

〈特集〉

B-DASH プロジェクトの概要と導入ガイドラインの目的

山下 洋 正

国土交通省 国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水処理研究室長
(〒 305-0804 つくば市旭 1 E-mail: nil-gesuisyori@nilim.go.jp)

概 要

国交省国土技術政策総合研究所では、優れた革新的技術の実証・普及により、下水道事業におけるコスト縮減や再生可能エネルギー等の創出を実現し、併せて本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するために、下水道革新的技術実証研究（B-DASH プロジェクト）を平成 23 年度より実施している。本稿では、プロジェクトの概要および導入ガイドラインの目的等について現況も含めて紹介した。

キーワード：B-DASH プロジェクト、革新的技術、導入ガイドライン、実証研究、実規模
原稿受付 2017.5.19

EICA: 22(1) 2-6

1. はじめに

下水道は、国民生活にとって必要不可欠な社会資本であるが、地球温暖化や資源・エネルギー需給逼迫等への対応として、下水道資源（処理水や汚泥バイオマス、下水熱等）のポテンシャルの活用が求められている。

このような社会的要請及び行政ニーズを踏まえた新技術も開発されつつあるが、まだ実績が少なく導入に慎重な下水道事業者も多い。このため、国土交通省下水道部では、「下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）」を平成 23 年度より開始しており、国土技術政策総合研究所（以下、国総研という。）下水道研究部はこの実証研究の実施機関となっている。

B-DASH プロジェクトの目的は、優れた革新的技術の実証・普及により、下水道事業におけるコスト縮減や再生可能エネルギー等の創出を実現し、併せて本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援することである。

具体的には、公募・有識者の審査により採択された技術について、国総研の委託研究により、研究体（受託者）が実規模施設を下水処理場に設置し、処理の安定性、技術の適用性、技術導入によるコスト縮減・省エネルギー効果等を実証し、国総研がその成果を踏まえて、下水道事業者による導入検討のためのガイドラインを策定し、もって普及を図るものである。

2. B-DASH プロジェクトの概要

2.1 多様な技術テーマへの取り組み

B-DASH プロジェクトの技術テーマについては、まず公募を行った上で、その技術レベルや事業性の見込み、さらには地方公共団体の下水道事業者のニーズ等も踏まえて選定している。**Fig. 1** に示すとおり、これまで下水道に関する様々な技術テーマについて、革新的な技術の実証等を行ってきており、水処理や汚泥処理・有効利用に加えて、管きよや処理場設備のストックマネジメント、浸水対策等も対象としてきている¹⁾。

これらのうち、特に水処理・汚泥処理、エネルギー関係の実証事業に関しては、下水処理研究室が担当しており、これまでに実施してきた実規模実証は **Table 1** に示すとおりである¹⁾。

2.2 下水道技術のトレンド

これまでの実証技術から見て取れる下水道技術のトレンドについて簡潔に述べる。

(1) 汚泥等のエネルギー利用の推進

Table 1 の中でも汚泥のエネルギー利用に関する技術の実証事例が多い。これは、国全体で再生可能エネルギーを推進する政策がとられており、国交省においても生産性革命プロジェクトや社会資本整備重点計画の目標に下水汚泥のエネルギー化率の向上を位置づける等の積極的な取り組みが展開されていることが最大の理由であるが、汚泥利用は独立したプラントとして設置可能であり、実規模実証しやすいことも理由の一つと考えられる。

