

# 下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ 策定事業について

環境省 総合環境政策局 環境計画課  
低炭素地域づくり事業推進室  
国土交通省 水管理・国土保全局  
下水道部 下水道企画課

平成25年10月17日

1. 下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ策定事業について
2. 下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ分科会について
3. モデル地域の採択案件の概要
4. ポテンシャルマップ（広域）策定の手引きの概要
5. 本事業の実施スケジュール

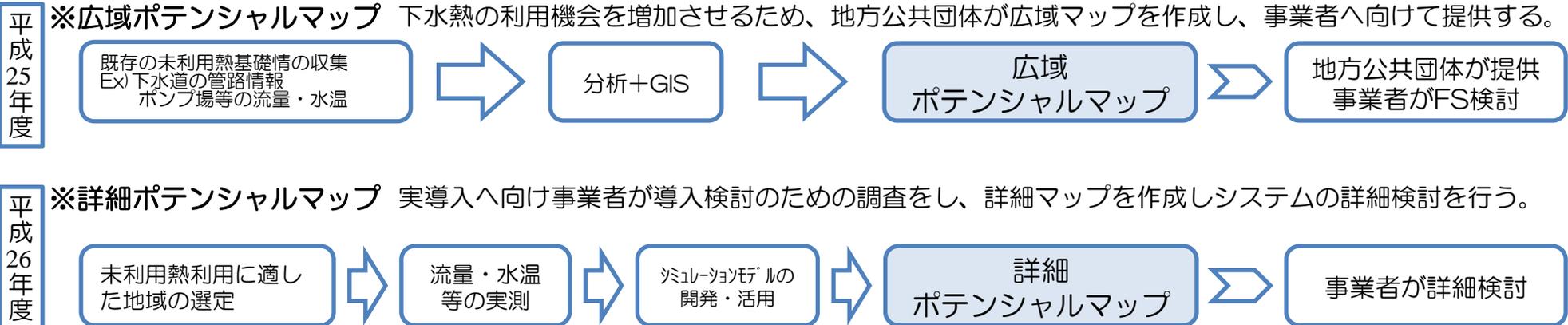
## 背景・課題

- 民間事業者が下水熱利用の検討をするに当たって、計画段階でも事業案件ごとに詳細な調査が必要となり、事業化に至るまでに費用と時間が掛かる。導入・普及に至るには、FS検討段階で、下水熱の賦存量・存在位置を容易に把握できる必要がある。そのため、地方自治体による下水熱の情報基盤としてのポテンシャルマップ作成が必要である。

