

○基礎情報

対象処理場	むつ下水浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	42 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水 ⇒外部委託 (コンポスト化)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	コンポスト：肥料利用
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
関係団体	むつ市農林水産部農林畜産課
分析支援・ 案件形成支援状況	案件形成支援：R7

1.令和6年度末時点までの背景

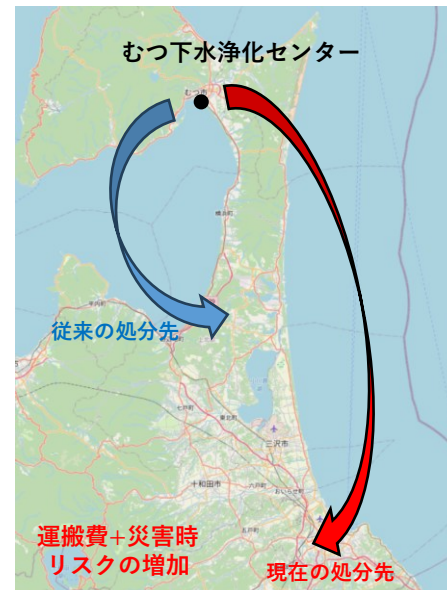
○令和6年度までは、むつ市から一番近い産廃処分業者によりコンポスト化されていたが、下水汚泥の受入れが中止となってしまった。このため、三八地域の産廃処分業者へ処分先を変更し、コンポスト化を行っている。

○処分地が遠方になったことにより、運搬費が2倍に増加した。また、災害時に下北半島内の道路を被害を受けた場合、下北半島内での処理が必要になるなど、汚泥処理に関する災害時リスクが増加している。

○青森県の広域化・共同化計画では、下北半島内における広域汚泥処理に関する計画も位置付けられている。

○想定される肥料化手法は、以下のとおり。

- ①コンポスト化 (自処理場内での肥料化)
- ②コンポスト化 (外部委託)



出典：OpenStreetMap contributors

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：肥料利用に向けた関係者との連携体制が整っていない。
- 課題②：地域内における下水汚泥肥料の需要が不明である。
- 課題③：自処理場内で肥料化する際の概算コストが不明である。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①農林水産部と連携し、下水汚泥の肥料化に関する勉強会を開催する。
- ②青森県下北農林水産事務所、JA十和田おいらせ北部営農センターと連携し、下水汚泥の肥料化に関する勉強会を開催する。また、下北半島内における汚泥肥料の需要について確認する。
- ③自処理場内で肥料化する際の概算コストを確認する。

※1：資源有効利用調査票 (R6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農林水産部と連携し、下水汚泥の肥料化に関する勉強会を開催
- ②青森県下北農林水産事務所、JA十和田おいらせ北部営農センターと下水汚泥の肥料化に関する勉強会を開催
- ③自処理場内で肥料化する際の概算コストを確認

検討のポイント

- ✓ 夏秋いちごを栽培する農家やトマト・じゃがいもを栽培する法人農家等への声かけが効果的と考えられる。
- ✓ 他自治体における処理規模別の肥料化施設の実績値より概算建設費・維持管理費を推定した。



下水汚泥の肥料化に関する勉強会

得られた課題【Check】

- ①下北半島内では農家が減少傾向にあり、水稻や畑作における汚泥肥料の需要は低いと考えられる。
- ②他自治体における実績値より処理場内での肥料化にかかる概算事業費を確認したところ、現状のとおり外部委託で処理する方が安価な結果となった。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 下北地域では畜産農家が多く、牧草の栽培が盛んに行われている。牧草栽培では多くの化学肥料が使用されていると想定されることから、牧草等を対象とした汚泥肥料の需要について調査する。
- ② むつ下水浄化センターにおいて、より精度の高い肥料化施設の建設費・維持管理費を確認する。
- ③ むつ下水浄化センター単独での肥料化だけではなく、市内のその他3処理場を含んだ肥料化を検討とすることで、スケールメリットによりコストが縮減されること、下北半島内での下水汚泥の資源循環を図ることが期待される。
※必要に応じて、県の広域化・共同化計画に基づき、更なる広域汚泥処理について検討する。



下水汚泥資源の肥料利用に向けだロードマップ（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						
	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						
	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】						
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	分析結果の公表						
	肥料利用者に対するPR等						

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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（案）の検討項目
 ■：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・ 畜産農家における汚泥肥料の需要調査を実施
- ・ 肥料化施設の建設費・維持管理費の精査を実施

○基礎情報

対象処理場	石巻浄化センター 石巻東部浄化センター 石越浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	3,354 t-DS/年 ※3浄化センターの合計値
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水⇒外部委託等 (コンポスト化、焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	コンポスト：肥料利用 燃焼灰：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	処理場内でのコンポスト化 もしくは乾燥汚泥
肥料利用の 目標値	下水汚泥有効利用割合100% (うち肥料化は27%程度)
投入原料	下水汚泥 (予定)
関係団体	・宮城県 農政部 ・JA ・関連市町村の農政部局 ・県内の農業者
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 : R6・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 流域下水道の発生汚泥は約6.4万t/年であり、うち約5.0万tは建設資材、燃料として利用中。残りの約1.4万tについて**対象処理場内で肥料化を検討中**。
- 令和4年度から**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、引き続き農政部局との連携体制強化を図る。
- 令和6年度より有識者を交えた「**下水汚泥肥料化に係る施設導入可能性検討会**」を開催している。今年度の検討会では、施設導入に係る事業手法や運営経費、肥料の安定的な利用、市町村との共同処理など今後の方向性を整理する予定。
- 令和6年度末に**下水汚泥コンポストの試作及び成分分析を実施**。また、試作肥料を用いた栽培試験を今年度実施している。
- 周辺自治体において共同参画の意向があり、受入汚泥量や費用等について調整を始めている。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：
肥料化施設導入に向けて、汚泥肥料の潜在的な需要を把握できていない。
- 課題②：
汚泥肥料利用に対し負のイメージがあるため、安全性や有効性のほか、肥料の流通先確保に向けた「汚泥肥料利用に対する理解醸成」や「安定的な販路の確保」のための取り組みが必要である。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①汚泥肥料の潜在的な需要の調査
 - ・施設建設予定地周辺の肥料需要を調査する。
 - ・県内の有機質肥料を含む肥料流通状況を調査し、汚泥肥料の流通可能性を検討する。
- ②汚泥肥料利用に対する理解醸成に向けた取り組み
 - ・検討会での意見や、令和6年度に実施した農業者アンケート結果を踏まえ、農業関係者に向けたシンポジウムの開催など、PR活動を行う。

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】

主に肥料化施設導入可能性調査のため、以下の取組を実施した。

- ① 汚泥肥料の潜在的な需要の調査
- ② 試作コンポストによる水稻等を対象とした栽培試験の実施
- ③ 下水汚泥の活用促進に向けた農業者等との意見交換会及びシンポジウムの開催

→有識者による検討会において、上記等を含めた事業実施方針について了解をいただき、東部下水道事務所所管の3流域において、肥料化施設の導入を進めることとした。
現在は施設導入に向けた取組（公募資料作成等）に着手している。

検討のポイント

- ✓ ①→地域の肥料需要について、JAや堆肥センターなどからの肥料流通状況を調査し、施設建設予定地の近傍において、汚泥肥料への利用転換の余地があることを確認した。
- ✓ ②→農政部局及び高等学校と連携し、試作コンポストによる栽培試験を実施し、水稻やピーマンに対する肥料効果及び重金属含有量を確認した。本試験の結果を用い農業者に対し、汚泥肥料の効果及び安全性のPRに活用した。
- ✓ ③→意見交換会では、農業者及び肥料メーカー等と汚泥肥料の効果・課題等について意見交換を行った。地域の農業者へ向けたシンポジウムでは、国の担当者や学識者による基調講演及びパネルディスカッションを行い、汚泥肥料の活用に向けた機運醸成を図った。

②ピーマンを対象とした栽培試験



②水稻を対象とした栽培試験

③汚泥肥料等活用推進検討会（県農業試験場）



③下水汚泥肥料利用促進シンポジウム（石巻市）



得られた課題【Check】

農業者等との意見交換により、汚泥肥料の安全性、効果や販売コストに対する課題について改めて共有したことから、引き続き、農政部局と連携した栽培試験の実施や汚泥肥料の活用促進に向けたPRを継続していくとともに、庁内や参画市町での利用を促進するなど汚泥肥料の需要開拓に取り組んでいく。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降
の取組予定
【Action】

施設整備	●公募資料作成 ⇒ 事業者の募集・選定 ⇒ 肥料化施設の設計・建設
流通の拡大に向けた継続的な取組	●JA、農業法人等の農業関係者との意見交換 ●庁内連絡会議の開催 ●肥料成分分析や栽培試験の実施 ●シンポジウムの開催等で肥料の安全性・有効性を発信

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						
	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						
施設整備	公募資料作成						
	民間事業者の募集・選定						
	施設設計・建設工事 ⇒ 供用						
肥料登録・流通の拡大に向けた継続的な取組	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】						
	農業関係者との意見交換や肥料利用者に対するPR等						

■：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

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・ 公募資料作成 → 民間事業者の募集・選定
- ・ 水稻等を対象とした栽培試験の実施（継続）。肥料利用促進に向けた農業者との意見交換やシンポジウムの開催。

