

第1章 総則

§1 ガイドラインの目的

本ガイドラインは、下水道事業における大幅なコスト縮減や省エネルギー・創エネルギー効果の増大に寄与するため、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）で採択された「小口径管路からの下水熱を利用した融雪技術」（以下「本技術」という。）について、実証研究の成果を踏まえて、技術の概要、導入検討、計画・設計及び維持管理等に関する技術事項について明らかにし、もって導入の促進に資することを目的とする。

【解説】

下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）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資源回収、大幅な省エネルギー・創エネルギー効果やコスト縮減を実現し、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、国土交通省が実施しているものである。

B-DASHプロジェクトの一覧は、**図 1-1** のとおりである。各実証事業においては、国土技術政策総合研究所からの委託研究として、実証研究を実施している。

本技術は、他の熱源よりも低コストに融雪できる下水熱利用技術に係る革新的技術であり、実証研究のとりまとめにあたっては、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職員より意見を聴取したうえで、学識経験者で構成される下水道革新的技術実証事業評価委員会（以下「評価委員会」という。）の評価を受け、十分な成果が得られたと評価された。

本ガイドラインは、下水道事業における大幅な省エネルギー・創エネルギー効果やコスト縮減を実現するため、評価委員会で評価された本技術の実証研究の成果を踏まえ、本技術の導入の促進に資することを目的として、国土技術政策総合研究所が作成するものである。このため、本ガイドラインでは、下水道管理者が本技術の導入を検討する際に参考にできるように、技術の概要及び評価、導入検討、計画・設計並びに運用・維持管理に関する技術的事項についてとりまとめている。

なお、本ガイドラインについても、実証研究の成果と同様に、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職員より意見を聴取のうえ、評価委員会の評価を受け、了承されたものである。

