

資料6

（４）廃棄物分野との一体処理促進について

- ・過年度、廃棄物分野との一体処理促進のため、生ごみを下水処理場で受け入れて消化ガス発電を行う場合を想定し、その後の汚泥の有効利用パターンも含めた検討手順書の作成に取り組んできました。
- ・近日中に公表予定のため、概要を報告するものです。

廃棄物分野との一体処理促進について

下水道における取組み

- ・脱炭素化：省エネ機器の導入等
- ・下水汚泥の有効利用：燃料化や肥料化
（資源としてのポテンシャル）
- ・人口減少に伴う効率的な管理を目的とした、
広域化・共同化による集約処理の推進
- ・さらなる下水汚泥の肥料化の推進

下水道に留まらず、地域全体で
更なる創エネ・省エネ・資源回収の推進が必要

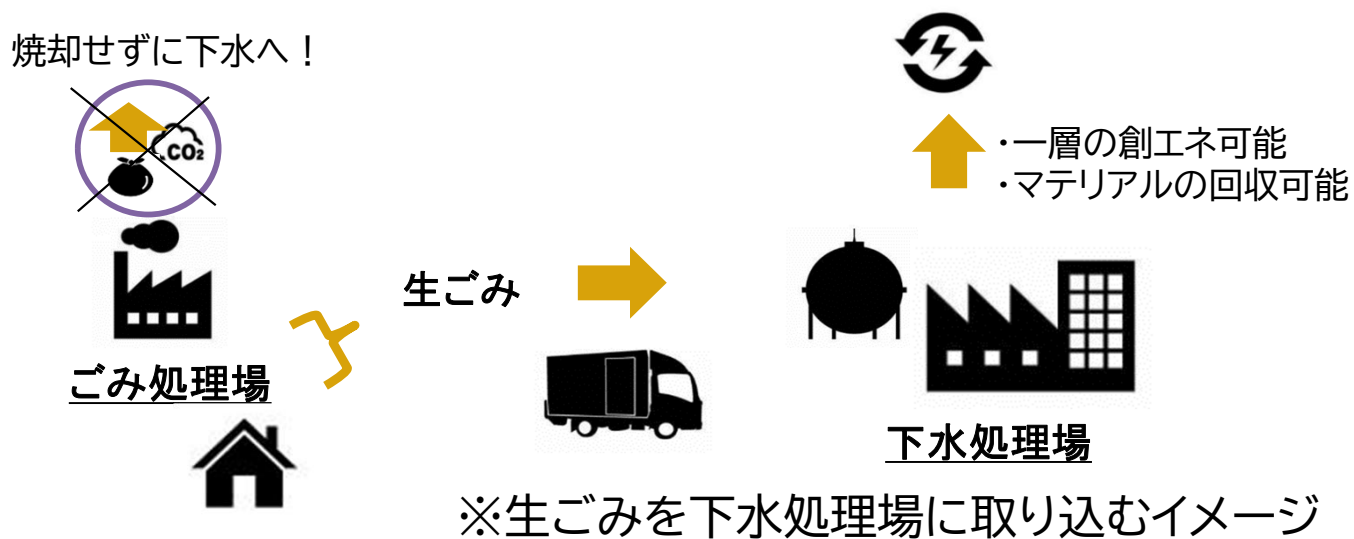


下水汚泥と同様に資源としてのポテンシャルを
有している生ごみに着目した。

廃棄物分野との一体処理促進について

下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システム

- 下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システム
廃棄物処理場で焼却処分されている生ごみを下水処理場に受け入れることで、地域全体でより一層、創エネや省エネ、資源回収を目指すことができます。