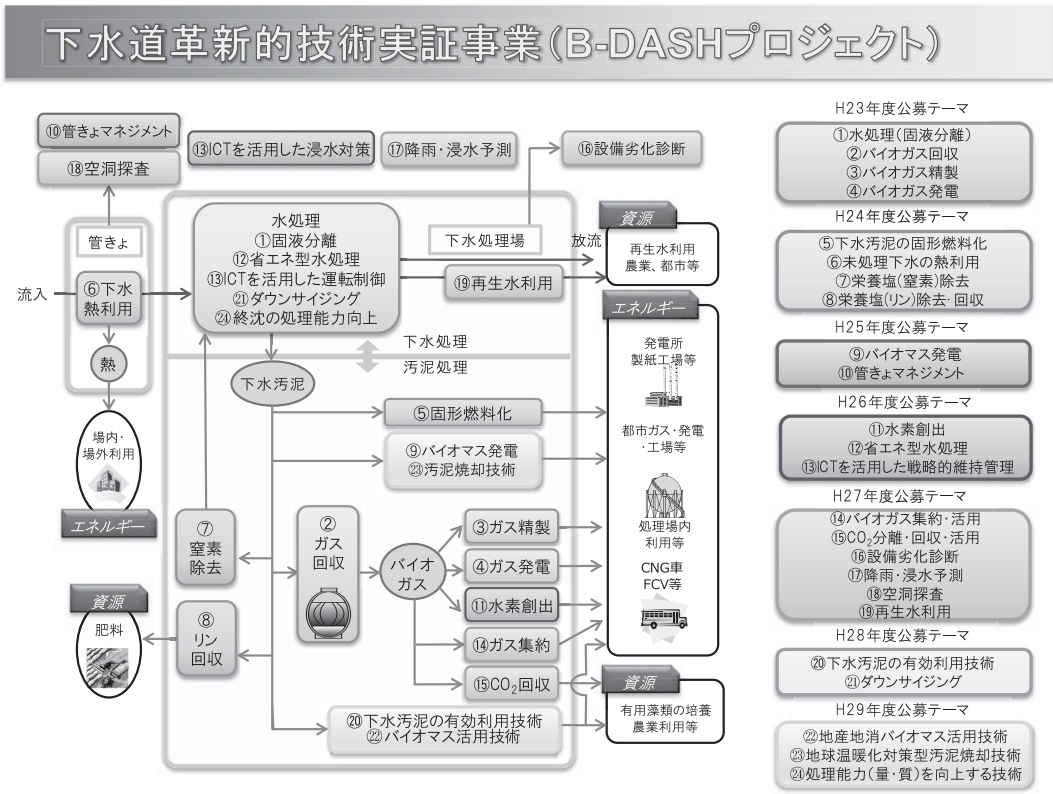


Fig. 1 The Outline of the B-DASH Project (Adopted Project Themes in FY 2011-2017)

具体的には、消化ガス活用技術（回収、精製、発電）、水素化技術、乾燥燃料化技術、脱水の低含水化と組み合わせた焼却熟成発電技術等である。中小規模向けのガス集約技術や肥料化・燃料化技術も取り組まれている。また管きょ内設置の下水熱利用も実証されている。

(2) 水処理は ICT 活用で効率化、改築更新やダウンサイジングにも対応

国交省として i-Gesuido を推進しており、水処理についても、アンモニアセンサー等のセンシング技術と風量制御技術を組み合わせる等の ICT 活用により、運転管理の効率化を図り、省エネおよび処理水質を両立させる技術を実証している。

また、既存施設の改築更新時の導入を念頭においた技術が多く、最初沈殿池代替の固液分離技術（ろ過）、標準法代替の無曝気水処理（新散水ろ床）、標準法改造（固液分離+無終端水路で2点 DO 制御）による高度処理化等があげられる。

さらに、人口減少下でのダウンサイジングに対応して水処理・汚泥処理の規模を縮小可能とする技術（スポンジ担体や特殊繊維担体）も実証中である。

消化導入促進のため、返流水の高濃度窒素除去を省エネで行うアナモックス技術も実証されている。

(3) 資源利用の多様化

消化汚泥からのリン回収と肥料化、処理水の再生利用、消化ガスからの CO₂回収利用+栄養塩利用藻類培

養等も実証されている。

3. 導入ガイドラインの概要と目的

3.1 導入ガイドラインとは

導入ガイドラインは、実証研究の成果を踏まえて、国総研が実証技術毎に策定するものである。専門的知識を有する有識者及び実務に精通した地方公共団体の下水道事業者より意見を聴取しながらとりまとめ、有識者による評価を受けている。

これまでに、Table 2 に示すとおり 16 編のガイドライン（案）を策定し、国総研資料として公表している¹⁾。水処理の省・創エネルギー、汚泥処理・資源エネルギー利用に加え、管きょや浸水対策の分野でも策定・公表されている。

