

うめきた2期地区開発における先導的技術の紹介

ヒートアイランド対策技術セミナー
水を活用したヒートアイランド対策技術

令和5年7月13日

株式会社日建設計エンジニアリング部門設備設計グループ 藤井拓郎

発表内容

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの概要
2. 公園の計画
3. 帯水層蓄熱について
4. 下水熱について
5. まとめ

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介



1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介

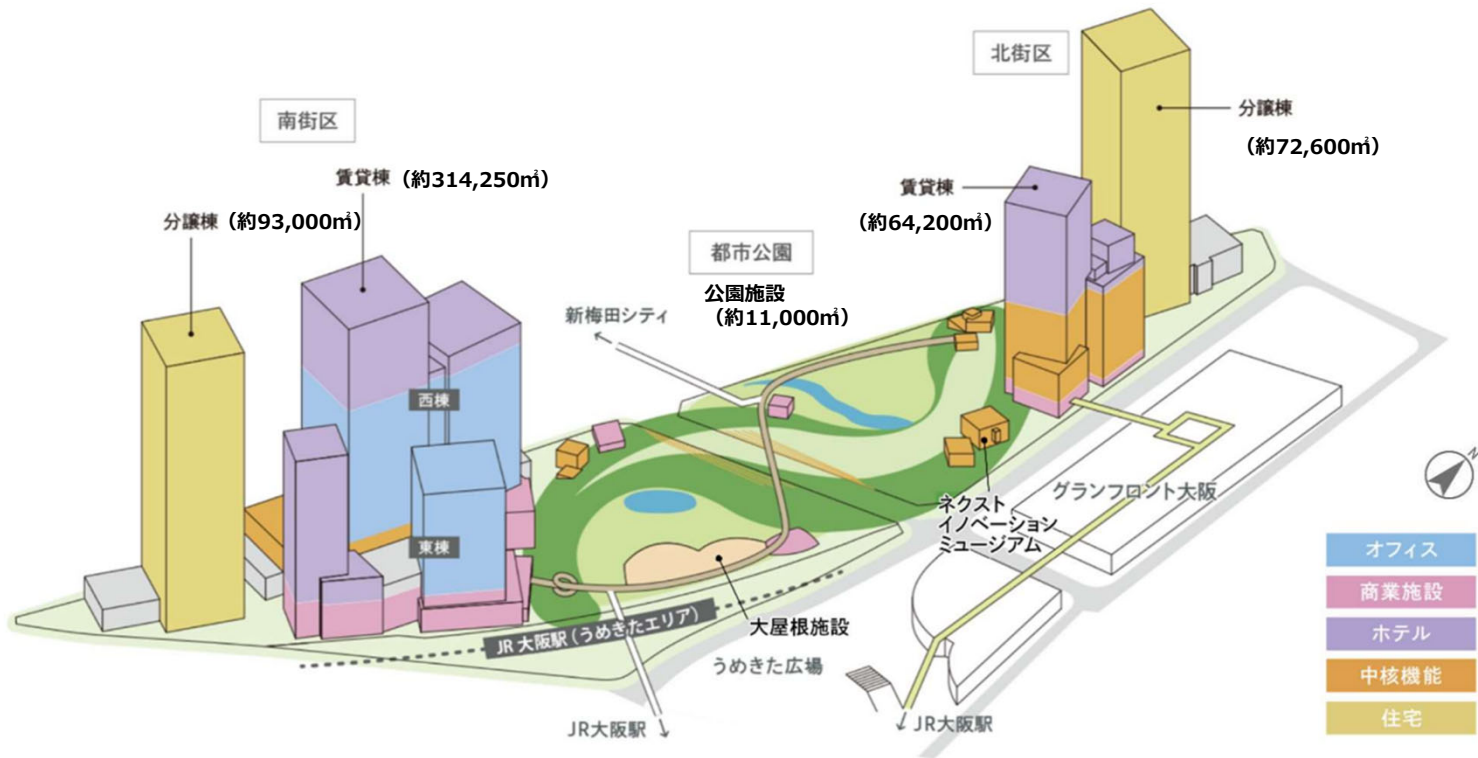


旧梅田貨物駅



開発敷地：約9ha (公園：約4.5ha)