既に一部では、下水処理と廃棄物処理を連携させた資源循環システムが実装されてるものの、多くの下水処理場で実装されていません。

廃棄物分野との一体処理促進について 課題と対応

- なぜ、他の処理場で、同じように実装が進まないのか？

通常業務に加え・・・

・多くの検討事項

- ・部局を横断した調整・システムの構築
- ・人事異動



検討を進めていくには、ハードルが高い！！

- これらを解決するために、何ができるか
簡易に検討を進められるような虎の巻があれば良いのでは！

参考とするマニュアル等はあるが、概算費用等を算出することは難しい・・・

※下水污泥エネルギー化技術ガイドライン(案)
下水污泥広域利活用検討マニュアル等



資源循環システムの検討手順書(虎の巻)の作成を行う

廃棄物分野との一体処理促進について

資源循環システムの検討手順書の作成

■ 資源循環システムの「検討手順書」

自治体職員が手軽に利用でき、
連携検討を進める足掛かりにつなげます。

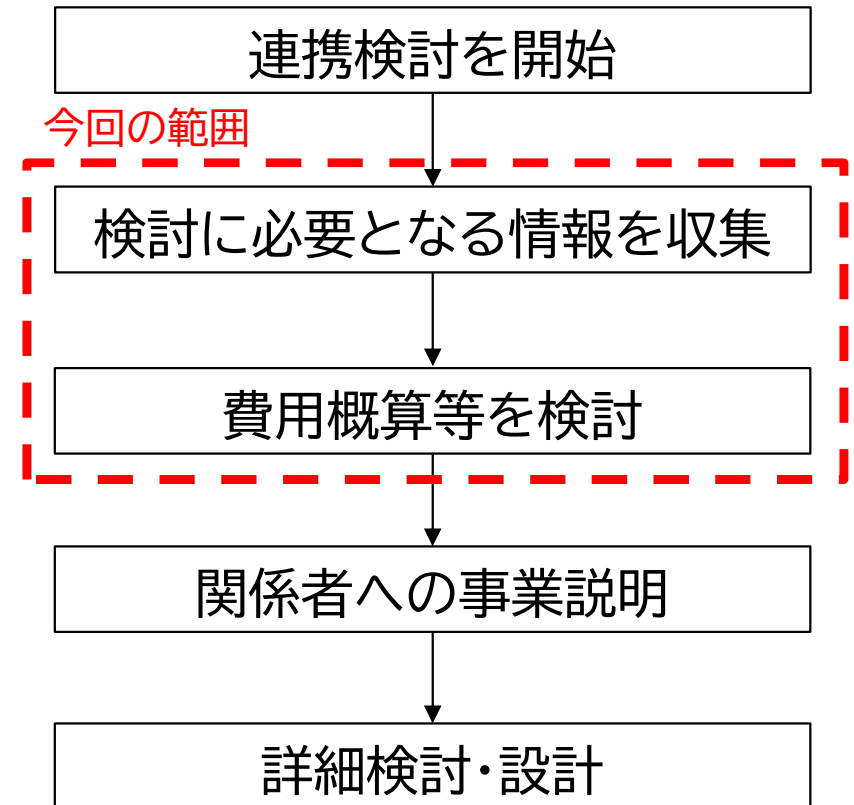
【特徴】

- ・収集データ数が少なくても検討できる。
- ・少ないデータ数から簡易に費用概算等を算出できる。
- ・連携に向けた検討事項を確認できる。

■ 検討手順書の主な内容

- ・下水処理と廃棄物処理の連携パターン
- ・定量的な評価
- ・簡易検討ツール

廃棄物処理との連携の想定フロー



