

国土交通省 令和3年度第2回

サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択プロジェクト

# うめきた2期地区開発における エネルギーマネジメントプロジェクト

提案者名

株式会社関電エネルギーソリューション

関西電力株式会社

うめきた2期開発事業者JV



【エネルギーサービス事業者】  
(事業推進責任者)



【開発事業者】

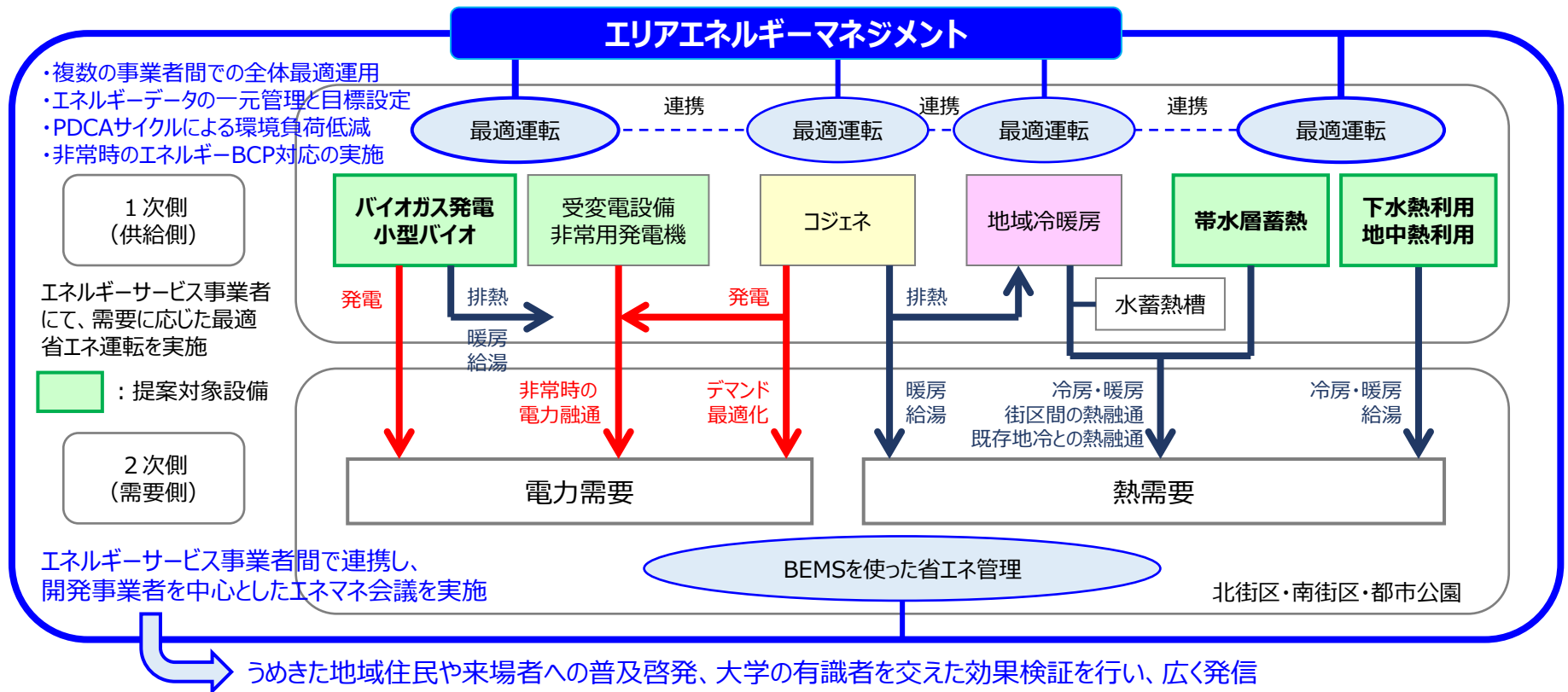
うめきた2期  
開発事業者

【エネルギー事業者】  
(省CO<sub>2</sub>技術コンサル)