県が進める方向性

【事業実施方針】

- 事業により、処理コスト低減やCO₂の削減、共同処理による汚泥処理の安定化に伴う事務軽減など多くの効果が期待できることから、県では、**東部下水道事務所所管の3流域において、下水汚泥肥料化施設の導入を進めます。**
- 肥料利用においては、**県も事業者と共に需要開拓に取り組みます**

①事業手法

- 施設規模は、共同処理を含め将来の**人口減も視野に入れた規模である55 t/日**、設置数は、3つの処理場のうち**1か所に集約整備**することとし、**DBO方式**で実施
- **事業期間は、20年**
- **全体事業費は、約150億円**（建設費約80億円、維持費約70億円）

②肥料利用

- J Aや農業法人との意見交換を継続し、肥料利用の普及啓発に向けた機運を醸成する
- **肥料の成分分析や栽培試験等の結果の公表や、シンポジウム等の開催で有効性、安全性を発信**する（令和7年11月30日に県石巻合同庁舎で開催）
- 県庁内連絡会議を開催するほか参画市町村へも協力を促し、公的機関においても**肥料の積極的利用**を図る

③市町村共同処理

- **7自治体が参画意向を表明**（石巻市、登米市、栗原市、大崎市、気仙沼市、涌谷町、松島町）
- 塩分濃度の高い汚泥の受入については、将来利用の可能性について検討を継続する

○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 (濃縮汚泥量)	42 t-DS/年
現在の汚泥処理方式※1	濃縮→脱水 ⇒外部委託等(焼却)
現在の有効利用・最終処分状況※1	燃焼灰：埋立 脱水汚泥：埋立
想定する肥料利用形態	処理場内でのコンポスト化
肥料利用の目標値	全量コンポスト化
投入原料	・下水汚泥 ・し尿 ・給食センター残渣 ・牛糞 ・米ぬか、もみ殻
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
分析支援・案件形成支援状況	分析支援：R6、R7 案件形成支援：R6、R7

※1：資源有効利用調査票(R6年度末実績)より

1.令和6年度末時点までの背景

- し尿処理場との統廃合を計画、公共下水道処理場に受入施設の建設を検討。
- 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。
- し尿受入施設にて脱水し、固体を堆肥化する方向で検討を進める。
- 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)
- 令和6年度は、脱水汚泥の成分分析を実施。
- 汚泥肥料の需要量検討や肥料化施設設置にあたっての留意事項を整理。
- 農業系コンサルや茨城大学農学部へアプローチを行い、豊富な知見を活かした肥料化および肥料の市場展開に向けた検討を実施。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：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。
- 課題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。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 茨城大学農学部との共同研究を実施する。
(協定の締結、意見交換、実験計画の立案、栽培試験等)
- ② 農業関係者の理解醸成を図るため利用PRや座談会等を実施する。
- ③ 下水汚泥及びし尿を利用した肥料の試作を行う。
- ④ し尿の成分分析

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 し尿の成分分析【重金属・肥料成分等の分析支援事業】
- ③ 肥料の試作（下水汚泥及びし尿）【市】
- ④ 茨城大学農学部との共同研究による肥料化に向けた検討【市、茨城大学、案件形成支援事業】
- ⑤ 汚泥肥料の利用に関するJA常陸との協議【案件形成支援事業】

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



茨城大学との協議状況

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（継続）
 - ・ 栽培試験計画に基づく試験の実施（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 関係者の理解醸成及び利用PR（農家との「座談会」等）



左：試作した肥料（左）、右：北茨城浄化センター内の圃場（2025年1月9日）

下水汚泥資源の肥料利用に向けだロードマップ（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						
	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	し尿					
	産業廃棄物に係る判定基準の分析	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						
	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】						
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						

■：2024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（案）の検討項目

赤字：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・2026年上期～：茨城大学との共同研究協定に基づく栽培試験の実施（主に水稻を予定）
- ・2026年下期～：栽培試験継続（結果分析、報告等）

○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						
	肥料登録【試作】		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	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	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。

○基礎情報

対象処理場	川田水再生センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	7,080 t-DS/年
現在の汚泥処理方式※1	濃縮→消化→脱水⇒外部委託等 (コンポスト化、焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	コンポスト：肥料利用 燃焼灰：建設資材利用
想定する肥料利用形態	①外部委託によるコンポスト化 ②処理場内でのコンポスト化
肥料利用の目標値	未定
投入原料	・下水汚泥 ・し尿浄化槽汚泥
関係団体	宇都宮市 ・上下水道局水質管理課 下水道施設管理センター ・経済部 農業企画課及び 農林生産流通課 <u>JAうつのみや</u>
分析支援・ 案件形成支援状況	案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 現在、脱水汚泥の7割を栃木県資源化工場で焼却、セメント化が実施されている。
- その他、脱水汚泥の一部を外部委託にて肥料化し、肥料利用量の拡大を図っている。
- 令和6年度には、脱水汚泥・乾燥汚泥の有害物質及び肥料成分の分析を実施した。
- 新たに、処理場内での肥料化について検討している。
- 想定される肥料化手法は、以下のとおり。
 - ①外部委託による下水汚泥のコンポスト化の拡大
 - ②処理場内での下水汚泥のコンポスト化

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：地域内における下水汚泥資源の肥料の需要が不明である。
- 課題②：流通経路の確保に向け、地域特性や肥料利用者のニーズに合った利用形態について把握する必要がある。
- 課題③：市内の小売業者での販売に向けての手続きやニーズが不明である。

3.今年度の取組方針

- #### 課題に対する取組方針【Plan】
- ① 農政部局との意見交換を実施し、下水汚泥の肥料利用にあたっての課題を整理する。
 - ② 市内のホームセンターや園芸業者との意見交換を実施し、肥料の販売実態やニーズ、課題を把握する。
 - ③ 下水汚泥肥料を試作し肥料登録するとともに、肥料成分を明らかにすることで、肥料利用者のニーズを把握し、肥料流通経路構築を目指す。

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 宇都宮市の農政部局、JAうつのみやへ下水汚泥の肥料利用の全国的な取組状況や肥料成分及び利用促進に向けた事例等に関する説明会を実施した。
- ② 市内のホームセンターや肥料メーカーへ同様の説明会及びヒアリングを実施した。
- ③ 川田水再生センターにおいて肥料の試作品を製造した（今年度中の汚泥肥料登録を行う予定）。

検討のポイント

- ✓ 重金属含有量など、下水汚泥の肥料利用に関するネガティブなイメージの把握及び改善方策を検討する
- ✓ 地産地消の観点から、市内のホームセンターや肥料メーカーへのヒアリングを通じ、市内の肥料に関するニーズを把握する

得られた課題【Check】

市の農政部局は化学肥料の使用量削減の観点から下水汚泥の肥料化に協力する意向が得られた一方、川田水再生センターにおける肥料の試作品や生産量、形状（粉状、粒状、ペレット状）、コスト、成分、施肥効果等に関する情報がない段階のため、JAうつのみや、ホームセンター及び肥料メーカーから肥料利用に関する積極的な検討のための試作実施や菌体りん酸登録の要望があった。また、重金属に対する懸念があるため、引き続き情報提供や意見交換を継続する必要がある。

↓本市の試作品



5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 現在（R8/1月現在）、川田水再生センターにおいて下水汚泥肥料を試作中であり、試作品の製造後、汚泥肥料登録及び菌体りん酸肥料登録を行い、改めて肥料利用に関して関係者と協議を行う。
- ② 栃木県農業総合研究センターにおける試験栽培の使用許可が得られており、肥料の試作品を利用した実証試験を行う。
- ③ 肥効効果や土壌への影響について、学識経験者等との共同研究の実現に向けた協議を進める。
- ④ 農家や市民の皆様にご使用していただくとともに、感想や意見を聴取する。
- ⑤ 実機整備に向け実施スキーム検討や下水道関連計画への反映を進めるとともに、流通の拡大のための肥料利用者に対するPR等を継続する。

下水汚泥資源の肥料利用に向けだロードマップ（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						
	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						
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】	汚泥肥料	菌体りん酸肥料				
	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						
	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						

■：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

～2026年度の具体的な取組予定～

- 汚泥肥料の試作品を活用した施肥効果に関する実証試験と結果の分析，肥料利用者への意見聴取
- 汚泥肥料登録に加え，菌体りん酸肥料登録をし，販路拡大に向けた関係者との協議
- 川田水再生センターにおける実機整備に向け，実施スキームを検討するとともに，下水道関連計画への反映

○基礎情報

対象処理場	東金市浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	684 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水⇒外部委託
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 ・都市建設部下水対策課 ・経済環境部農政課 ・都市建設部都市整備課 東京大学 / 日本大学 肥料製造事業者
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：R6・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6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」に堆肥化施設設置を位置付けている。
- 現在は、経済的理由等により休止中となっている。
- 令和4年度より農業者に脱水汚泥を提供し、農業者の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とおり。
 - ①東金市浄化センター内用地でのコンポスト化
 - ②肥料製造を実施している事業者への外部委託によるコンポスト化

