

完了プロジェクト紹介

国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

GLP吹田プロジェクト

吹田ロジスティック特定目的会社

日本GLP株式会社

デロイトトーマツPRS 株式会社

黒沢建設 株式会社

株式会社 竹中工務店

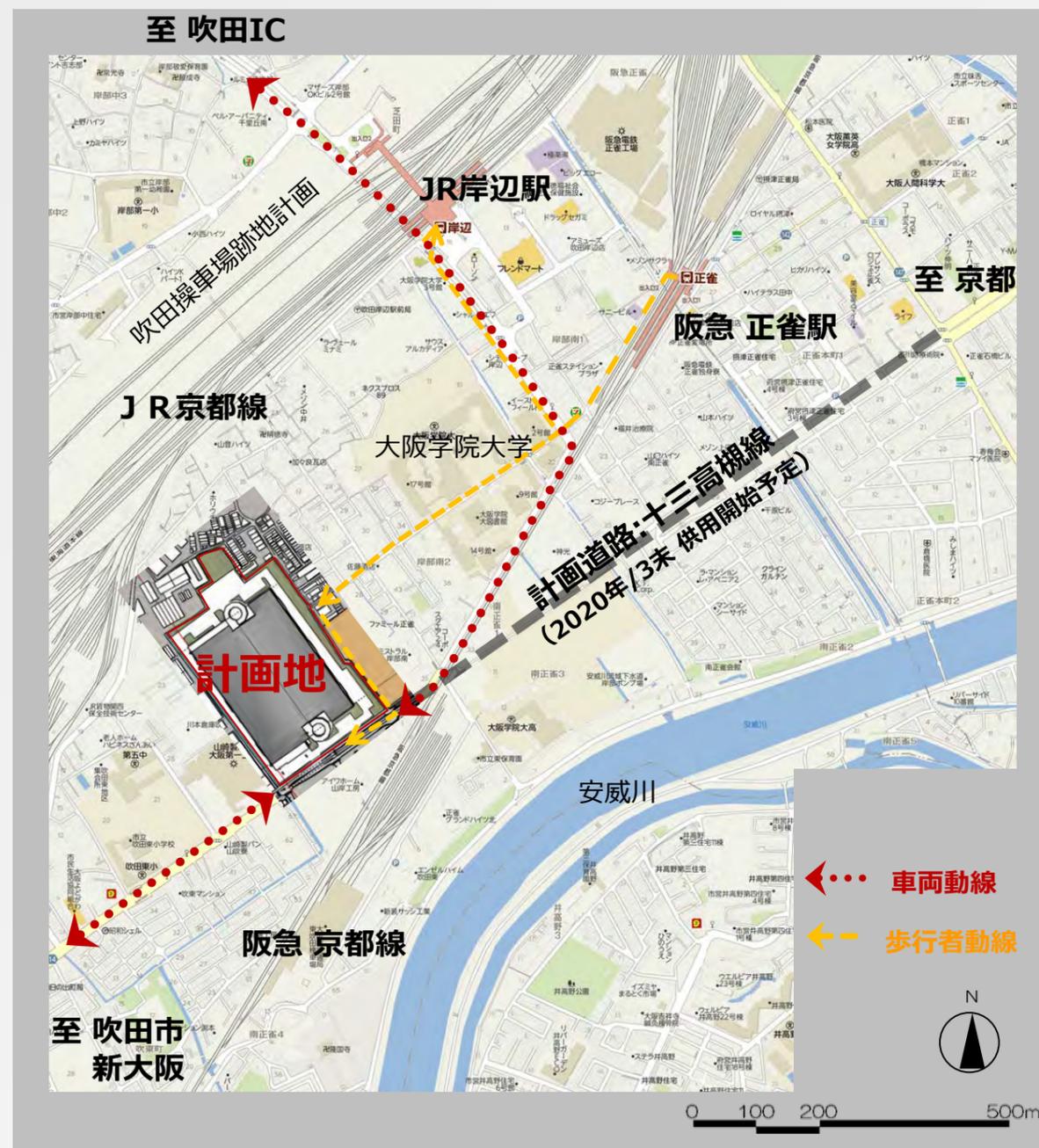
【概要】

- ・ 計画地 : 大阪府吹田市岸部南3丁目
- ・ 敷地面積 : 75,064.53㎡
- ・ 建築面積 : 42,803.60㎡
- ・ 延床面積 : 165,235.83㎡
- ・ 規模・構造 : 地上4階・免震 PCaPC造
- ・ 工期 : 2016年5月～2017年8月