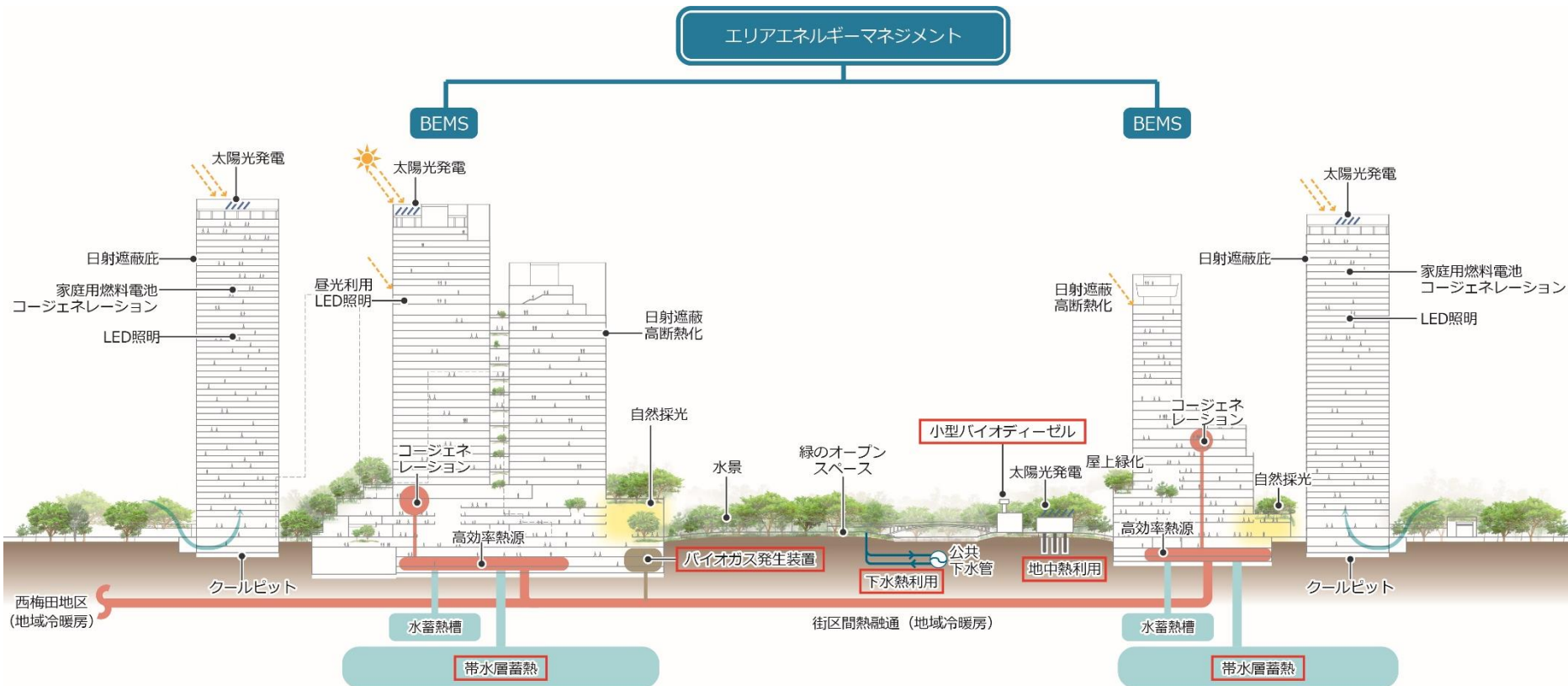


『「みどり」と「イノベーション」の融合拠点』をまちづくり方針とした大阪駅前の大規模複合開発におけるエネルギーマネジメントプロジェクト。最先端の環境技術や資源循環インフラ導入、街区間エネルギー融通を含むエリアエネルギーマネジメントにより、環境・防災性能が統合された次世代まちづくり基盤の構築に貢献する。

- 地域冷暖房、コジェネレーション、帯水層蓄熱やバイオガスといった、複数のシステムを複数の事業者間で最適運用するために、エネルギーデータの一元管理、PDCAサイクルによる環境負荷低減を行う。
- エネルギーサービス事業者間で連携し、開発事業者を中心としたエネマネ会議を実施。うめきた地域住民や来場者への普及啓発、大学の有識者を交えた効果検証を行い、広く発信する。



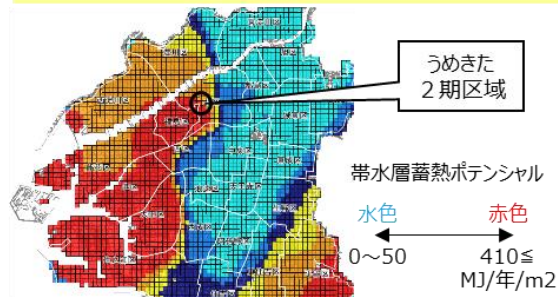
- : 大阪エネルギーサービスにて対応
- : 大阪ガスグループにて対応予定
- : 関電エネルギーソリューションにて対応 (サービス内容: ユーティリティ設備の建設・運転・保守)



