

# 下水道国際・技術室

## 下水道国際・技術室の取組

### 総 括

#### (1) 地球温暖化対策の推進について

- 1) 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会
- 2) 地球温暖化対策関連計画と下水道分野における目標値
- 3) 目標設定・取組に当たっての考え方
- 4) 予算支援
- 5) 関連計画・制度の動向

#### (2) 下水道の活用による付加価値向上

#### (3) 下水道における技術開発及び新技術の実装推進について

- 1) 新技術の導入に関する財政支援制度（新世代下水道支援事業【新技術活用型】）
- 2) 下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）
- 3) 異業種技術の下水道事業への活用について

#### (4) 下水道分野の国際展開について

- 1) 下水道分野における海外水ビジネス展開
- 2) AWaP（エイワップ）の概要
- 3) 国際標準化の取組み
- 4) 地方公共団体や日本下水道事業団等と連携した本邦企業の海外ビジネス展開支援

## 計画関連、省エネ／創エネ／再エネ取組の考え方・内容（脱炭素委員会報告書より）、関連動向（バイオマス計画）、予算支援

### （１）地球温暖化対策の推進について

下水道では、年間約 600 万 t-CO<sub>2</sub> の温室効果ガスを排出しており、特に自治体の事務事業から排出される温室効果ガスの大きな割合を占めるため、下水道分野での取組は、自治体全体の温室効果ガス排出量を削減する極めて重要な取組である。

下水道施設の省エネ化や資源・エネルギーの利活用は維持管理費削減等による下水道経営改善や地域活性化に資する。また、下水道が有する高いポテンシャルを活用し、脱炭素地域の形成に貢献することは、下水道のプレゼンス向上につながり、地域から海外までの人材や資金を惹きつける好循環を生み出す。このため、あらゆる政策資源を総動員して取組を実施する必要がある、そのための目標設定が求められる。

目標設定や取組に当たっては、以下に記載する事項に留意いただくとともに、下水道管理者に対する様々な技術的・財政的支援も行っているため、積極的に活用されたい。

### 1) 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会

令和 3 年 10 月に日本下水道協会と共同で「下水道政策研究委員会 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会」を発足させ、脱炭素社会の実現に向けて目指すべき下水道の在り方や必要な方策、ロードマップ等について幅広く検討を行い、令和 4 年 3 月報告書を取りまとめた。

目指すべき将来像や取組みにあたっての費用負担も含めた基本的な考え方、今後推進すべき方策等をとりまとめているため、今後取組を行うに当たっての参考とされたい。

## 2) 地球温暖化対策関連計画と下水道分野における目標値

### ①地球温暖化対策計画（2021年10月22日閣議決定）

下水道分野において、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で208万t削減する目標が掲げられている。

なお、下水道分野の削減目標は、エネルギー基本計画（2021年10月22日閣議決定）に基づく電源構成の見直しによる、単位電力当たりの二酸化炭素排出量（以下、電力排出係数という。）の低減による削減を見込まないものとして設定している。従って、2013年度における下水道分野での温室効果ガス排出量は実績値では約632万tであるところ、地球温暖化対策計画上の排出量は、2013年度の電力消費量に2030年度の電力排出係数を用いて算出した、約400万tとして設定されていることに留意する必要がある。

下水道分野の削減目標は具体的に下記の4つに分類される。

#### （1）省エネ化によるCO<sub>2</sub>削減

- 年率2%の消費エネルギー削減を行うことにより約60万t-CO<sub>2</sub>削減

#### （2）下水汚泥の高温焼却によるN<sub>2</sub>O削減

- 下水汚泥の高温焼却化を100%実施（2021年3月現在で下水汚泥焼却を行っている都市のうち約50都市で高温焼却化が必要）するとともに、耐用年数を迎える都市で新型炉<sup>1</sup>への更新を行うことで約78万t-CO<sub>2</sub>削減

#### （3）下水汚泥のエネルギー化

- 下水汚泥のエネルギー化率を37%まで向上（2020年3月時点で24%）することで約70万t-CO<sub>2</sub>削減

#### （4）再生可能エネルギーの導入

- 太陽光、小水力、風力、下水熱などの再生可能エネルギーの導入を推進することで約1万t-CO<sub>2</sub>削減

### ②国土交通省環境行動計画（2021年12月27日改定）

国土交通省環境行動計画（2021年12月27日改定）においては、地球温暖化対策計画に基づく温室効果ガス削減量等の指標の他、処理場外での下水熱の導入箇所数や地域バイオマスや廃棄物処理施設等との連携についても指標と目標値が設定されている。具体的な目標値については参考資料の表1を参照されたい。

### ③水循環政策における再生可能エネルギー導入目標量（2021年12月公表）

令和3年12月に内閣官房水循環政策本部事務局がとりまとめた「水循環政策における再生可能エネルギー導入促進に向けた数値目標」においては、2030年と2050年それぞれにおける、消化ガス発電、上部空間を利用した太陽光発電、処理水の放流時における落差を利用

<sup>1</sup>単位汚泥焼却量当たりのN<sub>2</sub>O排出量（N<sub>2</sub>Oの排出係数）が、下水道における地球温暖化対策マニュアルにおいて記載されている高分子・流動炉（高温）850℃より低い炉

した小水力発電についての目標が定められている。具体的な目標値については参考資料の表2を参照されたい。

### 3) 目標設定・取組に当たっての考え方

#### ①2030年地球温暖化対策計画達成のための目標設定

地球温暖化対策推進法の改定を受け、国の地球温暖化対策計画に即して地方公共団体が作成する地方公共団体実行計画において、区域における再エネ等温室効果ガス削減施策の実施目標が策定義務化（指定都市等以外の市町村は努力義務化）された。

下水道は地方公共団体の事務事業に所管されるところ、現在の実行計画における下水道分野の目標設定状況は、例えば都道府県における実行計画においても下水道分野の定量的な削減目標を設定している自治体は4団体にとどまるなど、積極的な目標の位置づけが求められる。

令和4年4月に地方公共団体実行計画の策定マニュアルが公表予定であり、下水道分野における目標や取組設定の考え方も記載されているので、参照されたい。

#### ②取組にあたっての考え方

下水道管理者が2030年までの温室効果ガスの排出削減目標を定めるに当たっては、個別処理場の更新計画等を踏まえ、2030年までに実施可能な取組や削減効果を整理した上で、定めるべきである。なお、具体的な取組の設定に当たっては、地球温暖化対策計画や国土交通省環境行動計画等において定められる目標、指標を踏まえ、以下のような取組を優先して設定することが望ましい。

- ▶ 年率2%の消費エネルギー削減の実現に向け、省エネ診断による電力・エネルギー消費等を踏まえた効果的な対策の検討、AIやICTの活用による運転管理の効率化、ポンプ施設等における省エネ化、改築更新期を捉え従来よりも消費エネルギーを削減する機能向上改築の推進
- ▶ 省エネ診断により、類似の処理場に比較して電力消費が著しく大きい処理場における高効率機器への更新や運転管理の効率化
- ▶ 汚泥焼却を実施する処理場においては、汚泥焼却における高温焼却（850℃以上）と同等以上のN<sub>2</sub>O排出削減効果（N<sub>2</sub>O排出量 0.645 kg/t-wet 以下）を持つ排出抑制型焼却炉への更新や廃熱利用の推進
- ▶ 現行の技術において採算性の確保が期待できる処理水量約2万m<sup>3</sup>/日以上処理場においては、積極的な下水汚泥のエネルギー利用の推進。さらには、農業利用等と組み合わせたカスケード利用の推進。
- ▶ 未利用の消化ガスの積極的な活用の推進
- ▶ 下水汚泥のエネルギー利用の採算性確保が難しい処理場においては、地域バイオマスの受け入れや廃棄物処理施設等との連携による効率化や農業利用などの下水汚泥の資源利用の推進
- ▶ 水処理施設の上部（未利用分）等を活用した太陽光発電、処理水の放流時における

落差を活用することが可能な処理場への水力発電、風力発電、下水熱等の再生可能エネルギーの導入の推進

#### 4) 予算支援

##### ①施設整備

(1) 社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金

「下水道リノベーション推進総合事業」**創エネ**・**地域バイオマス活用**・**下水熱**・**(計画策定)**

- 処理場の統廃合や汚泥の集約化などにあわせて、処理場等を魅力あふれる地域の拠点へ再生する下水道リノベーションの取組を推進
- リノベーション推進計画の策定や防災拠点化に必要な施設整備支援

##### ※下水道事業における重点配分

(社会資本整備総合交付金) **創エネ**

下水汚泥のエネルギー利用の取組を推進するため追加的に必要となる下水道事業

##### 【追加的に必要となる下水道事業の該当項目】

- ◇ 計画策定
- ◇ 焼却廃熱発電設備
- ◇ バイオガス発電設備
- ◇ バイオガス精製設備
- ◇ 固形燃料化設備

(防災・安全交付金) **省エネ**

温室効果ガス削減効果の高い省エネ対策事業に対して重点配分を実施。

##### 【対象】

- ◇ 従来より 20%以上の消費電力量もしくは温室効果ガス排出量を削減できる機能向上改築

(2) 下水道事業費補助

「下水道脱炭素化推進事業」**創エネ**・**N20 対策**

- 温室効果ガス削減に資する先進的な創エネ事業・一酸化二窒素 (N20) 対策事業を、集中的に支援。(事業期間：5年以内、総事業費：5億円以上)

「民間活力イノベーション推進下水道事業」**省エネ**・**創エネ**

下水道施設及び当該施設と一体的な民間施設の整備に関する PPP/PFI 事業への補助

(3) エネルギー特別会計

「上下水道・ダム施設の省 CO2 改修支援事業」**再エネ**・**省エネ**

- 発電設備等の再エネ設備、高効率設備等の省エネ設備等の導入・改修を支援
- 社会資本整備交付金において補助対象に含まれない常用電源としての太陽光等再エネ設備の導入に対しても活用可能
- 補助率：1/2（太陽光発電設備のみ 1/3）

（問い合わせ先）

環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室 電話：0570-028-341

#### （4）地方財政措置

「公営企業債（脱炭素化事業）について」

- 令和3年10月に改定された地球温暖化対策計画において、地方団体は国が政府実行計画に基づき実施する取組に準じて率先的な取組を実施することとされたことを踏まえ、公営企業の脱炭素化の取組についても、地方財政措置を創設

##### ➤ 【対象事業】

（ア） 公営企業施設等に設置される太陽光発電施設・設備、太陽光発電による電力を蓄電するための蓄電池施設・設備

※再生可能エネルギーの固定価格買取制度等の適用を受け、売電を主たる目的とする太陽光発電施設・設備については対象外

（イ） 公営企業施設等をZEBの省エネ基準に適合させるための改修

（ウ） 公営企業施設等を建築物省エネ法の建築物エネルギー消費性能基準（省エネ基準）に適合させるための改修、水道施設等における省エネルギー・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ルギー設備の導入 など

※（改修前と比較し、二酸化炭素排出量を15%以上削減できる改修に限る）

（エ） 公営企業施設等へのLED照明の導入

- 【事業期間】： 令和4年度～令和7年度

- 【地方財政措置】： 地方負担額の1/2に事業債（脱炭素化事業）を充当した上で、元利償還金の全額を一般会計からの繰出しの対象とし、当該元利償還金の30%（財政力に応じて30～50%）について普通交付税措置（残余（地方負担額の1/2）については、通常の実業債を充当）

