

# 上下水道の脱炭素・資源利用の方向性

---

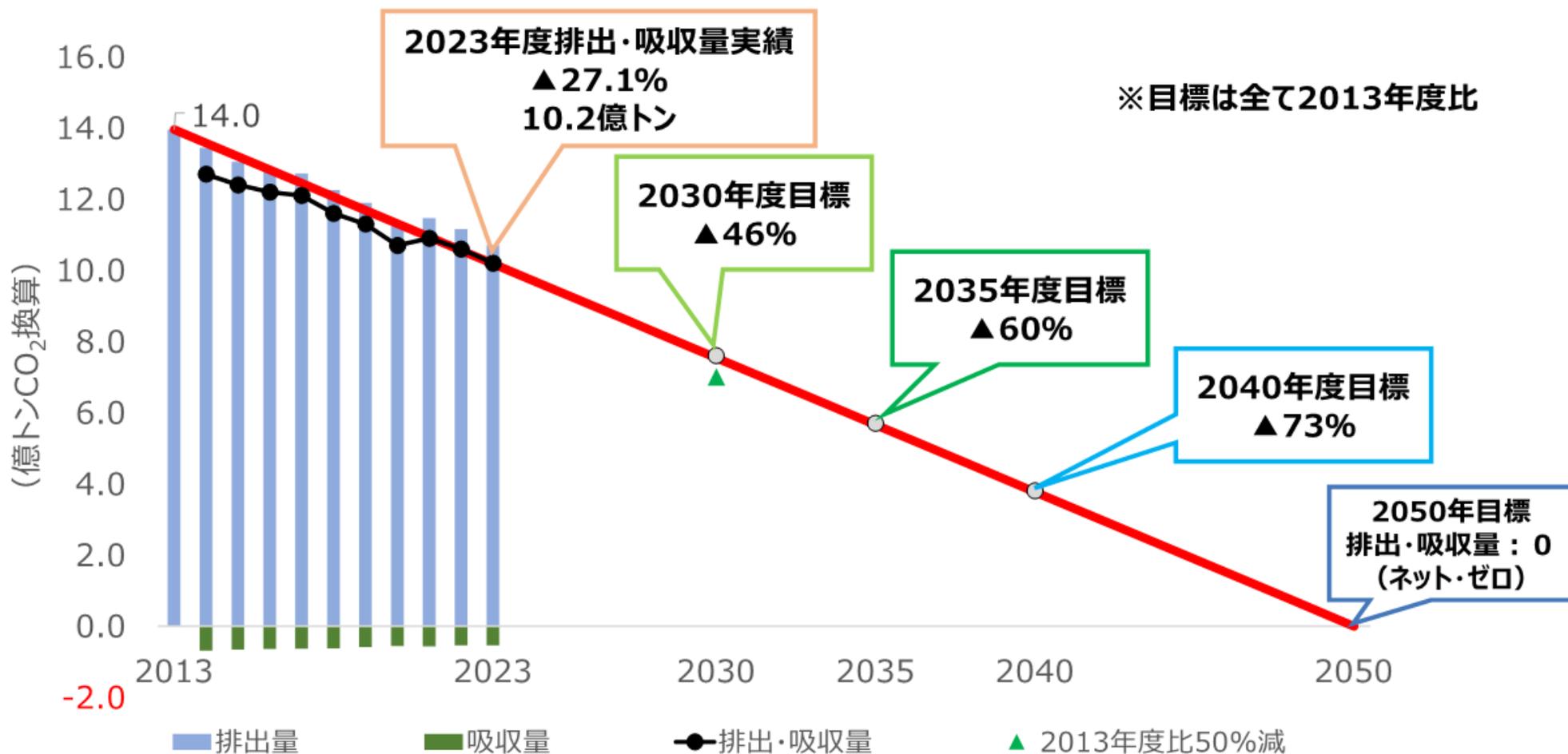
1. 上下水道の脱炭素・資源利用の目標・達成状況	3
2. 各取組の実施状況・課題	12
3. 脱炭素・資源利用の取組とコストとの関係	22
4. 脱炭素・資源利用の取組と官民連携との関係	24
5. 方向性・議論いただきたい論点	26

# 1. 上下水道の脱炭素・資源利用の 目標・達成状況

---

## 我が国の温室効果ガス削減の中長期目標

○ 地球温暖化対策計画(2025年2月18日閣議決定)では、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すべく、中長期目標を設定。

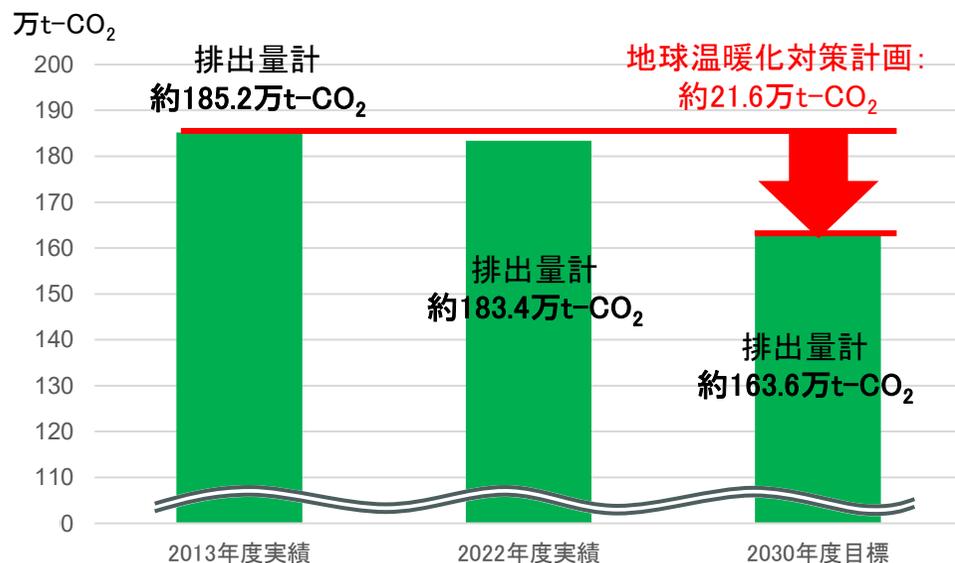


出典：環境省・国立環境研究所「2023年度の温室効果ガス排出量及び吸収量(概要)」

# 水道事業における脱炭素の目標・達成状況

- 水道では、送配水の過程で多くのエネルギーを使用しており、年間約183万t-CO<sub>2</sub>の温室効果ガスを排出。
- 地球温暖化対策計画において、省エネルギー設備の導入、施設の広域化・統廃合・施設配置の最適化（上流からの取水等）による省エネルギー化の推進、再生可能エネルギー発電設備の導入により、2030年度までに約21.6万t-CO<sub>2</sub>の削減（2013年度比）を削減見込量としており、2022年度実績は3.2万t-CO<sub>2</sub>の削減。