3.2 導入ガイドラインの目的は普及展開

導入ガイドラインは、実証した技術の普及展開を目的として、下水道事業者が革新的技術の特徴や性能を理解し、下水道処理場の状況に応じた革新的技術の導入可能性を容易に検討することが可能となるように策定している。利用者にとって説得力の高いガイドラインとなるように、策定にあたっては特に以下の点に留意している。

(1) 革新的技術導入の前提条件や特に効果が見込まれる条件を、実証結果を踏まえ、具体的に記載する。

Table 1 The Outline of Individual Full Scale Projects (Technologies for Wastewater and Sludge Management including Energy Conservation/Utilization in FY 2011-2017)

採択年度	実証対象テーマ	実証事業名	研究者(実施者)	革新的技術の概要	状況
H23	①水処理 ②ガス回収 ④発電 ②ガス回収 ③精製	超効率固液分離技術を用いたエネルギーマナジメン トシステム 神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的 技術	メタウォーター・日本下水道事業団	流入下水の固液分離、担体を用いたハイブリッド発電を組 み合わせたシステム	ガイドライン案公表 済み・普及展開中
			神戸環境ソリューション・神戸市	食品・木質系バイオマスとの混消化、鋼板製消化槽の導入、精製装置のパッケージ 等を組み合わせたシステム	
H24	⑤固形燃料化 ⑥下水熱利用 ⑦窒素除去 ⑧リン回収	廃熱利用型 低コスト下水汚泥固形燃料化技術 管路上設置型熱回収技術を用いた下水熱利用 固定床型アノモックスプロセスによる高効率窒素除去 技術 神戸市東灘処理場 栄養塩除去と資源再生(リン)革 新的技術	JFE エンジニアリング(株) 大阪市・積水化学・東電グライウト 熊本市・日本下水道事業団・タクマ	焼却炉廃熱を利用した表面固形乾燥による乾燥汚泥燃料化とその焼却炉利用 管更生部材に熱回収管を組み込んだ処理下水の熱回収 固定床を用いたアノモックス反応による脱色汚泥返流水の窒素除去 消化汚泥からの直接リン回収	
			水ing・神戸市・三菱商事アグリサービス 長崎市・長崎総合科学大学・三菱長崎機工	連続式水熱反応器と担体式高温消化による消化ガスを用いた固形燃料化	
H25	⑨バイオマス発電 ⑩水素創出 ⑩省エネ型水処理	脱水・乾燥・発電を全体最適化した革新的下水汚泥エ ネルギー転換システム 下水道バイオマスからの電力創出システム 下水バイオガス原料による水素創出エネ技術 高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省 エネ型水処理技術 無曝気循環式水処理技術 ICTを活用した効率的な硝化運転制御の実用化 ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による 効率的な水処理運転管理技術	メタウォーター・池田市 和歌山市・日本下水道事業団・京都大学・(株)西原環境・(株) タクマ 三菱化工機(株)・福岡市・九州大学・豊田通商(株) 前澤工業(株)・(株)石垣・日本下水道事業団・埼玉県 高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター (株)日立製作所・茨城県 (株)東芝・日本下水道事業団・福岡県・(公財)福岡県下水 道管理センター	脱水・乾燥・発電を全体最適化する統合システムの構築 低含水率化技術+エネルギー回収技術+エネルギー変換技術による、下水汚泥燃焼熱か らの発電システム 消化ガス前処理技術、水素製造技術、水素供給技術からなる、消化ガスからの効率的な 水素製造技術 高効率固液分離装置と無終端水路型に改造した反応タンクでの二点DO制御により、標 準法HRTで高度処理化 微生物担体と散水方式を用いた生物処理と、その後段に浮上担体を用いた「ろ過」を 組み合わせた水処理技術 反応タンク流入側のNH ₄ -N計、好気槽中間のNH ₄ -N計、好気槽末端のDO計を組み合わせた 曝気風量制御技術 NH ₄ -N計とDO計を活用した曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術	
			(株)西原環境・(株)東京設計事務所・京都大学・糸満市 (株)東芝・(株)ユグレナ・日環特産(株)・(株)日水コン・日本下 水道事業団・佐賀市 JNC エンジニアリング(株)・吸着技術工業(株)・(株)九電工・ シンコー(株)・山鹿市ガス(株)・公立大学法人熊本県立大 学・大津町・益城町・山鹿市 水ing(株)・仙台市 (株)ウォーターエージェンシー・日本電気(株)・旭化成エン 지니어リング(株)・日本下水道事業団・守谷市・日高市 月島機軸・日本下水道事業団・鹿沼市・サンエコーサーマ ル(公財)鹿沼市農業公社	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	
