事例No.	340
公表年度	H28
団体の属性	中核市
団体名	愛知県豊田市

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・新たな政策手法の確立・活用 ・歳入確保

事例種類	資源・エネルギーの有効活用

事例内容・タイトル

「下水熱利用を「ミライのフツー」に」（公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業農業集落排水事業、地域下水道事業）

出典

地方公営企業の抜本的な改革等に係る先進・優良事例集

○ 事例名等

事例名	下水熱利用を「ミライのフツー」に
団体名	愛知県豊田市
事業名（事業区分）	公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業 農業集落排水事業、地域下水道事業
法適用区分	全部適用

○団体及び事業の概要

行政区域内人口（人）	422,289		行政区域内面積（㎢）	918.32
事業名	公共下水道	特環公共下水道	農業集落排水	地域下水道
処理区域内人口（人）	281,387	6,355	11,656	1,141
処理区域内面積（ha）	4,308	144	490	13
供用開始年月日	昭和63年4月1日	平成8年1月1日	平成5年4月1日	昭和49年4月1日
施設利用率（%）	該当なし （終末処理場なし）	46.24	56.85	43.04
営業収益(千円)	3,845,100	67,735	151,943	9,029
営業費用(千円)	5,925,934	214,598	668,326	64,119
職員数（人）	48	2	3	0

※表中の計数はH28年３月末時点

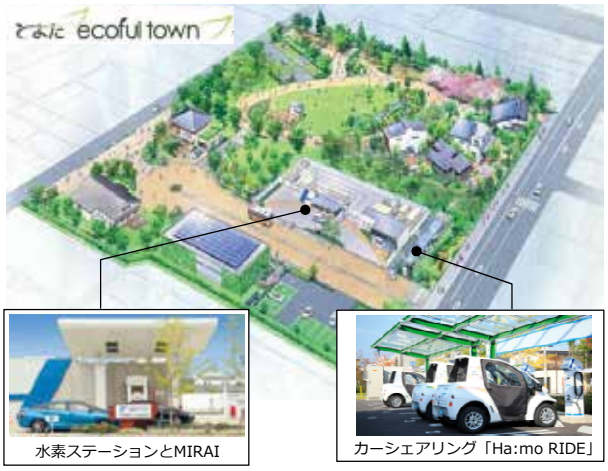
1．取組の背景、検討を開始した契機・導入過程

(1)取組の背景

豊田市は、平成21年1月に環境モデル都市に選定され、人と環境と技術が融合する環境先進都市「ハイブリッド・シティ」をキャッチフレーズに、低炭素社会の実現に向け先駆的な取組を実施している。

豊田市の下水道普及率は約71%であるが、その大部分を流域下水道により処理していることから、多くの大規模処理場で実施されている下水汚泥等を活用した環境配慮の取組には縁遠く、下水道部局は環境モデル都市の一員でありながら、具体的なアクションプランを提案できていなかった。

このような状況の中、規制緩和や技術革新により、これまでまちなかに眠っていた下水道管内の「下水熱」の有効利用が可能となったことから、低炭素社会の実現に貢献するため、下水熱利用を「ミライのフツー」にすべく、普及促進に取り組んでいる。



水素ステーションとMIRAI

カーシェアリング「Ha:mo RIDE」

図-1　低炭素社会モデル地区「エコフルタウン」

(2)検討を開始した契機・導入過程

検討の契機は、仙台市のスーパーマーケットにおける管路内下水熱利用の実証事業である。このモデルであれば、大規模な処理場がない豊田市でも、下水道資源を活用した環境配慮の取組が可能なことから、「まちなか」、「民間事業者」をキーワードに検討対象施設の選定を行った。その結果、豊田市の重要施策の1つである駅前再開発事業において建設する高齢者施設棟に下水熱利用給湯システムを導入することとなった。また、豊田市は、この事業に加えて、下水熱利用を「ミライのフツー」にするため、多様な取り組みにより普及促進を図っている。

検討の推進役は、平成24年度に国交省下水道部へ研修員として派遣された職員が担っている。研修時に仙台市の実証事業の補助事務に携わったことにより、管路内下水熱利用を知り、翌平成25年度から検討を開始した。

