

# 下水熱利用を 「ミライのフツター」に ～豊田市の取組～



豊田市下水道イメージキャラクター  
ミカホちゃん

愛知県豊田市上下水道局下水道建設課



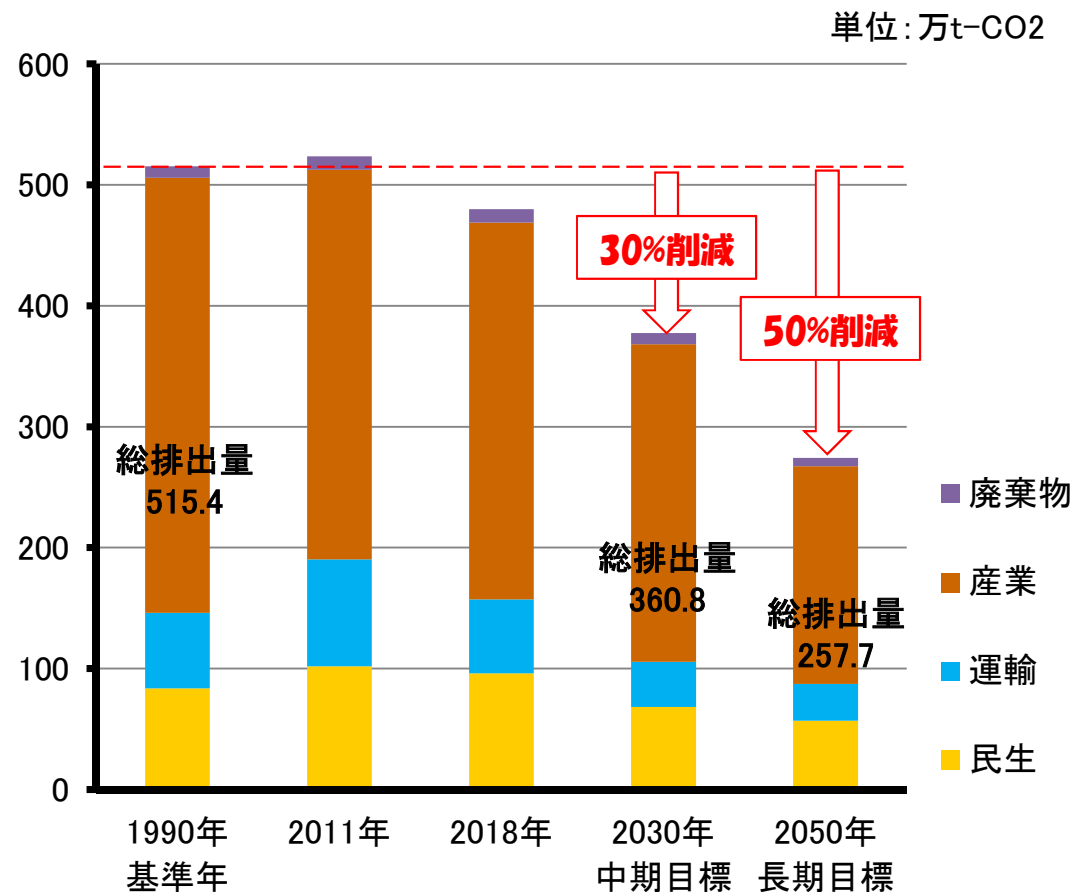
## ■ 豊田市の概要

- 面積：91,832ha 人口：約42万人
- 汚水処理人口普及率：84.8%
- 下水道普及率：68.3%
- 流域下水道:2処理区 特環:2処理区
- 管渠延長：約1,240km
- 農集：4処理区、管渠延長：約100km
- ラグビーワールドカップ開催 (H31)



