

うめきた2期地区開発における先導的技術

空気調和衛生工学会近畿支部

環境工学研究会講演会

令和6年1月26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紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

発表内容

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介



完成イメージ

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）

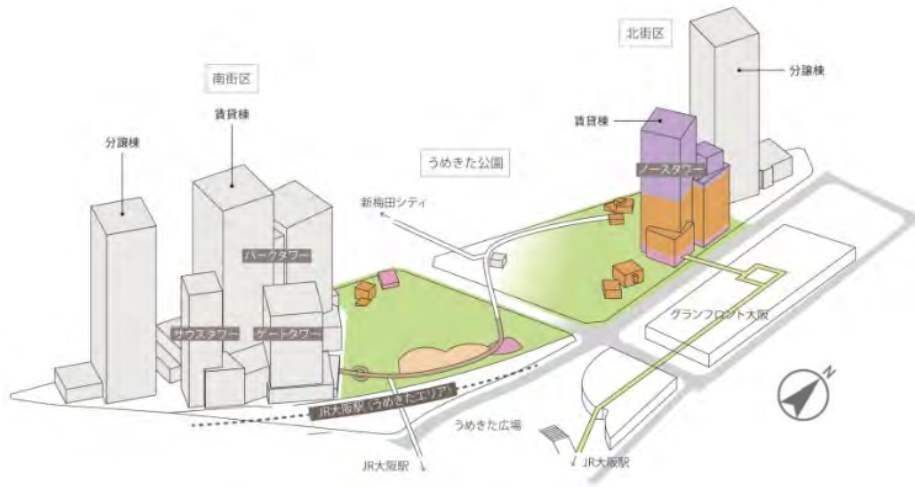
1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介



施設規模は約555,000㎡
2024年9月：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



2024年9月：先行まちびらき



2025年春頃：賃貸棟前面開業

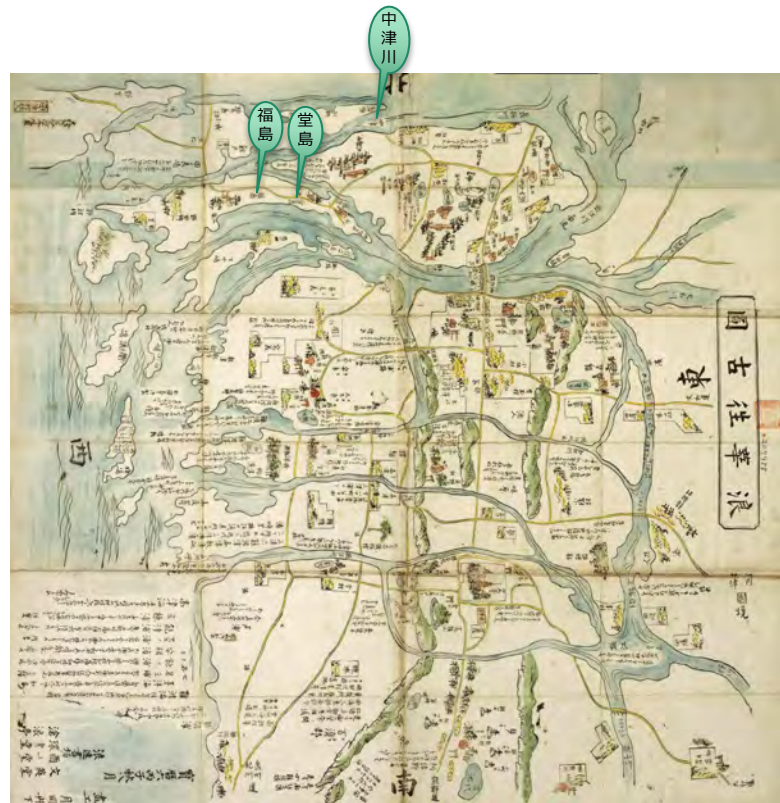
1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介