## ◆ 水道からの温室効果ガス排出量



注：2030年度の電力排出係数（見込み）を適用



インバータ（流量を調整）



送水ポンプ

水道の省エネ機器（インバータ制御システム）

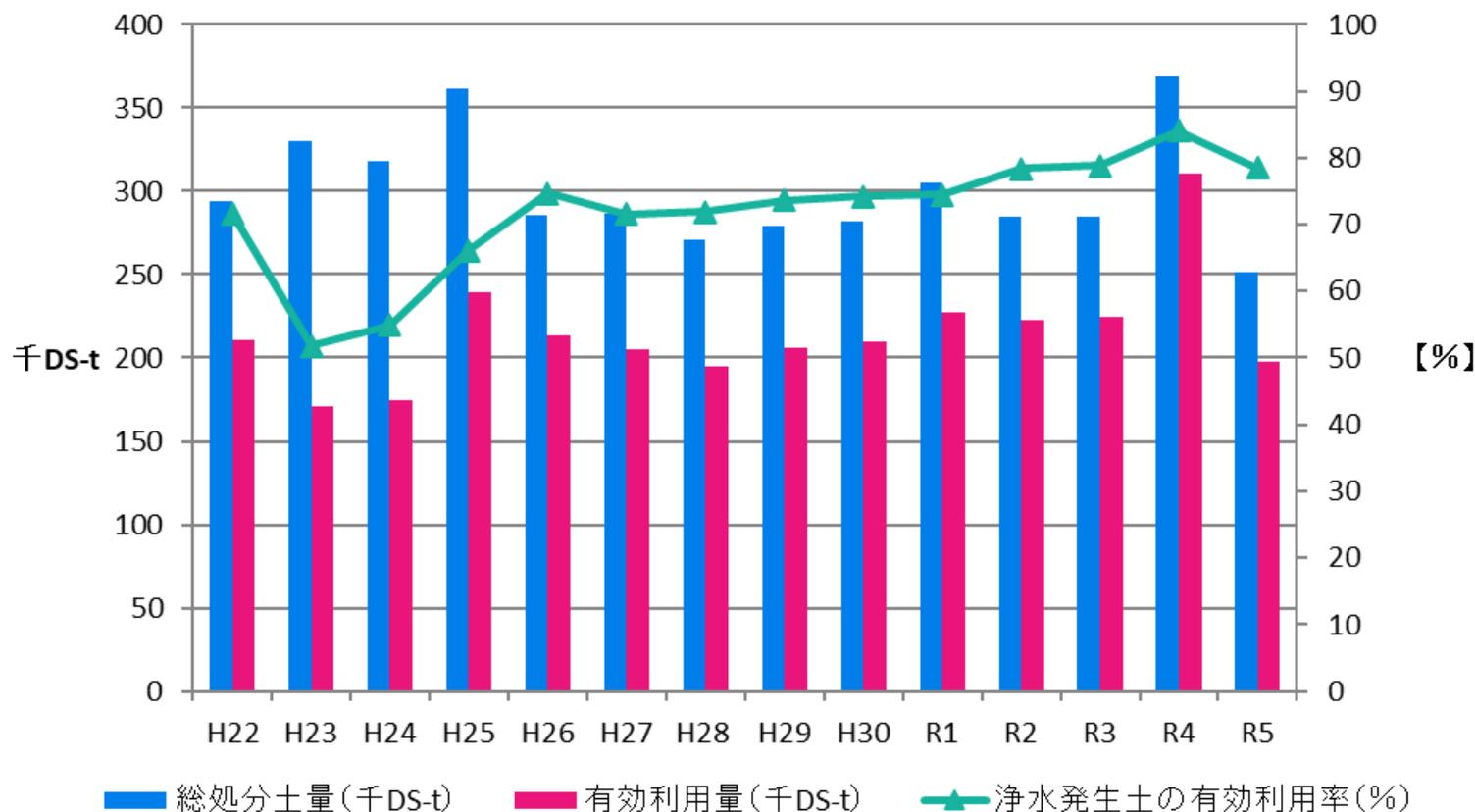


水道の再エネ機器（小水力発電・太陽光発電）

# 浄水発生土の有効利用の目標・達成状況

- 水道事業における環境対策の一環として、浄水発生土等の産業廃棄物の有効利用(リサイクル)は、事業全体における環境負荷低減に向けた重要な取組。
- 国土交通省環境行動計画(2025年6月20日)において、浄水発生土の有効利用率を100%とする目標値を設定しており、2023年度実績は約79%。

## ◆ 浄水発生土の有効利用率の推移



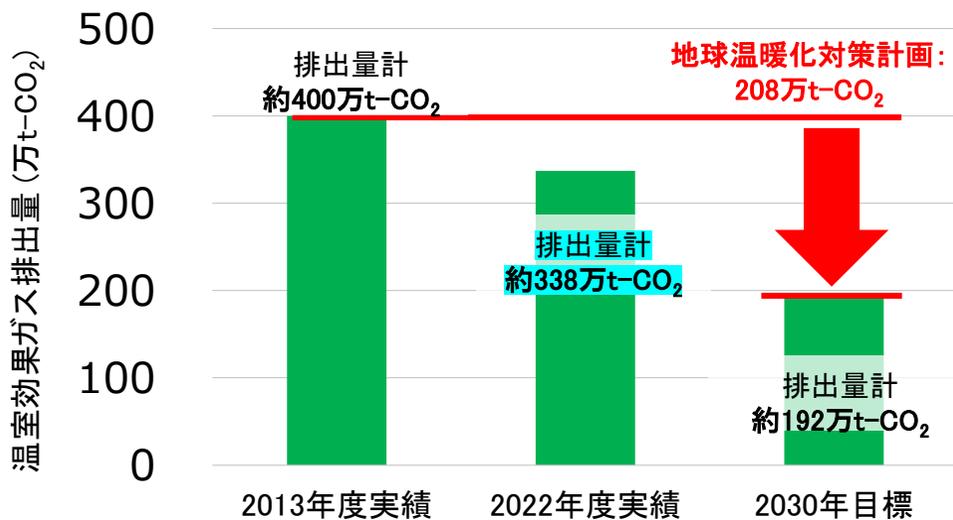
※乾燥重量

(注) 2011年度より浄水能力10,000m<sup>3</sup>/日未満の施設も含めた数値を計上している。

# 下水道事業における脱炭素の目標・達成状況

- 下水道では、下水処理の過程で多くのエネルギーを使用しており、年間約338万t-CO<sub>2</sub>の温室効果ガスを排出。
- 地球温暖化対策計画において、下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進、下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等により、2030年度までに**208万t-CO<sub>2</sub>**の削減(対2013年度比)を削減見込量としており、2022年度実績は**80万t-CO<sub>2</sub>**。
- 2022年度現在、省エネ・再エネ導入に伴うCO<sub>2</sub>削減量は削減見込量**130万t-CO<sub>2</sub>**に対して実績**54万t-CO<sub>2</sub>**。焼却施設における燃焼の高度化に伴うCO<sub>2</sub>削減量は削減見込量**78万t-CO<sub>2</sub>**に対して実績**26万t-CO<sub>2</sub>**。