## ■ 「ミライのフツー」を目指す

## ■ 「環境モデル都市とよた」として

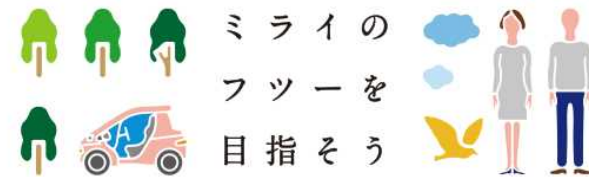


- 豊田市のスローガン
- 市民、企業と一緒に無理なく、無駄なく、心地よい暮らしを目指す
- チャレンジ精神、アンテナを高く、連携を高める



## ■ 「下水熱」をよく知ろう

- まずは下水道に携わる職員から
- 多くの人にPRが必要



## ■ 下水熱利用者をサポート

- 下水熱広域ポテンシャルマップの作成
- 下水熱利用に関するルールづくり

## ■ 主体的に下水熱利用を検討

- まちづくりと一体となった下水熱活用の検討

## ■ 今後期待するもの

- 更なる下水熱回収技術の開発、実用化
- 水熱源ヒートポンプの価格低下、小型化
- 下水熱利用者側への財政支援



下水熱利用を「ミライのフツーツー」に

## ■ 国内初！らせんタイプ下水熱利用の事業化

- ・平成26年5月 再開発事業との連携を公表
- ・高齢者施設の給湯に下水熱を利用
- ・平成29年にオープン予定



## ■ 新たな下水熱回収技術の実証事業

- ・平成27年8月 積水化学工業(株)と協定締結
- ・小規模熱利用ニーズに応える「ピット型熱交換器」
- ・ミライを担うこども達に下水熱の学習の場を提供



## ■ 下水熱広域ポテンシャルマップの作成

- ・平成27年6月 業務委託を発注し業務完了
- ・ホームページ（とよたiマップ）に公表予定



## ■ 検討背景と対象施設の選定

- 仙台市における実証実験
