

下水熱利用によるエコづくりワークショップ ～下水熱ポテンシャルマップの重要性と活用～

(株) 総合設備コンサルタント
エネルギーコンサルティング推進室
三毛 正仁

下水熱利用ってどこで出来るの？

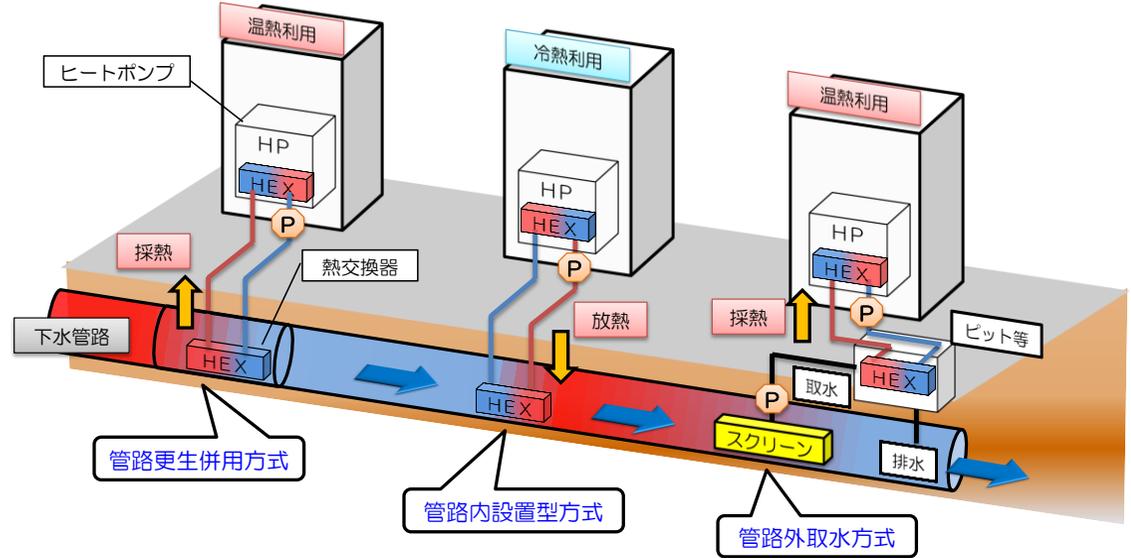
下水熱利用の現状

① 下水熱利用技術について

- 管路内熱交換器設置方式
- 管路外マンホール取水方式
- 管更生併用方式

⇒ 下水熱利用に関する技術開発は実証済みであり、普及段階に入りつつある。

② 規制緩和により条件を満たせば、民間事業者も取水方式での利用も可能。



適用場所の検討が不可欠

【最大の課題】

- どこで使えるかが分からない。
- 導入検討するための情報が少ない。

⇒ 下水熱ポテンシャルと熱需要量とのマッチング検討が必要。

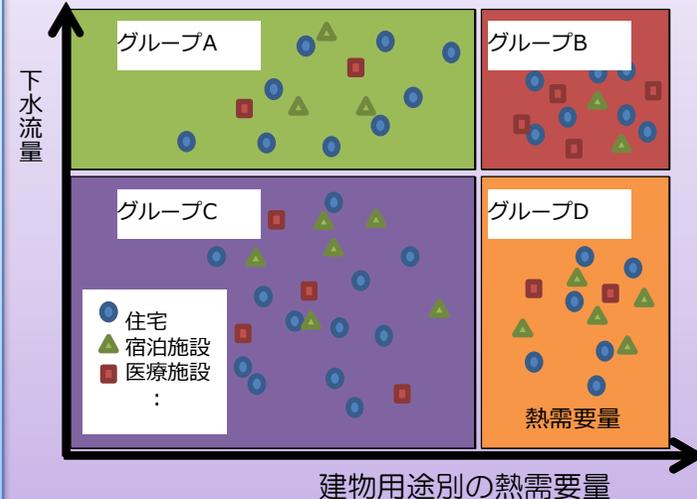
下水条件

下水熱ポテンシャル

	A	B	C	D
分類グループ	建物	建物	建物	建物
下水流量	大	大	小	小
熱需要量	小	大	小	大

建物条件

熱需要量

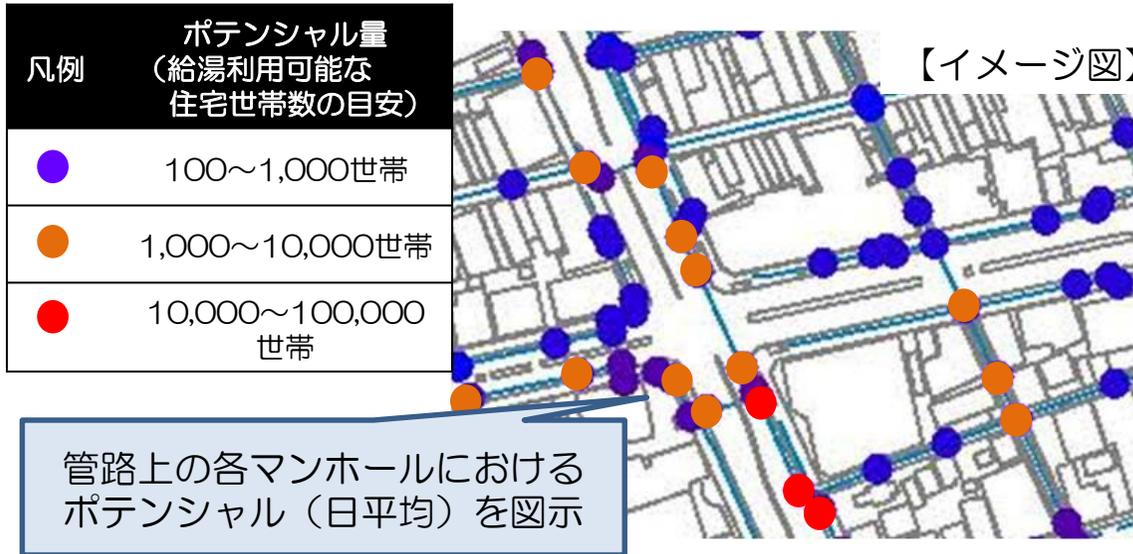