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



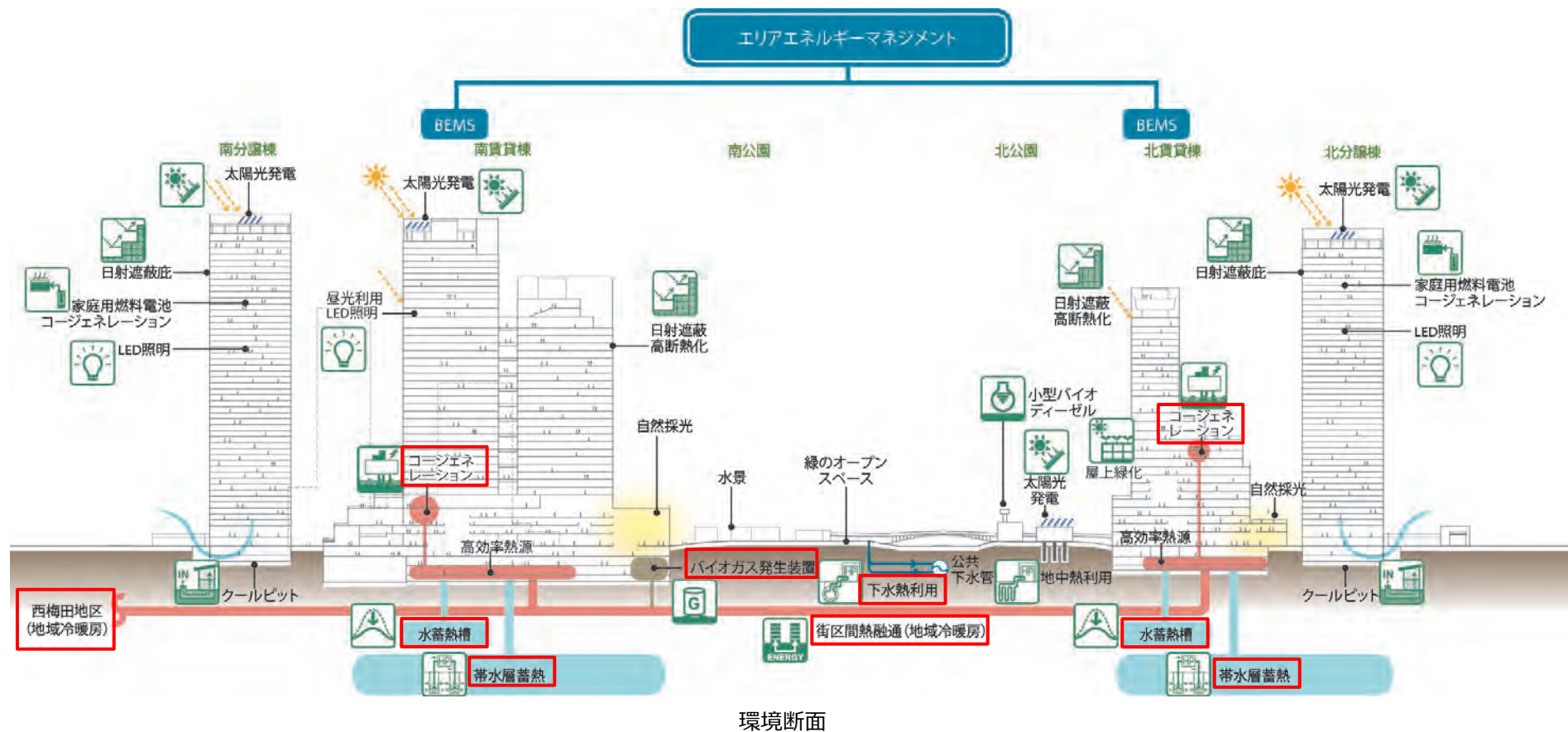
- ・シジュウカラ（半径200m内の樹冠面積11.5%以上）
- ・オオシオカラトンボ（700m～4km）
- ・アゲハ蝶（400m）

「生物多様性」水辺、開けた草地、林縁、里山

発表内容

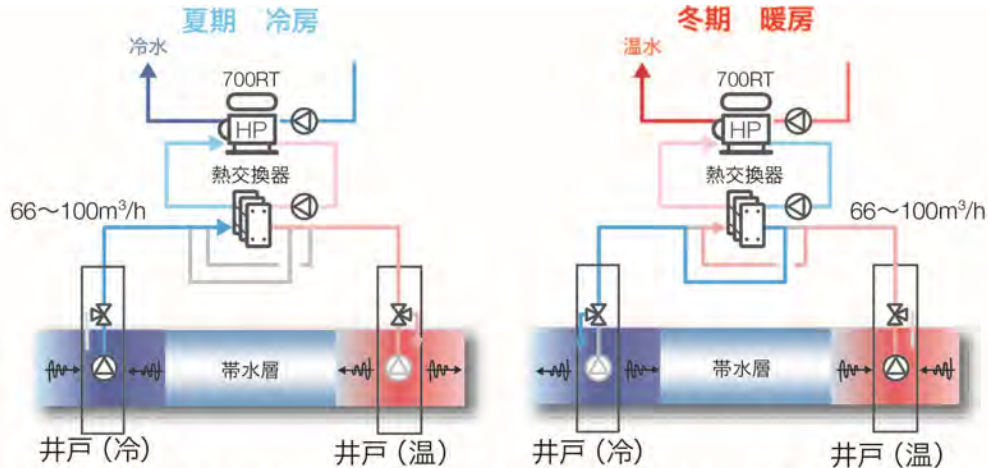
1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

2. 環境配慮計画



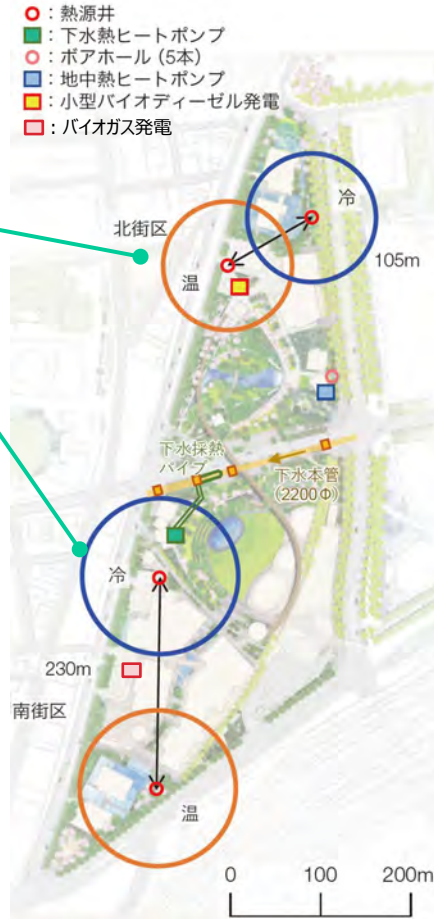
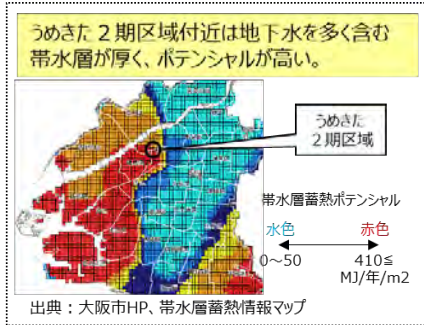
2. 環境配慮計画