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：汚泥処分費の高騰により、下水道維持管理コストを圧迫している。
- 課題②：処理施設の老朽化等により受入れ不可能となる可能性があり、代替処分先の確保が困難となるリスクがある。
- 課題③：肥料製造時における流通先が未定な状況となっており、需要者である農業者、道の駅やホームセンター等の販売先に向けたPRが必要となる。
- 課題④：農業者の重金属に対する抵抗感の払拭と、汚泥資源肥料の有効性を理解してもらうための説明が必要となる。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 農業者等との連携体制構築
(利用促進を図るための説明会開催、栽培試験を実施する農業者募集)
- ② 公園管理業者との連携体制構築
(GARDEN下水道に係る説明会の開催)
- ③ 事業実施に向けたスキームの検討

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 東金市農業委員会委員への事業説明
- ② 公園管理受注者への事業説明と利用協力依頼
- ③ 先進地視察（木更津市：ヒアリング、茨城県：さしまアクアステーション視察）

検討のポイント

- ✓ 農業者への肥料の安全性と利用に関するヒアリング（農業利用のための説明会開催）
- ✓ 農業以外での利用推進に伴う関係機関との協力体制構築（GARDEN下水道の制定に伴う公園管理者等）
- ✓ 肥料製造施設建設及び運営手法とコストの算出（施設建設によるメリットとデメリット）



得られた課題【Check】

- ① 農業者への説明不足による農業者の認知度の低さ
- ② 農業以外での肥料利用を説明するための情報不足
- ③ 製造した汚泥肥料の販路確保と在庫堆積の懸念
- ④ 許認可における複数機関の認識のズレ



5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 汚泥資源肥料利用推進事業の活用による導入可能性調査業務委託の実施（※補助事業のため未確定）
- ② 農業者の圃場による試験栽培と施肥効果の確認（※令和4年度からの継続）
- ③ 試験栽培実施農業者の募集
- ④ 農業利用拡大に向けた説明会等の開催
- ⑤ 事業者による汚泥肥料の試験製造と栽培試験

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						
	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						
	先進地視察						
	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】						
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						
	農業委員会委員への事業説明						
	公園管理受注者への事業説明と利用協力依頼						
	肥料利用者に対するPR等						

: 2024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
 : 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
 : 案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- 業務委託による東金市における導入可能性調査の実施
- 令和4年度より実施している農業者の圃場による試験栽培と施肥効果の確認
- 農業利用拡大に向けた説明会等の開催

○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 (濃縮汚泥量)	31,006 t-DS/年 (柳島) 13,312 t-DS/年 (四之宮) 4,746 t-DS/年 (酒匂) 1,999 t-DS/年 (扇町)
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水→焼却
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：建設資材利用
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コンポスト及び燃焼灰の肥料 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 農政課、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
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：R5・R6・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 令和5年度は「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
- 令和6年度は菌体りん酸肥料（コンポスト、燃焼灰）の受入可能性調査を肥料メーカーへ実施、加えて、下水汚泥肥料の試作を扇町水再生センターで実施
- 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 燃焼灰の肥料原料としての利用

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：自処理場内での肥料化
- 地元農家での利用を想定しているが、下水汚泥肥料の理解促進や、地域需要の把握が不足
- 課題②：外部委託による肥料化
- 近隣には下水汚泥を肥料原料として受け入れている産業廃棄物処理業者が少ない
 - 脱水汚泥を搬出できる機能は、限られた処理場しか備えていない
- 課題③：燃焼灰の肥料原料としての利用
- 燃焼灰の受入に興味を示した肥料メーカーがあったものの、含有成分や提供方法など、受入のための条件を満たしていない。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①自処理場内での肥料化
- 処理場周辺の需要調査：神奈川県農業法人協会の協力を得て、神奈川県内の農業法人（肥料利用者）に対し、汚泥肥料の利用に関するアンケート調査を実施
 - 汚泥肥料の効果検証：令和6年度に試作した肥料を用いて、県農業技術センターにおいて試験を実施 ※使用する肥料は試験用に肥料登録済み
- ②外部委託による肥料化
- 脱水汚泥を民間の処分事業者へ引き渡す際に係る費用（運搬費、処分費等）の全国的な傾向を調査
- ③焼却灰の肥料原料としての利用
- 肥料メーカーによる焼却灰の受入については、動向を注視

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 処理場周辺の需要調査、学術機関との情報交換
- ② 肥料原料としての取引先及び運搬方法に関する調査

検討のポイント

- ✓ 農業法人等39経営体に対して、県農業法人協会の協力のもとアンケート調査を実施し、下水汚泥肥料の利用意向や、県の肥料化事業に関する肥料利用者視点の意見を収集・整理。
- ✓ 県内に拠点がある農業系の学術機関として、東京農業大学との情報交換・意見交換を実施。
- ✓ 「令和5年度 資源有効利用調査」を活用し、焼却灰・脱水汚泥の肥料原料としての取引単価（運搬費や処理費）について、本州における水準（平均、最大、最小）を整理。

得られた課題【Check】

- ① 処理場周辺の需要調査
 - ✓ 農業法人等7経営体から回答を得た。
 - ✓ 汚泥肥料の利用を検討するにあたり、課題として、「イメージ」「肥料の形状」が多く、丁寧な説明の必要性や、取り扱いやすさの向上について課題を得た。
 - ✓ 必要な情報としては、「試験栽培結果」の回答が多く、安全面に関する情報提供の必要性についてあらためて把握した。

学術機関との情報交換

- ✓ 本県の取組を紹介するとともに、大学側からは、販売を見据えた検討を行う必要がある旨アドバイスをいただいた。
- ② 肥料原料としての取引先及び運搬方法に関する調査
 - ✓ 「焼却灰」の引き取り事業者はいなかった。
 - ✓ 「脱水汚泥」の引き取りに係る費用（運搬費+処理費）は本州平均で、約27千円/t（最小：10千円/t、最大：95千円/t）であった。

汚泥肥料について「課題が解決すれば利用したい」「利用するかわからないが興味がある」と回答した農業法人が課題と感じる事項

回答事業者	A	B	C	D	E	F	G	計
1 臭い	○				○			2
2 イメージ	○			○	○		○	4
3 重金属				○			○	2
4 栽培試験結果			○		○		○	3
5 肥料の分析結果					○		○	2
6 肥料の形状	○			○	○			3
7 下水処理情報	○						○	2
8 その他					○			1
9 その他内容					取引先の反応			-



5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 自処理場内でのコンポスト化設備の設置を見据え、実現可能性調査を実施
 - 県圃場での試験栽培結果及び栽培作物等の成分分析結果のとりまとめ実施
 - 地元農業関係者との意見交換会の開催
- ② 外部委託によるコンポスト化については、市場価格を手掛かりに、引き続き、肥料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、国や肥料メーカーの動向を注視

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							
	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、肥料成分含有量の分析							
	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）							
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	県関連部局との意見交換						
		全農かながわ等との意見交換						
		処理場所在市等との意見交換						
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（植害試験）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（植害試験）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							

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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

～2026年度の具体的な取組予定～

- 肥料製造に関する実現可能性調査を実施（現行の処理方式に係る費用との比較や、生産量の検討など）
- 試験栽培（春）、得られた作物の成分分析

○基礎情報

対象処理場	葉山浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	285 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水⇒外部委託 (コンポスト化、乾燥、焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	コンポスト：肥料利用 乾燥汚泥、燃焼灰：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	外部委託によるコンポスト化
肥料利用の 目標値	全量コンポスト化
投入原料	下水汚泥
関係団体	葉山町 ・環境部下水道課 ・環境部環境課 ・都市経済部産業振興課
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R5・R7 案件形成支援：R5・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 現在場外の4か所へ汚泥処分を委託
うち1か所でコンポスト利用、3か所でセメント利用を実施
- 町クリーンセンターの堆肥化施設へ下水汚泥の受け入れを検討していたが、一般廃棄物の出口戦略が立てられていないため、下水汚泥の受け入れは困難である可能性が高いことが判明した。
- 外部委託で肥料化可能な事業者を調査した結果、処理場近隣（処理場から半径100km圏内）に限定すると、受入可能な産業廃棄物事業者(肥料メーカー)を抽出することが困難であった
- 町内の耕作面積が少ないため、町内農地における肥料利用が難しい。
- 近隣市へ汚泥の受け入れについて協議を行ったが、葉山町での汚泥処理方式は消化工程を含まないため、可燃性が高く、焼却設備への影響が懸念されると指摘を受けた。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：処理場周辺において、受入可能な産業廃棄物事業者(肥料メーカー)が不足している
- 課題②：葉山町の汚泥性状より、受け入れ先が限定される
- 課題③：肥料化した場合の出口戦略が立てられていない
- 課題④：処理施設が山間部に位置しているため、施設の増設が難しい

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①産業廃棄物事業者(肥料メーカー)の調査範囲を拡大し、受入可能量や、処分単価、性状等
についてアンケートを実施する
- ②下水汚泥肥料に関する勉強会を実施し、出口戦略の確保につなげる

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 令和6年度から調査範囲を拡大し、再度外部委託可能業者(肥料メーカー)の調査を実施（令和5年度にて近隣での調査は実施済み）
- ② 上記調査により抽出された産業廃棄物業者(肥料メーカー)に対してアンケートを実施