建物用途別の熱需要量

下水熱ポテンシャルマップについて

下水熱ポテンシャルマップ事業

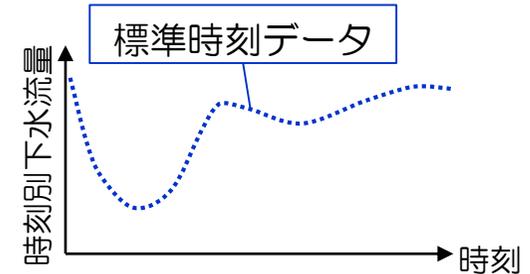
- 下水熱利用に当たり、計画・設計に必要な情報が不足しているため、下水熱の賦存量や存在位置を容易に把握できる「下水熱ポテンシャルマップ」を開発中（環境省との連携事業）。
- 平成25年度は、下水熱利用の**構想段階**において、**民間事業者の導入意欲を高める**ことに活用できる「**広域ポテンシャルマップ**」について、モデル地域での作成と手引きを取りまとめ。
- 平成26年度は、**具体のプロジェクトにおける採算性・環境性の定量的な検討や実施設計**を行うために必要な情報を提示し、事業者のコストを削減する「**詳細ポテンシャルマップ**」を検討。



広域ポテンシャルマップイメージ

【特徴】

- 利用が見込まれる特定の街区を対象
- 時刻別ポテンシャルを算出
- 下水管の埋設深など実導入の視点から必要な情報も整備



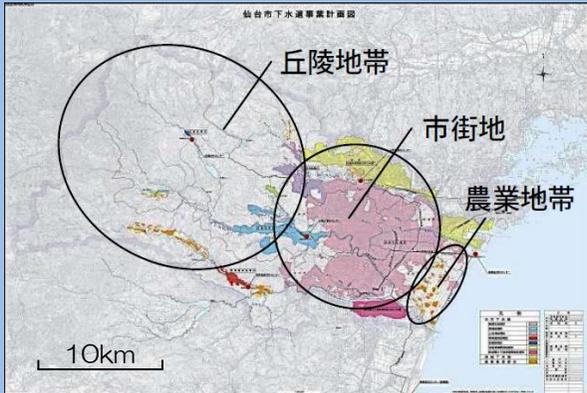
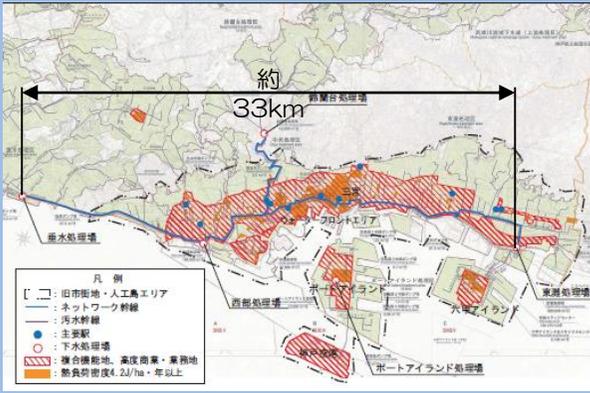
詳細ポテンシャルマップの目標