H27	⑨再生水利用 ⑩CO ₂ 分離・回収・ 活用 ⑩バイオガス集約・ 活用 ⑩設備劣化診断	下水処理水の再生処理システム バイオガス中のCO ₂ 分離・回収と微細藻類培養への利 用技術 メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関 する技術 センサー連続監視とクラウドサービスによる劣化診 断技術および設備点検技術 振動診断とビグデータ分析による下水道施設の劣化 状況把握・診断技術	（株）西原環境、（株）東京設計事務所、京都大学、糸満市、 （株）東芝、（株）ユグレナ、日環特産(株)、（株）日水コン、日本下 水道事業団、佐賀市 JNC エンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、（株）九電工、 シンコー(株)、山鹿市ガス(株)、公立大学法人熊本県立大 学、大津町、益城町、山鹿市 水ing(株)、仙台市 (株)ウォーターエージェンシー、日本電気(株)、旭化成エン 지니어リング(株)、日本下水道事業団、守谷市、日高市 月島機軸、日本下水道事業団、鹿沼市、サンエコーサーマ ル(公財)鹿沼市農業公社	膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	H29年度にガイド ライン案公表予定
			（株）西原環境、（株）東京設計事務所、京都大学、糸満市、 （株）東芝、（株）ユグレナ、日環特産(株)、（株）日水コン、日本下 水道事業団、佐賀市 JNC エンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、（株）九電工、 シンコー(株)、山鹿市ガス(株)、公立大学法人熊本県立大 学、大津町、益城町、山鹿市 水ing(株)、仙台市 (株)ウォーターエージェンシー、日本電気(株)、旭化成エン 지니어リング(株)、日本下水道事業団、鹿沼市、サンエコーサーマ ル(公財)鹿沼市農業公社	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	
H28	⑩中小処理場向け 下水汚泥の有効 利用技術 ⑩ダウンスライジング	脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術 自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術 DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術 特殊織維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術	（株）西原環境、（株）東京設計事務所、京都大学、糸満市、 （株）東芝、（株）ユグレナ、日環特産(株)、（株）日水コン、日本下 水道事業団、佐賀市 JNC エンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、（株）九電工、 シンコー(株)、山鹿市ガス(株)、公立大学法人熊本県立大 学、大津町、益城町、山鹿市 水ing(株)、仙台市 (株)ウォーターエージェンシー、日本電気(株)、旭化成エン 지니어リング(株)、日本下水道事業団、守谷市、日高市 月島機軸、日本下水道事業団、鹿沼市、サンエコーサーマ ル(公財)鹿沼市農業公社	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	実証により今後ガ イドライン案を策 定・公表予定
			（株）西原環境、（株）東京設計事務所、京都大学、糸満市、 （株）東芝、（株）ユグレナ、日環特産(株)、（株）日水コン、日本下 水道事業団、佐賀市 JNC エンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、（株）九電工、 シンコー(株)、山鹿市ガス(株)、公立大学法人熊本県立大 学、大津町、益城町、山鹿市 水ing(株)、仙台市 (株)ウォーターエージェンシー、日本電気(株)、旭化成エン 지니어リング(株)、日本下水道事業団、鹿沼市、サンエコーサーマ ル(公財)鹿沼市農業公社	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	
H29	⑩地球温暖化対策 型汚泥焼却技術 ⑩処理能力(量・質) 向上技術	高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術 温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術 最終沈殿池の処理能力向上技術	三菱化工機・九州大学・日本下水道事業団・唐津市 JFE エンジニアリング・日本下水道事業団・川崎市 メタウォーター・日本下水道事業団・松本市	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	H29年度にガイド ライン案公表予定
			三菱化工機・九州大学・日本下水道事業団・唐津市 JFE エンジニアリング・日本下水道事業団・川崎市 メタウォーター・日本下水道事業団・松本市	曝気風量制御技術、制御性能改善技術、多変量統計的プロセ ス監視技術 膜ろ過処理と紫外線消毒を組み合わせた、衛生的に安全で、低CO ₂ 排出量の水再生処 理 バイオガスから高濃度CO ₂ を分離・回収する技術と、回収CO ₂ と脱水分離液(N.P.)を 用いて微細藻類を培養する技術を組み合わせた技術 メタン精製装置と車載式メタン吸蔵装置を組み合わせ、小規模下水処理場で発生するバ イオガスを集約してバイオガス発電に利用する技術 センサーによる24時間振動測定データとタブレット入力した点検記録をクラウドサー ビスに集約し、下水道設備の劣化診断を行う技術 連続的に自動測定する振動センサーによる振動診断とビグデータ分析により下水道 設備の劣化状況把握・診断を行う技術	

