

下水道分野の技術マネジメント ～技術開発推進の「仕掛け」～

岡本誠一郎



1. はじめに

近年、気候変動等に伴う大規模災害リスクの増大や、インフラ施設の老朽化など、下水道を取りまく状況は厳しさを増している。一方、循環型社会の形成や再生可能エネルギーの利用促進など、下水道が社会システムに貢献しうる分野は広がりを見せている。こうした変化への対応策の一つとして新技術の導入が期待されるが、これまで下水道分野では開発技術の実用化がなかなか進まないなどの声もあり、技術の実用化に至るプロセスの適正化・合理化や、国として開発すべき技術分野の明確化・重点化などが求められていた¹⁾。

2. 下水道技術のマネジメント体制の構築

そこで国土交通省では、下水道分野の技術開発とその社会実装を後押しする様々な施策を実施し、全国の都市の状況に応じた技術導入を支援してきた。この一連の施策の第一弾ともいえるのが、平成23年度から実施している下水道革新的技術実証事業（以下「B-DASH」という。）である。その後、開発支援としてはB-DASHのFS調査や応用・基礎研究レベルの支援事業が立ち上げられた。

また、国の方針・戦略の提示の面では、「下水道技術ビジョン」（以下「ビジョン」という。）の策定（平成27年12月）や、そのフォローアップを目的とする「下水道技術開発会議」（以下「技開会議」という。）の設置（平成28年1月）などを行っており、国としての技術マネジメントに向けて一定の体系化が図られた感がある。

3. 技術の開発・導入推進のための「仕掛け」

国総研では、これまでビジョンの策定（本省・国総研共同）に携わるとともに、技開会議の事務局としてその運営に努めてきた。その活動も4年目となり、これまでの一連の取り組みについて、成果や課題も明らかになってきた。下水道技術の

マネジメント体系の紹介は既報²⁾に譲り、本稿ではこの体系の下で、①戦略・方針の提示、②技術開発の支援、③開発技術の水平展開、などの各段階において組み込んでいる工夫＝「仕掛け」が果たしている役割や成果等について紹介したい。

3.1 仕掛け1…ビジョンの陳腐化防止

昨今の技術開発のテンポは速く、策定したビジョンもすぐに時代遅れになる懸念があり、最新の技術動向や行政課題をどう反映するかがフォローアップの課題となった。そこで、ビジョン陳腐化防止の仕掛けとして、公募による提案の反映作業をルーチン化することとした。

ビジョンは、「基本方針」、「技術開発の推進方針」とともに、分野別の技術開発工程を示す「ロードマップ」から構成されている。ロードマップの内容については、提案者を限定せずに毎年追加項目の提案を受け、それが「地方公共団体のニーズ」、「海外展開の可能性」など予め定めた判定基準を満たすと技開会議が認めれば、ロードマップに組み込むこととした。

ロードマップに組み込まれてもすぐに国の支援につながる訳でもなく、当初は提案が出るのか危惧したが、既に受け付けた提案をもとにロードマップ改定を重ねている。ある提案者からは「自分の研究が国のビジョンに位置づけられ、研究意欲が増した。」といった声も寄せられるなど、予想外の効果もあったと考えている。また、下水道技術に関する国の施策方針が新たに定められた場合にもビジョンの見直しを行っており、行政動向等の迅速な反映にも努めている。

3.2 仕掛け2…重点化のシグナル

1. のとおり、国としては下水道の技術開発に関する重点化方針を何らかの形で提示する必要があった。そこで技開会議では、ロードマップに網羅的に示された技術の中から「重点課題」を選定して公表することとした。開発が急がれる技術や国として開発支援する技術をシグナルとして発信し、民間企業等の開発を促す効果を期待したのである。B-DASHなどの支援事業もこの重点課題を