下水熱ポテンシャルマップの位置付け

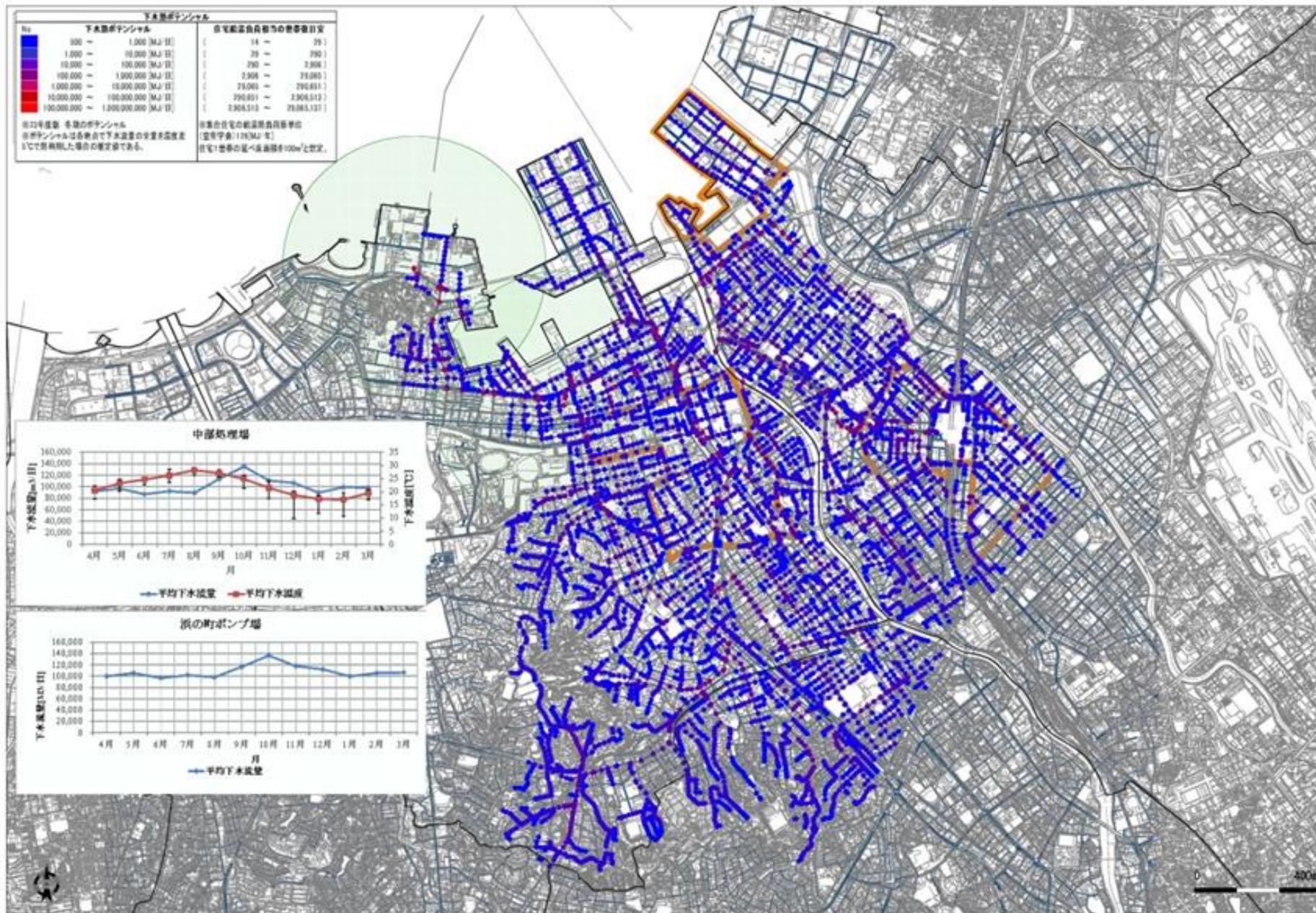
	構想段階		事業化段階	
利用目的	下水熱ポテンシャル量を可視化して提示することで、事業者の下水熱利用導入意欲を高める。		具体のプロジェクトにおける採算性・環境性の定量的な検討や実施設計を行うために必要な情報を提示する	
事業化・普及に至るプロセス	構想段階	企画段階	FS・基本設計段階	実施設計段階
	<ul style="list-style-type: none"> まちづくり計画 プロジェクト与条件の決定 まちづくりによる建物用途、規模、予算等の基本事項に関する検討等 構想段階から事業者と接点を持つことによる連携実現 	<ul style="list-style-type: none"> 技術的、法的、経済的観点から最適案の抽出・選定 設計条件・方針の明確化 設備の種類等の設定 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的なシステムの検討 採算性や環境性を定量化し、企画段階で決めた内容の実現に向けて検討 	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計で定められた内容について詳細に設計 実施設計図書の作成 工事予算の算出 等
想定される利用シーン	自治体が民間事業者へ下水熱ポテンシャルマップの提示を行い民間事業者の下水熱利用導入意欲を促す。 ディベロッパや建築事業者等が、ポテンシャルマップ上で、日平均ポテンシャル量を確認し、利用可能場所の抽出や、利用可能な設備規模・用途の簡易な検討を行う。		自治体や民間事業者が、広域ポテンシャルマップから導入可能場所の抽出後、これと比較しつつポテンシャルを精査する。 自治体が、再開発事業等について民間から提案を公募する際に、ポテンシャルマップを提示し、ディベロッパ等が採算性等を踏まえて下水熱利用の導入検討（FS）を行う。 実施設計段階において、設備設計者が下水流量が少ない時間帯においても安定的な運用が行えるか検討し、設備機器の選定を行う。	
広域版と詳細版の違い	<ul style="list-style-type: none"> 日平均下水熱ポテンシャル 都市レベル、地域レベル（処理区単位） 		<ul style="list-style-type: none"> 時刻別下水流量、月別下水温度、時刻別ポテンシャル 再開発事業等が見込まれる特定街区 	
各自治体への展開	FS地域・事業化地域の絞込み等に活用		事業計画の詳細検討等に活用	
	民間事業者の導入意欲を高めるため、自治体が 広域マップ を作成して提示		まちづくり（地域的）事業に向けて、自治体が 詳細マップ を作成して提示	
マップ・手引きによる支援	H25年度		H26年度	
	<ul style="list-style-type: none"> 広域マップ策定の手引きの作成 モデル地域における広域マップの試作 		<ul style="list-style-type: none"> 詳細マップ策定の手引きの作成 モデル地域における詳細マップの試作 	