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介



施設規模は約555,000㎡
 2024年夏頃：先行まちびらき
 2027年度：全体まちびらき

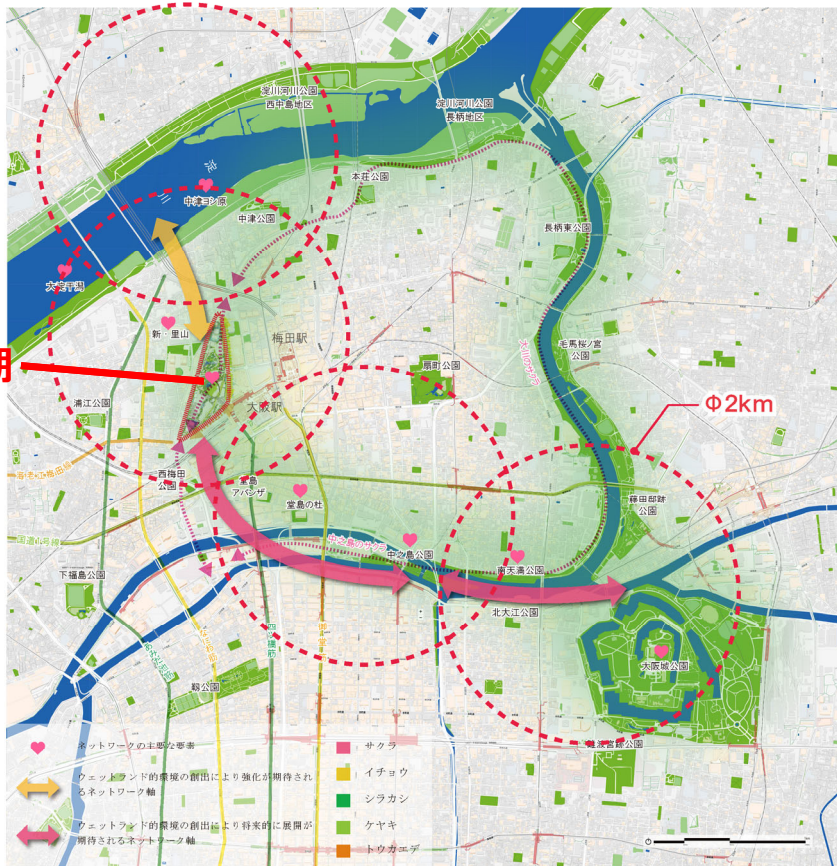
※計画中のものであり、変更される可能性があります。

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介

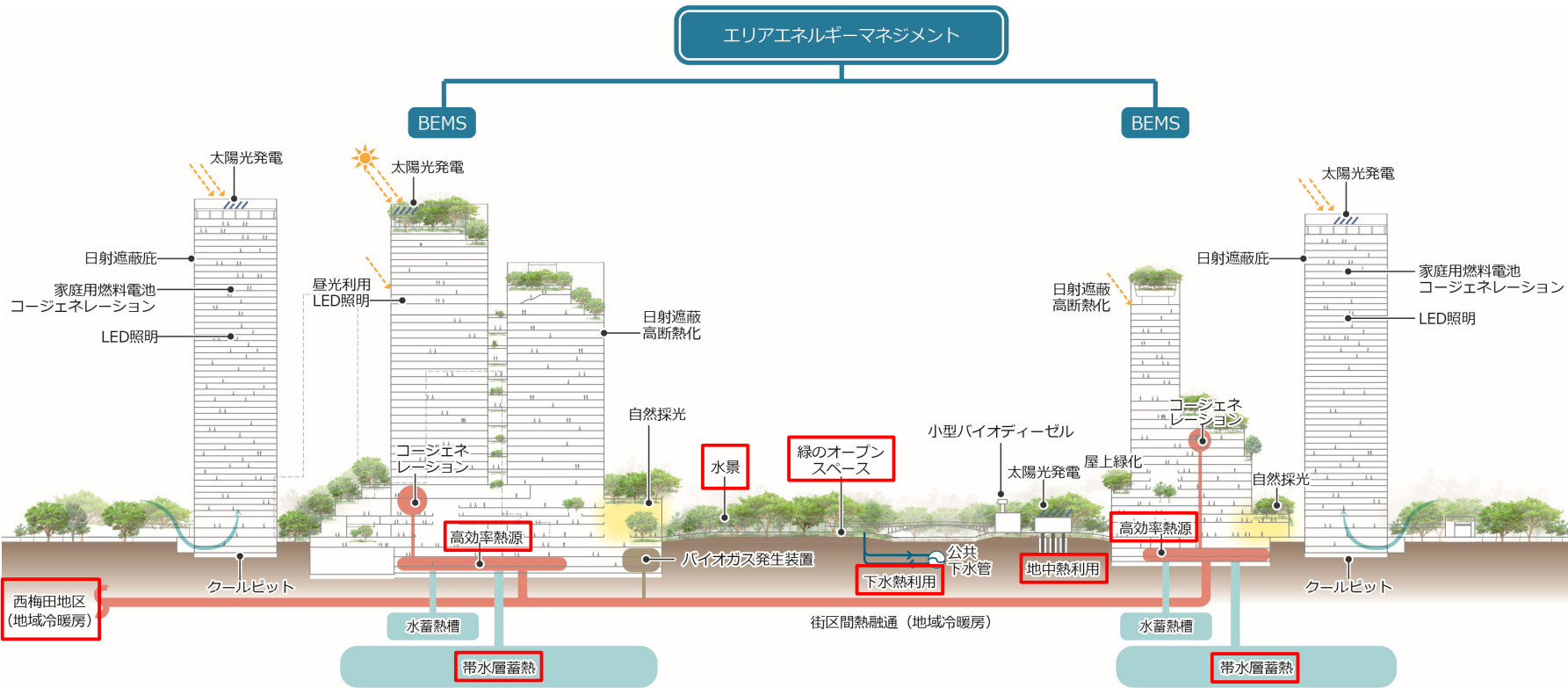
まちづくりコンセプト ～「みどり」と「イノベーション」の融合拠点～



1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介



1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介

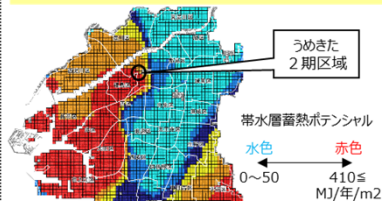


環境断面

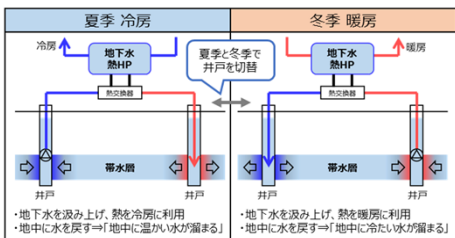
1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介