#### （5）下水道用地を活用した再生可能エネルギーの導入

- 下水道施設における太陽光発電設備の設置については、社会資本整備総合交付金において、効果促進事業の対象としないものの、震災時などにおいても下水道機能を維持するために必要な非常用発電設備として整備するものに対しては、基幹事業の対象とします。

（「補助事業等により取得した施設における再生可能エネルギー発電設備の設置等について」（平成26.2.19 国交省））

- 国土交通省の補助金等により取得し、又は効用の増加した施設について、当該補助金等の交付の目的に反して使用等する場合には、原則として国土交通大臣の事前承認が必要とされているところです。
- ただし、太陽光発電その他の再生可能エネルギーの普及促進を図るため、補助事業者等が自ら太陽光パネル等の再生可能エネルギーの発電設備を設置し、又は再生可能エネルギーの発電設備の設置のために第三者に有償で施設の一部の貸付（屋根貸し等）を行う場合において、次の事項全てに該当する場合には、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律（昭和30年法律第179号。以下「法」という。）第22条の補助金等の交付の目的に反しないことから、国土交通大臣の事前承認は必要ありません。
  - 再生可能エネルギーの発電設備の設置等により、当該補助金等の交付目的を妨げないこと。
    - （例）施設の屋上に太陽光発電施設を設置するもので、その設置により本来の補助目的の遂行に支障を及ぼさない場合
  - 再生可能エネルギーの発電設備の設置等により、施設の財産的価値を減じるものでないこと。
    - （例）施設の耐久性・耐震性に悪影響を与えない場合や通常の維持管理業務に支障を及ぼさない場合
  - 再生可能エネルギーの発電設備の設置等により、施設の機能を損なうものでないこと。
    - （例）施設の利用形態及び運用方法、利用者等の安全に影響を与えない場合
- 目的外使用により収益が生じる場合、財産処分における国庫納付額は目的外使用により生じる収益（当該交付金事業箇所における交付対象施設の整備費及び維持管理費相当額がある場合にはこれを除く。）のうち交付金相当額となる。

## ②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」

- 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、取組を検討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。
- 令和4年度も5月頃に公募を開始、10団体程度を採択予定

「省エネ診断等の案件形成支援」

- 下水処理場におけるエネルギー使用量の見える化、省エネに関する対策検討に対して、アドバイザーの派遣と共に取組支援を実施。
- 令和4年度は5月頃に公募を開始、10団体程度を採択予定



- 支援事業実施後に、複数処理場間で知見や事例の共有・展開を図る取組を行うことを前提として、県単位での公募を想定。

### ③マニュアル・ガイドライン

「下水処理場における地域バイオマス利活用マニュアル」

- 地方公共団体等の実務者による地域バイオマス利活用の導入検討を支援するため、地域バイオマスの受入の目的・意義、バイオマスの種類別の処理方法や下水処理への影響等の技術的事項、事業採算性等の検討方法や必要となる法的手続き等についてとりまとめ。

「下水熱利用マニュアル（案）」

- 「下水熱利用マニュアル（案）」を令和3年4月に改訂・公表
- 下水道管理者、エネルギーサービス事業者、熱利用者のそれぞれのステークホルダーを対象とした手続きに関する情報の整理のほか、地域内での下水熱利用可能性を簡便に検討する簡易ツール、既存の下水熱利用事例集と合わせてパッケージ化して提供。

### ④その他

「下水汚泥の肥料化」

- 下水処理場に集まる水や窒素・リン、並びに下水処理過程で発生する汚泥やCO<sub>2</sub>、熱エネルギー等を農業に利用する取組も全国各地で進められている。特に、窒素やリンを豊富に含む下水汚泥は、肥料としての効果が期待され、国土交通省では、平成30年4月に「下水道資源の農業利用促進に向けたBISTRO下水道事例集」を公表した。化学肥料の代替として脱炭素化への貢献に資するところ、積極的に取り組みを進められたい。取り組みにあたって課題がある場合には、資源利用係まで相談いただきたい。

## 5) 関連計画・制度の動向

### ①脱炭素先行地域

脱炭素先行地域とは、「実行の脱炭素ドミノ」のモデルとして、地方自治体や地元企業・金融機関が中心となり、環境省を中心に国も積極的に支援しながら、2025年度までに脱炭素に向かう地域特性等に応じた先行的な取組実施の道筋をつけ、2030年度までに実行する地域。2025年度までに少なくとも100か所を選定することを予定しており、年2回程度の募集を予定。第一回の脱炭素先行地域の募集はR4.2/21に締め切られており、選定結果は令和4年春頃に公表予定。

#### (計画の評価項目)

- 1-1 2030年度までに、脱炭素先行地域内の民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO2排出の実質ゼロを実現すること
- 1-2 地域特性に応じた温暖化対策の取組（民生部門の電力以外のエネルギー消費に伴うCO2やCO2以外の温室効果ガスの排出、民生部門以外の地域と暮らしに密接に関わる自動車・交通、農林水産業等の分野の温室効果ガスの排出等についても、地球温暖化対策計画と整合する形で地域特性に応じ少なくとも1つ以上の取組を実施する計画となっていること）
- 2 再エネポテンシャル等を踏まえた再エネ設備の最大限の導入
- 3 脱炭素の取組に伴う地域課題の解決や住民の暮らしの質の向上
- 4 脱炭素先行地域の範囲・規模の特定
- 5 計画の実現可能性（計画の具体性、関係者の調整方針等）
- 6 取組の進捗管理の実施方針及び体制
- 7 改正地球温暖化対策推進法に基づく実行計画の策定等

CO2排出の実質ゼロを実現する対象施設外に設置した再エネ発電設備で発電する再エネ電力を、自営線等により対象施設に供給して消費することも想定され、地域のエネルギー供給拠点として下水道が積極的に貢献していくことも期待される。

#### (支援)

脱炭素専攻地域の計画策定と実施については地方環境事務所に「地域脱炭素創生室」が創設され、伴走型の支援が行われていく予定。

#### 「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」

- 脱炭素先行地域に対して、再エネ設備の導入に加え、再エネ利用最大化のための基盤インフラ設備（蓄電池、自営線等）や省CO2等設備の導入を支援、
- また、これらと一体となってその効果を高めるために実施するソフト事業も対象
- 脱炭素先行地域づくり事業 原則2／3\*

※財政力指数が全国平均（0.51）以下の自治体は一部3／4

このほか、案件形成の第一歩として、地域の再エネポテンシャル等の調査事業についても環境省で支援事業を実施。（「地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業」等）

## ②バイオマス活用推進基本計画

バイオマス活用推進基本法に基づき、バイオマスの活用の促進に関する施策についての基本的な方針、国が達成すべき目標、技術の研究開発に関する事項等について定める計画。下水道分野では、2025年に下水汚泥の85%が利用されること（下水汚泥リサイクル率<sup>2</sup>）が目標として設定されている。現在の目標達成年度は2025年であるところ、温対計画等の閣議決定も踏まえ、内容の更新に合わせ、目標設定年度を2030年とする新たな目標が設定される見込み。

今後は、生ごみなどの食品廃棄物や、し尿・浄化槽汚泥等の地域で発生するバイオマスの集約処理など、下水汚泥と他のバイオマスとの分野を越えた連携を進めていく必要があるところ、先般改定された地球温暖化対策計画においても、下水汚泥を有効活用した創エネの推進が位置づけられたところであり、関係省庁連携のもと、積極的に取り組んでいく。

現在、上記の観点も踏まえた計画の見直しが行われているところ、内容について適宜参照いただきたい。

## ③固定価格買い取り（FIT）制度

FIT制度においては、下水汚泥を含むバイオマスを用いて発電された電気も、再生可能エネルギーとして買取対象となっている。令和3年度の買取価格及び調達期間は下表の通りとなっている。

再生可能エネルギー	買取価格	調達期間
バイオマス由来メタン発酵ガス	39円+税	20年

買取価格・期間については、再生可能エネルギー源の種類や発電設備の規模等に応じて、中立的な第三者委員会（調達価格等算定委員会）の意見を受けて、経済産業大臣が毎年度策定することとされているところ、第75回 調達価格等算定委員会では、2023年度以降、バイオマス由来メタン発酵ガスの調達価格が35円+税に見直される案が議論されている。

また、2022年度以降のFIT申請においては自家消費型・地域消費型/地域一体型の地域活用要件が追加され、小規模水力・小規模地熱・バイオマスにおいては、下記の要件を満たす必要

<sup>2</sup>下水汚泥の発生量（濃縮汚泥ベース）に対して、有効利用される下水汚泥量の割合。マテリアルとしての有効利用を基本とし、乾燥重量ベース（DS-t）で算定される。

がある。

#### (自家消費型・地域消費型の地域活用要件)

- A) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により発電される電気量の少なくとも3割を自家消費<sup>※1</sup>するもの(すなわち、7割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの)。
- B) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給し、かつ、その契約の相手方にあたる小売電気事業者または登録特定送配電事業者が、小売供給する電気量の5割以上を当該発電設備が所在する都道府県内へ供給<sup>※2</sup>するもの。
- C) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により産出された熱<sup>※3</sup>を、原則として常時利用する構造を有し、かつ、当該発電設備により発電される電気量の少なくとも1割を自家消費<sup>※1</sup>するもの(すなわち、9割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの)。

※1 自家消費比率を把握するため、発電電力量を記録することが求められる。

※2 小売供給の状況については、小売電気事業者または登録特定送配電事業者の協力によって必要な書類の添付等を行うことが求められる。

※3 発電過程で発生した熱を活用する場合に加え、発電設備の一部(井戸等)から産出される熱を活用する場合も認める。

#### (地域一体型の地域活用要件)

- D) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備が所在する地方公共団体の名義(第三者との共同名義含む)の取り決め<sup>※1</sup>において、当該発電設備による災害時を含む電気又は熱の当該地方公共団体内への供給が、位置付けられているもの。
- E) 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資するもの
- F) 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資する小売電気事業者または登録特定送配電事業者、当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給するもの

※1 当該取り決めには、法律に基づいて当該発電設備に係る認定を地方公共団体が行うものを含む。

なお、令和2年度までFIT制度対象となっていた「一般廃棄物その他バイオマス」の区分で石炭混焼を行うものについて、令和3年度より新たに申請を行う案件についてはFIT制度の認定対象外となっていることに留意されたい。さらに、平成31年以降、発電に用いるバイオマスの一定割合以上の変動においては、新たな調達価格が適用されることとなっているため、現在固形燃料利用を行っている地方公共団体にあってもご留意いただきたい。

なお、下水汚泥の固形燃料化による化石燃料代替は、FIT制度から自立した実施が可能と判断された初のケースであり、FIT制度の対象外となった以降も発電事業者による積極的な

利用が継続又は新規導入されることを期待している旨、資源エネルギー庁を通じて周知している。

#### ④省エネ法見直し

10月22日に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」において、2050年カーボンニュートラルや2030年度の温室効果ガス排出削減目標の実現に向けて、需要サイドの徹底した省エネと供給サイドの脱炭素化を踏まえた非化石エネルギーの導入拡大を図ることが示された。

