

B-DASH プロジェクトの 10 年と今後



下水道研究部長 岡本 誠一郎 (博士(工学))

(キーワード) 技術実証、B-DASHプロジェクト、技術導入ガイドライン、トップランナー方式

1. はじめに

平成23年度に創設された「下水道革新的技術実証事業」(B-DASHプロジェクト)は、今年度で事業創設10年目を迎えた。これまでに45件の技術を採用し、24編の技術導入ガイドラインを公表するなど(令和元年12月現在)、本プロジェクトが下水道に関する新技術の開発と普及に果たしてきた役割は大きい。これまでの下水道関連の技術開発プロジェクトと比較しても、その実施期間、予算、対象技術の幅広さなど、いずれも従前を上回る規模である。

国総研下水道研究部は、制度創設以来、一貫して本プロジェクトの実施機関としてその執行に携わってきた。ここで、本プロジェクトの10年間の推移とその成果、意義等について振り返ってみたい。

2. 制度発足の経緯と狙い

本プロジェクトの目的は、事業説明的には「新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における大幅なコスト縮減や再生可能エネルギー創出等を実現し、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」とされるが、少し解説を加えたい。

下水道事業は、国の直轄事業が存在せず、全て地方公共団体の事業であり、国が主導する新技術の実証・普及等が行いにくい環境にある。下水処理や汚泥処理の分野は、特に新技術の開発・導入が期待されながらも、民間が開発した優れた技術が「実績が少ない」「技術資料・積算資料が不足」などの理由で導入が進まないという指摘がされていた。従前の技術開発プロジェクトでもこの課題の十分な解決が困難だった経験も踏まえ、本プロジェクトでは、実規模レベルの施設での実証研究、国による技術導入

ガイドラインの策定、民間企業と地方公共団体等の連携による開発体制、といった構成で開発を推進し、早期の普及展開を目指すこととされた。

なお、実規模実証に関しては、「日本版次世代MBR技術展開プロジェクト(A-JUMP)」(世界的にも高い技術・ノウハウを有する膜処理技術の下水道への適用と、国内企業による海外展開を目的として2008年より実施)において先行事例があり、本プロジェクトではこのスキームを準用しつつ、より広い技術分野を対象に技術実証を行ってきた。余談だが“A”の次は“B”ということで、本プロジェクトの略称が“B-DASH”とされたと仄聞している。

3. 採択テーマの推移

本プロジェクトでは、開発技術の募集の前に事業主

H23	①水処理(固液分離) ②バイオガス回収 ③バイオガス精製 ④バイオガス発電
H24	⑤下水汚泥の固形燃料化 ⑥未処理下水の熱利用 ⑦栄養塩(窒素)除去 ⑧栄養塩(リン)除去・回収
H25	⑨バイオマス発電 ⑩管きよマネジメント
H26	⑪水素創出 ⑫省エネ型水処理 ⑬ICT水処理管理 ⑭ICT浸水対策
H27	⑮バイオガス集約・活用 ⑯CO ₂ 分離・回収・活用 ⑰設備劣化診断 ⑱降雨・浸水予測 ⑲陥没予兆検知 ⑳再生水利用
H28	㉑下水汚泥有効利用 ㉒ダウンサイジング
H29	㉓地産地消型バイオマス ㉔低コスト型汚泥焼却 ㉕省エネ低コスト型水処理
H30	㉖ICT施設管理 ㉗ICT管路マネジメント ㉘高効率エネルギー化 ㉙下水熱車道融雪
R1 (H31)	㉚ICT活用高度処理 ㉛AIマンホールポンプ管理 ㉜AI管内異常感知

図 B-DASH公募テーマの推移

体のニーズや技術シーズの予備調査を行っている。最近の募集テーマをみると、以下に分類される技術が主流となっており（図参照）、事業主体におけるこれらのニーズの高まりがうかがえる。