検討のポイント

- ✓ 現行の汚泥処理・処分に係る運搬距離を基準に、同等の運搬距離内での外部委託先(肥料メーカー)の調査を実施した。
- ✓ 抽出された外部委託先に対して、受入可能量、汚泥成分、処分費用等の受入条件についてアンケートを実施した。

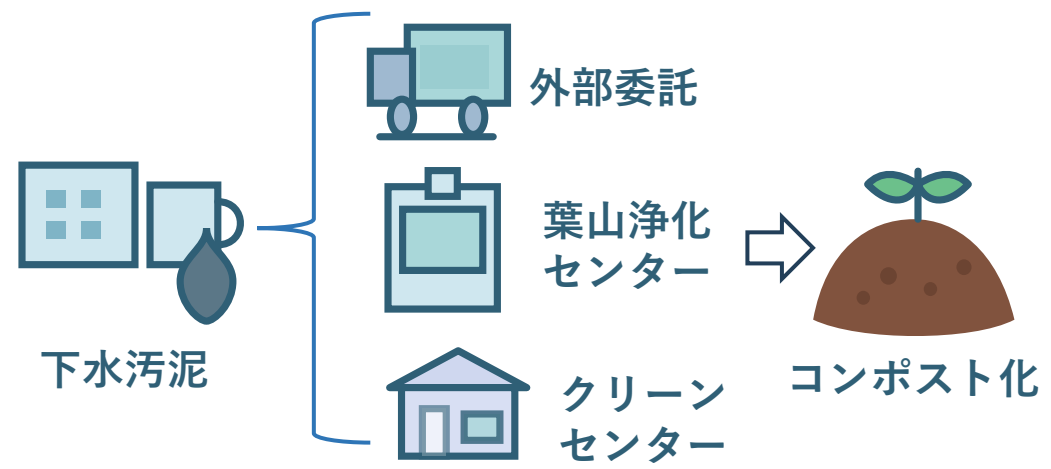
得られた課題【Check】

- ① 抽出された外部委託先(肥料メーカー)において、含水率が基準に満たないことが確認されたため、現有施設での対応可否について各産業廃棄物事業者(肥料メーカー)との協議が必要となる。
- ② 来年度以降に予定されているW-PPP事業や物価上昇に伴い、運搬費が高騰することから、コスト面で運搬距離に制約がかかることが懸念される。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 外部委託先(肥料メーカー)に対して、含水率を含め詳細な受入条件の確認を行う。
- ② W-PPP事業において、葉山浄化センターの低含水率化に向けた提案を求めるほか、葉山浄化センター内の肥料化施設の建設についても検討を行う。
- ③ クリーンセンター及び環境部局とのクリーンセンターへの汚泥受入にかかる調整を行う。また、今年度の開催が難しかった関連部局を交えた勉強会を必要に応じて行い、出口戦略の確保につなげる。



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						
	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	新規外部委託先との協議・調整					
		クリーンセンター及び環境部局との調整					
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】						
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						

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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

～2026年度の具体的な取組予定～

- 抽出された新規外部委託先(肥料メーカー)との協議調整
- クリーンセンター及び環境部局との調整

○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 (濃縮汚泥量)	①567 t-DS/年 ② 56 t-DS/年 ③ 17 t-DS/年 ④ 7 t-DS/年 ⑤ 5 t-DS/年 ⑥ 12 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	①濃縮→消化→脱水 →焼却⇒外部委託(焼却) ②～⑥濃縮→脱水 ⇒外部委託(焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	①処理場内でのコンポスト化 ②島内での外部委託による 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
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：R5・R6・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 佐渡市内における下水汚泥の島外搬出に係る運搬費は約4,000万円であり、島内処分を検討して、汚泥処分費の削減を図る必要がある。
- 令和5年度より、下水汚泥の肥料利用に関する説明会と民間事業者が主体となる下水汚泥肥料の試作を開始（小木浄化センター）。
- 大学との意見交換の結果、汚泥肥料及び菌体りん酸肥料の牧草地への散布に関して、問題ないとの見解が得られた。
(ただし、モニタリングは必要。)
- 国府川浄化センターにおける焼却炉の不調により、急遽、国府川浄化センター場内でのコンポスト化を時限的に実施。(R7.3～)
- 想定される肥料化手法は、以下のとおり。
島内民間事業者によるコンポスト化

2.肥料利用に向けた課題

課題①：これまでも農業者へ説明会・意見交換を実施してきたが、普及促進に向けた更なる啓発活動が必要。

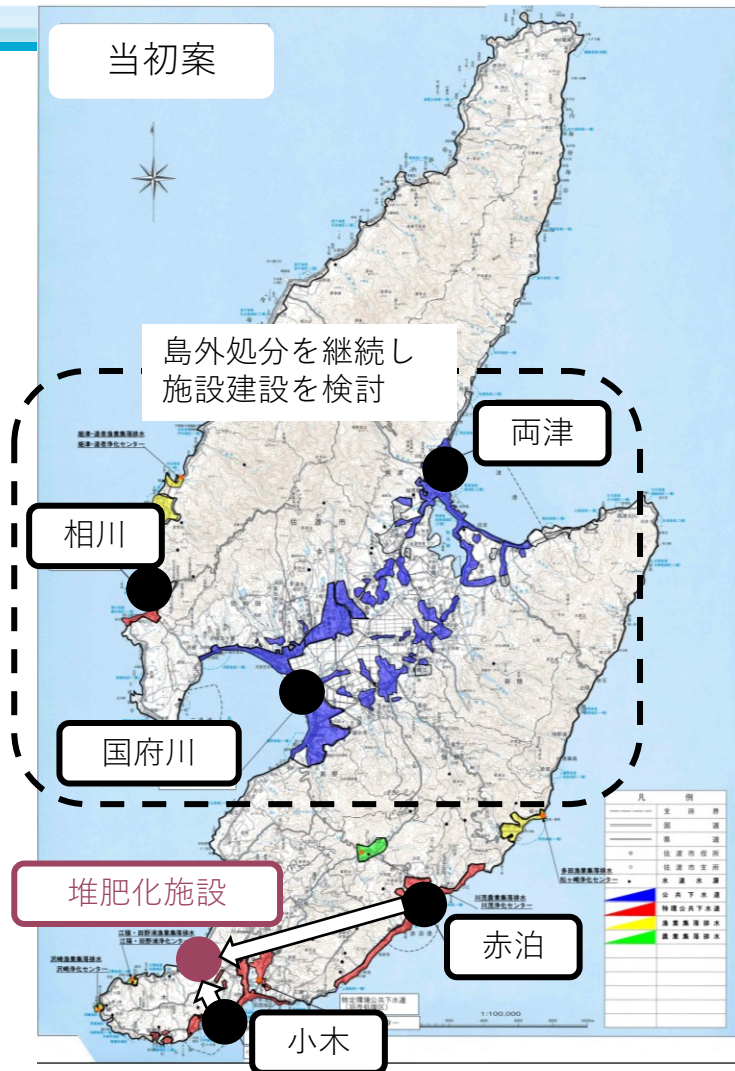
課題②：肥料化施設の設計・建設・維持管理にあたり、実施スキームを検討する必要があるが、焼却炉の不調より時間の制約がある。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 仮設肥料化施設（国府川浄化センター場内）で製造された肥料を牧草地等で試験的に散布する等により普及を図る。
- ② 肥料化施設の常設に向けた計画策定や実施スキームを検討する。
→ 他都市における仕様書の作成事例等を収集・整理。

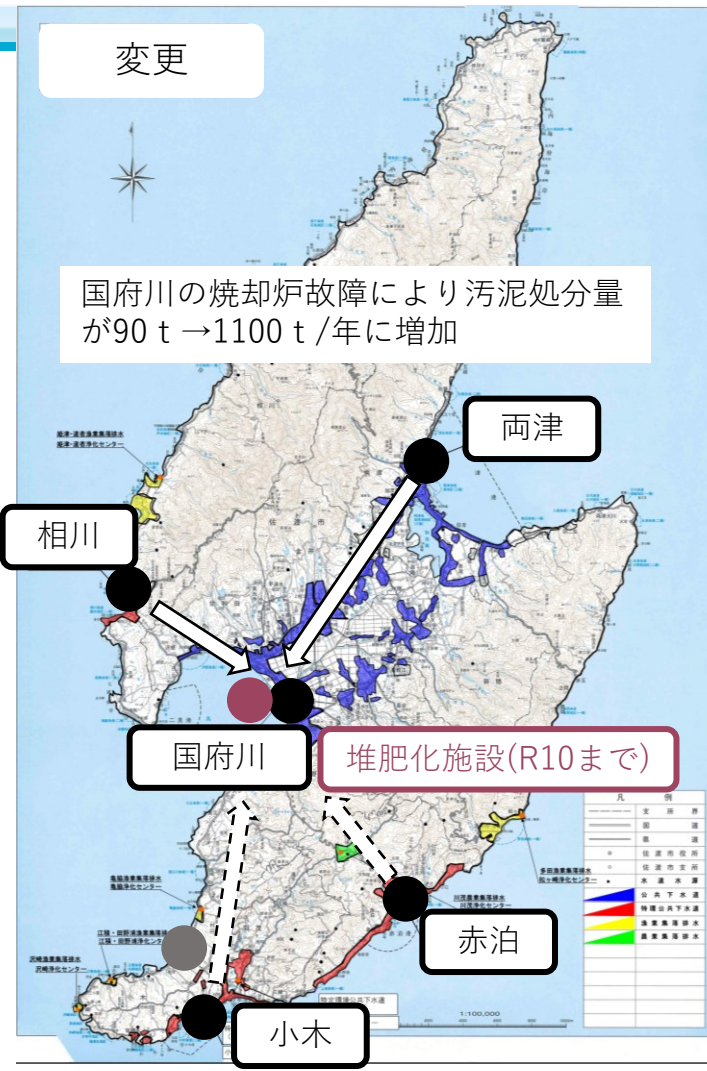
当初案



○R8より民間事業者主導で小木の旧JA堆肥化施設を活用し、小木と赤泊の汚泥を堆肥化
○国府川・両津・相川はR10までに集約か新規建設かを判断

変更

国府川の焼却炉故障により汚泥処分量が90 t → 1100 t /年に増加



○R7に国府川の焼却が不可になったことで市主導で場内に仮設の堆肥化施設を設置。小木の施設開設を進めていた地元産廃業者に委託。
○小木と赤泊は集約の方向で検討
○R10以降は新たな堆肥化施設必要