## ◆ 下水道からの温室効果ガス排出量



注: 2030年度の電力排出係数(見込み)を適用



汚泥消化タンク

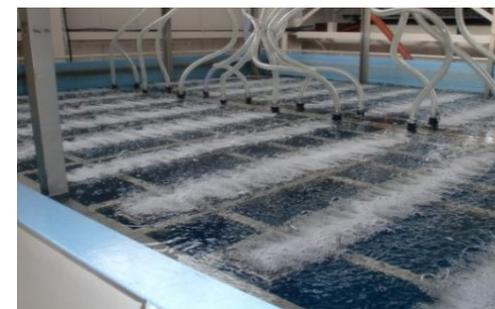


バイオガス発電

バイオガス



高温焼却システム

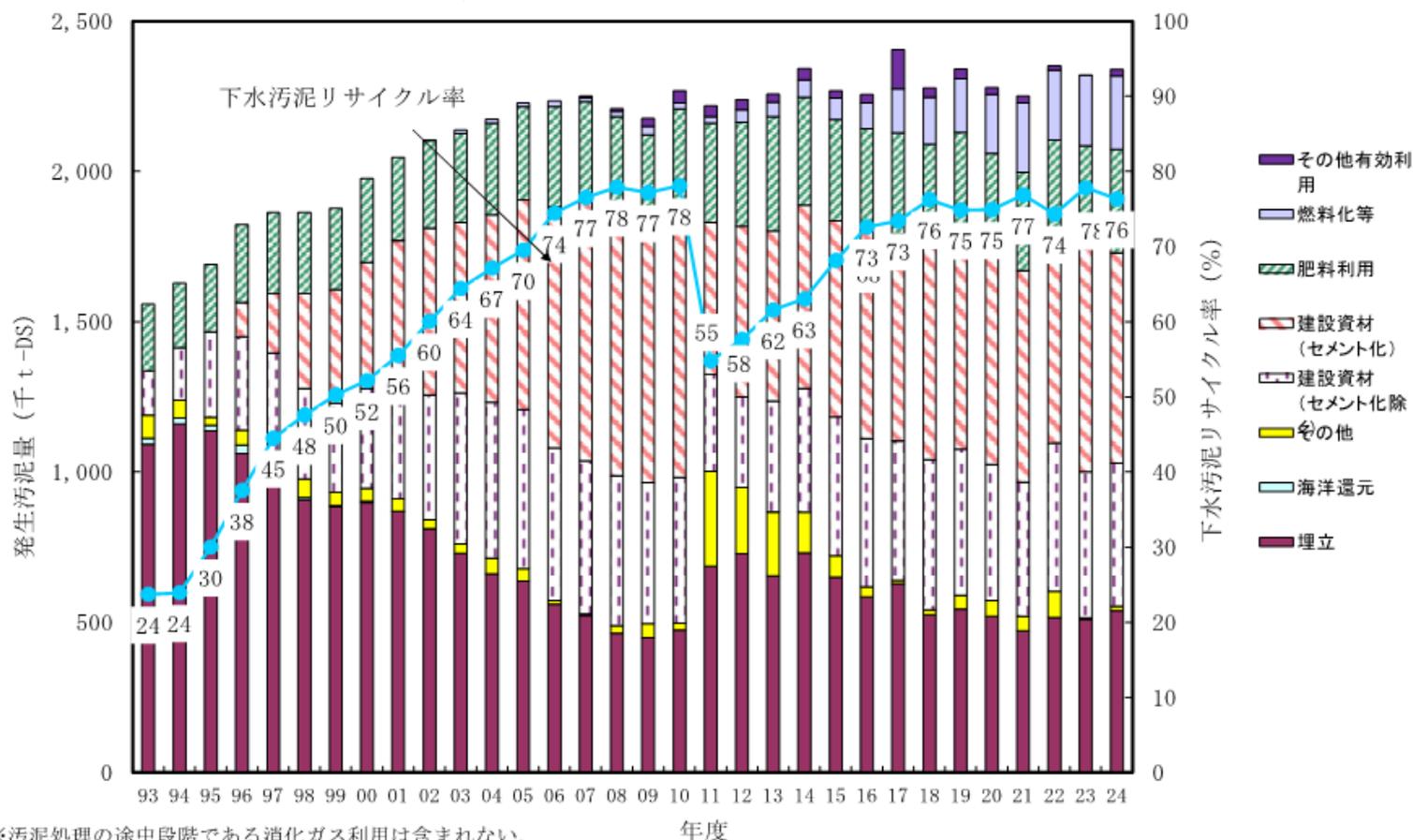


超微細散気装置

# 下水汚泥の有効利用の目標・達成状況

- 下水の処理過程で発生する下水汚泥は、バイオマスとして高いポテンシャルを保有。
- 下水道バイオマス等の利用推進に向けた革新的技術の導入促進、広域的・効率的な下水道バイオマス等の利用（地域のエネルギー拠点化）を推進。
- 国土交通省環境行動計画では、2030年度までに「下水道バイオマスリサイクル率」を45%、「下水汚泥リサイクル率」を約85%とする目標値を設定。2024年度実績は各42%、約76%。

## ◆ 下水汚泥リサイクル率と発生汚泥量の経年変化

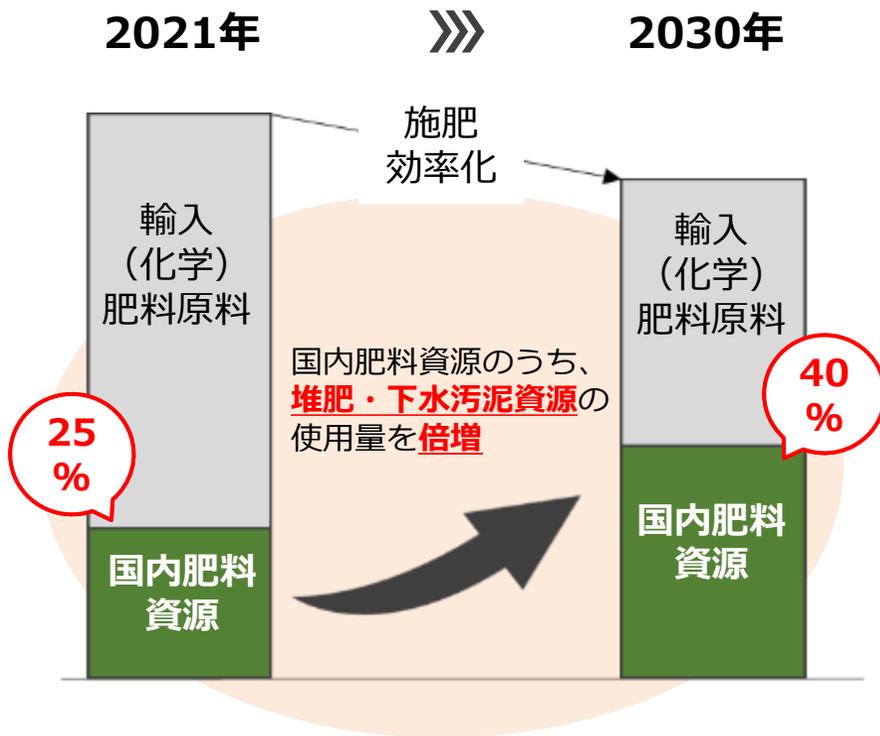


※汚泥処理の途中段階である消化ガス利用は含まれない。  
 ※肥料利用については、土壌改良材、人工土壌としての利用を含む。  
 ※2011年度のその他は、97.6%が場内ストックである。

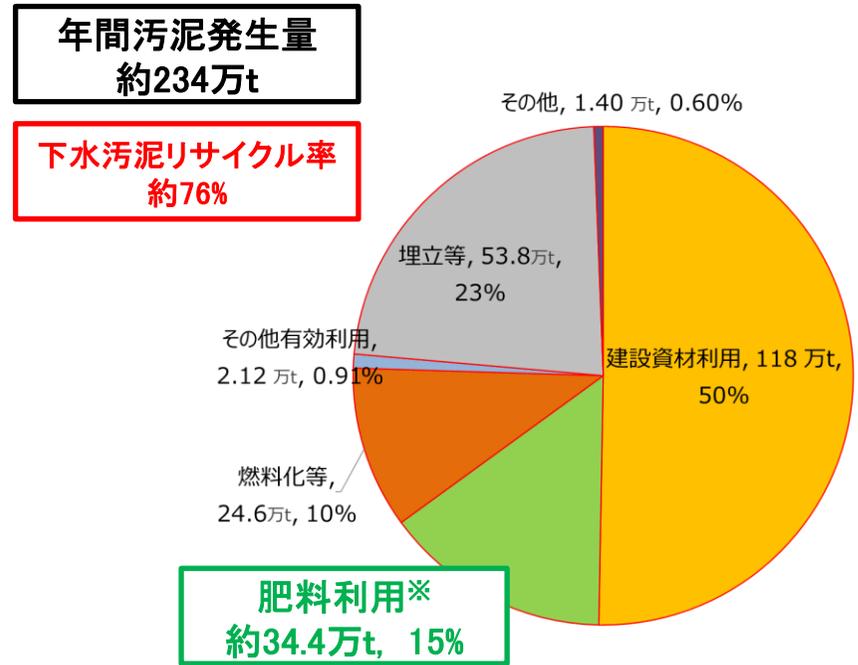
# 下水汚泥資源の肥料利用の拡大

- 下水汚泥を発酵させる「コンポスト」や肥料成分リンを結晶化して取り出す方法「リン回収」により、肥料としての利用が可能。
- 輸入依存度の高い肥料原料の価格が高騰する中、食料安全保障の強化、サーキュラーエコノミーへの移行等の観点から、農林水産省と緊密に連携し、国内資源である下水汚泥の肥料化を推進。
- 食料安全保障強化政策大綱(改訂版)(2023年12月27日)において、2030年までに堆肥・下水汚泥資源の使用量を倍増し、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%**とする目標を設定。
- 第6次社会資本整備重点計画(2026年1月16日閣議決定)及び国土交通省環境行動計画において、「下水汚泥肥料利用率」を2030年度までに**30%**とする目標値を設定しており、2024年度実績は**15%**。

## ◆ 食料安全保障強化政策大綱 政府目標



## ◆ 下水汚泥の利用状況(2024年度)



※リン回収により肥料利用された汚泥は別途1.75万t。  
合計して約36.1万t(全体の15.5%)の汚泥が肥料利用されている状況。

# 【参考】下水汚泥資源の肥料利用の拡大に向けた取組の方向性、関係者の役割

## 取組の方向性

肥料の国産化と安定的な供給、資源循環型社会の構築を目指し、農林水産省、国土交通省、農業分野、下水道分野が連携し、安全性・品質を確保しつつ、消費者も含めた理解促進を図りながら、各関係者が主体的に、下水汚泥資源の肥料利用の大幅な拡大に向けて総力をあげて取り組む。

### 自治体（下水道事業者（下水道部局））

○安全安心かつ肥料製造業者や農業者のニーズに応じた品質の肥料原料の供給に取り組む。

- ◆ 下水汚泥資源を活用した肥料利用の検討・生産体制の確保
- ◆ 適切な重金属モニタリング、成分分析による安全・安心な汚泥資源の供給
- ◆ 定期的な検査状況等の情報公開等、下水汚泥資源の透明性の向上
- ◆ 自治体の農政部局との連携

