

資料配布の場所

1. 国土交通省記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
- 令和3年6月23日同時配布

令和3年6月23日
国土技術政策総合研究所

下水の熱を利用した車道融雪技術を開発 ～省エネ・低コストな車道融雪技術を実現～

国総研は、「ヒートポンプレスで低LCCと高COP^{※1}を実現する下水熱融雪システム」の導入ガイドライン（案）を策定し、公開しました。この新たな技術の導入により、都市部において従来よりも省エネ・低コストな車道融雪が可能となります。

※1 成績係数 (Coefficient Of Performance) と呼ばれ、エネルギー消費効率の目安。

1. 背景・経緯

下水は一般的に、大気と比べて冬は暖かく夏は冷たいという特性があります。この温度差を下水熱と呼び、熱エネルギーとして利用することが可能です。また下水熱は、日々の生活から発生する下水を利用することから、都市には安定的かつ豊富に存在します。下水熱は、都市の低炭素化効果の高い未利用エネルギーであることから、国土交通省では、下水熱利用の促進を図るための取り組みを積極的に進めています。しかし、国内における利用事例は少なく、利用形態も下水処理場内やその近接地での利用にとどまっているのが現状です。

そこで国土交通省では、下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト^{※2}) として「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」を平成30年度より実施し、その成果をガイドラインにまとめました。

※2 B-DASH プロジェクト: Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project (下水道における新技術について、国土技術政策総合研究所の委託研究として、民間企業、地方公共団体、大学等が連携して行う実規模レベルの実証研究)

2. 本技術の特徴・効果

本技術は、高い熱伝導性能を持つ採熱管や舗装等を利用することで、ヒートポンプ等の熱を増幅する機器を使用せず、下水から回収した下水熱だけを用いる事により、従来よりも省エネ・低コストで車道融雪を可能とする技術です。

実証の結果、従来技術である電熱ヒーター式と比べると、エネルギー消費量が約93%削減するとともに、総費用(年価換算値)は約14%削減すると試算されました。(別紙1参照)。

3. 本ガイドライン(案)の公開

「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導入ガイドライン(案)」

本ガイドライン(案)は、下水道事業者が本技術の導入を検討する際に参考にできるよう、技術の概要・評価、導入検討、設計・維持管理等に関する技術的事項についてとりまとめています。本ガイドライン(案)は、国総研ホームページで公開しています。

ダウンロード先URL : <http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/b-dash.html>

(問い合わせ先)

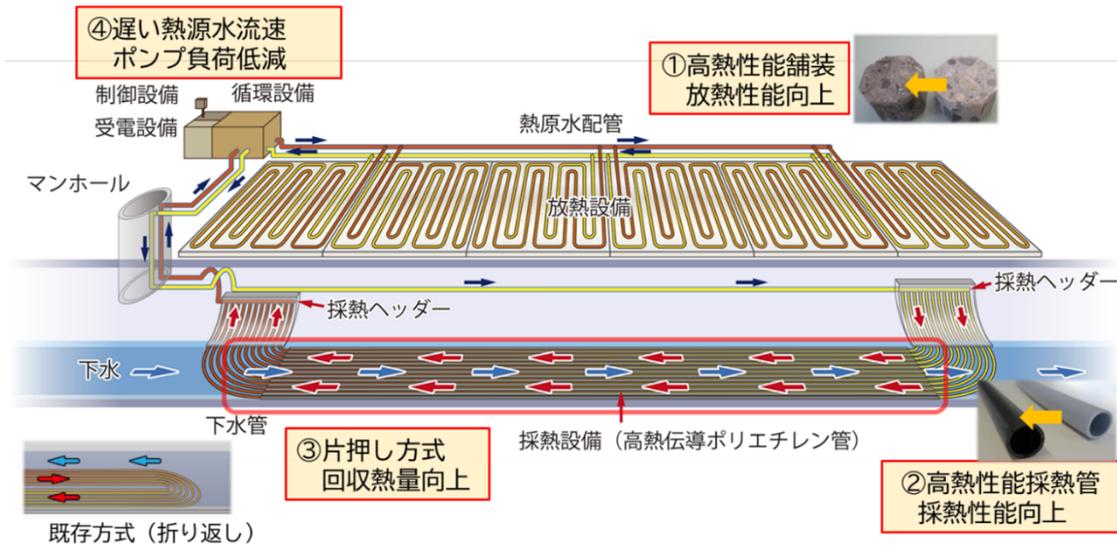
国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水道研究室 岡安・松浦

