

はじめに

我が国の下水道は、国民生活に不可欠な社会資本として、79.3%(平成 30 年度末下水道処理人口普及率)まで普及が進んでおり、水洗トイレが普及するとともに川や海の水質改善に大きく貢献している。この従来の第一義的な目的に加えて、下水道資源(下水熱・汚泥等)は、質・量ともに年間を通して安定しており、特に下水熱は下水道管渠ネットワークを通じて都市に豊富に存在し、都市の低炭素化効果の高い未利用エネルギーである。化石燃料を使用する既存の融雪設備は稼働に多くのエネルギー及び費用を必要とする場合もあること等から、下水熱を有効的に活用して融雪設備のエネルギー効率を上げることは、温室効果ガスの排出の削減が期待できる。また、ライフサイクルコストを縮減することで維持管理の両面で管理者等の一助となることが望まれている。

2020 年以降の温室効果ガス削減に向けた国際的な取り組みであるパリ協定の採択を受けて、二酸化炭素排出削減目標の達成に向けた取組み方針が策定されており、下水道分野でも下水熱等のエネルギー利用を目指すことが「新下水道ビジョン加速戦略」(平成 29 年 8 月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、公益社団法人日本下水道協会)で既に示されているが、潜在的なポテンシャルに対して実際に活用されている割合は多くなく、優れた技術が開発されても、まだ実績が少ないため導入に慎重な下水道事業者も多い状況にある。

国土交通省下水道部では、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資源回収、総エネルギー効果の増大等を実現し、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ため、「下水道革新的技術実証事業(B-DASH※)」を平成 23 年から開始し、国土技術政策総合研究所下水道研究部が実証研究の実施機関となっている。

本ガイドラインで示す「ヒートポンプレスで低 LCC と高 COP を実現する下水熱融雪システムガイドライン」で示す技術は、ヒートポンプなどの熱交換器を介さずに、熱源水(下水熱の回収と舗装での放熱するための媒体)が下水から回収した熱を融雪に利用する下水熱融雪システムであるため、温水ボイラ式融雪と比較して低ライフサイクルコスト(LCC)かつ高い成績係数(COP)を達成可能とする革新的技術であり、実証研究においてもその有効性が確認された。

本ガイドラインは、国土技術政策総合研究所委託研究(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おいて「ヒートポンプレスで低 LCC と高 COP を実現する下水熱融雪システムに関する研究 受託者:(株)興和・積水化学工業(株)・新潟市共同研究体 実施期間:平成 30 年~令和元年度)において実施した成果を踏まえ、下水道事業者ならびに関連事業者が参考に出来る資料として策定したものであり、これらの優れた技術が全国および海外にも普及されることを強く願うものである。

技術選定から実証研究施設の設置、実運転による実証を踏まえたガイドラインの策定までを 2 年間という短時間でまとめるにあたり、ご尽力いただきました評価委員会及び検討会の委員各位をはじめ、実証研究に精力的に取り組まれた研究体各位等全ての関係者に深く感謝申し上げます。

※B-DASH プロジェクト: Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

国土交通省国土技術政策総合研究所 下水道研究部長 岡本 誠一郎