豊田市の下水熱利用の普及促進に関する取組の具体的なスケジュールは表-1のとおり。

表-1　下水熱利用の普及促進に関する取組

年月	再開発事業における下水熱利用事業	年月	普及促進の主な取り組み
H25.9	再開発組合側へ下水熱利用をPR		
H25.11	流量・下水温度の簡易調査、 FS(実現可能性調査)の実施		
H26.5	市長説明、議会説明を経てプレスリリース	H26.8	下水熱ポテンシャルマップ（詳細マップ）策定事業（国交省）のモデル地区に選定
H26.10	新世代下水道支援事業及び長寿命化支援制度の実施計画書提出		
		H27.8	新たな下水熱回収技術「ピット型熱交換器」の実証事業の協定締結
H28.3	管更生、熱交換器設置工事の完了	H28.4	豊田市下水熱広域ポテンシャルマップをHP及び「とよたiマップ」にて公表
H29.3	下水管内熱輸送管設置工事の完了（予定）		
H29.11	再開発ビル「KiTARA」オープン（予定）		

2．取組の具体的内容とねらい、効果

再開発事業と連携した管路内下水熱利用事業

(1)取組の具体的内容とねらい

【概要】

再開発事業では、図-2に示すとおり「商業・業務棟」、「高齢者施設棟」、「住宅棟」の3棟を建設する。近傍の下水熱エネルギーの簡易調査結果を踏まえ、「高齢者施設棟」の給湯利用が最も効果的としてFSを実施し、事業性が見込まれたことから、ガスボイラーの当初計画を変更し、下水熱利用給湯システムの採用に至った。

【高齢者施設棟の概要】

地上8階、地下2階建、延べ床面積は約7,800m2。特別養護老人ホーム約90床、介護付き有料老人ホーム約40床が入り、計画給湯量は27,000ℓ／日である。

【下水熱回収技術】

下水熱回収技術は、設置後約30年を経過した口径1,000mmのヒューム管の管更生と同時に熱交換器を設置する「らせん方式」を採用し、延長175m（2スパン）にわたって設置する。

【事業スキームと施設の責任分界点】

事業スキームは、下水道管理者と下水熱利用者との間に下水熱の専門的な知識を有する民間事業者（エネルギーサービス事業者）が仲介する3者スキームとした。施設の責任分界点は、官民境界とした。

【ねらい】

管路の更新を図りながら下水熱利用を図ることでコスト縮減ができるとともに、CO2の削減効果も期待できる。さらには、下水熱利用料等の徴収により下水道事業経営の改善も期待できる。



図-2　駅前再開発事業の完成予想パース

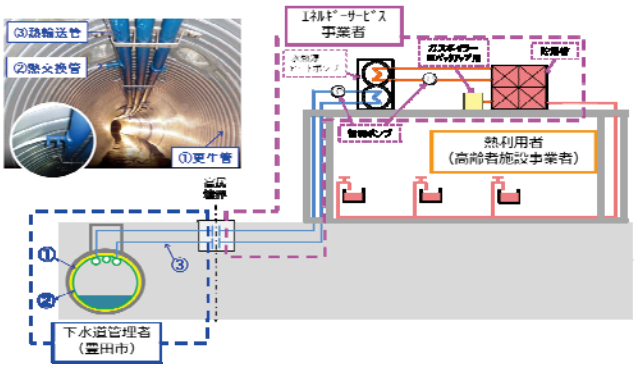


図-3　事業スキームと施設の責任分界点

(2)効果

・主に電気代等について、ライフサイクルコスト縮減効果：約40万円／年

・CO2削減効果：32t-CO2／年（削減率約25%）

豊田市下水熱広域ポテンシャルマップ

(1)取組の具体的内容とねらい

【概要】

下水熱利用の普及促進のためには、下水熱を利用したいと思ったユーザーが、容易に検討できる環境が整っていなければならない。そのため、どこにどれぐらいの下水熱ポテンシャルがあるか、容易にわかるツールとして「豊田市下水熱広域ポテンシャルマップ」を作成した。