TEL:029-864-4762 FAX:029-864-2817 E-mail:nil-gesuidou@milit.go.jp

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

技術の概要 実証実施者：(株)興和・積水化学工業(株)・新潟市共同研究体

本技術は、4つの特長（①高熱性能舗装・②高熱性能採熱管・③片押し方式（採熱方式）・④遅い熱源水流速）により、ヒートポンプを使用せず、下水から回収した下水熱のみで車道融雪を行うため、従来技術と比較して費用や消費エネルギー等の削減を可能とする技術です。



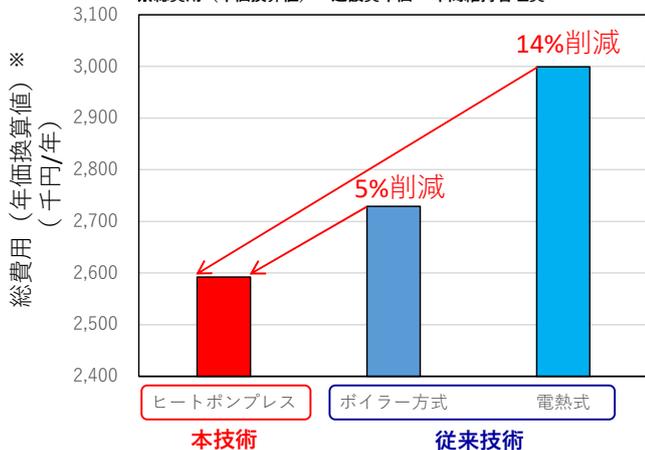
導入効果例（試算結果）

新潟市で導入した場合を想定し、本技術および従来技術（電熱ヒーター式、ボイラー式）について、総費用（年価換算値）及びエネルギー消費量を試算（試算期間：50年、運転時間1000時間/年）しました。

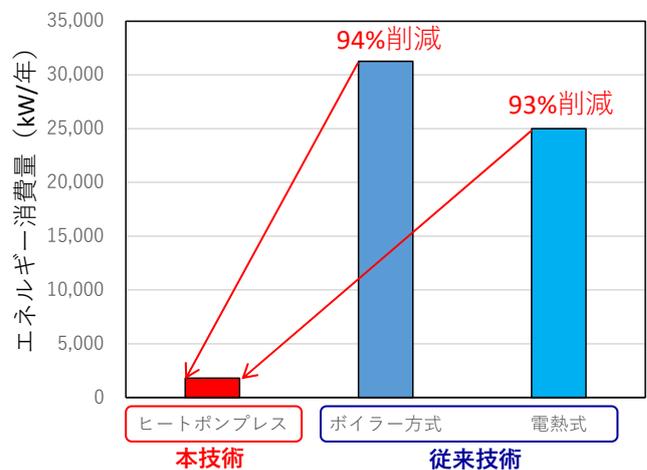
◆**総費用（年価換算値）**は、**電熱ヒーター式より約14%、ボイラー式より約5%削減**されると試算されました。

◆**エネルギー消費量**は、**電熱ヒーター式より約93%、ボイラー式より約94%削減**されると試算されました。

※総費用（年価換算値）＝建設費年価＋年間維持管理費



総費用（年価換算値）の試算結果



エネルギー消費量の試算結果

(参考)下水道革新的技術実証事業(BDASHプロジェクト)の概要

概要

- ◆下水道における省エネ・創エネ化の推進を加速するためには、低コストで高効率な革新的技術が必要。
- ◆特に、革新的なエネルギー利用技術等について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、技術導入ガイドライン(案)を作成し全国展開。
- ◆新技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進め、海外普及展開を見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進。

革新的技術の全国展開の流れ

民間企業

- 新技術の開発(パイロットプラント規模)

＜地方公共団体＞
一般化されていない技術の採用に対して躊躇

国土交通省(B-DASHプロジェクト)

- 新技術を実規模レベルにて実証
(実際の下水道施設に設置)
- 新技術を一般化し、技術導入ガイドライン(案)を作成

＜国土交通省＞
社会資本整備総合交付金を活用し導入支援

民間活力による全国展開

地方公共団体

- 全国へ新技術を導入

実施中のテーマ

- ◆H31年度から実施中
 - ・ICT・AIを活用した省スペース・省エネ型高度処理技術
 - ・AI データ解析による効率的な管内異常検知技術
 - ・クラウドやAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・省エネ・創エネを組み合わせた事業採算性の高い汚泥炭化システム
- ◆R2年度から実施中
 - ・災害時に移設可能な水処理技術
 - ・中小規模処理場間の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術
 - ・IoTとAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・効率的な管渠劣化状況の自動判別システム
 - ・効率的な管渠劣化状況のスクリーニング調査技術
 - ・雨天時浸入水による流量変動に対応可能な水処理技術