具体的には、コスト面での障壁や技術面での制約があることに留意しつつも、供給サイドの脱炭素化を踏まえた需要サイドの電化・水素化等による非化石エネルギーの導入拡大に向けて、非化石エネルギーの導入比率の向上を事業者に促すような枠組みの構築を進めていくなど、省エネ法改正を視野に制度的対応の検討を行うとされている。

これを踏まえ、資源エネルギー庁において、非化石エネルギーの使用の拡大に関する措置の新設（特定事業者等に対し、非化石エネルギーの使用拡大に関する中長期計画及び非化石エネルギー使用状況等の定期報告の提出を求めるなど）等について、省エネ法の改正が検討されている。

改正が行われた場合には、適切に対処されたい。

(参考) エネルギー基本計画の抜粋

- 今後、需要サイドにおけるカーボンニュートラルに向けた取組を加速させるためには、従来の省エネルギー政策に加えて、S+3Eに向け、需要サイドにおいても新たな取組を促す枠組みの構築が必要となる。
- 具体的には、①非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化（省エネ法上のエネルギーの定義の見直し）、②需要サイドでの非化石エネルギーの導入拡大（需要の高度化）、③再生可能エネルギー電気有効利用のための需要の最適化、④変動電源の導入拡大に対応した系統安定化に貢献するための需要サイドにおけるレジリエンス強化に向け、省エネ法改正を視野に制度的対応の検討を行う。

## (参考資料)

### ○下水道政策研究委員会 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書 概要

## 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書(概要①)

- 脱炭素社会の実現に貢献する下水道の将来像を定め、関係者が一体となって取り組むべき総合的な施策とその実施工程表について、最新の知見や下水道関係者の意見、政府目標及び関連計画等を踏まえた上でとりまとめたもの
- 今後、関係者が戦略的に行う取組を定める際の指針として利用されることを期待するもの

脱炭素社会の実現に貢献する下水道の目指すべき姿	
地球温暖化対策計画の2030年度目標達成及び2050年カーボンニュートラルの実現に向け、下水道施設自体の省・創・再エネ化を進めるとともに、多様な主体と連携を進めることが重要である。それによって、下水道が有するポテンシャルを最大活用して、スケールメリットはもちろん、これにとどまらず下水道を拠点とした新たな社会・産業モデルを創出するなど、環境・エネルギー分野の新展開、まちづくりや国際社会の脱炭素化、地域の活性化・強靱化等を牽引することが可能になる。これらを踏まえ、今後、我々の社会の脱炭素・循環型への転換を先導する「 <b>グリーンイノベーション下水道</b> 」を、下水道事業の目指すべき姿とする。	
グリーンイノベーション下水道を実現するための3つの方針	
①下水道が有するポテンシャルの最大活用、②温室効果ガスの積極的な削減、③地域内外・分野連携の拡大・徹底	
施策展開の5つの視点	
①ポテンシャル・取組の見える化、②戦略的な脱炭素化、③イノベーションへの挑戦、④多様な主体との連携、⑤デジタル技術の活用	
下水道分野における現状	関係者による取組を進める上で前提とすべき考え方
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 下水道事業は大量の電気を消費しており、排出される温室効果ガスは年間約600万t-CO<sub>2</sub>。</li><li>◆ 水・資源・エネルギーが集約される下水道では、脱炭素社会に貢献し得る高いポテンシャルを有するが活用は一部にとどまっている。(下水道バイオマスリサイクル率は約34%)</li><li>◆ 下水道の対策や目標を位置づける地方公共団体実行計画は一部にとどまり戦略性に欠ける。(一般市では51市のみが目標を位置づけ)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ カーボンニュートラルの実現に向けては、誰もが無関係ではなく、あらゆる主体が総力を結集して取り組むべき。</li><li>◆ 下水道施設の省エネ化、資源・エネルギーの利活用は維持管理費軽減等の下水道経営改善や地域活性化に繋げるべき。</li><li>◆ 下水道が有する高いポテンシャルを活用し、脱炭素地域の形成に貢献することにより、下水道のプレゼンス向上を図り、国内外の人材や資金を惹きつける好循環を生み出す取組を目指すべき。</li></ul>

## 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書(概要②)

- 地球温暖化対策計画等の2030年度目標の達成、2050年脱炭素社会実現のための貢献に向け、これまでの取組を着実に進めるとともに、今後、施策をさらに強化して取り組むべき施策は以下の通り。

目標実現に向け強化すべき施策（見せる、繋げる、活かす）	
<b>1.地域の活性化・強靱化に貢献する循環システムの構築</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 地方公共団体実行計画等における下水道の施策と削減目標の設定</li><li>(2) 案件発掘から施設整備まで一体的・集中的な支援</li><li>(3) 環境省と連携した地域バイオマスや廃棄物処理システムとの連携</li><li>(4) 関係省庁が連携した予算支援や地方財政措置の充実</li></ol>	<b>3.取組の加速化・連携拡大に向けた環境整備</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 具体化、数値化、客観化、標準化等によるポテンシャル・取組の「見える化」</li><li>(2) 知見の共有・人材育成</li><li>(3) 社会全体の削減に資する貢献の追求と評価</li><li>(4) 農林水産省、地方公共団体農政部局等との連携による汚泥の肥料利用等の促進</li><li>(5) PPP/PFI等の積極的な推進</li></ol>
<b>2.効率的なエネルギー利用と良好な水質確保との両立</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 流域の水環境状況や人口減少、エネルギー消費を踏まえた水質管理・処理方法の選定*</li><li>(2) 省エネ診断に基づく処理規模・方式に応じた技術の普及促進</li><li>(3) ICT・AI等も活用した効率的な運転管理の実施促進</li><li>(4) 汚泥焼却に伴うN<sub>2</sub>O排出の抑制促進</li><li>(5) 水処理工程でのN<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>の排出メカニズム・対策の研究*</li></ol>	<b>4.脱炭素化を支えるシステム・技術のイノベーション</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) カーボンニュートラル地域モデル実証処理場の整備</li><li>(2) 下水道の脱炭素化に資する技術・資器材の認証、省エネ・創エネ仕様などの検討による導入加速</li><li>(3) 技術開発の重点化</li><li>(4) 研究開発インキュベーション整備等オープンイノベーションによる技術開発の加速*</li></ol>
	<b>5.本邦技術の競争力強化と戦略的な国際展開</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 国際標準化活動等による本邦優位技術の展開促進</li><li>(2) 官民協議会等を活用した戦略的な国際展開</li></ol>

※：2030年までに取組を進めつつも2050年までの実装を目指す

## ○国土交通省環境行動計画（2021年12月27日改定） 目標値

表 1

下水熱の導入か所数	【指標】 下水熱の導入箇所数 【基準値】 2020年 30件 【目標値】 2030年 50件
処理水量当たりのエネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出量	【基準値】 2013年度 0.28t-CO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> 【目標値】 2030年度 0.09t-CO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> 【CO <sub>2</sub> 削減見込量】 約60万t-CO <sub>2</sub>
下水道バイオマスリサイクル率 <sup>3</sup>	【基準値】 2013年度 25% 【目標値】 2030年度 45% 【CO <sub>2</sub> 削減見込量】 約70万t-CO <sub>2</sub>
下水汚泥焼却高度化率	【基準値】 2013年度 63% 【目標値】 2030年度 100% 【CO <sub>2</sub> 削減見込量】 約78万t-CO <sub>2</sub>
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	【基準値】 2020年度 9件 【目標値】 2030年度 20件
太陽光発電 <sup>※1</sup>	【目標値】 2030年度 約2.5億kWh

※1：数値目標は全処理場における水処理施設の上部（未利用部分）空間に設備を導入した場合の発電量を設置ポテンシャルとして設定。従って、2030年と2050年は同じ数値目標となる。

## ○水循環政策における再生可能エネルギー導入目標量（2021年12月好評）

表 2

	2030年累積導入量 <sup>※1</sup>	2050年累積導入量 <sup>※1</sup>
水力発電 <sup>※2</sup>	約0.028億kWh	約0.052億kWh
太陽光発電 <sup>※3</sup>	約2.5億kWh	約2.5億kWh
バイオガス発電 <sup>※4</sup>	約4.8億kWh	約6億kWh

※1：水循環政策における再生可能エネルギー導入促進に向けた数値目標では、2018年度実績からの増加電力量として目標を設定

※2：2030年目標は地方公共団体の導入予定を基に数値目標を設定。2050年目標（2030年目標を上回る分）は処理水の放流時における落差を活用することが可能な処理場に導入した場合の発電量を設置ポテンシャルとして設定。

※3：数値目標は全処理場における水処理施設の上部（未利用部分）空間に設備を導入した場合の発電量を設置ポテンシャルとして設定。従って、2030年と2050年は同じ数値目標となる。

※4：2030年目標については、地球温暖化対策計画において目標として定められる下水汚泥のエネルギー利用の目標値を設定。2050年目標（2030年目標を上回る分）については、下水汚泥バイオマスエネルギーの活用が可能

<sup>3</sup>下水汚泥中の有機物重量（乾燥重量）のうち、エネルギー・緑農地利用されたものの割合

な焼却炉、消化槽を設置していない処理場にバイオガス発電に必要となる消化槽を導入した場合の最大ポテンシャルとして設定

## ○焼却炉・溶融炉の設置・改築における性能指標の設定について

国土交通省は、省エネ・創エネ技術の導入を推進するため、消化槽、消化ガス発電、焼却炉等について、一定のエネルギー効率等の性能指標を上回る施設・設備を交付対象としている。また、溶融炉は特段の理由のない限り交付対象外とした。

(「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」平成29年9月15日付事業課長通知)

社会資本整備総合交付金を活用して焼却炉・溶融炉の設置・改築を計画している地方公共団体においては十分にご留意いただくとともに、本通知に関するQ&Aを平成30年4月26日付の事務連絡で発出しているので参考にされたい。

## ○N2O対策

汚泥の焼却工程等で発生するN<sub>2</sub>O(二酸化窒素)は、CO<sub>2</sub>の298倍の温室効果があるため、高温焼却(燃焼温度を850℃程度とすること)によるN<sub>2</sub>O発生抑制や、N<sub>2</sub>O排出量抑制とともに省エネ化が図れる新技術への転換についても計画的に実施いただきたい。指針及びマニュアルは、環境省HPに掲載されているので参照されたい。

(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/>)

なお、N<sub>2</sub>O排出を抑制する焼却技術の導入が行われているところ、排出係数の見直しに向けた検討を実施予定であるため、調査・分析にご協力いただきたい。

## ○下水道における資源・エネルギー利用に関する各種計画等一覧

### ●改正下水道法(平成27年5月)

下水汚泥を燃料又は肥料として再生利用することを努力義務化

### ●新下水道ビジョン加速戦略(平成29年8月)

創エネ・省エネにより概ね20年で電力消費量半減

下水処理場の地域バイオマスステーション化への重点的支援 等

### ●バイオマス活用推進基本計画(平成28年9月)

下水汚泥のエネルギー利用や緑農地利用の推進

下水汚泥に加えて地域で発生するバイオマスの受入推進

### ●循環型社会形成推進基本計画(平成30年6月)

化石燃料代替エネルギー源または肥料としての再生利用を推進

他のバイオマスとの混合消化・利用を推進

### ●2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(令和3年6月)

下水処理場を活用した地域バイオマスの受入、下水熱、バイオガス由来水素の利活用推進

### ●地球温暖化対策計画(令和3年10月)

省エネ・創エネ対策の推進



下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等

●エネルギー基本計画（令和3年10月）

下水汚泥等のバイオマス利用やバイオマス熱の利用

●パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和3年10月）

下水処理場を活用した地域バイオマスの受入や下水熱の推進

●環境行動計画（令和3年12月）

インフラ空間を活用した太陽光発電、下水処理場を活用した地域バイオマスの受入や下水熱の推進、下水道由来水素に関する技術開発、省エネ・再エネ設備の導入、省エネ技術の普及や施設管理の高度化・効率化