【計画コンセプト】

「エコ・サステイナブル」物流倉庫

- 【1】 200年インフラストックの構築 200年以内
2棟間制震を組み込んだハイブリッドフルPC免震の採用
- 【2】 ベースビル ゼロエネルギービル (ZEB) の構築 ZEB
3D換気システム
全天候型発電設備によるZEB化
- 【3】 地域に開かれた災害時物流拠点の構築 地域
浄化槽排水のループ利用 (中水利用)
太陽光発電のBCP利用
吹田市と災害時の協力に関する協定を締結



計画地



鳥瞰写真

【A.パッシブ手法】

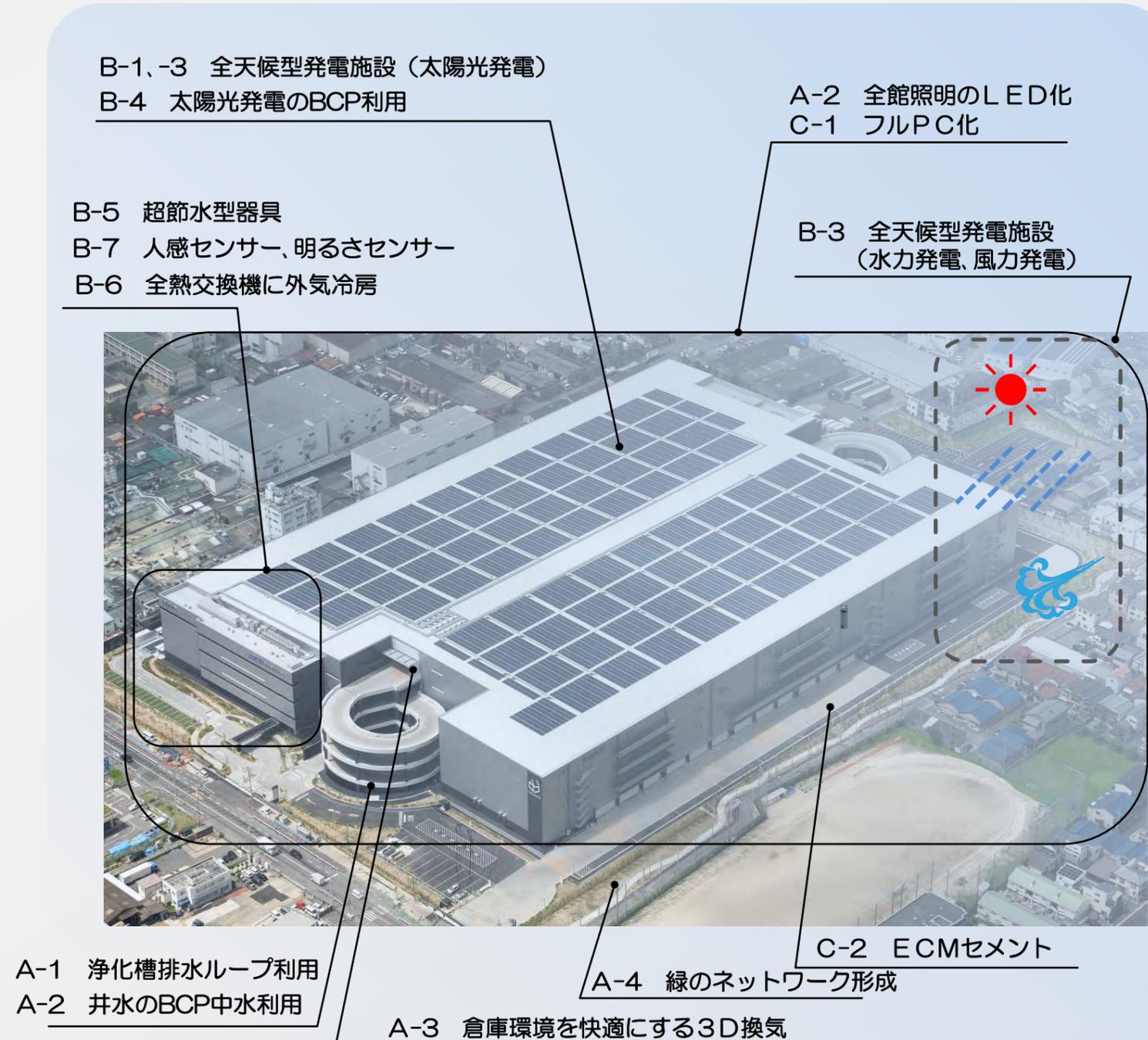
- 1 浄化槽排水の中水へのループ利用 地域
- 2 既存井水のBCP中水利用 地域
- 3 倉庫環境を快適にする3D換気 ZEB
- 4 緑のネットワーク形成 地域