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 肥料化施設の常設に向けた計画策定や実施スキームを検討し、他都市における仕様書の作成事例等を整理
- ② 国府川浄化センターにおける仮設の堆肥化施設の稼働

検討のポイント

- ✓ 仮設堆肥化施設の準備にあたり、臭気対策を徹底することで地元理解を得た

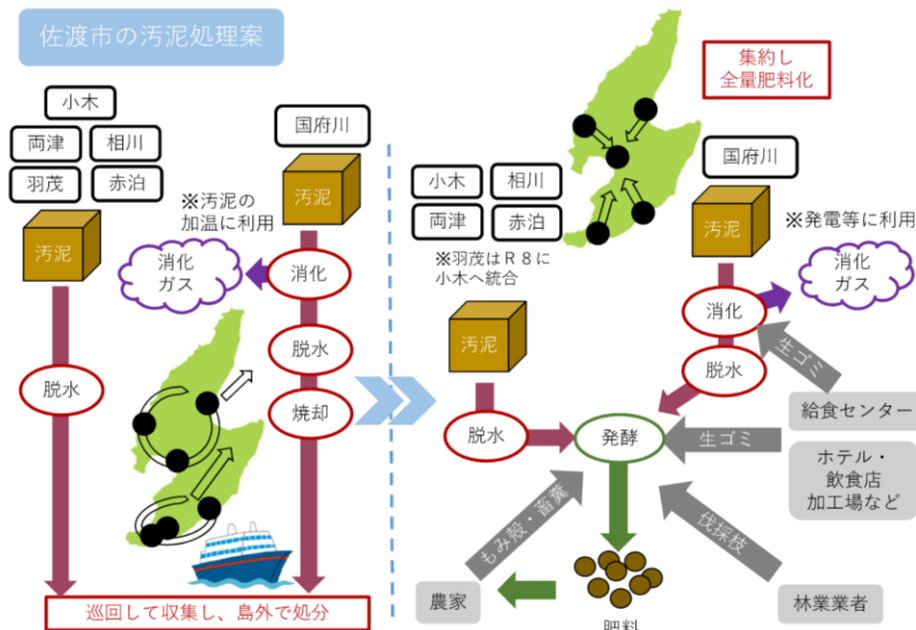
得られた課題【Check】

- ① 外部委託先において、汚泥処分が適切に行われているか確認が必要
- ② 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

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 民間事業者による国府川浄化センターでの仮設施設における汚泥肥料の製造開始・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・意見交換の実施
- ⑤ 発生汚泥の集約処理の検討と実施



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							
	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							
	肥料登録【肥料利用開始予定】	外部委託先にて登録（国府川）			外部委託先にて登録			
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							

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・2026年 4月 : 民間肥料製造事業者にて肥料登録
- ・2026年 5月～ : 牧草地への肥料散布及び栽培試験開始
- ・2027年 2月 : 農業者との意見交換会

○基礎情報

対象処理場	①小諸浄化管理センター ②和田浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	①544 t-DS/年 ②151 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	①濃縮→脱水 →外部委託(焼却) ②脱水→外部委託(焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：建設資材利用
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	小諸市 ・下水道課 ・農林課
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R7 案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 過去に、事務組合が運営する浅麓汚泥再生処理センターにて、2市2町による広域での下水汚泥・浄化槽汚泥（農集含む）・し尿・生ごみを集約処理し、肥料を含む資源化を実施していた。
- しかし、浅麓汚泥再生処理センターでは、東日本大震災に伴う放射性物質飛散の影響により、平成24年10月から下水汚泥の受入を休止した。
- 近年、汚泥中の放射性物質については不検出であるが、施設の不具合や老朽化、また人口減少に伴う汚泥量が減少するなど、コストが割高になることから、R5年度に下水汚泥系処理施設を廃止。
- 現在は、外部委託によるセメント化を実施しているが、汚泥処分費や運搬費の上昇が見込まれている。
- コストの制約から、処理場内での肥料化は困難であると考えている。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：肥料等試験法に定められた下水汚泥中の重金属含有量分析が未実施であること。
- 課題②：処理場周辺における外部委託先の需要が不明であること。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 下水汚泥分析による肥料利用の適否判断を行う。
- ② 処理場周辺の肥料製造事業者を整理し、下水汚泥の受入可能性調査を行う。

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 基礎情報の整理（対象処理場と周辺地域の特性を整理）
- ② 下水汚泥の分析結果により肥料利用の可否を判断
- ③ 処理場周辺に工場を持つ産業廃棄物処理業者へアンケートを実施し、下水汚泥の受入可否・受入条件・費用を把握
- ④ アンケート結果を基に、受入候補先を整理

検討のポイント

- ✓ 受入条件（含水率・汚泥成分等）と、現在の小諸市の汚泥性状との適合性を確認

得られた課題【Check】

- ① 和田浄化センターについては、事業者が指定する含水率の受入条件を満たしていないため、運転手法の検討が必要
- ② 外部委託だけでなく、場内での肥料化も含めた検討が必要
⇒ スケールメリットを出すため、近隣自治体と連携した肥料化の実施スキームに関する検討の余地
- ③ 流通経路の確保に向けた取組が必要
 - ・庁内（農政・公園・道路等）での連携体制の構築
 - ・小諸市の汚泥で製造した肥料に関する安全性や栽培試験結果のデータ収集



【連携検討範囲】

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 外部委託による肥料利用は、肥料製造事業者と協議・調整を行い、処分費や運搬費を踏まえて少量から検討する。
- ② 和田浄化センターについては、含水率を下げるための運用手法を検討する。
- ③ 場内での肥料利用の可能性についても検討する。
- ④ 近隣自治体と連携し、最適な肥料化の実施スキームを検討する。
- ⑤ 庁内（農政・公園・道路等）で勉強会を実施し、関係者間の理解醸成を図るとともに、ニーズを把握する。
- ⑥ 小諸市の汚泥で製造した肥料に関する安全性や栽培試験結果のデータ収集し、肥料利用者に対するPRを実施する。

下水汚泥資源の肥料利用に向けだロードマップ（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						
	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						
	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						

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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（案）の検討項目
 ■：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・ 肥料製造事業者との協議・調整
- ・ 当面の肥料生産量、含水率を下げるための運用方法の検討
- ・ 庁内（農政・公園・道路等）での勉強会を実施

○基礎情報

対象処理場	飯山終末処理場
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	103 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	重力濃縮→脱水⇒外部委託
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	脱水汚泥：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	外部委託によるコンポスト化
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	・飯山市 農業政策課 ・JAながの
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R7 案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 現在、脱水汚泥全量を場外に搬出し、セメント原料として資源化を実施。
- R8年度以降は、需要の落ち込みから、汚泥処分費・運搬費が高騰する見通しである。
- 過去、市内事業者処理委託しコンポスト化していたが、製造や臭気などの問題から、現在は処理委託を見合わせている。
- 市内では過去の経緯から、汚泥肥料に対して理解が進んでいない。
- し尿・浄化槽汚泥等の処理を実施する市内広域汚泥再生化処理施設では、コンポスト化施設を有しているが、東日本大震災以降、放射性物質が検出されたことからコンポスト製造を中止している。なお、近年、汚泥中の放射性物質については不検出である。
- B/Cの観点から、処理場内での肥料化は困難である。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：過去の経緯から、地域では汚泥肥料に対する根強い不信感がある。
- 課題②：処理場周辺における外部委託先の需要が不明であること。
- 課題③：自処理場より発生した汚泥から製造した肥料を用いたPRが必要である。
- 課題④：委託費用。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①処理場周辺の肥料製造事業者を整理し、下水汚泥の受入可能性調査を行う。

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 外部委託の可能性調査
- ② 下水汚泥の分析結果の整理
- ③ 農政部局との意見交換の実施

農政部局との意見交換の様子



検討のポイント

- ✓ 外部委託先の受入条件（汚泥性状等）の適合性を確認
- ✓ 外部委託による肥料化コストと現行処分費を比較検討
- ✓ 肥料の需要開拓に向けた、JAや肥料利用者へのPR手法を検討