帯水層蓄熱



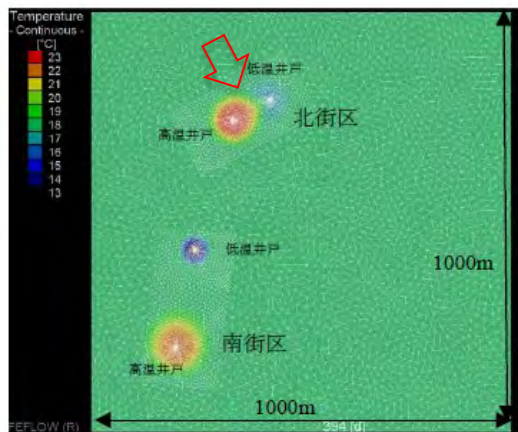
※夏期、冬期で地下水を汲み上げる井戸を変更させ、熱源機の温冷排熱を帯水層に蓄熱する。

- 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
- 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**

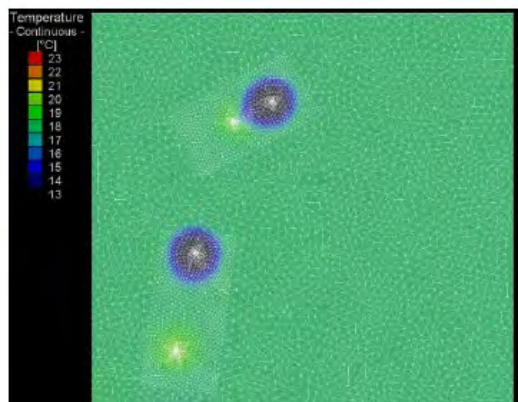


2. 環境配慮計画 (帯水層蓄熱)

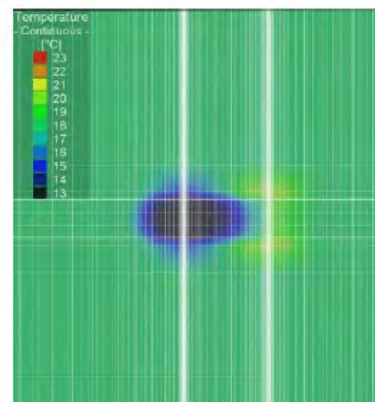
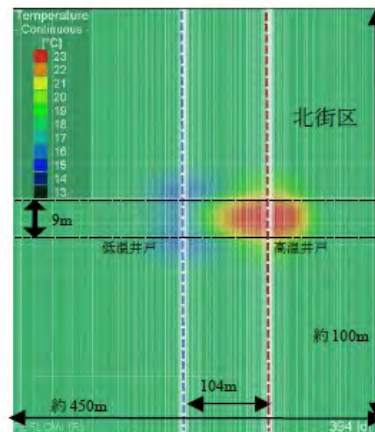
北街区暖房運転開始時
(冷水注入開始時)
12月初



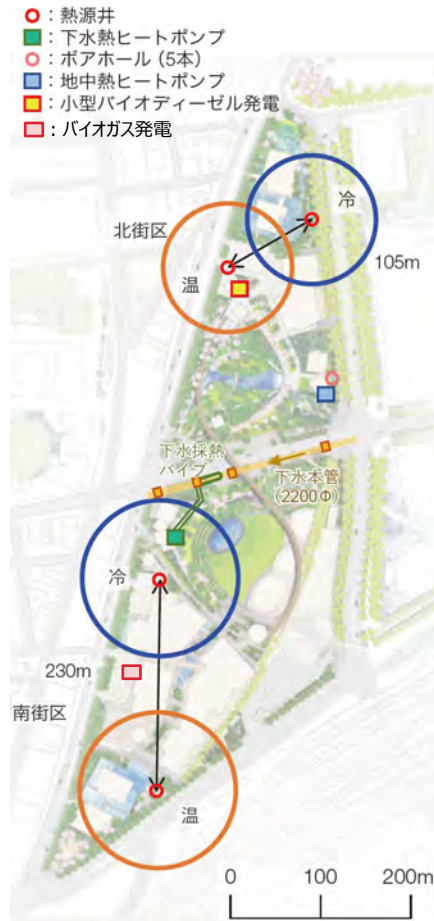
北街区暖房運転終了時
(冷水注入終了時)
3月末



平面

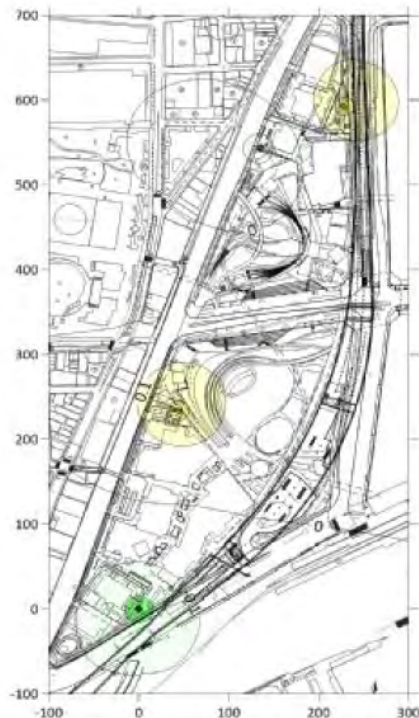


断面

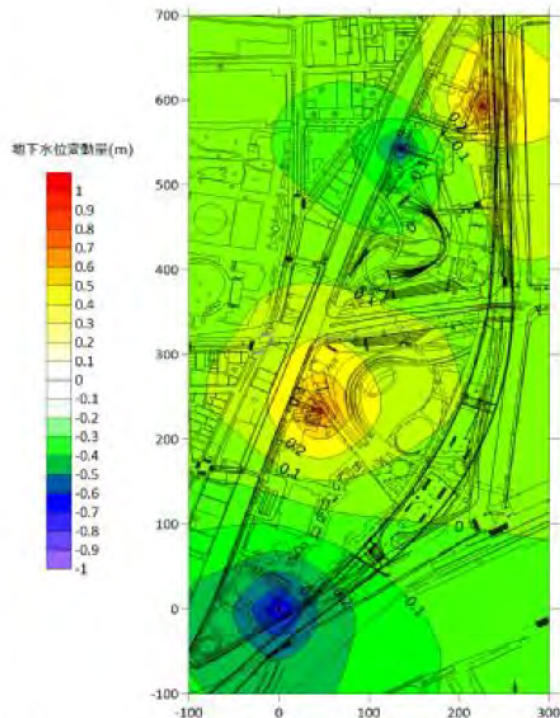


2. 環境配慮計画 (帯水層蓄熱)