【下水処理場におけるバイオガス発電箇所一覧①】

136箇所(R2年度末実績)

	下水道管理者	処理場名	PPP/PFI	FIT
1	北海道石狩川流域	奈井江浄化センター		
2	北海道函館湾流域	函館湾浄化センター		
3	北海道函館市	南部下水終末処理場		
4	北海道旭川市	旭川市下水処理センター		
5	北海道室蘭市	蘭東下水処理場	○	○
6	北海道帯広市	帯広川下水終末処理場		
7	北海道北見市	北見市浄化センター		
8	北海道網走市	網走浄化センター		○
9	北海道苫小牧市	西町下水処理センター		
10	北海道江別市	江別浄化センター		
11	北海道恵庭市	恵庭下水終末処理場	○	○
12	青森県青森市	八重田浄化センター	○	○
13	青森県青森市	新田浄化センター		
14	岩手県北上川上流流域	北上浄化センター	○	○
15	岩手県北上川上流流域	都南浄化センター		
16	宮城県仙塩流域	仙塩浄化センター	○	○
17	山形県最上川流域	山形浄化センター		
18	山形県山形市	山形市浄化センター		
20	山形県鶴岡市	鶴岡浄化センター	○	○
21	福島県会津若松市	会津若松市下水浄化工場		
22	茨城県水戸市	水戸市浄化センター		
23	茨城県日立市	池の川処理場		
24	茨城県守谷市	守谷浄化センター	○	○
25	茨城県日立高萩広域下水道組合	伊師浄化センター		
26	栃木県鬼怒川上流流域	県央浄化センター		○
27	栃木県鬼怒川上流流域	鬼怒川上流浄化センター		○
28	栃木県巴波川流域	巴波川浄化センター		○
29	栃木県北那須流域	北那須浄化センター		○
30	栃木県渡良瀬川下流流域	大岩藤浄化センター	○	○
31	栃木県渡良瀬川下流流域	思川浄化センター	○	○
32	栃木県宇都宮市	川田水再生センター		○
33	栃木県佐野市	佐野市水処理センター	○	○
34	栃木県鹿沼市	黒川終末処理場	○	○
35	群馬県伊勢崎市	伊勢崎浄化センター		
36	千葉県千葉市	南部浄化センター		
37	千葉県船橋市	西浦下水処理場	○	○
38	東京都東京都区部	森ヶ崎水再生センター	○	
39	神奈川県横浜市	北部汚泥資源化センター		○
45	神奈川県横浜市	南部汚泥資源化センター		○
48	新潟県信濃川下流流域	新津浄化センター		
50	新潟県魚野川流域	六日町浄化センター		
51	新潟県魚野川流域	堀之内浄化センター		
52	新潟県阿賀野川流域	新井郷川浄化センター		
53	新潟県西川流域	西川浄化センター		
54	新潟県新潟市	中部下水処理場		
55	新潟県柏崎市	自然環境浄化センター		
56	新潟県上越市	上越市下水道センター		
57	富山県黒部市	黒部浄化センター	○	
58	石川県犀川左岸流域	犀川左岸浄化センター		○
59	石川県加賀沿岸流域	大聖寺川浄化センター		
61	石川県加賀沿岸流域	翠ヶ丘浄化センター		○
62	石川県金沢市	城北水質管理センター		
63	石川県金沢市	臨海水質管理センター	○	○
64	石川県小松市	小松市中央浄化センター	○	
65	石川県中能登町	鹿島中部クリーンセンター	○	○
66	福井県九頭竜川流域	九頭竜川浄化センター		
67	福井県福井市	日野川浄化センター		
68	福井県越前市	家久浄化センター	○	○
69	長野県犀川安曇野流域	安曇野終末処理場		
70	長野県松本市	両島浄化センター		○

【下水処理場におけるバイオガス発電箇所一覧②】

136箇所(R2年度末実績)

	下水道管理者	処理場名	PPP/PFI	FIT
71	長野県松本市	宮渕浄化センター		
72	長野県飯田市	松尾浄化管理センター		
73	岐阜県大垣市	大垣市浄化センター		○
74	静岡県藤枝市	藤枝市浄化センター	○	○
75	愛知県豊川流域	豊川浄化センター	○	○
76	愛知県豊橋市	中島処理場	○	○
77	愛知県豊橋市	富士見台処理場	○	○
78	愛知県豊橋市	野田処理場	○	○
79	愛知県蒲郡市	蒲郡市下水道浄化センター		
81	京都府木津川流域	洛南浄化センター		
82	京都府木津川上流流域	木津川上流浄化センター		
83	京都府亀岡市	亀岡市年谷浄化センター	○	○
84	大阪府猪名川流域	原田処理場	○	○
85	大阪府大阪市	中浜下水処理場		
86	大阪府大阪市	住之江下水処理場	○	○
87	大阪府大阪市	大野下水処理場	○	○
88	大阪府大阪市	放出下水処理場	○	○
89	大阪府大阪市	津守下水処理場	○	
91	大阪府大阪市	海老江下水処理場	○	○
92	兵庫県神戸市	垂水処理場		
94	兵庫県神戸市	玉津処理場	○	○
95	兵庫県神戸市	西部処理場		
96	兵庫県高砂市	伊保浄化センター	○	○
97	鳥取県鳥取市	秋里下水終末処理場	○	○
98	島根県宍道湖流域	宍道湖東部浄化センター	○	○
99	島根県宍道湖流域	宍道湖西部浄化センター		
100	岡山県倉敷市	児島下水処理場		
101	岡山県勝央町	勝央浄化センター		
102	広島県太田川流域	東部浄化センター		
105	広島県広島市	西部水資源再生センター	○	○
106	山口県下関市	山陰終末処理場	○	○
107	山口県宇部市	東部浄化センター		
108	山口県山口市	山口浄化センター	○	○
109	香川県高松市	東部下水処理場		○
110	愛媛県松山市	中央浄化センター		○
111	愛媛県今治市	今治下水浄化センター		
112	福岡県北九州市	日明浄化センター		
113	福岡県福岡市	中部水処理センター	○	○
115	福岡県福岡市	和白水処理センター		
116	福岡県久留米市	中央浄化センター		
117	福岡県久留米市	南部浄化センター		○
118	福岡県宗像市	宗像終末処理場		
119	福岡県芦屋町	芦屋町浄化センター		
120	佐賀県佐賀市	下水浄化センター		
121	佐賀県唐津市	唐津市浄水センター		
122	佐賀県鳥栖市	鳥栖市浄化センター		
123	佐賀県伊万里市	伊万里市浄化センター		
124	長崎県佐世保市	中部下水処理場		
125	長崎県大村市	大村浄水管理センター	○	○
126	熊本県熊本北部流域	熊本北部浄化センター		
127	熊本県熊本市	中部浄化センター		
128	熊本県熊本市	東部浄化センター		
129	大分県日田市	日田市浄化センター		
130	宮崎県宮崎市	大淀処理場		
131	宮崎県宮崎市	宮崎処理場	○	○
132	宮崎県延岡市	妙田下水処理場		
133	沖縄県中部流域	宜野湾浄化センター	○	○
134	沖縄県中部流域	那覇浄化センター		
135	沖縄県中城湾流域	具志川浄化センター	○	○
136	沖縄県名護市	名護下水処理場		

**【コンポスト化施設】:29箇所(R2年度末実績)**

	事業主体	処理場名
1	北海道石狩川流域	奈井江浄化センター
2	北海道網走市	網走浄化センター
3	北海道和寒町	和寒下水終末処理場
4	北海道剣淵町	剣淵浄化センター
5	北海道遠別町	遠別浄化センター
6	北海道広尾町	広尾下水終末処理場
7	北海道池田町	池田町下水道管理センター
8	北海道浦幌町	浦幌終末処理場
9	北海道中標津町	中標津下水終末処理場
10	山形県山形市	前明石ケーキ処理場
11	山形県鶴岡市	鶴岡市コンポストセンター
12	山形県鶴岡市	鶴岡浄化センター
13	福島県会津若松市	会津若松市下水浄化工場
14	茨城県結城市	結城市下水浄化センター
15	栃木県那須町	湯本浄化センター
16	千葉県茂原市	川中島終末処理場
17	福井県おおい町	名田庄東部浄化センター
18	長野県中野市	中野浄化管理センター
19	愛知県知多市	南部浄化センター
20	島根県浜田市	旭浄化センター
21	佐賀県佐賀市	下水浄化センター
22	熊本県山鹿市	山鹿浄水センター
23	鹿児島県鹿児島市	下水汚泥堆肥化場
24	鹿児島県知名町	知名環境センター
28	沖縄県名護市	名護下水処理場
29	沖縄県名護市	喜瀬下水処理場

**【下水処理場における他バイオマスの受入】:9箇所(R2年度末実績)**

	事業主体	処理場名	処理対象物
1	北海道北広島市	北広島市下水処理センター	し尿・浄化槽汚泥、生ごみ(家庭系、事業系)、農業集落排水汚泥
2	北海道恵庭市	恵庭下水終末処理場	し尿・浄化槽汚泥、生ごみ(家庭系、事業系)
3	石川県珠洲市	珠洲市浄化センター	し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥、生ごみ(事業系生ごみ)
4	石川県中能登町	鹿島中部クリーンセンター	し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥、食品系廃棄物
5	富山県黒部市	黒部浄化センター	浄化槽汚泥、生ごみ(ディスポーザー)、農業集落排水汚泥、食品廃棄物(コーヒー粕)
6	愛知県豊橋市	中島処理場	生ごみ(家庭系、事業系)、し尿・浄化槽汚泥
7	兵庫県神戸市	東灘処理場	木質系バイオマス、食品製造系バイオマス
8	新潟県新潟市	中部下水処理場	刈草
9	栃木県鹿沼市	黒川終末処理場	浄化槽汚泥、生ごみ(事業系)

**【リン回収施設】:6箇所(R元年度末実績)**

	事業主体	事業概要
1	福岡市	博多湾の富栄養化対策のため、高度処理を実施、さらに、汚泥処理過程で発生する脱水ろ液から、リンをMAPとして回収。回収したMAPは高度複合肥料「ふくまっぷ21」として販売。
2	島根県	宍戸湖・中海の富栄養化対策のため、高度処理を実施。リン除去の安定化と再資源化のため、脱水ろ液からリンをMAPとして回収。回収したリンは肥料の原料として再利用。
3	大阪市	汚泥の送泥管におけるスケール対策として、消化汚泥からリンを回収。
4	岐阜市	汚泥の焼却灰からリンを回収。回収したリンは「岐阜の大地」として、地元JA等により販売。残った灰は土壌改良材等の建設資材として利用。
5	鳥取市	汚泥の焼却灰からリンを回収。平成25年度事業開始。回収したリンは肥料として売却予定。
6	神戸市	消化槽からの引き抜き汚泥からリンをMAPとして回収。回収したリンは肥料原料として利用。