帯水層蓄熱

うめきた2期区域付近は地下水を多く含む帯水層が厚く、ポテンシャルが高い。



出典：大阪市HP、帯水層蓄熱情報マップ



・夏季の冷房時に生じる温排熱を帯水層に蓄え、冬季の暖房熱源に活用。また、冬季の暖房時に生じる冷排熱を帯水層に蓄え、夏季の冷房熱源に活用する。

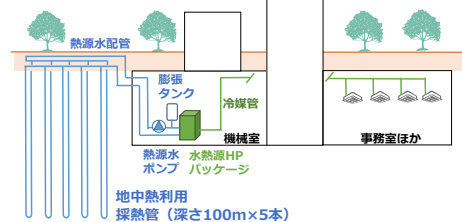
・蓄えた排熱を利用することで、**効率的な冷暖房運転**が可能となり、**ヒートアイランド抑制**にも貢献。汲み上げた地下水は、熱エネルギーのみを採りだしたあと、全量を同一帯水層に戻すことで、**地盤沈下を回避**する。

- ：熱源井
 - △：バックグラウンド井
 - ：ヒートポンプ
 - ：下水人孔
 - ：下水熱ヒートポンプ
 - ：ポアホール（5本）
 - ：地中熱ヒートポンプ
 - ：小型バイオディーゼル発電
- 帯水層蓄熱

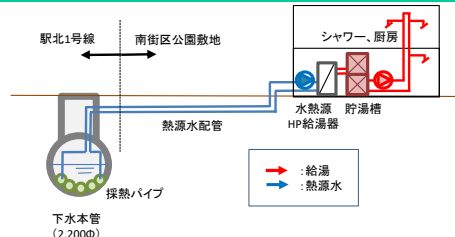


地中熱利用

- ・道路を挟んだ隣地に建つグランフロント大阪において省CO₂技術、ヒートアイランド抑制対策として導入した地中熱利用技術を継承。
- ・今回の北公園内の施設でも積極的に導入し、**効率が向上した水熱源ヒートポンプ**を用いた空調利用を行う。