得られた課題【Check】

- ① 維持管理業者への汚泥処理状況に関するヒアリングが必要
- ② 外部委託による肥料化は、現行よりも処分費・運搬費が増大する見込み
⇒ 汚泥処理構想を策定し、下水道事業全体としての対応策の検討が必要
- ③ 肥料利用者へPR材料を収集するため、関係者との連携体制の構築が必要
- ④ 庁内（公園や緑地等）での肥料利用の可能性についての検討が必要 公園部局・道路部局等との意見交換が必要

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 維持管理業者への汚泥処理状況に関するヒアリングの実施
- ② 受入可能事業者との協議・調整
- ③ 将来的な汚泥処理手法について、建設費、処分費、運搬費等を踏まえた汚泥処理構想を策定
- ④ 製造した肥料の流通経路確保のため、肥料の試作・栽培試験を実施し、品質や安全性、肥効データなどを収集
- ⑤ 庁内での利用検討に向け、公園部局・道路部局等との意見交換会を実施

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						
	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	肥料化手法の選定					
		肥料の試作					
	外部委託の検討						
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	農政部局との意見交換					
		公園部局、道路部局等との意見交換					
		農業者との意見交換					
		維持管理事業者への汚泥処理状況のヒアリング					
		民間肥料製造事業者との連携					
	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】					飯山市にて登録	
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						

: 2024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
 : 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
 : 案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・ 汚泥の受入事業者と協議・調整
- ・ 市内での利用検討に向け、公園部局・道路部局等との意見交換会を実施、肥料の試作

○基礎情報

対象処理場	西部浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	941 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→消化→脱水→炭化 ↓ 外部委託 (コンポスト化、焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	炭化汚泥：燃料利用 コンポスト：肥料利用 焼却灰、脱水汚泥：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	①菌体りん酸肥料 (炭化汚泥) ②外部委託での肥料化
肥料利用の 目標値	燃料化と肥料化の 最適なバランスを考慮し設定
投入原料	下水汚泥
関係団体	・富士市 上下水道部 下水道施設課 産業交流部 農政課 都市整備部 みどりの課 ・市内農業関係事業者 ・一般財団法人AOI機構
分析支援・ 案件形成支援状況	案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票 (R6年度末実績) より

1.令和6年度末時点までの背景

- 令和5年度より下水汚泥燃料化施設において、炭化汚泥の生産を開始し、菌体りん酸肥料への登録を進める。
- 菌体りん酸肥料のニーズ (利用先、利用方法) について市内農業関係事業者や農林水産関係機関と協議を実施。
- 現在も外部委託による脱水汚泥の肥料化を実施しており、外部委託の拡大を検討し、近隣における肥料化可能な産業廃棄物事業者を調査。
- 想定される肥料化手法は、以下のとおり。
 - ①炭化汚泥の菌体りん酸肥料化
 - ②外部委託による下水汚泥の肥料化

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：汚泥処分単価が高騰している。
- 課題②：炭化汚泥の長期的な引取先が確保できていない。
- 課題③：肥料製造事業者の受入基準に関する情報 (荷姿や含水率等) が不足している。
- 課題④：販路拡大にあたり、様々な利用用途を考える必要がある。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①脱水汚泥については、肥料化施設への搬出による肥料利用の拡大を検討するため、受入可能な産業廃棄物事業者の抽出・調査を実施する。
- ②炭化汚泥については、肥料メーカーへの調査を実施し、受入基準に関する情報を整理する。
- ③緑地や公園等の公共施設での利用促進のため、公園部局 (みどりの課) への働きかけを実施する。

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 「するがーでん・ふじ」の菌体りん酸肥料の品質管理計画大臣確認を受け、2026年1月に肥料登録
- ② JA協力のもと、市内農業関係者による栽培試験の実施
- ③ 肥料製造事業者に対し、下水汚泥資源の肥料利用意向についてアンケート調査を実施
- ④ 公園部局に対してアプローチを実施
 - ・緑地や公園等の公共施設において「するがーでん・ふじ」を試験利用
 - ・富士市花の会へ無償配布

検討のポイント

- ✓ 事業者アンケートでは、事業者の意見・要望等を確認した。
- ✓ 公園部局と勉強会を実施し、関係者間との相互理解の醸成を図った。

得られた課題【Check】

- ① アンケート回答事業者から「安全性」や「イメージ」について懸念があったことから、「するがーでん・ふじ」の施肥効果や、重金属の土壌や作物への蓄積性に関するデータの収集が必要
- ② 公園部局や市内農業関係者からは、肥料の臭いやハンドリング性に関する意見が出ており、肥料の使用場所や形態に関する検討が必要
- ③ 菌体りん酸肥料の流通にあたっては、更なる関係者間の理解醸成が必要

【するがーでん・ふじ】



5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 「するがーでん・ふじ」の施肥効果や使用感について関連部局へアンケートを行う。
- ② 関連部局へのアンケート回答を参考にした「するがーでん・ふじ」のPRを実施する。
- ③ 富士市周辺の農家向けアンケートを作成・実施する。
⇒ 周辺地域における肥料利用者の情報収集を行う。
- ④ 「するがーでん・ふじ」の無償配布やモニター募集等を実施し、流通先を複数確保する。

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							
	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	下水道施設課内での現状課題整理						
		肥料製造事業者へのアンケート調査						
		みどりの課との意見交換						
	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（植害試験）の実施							
	肥料登録【肥料利用開始予定】	炭化汚泥の菌体りん酸肥料登録						
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							

■：2024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
 ■：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
 ■：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・緑地や公園等の公共施設における「するがーでん・ふじ」の利用（継続）
- ・「するがーでん・ふじ」の施肥結果を用いた肥料のPR、新たな需要先の検討

○基礎情報

対象処理場	磐南浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	2,740 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水→焼却 ↓ 外部委託 (コンポスト化、焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	コンポスト：肥料利用 焼却灰：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	外部委託による肥料化 (コンポスト等)
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	・磐田市 上下水道工事課 ・日本下水道事業団
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R7 案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- これまで年度点検における約1か月の焼却炉停止期間において、脱水汚泥を場外搬出し、外部委託により一部コンポスト化を実施してきた
- 令和6年度にJA等と本処理場から排出される汚泥の農業活用について懇談の場を持った
- 焼却灰の成分分析を行い、ニッケル濃度が高い傾向であることを確認した
- 汚泥焼却炉は供用から約20年経過していることから、今後の汚泥処理の方法の検討を進めており、消化の導入が候補に挙がっている
- 採算性の観点からリン回収施設の建設は想定していない
- 想定される肥料化手法は、外部委託による肥料化

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：焼却灰中の重金属（ニッケル）含有量が高いことの原因と解決策が明確でないこと
- 課題②：周辺地域において、汚泥肥料の需要が不明であること

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①同規模自治体の肥料化事例や課題、販売価格、肥料化設備の運用コスト等を整理し、肥料化手法やスキームについて検討する
- ②焼却灰の需要について、肥料メーカーへヒアリング調査を実施する
- ③農業関連企業との懇話会等で情報収集を実施する

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 本市における浄化センターや周辺地域の特性整理、汚泥性状の確認
- ② 肥料製造事業者に対して、下水汚泥資源の肥料利用意向についてアンケート調査を実施

検討のポイント

- ✓ 浄化センター流入水中のニッケル含有量を測定するとともに、PRTR事業所データの確認を行いニッケル排出事業者のスクリーニングを実施した
- ✓ アンケートより肥料製造事業者の意見・要望等を確認した

得られた課題【Check】

- ① 事業者アンケートでは「安全性」や「イメージ」、「成分の安定性」等が挙げられた
- ② 燃焼灰におけるニッケル含有量が高く、現状では燃焼灰の肥料利用は不可
- ③ 浄化センター流入水のニッケルは検出限界値であり、PRTR事業所データにおいても下水道への流入は確認できなかった

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① アンケート結果で得られた懸念点を念頭に置きつつ燃焼灰の需要について情報収集を継続して実施する
- ② 農政部局やJA、農業系の大学等が参加する懇話会等を通じて汚泥利用の活用を研究する
- ③ 消化による汚泥処理の可能性に備えて、情報収集を継続する

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						
	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	農業関連の情報収集					
	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						

■：2024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
 ■：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
 ■：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ① 燃焼灰の需要について、情報収集を継続して実施する。
- ② 農政部局やJA、農業系の大学等が参加する懇話会等を通じて汚泥利用の活用を研究する。
- ③ 消化による汚泥処理の可能性に備えて、情報収集を継続する。

○基礎情報

対象処理場	東北部浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	6,688 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水→焼却
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	焼却灰：建設資材利用、埋立
想定する 肥料利用形態	焼却灰
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	滋賀県 琵琶湖環境部下水道課
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R7 案件形成支援：R7