¹⁾ 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部長

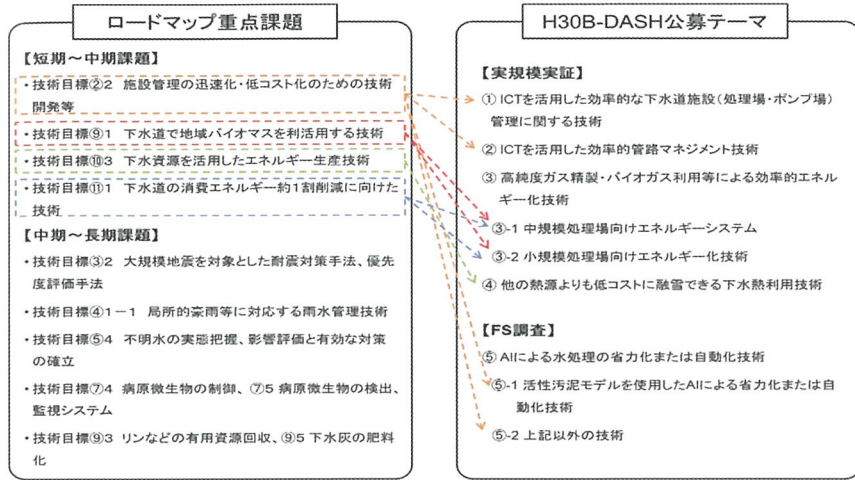


図-1 ロードマップ重点課題とB-DASH公募テーマ
(平成30年度公募テーマの例)

踏まえてテーマ選定が行われている(図-1)。

この仕掛けの効果を評価することは難しいが、これらの情報を当研究部のHP上に掲載した当時、サイトへのアクセス件数が研究所内トップクラスに跳ね上がったことがあり、かなりの関心呼び起こしたと見ている。一方で、事業主体のニーズが高く重点課題に位置づけたものの、開発が進まないものもあり、技術シーズの掘り起こし・育成は別途着実に取り組んでいく必要がある。

3.3 仕掛け3・・・トップランナー方式の導入

B-DASH技術の開発などに伴い、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きた。そこで国土交通省では、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-1)。

この要求性能は、消化槽は平成25年に国総研で導入ガイドラインを公表したバイオガス回収に関するB-DASH技術の、焼却炉は同27年ガイドライン公表のバイオマス発電(焼却廃熱発電)に関するB-DASH技術のそれぞれ成果を踏まえて決

表-1 交付金の要求性能指標(例) 3)

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。
** 日排水量10万m³以上の下水処理場では270以下

定された。国総研では、B-DASHで開発した技術のエネルギー効率や、その評価のために収集した関連技術の情報などを参考に、要求性能のレベルを定めるために国交省本省とも技術的な検討を重ねてきた。

機械・電気施設は土木・建築施設より耐用年数が短く、平成初期に建設された多くの施設が改築更新期を向かえており、この仕掛けは全国の下水汚泥処理・有効利用施設のパフォーマンス向上に多大な効果を発揮すると期待される。

一方で、今後は水処理も含めて本方式の拡大が予定されているが、単独施設で導入可能なものは概ね出尽くした感もあり、今後は水処理・汚泥処理システム全体での要求性能を評価することになりそうである。その要求水準の決定は、単独施設に比べてかなりの難題と思われ、今後の大いなる悩みどころとなりそうである。

4. おわりに

これまで、下水道の技術開発と普及促進に向けて、技術開発支援の制度創設や国のビジョン策定とそのフォローアップなどの体制整備が行われてきた。一方で、その体制の下で行っている様々な工夫の継続もまた重要であることを示すため、ここではその一部を紹介した。これらの工夫は、下水道特有の事情が背景となっている面もあるが、その手法や解決しようとしている課題は、他分野とも共通する部分もあるのではないかと考えている。土木技術の開発や普及等に関わる読者各位にとって何らかのヒントとなれば幸いである。

参考文献

- 1) 社会資本整備審議会下水道小委員会：新しい時代における下水道のあり方について、2007
- 2) 井上：新技術の開発と実用化への取り組み、土木技術資料60-6、2018
- 3) 国土交通省下水道事業課長通知：「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」より抜粋して筆者が作成、平成29年9月15日付国水下水事第38号、2017