下水熱利用



- ・南北公園の間を横断する下水インフラ2200φの下水ポテンシャルを活用し、**大阪市内初の民間事業者による下水熱利用**を実現する。
- ・南公園内の施設でヒートポンプ給湯システムの熱源水として利用する計画とする。

2. 公園の計画



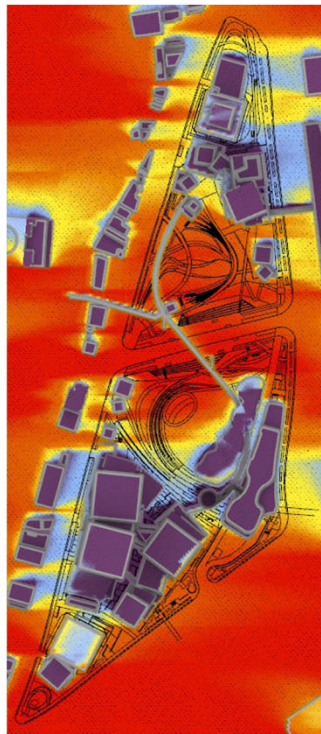
北公園イメージ



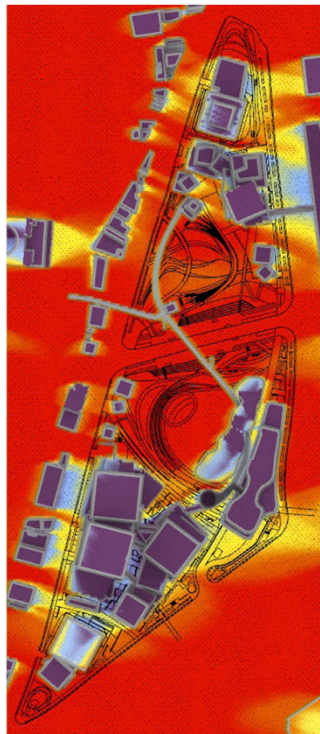
南公園イメージ

2. 公園の計画

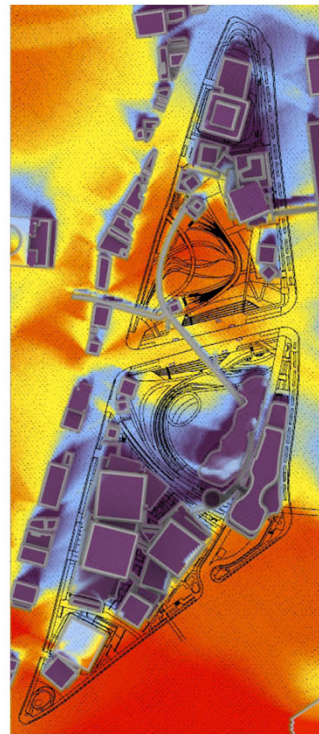
春秋



夏



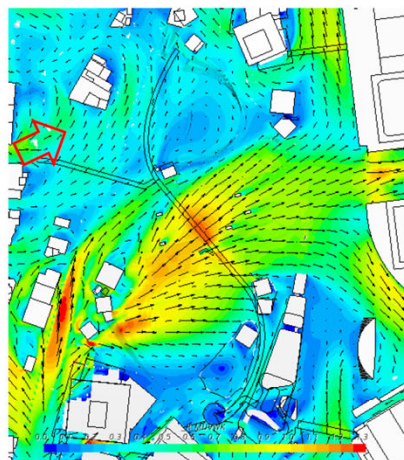
冬



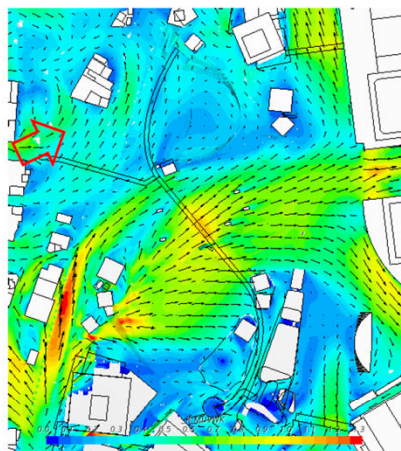
