

### ○基礎情報

対象処理場	下水道資源化工場 (流域6処理場と公共30処理場の汚泥を共同処理する施設)
対象汚泥量 (濃縮汚泥量)	40,046 t/年 (R6実績)
現在の 汚泥処理方式※1	焼却、溶融 (H25～休止中)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰、溶融スラグ等 : 建設資材利用
想定する 肥料利用形態	①堆肥化 (コンポスト化) ②燃焼灰
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	栃木県 ・ 県土整備部 上下水道課 ・ 農政部 経営技術課
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援 : R5・R6・R7 案件形成支援 : R7

### 1.令和6年度末時点までの背景

- 安全性や品質の確保、肥料需要、流通経路等の課題に対し、令和5年度から農政部局とワーキンググループを開催し、実務的な協議を重ねる。
- 令和6年度に肥料化の実現可能性について検討業務委託を実施。
- 令和6年度の成分分析の結果、一部処理区の重金属が高濃度であることを確認。サイロの使い分け等、運用面の工夫で燃焼灰の肥料登録を目指している。
- 想定される肥料化手法は、以下のとおり。
  - ①資源化工場における燃焼灰の菌体りん酸肥料登録
  - ②資源化工場における下水汚泥の堆肥化 (コンポスト化)
  - ③流域処理場における下水汚泥の堆肥化 (コンポスト化)

### 2.肥料利用に向けた課題

- 課題① : 下水汚泥肥料の安定的な需要先、流通先を確保する必要がある。
- 課題② : 肥料化施設導入にあたり運営コストの縮減が可能か不明確である。
- 課題③ : 焼却と堆肥化を併用する場合の損益が不明である。
- 課題④ : 計画策定、業者選定等に透明性を確保する必要がある。

### 3.今年度の取組方針

#### 課題に対する取組方針【Plan】

- ① 下水汚泥肥料の需要先・流通先等に関する情報を収集する。
- ① 下水汚泥堆肥の試作及び分析等を実施し、効果・安全性をPRする。
- ② 肥料化設備の運用コストについてヒアリングを実施する。
- ③ 現状 (集約⇒焼却) と個別処理場での堆肥化の概算費用を比較する。
- ④ 第3者委員会を設立し、他都市の先進事例や専門家の知見を収集する。

※1 : 資源有効利用調査票 (R6年度末実績) より

### 5.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 栃木県下水汚泥有効活用に関する有識者懇談会を（第1回）8月、（第2回）12月、（第3回）3月に開催し、他都市の先進事例や専門家の知見（課題に対する対応方針等）を収集した
- ② 資源化工場における下水汚泥を用いた肥料を試作し、成分分析及び植害試験を実施（JS委託）
- ③ 先進団体へのヒアリング等を通じて、肥料登録申請や留意事項等に関する情報を収集した
- ④ 肥料化設備の運用コスト（過年度の試算値）について、機械メーカーへのヒアリング等を通じて妥当性を検証中（継続）

#### 検討のポイント

- ✓ 県内30か所の下水処理場で発生する汚泥は汚泥資源化工場に集約⇒焼却処理を行っており、一部の下水処理場が単独で肥料化に切り替えた場合の汚泥資源化工場への影響（コスト等）を把握する
- ✓ 地産地消の観点から、栃木県近傍の主要肥料メーカーへのヒアリングを通じ、下水汚泥肥料のニーズを把握する

#### 得られた課題【Check】

- ✓ 有識者懇談会において、下水汚泥由来の肥料を普及させるには、品質や安全性の理解を深める必要があること、肥料の運搬・散布方法・臭気に関する懸念等の課題が挙げられた
- ✓ 汚泥資源化工場にて集約⇒焼却処理している一部の下水処理場を個別処理（コンポスト）に切り替えたとしても、焼却炉の基数は変わらないため、コスト的なメリットが少ない
- ✓ 下水汚泥肥料の利用に関する需要が限定的となる場合も想定されることから、様々な利用先も併せて検討する必要がある

### 6.来年度以降の取組予定

#### 来年度以降の取組予定【Action】

- ① 栃木県下水汚泥有効活用に関する有識者懇談会及び庁内WG等を通じ、汚泥肥料の活用に向けた検討を継続する。
- ② 下水汚泥肥料試作品の成分分析結果等をふまえ、改めて肥料利用に関して関係者と協議を行う。
- ③ 実機による試作及び分析等を行い、研究・教育機関等と連携して、試験栽培などの普及拡大に向けた取組を進める。



コンポスト化試験装置



第1回 有識者懇談会

### 下水汚泥資源の肥料利用に向けたロードマップ（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				
		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	2024委託					
	連携体制の構築	2023～					
	潜在的な肥料需要の把握	2024委託					
下水汚泥の分析	重金属含有量の分析	2024～（堆肥、燃焼灰）	燃焼灰				
	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	2024委託					
	外部委託の検討	2024委託					
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	2024～					
	栽培試験の実施	堆肥					
	実現可能性の検討	2024～					
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						
	<b>肥料登録【試作】</b>		堆肥				
	植物に対する害に関する試験栽培（植害試験）の実施	堆肥					
肥料の製造・流通に係る取組	<b>肥料登録【肥料利用開始予定】</b>						
	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					
	特定事業場の指導・監視	必要に応じ、実施					
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	必要に応じ、実施					
	分析結果の公表						
	肥料利用者に対するPR等						
下水汚泥有識者懇談会							

関連市町との合意形成及び有識者懇談会の意見を踏まえ今後判断

■：2024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（案）の検討項目

赤字：案件形成支援団体独自の検討項目

※燃焼灰は、引き続き検討中

### ～2026年度の具体的な取組予定～

- ・栃木県下水汚泥有効活用に関する有識者懇談会及び庁内WG等を通じ、汚泥肥料の活用に向けた検討を継続する。
- ・下水汚泥肥料試作品の成分分析結果等をふまえ、改めて肥料利用に関して関係者と協議を行う。
- ・実機による試作及び分析等を行い、研究・教育機関等と連携して、試験栽培などの普及拡大に向けた取組を進める。