## 期待される効果

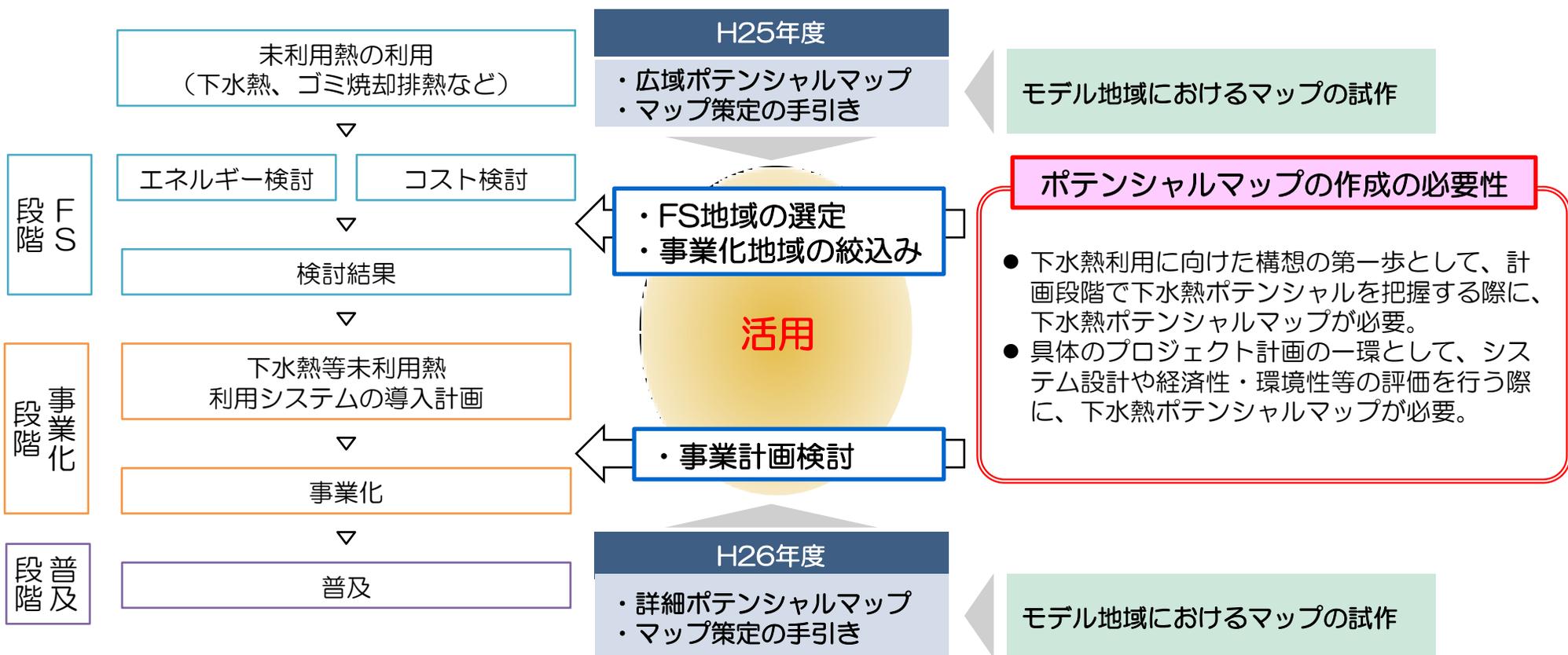
- 下水熱ポテンシャルを視覚化することで、民間事業者の下水熱の利用機会が増加する。
- 下水熱システム導入による省エネ、CO2排出削減及び市場創出。

## 事業概要



## マップの利用場面

- 本事業で作成されるポテンシャルマップや手引きの利用場面としては、以下が想定される。
  - ✓ 当該地方公共団体エリアからのFS事業の選定、事業化地域の絞り込み
  - ✓ 抽出された特定地区における事業計画検討



### 分科会設置の目的

- 下水熱等の未利用熱ポテンシャルに関する情報基盤の整備の一環として、ポテンシャルマップ策定手法を検討するとともに、試行的にモデル地域においてポテンシャルマップを策定することを目的として、下水熱利用推進協議会の下に「下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ分科会」を設置する。

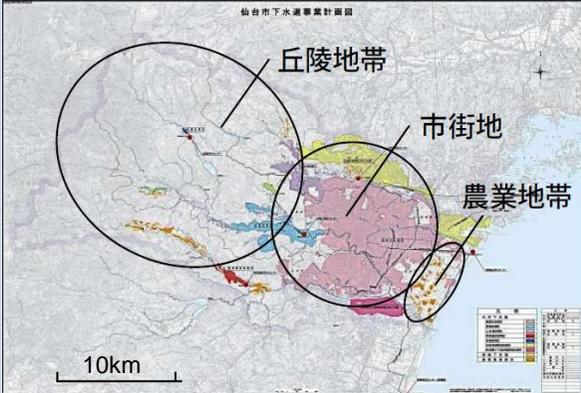
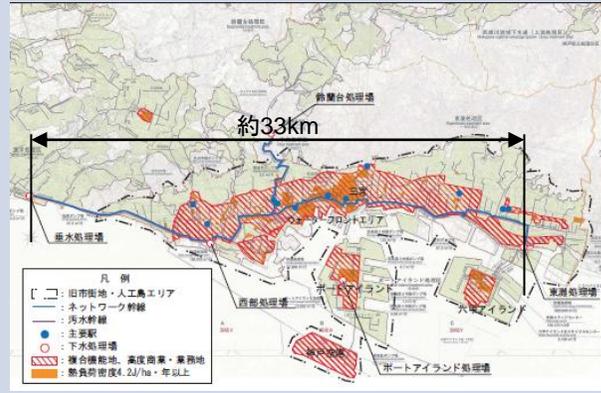
### 組織

