 販売をしていない自家消費農家が多く、「友達の畑を見て買わせてもらった。」という意見もあったことから、口コミ等による販路拡大が効果的になる。

#### 【普通堆肥の使用年数】



#### 【農作物の販売額】



### 5.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 長期的に普通堆肥使用している農家が多いことから、普通堆肥使用の継続性をPRする。
- ② 長期的に普通堆肥を使用している農家に依頼し、普通堆肥の連用による土壌中及び生産物中の重金属含有量の蓄積性について調査を実施する。
- ③ 施肥効果の試験事例や肥料成分・重金属含有量の分析結果を提示し、肥料利用者の信頼を確保する。

### 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
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	重金属含有量の分析							
	産業廃棄物に係る判定基準の分析							
肥料化実施可能性の検討	肥料化手法の検討							
	外部委託の検討							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討							
	栽培試験の実施							
	実現可能性の検討							
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	植物に対する害に関する試験栽培（植害試験）の実施							
	<b>肥料登録【肥料利用開始予定】</b>							
肥料の製造・流通に係る取組	定期的な分析							
	結果の報告、記録の保存、更新手続							
流通の拡大に向けた継続的な取組	普通堆肥使用農家へのアンケート調査							
	分析結果の公表							
	肥料利用者に対するPR等							

- ：2023年度末までに検討実施済の項目
- ：今年度（2024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化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4月～：普通堆肥使用の継続性をPRを実施
- 2025年5月～：肥料成分及び重金属の分析の実施
- 2025年10月～：重金属含有量の蓄積性調査について検討