【B.アクティブ手法】

- 1 太陽光発電（約3.0MW） ZEB
- 2 ZEBベースビルのための
全天候型発電施設 ZEB
- 3 太陽光発電のBCP利用 地域
- 4 超節水型大便器の採用 ZEB
- 5 全熱交換機に外気冷房機能を付加 ZEB
- 6 人感センサー、明るさセンサー
による照明制御 ZEB
- 7 LEED認証（GOLD）の取得 地域 ZEB

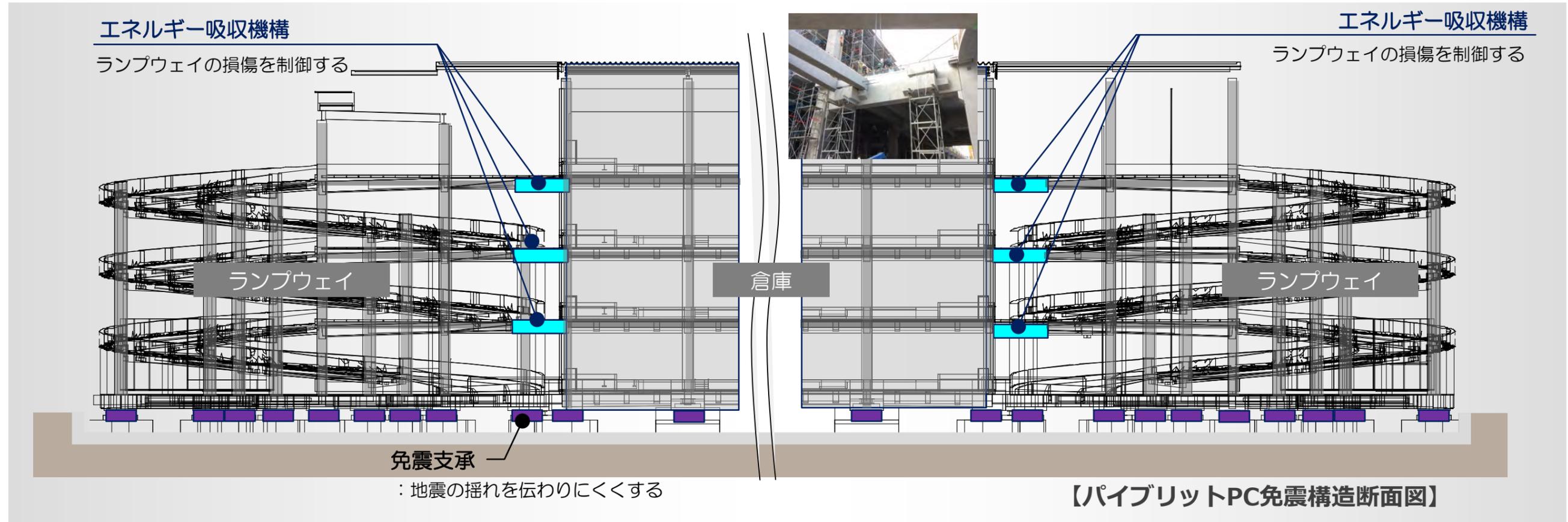
【C.建設時の取組み】

- 1 フルPC化（工場生産化） 200年以内
- 2 ECMセメントの地盤改良に採用 ZEB
- 3 BIM活用による生産性向上 200年以内



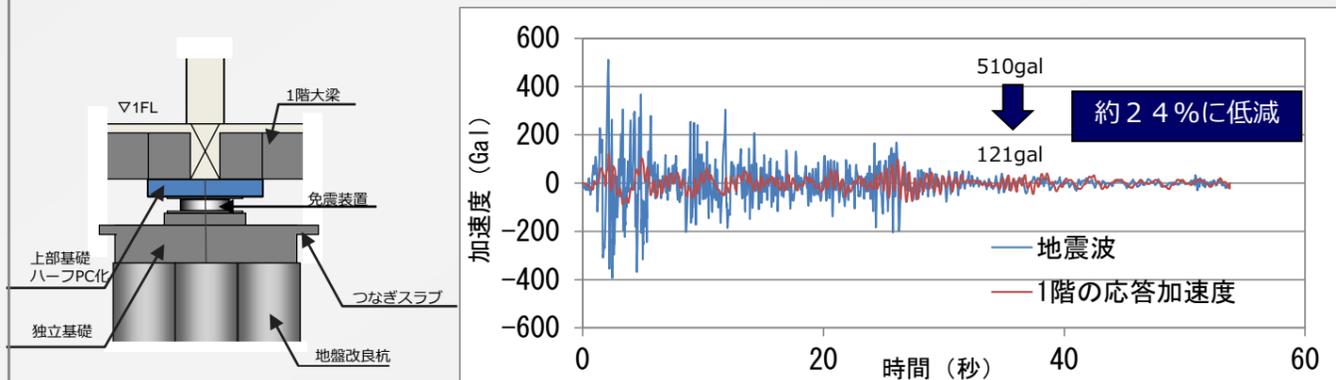
【1】 200年インフラストックの構築 200年以内

- ・ **フルPC** : 免震構造 + PC圧着工法による剛性の高い長寿命な構造物による**200年以上のインフラストック**の創造
- ・ **全館免震構造** : 日本初の2棟間制震を組み込んだ**ハイブリッドPC免震**