- 「環境モデル都市とよた」として
- 中心市街地活性化事業と連携

### 基幹事業：駅前再開発



# 駅前再開発事業の施設を検討対象に



## ■ 高齢者施設に下水熱利用給湯システムを採用！

### ◆ 完成後パース



商業・業務棟

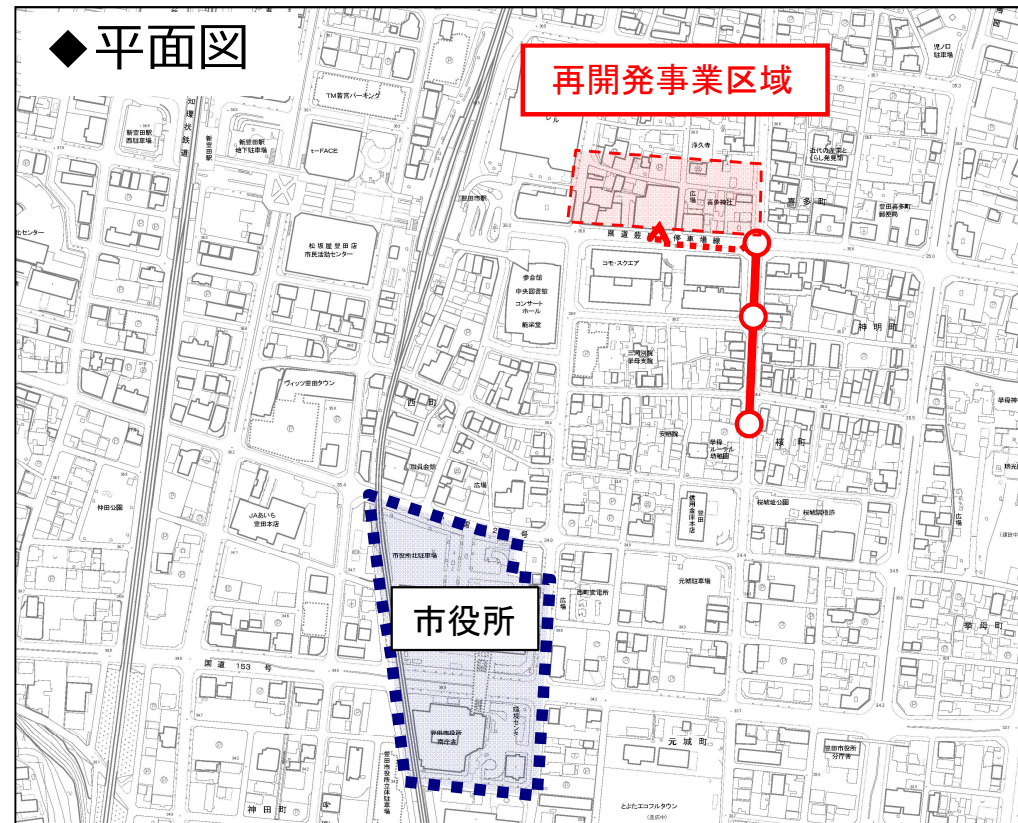
高齢者施設棟

住宅棟

### 高齢者施設棟

- 地上8階（高さ約34m）／地下2階
- 高齡者施設
- 延べ床面積：約7,800m<sup>2</sup>
- 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

### ◆ 平面図



再開発事業区域

市役所

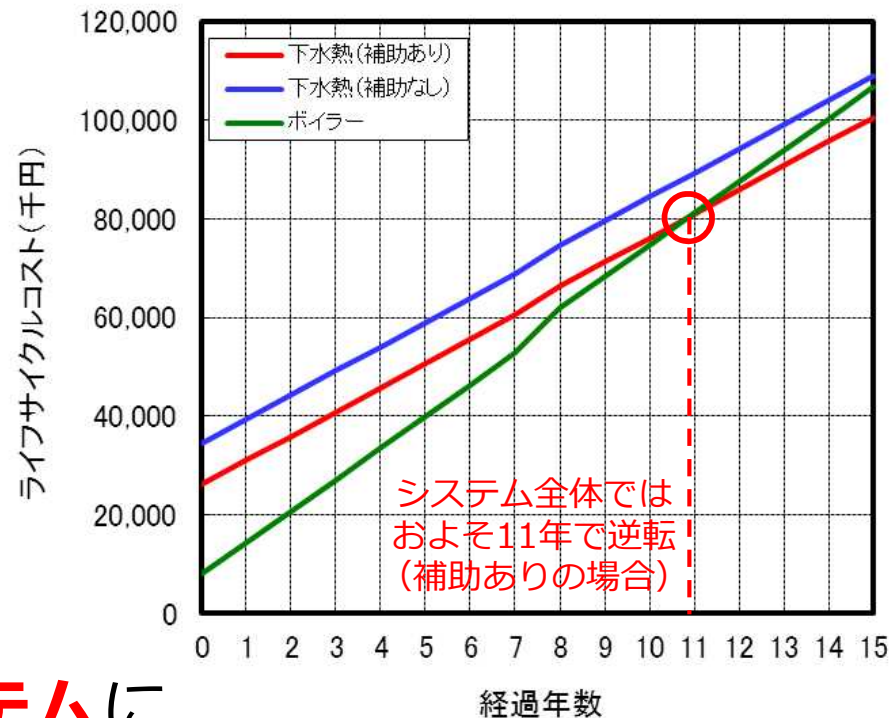
### 採熱概要

- 管種・管径：HPφ1000
- 延長：L=175m
- スパン数：2スパン
- 布設年度：昭和60年

## ■ 事業可能性の検討

### ◆ 15年当たり経済比較

項目	単位	下水熱		ボイラー
		1/3補助あり	補助なし	補助なし
初期設置費	千円	16,700	25,000	8,000
熱回収・輸送管建設負担費	千円	9,500	9,500	0
機器更新費	千円	0	0	2,700
ランニングコスト	千円/年	4,900	4,900	6,400
回収年	年	<b>10.9</b>	-	
CO2排出量	t/年		94	126
削減率	%		<b>25.4</b>	