項目	省CO <sub>2</sub> 技術	補助対象想定部分
①未来に繋ぐ最先端技術の導入によるCO <sub>2</sub> 削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家戦略特区を活用した日本初の帯水層蓄熱を実装し、技術普及に貢献</li> <li>下水熱・地中熱を利用し、都市公園内での環境負荷を低減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯水層蓄熱</li> <li>下水熱利用、地中熱利用</li> </ul>
②持続可能な社会に貢献する資源循環インフラの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物との親和性を高めた省スペース型のバイオガスシステムの導入</li> <li>廃食油を再利用し、小型バイオディーゼル燃料として活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオガス発電</li> <li>小型バイオディーゼル</li> </ul>
③街区間エネルギー融通とエリアエネルギーマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域冷暖房の導入により熱融通を行い、まち全体のエネルギー効率を向上</li> <li>非常時に都市公園へ電力融通を行い、まち全体の災害対応支援の機能を向上</li> </ul>	

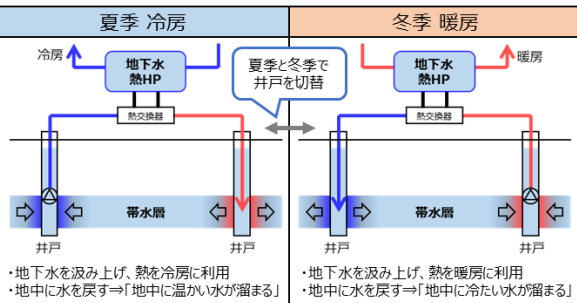
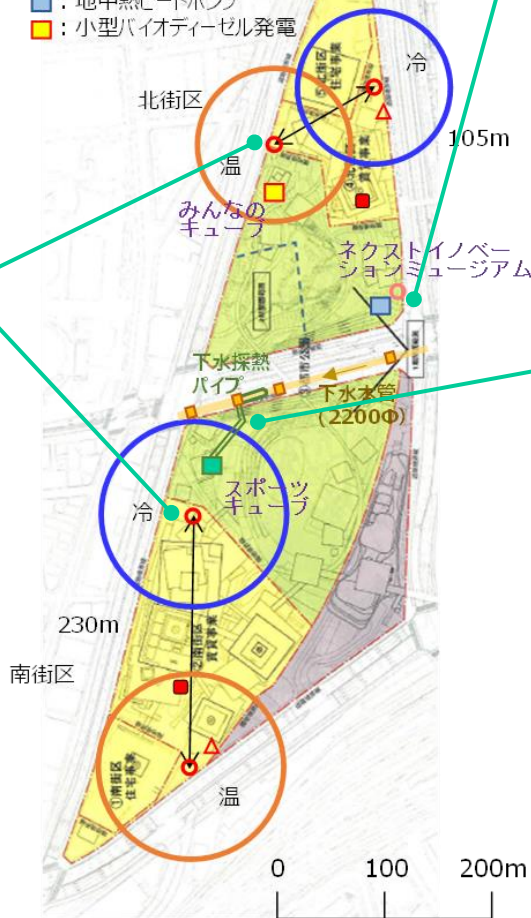
## 帯水層蓄熱

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

- ：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
- ：ボアホール（5本）
- ：地中熱ヒートポンプ
- ：小型バイオディーゼル発電