⇒2棟間制震を組み込むことで、従来のPC免震に比べ
ランプウェイに入力される地震エネルギーを2割削減し、大地震時の損傷を低減します。
- ・ **BIMの活用**



物流拠点のBCPに考慮した免震構造の採用

- ・ **免震構造**により地震時の揺れを約24%に低減



フルPC化によるCO₂削減

- ・ 鋼製型枠によりPCを製作、
転用性の低い合板型枠使用量を削減。
- ・ 省人化と省時間による工事期間短縮を実現



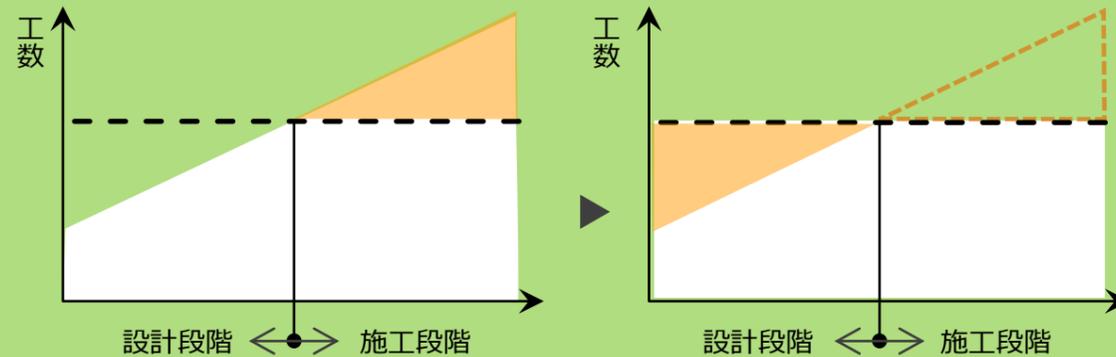
・ **在来工法に比べて合板型枠使用量147,415m²削減**

CO₂削減量 30.25 t-CO₂ (南洋材伐採量842本分に相当)

【当プロジェクトでBIMを取り組む意義】

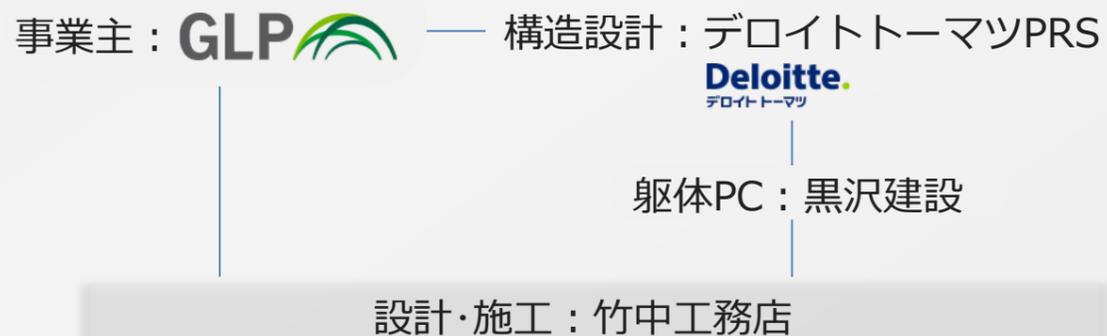
- ・ BIMにより、納まりやディテールの標準化
- ・ 当プロジェクトのみならず、次案件以降での活用など継続的な効率性の向上を図る