既存のデータ次第で詳細検討にも活用可能

平成25年度下水熱ポテンシャルマップ策定事業モデル地区の概要

	仙台市	神戸市	福岡市
応募段階で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>約33km</p>	 <p>1km</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っている。污水管を南北方向に、主要幹線を東西方向に布設している。	福岡平野に含まれ、概ね平坦である。海岸部は大半が埋立地である。アジアにおける人・モノ・情報の交流拠点を目指している。
データの把握状況	下水道台帳・地図・管路属性・下水温度・下水流量の提出が可能。	下水道台帳は特定PCのみ操作可能。地図は不可。管路属性・下水温度・下水流量の提出は可能。	下水道台帳・地図・管路属性・下水温度・下水流量の提出が可能。

広域ポテンシャルマップ事例（福岡市ー冬季）



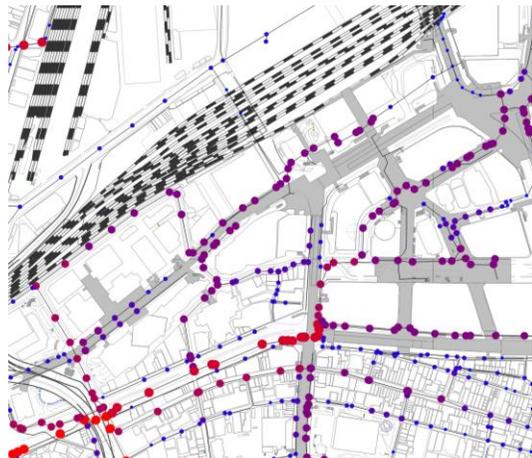
平成26年度下水熱ポテンシャルマップ策定事業モデル地区の概要

	千葉県浦安市	愛知県豊田市	大阪府茨木市	兵庫県神戸市	福岡県福岡市
モデル地区					
これまでの取組	<p>災害に強く環境にも優しい持続可能な「環境共生都市」を目指している。昨年度は国土交通省の支援を受けて、「都市排熱利用モデル構想」を策定し、下水熱の利用可能性がある地区を選定した。</p>	<p>平成21年3月に「環境モデル都市」に選定され、低炭素社会の実現に向け先駆的な取組を実施している。下水熱利用について、まちづくり部局と連携して検討を行い、モデル地区内北側の高齢者施設で利用予定である。</p>	<p>(株)東芝が、自社工場跡地において「茨木市スマートコミュニティプロジェクト」の検討を進めており、下水熱利用が提案されている。市も積極的に協力し下水熱ポテンシャルマップを作成。</p>	<p>平成25年度は広域ポテンシャルマップのモデル地域となり、民間事業者等への下水熱のPRを行っている。</p>	<p>平成25年度は広域ポテンシャルマップのモデル地域となり、民間事業者等へ下水熱のPRを行っている。</p>
モデル地区の熱利用に関する概要	<p>ホテル、商業施設、オフィスビル等が集積している。現在、民間事業者による商業施設の開発が予定されており、設計段階である。</p>	<p>下水熱利用を予定している北側に加え、南側には熱需要の大きい施設（ホテル等）が平成20年に完成済みである。</p>	<p>スマートコミュニティとして、今後オフィス、商業施設等の立地が予定されており、エネルギーセンターの設置を計画中。（平成30年竣工予定）</p>	<p>現在、ごみ焼却熱の利用が行われており、また地域エネルギーマネジメントシステムが検討されている。</p>	<p>第2期展示場の整備、ホテルの誘致等大規模開発を予定。</p>