Table 2 The Outline of the Published Guidelines

B-DASH プロジェクト No.	分野				導入ガイドライン (案) の名称	国総研 資料番号
	水処理 省・創エネ	汚泥処理 資源エネ利用	管きよ	浸水 対策		
1	●	●			超高効率固液分離技術を用いたエネルギーマネジメントシステム導入ガイドライン (案)	736
2		●			バイオガスを活用した効果的な再生可能エネルギー生産システム	737
3	●				固定床型アナモックスプロセスによる高効率窒素除去技術	802
4		●			廃熱利用型低コスト下水汚泥固形燃料化技術	803
5	●		●		管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用	804
6		●			消化汚泥からのリン除去・回収技術	805
7			●		スクリーニング調査を核とした管渠マネジメントシステム技術	876
8		●			温室効果ガスを抑制した水熱処理と担体式高温消化による固形燃料化技術	870
9		●			脱水・燃焼・発電を全体最適化した革新的下水汚泥エネルギー転換システム	859
10		●			下水道バイオマスからの電力創造システム	860
11		●			下水バイオガス原料による水素創エネ技術	930
12	●				無曝気循環式水処理技術	951
13	●				高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた省エネ型水処理技術	949
14	●				ICT を活用した効率的な硝化運転制御技術	938
15	●				ICT を活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術	939
16			●		ICT を活用した浸水対策施設運用支援システム	940

- (2) 革新的技術導入によるエネルギー消費量 (削減量)・コスト等を簡易算定式として提示し、導入効果の試算例も併せて提示することにより、下水道事業者自らが効果を概算できるように配慮する。
- (3) 革新的技術導入検討のケーススタディにおける試算条件の設定にあたっては、国内の下水処理場等の実態を十分に踏まえる。

3.3 導入ガイドラインの構成の意図

導入ガイドラインの国総研資料は、本編としての「ガイドライン本体」および資料編としての「実証研究成果等」から構成されている。「実証研究成果の評価書」と「ガイドライン」の2部構成とすることもできたが、普及展開を第一に考えて、ガイドラインを手にとった者が、まずガイドライン本体に目を通すことを期待して現在の構成としている。そして、ガイドライン本体が簡潔に読み通せる分量となるように、詳細な情報は資料編に記載するようにしている。

3.4 導入ガイドラインの記載は実証が根拠

導入ガイドラインの記載内容はすべて、具体的な実証成果を根拠とすることを原則としている。このため、資料編としての実証研究成果の記載内容もガイドライン本体に劣らず大変重要である。

委託研究の期間、予算、実証フィールドに由来する制約条件 (気象、水質・水量、汚泥性状等) 等から、常に実証研究に理想的な状態で施設が運転できるわけではないため、実規模実証で得られるデータの質・量・範囲には限界が存在する。

例えば、処理水温の適用範囲を示す際に、技術原理からは水温 15℃でも安定処理可能と見込んでいても、実証フィールドで水温が下がらず 17℃未満のデータが取れなかった場合、やはり実証に基づく適用範囲としては 17℃までと示さざるを得ない。