日照時間シミュレーション

※GGN検討資料を参照

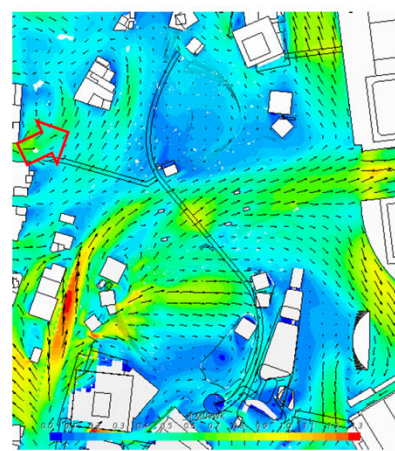
2. 公園の計画



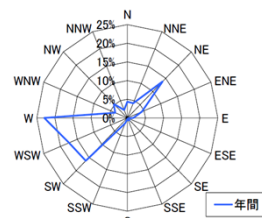
樹木無



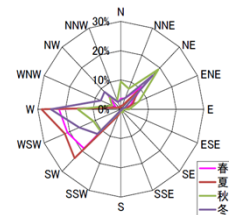
常緑樹のみ



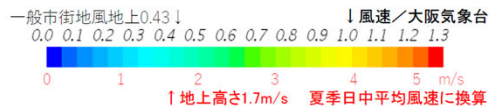
常緑樹+落葉樹



年間

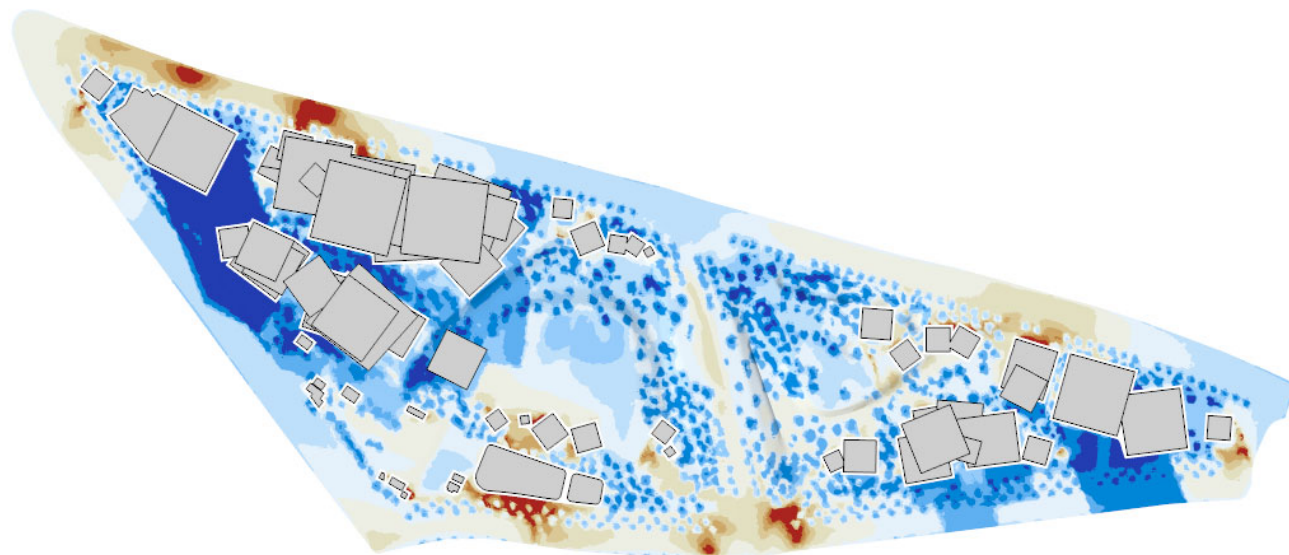


季節別

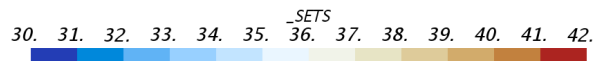


風速分布 (風向: 西南西の場合)