1.令和6年度末時点までの背景

- R13年供用開始に向けた焼却炉の更新事業に際し、外部委託による焼却灰の肥料利用を検討している。
- 農政部局との協議では、リスクの低い肥料の使用を推奨してきた背景から、焼却灰の重金属リスクを懸念しており、下水汚泥由来の肥料使用について、慎重な対応となっている。
安全性などを踏まえながら、活用の在り方を慎重に検討している。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：焼却灰の肥効成分や重金属濃度、性状等が肥料化に適しているかどうか。
- 課題②：焼却灰を肥料登録する際、現状行っている沈砂の混焼が支障となる可能性があるため、今後の沈砂の取扱いをどうするか。
- 課題③：リサイクル率100%を目指す中で、安定した受入れ先の確保。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 沈砂を混焼した焼却灰の肥料登録の可能性の調査。
- ② 周辺の肥料メーカーにおける焼却灰受入れ可能性の調査。
- ③ DB+Oによる発注先メーカーに対するヒアリングによる焼却灰の肥料利用可能性の調査。
- ④ 焼却灰のハンドリング性の検討。

※1：資源有効利用調査票（R6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 燃焼灰の肥料利用に向けた情報の収集、整理
- ② 滋賀県における燃焼灰の肥料利用に向けた課題の整理

検討のポイント

- ✓ 東北部浄化センターにおける燃焼灰の肥料利用の実現に向けた資料とするため、他都市の先行事例の内容や発生した課題、その対応等の情報を収集する。
- ✓ 燃焼灰の有効利用手法や利用先を検討する。

得られた課題【Check】

- ① し渣の混焼は可能になったことが確認できたが、沈砂の混焼は不可である。その上で、過去に沈砂を混焼していた焼却炉を用いて沈砂を混焼せず発生した燃焼灰でも不可であるかなど、FAMICに詳細を確認する必要がある。
- ② 出荷できなかつた燃焼灰は産業廃棄物として処分する必要がある。
- ③ 販路や販売方法等を検討する必要がある。
- ④ 農政部局との連携による燃焼灰の有効利用手法や利用先、販売経路等の検討が必要。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 肥料メーカーが必要とする事項（性状）の分析の実施。
※現状の焼却炉によるもののため、新規に建設する焼却炉によるものではないことに注意する。
- ② 現在発生している燃焼灰の肥料登録が可能か、また、次期焼却炉の運転方法について整理するため、沈砂を混焼した履歴のある焼却炉を用いた燃焼灰の肥料登録の可能性について確認を行う。
- ③ 燃焼灰の有効な利用方法や利用先、販売経路等について検討を行う。

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						
	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						
	沈砂を混焼した履歴のある焼却炉燃焼灰の利用可能性の確認						
	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】						
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						

■：2024年度末までに検討実施済の項目
 ■：今年度（2025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

～2026年度の具体的な取組予定～

- 肥料メーカー要求事項（性状分析）の実施
- 沈砂に関する確認
- 利用方法、利用先、販売経路等に関する調査および検討

○基礎情報

対象処理場	甲賀市土山オー・デュ・ブル 甲賀市信楽水再生センター
対象汚泥量 (脱水汚泥)	土山：1.7 t /日 信楽：0.5 t /日
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水⇒外部委託（焼却）
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：埋立
想定する 肥料利用形態	外部委託（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 農業集落排水施設 発生汚泥 生ごみ堆肥
関係団体	甲賀市産業経済部農業振興課 市内民間事業者 (市内農集排汚泥をコンポスト化)
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R7（上記2処理場）

1.令和6年度末時点までの背景

- 現在、下水処理場から発生する脱水汚泥は場外搬出され、焼却・埋立処分されている。
- 過去には農業集落排水施設でコンポスト化（密閉型）を行っていたが、汚泥肥料の需要が無く、廃止した。
- 現在、本市の農業集落排水施設の発生汚泥の一部は外部委託によりコンポスト化している。外部委託先からは汚泥肥料の販路確保に苦労しているとの話を聞いており、下水汚泥の受入可否や流通先は不明である。
- 下水汚泥の肥料利用に関して、既に農業振興課と情報交換を行っているが、市内や周辺地域における肥料の需要量が不明である。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：市内や周辺地域の下水汚泥肥料の需要が不明である。
- 課題②：コスト面や肥料の流通先が不透明であることから、処理場内に肥料化施設の設置は想定しておらず、下水汚泥のコンポスト化が可能な外部委託先を確保する必要がある。
- 課題③：下水汚泥肥料を利用した農作物の栽培に対する風評被害を懸念している農家が多いと聞く。下水汚泥肥料のイメージの改善や理解促進を目的としたPR活動を実施する必要がある。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ① 本市の農業集落排水施設の発生汚泥をコンポスト化している市内民間事業者へ、下水汚泥の引取り可否等に関するアンケート調査、意見交換を実施する。
- ② 下水汚泥肥料の理解促進を目的とした庁内勉強会を実施する。

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 現在、本市の農業集落排水施設の発生汚泥をコンポスト化している市内民間事業者への、下水汚泥の引取り可否や現状の汚泥肥料販売状況に関するアンケート調査と対面ヒアリングを実施した。
- ② 下水汚泥肥料の理解促進を目的とした庁内勉強会を実施した。
参加者：農業振興課、生活環境課、学校教育課、保育幼稚園課、建設管理課、市所有施設管理者（子どもの森、公園施設）

検討のポイント

- ✓ 市内民間事業者における下水汚泥の引取り条件の確認
- ✓ 市内民間事業者の肥料販売状況、汚泥肥料の需要（使用用途、使用作物等）に関する確認
- ✓ 汚泥肥料の認知向上にむけた、庁内での汚泥肥料利用先の開拓

得られた課題【Check】

- ① 市内民間事業者は以下の2点から現時点での引取りが困難であったため、範囲を広げて外部委託先を検討する必要がある。
 - ・両処理場からの合計脱水汚泥量は民間事業者のコンポスト化施設の処理能力を超過している。
 - ・流通先や販路が十分に確保できておらず、汚泥肥料が余っている状況である。
- ② 庁内勉強会にて、下水汚泥肥料が知られていないという意見が多く上がった。認知向上のための継続的なPRが必要である。
- ③ 庁内勉強会にて、市内の小学校や公園の芝生での利用案が出たが、使用量は肥効成分や形状（ペレット化の有無）によって異なるため、具体的な需要量が不明瞭である。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 市外や県外の外部委託先の検討
- ② 庁内施設における、市内農集排水汚泥を用いた汚泥肥料の利用に関する調整
- ③ JAや農家、市内ゴルフ場との汚泥肥料の利用に関する意見交換
- ④ 肥料の試作に関する検討

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						
	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	市内民間事業者へのヒアリング					
		市外・県外の外部委託先へのアンケート調査					
	関係者ヒアリングと流通経路の検討	庁内施設での汚泥肥料利用可能性の検討					
		JA、農家、ゴルフ場との意見交換					
		肥料の試作に関する検討					
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						
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		
肥料の製造・流通に係る取組	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	肥料利用者に対するPR等						

■：2024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（案）の検討項目
 赤字：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・市外や県外の外部委託先に関するアンケート調査
- ・庁内施設における、市内農集排汚泥を用いた汚泥肥料の利用に関する調整
- ・JAや農家、市内ゴルフ場との汚泥肥料の利用に関する意見交換
- ・肥料の試作に関する検討

○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)	1,152 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→脱水⇒他処理場(焼却)
想定する 肥料利用形態	外部委託 (コンポスト)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：海面埋立
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
分析支援・ 案件形成支援状況	分析支援：R5 案件形成支援：R6・R7

※1：R7資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6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。
- 令和6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、地域のニーズや流通させるための要件について、農政部局との意見交換や流通先を確保できそうな肥料メーカーなど、肥料利用の可能性を調査した。

2.肥料利用に向けた課題

- 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：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。
- 課題③：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。
- 課題④：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が必要である。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- 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。
- ②①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
- ⑤①～④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。

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 事業が成立する肥料メーカーが無いアンケート調査を実施し、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。また、常時の受入れではなく、スポットでの受入れが可能な肥料メーカーについてもアンケート調査にて、確認する。
- ② ①が成立する場合、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。
- 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。

検討のポイント

- ✓ ①が成立する外部委託が近隣にない場合は、より広域的に検討する。
- ✓ ③には関連市町との合意形成を含む。

得られた結果・課題【Check】

- ① 府外ではあるが、比較的近傍（和歌山市）に受入可能な事業者はあるが、処分費が高く、費用（処分・運搬）は現在の費用（約21,000円/t）の1.3～1.8倍と大幅に増加することが見込まれる。
- ② 運搬距離が200kmを超える遠方に、発生汚泥量（脱水汚泥）の全量を受入可能な事業者が1社あり、処分費は同額程度であるが、運搬費が高く、同費用比は1.7倍になると見込まれる。
また、一部量であれば受入可能な事業者5社も85km～270kmの遠方にあり、同費用比は1.1～1.5倍と想定される。
- ③ 処分（肥料化）に要する費用が現状よりも大幅に高くなることから、関連市町の合意が得られ難い。
- ④ 緊急時での受入れ可能な肥料メーカーが数社あることが確認できた。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 関連市町との合意形成が困難なことから、当面は現在の事業を継続することとし、近傍の事業者の製造量増加や流通増などによるコストダウンの動向について、数か年毎にモニタリングする。
- ② 今回のアンケート調査結果を活用し、搬出先の北部水みらいセンター焼却炉の故障時など、緊急時での搬出先（肥料メーカー）確保について、今後検討していく。

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						
	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	肥料登録【肥料利用開始予定】						

■：2024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（案）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