- ・ 大規模物流倉庫
- ・ スケルトンで構成された繰り返しのディテール
- ・ PC造、納まりの先行検討
- ・ 施工性の前倒し検討（フロントローディング）



- ・ 施工段階での検討工数の削減
- ・ トータルフローでの業務平準化と効率化
- ・ PC化による省人化工法と労務不足を考慮した生産性の合理化実現

事業主、設計者、施工者が一体となったBIM品質の創りこみ



高品質、短工期、ローコストな次世代物流施設の建設の実現

◆重ね合わせ3Dモデル



複雑な3次元の物流設備をBIM化

◆官庁協議にもBIMを活用



効率的な合意形成の実現

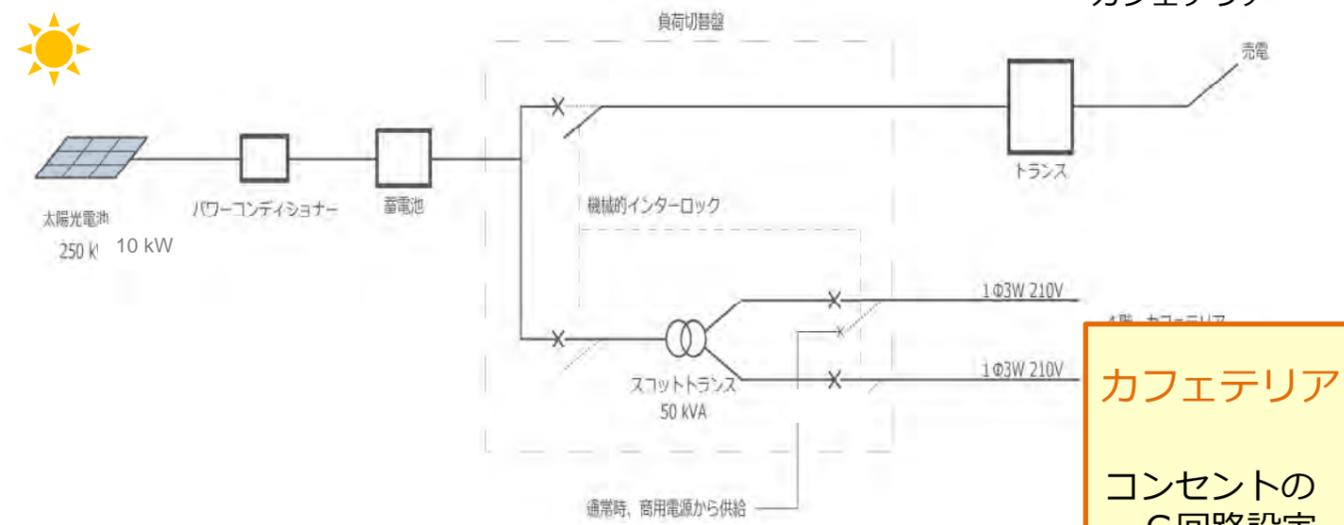
【建物の機能維持に関わる基本的な考え方】

200年インフラストックとしての物流拠点施設を整備、災害時の救援物資の配送等を可能としています。

**太陽光発電設備をBCP利用対応として整備
非常時の館内帰宅困難者滞在スペースを確保**

- ・ 全量買い取り太陽光発電設備を商用電源停電時に利用
- ・ **館内帰宅困難者の待機エリア**（カフェテリアへの給電） **10kW**
- ・ 蓄電池を整備し、**雨天時および夜間**にも対応可能