**【固形燃料化施設一覧】:23箇所(R2年度末実績)**

事業主体	処理場名
1 宮城県阿武隈川下流域	県南浄化センター(DBO)
2 群馬県前橋市	前橋水質浄化センター(DB)
3 埼玉県荒川右岸流域	新河岸川水循環センター(DB)
4 東京都区部	東部スラッジプラント(DBO)
5 神奈川県横浜市	北部污泥資源化センター(PFI)
6 神奈川県横浜市	南部污泥資源化センター(PFI)
7 新潟県信濃川下流域	中越流泥処理センター
8 富山県黒部市	黒部浄化センター(PFI)
9 静岡県静岡市	中島浄化センター(DBO)
10 愛知県豊橋市	中島処理場(PFI)
11 愛知県矢作川・境川流域	衣浦東部浄化センター
12 愛知県名古屋市	空見スラッジリサイクルセンター(DBO)
13 滋賀県琵琶湖流域下水道	湖西浄化センター(DBO)
14 京都府桂川右岸流域	洛西浄化センター(DBO)
15 大阪府大阪市	平野下水処理場
16 広島県広島市	西部水資源再生センター(DBO)
17 広島県芦田川流域	芦田川浄化センター(DBO)
18 愛媛県松山市	西部浄化センター(DBO)
19 福岡県北九州市	日明浄化センター(DBO)
20 福岡県御笠川那珂川流域	御笠川浄化センター(DBO)
21 福岡県福岡市	西部水処理センター(DBO)
22 長崎県西海市	大串浄化センター・瀬戸浄化センター(西海市炭化センター)(DBO)
23 熊本県熊本市	南部浄化センター(DBO)

**【小水力発電一覧】:28箇所(R2年度末実績)**

事業主体	処理場名
1 北海道札幌市	手稲水再生プラザ
2 岩手県北上川上流流域	北上浄化センター
3 宮城県仙台市	南蒲生浄化センター
4 栃木県足利市	足利市水処理センター
5 群馬県伊勢崎市	伊勢崎浄化センター
6 埼玉県中川流域	中川水循環センター
7 千葉県印旛沼流域	花見川終末処理場
8 千葉県船橋市	高瀬下水処理場
9 東京都多摩川流域	南多摩水再生センター
10 東京都東京都区部	森ヶ崎水再生センター
11 東京都東京都区部	葛西水再生センター
12 神奈川県川崎市	入江崎水処理センター
13 神奈川県秦野市	浄水管理センター
14 富山県小矢部川流域	二上浄化センター
15 岐阜県多治見市	池田下水処理場
16 愛知県豊田市	あすけ水の館
17 京都府京都市	石田水環境保全センター
18 兵庫県神戸市	鈴蘭台処理場
19 広島県東広島市	東広島浄化センター
20 徳島県旧吉野川流域	旧吉野川浄化センター
21 愛媛県松山市	中央浄化センター
22 福岡県北九州市	日明浄化センター
23 福岡県久留米市	中央浄化センター
24 福岡県久留米市	南部浄化センター
25 長崎県長崎市	西部下水処理場
26 熊本県熊本北部流域	熊本北部浄化センター
27 大分県日田市	日田市浄化センター
28 鹿児島県鹿児島市	南部処理場

**【下水熱による地域熱供給】:32箇所(R2年8月時点)**

事業主体	熱利用先
1 千葉県千葉市	幕張新都心ハイテク・ビジネス地区(エム・ベイポイント幕張等14施設)【空調】
2 北海道北見市	バス停(待合所)【融雪】
3 東京都文京区	後楽一丁目地区(東京ドームホテル等7施設)【空調】
4 北海道札幌市	篠路駅前団地バス停【融雪】
5 岩手県北上川上流流域	盛岡駅西口地区(岩手朝日テレビビル等3施設)【空調】
6 神奈川県横浜市	横浜国際総合競技場(日産スタジアム)【空調】
7 富山県魚津市	魚津市 体育施設「ありそドーム」【空調】
8 愛知県名古屋市	久屋大通庭園「フラリエ」【空調】
9 大阪府枚方市	枚方市営総合福祉会館「ラポールひらかた」【空調】
10 富山県射水市	射水市営体育施設「海竜スポーツランド」【空調・給湯(プール)】
11 東京都港区	ソニーシティ(ソニー本社)【空調】
12 北海道札幌市	西区民・保健センター【空調】
13 東京都江東区	新砂三丁目地区の医療福祉施設【空調】
14 富山県射水市	新湊大橋(融雪、散水消雪)【融雪】
15 宮城県仙台市	食品スーパー(ヨークベニマル若林店)【給湯】
16 東京都港区	品川シーズンテラス【空調】
17 新潟県新潟市	市役所前バスターミナル歩道部【融雪】
18 青森県弘前市	市役所前バス停歩道部【融雪】
19 新潟県新潟市	農業用温室ハウス「花ステーション」【温室】
20 愛知県豊橋市	次世代施設園芸(イノチオみらい(株) 温室 ミニトマト栽培)【温室】
21 大阪府堺市	鉄砲町地区大型商業施設(イオンモール)【空調・給湯】
22 長野県小諸市	浅間南麓こもろ医療センター【空調】
23 新潟県十日町市	市立きらきら西保育園(室内空調、床暖房)【空調】
24 愛知県名古屋市	ささしまライブ24地区(愛知大学等3施設)【空調】
25 北海道札幌市	札幌市下水道科学館(空調・ロードヒーティング)【空調・融雪】
26 青森県弘前市	駅前地区歩道部【融雪】
27 長野県諏訪市	諏訪赤十字病院【空調】
28 愛知県豊田市	社会福祉法人 旭会【給湯】
29 岡山県倉敷市	倉敷市屋内水泳センター【給湯(プール)】
30 群馬県長野原町	長野原町役場庁舎【空調】
31 神奈川県横浜市	横浜市庁舎【空調】
32 東京都区部	中野区立総合体育館【空調】

**【焼却廃熱発電一覧】:4箇所(R2年度末実績)**

事業主体	処理場名
1 北海道札幌市	西部スラッジセンター
2 東京都多摩川流域	南多摩水再生センター
3 東京都東京都区部	東部スラッジプラント
4 愛知県名古屋市	空見スラッジリサイクルセンター

**【風力発電一覧】:7箇所(R2年度末実績)**

事業主体	処理場名
1 茨城県鹿島臨海都市計画下水道	深芝下水処理場
2 東京都町田市	成瀬クリーンセンター
3 富山県入善町	入善浄化センター
4 静岡県静岡市	中島浄化センター
5 静岡県掛川市	大須賀浄化センター
6 福岡県北九州市	日明浄化センター
7 佐賀県唐津市	唐津市浄水センター

【太陽光発電①】:113箇所(R2年度末実績)

	事業主体	処理場名
1	北海道更別村	更別浄化センター
2	青森県八戸市	東部終末処理場
3	宮城県仙台市	南蒲生浄化センター
4	秋田県秋田湾・雄物川流域	大曲処理センター
5	山形県最上川流域	山形浄化センター
6	山形県最上川流域	村山浄化センター
7	山形県最上川流域	置賜浄化センター
8	山形県最上川下流流域	庄内浄化センター
9	山形県寒河江市	寒河江市浄化センター
10	福島県阿武隈川上流流域	県北浄化センター
11	茨城県霞ヶ浦常南流域	利根浄化センター
12	茨城県鹿島臨海都市計画下水道	深芝下水処理場
13	栃木県佐野市	佐野市水処理センター
14	栃木県日光市	湯西川水処理センター
15	群馬県利根川上流流域	県央水質浄化センター
16	群馬県東毛流域	平塚水質浄化センター
17	群馬県東毛流域	西邑楽水質浄化センター
18	埼玉県中川流域	中川水循環センター
19	埼玉県利根川右岸流域	小山川水循環センター
20	埼玉県飯能市	飯能市浄化センター
21	埼玉県深谷市	深谷市浄化センター
22	千葉県印旛沼流域	花見川終末処理場
23	千葉県手賀沼流域	手賀沼終末処理場
24	千葉県香取市	佐原浄化センター
25	千葉県香取市	小見川浄化センター
26	東京都多摩川流域	八王子水再生センター
27	東京都多摩川流域	南多摩水再生センター
28	東京都多摩川流域	多摩川上流水再生センター
29	東京都荒川右岸東京流域	清瀬水再生センター
30	東京都東京都区部	三河島水再生センター
31	東京都東京都区部	中川水再生センター
32	東京都東京都区部	中野水再生センター
33	東京都東京都区部	小菅水再生センター
34	東京都東京都区部	新河岸水再生センター
35	東京都東京都区部	森ヶ崎水再生センター
36	東京都東京都区部	浮間水再生センター
37	東京都東京都区部	砂町水再生センター
38	東京都東京都区部	葛西水再生センター
39	東京都町田市	成瀬クリーンセンター
40	神奈川県相模川流域	相模川流域下水道右岸処理場
41	神奈川県横浜市	北部第二水再生センター
42	神奈川県横浜市	神奈川水再生センター
43	神奈川県横浜市	西部水再生センター
44	神奈川県川崎市	入江崎水処理センター
45	神奈川県大和市	北部浄化センター
46	新潟県新潟市	中部下水処理場
47	富山県黒部市	黒部浄化センター
48	長野県諏訪湖流域	豊田終末処理場
49	長野県松本市	宮渕浄化センター
50	長野県飯田市	川路浄化センター
51	長野県伊那市	伊那浄水管理センター
52	長野県南箕輪村	南箕輪浄化センター
53	岐阜県多治見市	池田下水処理場
54	岐阜県北方町	北方町ふれあい水センター
55	静岡県島田市	島田浄化センター
56	静岡県藤枝市	藤枝市浄化センター
57	愛知県矢作川・境川流域	矢作川浄化センター
58	愛知県矢作川・境川流域	衣浦西部浄化センター
59	愛知県豊川流域	豊川浄化センター
60	愛知県日光川下流流域	日光川下流浄化センター