2. 公園の計画



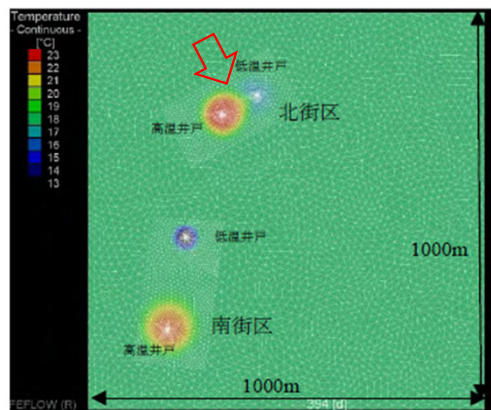
14時設定気象条件
気温 : 34.8 °C
相対湿度 : 46%
全天日射量 : 3MJ/(m²·h)
風 (西南西) : 2.3m/s



温熱環境シミュレーション

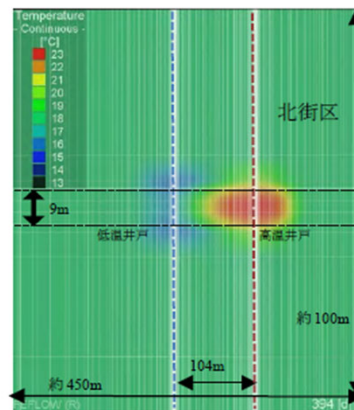
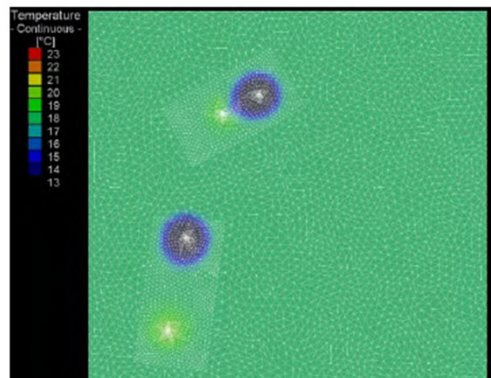
3. 帯水層蓄熱について