北街区暖房運転終了時
(冷水注入終了時)
3月末



地下水位シミュレーション



地盤沈下量シミュレーション



2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱）



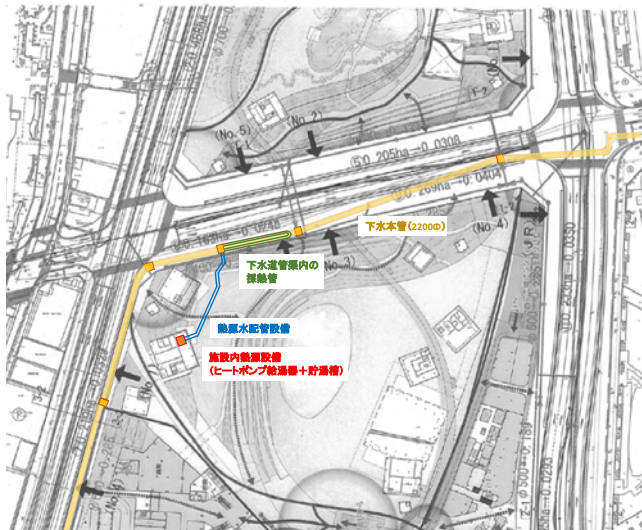
南賃貸棟工事写真



北賃貸棟工事写真

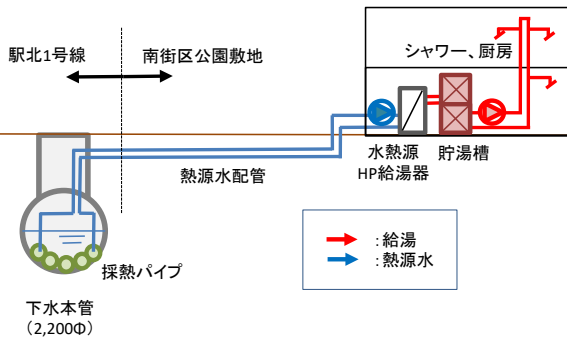
2. 環境配慮計画（下水熱利用）

下水熱利用



下水熱利用平面図

- ・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、**大阪市で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。



