

資料4

エネルギー分科会における主な検討事項 及び今後の予定

令和7年度の主な検討事項

1. 将来的な全体最適化に向けた検討
 - 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討
 - 2) 下水汚泥の焼却等における脱炭素化に向けた検討
 - 3) 上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握 (R6実施報告)

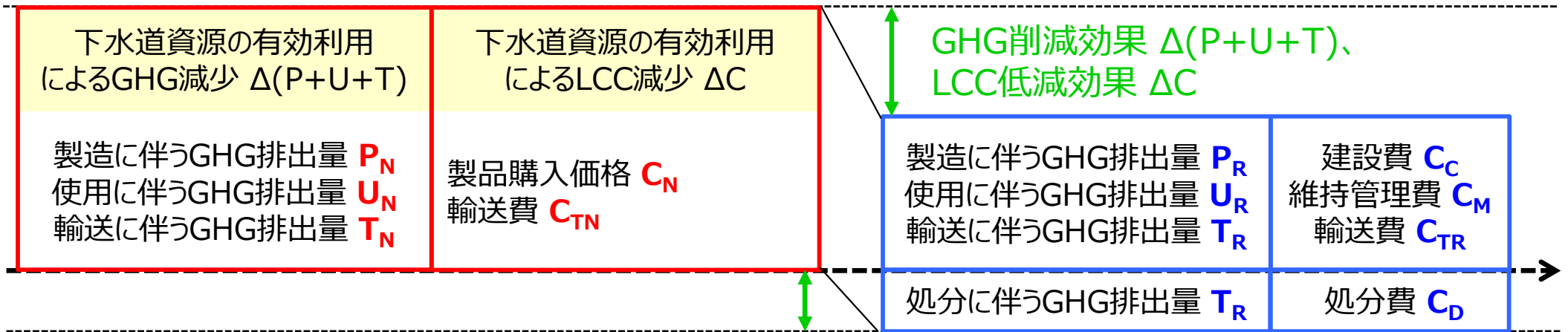
2. 水質管理とエネルギー・GHGに関する検討
 - 1) OD法における調査結果を踏まえたN₂O調査マニュアル (案) の改定について
 - 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討 研究背景・目的

- 下水汚泥：エネルギー・肥料利用で高い資源利用ポテンシャルを発揮
 - GHG：バイオマスとしての特性を活かして有効利用することによる削減効果
 - コスト：海外からの輸入に頼っている原料を下水道資源に代替することによる低減効果
- 下水道事業の外部貢献
 - 化石燃料、化学肥料等のこれまで利用していた製品（従来製品）を下水道資源に置き換え
 - 海外輸入も含めて従来側の産業（エネルギー、農業等）分野で脱炭素、コスト削減に貢献
 - 下水道事業の範囲内での検討にとどまり、外部貢献も含めた効果は明らかにされていない

従来製品 (N)

下水道資源 (R)



目的

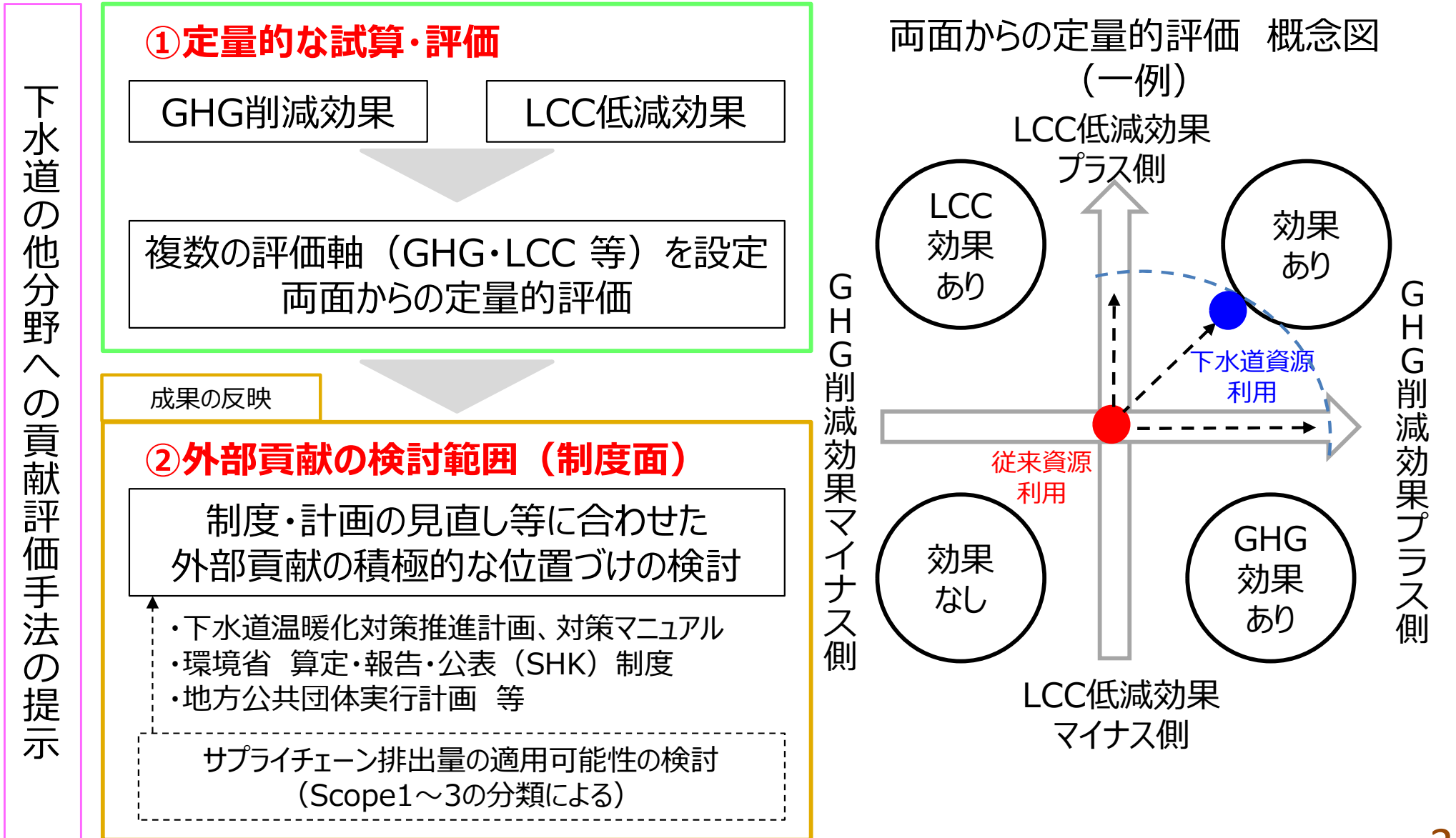
既存の下水道資源の有効利用事例より、GHG排出量およびLCCの下水道事業の外部貢献も含めた効果を定量化し、双方の観点から総合的評価を行う手法を検討すること