### 自治体（農政部局）

○地域特性に応じて、下水汚泥資源の肥料利用の拡大に取り組む。

- ◆ 農業者・JA等との連携による、地域や下水道の特性、肥料需要に応じた取組の推進
- ◆ 自治体の下水道部局との連携

## 消費者の理解促進

### 国

○関係者の取組支援、ネットワーク化等により下水汚泥資源を活用した肥料の需要・供給拡大に取り組む。

- ◆ 農業者や肥料製造業者が安心して活用できる下水汚泥資源の供給の促進
- ◆ 下水汚泥資源を活用した肥料に対する農業者・消費者への理解促進・PR手法の工夫
- ◆ 下水道事業者、肥料製造業者、農業者のマッチングによる流通経路の確保
- ◆ 試験栽培、栽培指導等による営農技術の確立と普及促進
- ◆ 肥料成分を保証可能な新たな公定規格の設定
- ◆ リン回収の採算性向上や生産量の確保に向けた技術開発

### 農業者・JA等

○地域特性に応じて、下水汚泥資源の肥料利用の拡大に取り組む。

- ◆ 自治体等との連携による、地域や下水道の特性、肥料需要に応じた取組の推進

### 肥料製造業者（メーカー）

○安全性・品質が確保された下水汚泥資源を原料として、農業者のニーズに応じた肥料の製造に取り組む。

- ◆ 農業者が使いやすい肥料の実用化
- ◆ 肥料製造設備の整備

# 【参考】水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化

- 再生水、バイオマスである下水汚泥、栄養塩類、下水熱について下水道システムを集約・自立・供給拠点化とする。
- 従来の下水道の枠にとらわれずに、水・バイオマス関連事業との連携・施設管理の広域化、効率化を実現する。



## 2. 各取組の実施状況・課題

---

# 水道事業の脱炭素化に向けた実施状況

- 地球温暖化対策計画に掲げる2030年度までの約21.6万t-CO<sub>2</sub>削減の削減見込量の達成に向けて、取組の加速化が急務。
- 国土交通省環境行動計画では、2030年度までに「再生可能エネルギー発電量」を2億4852万kWh、「2013年度比省エネルギー量」を7億5054万kWhとする目標値を設定。2022年度実績は各6140万kWh、6960万kWh。
- 水道分野で使用される電力のうち、ポンプの運転が多くを占めているため、省エネルギーの推進が有効。消費エネルギーの現状把握を行い、高効率機器への更新や運転管理の効率化(省エネ運転)を図っていくことが求められる。
- 水道施設等の再編について、地域の実情を踏まえて、広域化を推進しつつ、平時の効率性と災害時の迅速な復旧の観点も考慮し、分散型システムを必要に応じて活用。加えて、カーボンニュートラルの視点で、施設配置の最適化(上流からの取水等)による省エネルギー化も推進。

## ◆ 施設整備等への支援

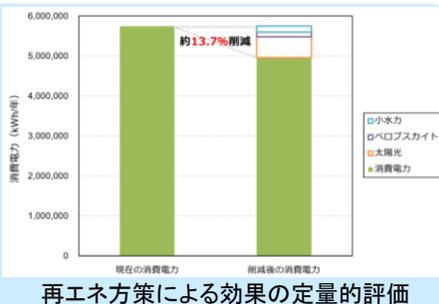
- 建築物等のZEB化・省CO<sub>2</sub>化普及加速事業のうち、水インフラにおける脱炭素化推進事業により、再エネ設備の導入、高効率設備やインバータ等の省エネ設備の導入に対して支援(環境省連携事業)。
- 太陽光発電、小水力発電、省エネ・高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御化等の省エネ設備の導入に対して地方財政措置。



インバータ(流量を調整)

## ◆ 案件形成支援

- 水道事業における温室効果ガス削減推進モデル事業により、事業規模や既存の水道施設等を考慮し、水道事業者及び水道用水供給事業者において、省エネの推進に向けたエネルギー消費量の分析と具体的な対策の検討を行い、省エネ・再エネ活用を含めた脱炭素化方策の基本構想及びロードマップを策定。2025年度は5団体の案件形成を支援。

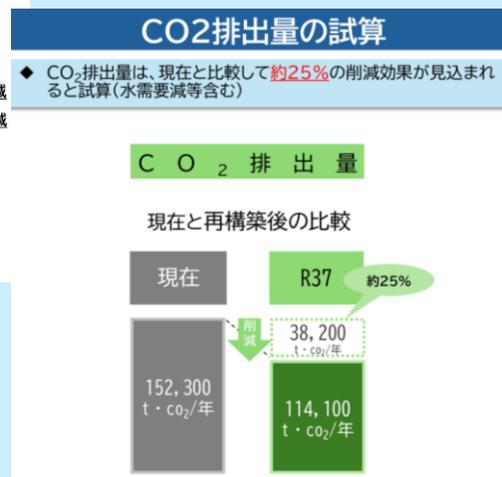


## ◆ 技術支援

- 「水道事業における環境対策の手引書(改訂版)」を2009年7月に公表(厚生労働省)。
- 「上水道・工業用水道部門における温室効果ガス排出抑制等指針マニュアル」を2016年3月に公表(環境省)。(2026年度に改訂予定(環境省・国土交通省・経済産業省))

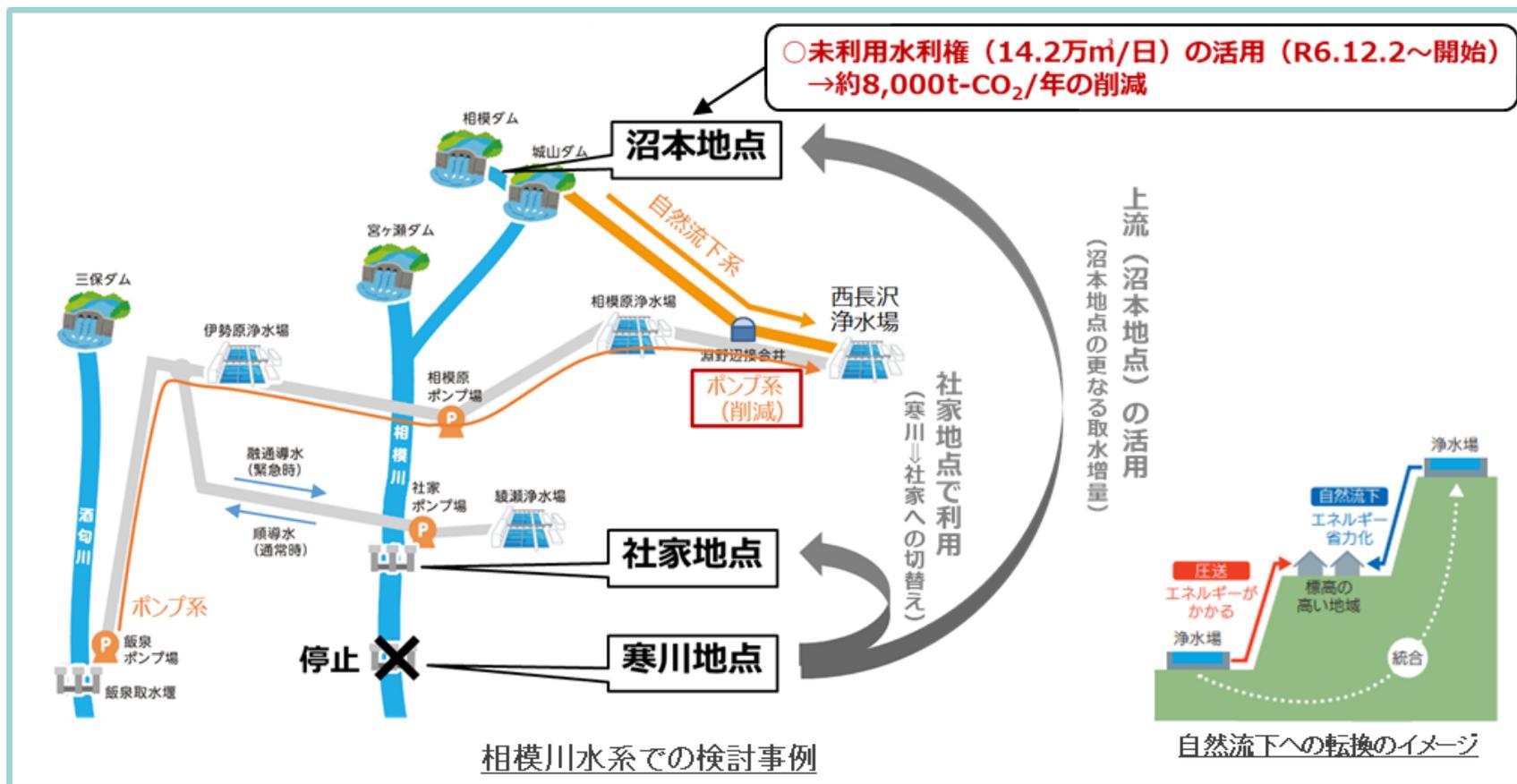
## ◆ 施設等再編に係る評価手法の確立及び課題整理・解決方策の検討

- 水道事業の基盤強化及び省エネルギー化を目的とした施設再編の整備方針や計画を策定している事業者(神奈川県、愛知県)の検討結果を参考に、汎用的な省エネ・コスト削減効果算定評価手法を確立するとともに、施設配置の最適化(上流からの取水等)を検討する他の流域の課題整理及び解決方策を検討。