廃棄物分野との一体処理促進について 先行事例へのアンケート調査

■ 下水処理と廃棄物処理の連携を行っている自治体等へのアンケート調査

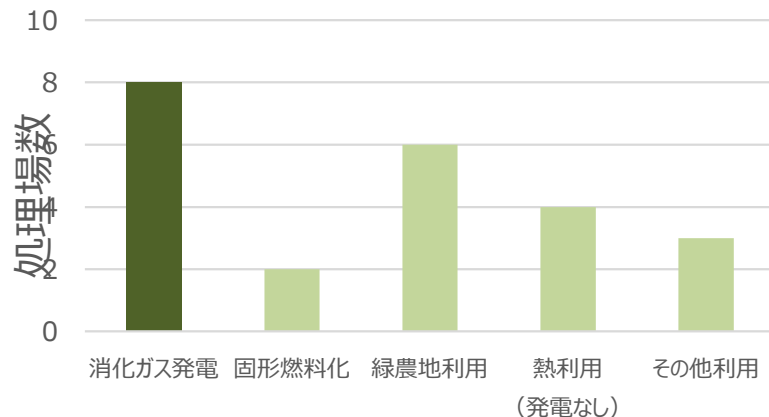
アンケート対象：計12自治体

連携をすでに実施している自治体

連携を過去に検討したことがある自治体

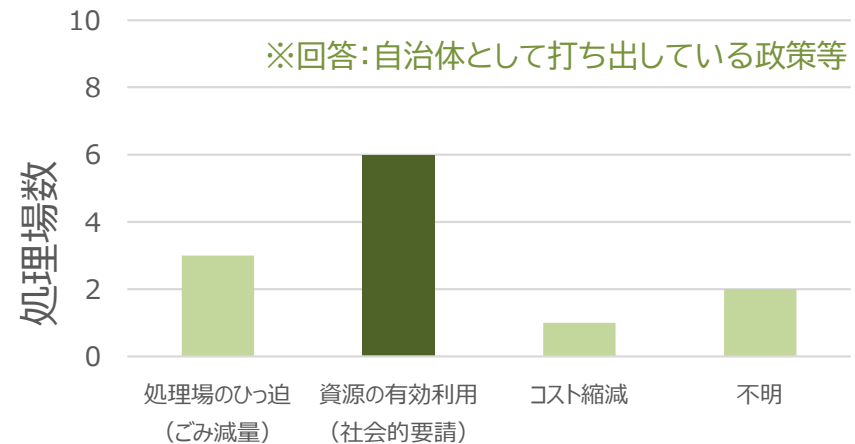
■ アンケート調査結果の一部

1. 資源有効利用先について(複数回答有り)



多くの処理場で消化ガス発電の
取組が行われていました。

2. 連携のきっかけ、背景について



連携のきっかけは
資源の有効利用を推進する政策等の
「社会的な要請」が多い。

廃棄物分野との一体処理促進について

下水処理と廃棄物処理の連携パターン

アンケート調査結果等を参考に生ごみを受入れることにより、
 ①どういった連携となるか ②どういった資源利用ができるか をパターン化

既存処理
 (生ごみ受入れ前)



消化の有無	脱水汚泥処理方法	事業者区分
消化有、無	埋立、固定燃料化 肥料化(乾燥、堆肥) リン利用、焼却熱利用	公共、流域

連携パターン
 (生ごみ受入れ後)

連携パターン	資源化利用用途	脱水汚泥の取り扱い
1	-	場外搬出
2		廃棄物処理施設へ搬出(焼却)
3	固形燃料	- (資源化)
4	乾燥汚泥肥料	
5	発酵コンポスト	
6	リン回収	場外搬出等
7	場内廃熱利用	焼却灰の場外搬出