従来製品、下水道資源の比較による下水道事業の外部貢献の定量的評価を実施

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討

全体フロー

将来的な全体最適化に向けた検討 フロー



1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討
定量的な試算・評価、新たな評価軸に関する検討項目

◆ 定量的な試算・評価

A) 施設更新を考慮した事業ベースの外部貢献評価

◆ 新たな評価軸

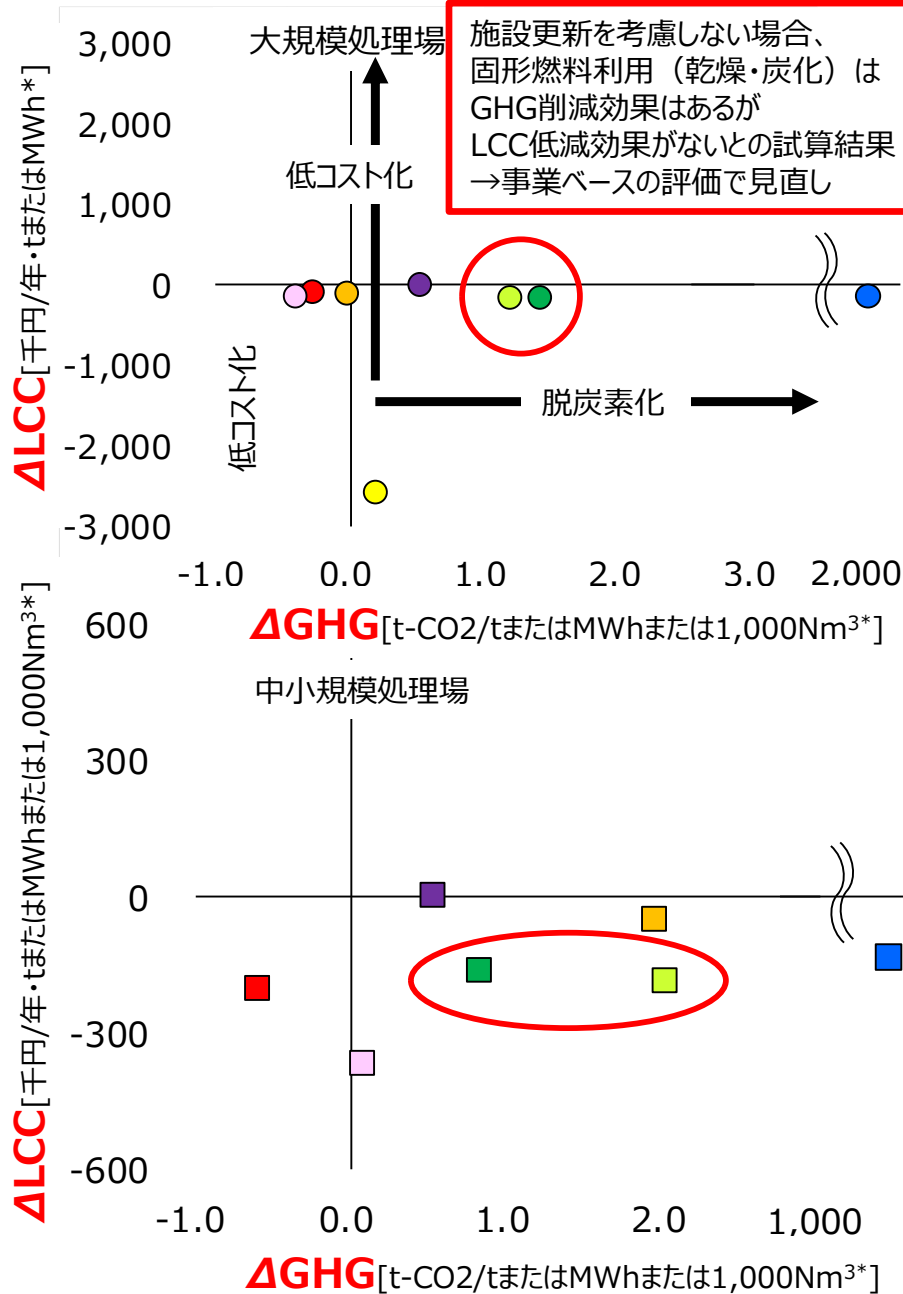
B) 食料安全保障（肥料利用）の観点での効果定量化

C) カーボン・オフセットの下水道事業への適用性検討

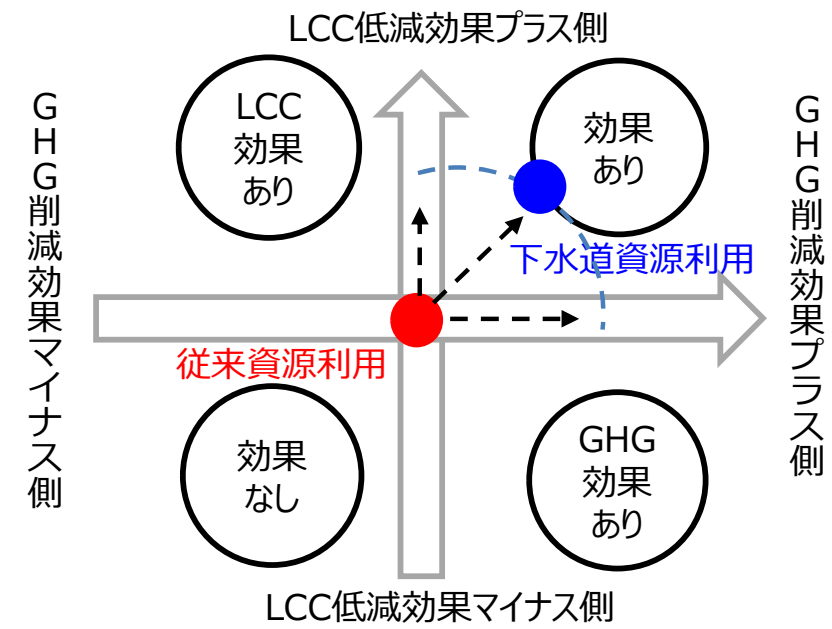
D) 建設時・更新時を含めたGHG排出量の把握

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討
A) 施設更新を考慮した事業ベースの外部貢献評価 【必要性】

EICA Vol.30, No.2-3, pp.44-57
「温室効果ガス排出量およびライフサイクルコストを評価 軸とする下水汚泥の有効利用の外部貢献も含めた効果定量化手法の検討」に基づき作成



	ΔGHG[t-CO ₂] ΔLCC[千円]	大規模処理場		中小規模処理場	
		ΔGHG	ΔLCC	ΔGHG	ΔLCC
■ 消化ガス利用		-	-	6,171	-444
● 消化ガス発電		1,764	-105	1,680	-149
● 建設資材利用		0.517	5.47	0.517	5.47
● 固形燃料利用 乾燥		1.4	-156	0.819	-162
● 固形燃料利用 炭化		1.18	-169	2	-185
● リン資源利用		0.183	-2,580	-	-
● 肥料利用 コンポスト		-0.024	-112	1.94	-47
● 肥料利用 乾燥		-0.277	-91	-0.603	-200
● 肥料利用 炭化		-0.405	-136	0.0712	-366



* 消化ガス利用は1,000Nm³, 消化ガス発電はMWh, それ以外はt

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討
A) 施設更新を考慮した事業ベースの外部貢献評価 【試算イメージ】

● 一例：燃料化施設の導入（大規模処理場）

	大規模処理場
下水道初期フロー	濃縮→脱水→焼却→焼却灰処分
下水道資源有効利用フロー	● 固形燃料利用（乾燥／炭化） 濃縮→脱水→乾燥／炭化→利用
施設更新を考慮した事業ベースフロー	● 固形燃料利用（乾燥／炭化） 濃縮→脱水→焼却→焼却灰処分 ↳乾燥／炭化→利用