- 分科会は有識者から構成する。
  - 【座長】 大阪市立大学大学院：中尾 正喜 特任教授
  - 【副座長】 東京農工大学大学院 工学研究科：秋澤 淳 教授
  - 【委員】 東京大学大学院 新領域創成科学研究科：佐藤 弘泰 准教授  
横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院：吉田 聡 教授  
一般社団法人 不動産協会：今田 毅 事務局次長  
一般社団法人 日本下水道施設業協会：菌田 健一 委員  
一般社団法人 日本熱供給事業協会 技術委員会：長谷川 実 委員  
一般社団法人 全国上下水道コンサルタント協会 技術・研修委員会：松原 逸郎 委員
- 事務局は、環境省総合環境政策局環境計画課、国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課、総合設備コンサルタント、三菱総合研究所が担当する。

### 検討事項・進め方

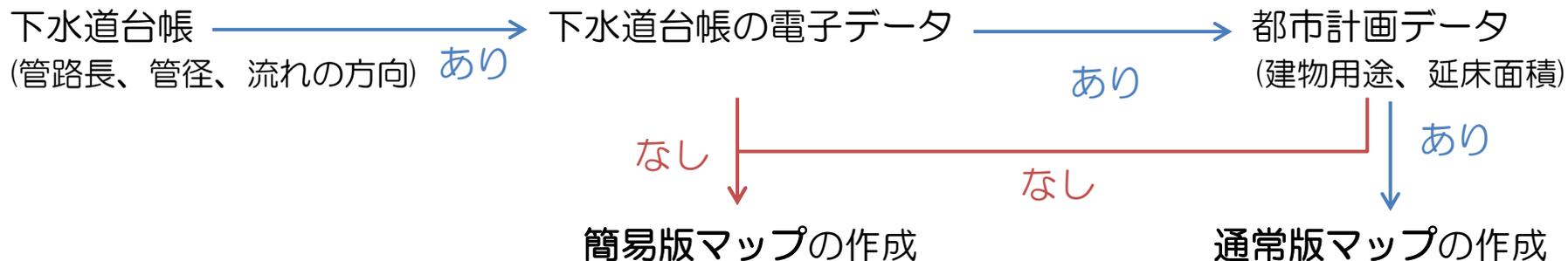
- 分科会は全4回開催予定。試行的にポテンシャルマップを作成するモデル地域を選定するとともに、選定された地域におけるポテンシャルマップ策定に関する意見をいただく。
- また、ポテンシャルマップ作成の手引きの作成にあたっての意見をいただく。

