

JSだより

連載 219

JSの技術開発について

—下水道イノベーターとして新技術の開発・活用を推進—

理事（DX戦略、技術開発及び西日本担当）

橋本 敏一



1 はじめに

日本下水道事業団（JS）では、「JS第6次中期経営計画」（計画期間：2022～2026年度）（以下、6次計画）に掲げるJSの3つの役割「下水道ソリューションパートナー」「下水道イノベーター」「下水道プラットフォーマー」のうち、下水道事業を取り巻く諸課題に対応するため、下水道事業の変革を牽引する「下水道イノベーター」としての取り組みの一つとして、新技術の開発・活用を推進しています。

2 JS技術開発・活用基本計画2022

JSでは、新技術の開発・活用を着実に遂行するため、6次計画期間中に取り組む技術開発テーマや開発成果の活用方策等を定めた「JS技術開発・活用基本計画2022」（計画期間：2022～2026年度）（以下、基本計画）を2022年3月に策定しています。

基本計画では、表1に示すとおり、下水道技術の開発・活用を先導するための2つの基本方針、具体的に取り組む5つの開発課題、各開発課題における14の開発項目を定めています。

なお、昨今の下水汚泥資源の農業利用への期待の急速な高まりを受け、2023年3月に基本計画を改定し、下水汚泥の肥料化技術に関する取り組みを強化しました。

3 技術開発

(1) 脱炭素化実現に向けた技術の開発

温室効果ガス（GHG）排出量削減の当面の目標である2030年度まで残すところ7年となりました。

2030年目標であるGHG排出量46%削減の実現に対して、下水道事業として貢献するために、更なる省エネルギー化や創エネルギーの効率向上等、基本計画期間中に実用化可能な既存技術の改良・改善、実用化に取り組んでいます。

表1 JS技術開発・活用基本計画2022

技術開発・活用基本方針		開発課題	開発項目
I. 脱炭素化実現に向けた技術の開発・活用の推進	2030年温室効果ガス排出量削減目標の実現への貢献	I-1 2030年目標に向けた脱炭素化技術の開発	①水処理省エネ化技術 ②バイオガス活用技術 ③事後評価調査・技術評価（脱炭素化技術） ④脱炭素化推進方策
	2050年カーボンニュートラル実現への貢献	I-2 カーボンニュートラル型下水処理システムの開発	①カーボンニュートラル型下水処理システム
II. 政策やニーズを踏まえた技術の開発・活用の推進	人口減少下における持続的な下水道事業経営への貢献	II-1 下水処理の更なる低コスト化技術の開発	①水処理能力増強技術 ②水処理改築低コスト化技術 ③汚泥処理低コスト化技術 ④事後評価調査（低コスト化技術）
		II-2 下水道資源利活用技術の開発	①下水汚泥資源エネルギー利活用技術 ②下水汚泥資源農業利活用技術
		II-3 下水処理場におけるICT・AI活用技術の開発	①AIによる水処理・汚泥処理運転・制御・予測技術 ②ICT・AIによる設備劣化予測・異常診断技術 ③ICTによる広域監視・制御システム

また、2050年カーボンニュートラル実現に貢献するため、2040年までの実施への導入着手を目指し、従来技術に替わる革新的な下水処理システムの開発に向けた基礎研究にも取り組んでいます。

(2) 政策やニーズを踏まえた技術の開発

少子高齢化・人口減少の進行、老朽化した下水道施設のストック量の増加等により、下水道事業の持続的な運営が困難になることが予想されます。

これに対して、下水道ソリューションパートナーとして、最適なソリューションの提案を可能とするため、施設再構築や広域化・共同化等を契機とした下水処理の更なる低コスト化に資する技術や、下水処理場の維持管理の効率化や高度化に資するICT・AI活用技術の開発・実用化に取り組んでいます。

また、上述したとおり、下水汚泥資源の農業利用への期待の高まり、下水道法改正による下水汚泥の再生利用の努力義務化等を踏まえ、汚泥燃料化技術やコンポスト化技術等、下水汚泥資源のエネルギー利活用や農業利活用に関する技術の開発・実用化にも積極的に取り組んでいます。

(3) 技術開発の実施スキーム

JSでは、技術の開発・活用のフェーズに応じて、JSが固有財源を用いて自ら行う「基礎・固有調査研究」、民間企業等と共同で行う「共同研究」、国や地方公共団体等からの受託を受けて行う「受託調査研究(競争的研究資金を含む)」の3つのスキームにより、技術開発を実施しています。

共同研究については、JS自らが課題設置を行い、共同研究者を公募する「公募型共同研究」を基本としていますが、このほかに競争的研究資金への共同応募を目的とする「提案型共同研究」、短期間(6ヶ月以内)で機器・装置の性能等の確認を目的とする「簡易提案型共同研究」、JS技術開発実験センター(栃木県真岡市)の実験フィールドの提供のみを目的とする「フィールド提供型共同研究」(2023年4月新設)があります。

4 技術活用

JSにおける技術開発の最大の特長は、図1に示すとおり、開発技術を受託建設事業へ導入することにより、技術の善循環を円滑かつ迅速にまわし、新技術の開発・普及促進を図ることにあります。

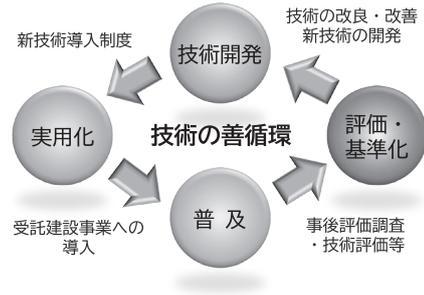


図1 JSにおける技術の善循環

この技術の善循環において、新技術の実用化・普及の要となるのが「新技術導入制度」です。

新技術導入制度は、開発者の申請に基づき、JSが積極的に導入を図る新技術を選定(技術選定)するもので、2011年度より運用しています。なお、本制度における新技術とは、JSで基準化されていない下水道技術であって表2に示すものを言います。令和5年度末までに47技術が選定され、うち23技術が136件の受託建設事業で導入されています。

表2 新技術の分類

分類	説明
新技術Ⅰ類	共同研究等によりJSが開発し、技術選定を行った技術(処理プロセス、機器・装置)
新技術Ⅱ類	公的な機関により開発・評価され、JSが技術確認・選定を行った技術(処理プロセスに限る)
新技術Ⅲ類	民間により開発され、JSが技術確認・選定を行った技術(処理プロセスに限る)

5 おわりに

本稿では詳細にはご紹介できませんでしたが、JSの技術開発の取り組みや成果は、JSのホームページに掲載していますので、ぜひご覧ください。



また、次号以降、本コーナーにおいて、JSが開発・実用化した新技術を紹介していきますので、こちらもご期待ください。

はしもと・としかず 平成元年4月日本下水道事業団採用。同30年4月国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部下水道エネルギー・機能復旧研究官(出向)、同31年4月技術戦略部次長、令和2年4月技術戦略部長、同4年4月西日本設計センター長、同5年11月より現職。