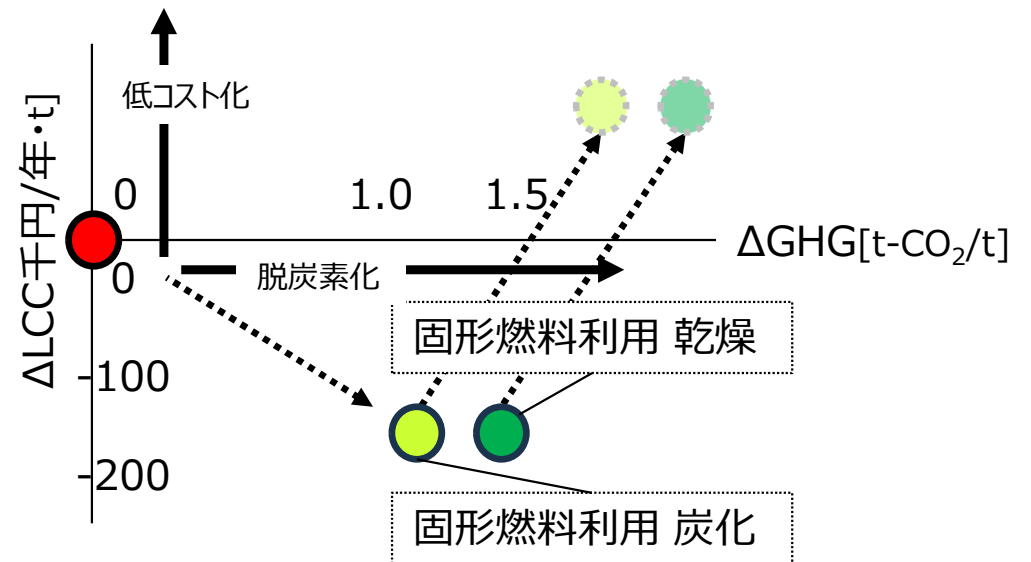
➤ ΔGHG

汚泥焼却時に発生していたN₂O等の削減効果

➤ ΔLCC

汚泥焼却施設の建設（更新）および維持管理に要するLCCの削減効果

→ 第1象限へ移動？



1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討

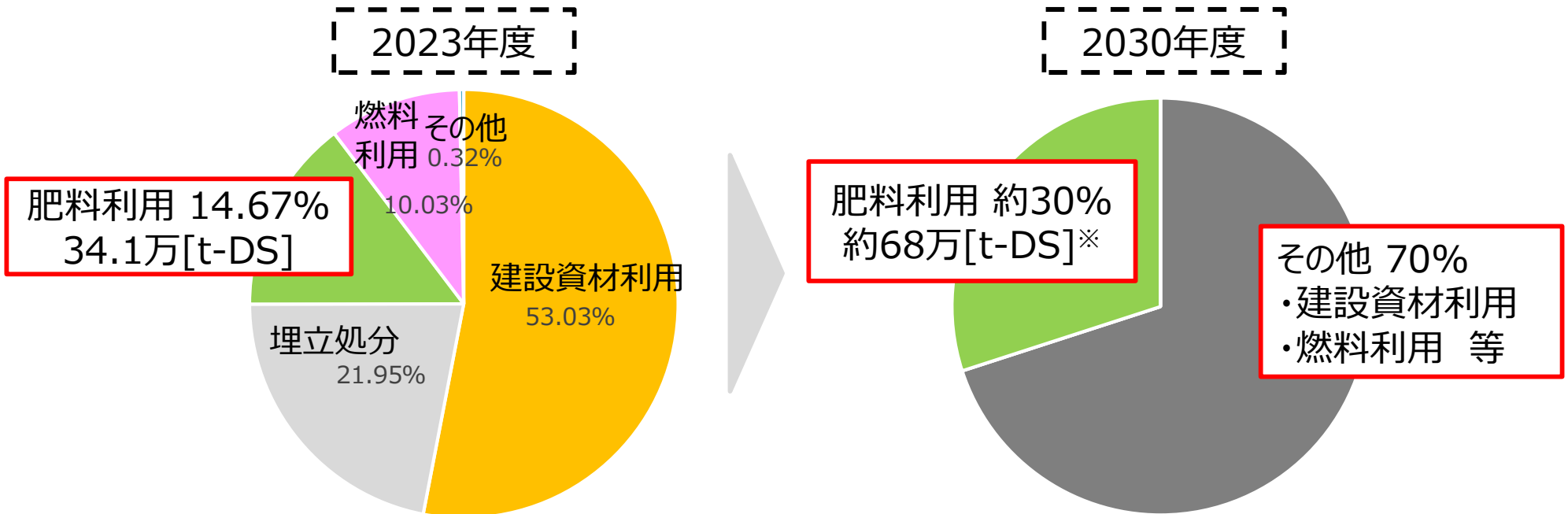
B) 食料安全保障（肥料利用）の観点での効果定量化【検討の背景と目的】

下水汚泥の状況

- 下水汚泥肥料利用率：約15%（2023年度）
- 2030年度までに下水汚泥肥料利用率を約30%へ

食料安全保障強化政策大綱※
(令和4年12月27日)「倍增」より想定

※2030年度までに堆肥・下水汚泥資源の使用量を**倍增**し、肥料の使用量（リンベース）に占める国内資源の利用割合を40%へ



出典：国土交通省HP, 脱炭素化／資源・エネルギー より作成

※2023年度の汚泥発生量が2030年度も維持されるものとした値。実際は人口減少等の影響を踏まえた汚泥発生量を考慮する。

目的

下水道資源の肥料利用について、食料安全保障の観点の評価軸に取り入れた外部貢献効果の評価を行い、あわせて肥料利用倍增の目標達成に向けたシナリオを構築する。

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討

B) 食料安全保障（肥料利用）の観点での効果定量化【シナリオ設定と今後の予定】

肥料利用シナリオ（個別）を組み合わせた汚泥有効利用全体シナリオ

肥料利用シナリオ（個別）を複数組み合わせることにより下水汚泥肥料利用率の目標値30%を達成（15%以上増）となる汚泥有効利用全体のシナリオを構築

※留意事項

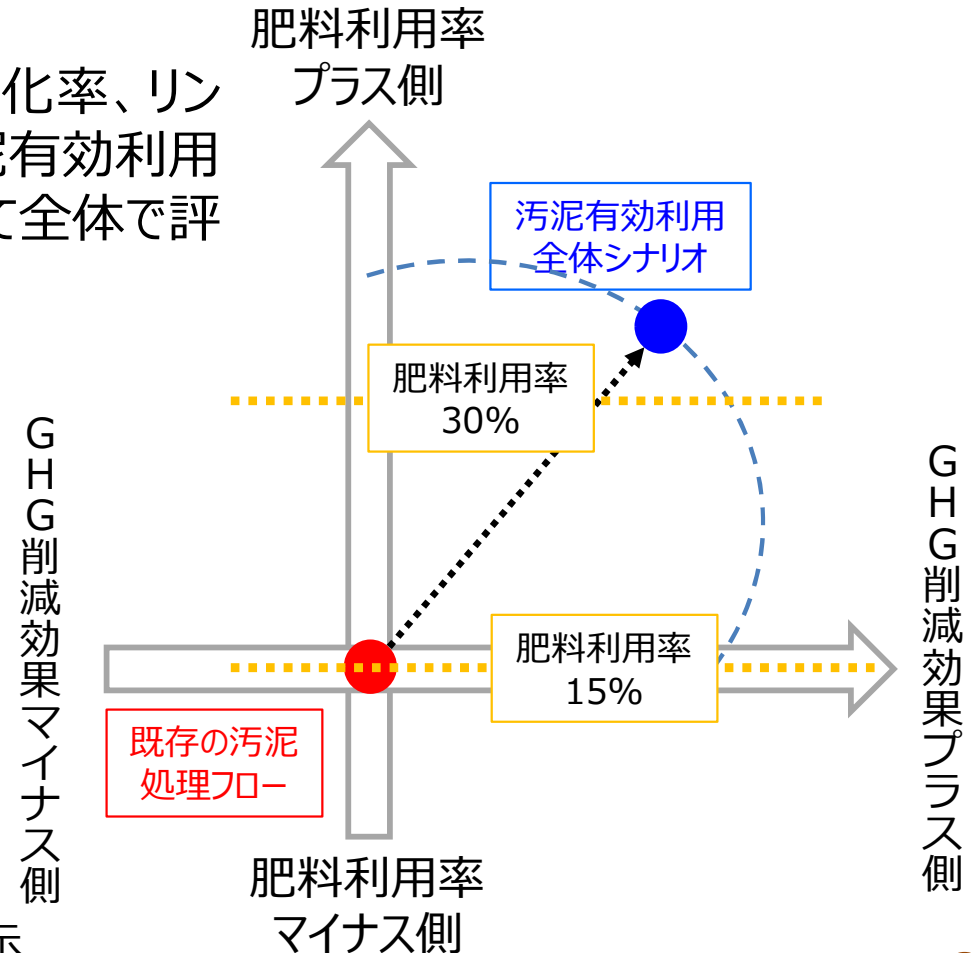
- ✓ バイオマスリサイクル率、下水汚泥エネルギー化率、リン利用率等、肥料利用の増大が他の下水汚泥有効利用用途からの変更を伴う場合、その影響も含めて全体で評価することが必要

今後の予定

汚泥有効利用全体シナリオの導入に伴うGHG排出量等を試算

GHG削減効果等と肥料利用率の目標達成効果※を定量化

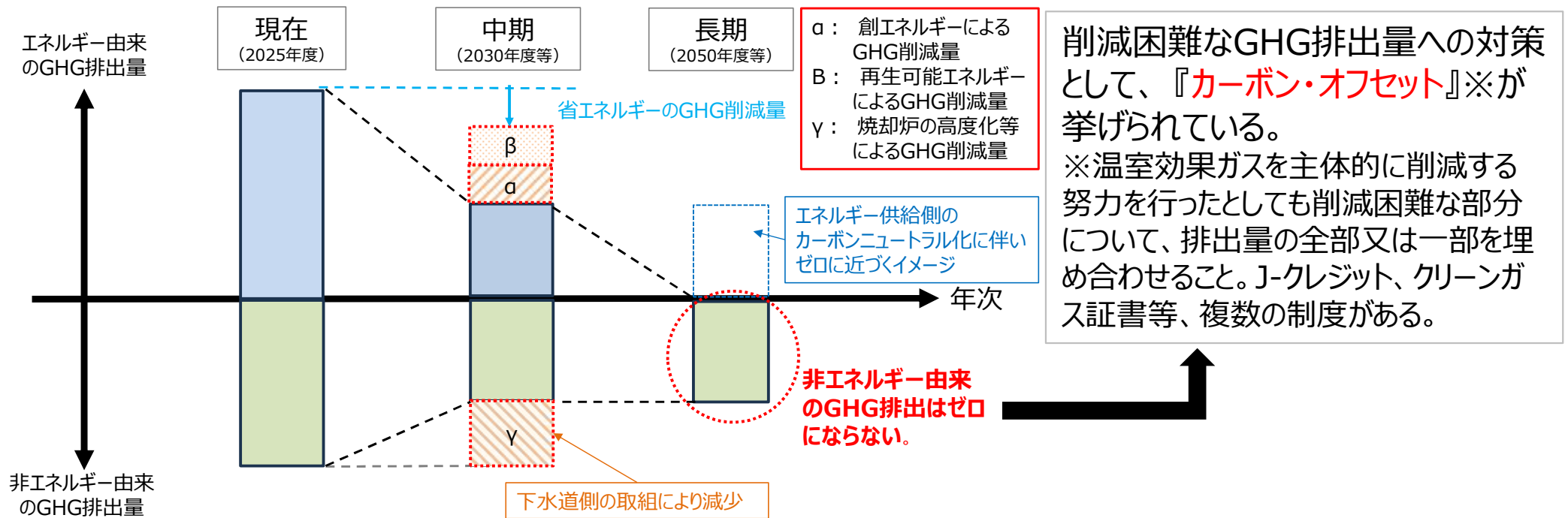
※：原点を既存の汚泥処理フロー（肥料利用率15%）として汚泥有効利用全体シナリオの導入における肥料利用率を提示