# 3. モデル地域の採択案件の概要

	仙台市	神戸市	福岡市
応募段階のモデル地域の範囲	 <p>仙台市公共下水道事業区域及び周辺地域</p>	 <p>旧市街地・人工島エリア、下水道ネットワーク幹線に沿ったエリア</p>	 <p>天神、渡辺通地域、博多駅周辺地域、ウォーターフロント地域</p>
地域特性	太平洋側より水田地帯、市街地、丘陵地帯で形成。寒冷地ではあるが、降雪・積雪量は少ない。	市街地が東西方向に広がり、南北方向には六甲山系が海付近まで迫る。污水管を南北方向に、主要幹線を東西方向に布設。	福岡平野に含まれ、概ね平坦。海岸部は大半が埋立地。
データの把握状況	下水道台帳：○ 地図：○ 管路属性：○ 下水温度：○ 下水流量：○	下水道台帳：△（特定PCのみ操作可能） 地図：× 管路属性：○ 下水温度：○ 下水流量：○	下水道台帳：○ 地図：○ 管路属性：○ 下水温度：○ 下水流量：○
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率は98.0%、一部合流式</li> <li>民間事業者からの提案により、管路の下水熱利用システムのF Sを実施している。</li> <li>共同研究結果とポテンシャルマップを合わせることで、民間事業者の理解を得たい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率は98.7%、分流式</li> <li>中部処理場跡地の下水熱利用に関するF S調査を実施しており、下水熱をはじめとする未利用エネルギーの利用も含めた検討を行う予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水普及率は99.6%、合流式及び分流式</li> <li>平成23年度に特定都市再生緊急整備地域に指定され、下水等の未利用エネルギーの民間利用に係る規制緩和がなされている。</li> <li>平成24年度に下水熱などの未利用エネルギーの利用について検討を実施。6</li> </ul>

- 地方公共団体等において整備済みの下水道台帳を起点としたマップ策定プロセスを提示。
- 対象地域の保有している、広域ポテンシャルマップ作成に必要な情報・データの違いに応じて、簡易版と通常版の2種類のマップを想定。※簡易版の策定だけでも、土地利用マップなどと重ね合わせられるため、都市計画などに活用可能。

## 広域ポテンシャルマップにおける「簡易版」と「通常版」の選択



	簡易版マップ	通常版マップ
適用対象	下水道台帳を有するものの、その電子データや都市計画データがない地方公共団体	下水道台帳データとその電子データ、及び都市計画データを有する地方公共団体
利用するデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下水道台帳</li> <li>● 下水温度、下水流量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下水道台帳データ（電子データ）</li> <li>● 下水温度、下水流量</li> <li>● 建物情報、地形図情報</li> </ul>
マップの精度	メッシュごとに日平均ポテンシャルの算出が可能	任意の地点における時刻別のポテンシャルの算出が可能

### 簡易版マップ

下水道台帳（紙媒体）

↓ スキャナ等で取り込み

GISで下水幹線管路の電子地図を描画

メッシュ作成

各メッシュの流量・温度計算

- 下水処理施設での実測データに基づき、月別の日積算流量、平均下水温度を推定

各メッシュのポテンシャル計算

<下水熱ポテンシャルの算出式>

$$Q \text{ (下水熱ポテンシャル[MJ/日])} = C_w \text{ (容積比熱[MJ/m}^3 \cdot \text{K])} \times G \text{ (下水流量 [m}^3\text{/日])} \times \Delta T \text{ (熱利用温度差 [K])}$$