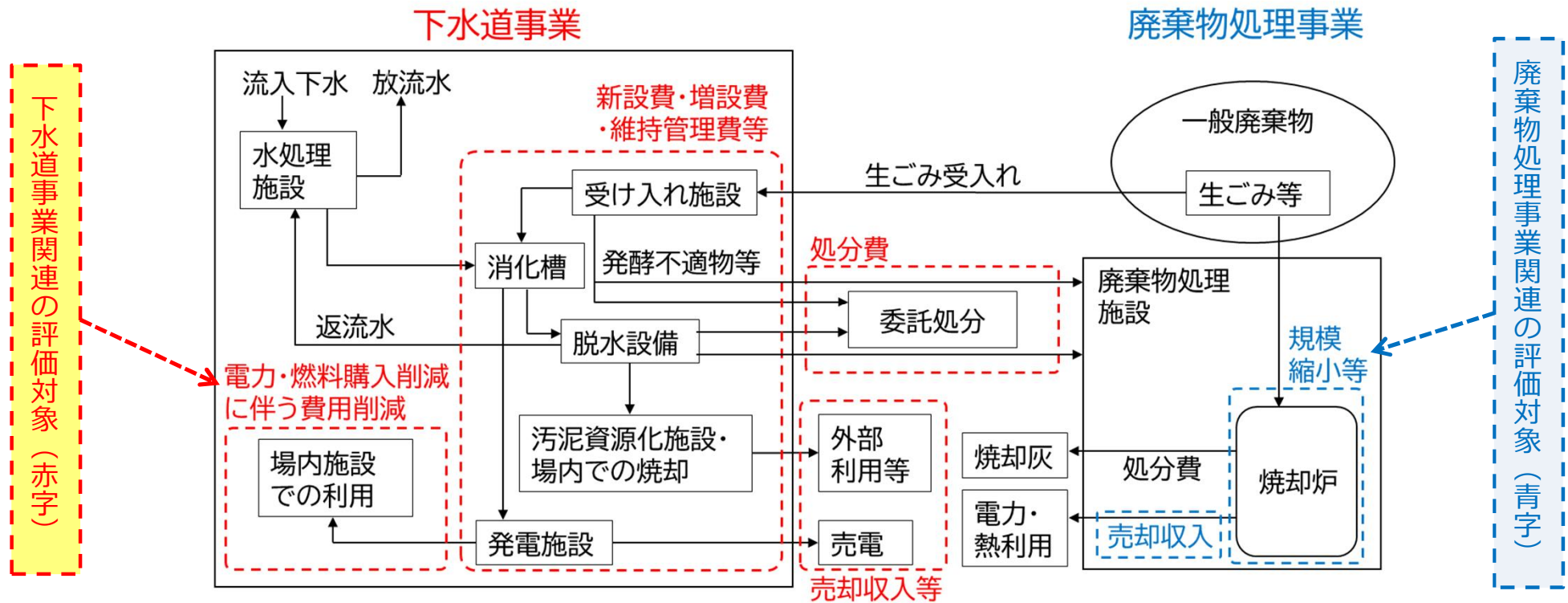
※消化ガス発電を行うことを基本とする

廃棄物分野との一体処理促進について

簡易ツールにおいて評価する範囲について

連携による経済性（建設費・維持管理費等）、環境性（温室効果ガス排出削減量）の評価

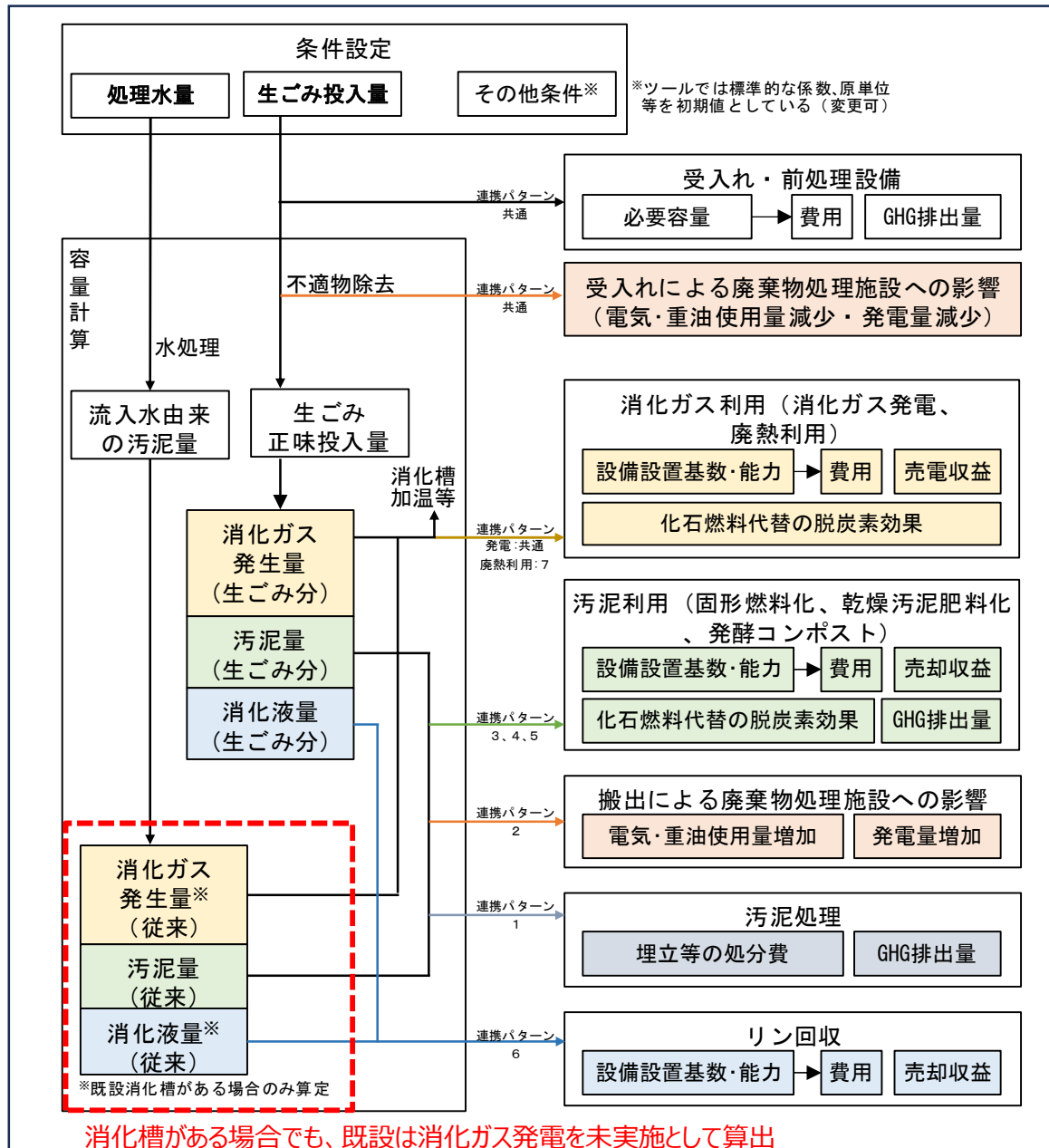
- ・ 既存の下水処理場において、新たに事業を開始することを想定（消化槽が無い場合は新設することを想定）
- ・ 事業開始により大きく変化する部分を評価範囲として設定



経済性（建設費・維持管理費等）の評価範囲
[環境性評価ではGHG排出量を同じ範囲で評価]

廃棄物分野との一体処理促進について

簡易ツールに必要な条件と算出のフローについて



- 条件設定に必要な情報
 - ・ 処理水量(日平均・日最大)
 - ・ 生ごみ受入れ量
 - ・ 生ごみ受入れ頻度

- 初期設定不要な情報
(※収集状況に応じて編集可能)
 - ・ 濃縮汚泥量、汚泥含水率
 - ・ 流入SS
 - ・ 投入生ごみの性状
(含水率、有機物含有比、発酵不適物割合 等)
 - ・ 施設の運転に関する項目
(焼却炉の発電効率、りん回収率 等)
 - ・ GHGの評価に関する項目
(埋立処分等のGHG発生源単位 等)
 - ・ 経済性評価に関する項目
(売電価格、リン売却価格、生ごみ処分単価、人件費等)

廃棄物分野との一体処理促進について 簡易ツールを用いたモデルケースでの検討①

今回、埋立て処分を行っている中小規模の標準法を採用する下水処理場についての試算を行いました。試算条件や定量的な算出事例は下の図表のとおりです。

○試算条件:生ごみ受入れ量3t/日

項目	値
処理水量(日最大)	20,000m ³ /日
処理水量(日平均)	15,000m ³ /日
生ごみ受入れ量	3t/日
投入頻度	5日/週
消化の有無	有
脱水汚泥の処理	埋立て