BCP用コンセント（緑色）→



【太陽光発電設備のBCP利用システム図】

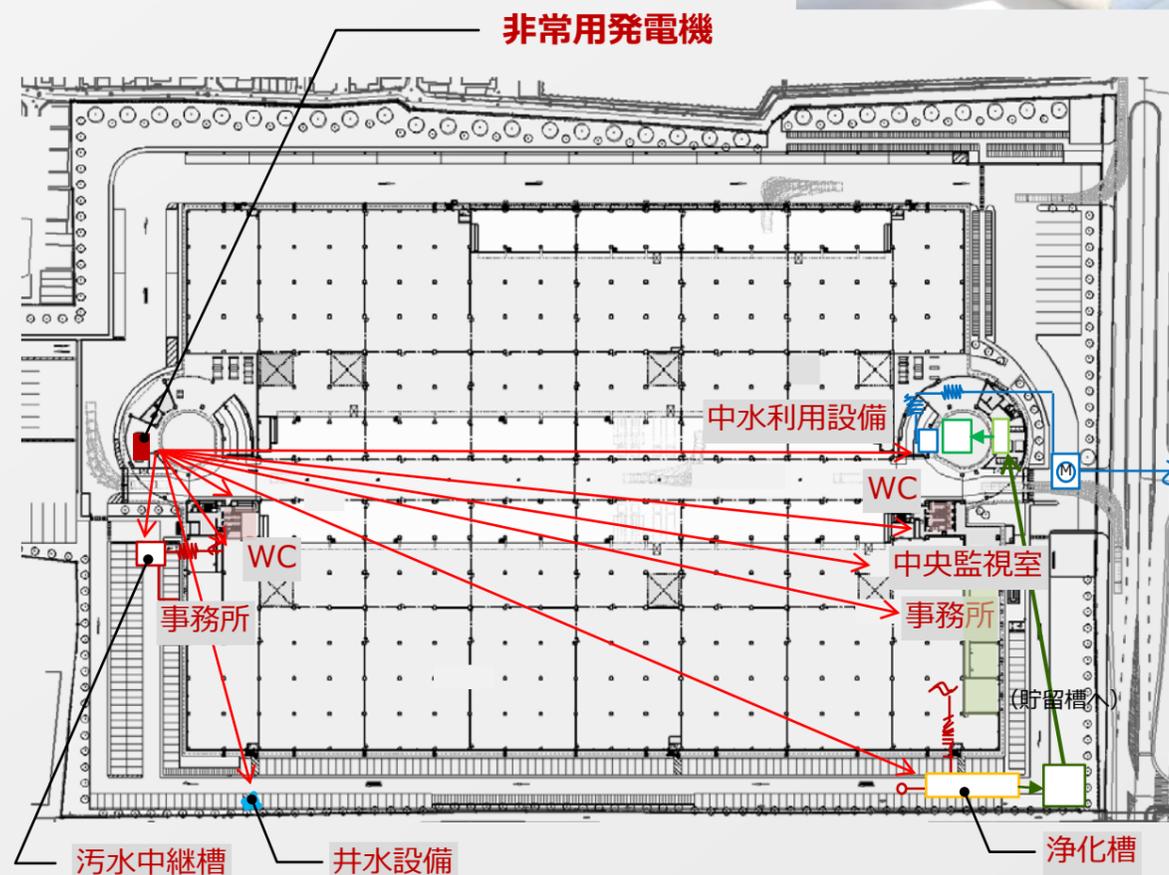
カフェテリア

コンセントの
G回路設定

- ・ 照明用
- ・ 電気ポット用
- ・ 携帯電話充電用

非常時の物流施設の基盤構築（非常用発電機の設置）

- ・ 非常用発電機により**事務所電灯・コンセント負荷**への給電による配送機能の確保
- ・ 生活用水の確保(発電機給電対応)
(WC洗浄水…**浄化槽中水利用、井水利用**)