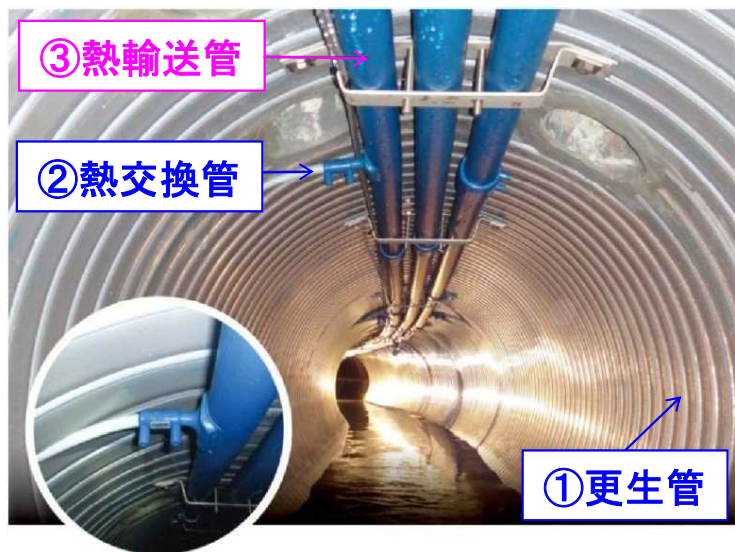


- ガスボイラー ⇒ 下水熱活用給湯システムに
- 計画給湯量は 27,000 ℓ / 日
- イニシャルコストは約 1,820万円高価
- ランニングコストは約 150万円安価
- 約 11年で逆転可能
- 約 610万円 / 15年のトータルコスト削減
- 約 25% (32t-CO2/年) のCO2削減