- 水道事業の基盤強化及び省エネルギー化を目的とした施設再編の整備方針や計画を策定している事業者(神奈川県、愛知県)の検討結果を参考に、汎用的な省エネ・コスト縮減効果算定評価手法を確立。
- また、施設配置の最適化(上流からの取水等)を検討する他の流域に対して、課題整理や解決方策(事業者間の費用負担・責任分担の調整など)を検討・提案。
- 上流からの取水による省エネ・コスト縮減効果算定評価手法等をマニュアル類へ反映し、横展開を図る。

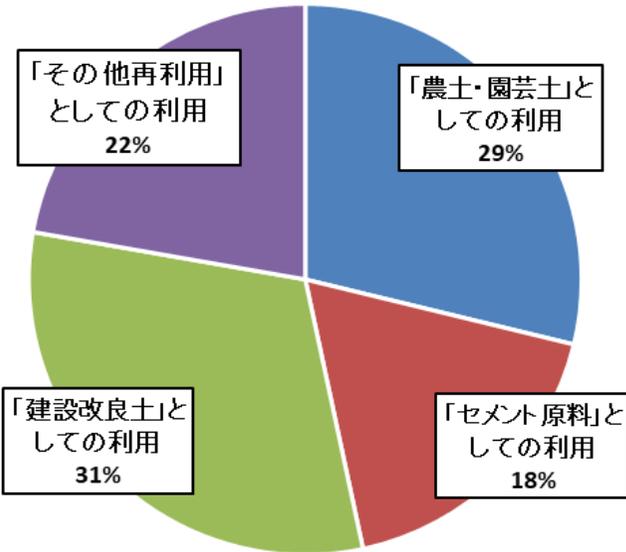
## ◆上流取水の検討事例



# 浄水発生土の有効利用の状況

- 国土交通省環境行動計画において、浄水発生土の有効利用率を100%とする目標値を設定しており、2023年度実績は79%。
- 水道事業において発生する浄水発生土の有効利用については、多くでセメント原材料、園芸用土やグラウンド用土として積極的に再資源化が図られている。

## ◆有効利用率の内訳(2025年度)



※「令和5年度 水道統計 施設・業務編」をもとに国交省作成

## ◆浄水発生土有効利用事例(大阪広域水道企業団 村野浄水場)

### 浄水発生土(あくあふれん土)を使った実例紹介

浄水発生土(あくあふれん土)は、大阪市内のさまざまな場所で活用されています!

浄水発生土(あくあふれん土)とは…  
 淀川の水から飲み水を作る過程で発生する沈下物(スラッジ)を脱水機で絞り、さらに高温で乾燥させたものです。年間の発生量は約1万6千t。埋め立て処分を少なくするため、愛称を「あくあふれん土」とし、園芸用土の材料等に利用されるよう取り組んでいます。

※平成19年度までは、落石入りのスラッジであったため、pHが高く園芸用土には不向きでした。



乾燥ケーキ



脱水ケーキ

**メリット1**

粒状タイプで、排水性、通気性が良く、根の成長がバツグン!

**メリット2**

粒がつぶれにくく、河川由来の成分で安心! 植物の生育に必要な3大栄養素(窒素・リン・カリウム)を含有!

**メリット3**

高温乾燥しているので、植物の種子などの混入の心配なし!

**公共間無償提供**

ご希望の場所、日時に村野浄水場の費用でお届けします。(提供量は4t車で約3t/台、12t車で約11t/台です)

#### 1. 小学校校庭の芝生化

村野浄水場から約100km離れた岬町にある多奈川小学校の校庭芝生化にあくあふれん土を利用させていただきました。(利用量108t)



校庭芝生化前



校庭芝生化後

#### 2. 校内花壇・菜園などでの利用

村野浄水場から約17km離れた茨木市にある穂積小学校の菜園にあくあふれん土を利用していただきました。(利用量9t) また、菊や菖蒲等の栽培にも利用して頂きました。(利用量0.9t)



菜園



菊の花壇

#### 3. 公園の緑化

村野浄水場から約60km離れた貝塚市にある貝塚市立ドローン・クリケットフィールドの芝生化にあくあふれん土を利用させていただきました。(利用量1,500t)



貝塚市立ドローン・クリケットフィールド観望台



クリケットの様子

#### 4. グラウンドの整備

学校等のグラウンド整備に利用していただいています。(民間事業者が浄水発生土を有償物として購入し、脱水ケーキを使用)



グラウンド整備後(藤井寺中学校)



# 下水道事業の脱炭素化に向けた実施状況

- 下水道分野での温室効果ガス排出量は約338万t-CO<sub>2</sub>(2022年度実績)であり、自治体の事務事業から排出される温室効果ガスの大部分を占める。下水道の温室効果ガス発生の大半は電力消費であるため、省エネルギーにより温室効果ガス削減に取り組むとともに、創エネルギー・再生可能エネルギーを増やしていくことが重要。
- 電力・燃料消費は、下水道における維持管理費の約1割を占めており、特に水処理において多くの電力を消費。省エネルギーの取組を進めることで、下水処理に係るコスト削減につながる。
- 2013年以降、FIT(固定価格買取制度)の活用等、民設民営による取組が進み、消化ガス発電等の事例が増加。
- 高温焼却の実施や排出係数の低い炉への更新等により、排出量は減少傾向。

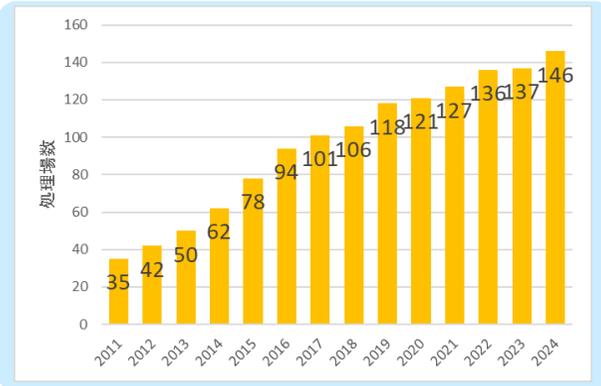
## ◆ 検討・調査、施設整備への支援

- 下水道温室効果ガス削減推進事業により、実行計画の策定等に必要となる温室効果ガス削減検討や調査等を支援(交付金制度)。
- 下水道脱炭素化推進事業により、消化ガス利用施設、固形燃料化施設の新設等、創エネ事業や焼却の高度化事業への集中的な支援(個別補助事業)。

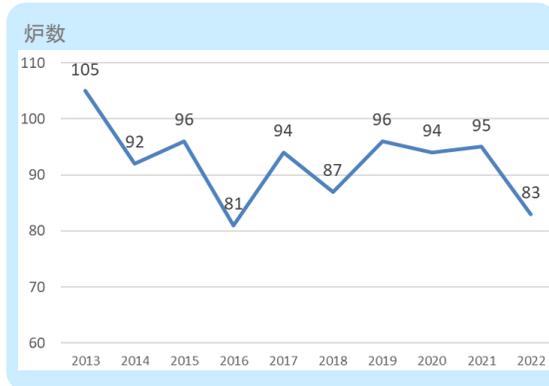


高温焼却システム

## ◆ バイオガス発電施設の導入処理場数



## ◆ 850℃未満で焼却している炉数



## ◆ 案件形成支援

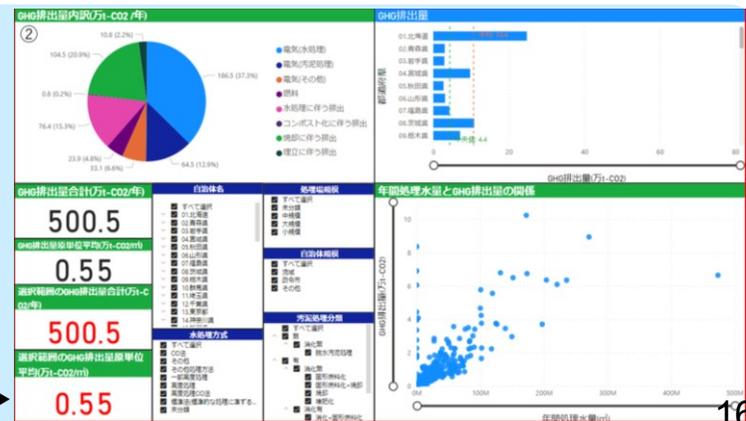
- 下水道温室効果ガス削減推進モデル事業として、2025年度は10団体の案件形成を支援。
- 下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業として、2025年度は2団体の案件形成を支援。