北街区暖房運転開始時
(冷水注入開始時)
12月初

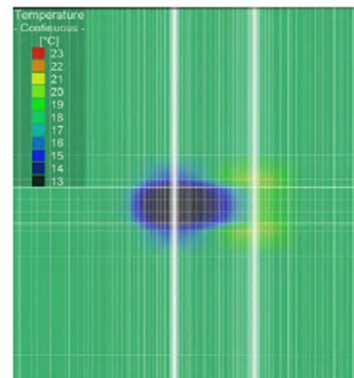


平面

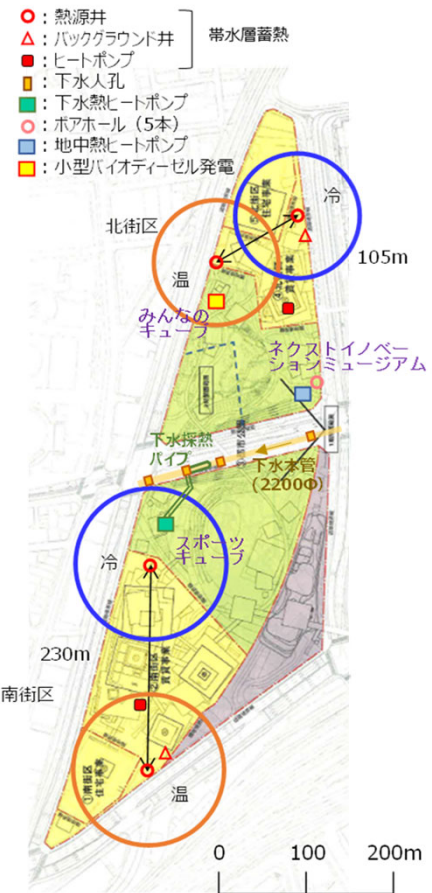
北街区暖房運転終了時
(冷水注入終了時)
3月末



断面

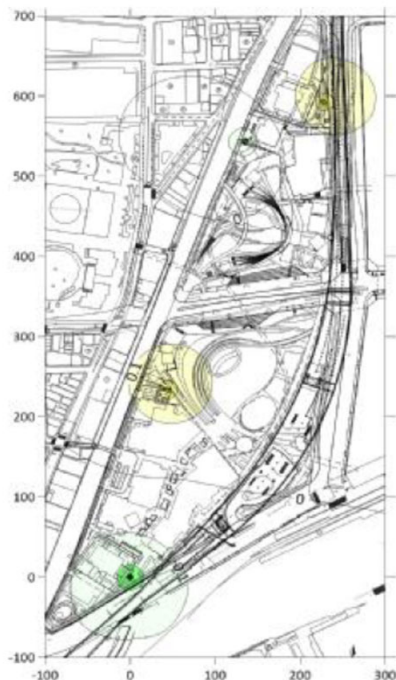


温度シミュレーション

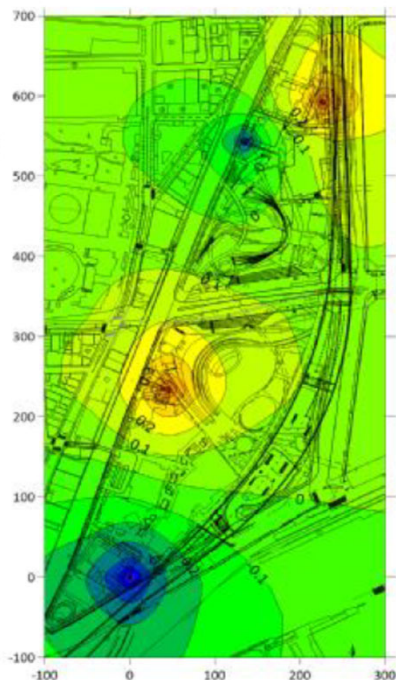
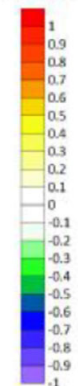


3. 帯水層蓄熱について

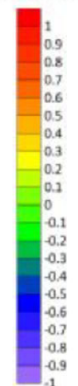
北街区暖房運転終了時
(冷水注入終了時)
3月末



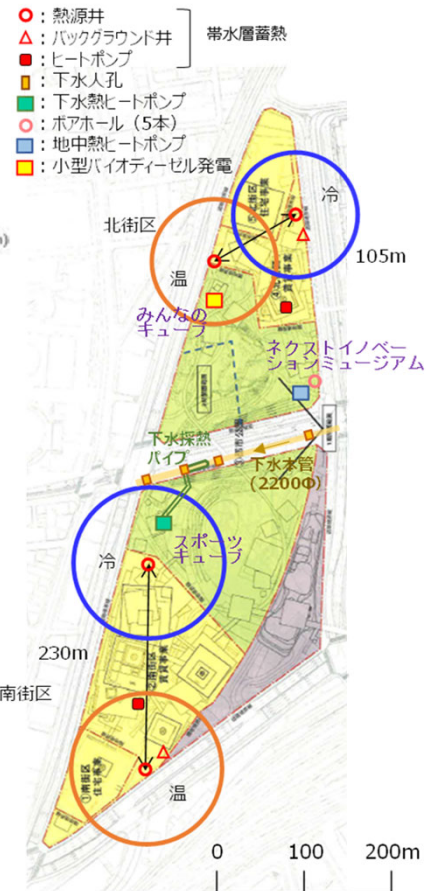
地下水変動量(m)



地盤変動量(mm)



地下水位、沈下量シミュレーション



3. 帯水層蓄熱について



現在、工事中

4. 下水熱について

- ・平成23年8月、国交省「官民連携による下水道資源有効利用促進制度検討委員会」において、下水道資源の有効利用促進に関する提言がまとめられる。
- ・平成24年度下水道革新的技術実証事業B-DASHプロジェクト（国交省）において大阪市は「**管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用に関する実証事業**」を**大阪市海老江下水処理場及び下水道科学館で実施。**
- ・平成27年5月下水道法第24条第3項が改正され、再生可能エネルギーの活用を促進するため、下水道の暗渠内に民間事業者が熱交換器を設置することを可能とする**規制緩和を行う。**
- ・平成27年7月国交省より**下水熱利用マニュアルの発行**
- ・平成30年7月大阪市「**下水道管渠内への熱交換器等の設置に関する実施要綱**」施行