下水熱利用イメージ図



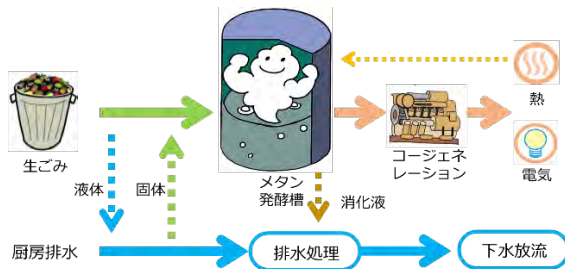
2. 環境配慮計画（下水熱利用）



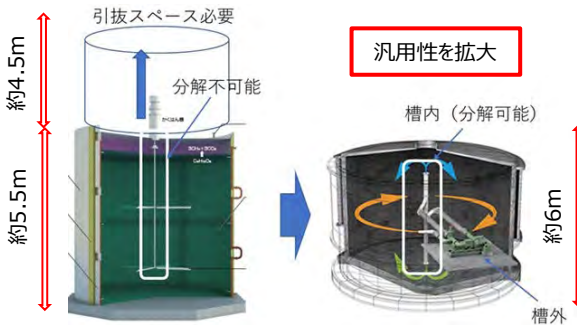
下水熱配管工事写真

2. 環境配慮計画（バイオガス発電）

バイオガス発電

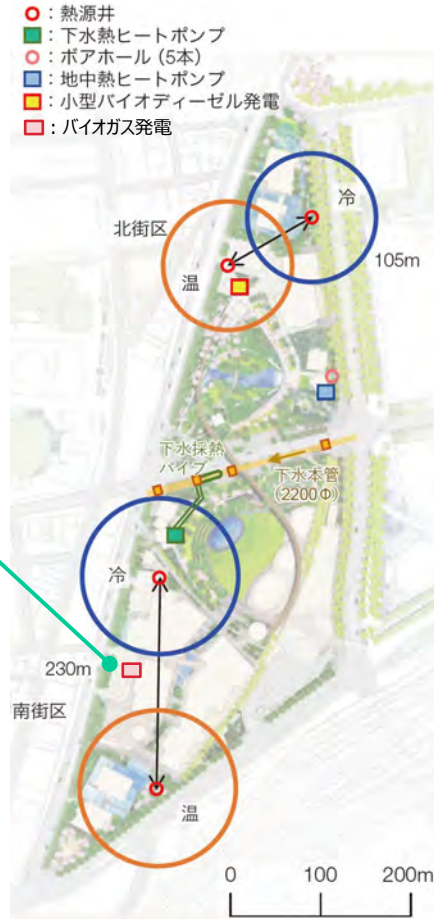


バイオガスシステムフローイメージ



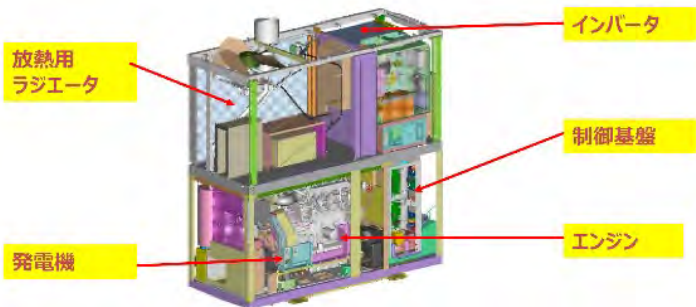
メタン発酵槽の改良

- ・生ごみ及び厨房排水中の有機物をメタン発酵によりメタンガスに変換し、コージェネレーションにより電気及び熱（温水）に変換することにより再生可能エネルギーを創出
- ・従来方式に対し、発酵槽外部に設置したポンプによる攪拌方式を採用することで、**発酵槽上部のスペースを不要**とする。
必要な階高を低くすることにより設置場所選定の柔軟性が広がることで、普及障壁を下げることができ、バイオガスシステムの普及促進が想定される。



2. 環境配慮計画（小型バイオディーゼル発電）

小型バイオディーゼル発電

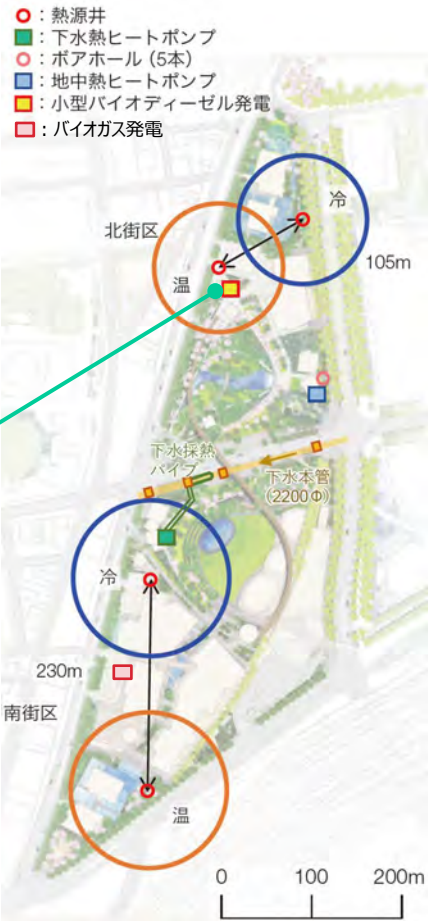


小型バイオディーゼル発電機



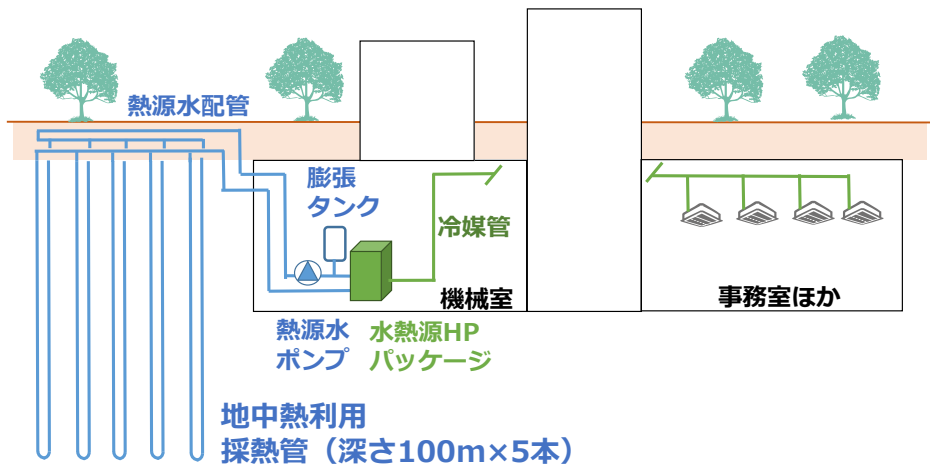
廃食油の再利用用途割合

- ・廃食油を用いたバイオディーゼル燃料（脂肪酸メチルエステル）によるコジェネレーション発電システムを採用し、**発電機の排熱は暖房、給湯で利用**する計画とする。
- ・太陽光発電とバイオディーゼル発電による創エネルギーで対象となる公園施設の50%以上を賄う計画とする。