コンシェルジュ事業では自治体を対象にセミナーを開催

## ◆ 見える化ツール

- 円グラフや散布図等を用い、全国の下水道処理場のGHG排出量を見る化ツール「下水道事業における温室効果ガス排出状況見える化ツール」を2026年3月に公表。



## ◆ 技術支援

- 「下水道における地球温暖化対策マニュアル～下水道部門における温室効果ガス排出抑制等指針の解説～」を2016年3月に公表(環境省・国土交通省)。(2026年度に改訂予定)
- 2030年削減目標値の算出や省・創エネ手法の削減効果の試算等ができる「下水道処理場における温室効果ガス排出削減目標設定支援ツール(案)」を2023年に公表(国土技術政策総合研究所)。

公表予定の見える化ツールのイメージ ▶

# 「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」の実施状況

- カーボンニュートラルの実現に向けて、下水処理場において省エネルギー、創エネルギー又は再生可能エネルギーに関する技術の導入等を行う事業について定めた計画を「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」として登録。
- 登録を受けた処理場については、下水道事業における重点配分項目に位置付けるなど、集中的に支援。
- カーボンニュートラルに効果的な技術を集約したショーケースとして全国に普及展開を行うことで、下水道全体の脱炭素化の推進を図る。
- 2022年度に創設し、これまでに10処理場を登録。

## ◆ 登録状況

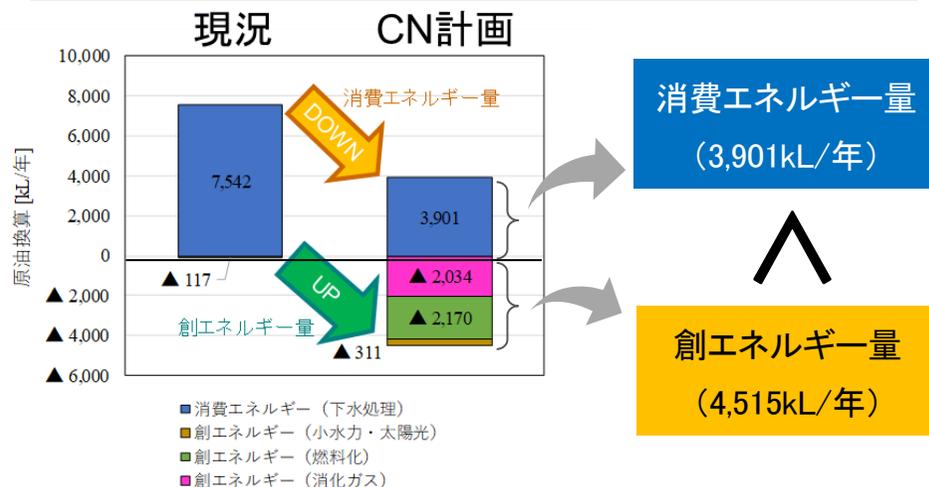
	登録年度	管理者	終末処理場名
1	2022	鳥取県米子市	皆生処理場
2	2022	富山県富山市	浜黒崎浄化センター
3	2022	熊本県熊本市	南部浄化センター
4	2023	広島県広島市	西部水資源再生センター
5	2023	福岡県福岡市	中部・西部・新西部水処理センター
6	2023	宮崎県宮崎市	大淀処理場
7	2024	千葉県千葉市	南部浄化センター
8	2024	高知県	浦戸湾東部流域下水道高須浄化センター
9	2025	宮城県仙台市	南蒲生浄化センター
10	2025	福岡県宗像市	宗像終末処理場

## ◆ 登録した計画の例

### 仙台市南蒲生浄化センターCN処理場計画

● 宮城県仙台市南蒲生浄化センターにおいて、省エネ技術や創エネ技術の導入によりカーボンニュートラルを推進

（創エネ）汚泥処理施設の再構築  
下水汚泥を資源化処理（燃料・肥料原料）  
（創エネ）消化ガス発電設備（完成イメージ）  
南蒲生浄化センター位置図  
（創エネ）オンサイトPPA（太陽光発電設置イメージ）  
（創エネ）汚泥脱水機の更新  
（既設）小水力発電設備  
（既設）太陽光発電設備  
南蒲生浄化センターへ再エネ電力メニューの供給



# 下水処理場における地域バイオマス受入れの実施状況

- し尿・浄化槽汚泥、生ごみ等の地域から発生するバイオマス資源を下水処理場の既存ストックを活用して集約処理することで、下水処理や廃棄物処理等の省コスト化や効率的な資源・エネルギー化を図ることが可能。
- 下水汚泥を活用したエネルギー利用には一定規模の汚泥量が必要となるため、中小規模処理場では汚泥量が少なく事業性の確保が難しい場合もあり、地域バイオマスの受入により、エネルギー利用等が可能となるとともに、PPP/PFI案件の形成等につながる事が期待。
- 国土交通省環境行動計画では、「地域バイオマスや廃棄物処理施設等との連携事業実施数」を2030年度までに **20件**とする目標値を設定。2026年3月時点で、**11件**。

## ◆ 計画策定、施設整備への支援

- 下水道リノベーション推進総合事業により、下水道施設のエネルギー拠点化や防災拠点化等を実施する事業について、計画策定や施設整備を支援(交付金制度)。

## ◆ 案件形成支援

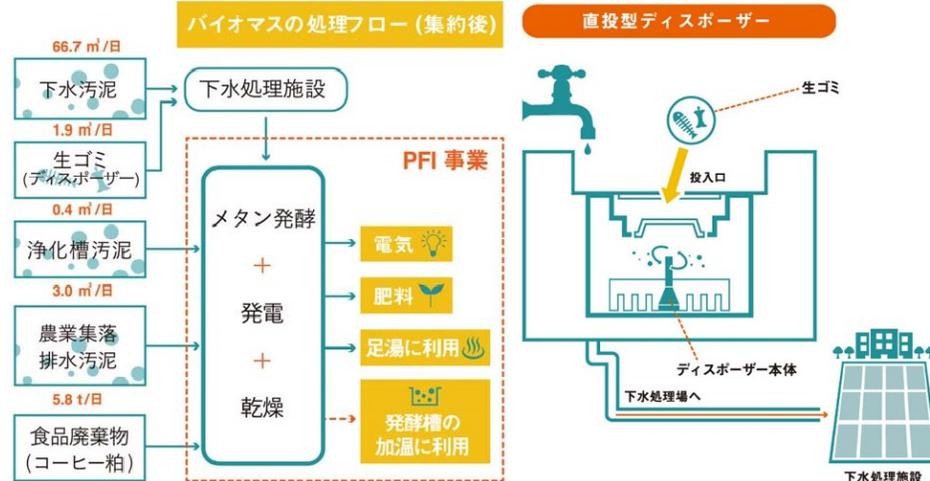
- 下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業により、下水処理場における地域バイオマスの受入や下水道施設を活用したエネルギー利用の取組について検討をする地方公共団体に対し、実績を有する地方公共団体職員や国土交通省及び関係省庁職員等からの助言やディスカッションを実施。

## ◆ 技術支援

- 地方公共団体等が地域バイオマス利活用事業の導入検討を促進することを目的に「下水処理場における地域バイオマス利活用マニュアル」を2017年3月に策定。
- 簡易検討のためのツール「下水処理場における生ごみ受入れ事業の検討に関する技術資料」を2026年3月以降に公開予定(国土技術政策総合研究所)。

## ◆ 地域バイオマス受入事例(富山県黒部市)

- 直投型ディスポーザーの活用による効率的な家庭ごみの集約によるエネルギー利用をH23年度より実施(ディスポーザー設置にあたり、市からディスポーザー1基につき3万円、1/2を限度に補助)
- メタン発酵によるバイオガスは、場内発電や汚泥乾燥の熱源等に利用し、残った汚泥も肥料や乾燥燃料として有効活用
- 主要機器・設備
  - ◆ 汚泥混合設備
  - ◆ バイオガス発電設備
  - ◆ メタン発酵設備
  - ◆ 汚泥乾燥設備
  - ◆ ガスホルダ