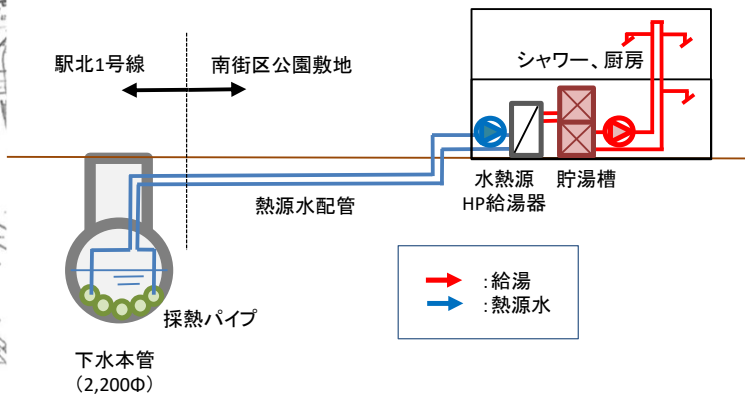
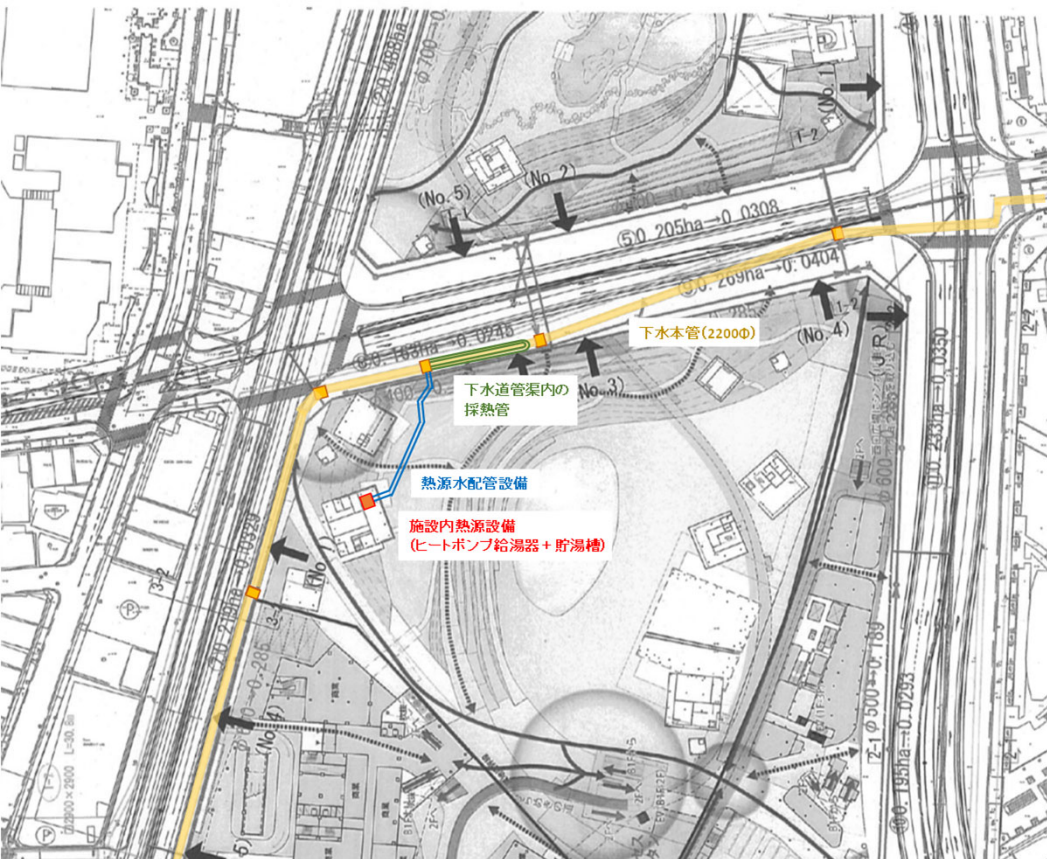
下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト)

国土交通省が公募した「平成 24 年度下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト)」における「下水熱利用技術」として、大阪市此花区にある海老江下水処理場の場内において、下水道管を流れる下水から熱回収するための実証を行いました。「管路更生と下水熱回収の組み合わせ」というのは国内初！

設置場所	大阪市海老江下水処理場, 下水道科学館
熱利用用途	空調
導入時期	2012年6月～
既設管径	φ900mm
更生管径	φ810mm
設置延長	82.1m



4. 下水熱について



5. まとめ

- ・ うめきた2期地区開発の概要を紹介しました。
- ・ 採用したヒートアイランド対策技術の紹介をしました。
- ・ 公園はみどり、水を用いて風環境、温熱環境をコントロール
- ・ 帯水層蓄熱、下水熱等先導的な取り組みについて、運用後に効果検証等を実施したい。

NIKKEN

EXPERIENCE, INTEGRATED