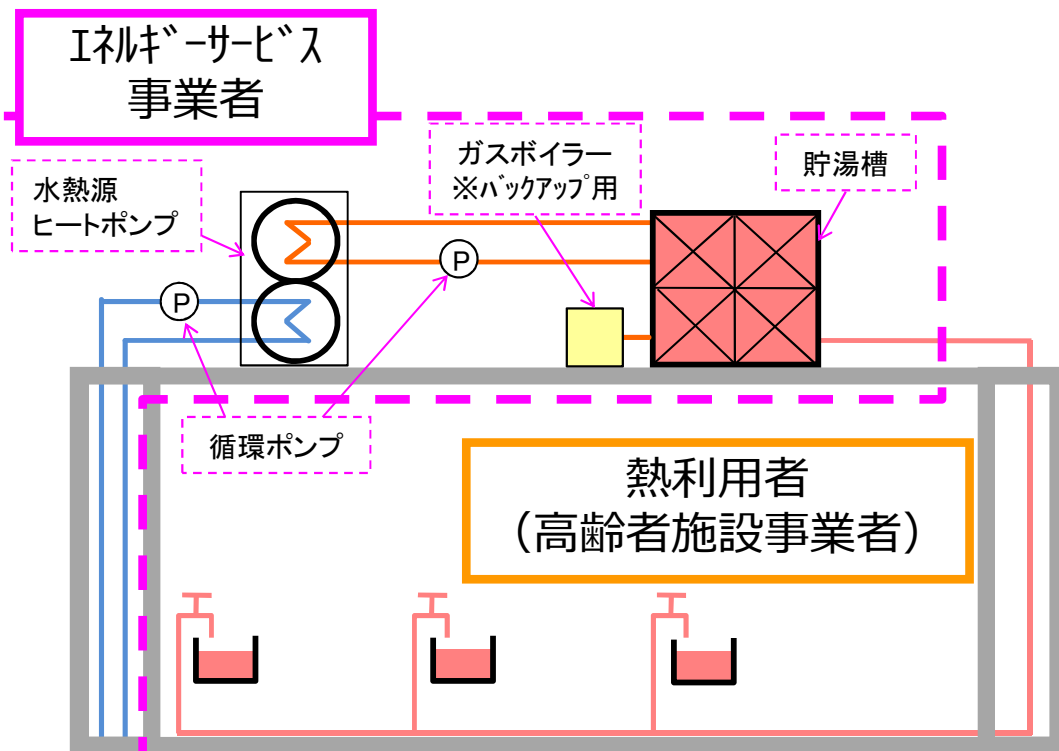
**全国初の  
事業化！**



## ■ 事業スキーム（3者体制）



※下水道法改正により民間事業者が下水道管の中に熱交換器等を設置することが可能に

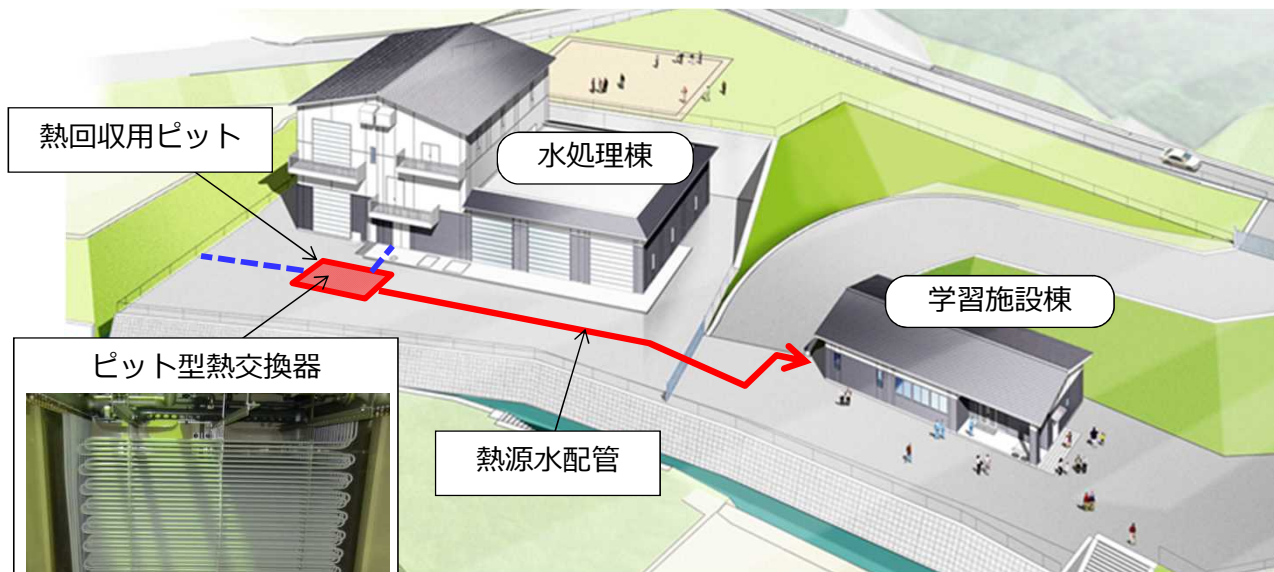


- ・ 下水管内および官地内の熱輸送管を民間事業者が設置
- ・ 事業年度はH28,29の2か年
- ・ 再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金（経産省）を想定

施設	事業費（税込）	補助制度	裏負担
① 更生管	56,000 千円	長寿命化支援制度（率：1/2）	豊田市
② 熱交換管	5,000 千円	新世代下水道支援事業制度（率：1/2）	豊田市 ※熱供給事業者から回収