1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討

C) カーボン・オフセットの下水道事業への適用性検討

- ・創エネルギー・省エネルギー・焼却の高度化等の取組により、下水道のGHG排出量削減が進められている。
- ・このうちエネルギー由来（電力、燃料等）のGHGについては、エネルギー供給者側の取組（電力非化石化等）により、GHG排出量が将来ゼロに近づく見込みである。
- ・一方、非エネルギー由来（ N_2O 、 CH_4 ）は水・汚泥処理過程で発生し、ゼロとするのは困難と想定される。
⇒ 非エネルギー由来のGHGについては、排出量削減以外の別途の対応も必要となる。



削減困難なGHG排出量への対策として、『**カーボン・オフセット**』※が挙げられている。
※温室効果ガスを主体的に削減する努力を行ったとしても削減困難な部分について、排出量の全部又は一部を埋め合わせる。J-クレジット、グリーンガス証書等、複数の制度がある。

→下水道事業における適用性を検討

- ・ 創エネ等の取組によりカーボン・ニュートラル達成が可能な処理場 ⇒ クレジット売却で対策費用低減等の効果も
- ・ 様々な取組を行ってもカーボン・ニュートラル達成が困難な処理場 ⇒ クレジット購入が対策の一つとなりうる可能性
- ➡ クレジットの購入側・売却側のどちらにも下水道事業はなりうる。
- ➡ カーボン・オフセットに関する種々の制度（J-クレジット、非化石証書、グリーン電力証書、グリーンガス証書等）が下水道事業のどの範囲に適用が可能か、また、適用した場合にどのような影響を与えるのかを今後検討する。

1. 1) 複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討

D) 建設時・更新時を含めたGHG排出量の把握

技術導入の際には、施設の改築・更新が見込まれる。
⇒ 改築・更新時の温室効果ガス排出量の把握に取り組む。

『下水道における地球温暖化マニュアル』(環境省・国交省H28.3)より抜粋

- ・下水道温暖化対策推進計画の対象 … 施設運転時
- ・ただし、削減対策には、運転方法・管理の工夫だけでなく、設備等の設置・改築・更新時も含む
⇒ 今後、施設の設置や改築更新において検討や取組が必要な分野である。

維持管理時のGHG排出量が減 ⇒ 建設時のGHG排出量が相対的に高まる。

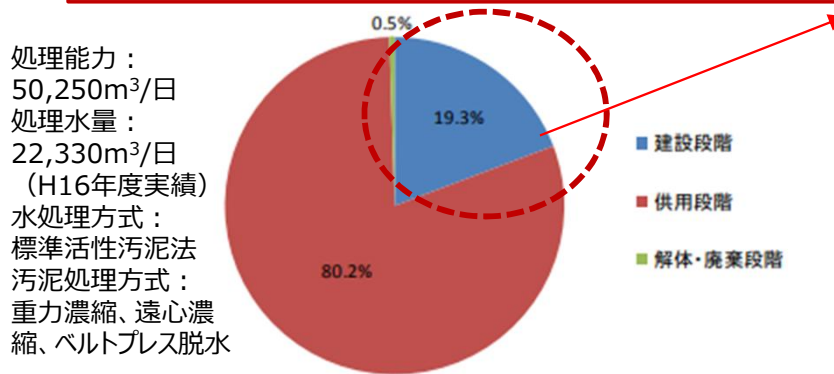


図 4.1-2 終末処理場における環境負荷量(LC-CO₂)の算定事例
(本「考え方」参考資料—4<ケース2>より)

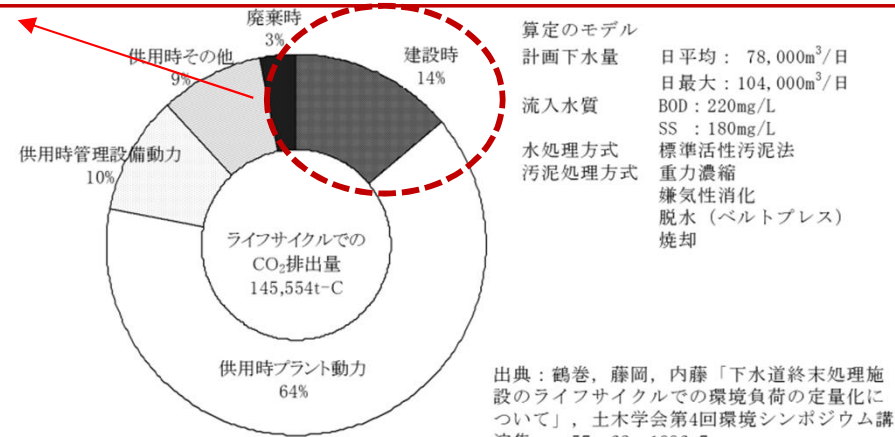
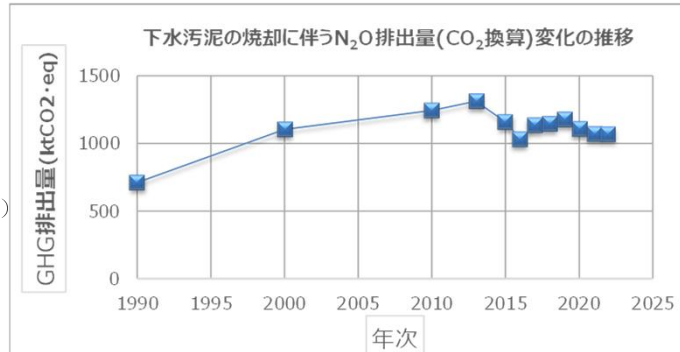
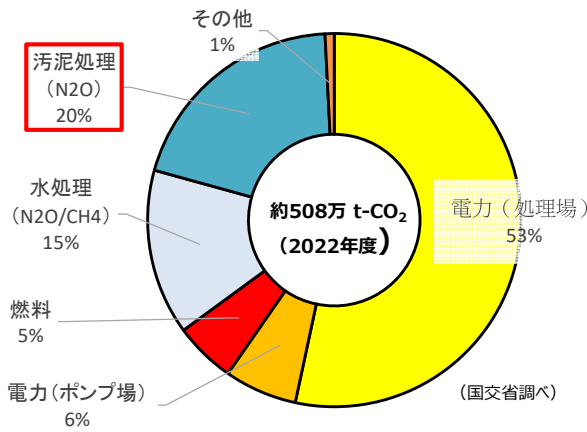


図 1-1 下水処理場における LCCO₂ の例
『下水道における地球温暖化マニュアル』(環境省・国交省H28.3)より抜粋

- ・(設備関連) 規模・処理方式に応じて採用されやすい省エネ・創エネ技術の整理
[カーボンニュートラル地域モデル処理場計画等の先進的な事例に対してアンケート調査・整理]
 - ・(土木・建築) 主たる材料であるコンクリートの近年の動向を整理
[下水道分野で環境配慮型コンクリート・低炭素コンクリート等使用に関する情報整理]
- ➡ 技術の水平展開等による効果を考慮した温室効果ガス排出量を試算。

1. 2) 下水汚泥の焼却等における脱炭素化に向けた検討 汚泥焼却に伴うN₂O排出対策や創エネ推進を踏まえた動向

下水道からの温室効果ガス発生量 (2022年度) と汚泥焼却N₂Oのトレンド



環境省 温室効果ガス排出量算定方法検討会 検討結果
2024年度 廃棄物分科会 資料より作成
<https://www.env.go.jp/content/000295970.pdf>

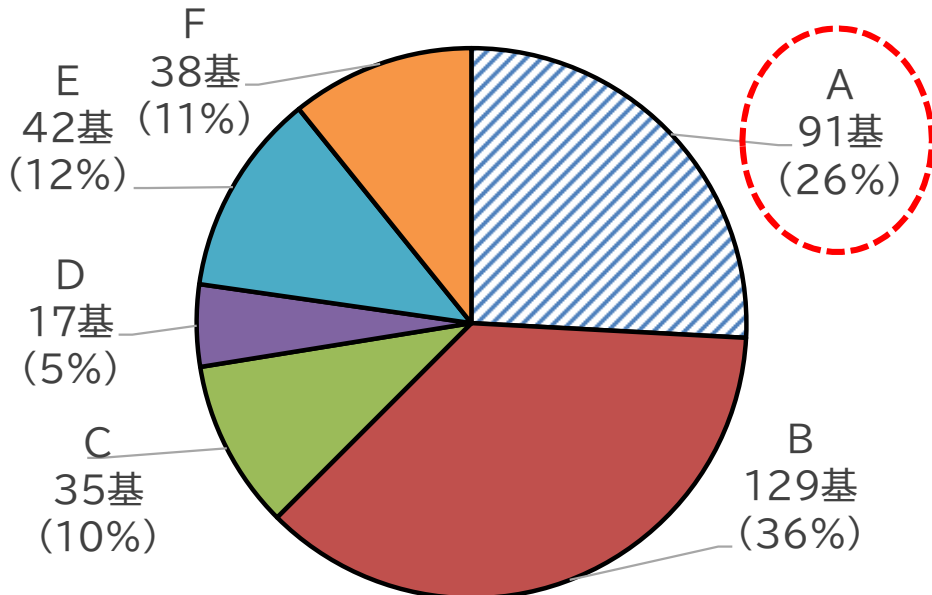
N₂O(汚泥処理)