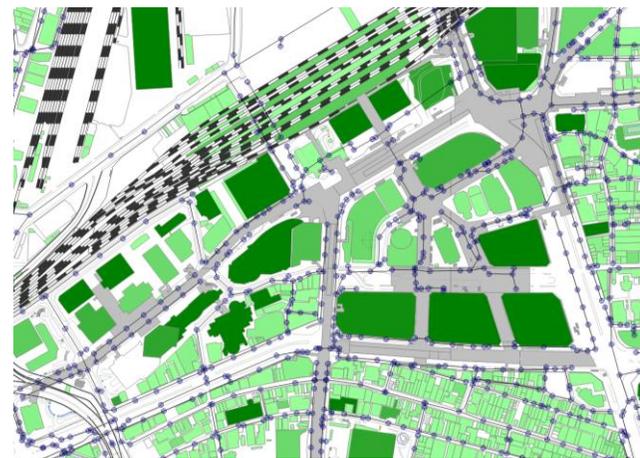
この地図は、国土地理院発行の地形図を使用したものである。

マッチング検討の重要性

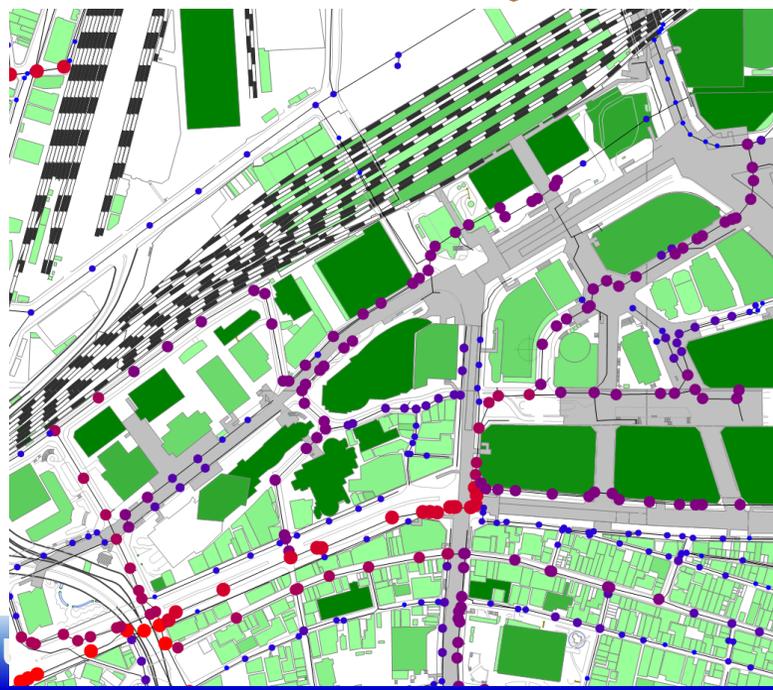
広域版下水熱ポテンシャルの活用事例



下水熱ポテンシャルマップ



熱需要マップ

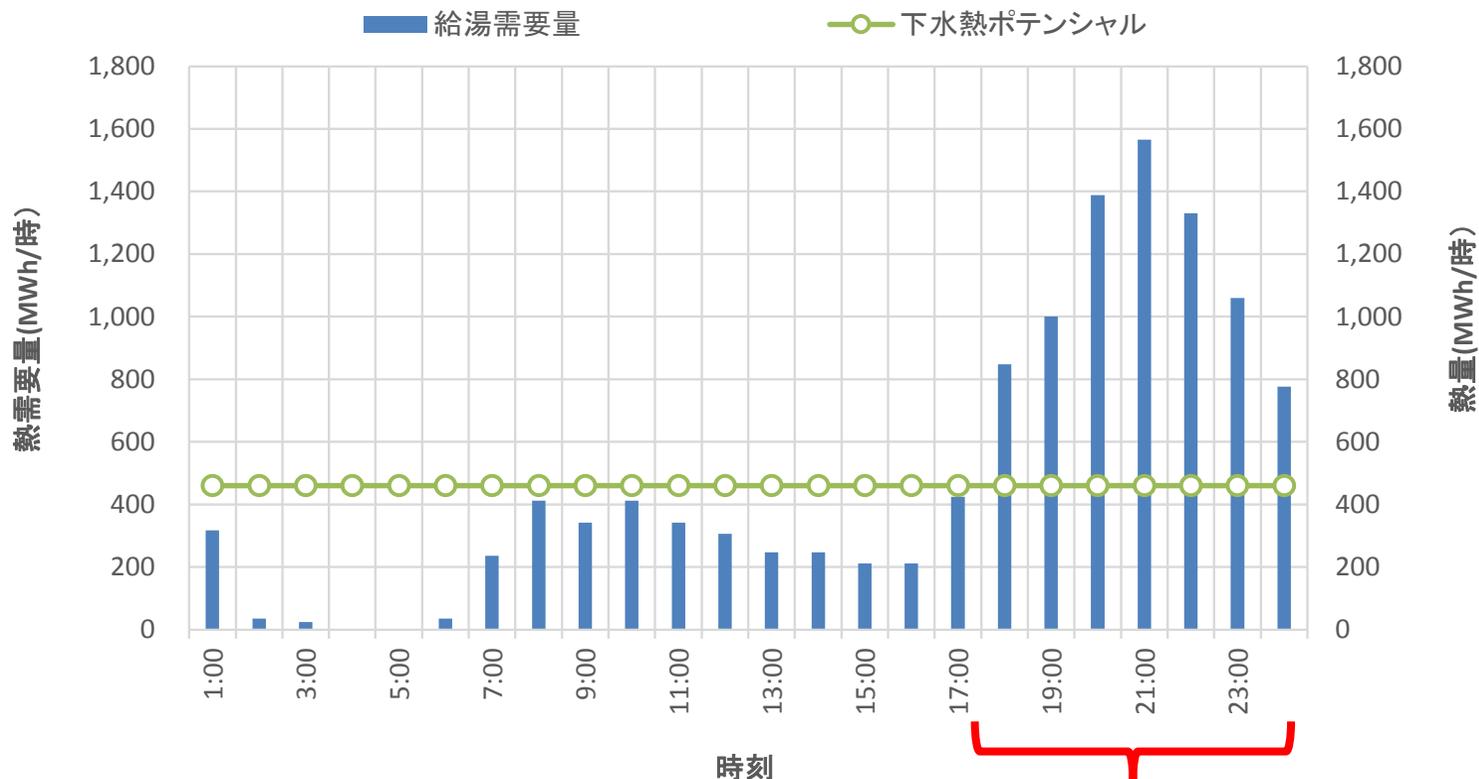


適用可能性がある場所を抽出できる
⇒F S等次のステップに進める。

マッチング検討の重要性

詳細版下水熱ポテンシャルの活用目標

F S検討対象施設を選定したのちに、時刻別の下水熱ポテンシャルと熱需要量を比較することができる。



熱需要量が下水熱ポテンシャルを上回る

時刻別で比較を行うと、下水熱を上手く使った最適なシステム検討等にも活用が行える。