**【太陽光発電②】:113箇所(R2年度末実績)**

	事業主体	処理場名
61	愛知県名古屋市	柴田水処理センター
62	愛知県名古屋市	空見スラッジリサイクルセンター
63	愛知県豊橋市	中島処理場
64	愛知県豊田市	あすけ水の館
65	愛知県長久手市	南部浄化センター
66	滋賀県琵琶湖流域	湖南中部浄化センター
67	京都府木津川流域	洛南浄化センター
68	京都府京都市	石田水環境保全センター
69	京都府京都市	鳥羽水環境保全センター
70	大阪府安威川流域	中央水みらいセンター
71	大阪府淀川左岸流域	渚水みらいセンター
72	大阪府大和川下流流域	大井水みらいセンター
73	大阪府大和川下流流域	狭山水みらいセンター
74	大阪府南大阪湾岸流域	中部水みらいセンター
75	大阪府南大阪湾岸流域	北部水みらいセンター
76	大阪府南大阪湾岸流域	南部水みらいセンター
77	大阪府大阪市	十八条下水処理場
78	大阪府大阪市	舞洲スラッジセンター
79	大阪府堺市	三宝水再生センター
80	大阪府堺市	泉北水再生センター
81	兵庫県武庫川流域	武庫川下流浄化センター
82	兵庫県揖保川流域	揖保川浄化センター
83	兵庫県神戸市	垂水処理場
84	兵庫県神戸市	玉津処理場
85	兵庫県姫路市	中部終末処理場
86	兵庫県尼崎市	東部浄化センター
87	兵庫県芦屋市	南芦屋浜下水処理場
88	兵庫県淡路市	津名浄化センター
89	兵庫県たつの市	沢田前処理場
90	岡山県児島湖流域	児島湖流域下水道浄化センター
91	岡山県岡山市	岡東浄化センター
92	岡山県笠岡市	笠岡終末処理場
93	岡山県矢掛町	矢掛浄化センター
94	広島県庄原市	庄原浄化センター
95	広島県東広島市	東広島浄化センター
96	徳島県旧吉野川流域	旧吉野川浄化センター
97	香川県高松市	東部下水処理場
98	愛媛県今治市	宮浦浄化センター
99	愛媛県東温市	重信浄化センター
100	福岡県北九州市	北湊浄化センター
101	福岡県北九州市	新町浄化センター
102	福岡県北九州市	日明浄化センター
103	福岡県福岡市	新西部水処理センター
104	福岡県福岡市	西部水処理センター
105	福岡県久留米市	中央浄化センター
106	福岡県久留米市	南部浄化センター
107	佐賀県唐津市	唐津市浄水センター
108	佐賀県嬉野市	嬉野浄化センター
109	佐賀県みやき町	みやき町浄化センター
110	長崎県南島原市	くちのつ水処理センター
111	大分県中津市	山国浄化センター
112	大分県日田市	日田市浄化センター
113	宮崎県日南市	日南下水終末処理場

## 下水道バイオマスリサイクル率

下水汚泥中の有機物重量のうち、エネルギー・緑農地利用されたものの割合

(令和2年度末)

都道府県	リサイクル率	順位	都道府県	リサイクル率	順位	政令指定都市	リサイクル率
北海道	43 %	21	三重県	6 %	46	札幌市	6 %
青森県	52 %	11	滋賀県	19 %	39	仙台市	0 %
岩手県	45 %	18	京都府	50 %	13	さいたま市	46 %
宮城県	29 %	34	大阪府	29 %	32	千葉市	56 %
秋田県	63 %	9	兵庫県	16 %	41	東京都区部	47 %
山形県	79 %	3	奈良県	27 %	36	横浜市	63 %
福島県	29 %	33	和歌山県	17 %	40	川崎市	2 %
茨城県	23 %	37	鳥取県	50 %	14	相模原市	0 %
栃木県	37 %	29	島根県	76 %	4	新潟市	44 %
群馬県	46 %	15	岡山県	23 %	38	静岡市	70 %
埼玉県	13 %	43	広島県	66 %	7	浜松市	3 %
千葉県	9 %	45	山口県	41 %	25	名古屋市	40 %
東京都	3 %	47	徳島県	14 %	42	京都市	52 %
神奈川県	29 %	31	香川県	29 %	30	大阪市	51 %
新潟県	42 %	22	愛媛県	45 %	20	堺市	0 %
富山県	45 %	19	高知県	28 %	35	神戸市	46 %
石川県	42 %	23	福岡県	57 %	10	岡山市	28 %
福井県	45 %	17	佐賀県	63 %	8	広島市	78 %
山梨県	46 %	16	長崎県	51 %	12	北九州市	48 %
長野県	38 %	27	熊本県	67 %	6	福岡市	99 %
岐阜県	42 %	24	大分県	13 %	44	熊本市	78 %
静岡県	39 %	26	宮崎県	76 %	5		%
愛知県	38 %	28	鹿児島県	94 %	1		%
			沖縄県	86 %	2		%
						全国	37 %
						政令指定都市	46 %

(注) ・リサイクル率は汚泥発生時乾燥重量における有機物量から計算。

・都道府県のリサイクル率には政令指定都市分を含む。

・リサイクル率は小数点以下1桁を四捨五入。( \* は四捨五入の結果100%と記載しているもの。)

・汚泥発生時乾燥重量は、濃縮汚泥(生汚泥、消化汚泥含む)を他処理場に輸送している場合は受泥側(送泥先)の処理場で発生したものとして計上し、脱水汚泥を他処理場に輸送している場合は送泥元の処理場で発生したものとして計上



## 下水汚泥リサイクル率

下水汚泥発生重量ベースで、最終的にリサイクルされたものの割合

(令和2年度末)

都道府県	リサイクル率	順位	都道府県	リサイクル率	順位	政令指定都市	リサイクル率
北海道	92 %	23	三重県	99 %	18	札幌市	100 %
青森県	89 %	26	滋賀県	19 %	46	仙台市	57 %
岩手県	96 %	22	京都府	42 %	41	さいたま市	100 %
宮城県	76 %	32	大阪府	46 %	40	千葉市	66 %
秋田県	36 %	43	兵庫県	19 %	47	東京都区部	50 %
山形県	85 %	29	奈良県	23 %	45	横浜市	100 %
福島県	74 %	33	和歌山県	41 %	42	川崎市	99 %
茨城県	59 %	36	鳥取県	100 %	1	相模原市	0 %
栃木県	77 %	31	島根県	99 %	15	新潟市	100 %
群馬県	99 %	13	岡山県	88 %	27	静岡市	100 %
埼玉県	100 %	6	広島県	100 %	9	浜松市	99 %
千葉県	49 %	38	山口県	100 %	7	名古屋市	100 %
東京都	65 %	34	徳島県	50 %	37	京都市	22 %
神奈川県	97 %	19	香川県	90 %	25	大阪市	100 %
新潟県	99 %	17	愛媛県	48 %	39	堺市	0 %
富山県	84 %	30	高知県	100 %	1	神戸市	8 %
石川県	35 %	44	福岡県	100 %	12	岡山市	100 %
福井県	87 %	28	佐賀県	100 %	1	広島市	100 %
山梨県	100 %	10	長崎県	100 %	11	北九州市	100 %
長野県	99 %	16	熊本県	100 %	8	福岡市	100 %
岐阜県	91 %	24	大分県	100 %	1	熊本市	100 %
静岡県	99 %	14	宮崎県	64 %	35		
愛知県	97 %	20	鹿児島県	97 %	21		
			沖縄県	100 %	5		
						全国	75 %
						政令指定都市	74 %

(注) ・リサイクル率は汚泥発生時乾燥重量ベースの値。

・都道府県の下水汚泥リサイクル率には政令指定都市分を含む。

・リサイクル率は小数点以下1桁を四捨五入。( \* は四捨五入の結果100%と記載しているもの。)

・汚泥発生時乾燥重量は、濃縮汚泥(生汚泥、消化汚泥含む)を他処理場に輸送している場合は受泥側(送泥先)の処理場で発生したものとして計上し、脱水汚泥を他処理場に輸送している場合は送泥元の処理場で発生したものとして計上

### 《各指標の関係》

#### 【下水汚泥リサイクル率】

下水汚泥が最終的に  
リサイクルされた量 [t-DS]

下水汚泥の重量 [t-DS]

※汚泥処理の途中段階である消化  
ガス利用は含まれない。

#### 【下水道バイオマスリサイクル率】

下水汚泥中の有機物のうち、  
エネルギー化量 + 緑農地利用量 [t-VS]

下水汚泥の有機物量 [t-VS]

※下水汚泥エネルギー化率は下水道バイオマスリサイクル率のうち、  
エネルギー化に限ったもの。  
※エネルギー化とは、消化ガス有効利用、固形燃料化、焼却廃熱利用等

#### 【下水汚泥エネルギー化率】

下水汚泥中の有機物のうち、  
エネルギー化量 [t-VS]

下水汚泥の有機物量 [t-VS]

## 下水道バイオマスリサイクル率の算出方法について

### <下水道バイオマスリサイクル率>

下水道バイオマスリサイクル率は、以下の式で算定される。

なお、以下から「緑農地利用された有機物量」を除いたものが「下水汚泥エネルギー化率」である。

$$\frac{(\text{バイオガスとして有効利用された有機物量}^{*1} + \text{固形燃料として有効利用された有機物量} + \text{焼却廃熱として有効利用された有機物量}^{*2} + \text{緑農地利用された有機物量})}{\text{下水汚泥有機物量}} \times 100$$

\*1 バイオガスとしての有効利用には、バイオガス発電、汚泥乾燥、焼却炉補助燃料、空調熱源等が含まれる。

\*2 焼却廃熱としての有効利用とは、焼却プロセス内での有効利用（温水プール、ロードヒーティング、空調熱源等）及び平成29年9月15日付事業課長通知「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」における性能指標を満足する焼却炉における焼却プロセス内での有効利用（廃熱発電、過給式焼却炉及び流動タービンによる廃熱利用）に限る。

### ○ 具体的な算出方法

#### ・ バイオガスとして有効利用された有機物量

$$\text{消化槽に投入された汚泥量 (DS)} \times 0.8 \text{ (有機物割合)} \\ \times 0.5 \text{ (消化率)} \times (\text{有効利用バイオガス量} / \text{発生バイオガス量})$$

#### ・ 固形燃料として有効利用された有機物量

$$\text{固形燃料化炉に投入された汚泥量 (消化槽投入前の濃縮汚泥量 (DS))} \times 0.8 \text{ (有機物割合)}^{*}$$

\* 消化汚泥の場合は0.8の代わりに0.4を用いることとする（消化された汚泥量を差し引くため。）

#### ・ 焼却廃熱として有効利用された有機物量

焼却プロセス内での有効利用

$$(\text{焼却炉に投入された汚泥量 (消化槽投入前の濃縮汚泥量 (DS))} \times 0.8 \text{ (有機物割合)}^{*1} \\ \times (\text{低位発熱量} / \text{高位発熱量})^{*2} \times (\text{有効利用熱量} / \text{発生熱量})^{*3}) \\ + \text{焼却プロセス内での有効利用}^{*4} (\text{焼却炉に投入された汚泥量 (DS)} \times \text{熱回収率}^{*5})$$

\*1 消化汚泥の場合は、0.8の代わりに0.4を用いることとする（消化された汚泥量を差し引くため。）

\*2 汚泥に含まれる水分蒸発のため利用できない熱量を差し引くための係数。

\*3 焼却廃熱発電の場合は、（発電機に投入した熱量）／（発生熱量）を用いることとし、発電排熱の利用分についてはカウントしない（二重計上となるため）。

\*4 平成29年9月15日付事業課長通知「下水道事業におけるエネルギー効率に優れた技術の導入について」における性能指標を満足する焼却炉（過給式焼却炉、流動タービン、廃熱発電）のみを算定対象とする。