- ・汚泥焼却に伴うN₂O排出は下水道から排出されるGHGのうち、約2割程度
- ・2013年度を境に減少傾向であるが、さらなる削減取り組みが必要

⇒ N₂O削減には焼却炉の更新や改造を伴うため動向把握が必要
(単純な更新に限らず、固定燃料化施設等への転換[創エネ]もありえる)

焼却炉等の形式別基数 352基 (157処理場) [2025年度文献調査 (下水道統計等より抽出※)]

※創エネや資源利用の観点より、炭化炉や熔融炉も含めて整理。



N₂O対策や創エネ推進を踏まえた 焼却炉の更新動向の把握が重要

- A. 流動焼却炉[通常燃焼]
(高分子凝集剤を用いて脱水処理が行われた後の汚泥を年平均850℃未満の通常燃焼により焼却する流動焼却炉)
- B. 流動焼却炉[高温燃焼]
(高分子凝集剤を用いて脱水処理が行われた後の汚泥を年平均850℃以上の高温燃焼により焼却する流動焼却炉)
- C. 新型焼却炉 1
(多段吹込燃焼式流動焼却炉、過給式流動焼却炉等)
- D. 新型焼却炉 2
(二段燃焼式循環流動床炉、階段ストーカー炉、ガス化炉等)
- E. 炭化炉、固形燃料化施設
- F. その他 (熔融炉、上記A~Eに分類されないもの)

1. 2) 下水道の汚泥焼却等における脱炭素化に向けた検討 焼却炉のアンケート調査結果の取りまとめと動向把握の方針

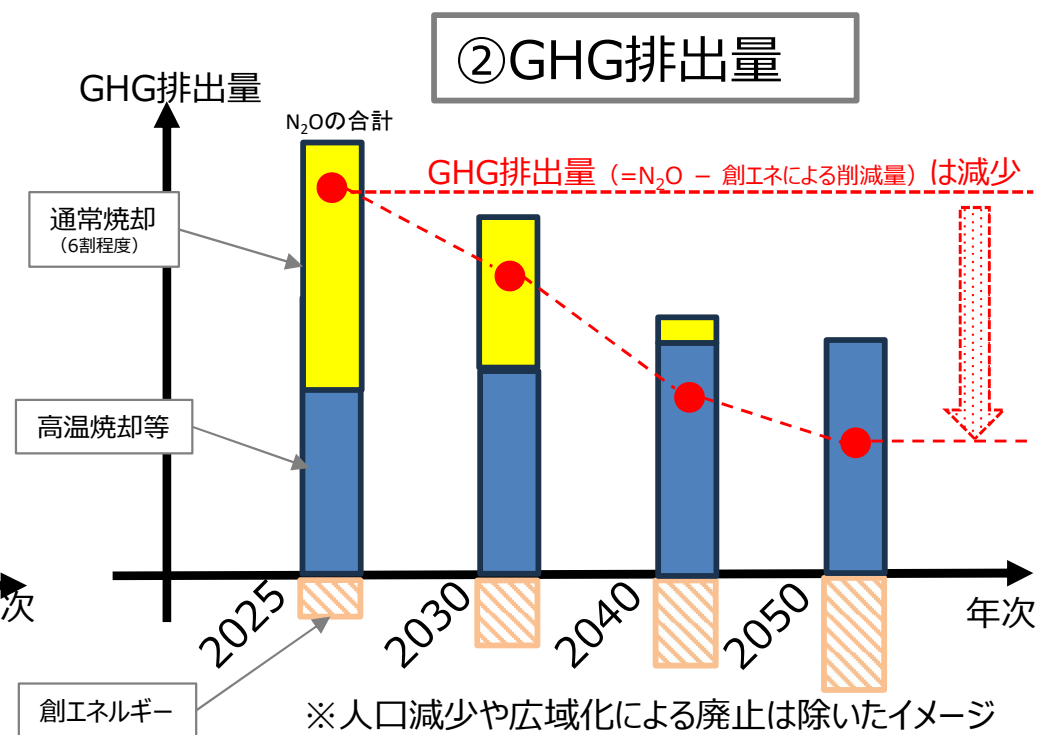
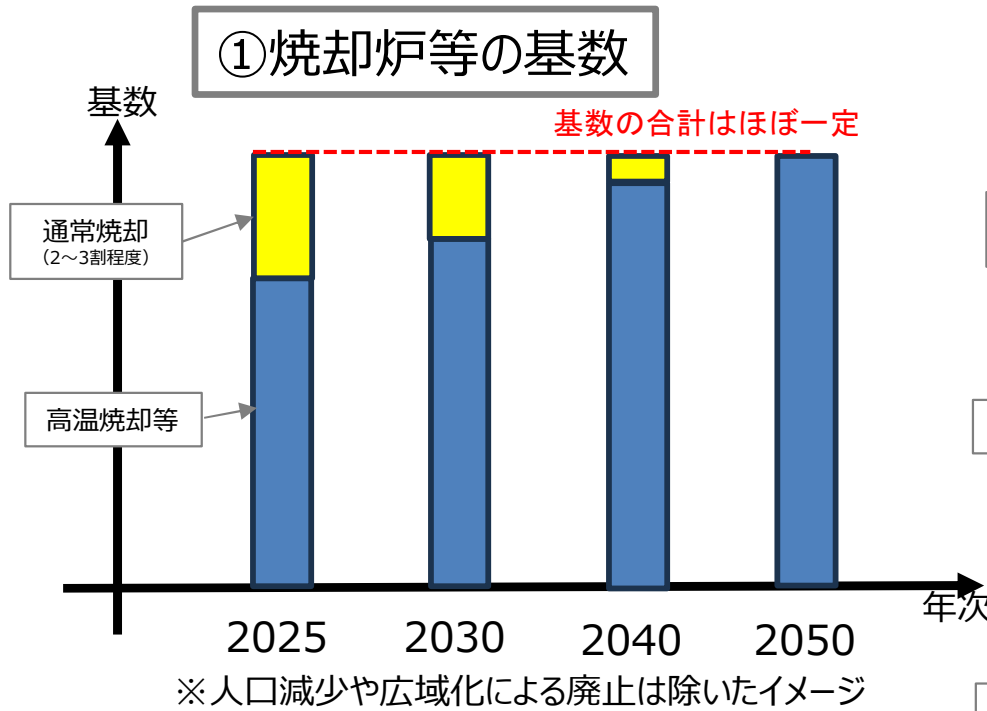
■ 調査項目例

[設計 (当初・長寿命化等改修時)、R6実績別]

・平均燃焼温度、投入汚泥含水率、炉の規模、運転日数、運転時間

⇒ 設計温度だけでなく、長寿命化改造後・燃焼実態を含めて調査

⇒ 高温焼却の実態、長寿命化改造による高温化を含めて、実態を把握する。



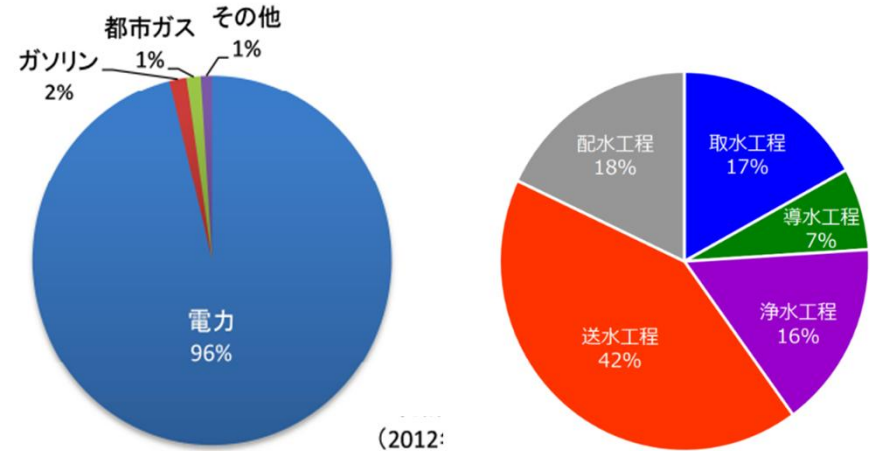
- ・流動床炉[通常燃焼]を基数ベースで集計
- ・流動床炉[通常燃焼]が徐々に減少することを想定
- ・炭化炉等の転換も把握 (固形燃料化による創エネルギーへ転換)