生ごみ3t/日×5日/週の受入れ ⇒ 消化ガス約39%増

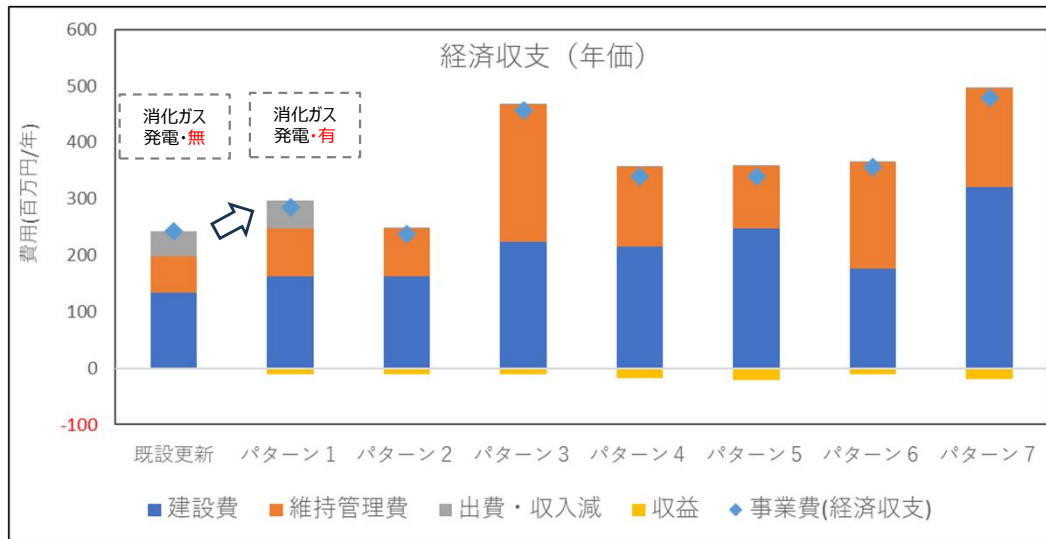
(参考)連携パターン

連携パターン	資源化利用用途	脱水汚泥の取り扱い
1	-	場外搬出
2		廃棄物処理施設へ搬出
3	固形燃料	-
4	乾燥汚泥肥料	
5	発酵コンポスト	
6	リン回収	場外搬出等
7	場内廃熱利用	焼却灰の場外搬出