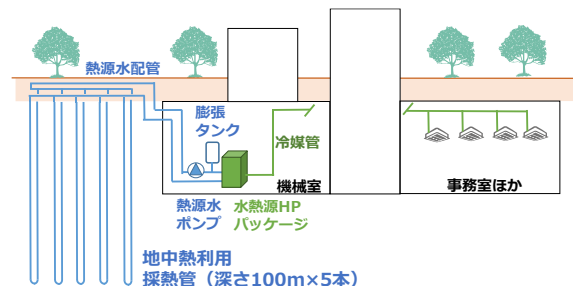


・夏季の冷房時に生じる温排熱を帯水層に蓄え、冬季の暖房熱源に活用。また、冬季の暖房時に生じる冷排熱を帯水層に蓄え、夏季の冷房熱源に活用する。

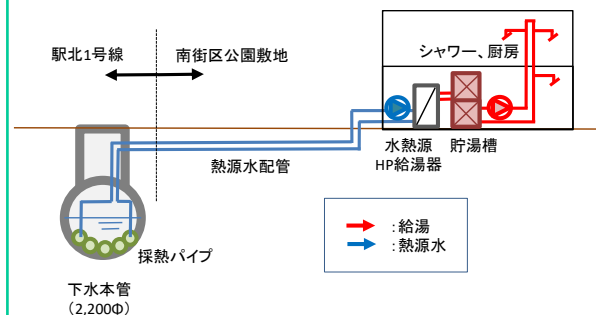
・蓄えた排熱を利用することで、**効率的な冷暖房運転**が可能となり、**ヒートアイランド抑制**にも貢献。汲み上げた地下水は、熱エネルギーのみを採りだしたあと、全量を同一帯水層に戻すことで、**地盤沈下を回避**する。

## 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CO<sub>2</sub>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。



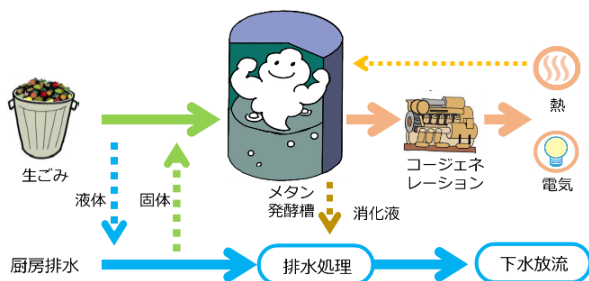
## 下水熱利用



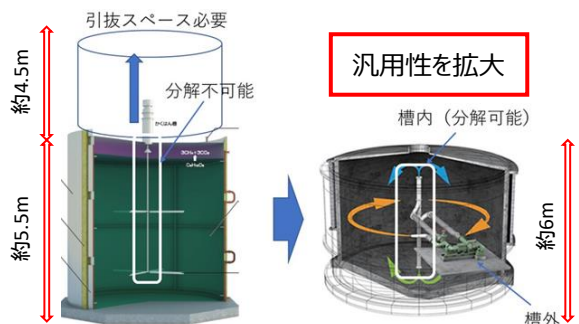
・南北公園の間を横断する下水インフラ2200φの下水ポテンシャルを活用し、**大阪市で初の民間事業者による下水熱利用**を実現する。

