

技術概要書（様式）

※別紙2

出展技術の分類	安全・防災	インフラDX	維持管理	環境	コスト	品質	(該当分類に○を付記)
技術名称	下水熱利用システム		担当部署	水工部			
NETIS登録番号	-		担当者	小西 雄二			
社名等	株式会社 興和		電話番号	025-281-8816			
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機						
	<p>平成26年8月にとりまとめられた「新下水道ビジョン」では、下水道の使命に「水・資源・エネルギーを量的・質的に健全に循環させる社会の構築に貢献する」ことが掲げられており、下水道が有するエネルギーポテンシャルを最大限活用する技術の開発と普及が求められています。</p> <p>なかでも下水熱は約90万世帯の熱利用量に相当する大きなポテンシャルを有していると言われながら、利用事例はほとんどが下水処理場内のため、利用エリアが限られておりました。そこで、弊社と積水化学工業株式会社で、下水管渠内に熱交換器を設置する下水熱利用システムの開発に取り組んだものです。</p>						
	2. 技術の内容						
	<p>下水熱は都市内に豊富に存在する未利用エネルギーのひとつで、地中に埋設されている下水道管は外気の影響が少ないことから、下水温度は外気に比べて夏は低く、冬は高いという特徴を有しています。この温度差エネルギーを空調や給湯、融雪・ヒートアイランド対策に利用するのが下水熱利用システムです。</p> <p>当社が取り組むシステムは熱交換器となる採熱管(φ17mmポリエチレン管)を下水管渠の管底に敷設し、不凍液を通すことで下水と熱交換を行います。採熱管はステンレス製リングと塩ビ製フレームで固定することで流下阻害を起ささないよう工夫してあります。熱交換した下水熱はそのまま融雪に用いたり、空調では水熱源ヒートポンプなどで必要な温度に変換し使用されます。</p>						
	3. 技術の効果						
<p>年間を通して安定した温度の下水を熱源としているため、大気を熱源とした場合に比べ高効率で熱源設備を稼働させることができ、省エネ、省CO2効果が期待できます。融雪でそのまま用いた場合で電熱ヒーティングと比べて電力使用量を93%削減した実証例もあります(※B-DASHプロジェクト研究成果より)。また、ヒートポンプを用いた場合は、北海道などの寒冷地で空気熱源ヒートポンプのCOPが3以下となる地域でもCOP5前後が見込めるため、高い省エネ効果が期待できます。</p>							
4. 技術の適用範囲							
<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道管渠の管径がφ1000以上。(φ800までは施工実績あり。作業性を考慮するとφ1000以上が望ましい。)</li> <li>・下水道管渠の形状は円形のほか、矩形、馬蹄形などにも適応可能。</li> <li>・下水温度、水深、流速と設備規模がマッチングするか調査が必要。</li> <li>・熱利用者と下水道管理者で協議が必要。(維持管理体制など)</li> <li>・下水道管渠の劣化状況によっては、本システム適用前に管更生工事等が必要となる。</li> </ul>							
5. 活用実績							
<p>・計6施設(全て自治体)</p> <p>&lt;内 訳&gt;</p> <p>1)ヒートポンプなし 融雪:2施設、ヒートアイランド対策:1施設</p> <p>2)ヒートポンプあり 空調:2施設、農業ハウス1施設</p> <p>※令和5年7月現在</p>							

6. 写真・図・表

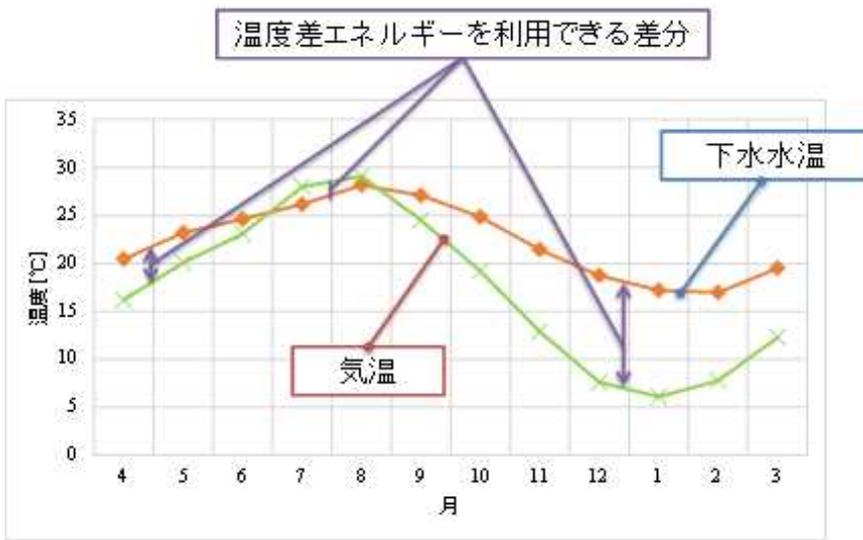


図-1 下水温度と気温の温度差  
※国交省資料より引用



図-2 下水熱利用システム  
(採熱部の施工例)

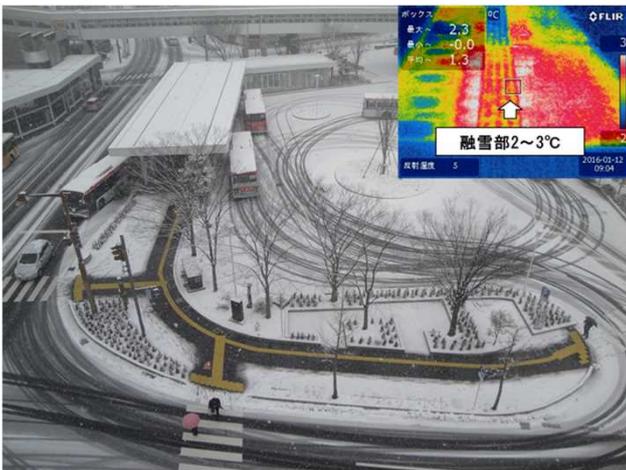


図-3 融雪利用事例(歩道融雪)



図-4 ヒートアイランド対策利用事例

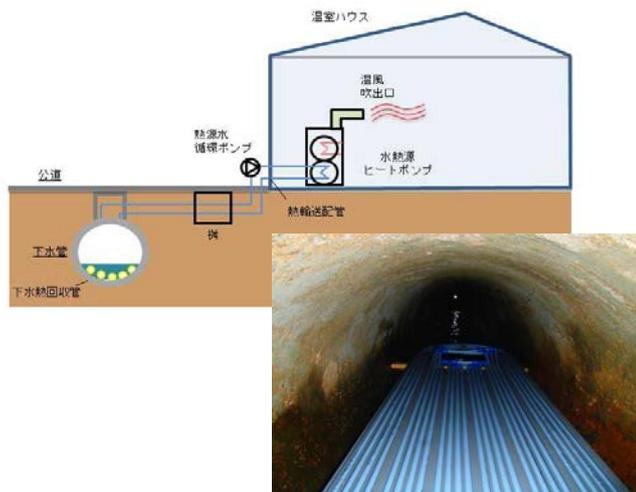


図-5 農業ハウス利用事例



図-6 農業ハウスとヒートポンプ例