メッシュのポテンシャル表示

### 通常版マップ

下水道台帳電子データ・都市計画データ

↓ GISツールに入力

GISへ地図データと属性データを登録

管路接続情報の抽出

任意地点での流量・温度計算

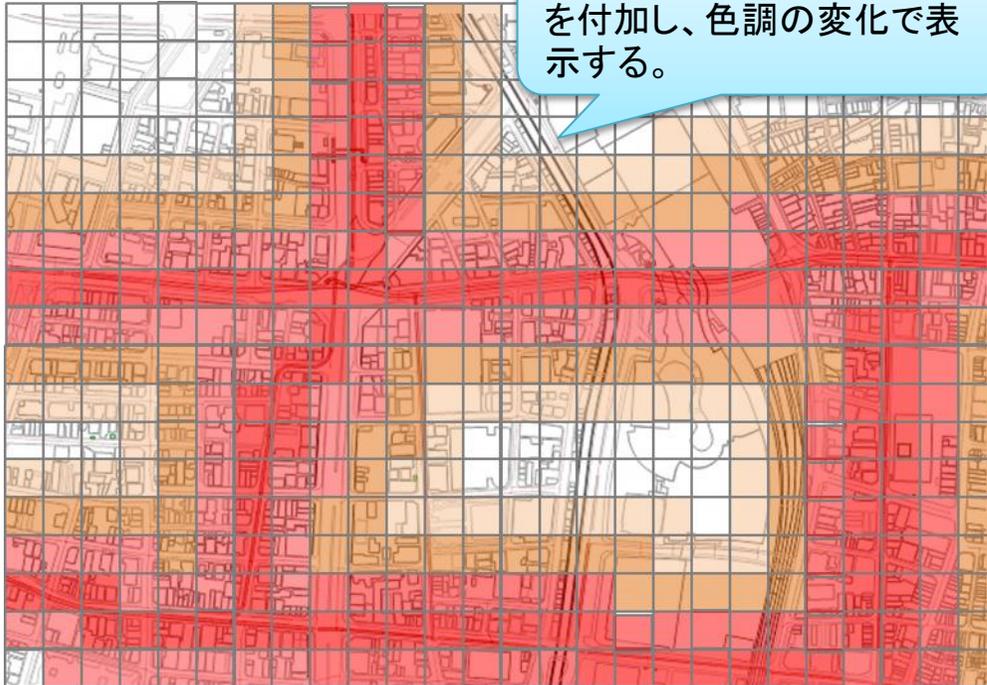
- 下水処理施設での実測データに基づき、日積算下水流量・平均下水温度に時刻別変動特性を考慮して、時刻別に算出

任意地点でのポテンシャル計算

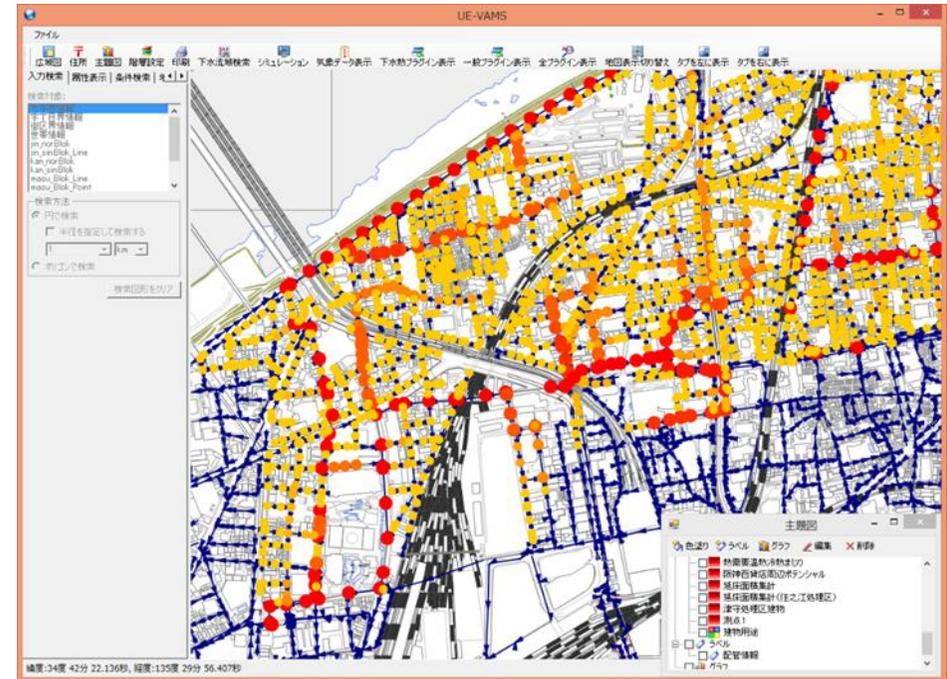
任意地点のポテンシャル表示

- 簡易版マップ
  - ✓ メッシュごとにポテンシャルを色調変化で表示。
- 通常版マップ
  - ✓ 管路ルート上の任意地点でポテンシャルを表示。

メッシュにポテンシャル情報を付加し、色調の変化で表示する。



簡易版マップのイメージ



通常版マップのイメージ

# 5. 今後のスケジュール

- 本分科会の開催、下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ及び手引き作成に関するスケジュールは以下のとおり。