- ・形式別排出係数を採用し、焼却炉由来のGHG排出量の推移を集計
 - ・通常焼却から高温化・高度化に転換
- ⇒ GHG排出量が減少 (固形燃料化の創エネルギーを考慮)

1. 2) 上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握 上下水道のGHG把握の背景・目的

水道事業におけるGHG排出実態

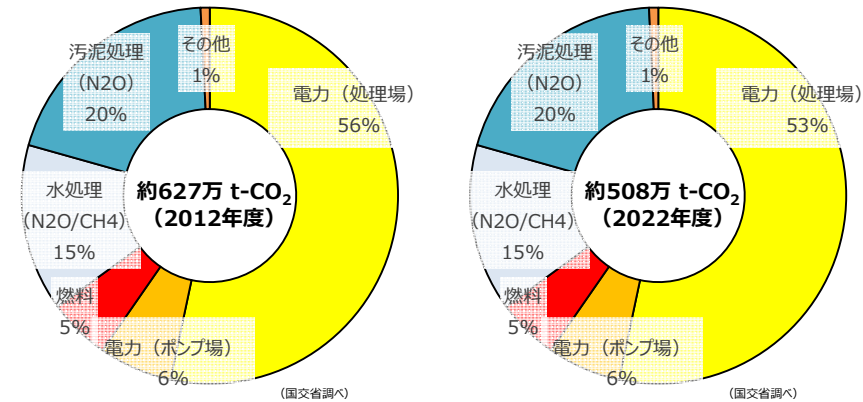
- 電力由来が96%を占めるため、電力消費を抑制するための省エネ・再エネ対策を推進
- 2030年度までに2013年度比で21.6万トン削減



(2012:
出典：環境省, 上水道・工業用水道、下水道部門における温室効果ガス排出等の状況, p3 (2012)
小坂, 水道システムにおけるCO2削減ポテンシャルの推計 (2023)

下水道事業におけるGHG排出実態

- 電力由来が60%程度、水処理・汚泥処理からのN2Oがあり、排出源は多岐にわたる
- 省エネ・再エネ・焼却高度化の推進により、2030年度までに2013年度比で208万トン削減



脱炭素化推進のため、上下水道一体で取り組むことによるさらなる向上が期待しうるか
 想定例①GHG排出量削減の技術面の向上 → 互いを参考によりよい技術を導入 等
 想定例②経済性の向上 → 共同調達や市場拡大等により安くGHG排出量を削減 等

目的

上下水道の一体的取り組みによる脱炭素化の向上の可能性を踏まえ、温室効果ガス排出量および排出特性の全体像を把握する

1. 2) 上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握

上下水道の組織体制を考慮したアンケート・ヒアリング調査の実施

組織体制（上下水道一体／別）、規模、下水処理方式で類型化（20自治体）

事業者の類型	処理規模	下水処理方式	対象自治体	組織体制	給水区域内人口[人]	処理区域人口[人]
上下水道一体	小規模	高度処理	A 県 a 市	建設水道部 上下水道課	53,000	48,000
		標準法	B 県 b 市	建設部	92,000	47,000
		OD法等	C 県 c 市	上下水道部	32,000	26,000
		OD法等	D 県 d 市	水道部	35,000	20,000
		OD法等	E 県 e 町	上下水道課	13,000	9,000
	中規模	高度処理	F 県 f 市	上下水道局	244,000	199,000
		標準法	G 県 g 市	上下水道部	119,000	116,000
		標準法	H 県 h 市	水道部	236,000	180,000
	大規模	高度処理	I 県 i 市	上下水道局	2,460,000	2,280,000
		標準法	J 県 j 市	水道局	575,000	476,000
上下水道別	小規模	高度処理	K 県 k 市	水道事業所 建設整備部 下水道課	21,000	13,000
		標準法	L 県 l 市	広域水道企業団 下水道課	50,000	18,000
		OD法等	M 県 m 市	広域水道企業団 建設経済部 下水道課	923,000	22,000
		OD法等	N 県 n 市	水道課／広域水道企業団 建設部 下水道課	172,000	22,000
	中規模	高度処理	O 県 o 市	水道局 下水道部	182,000	149,000
		標準法	P 県 p 市	水道工務部 下水道部	349,000	137,000
	大規模	高度処理	Q 県 q 市	水道局 下水道局	13,700,000	9,520,000
		標準法	R 県 r 市	企業庁県営水道 下水道部	2,850,000	425,000
		高度処理	S 県	企業局 下水道局	5,640,000	11,900,000
		高度処理	T 県	企業局 環境部 水道・生活排水課	187,000	2,470,000

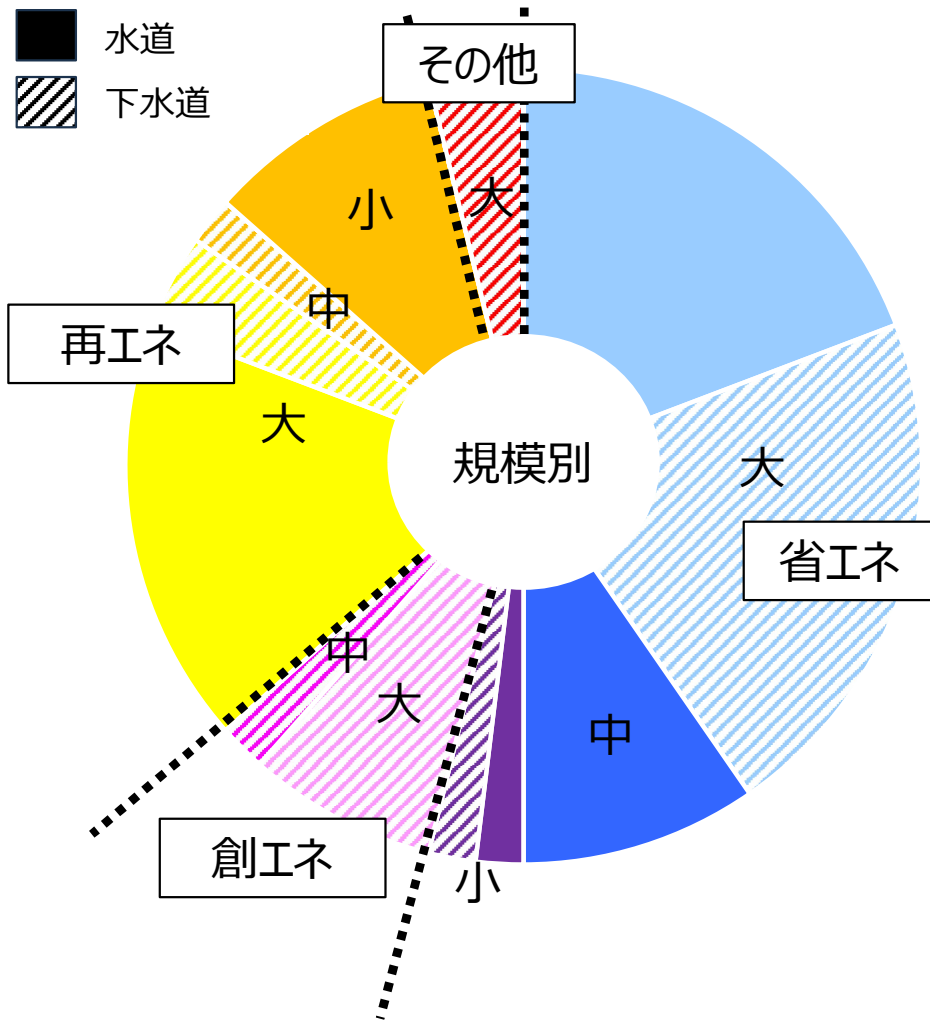
※広域水道企業団・県営水道の給水人口は、対象自治体以外の給水対象となる他の自治体の人口を含む

1. 2) 上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握

調査結果例：GHG削減を目的として導入した上下水道技術の整理

水道・下水道それぞれの導入技術事例の特徴と共通・相違部分の把握

- 回答が得られた導入技術事例全52件を、**下水処理人口規模別**に集計。
規模別の省エネ・創エネ・再エネ・その他の技術事例を全事例に対する件数割合で整理。



- ✓ 回答が得られた導入技術事例全52件のうち、省エネ技術の事例が約54%、再エネ技術の事例が約33%。
- ※ 省エネ技術
→ 水道：ポンプのインバーター設置
→ 下水道：省エネ型散気装置
- ※ 再エネ技術
→ 上下水道：小水力発電、太陽光発電
- ✓ 大規模事業者における事例が大半（7割強）
- ✓ 小規模事業者における事例も約13%を占め、太陽光発電による再エネ技術等、GHG削減を目的とした技術が導入。
- ✓ コストについて、イニシャルコストは増加してもランニングコストが減少し、LCCの観点で優位なことから導入をしている事例がほとんどであった。