# 下水熱利用の実施状況

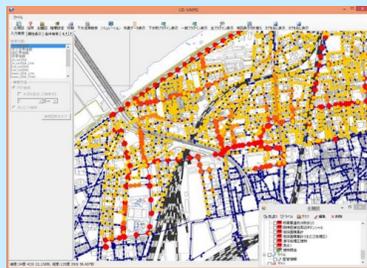
- 下水は大気に比べ、冬は暖かく、夏は冷たい特質を有するとともに、安定的かつ豊富に存在。
- 下水や下水処理水が有する熱エネルギーを活用した地域冷暖房や道路融雪等の導入を支援することで、エネルギー消費を削減するとともに良好な都市環境形成を促進。
- 2015年の下水道法改正により、民間事業者が下水道管理者の許可を受けて、熱交換器を下水道暗渠内に設置できるよう規制緩和。
- 国土交通省環境行動計画では、2030年度までに「下水熱の導入箇所数」を**50件**とする目標値を設定。2026年3月時点で、**39件**。

## ◆ 施設整備への支援

- 下水道リノベーション推進総合事業により、熱利用に必要な施設のうち、下水及び下水処理水の流れる施設（熱交換施設、送水施設及びポンプ施設に限る。）並びにその附帯施設の整備を支援（交付金制度）。

## ◆ 案件形成支援

- 下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業により、下水熱の賦存量や存在位置をGIS（地理情報システム）上で容易に把握することができる「下水熱ポテンシャルマップ」の作成を支援。



下水熱ポテンシャルマップイメージ ▶

## ◆ 技術支援

- 地方公共団体や都市開発事業者等による下水熱の利用促進のため、下水熱利用の検討手順や必要な手続、ケーススタディ等を「下水熱利用マニュアル(案)」として2015年7月に策定し、2021年4月に改訂。
- 下水熱ポテンシャルマップの作成方法や活用事例を解説した「下水熱ポテンシャルマップ(広域ポテンシャルマップ)作成の手引き」及び「下水熱ポテンシャルマップ(詳細ポテンシャルマップ)作成の手引き」を2015年3月に策定(環境省・国土交通省)。
- B-DASHプロジェクトとして、「管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用に関する実証研究」と「ヒートポンプレスで低LCCと高COPを実現する下水熱融雪システムに関する研究」のガイドラインを策定(国土技術政策総合研究所)。

## ◆ 下水熱のポテンシャルと利用の現状

賦存量(2023年度)	
下水処理量 141億m <sup>3</sup> /年	利用可能熱量 525Gcal/h

約80万世帯の  
年間熱利用量に相当



芝浦水再生センターの処理水を隣接するソニーシティの空調用熱源として利用  
(東京都港区)



管渠内の未処理下水から採熱し、歩道部の融雪に利用  
(新潟県新潟市)

# 下水汚泥資源の肥料利用の実施状況

- 肥料の国産化と安定的な供給による食料安全保障の強化、脱炭素や地方創生につながる国家戦略として位置づけられた循環経済(サーキュラーエコノミー)への移行を目指し、農林水産省等と連携し、下水汚泥資源の肥料利用の大幅な拡大に向けて取組を推進。
- 第6次社会資本整備重点計画及び国土交通省環境行動計画において、「下水汚泥肥料利用率」を2030年度までに**30%**とする目標値を設定しており、2024年度実績は**約15%**。

## ◆ 基本方針の明確化

- 汚泥処理について「肥料としての利用を最優先し、最大限の利用を行うこと」を基本方針として自治体に通知(2023年3月)。
- 肥料化の検討手順を示した技術資料を作成・公表(2024年3月)。

## ◆ 施設整備への支援・コスト削減

- 肥料化施設整備について重点化・補助事業(下水汚泥肥料化推進事業)創設(2024年4月)。
- 肥料の製造にかかるコスト削減等に向け、横浜市等6都市の下水処理場で革新的技術の実証を実施中。



コンポスト化施設(滋賀県)



リン回収施設(横浜市)

## ◆ 重金属や肥料成分の分析、流通経路の確保

- 成分分析支援として、2023年度83団体、2024年度29団体、2025年度36団体を支援。
- 案件形成支援として、2023年度19団体、2024年度18団体、2025年度18団体を支援。
- 国内肥料資源の利用拡大に向けた機運を醸成するため、農林水産省が事務局となり「国内肥料資源の利用拡大に向けた全国推進協議会」を設立(2023年2月)。関係者間のマッチングイベントを全国で開催(2025年度は9/18大阪、11/13新潟で実施)。



案件形成支援により関係者間の会議を支援

## ◆ 燃焼灰の肥料利用

- 下水汚泥の半分が焼却されているものの、成分のバラツキ等により、肥料利用されていない。
- 2023年10月に、他の肥料原料と配合可能な肥料規格(菌体りん酸肥料)が新設され、2026年2月時点で11自治体が下水汚泥や燃焼灰等を肥料として登録。成分のバラツキ等の課題を克服し、リン酸が豊富な肥料原料として、新たな流通経路の開拓が期待される。
- 流通促進に向け、燃焼灰の肥料利用に関する下水道管理者向けの技術資料を作成・公表予定(2026年3月)。

肥料成分(平均値)

窒素	0.05%
りん酸	27%
カリウム	1.6%

出典: 国交省2023年度成分分析支援事業

## ◆ 公共施設等における利用

- 脱炭素化、サーキュラーエコノミーへの移行を促進する観点から、下水汚泥肥料について、農作物の他に、花き類や芝等、多様な用途での利用拡大を目指す(「循環経済(サーキュラーエコノミー)への移行加速化パッケージ」(2024年12月「循環経済に関する関係閣僚会議」決定)に施策登録)。
- 特に、公園等の公共施設における肥料利用については、施設管理者が利用を検討する際の参考資料となるパンフレットを2025年4月に公表。
- 2027年国際園芸博覧会(GREEN×EXPO 2027)の政府苑での出展の準備を進めており、普及啓発等、更なる利用拡大を促進する。



2027年国際園芸博覧会における政府出展イメージ(屋内展示)

出典: 2027年国際園芸博覧会関係府省庁連絡会議第5回(2025年5月開催)資料

## 脱炭素に関する課題

- 脱炭素化に資する取組は、社会全体に貢献するものであり、目標達成に向けて取組を推進する必要があるが、計画を策定している自治体は限られており、排出量の「見える化」により、取組を推進する必要がある。
- 「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」、「上下水道温室効果ガス削減モデル事業」等によりモデルとして登録や支援をすることで、対策や取組の更なる横展開を図ることが必要がある。
- 「水道事業における温室効果ガス削減推進モデル事業」、「下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業」等による技術支援、交付金・個別補助事業・地方財政措置による財政支援、上下水道一体革新的技術実証事業(AB-Crossプロジェクト)による技術開発を推進する必要がある。

## 資源利用に関する課題

- 各自治体の肥料化検討状況をウェブサイト上で「見える化」することにより、取組が進展していない下水道事業者を抽出し、目標の達成に向け、より一層下水道事業の取組を推進する必要がある。
- 「GREEN × EXPO 2027」での下水汚泥資源の肥料利用に関するコンテンツを展示すること等により、下水汚泥肥料のイメージ改善や理解促進をより一層図る必要がある。
- 「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」及び「下水汚泥資源の肥料利用を促進するための大規模案件形成支援事業」による技術支援、交付金・個別補助事業・地方財政措置による財政支援、上下水道一体革新的技術実証事業(AB-Crossプロジェクト)による技術開発を推進する必要がある。
- 下水道資源の有効利用による下水道事業の外部貢献効果を定量化し、制度・計画の見直し等にあわせ、外部貢献を積極的に位置付ける必要がある。

# 3. 脱炭素・資源利用の取組と コストとの関係

---

# 脱炭素・資源利用における取組とコストとの関係

- 基本的に、脱炭素・資源利用の取組はイニシャルコストの増加を伴うが、一定の経済的インセンティブを付与する制度があり、経済合理性のある(経営上のLCCを削減できる)取組については、上下水道管理者により取組が実施されている。
- 脱炭素の取組については、ランニングコストが低減し、経営改善に資するものが多い一方、資源利用、特に、「リン回収」については、ランニングコストが大きいいため、それを抑制する経済的インセンティブの制度があれば、取組が推進されると考えられる。

※ 上下水道資源を活用した民間事業者による再生可能エネルギー・創エネルギーの取組のうち、上下水道管理者に電気を供給する民間主導の取組(PPA事業等)についても補助金・交付金の対象となる場合がある。電力会社に電気を供給するFIT事業は、再生可能エネルギー発電促進賦課金を通して電気使用者が費用負担する。