\*5 熱回収率は、原則として以下に示す標準値を用いる。

- ・ 過給式焼却炉、流動タービン：0.5
- ・ 廃熱発電：0.6

## 単位水量当たりエネルギー消費量削減率（REC 削減率）について

新下水道ビジョン加速戦略においては、概ね 20 年で下水道事業における電力消費量の半減を目標として取り組むこととしている。改築や増設に伴う省エネ機器の導入、各設備の運転方法の工夫（スマートオペレーション）等の省エネ化の取組に対して、以下に示す「単位水量当たりエネルギー消費量削減率（REC 削減率）」を指標化した。REC 削減率は、下水処理場で消費した単位水量あたりの外部エネルギー量を、基準年と比較した削減率で示したものであり、次の式で算出される。各地方公共団体の REC 削減率は、試算値を地方整備局経由で連絡することを予定している。

$$\text{単位水量あたりエネルギー消費量 (REC) [kWh/m}^3] = \left( \frac{\text{外部からの投入エネルギー量}}{\text{処理水量}} \right)$$

$$\text{REC 削減率 [\%]} = \left( \frac{\text{REC}_{\text{基準年}} - \text{REC}_{\text{〇〇}}}{\text{REC}_{\text{基準年}}} \right)$$

※REC<sub>〇〇</sub>：〇〇年度（西暦）の REC

基準年は、例えば京都議定書が発効した 2005 年（平成 17 年）とするなど、個別に設定する。

## (2) 下水道の活用による付加価値向上

下水道施設のストック活用方策の一つとして、生ゴミや紙オムツなどを家庭や事業所で事前に処理を行った後に下水道に受け入れることが、人口減少・少子高齢化社会への貢献として期待される。

下水の排除方式、終末処理場の処理能力、放流先の水質保全状況など地域によって受入条件は異なるが、実施意向のある地方公共団体が導入検討を進められるよう、技術開発や調査検討を行いガイドライン等の整備を進めている。

関連情報は、国土交通省のホームページに公開しているが詳細は下水道企画課下水道国際・技術室 資源利用係までお問い合わせ願いたい。

### ①ディスポーザーの活用について

ディスポーザーには、生ゴミを水と共に粉砕処理し、そのまま下水道に流す「直接投入型ディスポーザー」と、後段の専用排水処理槽で粉砕物を処理した後に下水道に流す「処理槽付ディスポーザー」がある。

直接投入型ディスポーザーについては、地域の実情を勘案し、地方公共団体において適切に判断されるものであるが、生ゴミ等の地域で発生するバイオマスを効率的に収集するための手法として有効である。国土交通省は、地方公共団体がディスポーザー導入の可否を検討する上での技術的資料を提供することを目的として、平成12年～15年に北海道歌登町（現在の枝幸町）で社会実験を行い、平成17年に「ディスポーザー導入時の影響判定の考え方」を公表しているので参考にされたい。

([http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/04/040727\\_.html](http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/04/040727_.html))。

なお、処理槽付ディスポーザーは、適切に維持管理される限りにおいては下水道に接続する排水設備として適当であると認識しているところ（平成10年事務連絡）。

<参考> 条例等でディスポーザー使用を認めている団体数（令和2年8月末時点）

処理槽付ディスポーザー : 631 団体

直接投入型ディスポーザー : 23 団体

### ②下水道への紙オムツ受入検討について

国土交通省では、平成30年3月に定めた「下水道への紙オムツ受入に向けた検討ロードマップ」に基づき、使用者・下水道管理者等への社会ニーズ調査を行うとともに、紙オムツ処理装置の開発を進める複数の民間企業による協力を得て、AタイプおよびB aタイプの紙オムツ処理装置に必要な要件を令和元年度までに定めた。

令和2年度にはAタイプ装置を社会福祉施設に設置し、使用者の利便性や下水道への影響を把握するとともに、装置の有用性や有効性を評価するための社会実験を実施した。また、令和3年度にはB aタイプの装置による社会実験を実施した。

令和4年度は、引き続き社会実験等の結果も踏まえ、ガイドライン整備に向けた検討を行っていく。これまでの検討状況や検討会資料、Aタイプ及びB aタイプの要件等は、国土交通省HPで公表している

ので参考にされたい。  
([http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000572.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000572.html))

### (3) 下水道における技術開発及び新技術の実装推進について

下水道分野の技術開発・調査研究は、国、地方公共団体、日本下水道事業団などの公的機関、大学等研究機関や民間企業の連携協力のもと進められており、国が定める「下水道技術ビジョン」（平成 27 年 12 月）を踏まえ、中長期的な観点から計画的に実施している。

下水道の課題解決に向け開発された様々な新技術を積極的に活用するために、国による財政支援制度、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所による地方公共団体への助言体制を整備し、開発された技術の実装に向けた取り組みを進めている。

#### 1) 新技術の導入に関する財政支援制度(新世代下水道支援事業【新技術活用型】)

近年多発する集中豪雨による浸水対策、増加する老朽化施設の適切な維持管理・更新、経営健全化に向けた省エネ化・省力化等によるコスト縮減、下水道資源の活用による循環型社会の構築や地球温暖化対策など、昨今の下水道事業が抱える様々な課題解決のためには、効果的な新技術を先駆的に導入・評価し、その普及を加速化する必要がある。

このため、国土交通省又は日本下水道事業団が開発した技術、官民共同で開発を行われた技術及び民間技術で公的機関による一定の評価を受けた技術の導入に関する財政支援制度を設けている。

#### 2) 下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト)

##### ①B-DASH プロジェクトの概要

国土交通省では、平成 23 年度より下水道事業における課題を新技術の導入により解決することを目的として、下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト)を実施している。

本事業では、地方公共団体や民間企業によって実用開発された下水道のシステム・技術について、実規模レベルの施設等を供用中の処理場や処理区域内に設置して技術的な検証(性能確認、適用範囲の画定又は導入リスクの事前把握及び回避方策の検討等)を行っている。

その上で、下水道管理者やコンサルタントなどの関係者が具体的なシステムや設備について現地を確認を行うことにより理解を深める機会を創出するとともに、国においては導入検討の参考となるガイドラインを整備し当該技術の全国展開を進めている。

##### ②B-DASH プロジェクト実証技術の活用について

令和 2 年度より、社会資本整備総合交付金等を活用して実施する施設の新設・増設・改築事業において、B-DASH 技術の導入可能性を有する場合には、予め実証技術の導入に掛かる検討を終了しているを要件としている。導入検討にあたっては、実証評価済みの B-DASH 技術について、必要とする性能や規模に応じた適用可能性を簡易評価するためのガイドライン適用表を作成するとともに、各技術の導入効果算定ツール、発注仕様書案、採用事例について国土交通省 HP にて確認し、交付金等の活用にあたっては必ず B-DASH 技術の導入検討をお願いしたい。これまでに、54 技術を採択し、38 のガイドラインを国土技術政策総合研究所のホームページに公表した（令和 4 年 4 月時点）。

([https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000450.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000450.html))

### 3)異業種技術の下水道事業への活用について

#### ①異業種企業（スタートアップ）と下水道分野の企業、地方自治体との連携

異業種技術の下水道分野への活用に向けた戦略検討を目的として、令和元年度より「下水道スタートアップチャレンジ」を実施している。

令和3年度は、「脱炭素社会実現に向けた下水道資源の活用」をテーマに、下水道資源を活用した脱炭素社会に向けた新しいサービスや、脱炭素社会を実現するために求められる新技術について、異業種企業(スタートアップ)から提案が行われ、下水道分野の企業や地方自治体とのマッチングを実施した。

今年度は、下水道分野の企業からの技術ニーズ発表会も開催し、技術シーズを有する異業種企業(スタートアップなど)や地方自治体とのマッチングを実施する予定であり、下水道展の開催に合わせて開催し、WEBでの参加も可能とする予定であるので、積極的な参加を検討いただきたい。

B-DASHプロジェクトや下水道応用研究においては、こうした下水道スタートアップチャレンジ発の新たな技術開発も進めていく。

#### ②大学、地方自治体との連携

防災、都市活動、農林水産、工業、エネルギー供給、医療健康などといった多様な技術領域における学術的先端技術に関する調査を行い、下水道事業への導入可能性を検討することを目的として、多様な技術領域における研究者に対し、下水道の現状や課題、現在の取組などの具体的な情報を提供するとともに、研究者からの研究情報等を基に、下水道との連携可能性等について意見交換を行ってきた。

今年度も多様な技術領域における研究者との意見交換会を開催する際には、先進的な取組みを実施している地方自治体の下水道施設の見学も併せて実施する予定であるので、候補地選定の際にはご協力をお願いしたい。

## (4) 下水道分野の国際展開について

### 1) 下水道分野における海外水ビジネス展開

インフラシステムの海外展開に関する政府全体の取組方針を取り決めた「インフラシステム海外展開戦略 2025(令和2年12月)」では、我が国企業が2025年に約34兆円のインフラシステムを受注することを政府目標として掲げている。水分野に関しては、「水分野の海外展開戦略」が策定され、経済産業省、厚生労働省等との連携による取組方針が示された。

国土交通省では、「インフラシステム海外展開行動計画」を策定し、海外展開の情報・戦略を共有し、分野別の取組方針を示している。

海外における下水道インフラのニーズは、国・都市毎に状況が異なるため、国土交通省下水道部では、地方公共団体等と連携し、海外中央・地方政府との協議や技術セミナー・研修の開催、JICA 専門家の派遣、本邦技術を生かした技術提案等を行い、海外の多様なニーズに対応した案件形成に取り組んでいる。

#### 【令和3年度の具体的な取組み】

##### ① アジア汚水管理パートナーシップ(AWaP)

- ・令和3年8月に第二回 AWaP 総会(カンボジア、インドネシア、フィリピン、ベトナムが参加)を開催し、SDGsの目標達成に貢献するため、アジア地域における汚水管理の共通課題を各国と共有し、共通課題の解決に向けた方策の提案を行い、これに基づき今後活動計画を策定することに合意した。また、令和4年2月に運営委員会を行い各国と共通課題の解決に向けた議論をした。
- ・令和3年8月の第二回 AWaP 総会にあわせて、AWaP 技術セミナーを実施し、課題解決に向けた本邦技術を幅広く各国政府に提案した。
- ・令和5年8月に第三回 AWaP 総会を開催し、各国の活動状況を共有する予定。

##### ② 国別の取組み

###### a. ベトナム

- ・令和3年12月に日越技術セミナーを開催し、本邦技術を政府高官及び現地地方自治体にPR。
- ・WOW TO JAPAN の令和2年度実証事業として、浸水対策に有効なポンプゲートについて技術セミナー及びビン市で実証事業を行った。令和4年3月にはベトナム国政府参画のもと、セミナーを開催し、技術の有効性をPR。
- ・WOW TO JAPAN の令和3年度実証事業として、耐食性コンクリート人孔の現地製造による品質確保及び布設に係る実証事業を実施中。

###### b. インドネシア

- ・令和4年2月に日インドネシア技術セミナーを開催し ODA 案件に関する技術などを政府関係者にPR。

###### c. カンボジア

- ・令和4年3月に日本カンボジア技術セミナーを開催し、本邦技術を政府関係者にPR。

###### d. フィジー

- ・JICA の技術協力での下水道マスタープラン策定業務が開始されたことに伴い、今後の展開を見据えて下水道技術セミナーを開催。

###### e. 米国

- ・WOW TO JAPAN の令和3年度実証事業として、エネルギー消費量を大幅に削減することで、

下水処理の低炭素化を目指し、高効率・大出力磁気浮上式ブロワに係る実証事業を実施中。

### ③JICA の課題別研修

「アセットマネジメントを活用した下水道資産の適正管理」(令和3年10月～12月、JICA 東北) および「下水道マネージメント」(令和3年11月、JICA 東京)に講師として参加し、日本の下水道行政の概要に関する講義を実施した。参加国(人数)は下記の通り。