～2026年度以降の具体的な取組予定～

- ・近隣の事業者のコストダウンの動向について、数か年毎にモニタリングする。
- ・緊急時での搬出先（肥料メーカー）確保に向けての検討。

○基礎情報

対象処理場	豊岡市浄化センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	1,120 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	濃縮→消化→脱水→乾燥 ⇒外部委託(焼却)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	燃焼灰：埋立 乾燥汚泥：肥料利用
想定する 肥料利用形態	乾燥汚泥
肥料利用の 目標値	未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	豊岡市 上下水道部下水道課 コウノトリ共生部農林水産課 JAたじま
分析支援・ 案件形成支援状況	案件形成支援：R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

- 脱水汚泥を乾燥したものを汚泥肥料として肥料登録済みである。
- 市のホームページや広報誌でPRし、希望者に肥料として無償配布している。

2.肥料利用拡大に向けた課題

- 課題①：配布量が年間9t程度にとどまっており（汚泥発生量は2.9t/日）、JA等の肥料メーカーに焼却より安価に引き取ってほしい。
- 課題②：需要が増えた場合、受付、袋詰め、配布等にかかる労働力を新たに確保する必要がある。
- 課題③：乾燥汚泥のトラックへの積載はホッパーの構造上、10t級のトラックにしか対応できない。

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①まずはJAと勉強会という形で協議を行い、需要や汚泥肥料に対する印象を確認する。
- ②JAを通さず直接配布するルートとして、小口農家の需要を開拓するケースも想定する。
- ③供給能力等の制約について課題を抽出し、解決策について検討する。

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 JAたじまとの勉強会開催
- ② 豊岡市浄化センターにおける肥料利用拡大に向けた課題の整理
- ③ これまでの肥料利用者によるアンケート結果の整理

検討のポイント

- ✓ 下水汚泥肥料の利用拡大に向け、地域の大口の肥料販売事業者であるJAに対し、下水汚泥肥料の利用にかかる国の施策や全国的な取り組み状況、下水汚泥の肥料利用の必要性や重要性について説明し、理解を得るとともに連携の可能性を模索する。
- ✓ 今後の下水汚泥肥料の利用拡大のための施設整備や運営に向けた資料とするため、豊岡市浄化センターにおける課題を顕在化させる。
- ✓ 豊岡市浄化センターにおける肥料製造方法や利用拡大の参考とするため、既往の利用者の意見や感想を整理する。

得られた課題【Check】

- ① JAたじまとの勉強会において、肥料利用拡大のためには、ペレット化やストックヤード等の確保が課題であることを確認した。また、JA内部において、汚泥肥料や事業への関わり方についてコンセンサスを得る必要がある。
- ② 肥料配布については市のホームページや広報誌でPRしているものの、配布量は頭打ちとなっている。小容量に対応できないホッパーや、受付、袋詰め、配布に係る労力が課題となっている。
- ③ アンケートでは、特に肥料の臭気に関する課題が多く挙がっている。

5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① JAたじまとの勉強会を継続し、JAとの連携手法の検討や連携のための条件を整理する。
- ② ペレット化設備の導入やストックヤードの整備について検討する。

下水汚泥資源の肥料利用拡大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						
	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 （農家のニーズに応じた良質な肥料化に向けた検討）	肥料化手法の検討	肥料ペレット化の検討					
		ストックヤード整備の検討					
	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						
	肥料登録【肥料利用開始予定】		（登録済み）				
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						

■：2024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（案）の検討項目
 赤字：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・JAとの勉強会の継続
- ・ペレット化設備の導入やストックヤード整備の検討

○基礎情報	
対象処理場	①下水汚泥燃料化施設 (大在水資源再生センター敷地内) ②松岡水資源再生センター ③宮崎水資源再生センター
対象汚泥量※1 (濃縮汚泥量)	①約80t/日 (大分市を含めた9市町から集約) ②421 t-DS/年 ③1,692 t-DS/年
現在の 汚泥処理方式※1	①乾燥(燃料化施設) ↘ ②・③濃縮→脱水 ⇒外部委託(焼却、溶融)
現在の有効利用・ 最終処分状況※1	乾燥汚泥：燃料利用 燃焼灰、溶融スラグ：建設資材利用
想定する 肥料利用形態	①乾燥肥料(造粒乾燥物) ②処理場内での脱水汚泥の コンポスト化
肥料利用の 目標値	量に関しては未定
投入原料	下水汚泥
関係団体	大分市 ・上下水道局上下水道部経営企画課 ・同 下水道施設管理課 ・農林水産部生産振興課
分析支援・ 案件形支援状況	分析支援：R7 案件形成支援：R5・R7

※1：資源有効利用調査票（R6年度末実績）より

1.令和6年度末時点までの背景

○大分市では、固形燃料化施設が令和6年10月から稼働しており、共同処理として、大分市を含めた9市町の汚泥を受け入れている。
令和7年度は、この固形燃料の一部に対して肥料への転用可能性を検証し、成分等に問題がなければ、菌体りん酸肥料登録を目指す。

○固形燃料化施設は年1回の定期メンテナンス時に稼働を停止するため、その期間は汚泥全量をセメント化施設で処理しており、通常時も一部の汚泥は同施設で処分している。この一部をコンポスト化することを想定。

○コンポスト化については、松岡水資源再生センターもしくは宮崎水資源再生センターでの実施を想定。

2.肥料利用に向けた課題

- 課題①：肥料利用に必要な成分データが未整理
- 課題②：試行利用に向けた条件の整理
- 課題③：肥料利用者へのアプローチやPR不足

3.今年度の取組方針

課題に対する取組方針【Plan】

- ①肥料利用を想定した対象汚泥の性状把握
- ②公共施設内での利用に向けた検討
- ③肥料事業者、農業者へのアンケート実施

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】

ーコンポスト化を主軸とした検討ー

- ① 下水汚泥の成分分析
(宮崎水資源再生センター)
- ② 農政部局等を交えた協議による情報共有及び意見交換
- ③ 外部委託先の検討
(委託先抽出、アンケート調査)
- ④ 農業者を対象とした下水汚泥肥料に関するアンケート調査による肥料利用についての課題の抽出

検討のポイント

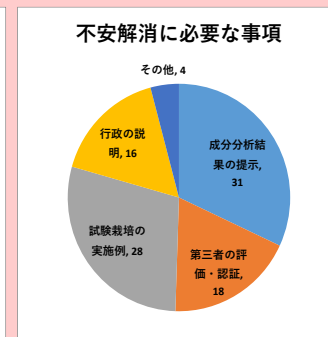
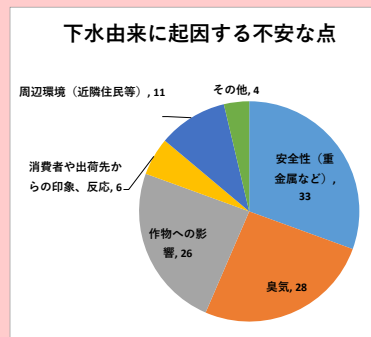
- ✓ 協議の際に関係部署(生産振興課、公園緑地課)に同席してもらい、汚泥肥料活用可能性について意見交換を実施した。
- ✓ 下水汚泥を肥料として外部に委託する場合の検討として、外部委託の可能性や事業者の意見・要望等を整理した。
- ✓ 肥料を市民へ配布する場合の可能性調査として、農業者を対象に下水汚泥肥料の関心度や使用への抵抗感を調査した。

得られた課題【Check】

- ① コンポスト化施設の設置を想定している宮崎水資源再生センターは準工業地域に位置する。準工業地域における下水汚泥コンポスト化施設の設置について、法令上の制約が厳しく、実現のハードルが高いと想定される。
- ② 生産振興課及び公園緑地課との意見交換の結果、芝生やグラウンドでの使用が想定された。成分や費用について、現在利用している肥料との比較検討が必要となるとの意見が得られた。
- ③ 肥料事業者のアンケート結果において、必要な受入れ条件の一つとして「菌体りん酸肥料として登録済」が挙げられていた。
- ④ 農業者へのアンケート調査の結果、全体の約6割が「下水汚泥を使いたい・条件が合えば使用しても良い」と回答しており、一定の利用意向が確認された。

一方で、同程度の割合が下水由来であることに不安を示しており、安全性や臭気に関する懸念が多く挙げられた。本結果を踏まえ、理解促進を目的としたPR活動について検討していく。

アンケート回答例



5.来年度以降の取組予定

来年度以降の取組予定【Action】

- ① 燃料化物の菌体りん酸肥料登録の可否や、コンポスト化事業について整理
- ② 公共施設利用や広域化・共同化を視野に入れた肥料利用の可能性検討
- ③ 必要に応じて市民に向けたPR、もしくは肥料メーカーに受け入れ可能性のヒアリング(条件設定)を実施

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 ※コンポスト化		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						
	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（アンケート調査）						
	栽培試験の実施						
	実現可能性の検討						
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】						
肥料の製造・流通に係る取組	農業者アンケート調査						
	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	分析結果の公表						
	肥料利用者に対するPR等						

■：2024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（案）の検討項目
 赤字：案件形成支援団体独自の検討項目

～2026年度の具体的な取組予定～

- ・コンポスト化施設設置に関する検討（広域・共同）
- ・肥料利用先・需要の調査