イニシャルコスト

【参考】

高度処理

※ 一般会計繰入基準に含まれる

凡例

- 脱炭素
- 資源利用
- 水道事業・下水道事業
- 下水道事業

国土交通省の補助金・交付金

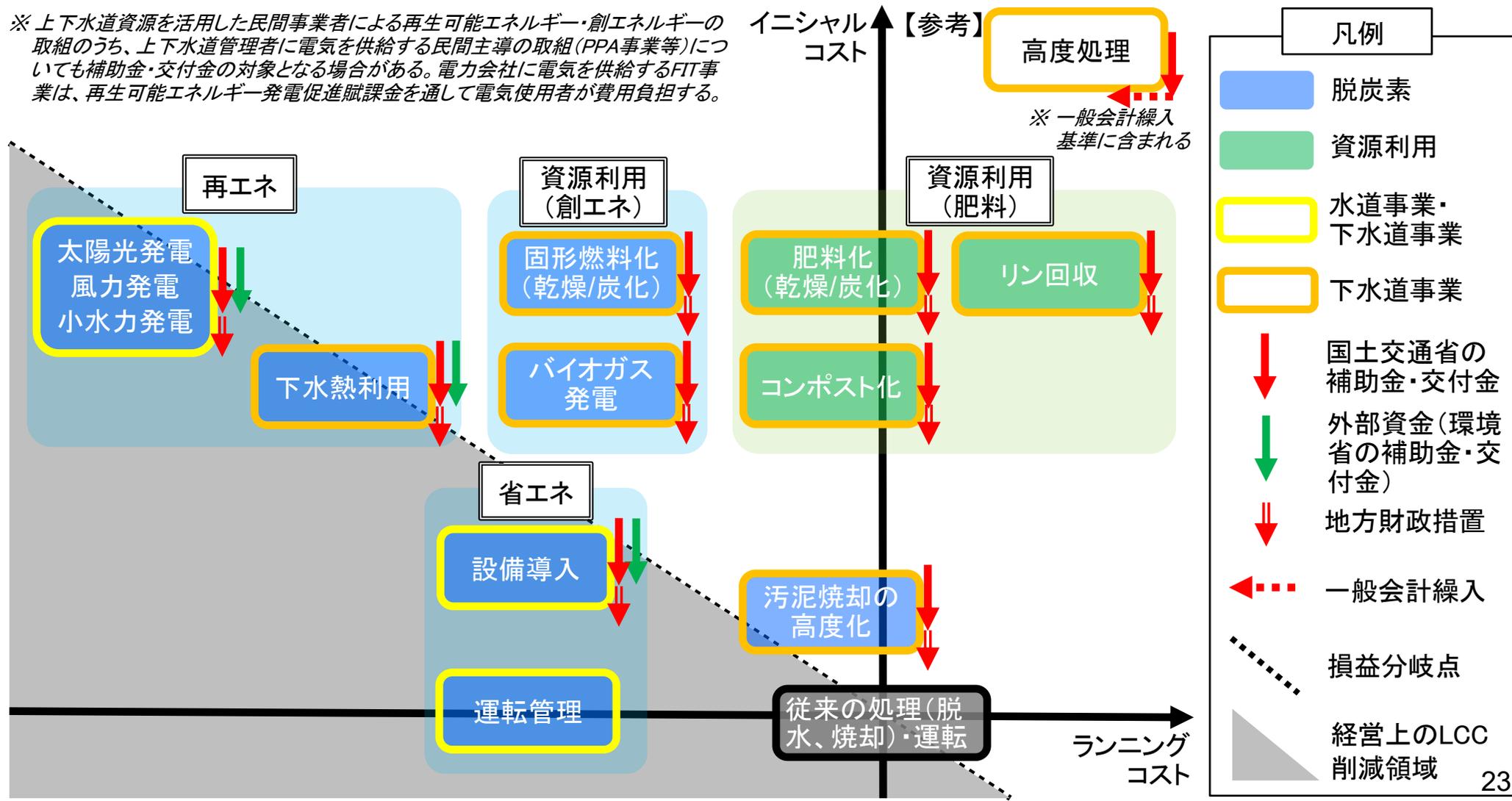
外部資金(環境省の補助金・交付金)

地方財政措置

一般会計繰入

損益分岐点

経営上のLCC削減領域



従来の処理(脱水、焼却)・運転

ランニングコスト

# 4. 脱炭素・資源利用の取組と 官民連携との関係

---

# 脱炭素・資源利用の取組と官民連携との関係

○ 官民連携により事業期間を長く確保し、建設・更新を含め、対象施設・業務を広めるほど受注者の創意工夫が発揮され、外部不経済の最小化を図ることができ、脱炭素・資源利用の取組を推進できる。

官民連携手法	定義	事業期間	一般的な 保守点検 ・ 運転管理 ・ 薬品等 調達 ・ 補修 ・ 修繕	生成物の 有効利用 ・ 処分	設計・ 建設・ 改築	資金調達	料金收受	計画策定	政策決定・ 合意形成	公権力 行使	
包括的民間委託	処理場・ポンプ場：性能発注方式であることに加え、かつ、複数年契約を基本とする方式。 管路：「管路管理に係る複数業務をパッケージ化し、複数年契約」にて実施している方式。	3～5年									
指定管理者制度	強制徴収等の公権力の行使を除く運転、維持管理、補修、清掃等の事実行為を含む公共施設の管理・運営を民間事業者委任する方式。	3～5年									
DBO方式	地方公共団体が資金調達し、施設の設計・建設、運営を民間事業者が一体的に実施する方式。	20年									
PFI方式(BTO)	民間事業者が資金調達し、施設の設計・建設、運営を民間が一体的に実施する方式のうち、施設完成後に所有権を地方公共団体に譲渡するもの。	20年									
水の官民連携	官民・更新一体マネジメント方式(更新支援型)	長期契約(原則10年)、性能発注、維持管理と更新の一体マネジメント、プロフィットシェアの要件を全て充足する方式のうち、更新計画案の策定やコンストラクションマネジメントにより地方公共団体を支援するもの。	10年	経済的インセンティブ付与による省エネルギー運転管理・省エネルギー設備導入	生成物の有効利用・処分のパッケージ化による効率的な事業実施【例：下水汚泥固形燃料・肥料の利用】	設計・建設(改築)・運転の一体的実施による効率的な事業実施【例：省エネルギー設備導入・省エネルギー運転管理】					
	官民・更新一体マネジメント方式(更新実施型)	長期契約(原則10年)、性能発注、維持管理と更新の一体マネジメント、プロフィットシェアの要件を全て充足する方式のうち、民間事業者が維持管理と更新を一体的に実施するもの。	10年								
	コンセッション方式	利用料金の徴収を行う公共施設等について、施設の所有権を地方公共団体が有したまま、運営権を民間事業者に設定する方式。	20年								
民間収益施設併設事業	いわゆる民設民営事業等の事業。下水道の資源・エネルギーや用地・上部空間等を活用し、収益施設等の併設を行うもの。	20年	民設民営による下水道資源(用地等)の活用(脱炭素・資源利用)【例：PPAによる太陽光発電】								

提案に基づく任意事業(脱炭素・資源利用)【例：養鰻】

## 5. 方向性・議論いただきたい論点

---

## 方向性

### 上下水道事業の持続可能な経営と一体となった脱炭素・資源利用の推進 ～経済合理性と両立した脱炭素・資源利用～

- 脱炭素・資源利用の取組は、上下水道の付加価値を高めるものであり、上下水道の本来の目的に加え、地域・社会貢献のために可能な限り追求すべきもの。
- イニシャルコスト・ランニングコストの増加を伴う取組もあるが、省エネルギーによるランニングコストの低減等、経営改善に資する取組もあり、上下水道事業の持続可能な経営という軸で、脱炭素・資源利用を捉え、推進すべき。なお、上流取水を含め省エネルギーの取組は、脱炭素・コスト低減のみならず、災害時の上下水道サービスの持続にもつながる。
- 資源利用の取組には、上下水道事業の枠を越えた多様な主体との連携が必須であり、適切なコミュニケーション、役割分担及び契約を通じた官民連携の推進により、地域の実情に応じた最大限の取組みが行われるべき。
- 脱炭素・資源利用の取組は、上下水道事業の実施体制、経営状況及びスケールメリットに鑑み、上下水道事業体の規模に応じて行われるべき。
- 脱炭素・資源利用の取組は、地球環境・経済安全保障・食料安全保障の観点があり、国土交通省は関係省庁と連携して推進すべき。

## 議論いただきたい論点

1. 脱炭素・資源利用の取組が経済合理性を持つようにするために、国としてどのような経済的インセンティブ等の制度を構築すべきか。
2. 上下水道事業体の規模に応じて、どのように脱炭素・資源利用の取組を推進すべきか。