1. 2) 上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握

まとめ：上下水道事業20自治体のGHG排出実態の把握結果

- ✓ 上下水道事業のGHG排出量は、水道事業は電力由来、下水道事業は電力由来も含め水処理・汚泥処理工程からの排出もあり、排出源は異なっていたことから、それぞれの特徴を踏まえた取り組みが必要と推察された。
- ✓ GHG削減に向けた検討の優先度が低い自治体もあり、実態としてGHG削減を目的とした上下水道事業の高度な連携は厳しいが、基盤強化等、施設の機能向上を目的とした施設更新により、結果的にGHG削減に資する取り組みも見られた。
- ✓ GHG削減のために導入した技術にかかるコストは、イニシャルコストは増加してもランニングコストが減少し、LCCの観点で優位なため導入をしている事例がほとんどであった。
- ✓ これまで他自治体で導入済みの省エネ・再エネ技術は、導入検討中技術として挙げられていること、GHG削減に向けた対策手法として、事例の共有・紹介の有用性を再確認できた。

水道事業：脱炭素水道システム構築へ向けた調査等一式 厚生労働省医薬・生活衛生局水道課／日水コン

下水道事業：下水道GX促進調査専門委員会の取組成果 下水道協会

下水道革新的技術導入ガイドライン案 国総研

- ✓ GHG排出量削減に向けて、上下水道一体により常にその効果を発揮できるわけではないが、上下水道で共通の技術が有効な場面で上下水道一体で取り組みを進めてGHG削減効果の向上を図りつつ、状況に応じて個別に取り組みを進める。

2. 1) OD法における調査結果を踏まえたN₂O調査マニュアル(案)の改定について 下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル(案)

地方公共団体等が、N₂O排出量の実態把握調査をできるだけ簡便かつ精度高く実施可能とすることを目的とし、令和5年度のエネルギー分科会において策定された。

標準活性汚泥法等における調査を想定したマニュアルとなっており、オキシレーションディッチ法(OD法)における調査が想定されていない内容である。

→ 令和6、7年度に国総研で調査を実施した実績および本分科会で議論いただいた内容も踏まえて、OD法における調査の際の留意点について追記する。

国土交通省 国土技術政策総合研究所 上下水道研究部

ホーム > 下水道技術開発会議 > 下水道技術開発会議エネルギー分科会

研究方針

下水道技術開発会議エネルギー分科会

成果情報

会議開催状況・資料・議事概要等 一覧

下水道技術ビジョン

令和7年度

令和7年10月29日 | 令和7年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第1回) [資料](#) NEW

下水道技術ビジョン・ロードマップ重点課題

下水道技術開発会議

令和6年度

令和7年1月22日 | 令和6年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第2回) [資料](#)

令和6年10月16日 | 令和6年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第1回) [資料](#)

下水道技術開発レポート

令和6年4月11日 | [技術開発動向整理表を公開しました](#)

令和6年2月9日 | [下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル\(案\)を公開しました\(令和6年10月16日更新\)](#)

令和6年1月26日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第3回) [資料](#)

令和5年12月14日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第2回) [資料](#)

令和5年9月4日 | 令和5年度下水道技術開発会議エネルギー分科会(第1回) [資料](#)

ホーム

国総研のページへ

下水処理に伴う一酸化二窒素排出量の実態把握に向けた調査マニュアル(案)

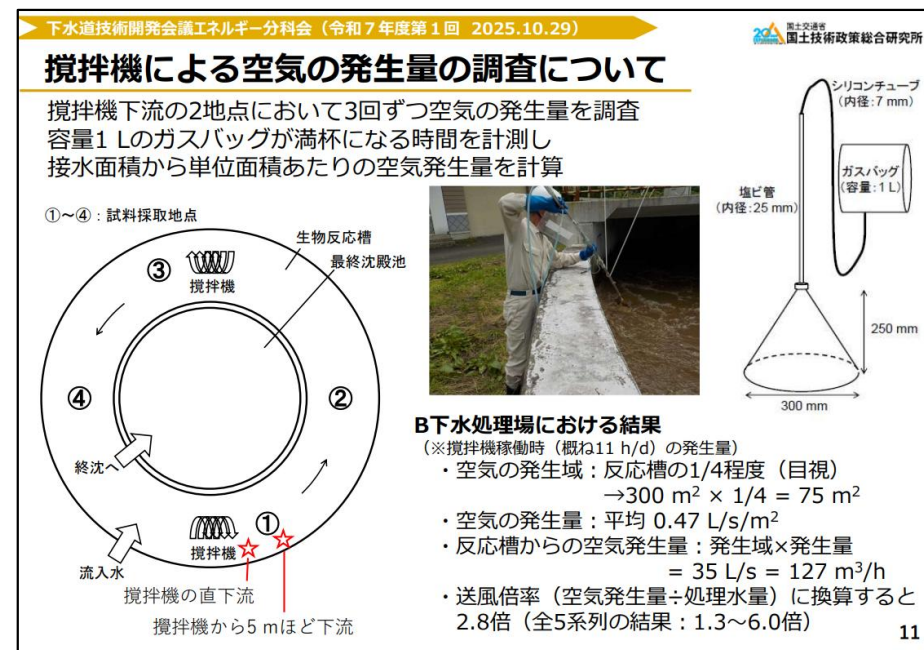
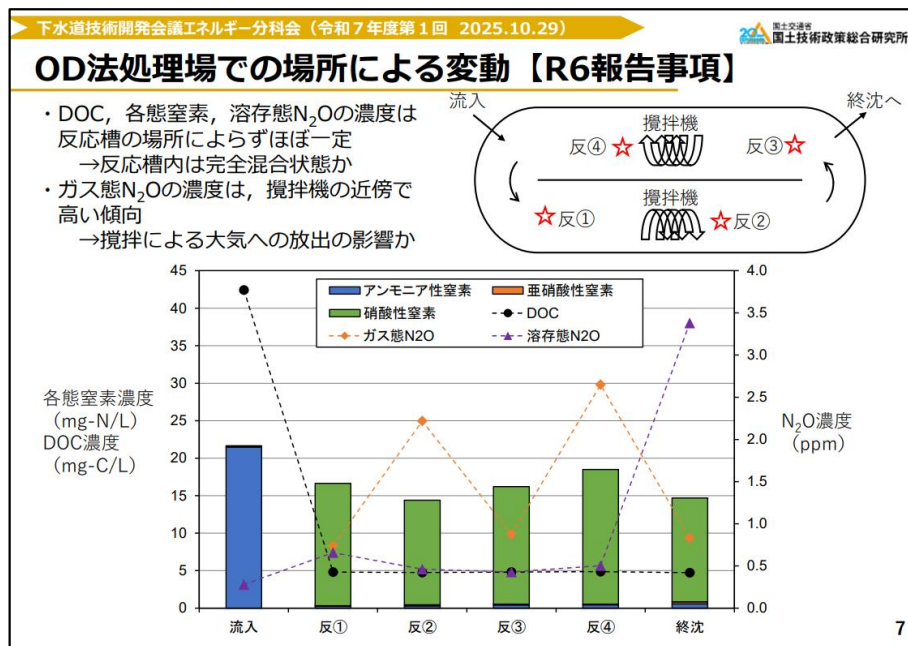
令和6年2月

下水道技術開発会議エネルギー分科会

2. 1) OD法における調査結果を踏まえたN₂O調査マニュアル(案)の改定について OD法における調査方法を追加する背景

現在、OD法におけるN₂Oの排出係数は標準法と同じ(142 mg-N₂O/m³)とされる。しかし、OD法は標準法と比較して滞留時間が長い等により安定した硝化等が可能とされ、N₂O排出係数が小さいことが想定される。したがって、地方公共団体等がN₂O排出量の実態把握調査を行うことで、実測に基づいた低い排出係数を用いることができる可能性がある。また、OD法は日本で最も採用数が多い処理方式でありN₂O排出量を把握することに意義がある。

→会議で提示した改定案に対していただいたご意見を踏まえ、最終的な改定版をとりまとめ中。



2. 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況

国総研の研究の経緯

国総研において、水質管理とエネルギー・GHGに関する検討は、過去から継続的に行われており、現在は以下の研究課題において、令和5年度から実施している。

課題名

「水質管理に着目した下水処理場におけるエネルギー最適化に関する調査」

背景

令和3年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正されて「栄養塩類管理制度」が創設されるなど、生物多様性の保全及び水産資源の持続的利用の確保の観点から「**きれい**」だけでなく、「**豊かな**」水環境を求めるニーズが高まってきている。