・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。

## バイオガス発電

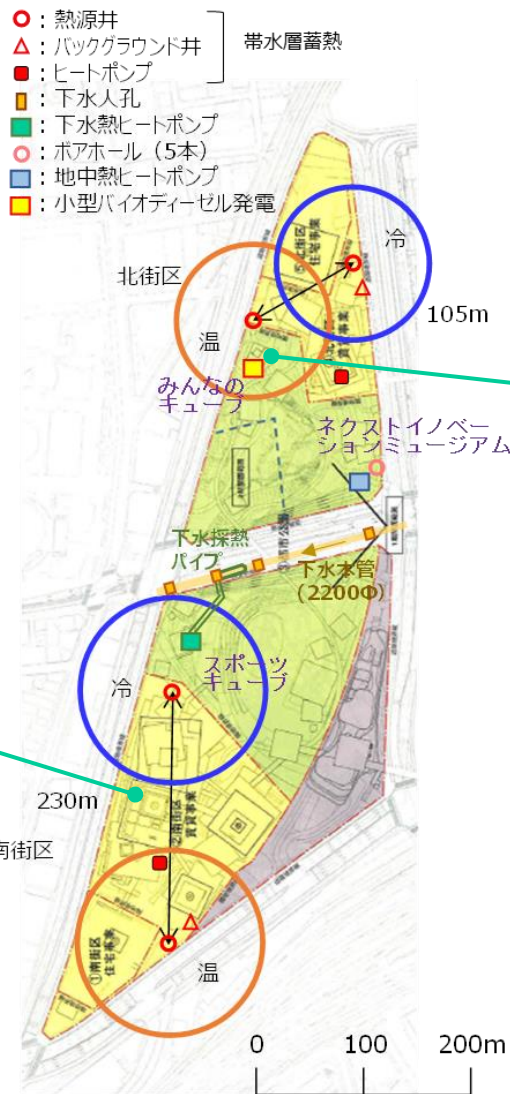


バイオガスシステムフローイメージ

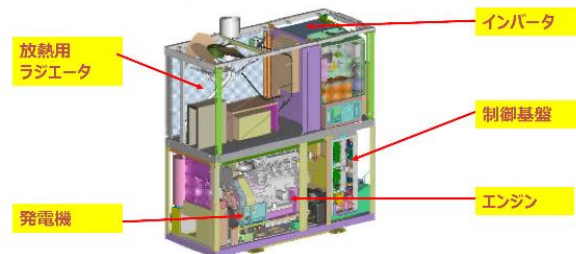


メタン発酵槽の改良

- ・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する。
- ・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、普及障壁が下げることができ、バイオガスシステムの発生元場内への導入が進むことが想定される。



## 小型バイオディーゼル



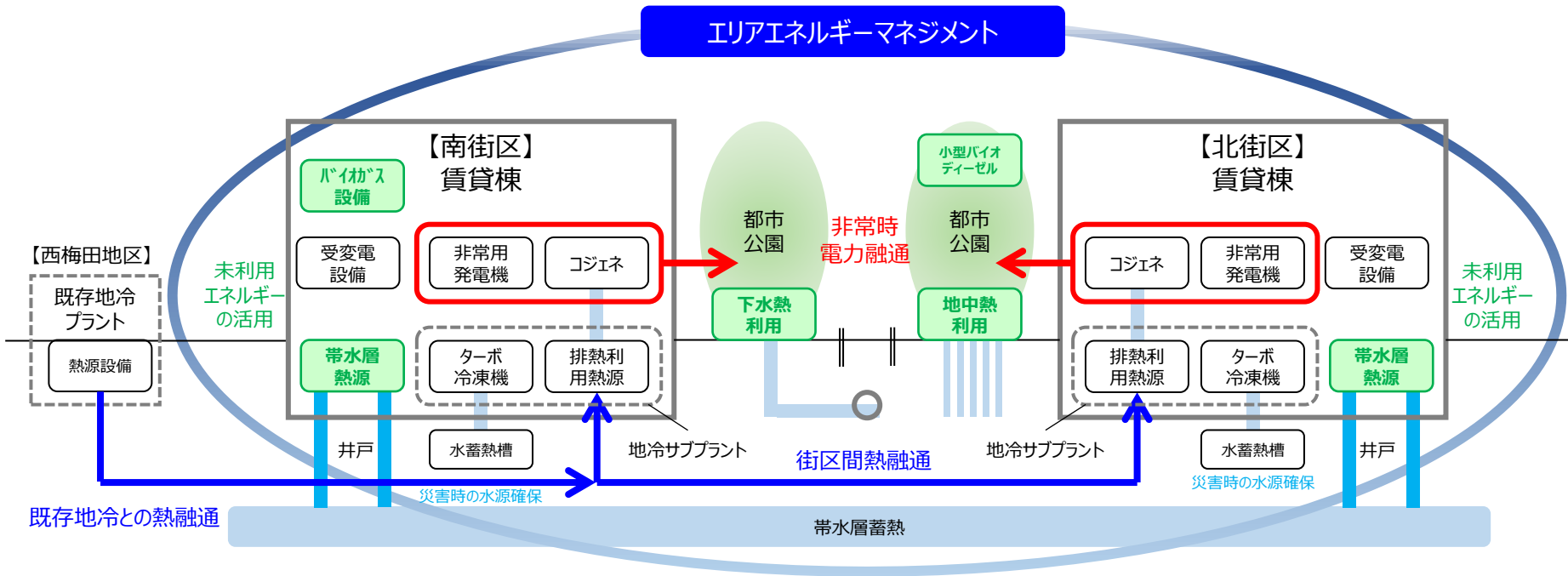
バイオディーゼル発電機



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)によるコー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。

- 各街区に新設される地冷サブプラントを街区間で熱融通する他、西梅田地区の既存プラントからも熱融通を行い、まち全体のエネルギー効率の向上とレジリエンス性の向上を図る。
- 広域避難地となる都市公園への非常時電力融通（非常用発電機＋コジェネレーション）を行う予定で、まち全体の災害対応支援の機能を高める。