- 「アセットマネジメントを活用した下水道資産の適正管理」:エチオピア(1)、北マケドニア(3)、キューバ(1)
- 「下水道マネージメント」:インドネシア(2)、バングラデシュ(2)、フィリピン(3)

下水道分野の JICA 専門家派遣状況

国名	覚書	派遣者	派遣元	派遣期間
ベトナム	2010	田本 典秀	国土交通省	2021.5～2023.5
インドネシア	2013	田中 松生	日本下水道事業団	2021.10～2022.10
カンボジア	2017	小松 海里	日本下水道事業団	2019.7～2023.4
	2017	北川 啓一	北九州市	2021.10～2023.3

## 2) AWaP (エイワップ) の概要

国土交通省では、環境省と連携し、アジアの国々(カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、ベトナム)と連携し、アジア汚水管理パートナーシップ(AWaP:Asia Wastewater Management Partnership)を2018年7月に設立した。AWaPでは、2年に1回総会を実施し、各国の汚水処理の普及促進のために汚水管理の主流化(下水道等への投資の増加・法整備などを行うため、汚水管理を優先的な政策課題として位置づけること。)を目指した各国との取組みを促進している。

## 3) 国際標準化の取組み

国土交通省では、国際標準化機構(ISO)のTC224(飲料水、汚水及び雨水に関するシステムとサービス)、TC275(汚泥の回収、再生利用、処理及び廃棄)、TC282(水の再利用)をはじめとする水分野の国際標準化プロセスへの積極的、主導的な参画を通じ、我が国の技術が適正に評価されるような国際標準の策定を推進している。



国際標準化の取組状況（令和3年12月時点）

専門委員会	規格	活動の目的	状況	幹事国 【国内審議団体】
TC224	飲料水、汚水及び雨水に関するシステムとサービス			
WG6	下水道施設ガイドライン	施設マネジメントに関する我が国知見を規格に盛り込む。	ISO24516-4(下水道施設のガイドライン)を2019年に発行。	フランス
WG10	トイレに流せる製品	管路・ポンプなどの詰まりをもたらす粗悪な海外製品の国内流通を防ぐ。	ISO/TR 24524(管路の水理学的、力学的、環境的特性)を2019年に発行。	【日本下水道協会】
WG11	雨水管理	豪雨への対応、自助・共助・公助等の我が国知見を規格に盛り込む。	ISO24536(雨水管理のガイドライン)を2019年10月に発行。 ISO/TR24539(雨水管理の事例集)を2021年4月に発行。	
TC275	汚泥の回収、再生利用、処理及び廃棄			
WG5	熱操作(焼却炉)	日本の得意な焼却炉や下水汚泥からのリン回収技術の規格化により、海外展開を有利にすることが目的。	ISO/TR20736(熱操作に関するガイドライン)を2021年7月に発行。	フランス 【日本下水道事業団、日本下水道施設業協会】
WG7	資源回収		ISO/TR22707(リン等の回収技術に関するガイドライン)を2022年3月発行予定。	
TC282	水の再利用			
SC3/WG1	健康リスク		ISO20426(リスク評価)を2018年5月に発行。 ISO20469(水質グレード)を2018年11月に発行。	中国※
SC3/WG2	性能評価	日本の得意なMBR(膜処理技術)など再生水処理技術の性能評価方法の規格化により、海外展開を有利にすることが目的。	ISO20468-1(総則)を2018年10月に発行。 ISO20468-2(環境性能)を2019年7月に発行。 ISO20468-3(オゾン)を2020年6月に発行。 ISO20468-4(UV)を2021年5月に発行。 ISO20468-5(膜)を2021年6月に発行。 ISO20468-6(イオン交換)を2021年6月に発行。 ISO20468-7(AOP)を2021年6月に発行。 LCC 評価の規格開発中。最終原案の作成準備中。 (2022年10月発行予定)	【国土交通省水道部】 ※2013年6月～2019年7月 未までは日本

#### 4) 地方公共団体や日本下水道事業団等と連携した本邦企業の海外ビジネス展開支援

海外での案件形成に取り組むにあたり、海外の政府機関や援助機関からは、技術のみならず、政策形成・人材育成等に関する経験・ノウハウの重要性が指摘されており、特に我が国の地方公共団体の経験・ノウハウの活用に注目が集まっている。そのため、国土交通省下水道部は海外展開に取り組む地方公共団体と一緒に「水・環境ソリューションハブ (WES-Hub)」を構築し、国内下水道事業で得られたノウハウや知見を集約し海外に情報発信するとともに、各団体が行っている海外展開関連の先進的な取り組みや、海外現地情報等を共有している。また、海外中央・地方政府や現地専門家等から寄せられる技術協力等のニーズに対して、WES-Hub の地方公共団体とともに、政府間対話、セミナー、研修などを通じて本邦企業の受注に資する効果的な提案を行っている。

また、国土交通省下水道部は日本下水道事業団等とも連携し、アジア等における下水道事業に関する基礎情報(関連法、組織体制や汚水処理の現状)を収集し、下水道整備事業の実施にあたっての課題や新たなニーズ発掘を実施している。

#### ～ 地方公共団体の皆さまへ ～

##### (1) 海外地方政府に対する技術協力や海外への専門家派遣等について

海外技術協力等についてご関心のある地方公共団体におかれましては、下水道国際・技術室へご相談下さい。国の取り組みや WES-Hub の活動も含め、情報提供させていただきます。

##### (2) 海外要人招聘等に合わせた視察受入等へのご協力をお願い

海外要人招聘や国際会議開催等に合わせ、相手国・都市のニーズに合った施設のご紹介や、視察受入をお願いすることがございます。海外展開活動へのご協力をお願いいたします。

< 下水道国際・技術室 担当 >

大上:ohkami-y2mh@mlit.go.jp / 西郷: saigo-s2id@mlit.go.jp / 別府: beppu-a26p@mlit.go.jp / 新田: nitta-k2gc@mlit.go.jp

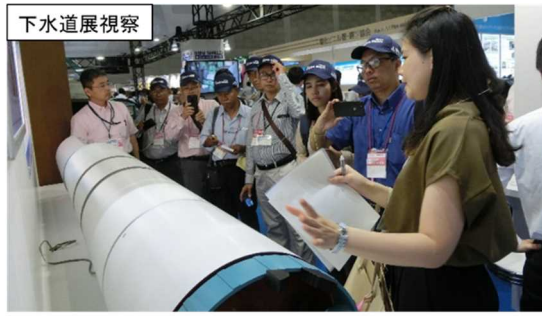
WES-Hub 地方公共団体の活動状況 (2021年8月時点)

団体名	対象国・地域	活動スキーム	期間
仙台市	トルコ共和国(イズミル市)	JICA 草の根技術協力	2016年3月 /2019年3月
埼玉県	タイ王国(タイ下水道公社) ラヨーン県バンペー処理場 チョンブリ県シラチャ処理場	JICA 草の根技術協力	2012年4月 /2015年3月 2016年2月 /2019年1月
	タイ王国 (レムチャバン市、タイ下水道公社)	JICA 草の根技術協力	採択 2020年9月(実施未定)
東京都	ドイツ(ヘッセン州ほか)	水面制御装置に関する特許技術の使用許諾契約	2010年6月
	マレーシア (クアラルンプールランガット地区)	技術支援に関するサービス契約 JICA 草の根技術協力事業	2014年10月 2017年2月 /2018年9月
	モンゴル(ウランバートル市)	JICA 調査団	2019年1月 2019年11月
川崎市	インドネシア国(バンドン市)	下水道技術海外実証事業(WOW TO JAPAN) JICA 草の根技術協力	2019年8月 /2020年3月 採択 2019年4月(実施未定)
横浜市	ベトナム国(ハノイ市)	JICA 草の根技術協力(フェーズ1) JICA 草の根技術協力(フェーズ2)	2014年2月 /2016年12月 2017年2月 /2021年3月
	フィリピン国(セブ都市圏)	JICA 無償資金協力(アドバイザー)	2017年10月 /2019年6月
	インド国(ムンバイ市)	国交省 下水道分野における我が国優位技術の普及 方策検討業務	2020年10月 /2021年3月
名古屋市	メキシコ合衆国(メキシコ市)	JICA 草の根技術協力	2011年6月 /2014年2月 2015年1月 /2017年3月 2020年2月 /2022年9月
滋賀県	中華人民共和国(湖南省)	JICA 草の根技術協力 受託者/(公財)淡海環境保全財団。	2016年11月 /2019年6月
	ベトナム国(カンニン省)	JICA 技術協力プロジェクト 受託者/日本工営(株)+(公財)国際湖沼環境委員会 + (株)国際開発センター。県は協力	2016年11月 /2019年6月
大阪市	ベトナム国(ホーチミン市)	JICA 草の根技術協力 JICA 無償資金協力事業	2013年7月 /2016年3月 2016年8月 /2019年9月
	ミャンマー国(ヤンゴン市)	JICA 草の根技術協力 JICA 草の根技術協力	2014年10月 /2016年12月 2018年3月 /2020年5月
	ロシア国(サンクトペテルブルグ市)		
神戸市	ベトナム国(キエンザン省)	国土交通省プレFS 調査	2011年6月 /2012年3月
		JICA 協力準備調査(PPP インフラ事業)	2011年9月 /2013年7月
		JICA 草の根技術協力	2013年4月 /2016年3月
		JICA 草の根技術協力	2017年4月 /2020年3月
北九州市	インドネシア国(ジャカルタ特別州)	JICA 技術協力プロジェクト	2015年6月 /2018年3月
	ベトナム国(ハイフォン市)	CLAIR事業	2011年4月 /2012年2月
		JICA草の根技術協力	2012年5月 /2014年3月
		JICA草の根技術協力	2014年10月 /2017年3月
		JICA 草の根技術協力	2018年5月 /2023年3月
カンボジア国(プノンベン都)	JICA無償資金協力(アドバイザー) JICA草の根技術協力 JICA草の根技術協力 JICA草の根技術協力 JICA 無償資金協力	2014年8月 /2016年12月 2017年2月 /2020年2月 2021年6月 /2024年3月 2019年11月 /2024年7月	
福岡市	ミャンマー国(ヤンゴン市)	JICA 草の根技術協力(第1期) JICA 草の根技術協力(第2期)	2016年3月 /2019年3月 2020年1月 /2023年1月
		フィジー国	国交省 本邦下水道技術普及方策検討業務 環境省 アジア水環境改善モデル事業 JICA 技術協力プロジェクト詳細計画策定調査 (アドバイザー)
	スリランカ国	国交省 本邦下水道技術普及方策検討業務	2017年10月 /2018年3月
	日本下水道事業団	AWaP 参加国(カンボジア国)	国交省・AWaP参加国等を対象とした下水道普及方 策検討業務
ベトナム国		JICA・ベトナム国下水道計画・実施能力強化支援プ ロジェクト	2016年2月



管渠清掃・TVカメラ調査現場視察

H30.7 JICA草の根技術協力本邦研修(福岡市)



下水道展視察

H30.7 JICA草の根技術協力本邦研修(福岡市)



水循環センター見学

R1.10 日越大学のインターンシップ(埼玉県)



再生センター視察

H29.2 国交省招聘事業(高知市)

**地方公共団体における視察受入や研修の例**