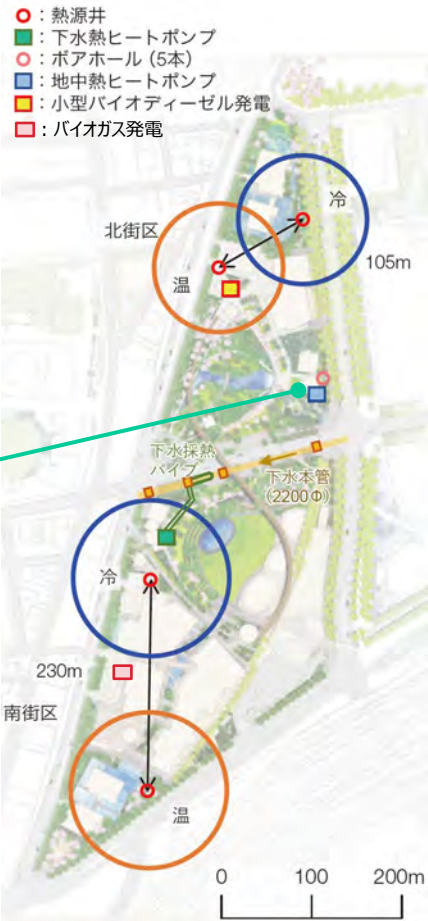


2. 環境配慮計画

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。



発表内容

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

3. 公園の環境計画

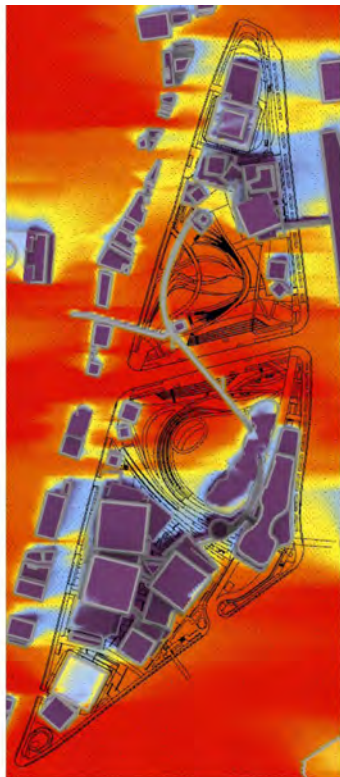
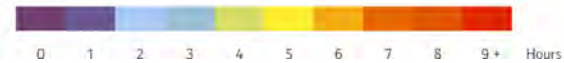


北公園イメージ

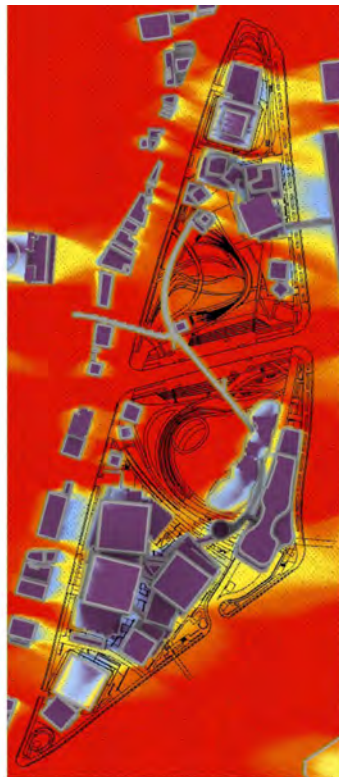


南公園イメージ

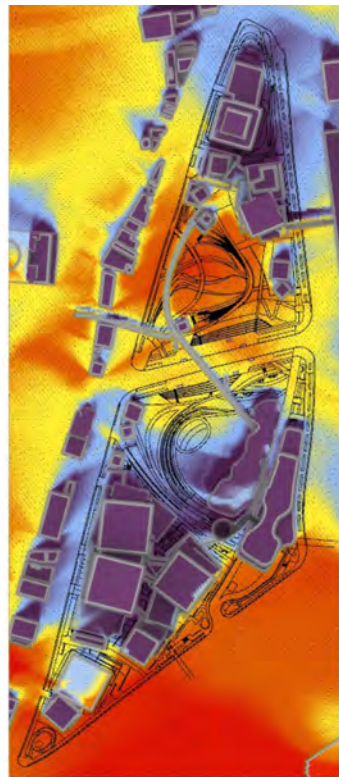
3. 公園の環境計画



春秋



夏

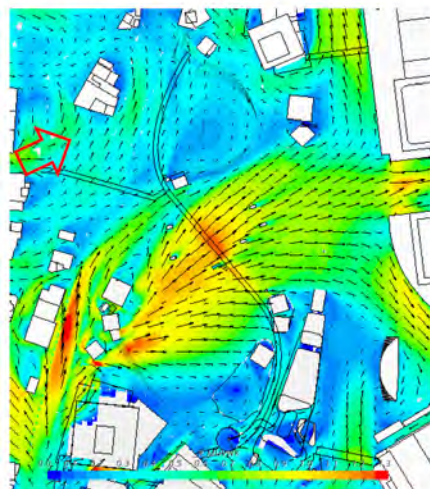


冬

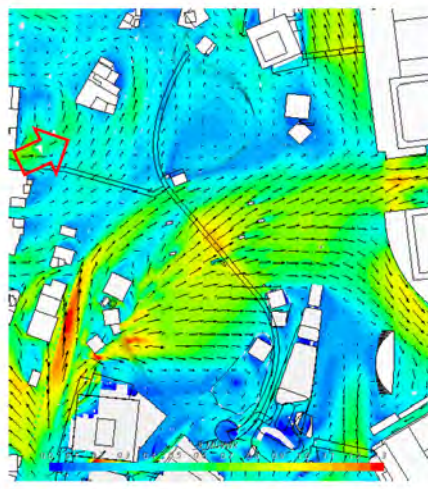
日照時間シミュレーション

- 「日照短い」
 - ・カシ類、ナナミノキ (常緑樹)
 - ・モミジ類、ヤマボウシ (落葉樹)
- 「日照長い」
 - ・クスノキ、マツ (常緑樹)
 - ・アキニレ、トチノキ、ウメ (落葉樹)

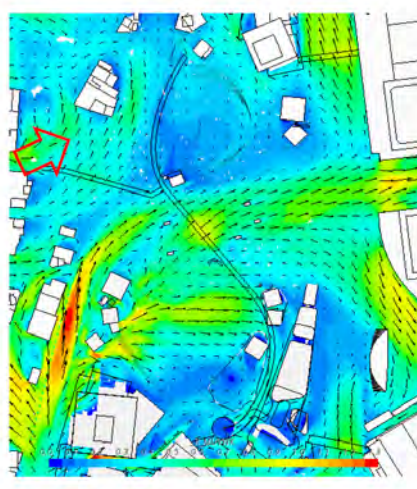
3. 公園の環境計画



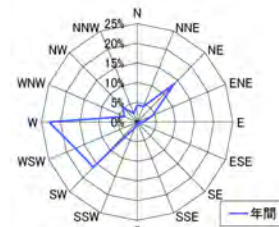
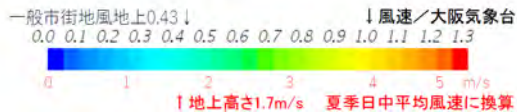
樹木無