【ねらい】

下水熱ポテンシャルの「見える化」により、下水熱を利用したいと思ったユーザーを支援する。

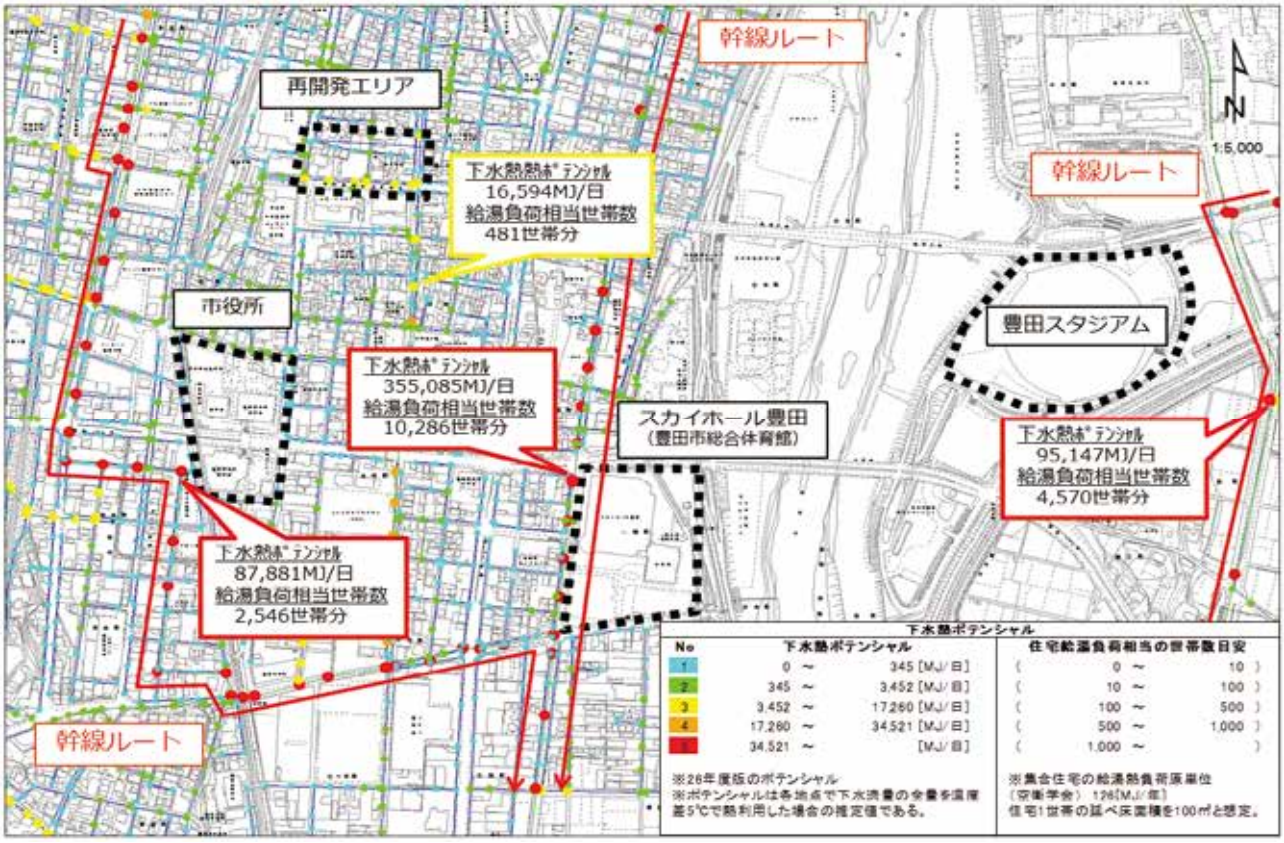


図-4　中心市街地における下水熱ポテンシャルマップ

(2)効果

・下水熱ポテンシャルの高い場所と下水熱利用の可能性が高いと思われる施設とのマッチングが可能となった。

3. 他の自治体の参考となる点、今後の課題等

(1)他の自治体の参考となると考えられる点

・「ミライのフツー」を目指す上で、豊田市は「チャレンジ精神」・「アンテナを高く」・「横の連携を高める」の3つをモットーとしている。

・下水熱広域ポテンシャルマップは、下水熱利用を検討するきっかけには非常に有効なツールである。先ずは、マップの作成を推奨したい。

(2)今後の課題等

・下水熱利用に関するルールづくり(条例、料金等)

・下水熱利用者(特に民間事業者)への財政支援

・下水熱利用に係る設備(熱交換器、水熱源ヒートポンプ等)の価格の低下

○問合せ先

担当課	豊田市上下水道局下水道建設課		
TEL	0565-34-6624	MAIL	g_kensetu@city.toyota.aichi.jp