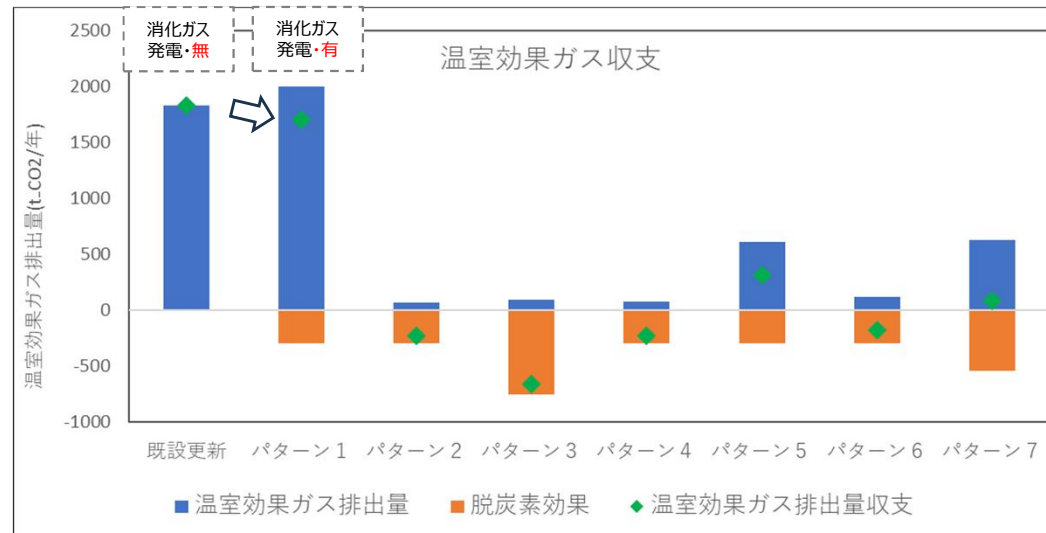
既設更新とパターン1は消化ガス発電の有無が異なる。

既設更新：ガス発電無し+生ごみ受入れ無し
パターン1：ガス発電有り+生ごみ受入れ有り

⇒ 経済性は悪化する（発電機・生ごみ施設等の建設費が増）が、一方、温室効果ガスは削減される（発電により創エネ）



廃棄物処理施設側の維持管理費・収益の変化を含む。



廃棄物処理施設側の温室効果ガスの変化を含む。

廃棄物分野との一体処理促進について

簡易ツールを用いたモデルケースでの検討②

- ・経済性・環境性に加えて、適用性を考慮し、総合評価を行った。
- ・今回のケースでは、ケース2(廃棄物処理場へ搬出)、ケース3(固定燃料)、ケース4(乾燥汚泥肥料)が優位な結果となりました。

○試算条件

項目	値
処理水量(日最大)	20,000m ³ /日
処理水量(日平均)	15,000m ³ /日
生ごみ受入れ量	3t/日
投入頻度	5日/週
消化の有無	有
脱水汚泥の処理	埋立て

○適用性の項目(別途入力、項目追加可能)

項目	値
汚泥処分費が課題	該当
MAP析出が課題	非該当
廃棄物処理場の立地	該当
固定燃料の需要	不明
汚泥肥料の需要	不明
リンの需要	不明
熱の需要	非該当
地域バイオマス利活用の行政計画での位置づけ	該当
ゴミの減量化が課題	該当

○重み付け(別途変更可能)

項目	値
経済性	12点
環境性	12点
適用条件	3点/項目

総合評価シート

連携パターン	連携パターン1	連携パターン2	連携パターン3	連携パターン4	連携パターン5	連携パターン6	連携パターン7
概要	消化+埋立	消化+廃棄物側での処理	消化+固形燃料化	消化+乾燥汚泥肥料	消化+コンポスト	消化+リン回収	消化+熱利用
収入(百万円/年)	283	238	457	339	338	355	478
指標	1.18	0.98	1.89	1.40	1.40	1.47	1.97
既設更新の年価収支を1.0とする比率							
経済性	3	6	0	0	0	0	0
環境性	0	12	12	12	6	9	9
適用性	3	6	9	9	9	6	9
総合評価	6	24	21	21	15	15	18

廃棄物分野との一体処理促進について

技術資料や簡易検討ツールの公開について

- 下水道に留まらず、地域全体で更なる創エネ・省エネ・資源回収を推進していく必要があることから、下水処理場への生ごみ受入れに関する検討を行いました。
- 本成果については、ホームページにて近日中に公開予定です。
 - ・国土技術政策総合研究所 (<https://www.nilim.go.jp/>)
 - ・下水処理研究室 (<https://www.nilim.go.jp/lab/ecg/index.htm>)

国土交通省国土技術政策総合研究所
上下水道研究部 下水処理研究室

Wastewater and Sludge Management Division, Water Quality Control Department,
National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land Infrastructure, Transport and Tourism

下水処理研究室トップ > B-DASHプロジェクト | English |

近日中に公開予定

下水処理場における生ごみ受け入れ事業の検討に関する技術資料

- 技術資料
- 簡易検討ツール (xlsx形式)
- ツール説明資料 (PDF形式)

研究室トップ
研究概要
最新トピックス
研究者情報
研究成果リスト