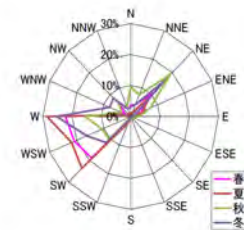
常緑樹のみ



常緑樹+落葉樹



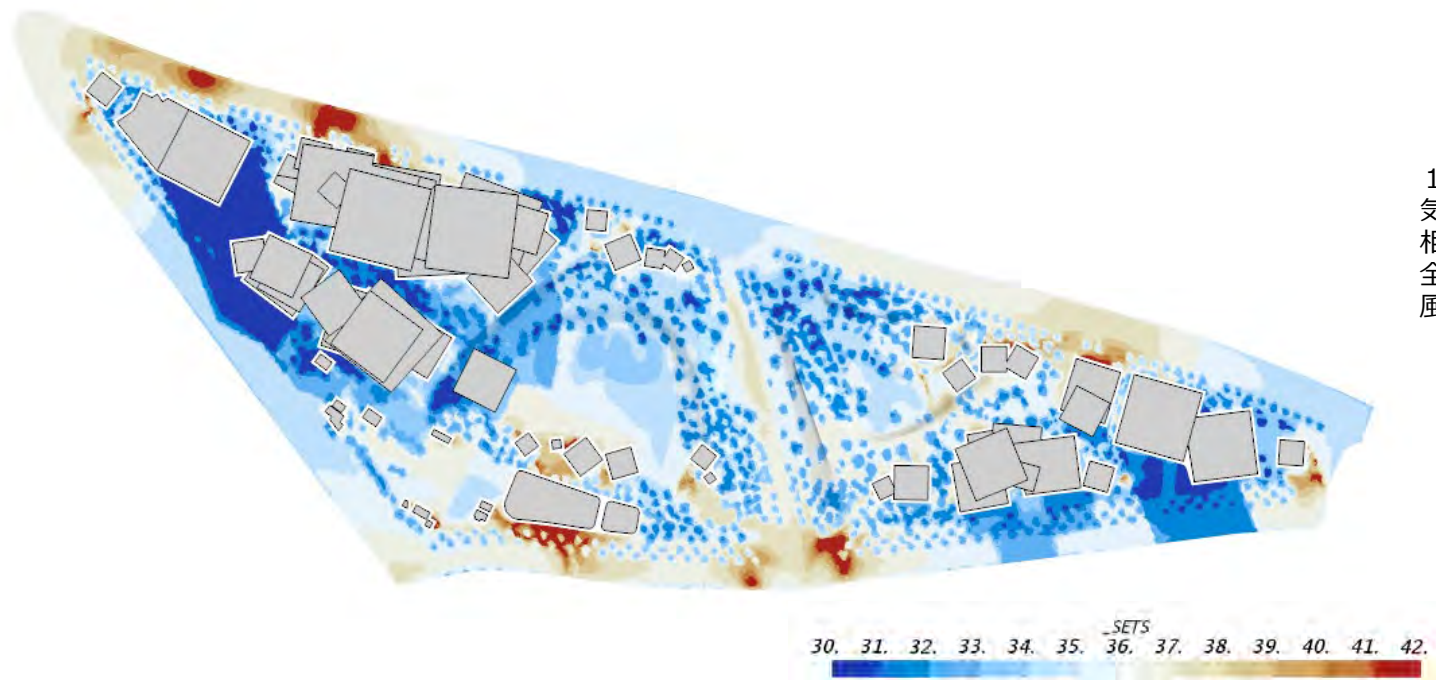
年間



季節別

風速分布（風向：西南西の場合）

3. 公園の環境計画



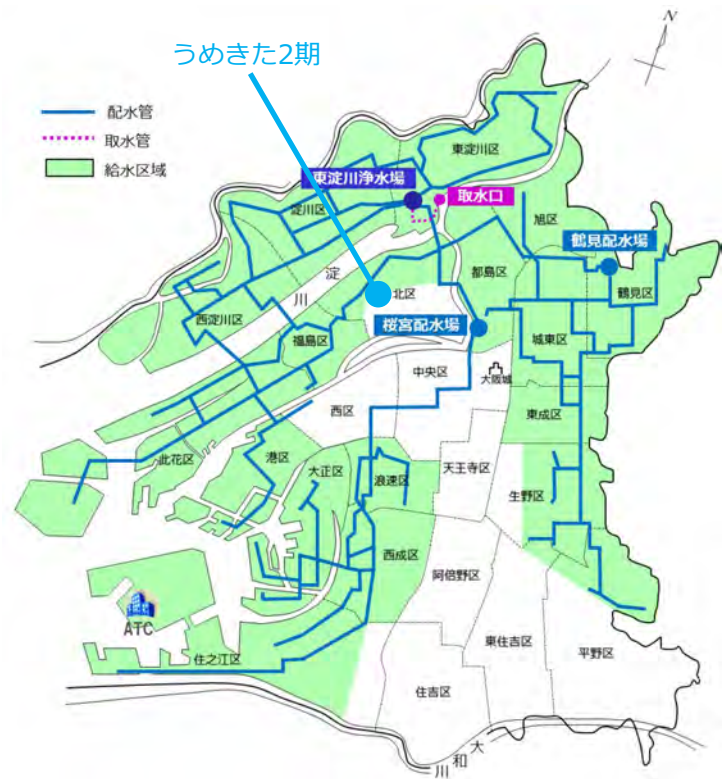
1 4時設定気象条件
気温 : 34.8 °C
相対湿度 : 46%
全天日射量 : 3MJ/(m²·h)
風 (西南西) : 2.3m/s