また、温室効果ガスの排出量の削減に向けた流域全体での資源・エネルギーの最適化を図る施策が求められており、国土交通省では、新下水道ビジョンにおける「健全な水環境の創造」「脱炭素化の推進」を両立する下水処理場における水質とエネルギーの最適管理を図るための施策を検討、「**戦略的な水環境管理のあり方検討会**」にて議論、報告書を令和7年12月に公表した。

研究目的

- ・放流先水環境とニーズに応じた水質管理（能動的運転管理等を想定）の特性把握
- ・水質に問題ない範囲でのエネルギー最適化（硝化抑制運転、二軸管理等を想定）

※将来的には、エネルギーの側面だけではなく、N₂O等のGHG要素の追加や今後重要となる新たな視点の把握

2. 2) 国総研における水質管理・エネルギー最適化の研究状況 実験施設

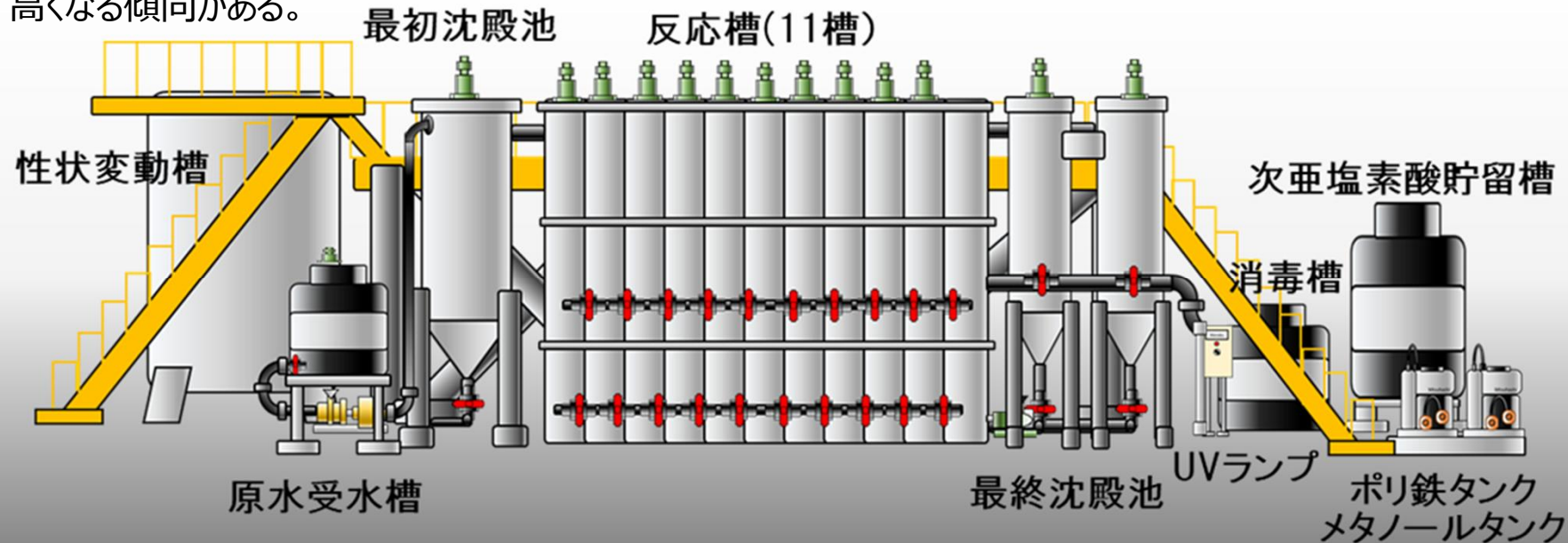
「災害リスクマネジメント実験施設」：国総研のパイロットプラント実験施設
(茨城県霞ヶ浦浄化センター内で生下水の提供を受ける湖北総合実験施設)

- ・反応槽1.5m³×11槽 (水深2.5m)
- ・計画1日最大汚水量は31.5m³/d
- ・標準法、A₂O法、ステップ流入法等のさまざまな処理法で実験が可能

→次の把握のための実験に取り組み中

- 季節別運転期間や移行期 (完全硝化から未硝化へ、未硝化から完全硝化) の影響
- 未硝化の状態の違いによる影響
- 時間変動の状況等の詳細なエネルギー・GHGの実態

※過去の温室効果ガスのN₂O調査においては、NO₂-N濃度が高くなるとN₂Oが高くなる傾向がある。



今後の予定（令和7年度内）・令和8年度の予定について

将来的な全体最適化に向けた検討

◆施設更新を考慮した事業ベースの外部貢献評価

R7：事業ベースの評価による外部貢献の効果定量化手法の検討
（施設更新に加え、リン回収における維持管理上の便益等も含む）

R8：→外部貢献効果の試算へ反映

◆新たな評価軸に関する検討

1. 食料安全保障（肥料利用）の観点での効果定量化

R7：上記観点での汚泥有効利用全体シナリオの構築

R8：→シナリオ導入に伴うGHG排出量試算

2. カーボン・オフセットの下水道事業への適用性検討

R7：カーボン・オフセットの各種制度に関する情報収集

R8：→下水道事業への適用時の影響検討

3. 建設・更新時を含めたGHG排出量の把握

R7：環境配慮型コンクリート、規模・処理方式に応じた省エネ・創エネ技術に関する情報整理

R8：→技術の水平展開等による効果を考慮したGHG排出量の把握

◆下水道の汚泥焼却等における脱炭素化に向けた検討

R7：汚泥焼却のアンケート調査結果等に基づくGHG排出状況の実態把握

R8：→GHG排出量の将来見通しの試算

今後の予定 (令和7年度内) ・令和8年度の予定について

水質管理とエネルギー・GHGに関する検討

- ◆ N₂O調査マニュアル
 - R7 : N₂O調査マニュアル (改定版) を国総研HPに掲載
 - R8 : →必要に応じて随時ブラッシュアップを継続

- ◆ 水質管理・エネルギー最適化
 - R7 : パイロットプラント実験継続による水質管理とエネルギー最適化の特性把握
 - R8 : →上記検討を継続、N₂O等のGHGの観点も追加
(将来的な実施への適用も検討)

主なご意見

質疑の多かった議事(2)「将来的な全体最適化に向けた検討について」に関する主なご意見を示す。

(複数の評価軸を考慮した下水道事業の外部貢献効果の定量化手法の検討)

- ・LCCの試算において、従来の汚泥処分費の削減分は考慮されているか。また、下水道資源有効利用フローにおいて建設費を考慮すると経済性が厳しくなるが、その点の評価はどうか。
→処分費の軽減分はマイナスのコストとして計上している。建設費は、施設更新時に「焼却炉を建設せずに燃料化施設を建設する」といった事業ベースの比較で差分が明確になり、より実態に近い評価が可能になると考えている。
- ・J-クレジットの活用実態について、昨年12月に日本下水道協会が実施したアンケートによると、クレジット売却は1市のみ、購入自治体はゼロであった。適用範囲や事業者の売却側か購入側かの立ち位置を明確化し、整理を進めてほしい。
→知見も参考にさせていただきながら、J-クレジット以外の制度も含めて、下水道事業者が取り得る行動と考え方を整理し、現場の自治体が活用できる情報として取りまとめていきたい。
- ・LCCとGHGの二軸評価に加え、肥料化の軸が提示されたが、自治体の立場ではどの事業を優先すべきか判断に迷うことが予想される。LCC、GHG、肥料化等の複数の評価軸を同時かつ総合的に評価する仕組みや考え方が必要ではないか。
→リン回収に経済性のみを理由に取り組まないことは、国が目指す資源循環の方向性と合致しないため、食料安保という別観点を設定したものであり、現実的には複数の評価指標を総合的に検討し、定量的結果を提示することが重要である。

(下水汚泥の焼却等における脱炭素化に向けた検討)

- ・焼却炉のアンケート結果は、炉形式ごとの特性や運転実態の違いを考慮し、種別ごとの傾向としての整理・分析や運転状況の違い等についても留意して取りまとめるのか。
→炉形式別に特性や運転状況に留意して取りまとめたい。
- ・本検討は焼却炉だけのN₂O排出を対象としているのか。
→本検討は焼却炉に限定ではなく、現在焼却を行っている規模の事業者が、代替可能な技術を選択していく中で、どのような脱炭素化の道筋を描けるかという観点で調査・検討を進めていく。

(上下水道事業における温室効果ガスの排出実態把握)

- ・再エネ発電設備などGHG削減対策事例集を作成する等、自治体の職員に理解を促進させる取り組みを行ってはどうか。
→事例の共有は重要かつ有効と考えており、本会議資料の記載に加え、関係省庁の事例集も含めた事例のリスト化により、自治体の方々が事例情報を入手できるように取り組んでいく。
- ・AI活用の運転管理最適化等のソフト系技術による脱炭素化効果についても、評価の対象や選択肢としているか。
→ソフト系の技術を今後どのように普及・展開し、脱炭素化の観点で評価していくかについて今後検討していく。