より広い範囲の適用性を示すためには、必要に応じて、別途小規模パイロット実験等により、データ不足範囲を補う等の取り組みが求められることとなる。

3.5 導入ガイドライン策定の実際

実証研究から導入ガイドライン策定までの実際の流れは、対象技術によって多少異なる。例えば、水処理技術等の実規模実証施設を設置して通年の運転データを取得する場合は、一般的に次のとおりである。

(1) 試運転～実証データ取得

実証施設の設置・試運転調整を経て、実運転を開始し、実証に必要なデータを取得する。水処理施設では、処理微生物の増殖等の立ち上げ運転期間を要する 경우가多く、施設完成から運転開始が冬期の低水温期にあたり、処理性能の安定化に苦労することもある。

(2) 実証成果のとりまとめ～評価

実証データに基づき、評価項目に沿って実証成果をとりまとめる。実証できた技術性能 (処理水質や除去率、電力等のエネルギー消費量、建設費・維持管理費の削減率等) により評価が行われる。

評価委員会において一定の成果が認められ次年度の継続研究が妥当と評価されると、次年度の委託研究において運転を継続し、通年での安定性や四季変動への対応等を確認することとなる。

(3) 通年での評価～導入ガイドライン（案）の策定・公表

2年目の研究として、通年での性能評価に必要な実証データの蓄積、運転実績に基づく事業性評価の精緻化等と平行して、導入ガイドラインの原案づくりを進めることとなる。通年での実証成果をとりまとめ、導入ガイドライン（案）とあわせて評価委員会の審議に付し、一定の成果が認められると、指摘事項への対応等の必要な修正作業を行い（通常は数ヶ月を要する）、国総研資料として導入ガイドライン（案）を策定・公表することとなる。

成果の普及展開を促進する観点から、例年、下水道展の併催行事としてガイドライン説明会を実施しており、昨年度からは普及事例等もあわせて紹介している。

また、導入ガイドライン（案）公表時に国交省として記者発表を行い、成果の速やかな普及に注力している。

4. 普及展開と今後

4.1 普及展開による行政目標達成

B-DASH プロジェクトは、国の行政目的を達成するために必要な技術を実証し、目的達成に適した技術を実際に導入させて必要な効果を発揮させるために実施している。技術導入の主な機会は、下水道施設の新設または改築更新の事業実施時となる。このため、社会資本整備総合交付金等を用いた事業において導入される技術について、国として望ましいと考える技術水準を性能指標として示すことが有効である。

この取り組みの例として、消化ガス利用技術（消化槽、消化ガス精製、消化ガス発電、消化槽加温ヒートポンプ）に求める性能指標（エネルギー効率）について、平成23年度採択のB-DASH技術の成果に基づいて国交省が定め、平成25年度に通知を発出している^{2,3)}。

今後、他の汚泥エネルギー利用技術や水処理技術等についても同様の性能指標を提示していくことにより、

さらなる技術開発を促し、優れた性能を有する技術の導入による行政目標達成を効果的に図っていくことが期待される。

4.2 FS調査による技術シーズの育成

H28年度のB-DASHプロジェクトより、従来の実規模実証に加えて、FS調査（H28年度は予備調査と呼称）を実施している。これは実規模実証より手前の段階の技術について、実規模実証に到達できる技術的可能性、事業性の見込み等をあらかじめ把握するために、パイロットプラント実験等による調査を行うものである。

調査した結果として、直ちに実規模実証を行うのは難しいと判断される場合も当然あり得るが、実規模施設で実証を行う前に検討しておくべき課題を洗い出せることも含めて、技術シーズの育成に有用と考えられる。

4.3 今後の取り組み

B-DASHプロジェクトの技術成果の実事業における導入事例も増加してきており、行政目標への貢献が進んでいくことが期待される。今後も、技術開発～実証～普及展開～行政目標達成の流れを加速して参りたい。

なお、本稿は筆者の個人的見解を示したものであり、所属組織の公式見解を示すものではない。

参考文献

- 1) 下水道革新的技術実証研究（B-DASHプロジェクト）、国土技術政策総合研究所ホームページ（参照2017-04-28）、<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>
- 2) 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、国水事第87号、平成26年3月31日
- 3) 山下洋正、田嶋 淳：消化ガス利用技術のエネルギー消費特性等の評価方法、第51回下水道研究発表会講演集、pp.226-228（2014）