温熱環境シミュレーション

発表内容

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

4. 衛生設備計画

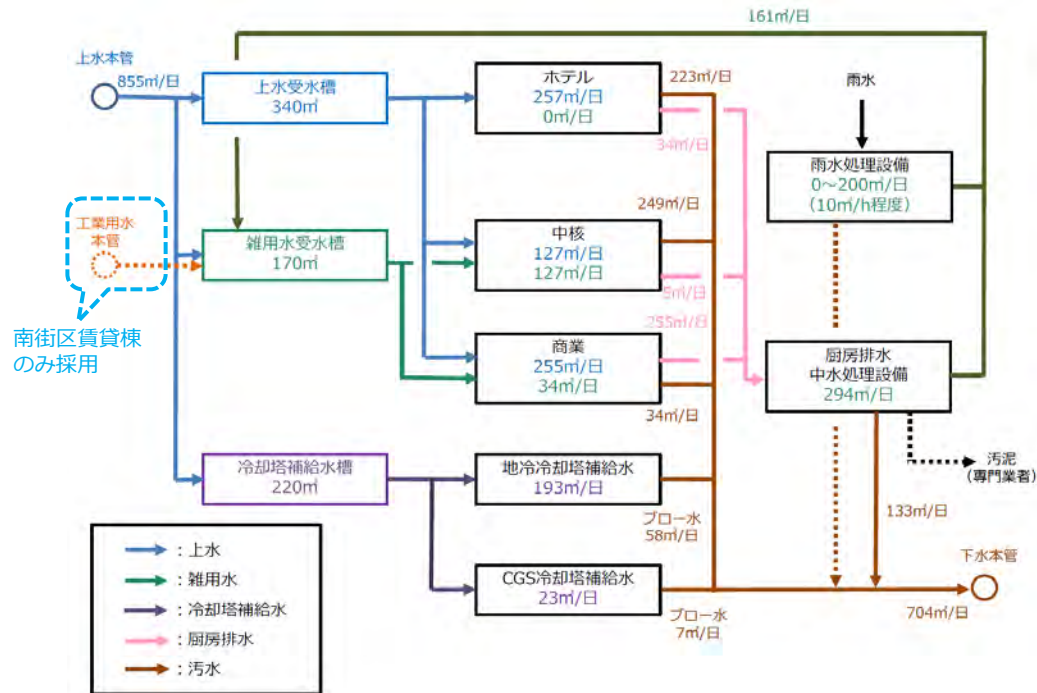


積極的な工業用水の使用



工業用水引込想定ルート
(南賃貸棟で使用)

4. 衛生設備計画



給排水フロー図
(北賃貸棟基本設計時想定)

4. 衛生設備計画

内水氾濫



南海トラフ巨大地震による津波



淀川の氾濫



内水氾濫レベル (TP+1.3m) までは防潮板で対応
 ⇒南海トラフ、淀川氾濫も考慮し、防災センター、電源等は地上化

- 受 受電引込開閉器
- 特 特高受変電設備
- 副 共用系副受変電設備
- 副 商業中核系副受変電設備
- 副 ホテル系副受変電設備
- EG ビル非常用発電機
- CG ビルコージェネレーション
- EG ホテル非常用発電機
- オ オイルタンク
- P オイルポンプ
- 防 防災センター
- 通 通信機械室
- 熱 熱源
- カ ガスカパナ
- 水 受水槽
- 補 冷却塔補給水槽



主要設備設置イメージ (北貨貸棟)

対象	内水氾濫	津波	淀川氾濫
受変電設備	○	△	△
非常用発電設備 (液体専機)	○	△	△
コージェネレーション	○	○ (※)	○ (※)
情報通信設備	○	△	△
防災センター	○	○	○
熱源・空調設備	○	△ 浸水エリア以外の重要室空調のみ運転	△ 浸水エリア以外の重要室空調のみ運転
給排水設備・給湯設備	○	×	×
エレベータ	○	×	×
ガス	○	△	△

※断水併発時は冷却塔補給水槽分のみ運転可能

4. 衛生設備計画

- EG ビル非常用発電機
- CG ビルコージェネレーション
- EG ホテル非常用発電機
- オ オイルタンク
- ア アンテナ
- 通 通信機械室
- 熱 熱源
- ガ ガスガバナ
- 水 受水槽
- 高 高置水槽
- 排 排水槽



上水途絶時

対象	3日以内	4日以降	備考
コージェネレーション	○	△	水槽内（冷却塔補給水、雑用水槽、水蓄熱槽）の貯留水を使い切った場合、利用不能
熱源・空調設備	○	△	水槽内（冷却塔補給水、雑用水槽、水蓄熱槽）の貯留水を使い切った場合、利用不能
上水設備	△	×	飲料用は衛生的な観点から別途ペットボトル備蓄
雑用水設備	△	×	雑用水は水蓄熱槽貯留分を利用

下水途絶時

対象	3日以内	4日以降	備考
排水設備	△	×	非常時水量分の緊急排水貯留槽の容量（※3日間）分利用可能

都市ガス途絶時

対象	3日以内	4日以降	備考
コージェネレーション	×	×	
熱源・空調設備	△	△	ガス熱源が利用不能 熱源の電気・ガス割合は今後の検討
給湯設備	×	×	給湯の温水供給停止

停電時

- ・非常用発電機3日間運転可能
- +
- ・コージェネレーション（保安負荷）

⇒公園停電時にも非常時電力融通を実施

インフラ途絶対応

発表内容

1. うめきた2期地区開発プロジェクトの紹介
2. 環境配慮計画（帯水層蓄熱、下水熱利用、バイオマス発電等）
3. 公園の環境計画
4. 衛生設備計画
5. まとめ

5. まとめ

- うめきた2期地区開発の概要を紹介しました。
- 先導的環境配慮技術の紹介をしました。
- 「みどり」と「水」を用いた公園の環境計画を紹介しました。
- 賃貸棟における衛生設備計画の紹介をしました。
- 今後、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