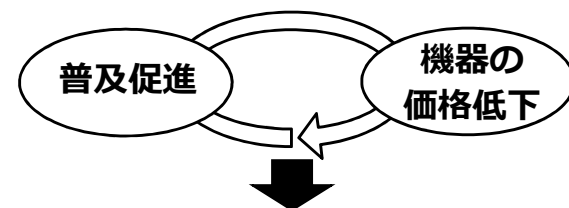
## ■“ピット型熱交換器”による下水熱空調システム

### ◆システム概要図



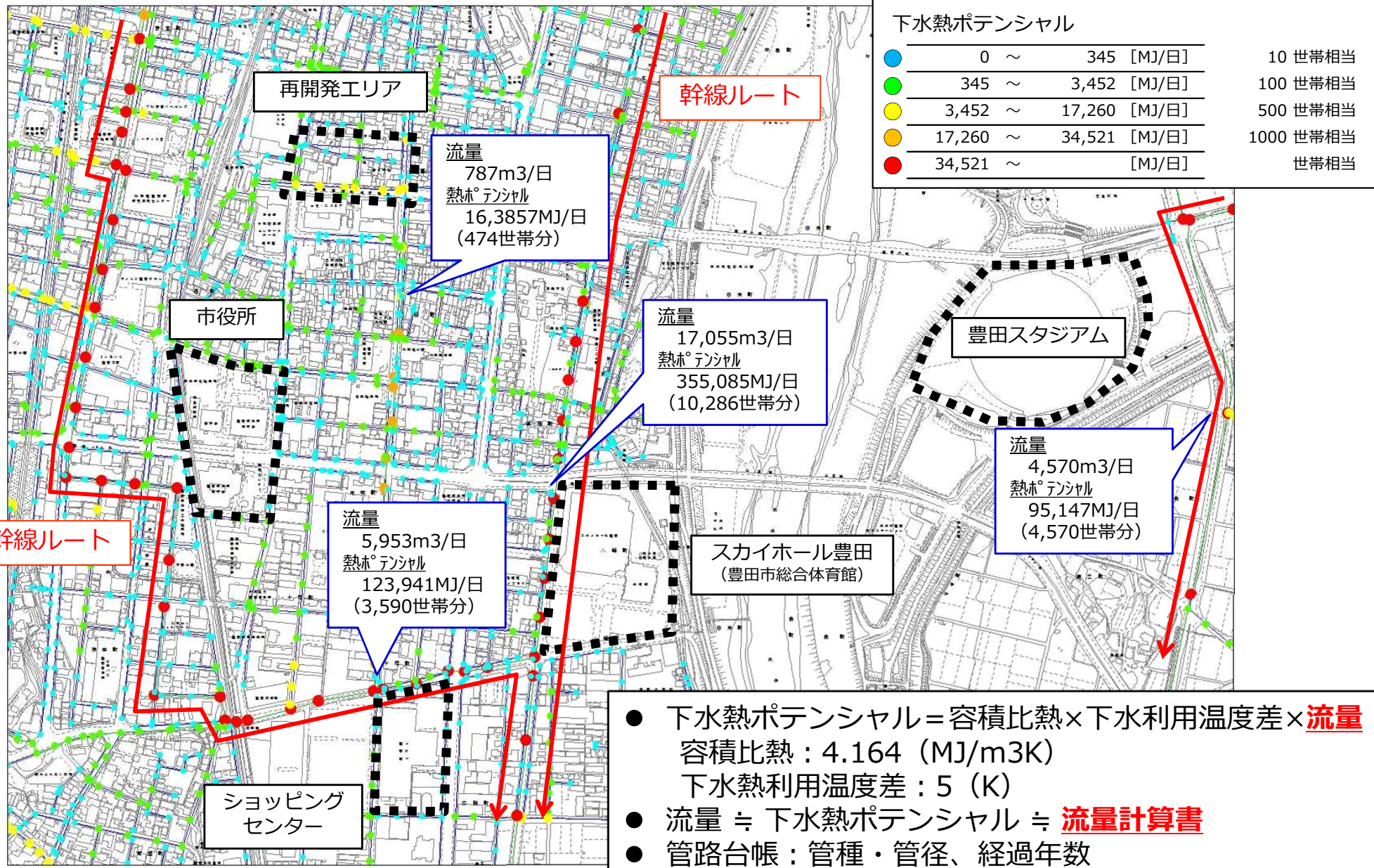
### ◆実証技術の今後の展開

事業成果の活用方法	
ターゲット	商業施設やオフィスビル、公共施設
具体的な活用例	開発等まちづくりと連携 既存施設のエネルギー機器更新 など <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ピット施設に 未処理下水を 取水して熱回収</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ビルピット から熱回収</p> </div> </div>



目指すミライ	
ターゲット	小規模施設や市民 スマートマンション、スマートタウン など
具体的な活用例	<p>各家庭にピット を設けて熱回収</p>

## ■ 中心市街地の下水熱ポテンシャル



# ご清聴ありがとうございました

【連絡先】

TEL : 0565-34-6624 (直通)

E-mail : [g\\_kensetu@city.toyota.aichi.jp](mailto:g_kensetu@city.toyota.aichi.jp)