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)一覧

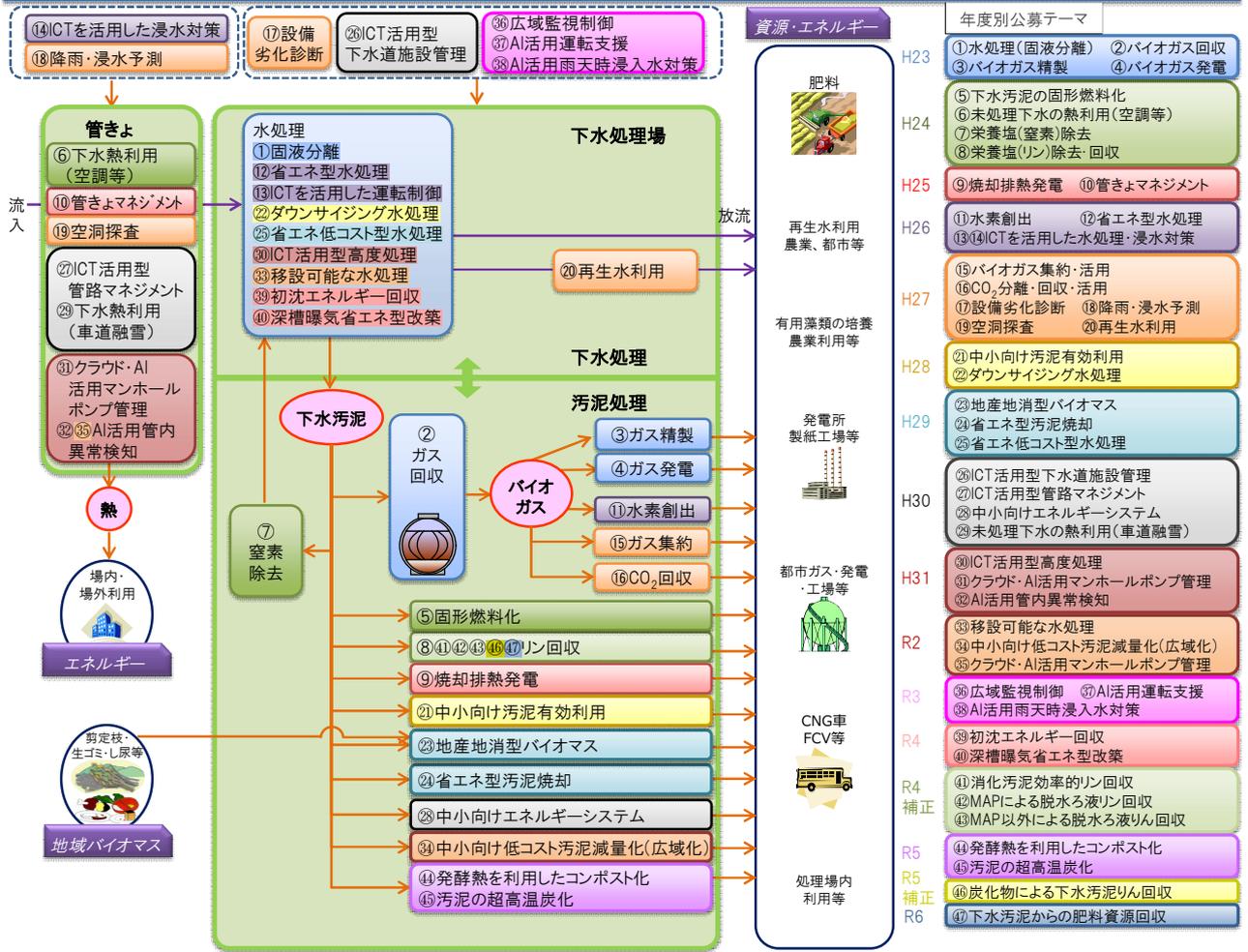


図 1-1 B-DASHプロジェクトの一覧

§2 ガイドラインの適用範囲

本ガイドラインは、本技術を用いた車道融雪での利用を目的とする設備の導入検討、計画・設計及び運用・維持管理に適用する。

【解説】

本ガイドラインは、本技術の導入を促進することを目的として、本技術の導入検討、計画・設計、運用・維持管理の参考となるようにとりまとめたものであり、下水道管理者及び関連する民間企業等に利用されることを想定して作成している。

なお、本技術によるシステムの設置及び管理については、対象とする道路の管理者との協議が必要である。

§3 ガイドラインの構成

本ガイドラインは、以下のとおり構成される。

- (1) 第1章 総則
- (2) 第2章 技術の概要及び評価
- (3) 第3章 導入検討
- (4) 第4章 計画・設計
- (5) 第5章 運用・維持管理

【解説】

本ガイドラインは、全5章及び資料編からなる。各章の概要は以下のとおりであり、資料編としてB-DASHプロジェクト実証研究の結果を掲載している。

(1) 第1章 総則

本ガイドラインの目的、適用範囲、ガイドラインの構成及び用語の定義について記述する。

(2) 第2章 技術の概要及び評価

本技術の目的、適用条件、内容及び実証研究に基づく本技術の評価を示す。

(3) 第3章 導入検討

本技術の導入検討手順、基礎調査内容、導入効果の検討及び導入判断の方法を示す。

(4) 第4章 計画・設計

本技術の導入が決定された後の具体的な計画・設定を進めるための手順として、必要熱量の算出、放熱設備、採熱設備、操作・制御設備の設計並びに概算工事費の算出に係る方法及び考え方を示す。

(5) 第5章 運用・維持管理

本技術を導入した場合のシステムの運用・維持管理について示す。

§4 用語の定義

本ガイドラインで扱う用語は、以下のとおり定義する。

下水熱： 下水処理水又は未処理下水を熱源とする熱をいう。

熱源水： 下水熱の回収及び舗装で放熱するための媒体をいう。水や不凍液が使われる。

放熱設備： 舗装に埋設して温めた熱源水を通過させることができる配管をいう。

採熱設備： 下水から熱を回収するための設備をいう。

小口径管路： 口径 800 mm 以下の下水道管路をいう。

下水熱利用： 下水道施設内に採熱設備を設け、下水を熱源として利用することをいう。

融雪設備： 熱源で路面を温めて車道の雪を融かすための設備で、採熱設備、熱源水配管、循環設備、放熱設備、操作・制御設備等を含めた設備全体の総称をいう。

放熱管： 放熱設備に用いる配管をいう。

採熱管： 採熱設備に用いる配管をいう。

熱源水配管： 採熱設備から放熱設備の間に配置し、熱源水を循環させる配管をいう。

循環設備： 回収した下水熱を採熱設備から放熱設備に送るためのヒートポンプ、循環ポンプ、熱源水の体積変化による圧力上昇を抑制するための膨張タンク、熱源水配管及び熱源水の総称をいう。

操作・制御設備： 本技術の運転操作を制御するための設備をいう。

電源設備： 本技術の動力を供給する受電機器をいう。

機械室： 本技術で設置した設備を配置する室内をいい、熱源水配管、三方弁、ヒートポンプ、循環ポンプ、膨張タンク、制御盤を配置する施設である。

ヒートポンプ： 電気エネルギーを利用して、熱を温度の低いところから高いところに移動させる機構の機器設備をいう。これにより、低温の熱源から高温の熱をつくり大きな熱エネルギーとして利用することができる。

ヒートポンプレス： ヒートポンプを利用せずに下水熱を利用する形態のことをいう。

ヒートポンプ運転： ヒートポンプを稼働させた運転をいう。

ヒートポンプレス運転： ヒートポンプを稼働させない運転をいう。

冬期間： 地域によって異なるが、降雪が始まり本技術を稼働する期間のことである。なお、実証研究では、12月～3月とした。下水熱： 下水処理水又は未処理下水を熱源とする熱をいう。

なお、下水道施設の基本的な用語については「下水道施設計画・設計指針と解説 —2019年版—」（日本下水道協会、2019年9月）に、採熱設備の基本的な用語については「国総研資料第804号 B-DASHプロジェクト No.5 管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用導入ガイドライン（案）」²⁾及び「下水熱利用マニュアル（案）」（国土交通省水管理・国土保全局下水道部、2021年4月）に準拠する。また、道路施設の基本的な用語に関しては「道路構造令の解説と運用（令和3年3月版）」（日本道路協会、2021年4月）に、融雪設備の基本的な用語については「消融雪設備点検・整備標準要領（案）」³⁾及び「路面消・融雪施設等設計要領」⁴⁾に準拠する。