- ・ICT/IoT活用、AI搭載システム ⑬⑭⑯⑰⑳～㉓
- ・ダウンサイジング、小規模向け水処理技術 ⑫⑲⑳
- ・中小都市向け下水道資源・エネルギー活用技術 ⑮⑳㉑㉒㉓

ICTなどの活用は、全産業的な人手不足・人材不足を補い省力化を図っていく一環としての技術ニーズである。また中小都市では、相対的に脆弱な事業管理体制や、今後避けて通れない人口減少への対応など、大都市よりも先に直面する課題を抱えており、これに対して技術面から解決策を見いだそうとしている。

今後とも、こうした省力化、ダウンサイジング、中小都市対応といった技術ニーズは高水準を維持すると考えられ、対応する技術シーズの発掘と育成が当面の重要課題と考えている。

4. トップランナー方式

B-DASH技術等の開発と普及の結果、水処理や汚泥処理では従来よりもエネルギー効率に優れた技術の導入が可能となっている。そこで国土交通省では、まず汚泥処理施設にトップランナー方式を導入し、下水道事業の交付金の交付対象として導入する施設には、一定のエネルギー効率以上の性能を求めている（表参照）。この要求性能は、「消化槽」では、B-DASH技術のうちのバイオガス回収技術（図の②）の、また「焼却炉」では、同じくバイオマス発電技術（同⑨）のそれぞれ成果も踏まえて決定されている。現在、汚泥処理施設の改築が全国的に進められる時期にさしかかっており、本方式の導入による効果は大きいものがある。

このように、本プロジェクトの意義は、単に個別技術の開発・普及に止まらず、全国的な下水道施設の性能向上にも貢献している。国総研としては、今後とも本プロジェクトの実施と並行して、B-DASH技術をトップランナーとして、国全体の施設性能を向

上させるための技術検討を進める予定である。

表 交付金の要求性能指標の例

施設名	性能指標値
消化槽 (中温消化)*	消費電力量(分解有機物量あたり) [kWh/t-VS分解***] が [†] 280 以下**
焼却炉	廃熱回収率 40%以上 かつ 消費電力削減率 20%以上

* 汚泥を無酸素の槽内で安定化する処理。メタンガスが得られる。35℃程度を保つ中温消化が一般的だが、高温消化の導入も進んでいる。
** 日汚水量 10 万 m³以上の下水処理場では 270 以下
*** 槽内で水やガス等に分解される有機物(VS)量 1 トン当たりの消費電力(kWh)を表す

5. 今後の課題（開発技術の普及促進）

今後は開発した技術の普及促進が重要である。その採択実績をみると、点検・診断技術などは早期に導入が進むが、水処理システム全般の高度化技術等は、処理場の再構築時期でないと導入が出来ず普及に時間を要する傾向が見られる。引き続き国土交通省本省とも連携して、ガイドライン等の普及啓発に努めるとともに、事業主体のさまざまなニーズに応じた技術の選択がしやすいような情報発信にも努めたい。また、4. の手法は技術普及に直結するため、このようなアプローチも継続していく必要がある。

本プロジェクトでは原則2か年間という極めて限られた期間で技術実証を行うが、さらに長期間のデータ取得により技術の向上や適用範囲の明確化が図れるケースもある。そこで、過去の実証技術についても、実証期間後に開発者側の自主研究により得られた成果をもとにして、必要に応じて技術導入ガイドラインのフォローアップを行うこととし、第三者委員会の判断によってはガイドラインの見直しも行うこととした。より有用な最新情報を発信することで、技術の普及にもつながると期待している。

以上紹介したように、今後とも、本プロジェクトの実施とフォローアップ、さらには開発技術の普及促進によって、国内の下水道施設の高度化・効率化を実現するよう努めていきたい。

☞ 詳細情報はこちら

1) B-DASHプロジェクトの概要、採択技術の一覧、技術導入ガイドライン（国総研下水処理研究室HP）
<http://www.niim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>