・既存地冷プラントと新設地冷サブプラントとの熱融通や街区間熱融通、広域避難地の機能を有する都市公園への非常時電力融通は、他の地域に普及していない先導的な取り組みであり、今後進む再開発案件での知見となり普及・波及が見込まれる。

- オープンスペース（都市公園）を活用したウェルネス・エネルギーマネジメント。
- 屋外温熱環境の快適化や屋外利用を促進するプログラムの提供により、まちの利用者の健康・知的生産性向上と建物内のエネルギー負荷の低減を図る。

## うめきたウェルネス・エネルギーマネジメント

### 2 健康・知的生産性向上プログラム、什器等の提供

#### 健康プログラム



#### そとワーク



### 3 情報発信・利用促進

屋外利用

オフィス、  
ホテル等

快適活動フィールド  
都市公園・民地のオープンスペース

### 1 屋外温熱環境の快適化

まちの利用者の健康・  
知的生産性向上

UP

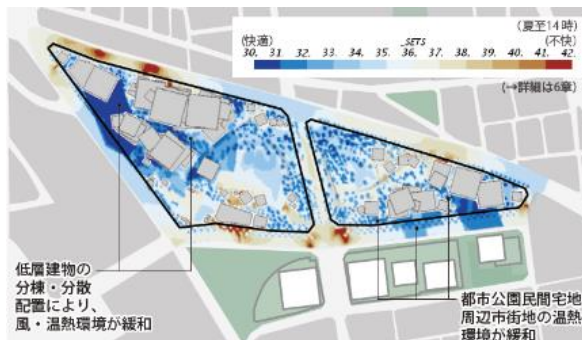
wellness

屋外利用促進による  
建物エネルギー負荷の  
低減

DOWN

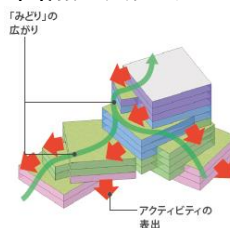
CO<sub>2</sub>

### 1 屋外温熱環境の快適化



夏の温熱環境シミュレーション

- ・都市公園が生み出す快適な環境
- ・高さの異なる建物群を分棟・分散配置
- ・排熱を地上に放出しない帯水層蓄熱システム



### 2 健康・知的生産性向上プログラム、什器等の提供

- ・まちの様々な場所で自由な働き方を実現する都市環境「どこでもオフィス」
- ・スポーツプログラム等の健康増進に寄与するプログラム

### 3 情報発信・利用促進

- ・上記プログラム等の情報発信・利用促進策



- 非常用発電機に加え、中圧ガスによるコジェネレーション給電も行う。また、自然エネルギーを組合せ、全インフラ途絶でもエネルギー供給ができる多角型のエネルギー自立と省CO<sub>2</sub>の両立を図る。
- 備蓄だけに頼るのではなく、エネルギーの消費抑制と創出を図る技術を組み併せ、非常時の機能維持性能（期間・対象・範囲）の向上を図る。
- 帰宅困難者受入のための対応を付加し、まち全体の災害対応支援機能を高めることも目標とする。

追加的設備	エネルギー自立	省CO <sub>2</sub>	帰宅困難者受入への対応
帯水層蓄熱熱源	・停電時、断水時の冷房暖房 ※ 停電時、断水時は地域冷暖房が停止	・帯水層地下水を利用したヒートポンプによる高効率運転	・空調(冷房、暖房)対応
バイオガス発電	・厨芥での発電	・厨芥汚泥収集車燃料の削減 ・汚泥焼却負荷の削減	・非常用発電機、コジェネレーション電源に一部貢献
コジェネレーション	・中圧ガスによる発電 ・地域冷暖房機能不全時の暖房(排熱利用)	・排熱の給湯、暖房利用 ・地域冷暖房へ排熱供給し地域冷暖房熱源の高効率化 ・電力デマンドの平滑化	・空調(暖房)対応
蓄熱槽(冷水・温水)	・断水時の便所洗浄水に使用		・便所対応
発電・電力融通	・発電機とコジェネレーションの同期運転による発電燃料の多重化(重油・中圧ガス) ・賃貸棟発電機電力を都市公園へ融通		・空調換気、便所対応他 ・公園での帰宅困難者受入対応
熱融通	・空調熱源バックアップ		
小型バイオディーゼル発電	・廃食用油での発電	・廃棄物処理負荷の削減	

＜非常時の電力供給割合＞