【2】 ベースビル ZEBの構築

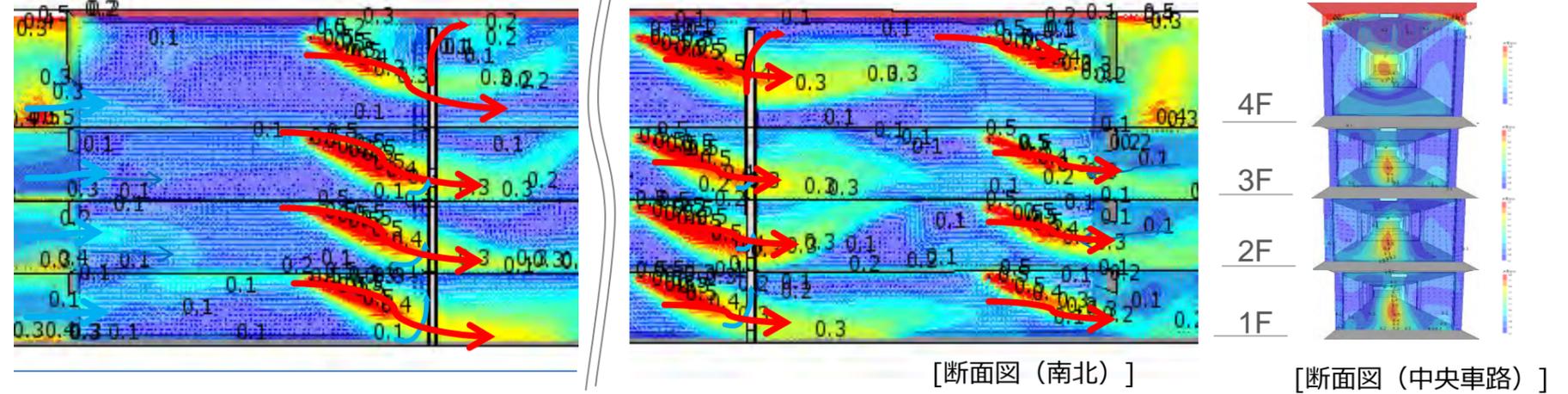
ZEB

意匠・構造・設備が融合した機能的、合理的な省CO₂システム「3D換気システム※」

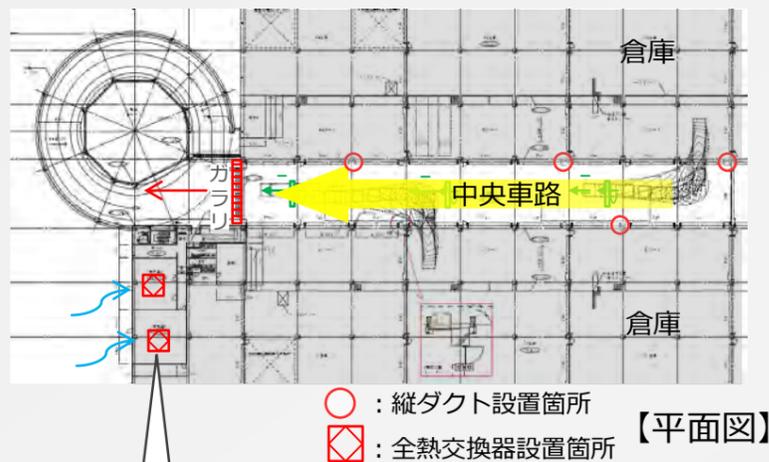
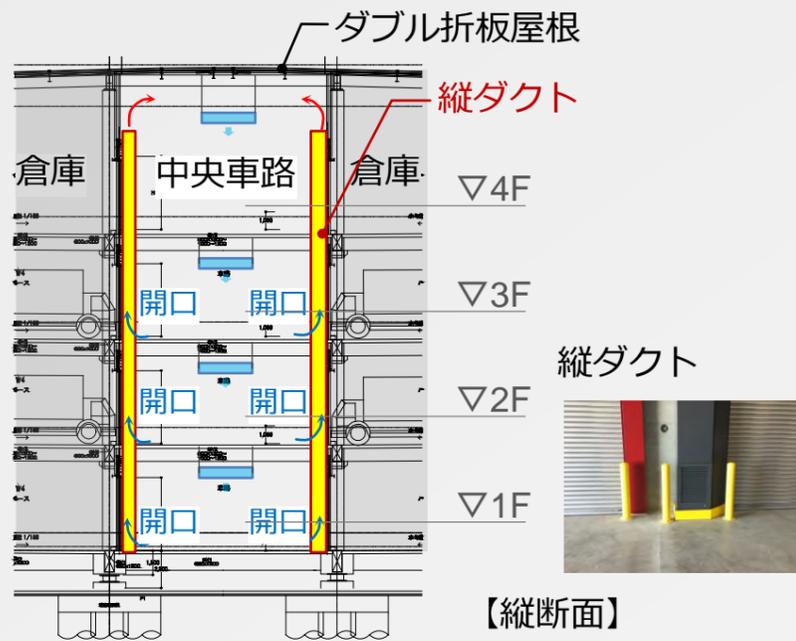
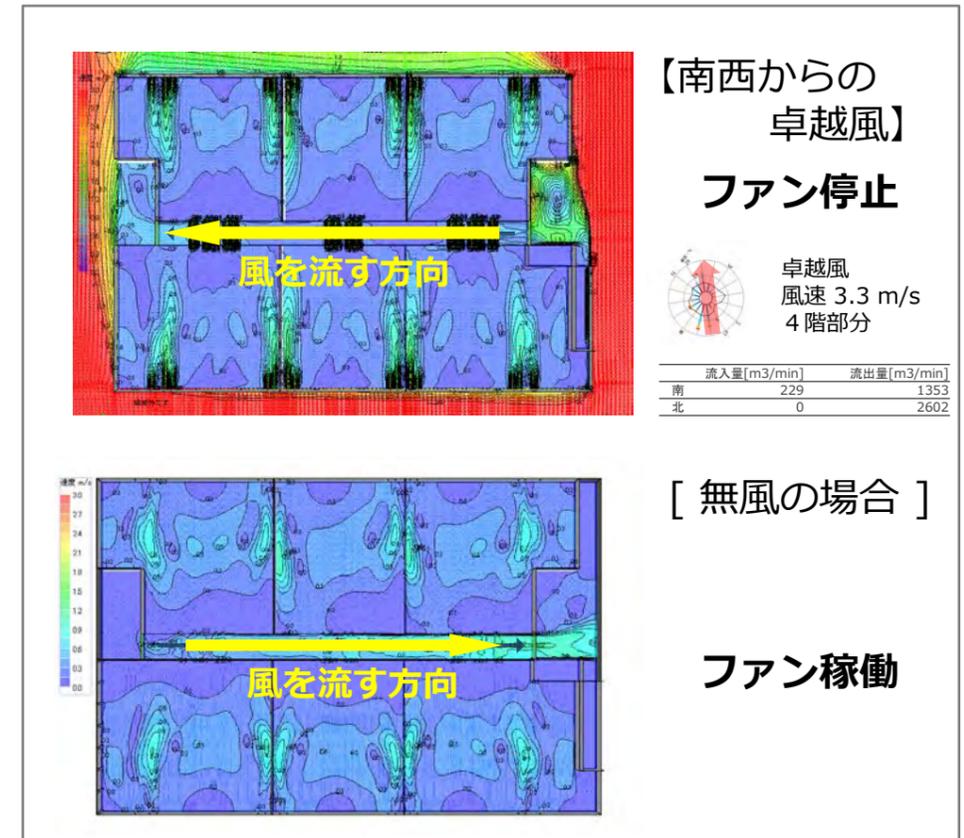
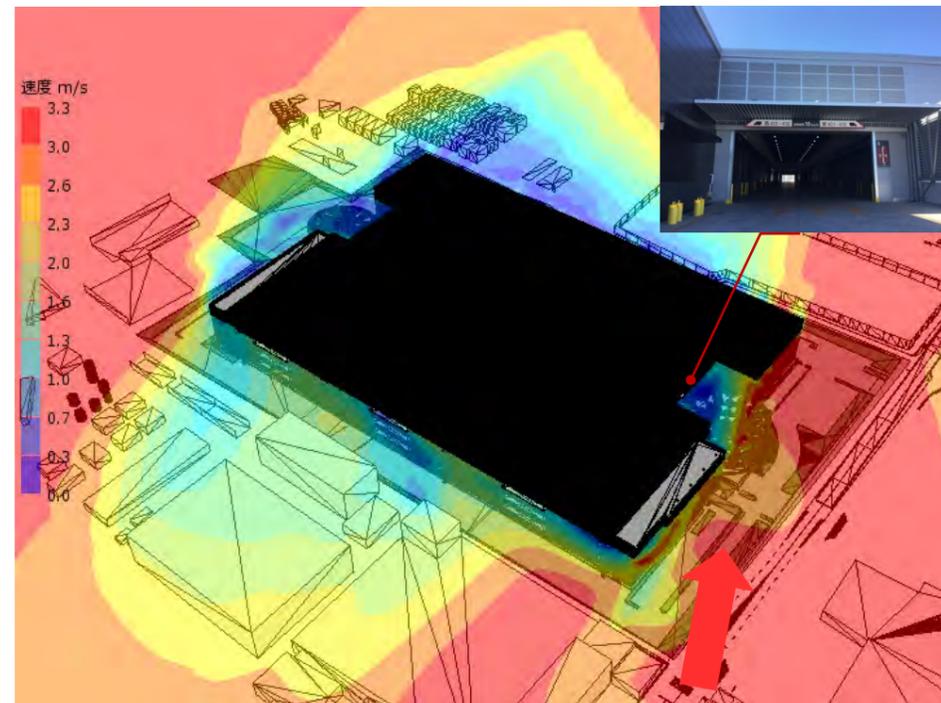
※特許出願済

- 各階の中央車路を縦ダクトでつなぐ。
- 下階車路に溜まる排気を、縦ダクトのチムニー効果を利用し、上階へ導く。
- 長さ200mの中央車路の水平方向は、卓越風向と風速センサーを利用した自然換気の流れを作り外部へ排気する。

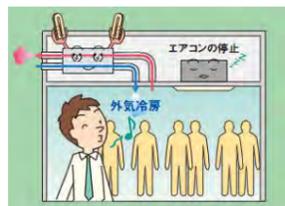
[中央車路内換気シミュレーション結果]



[自然換気シミュレーション結果]



事務室エリアには、全熱交換機による外気冷房機能を付加



ダイキнкаタログから転載

■ 効果

3D換気により年間約65%の自然エネルギーによる換気可能となる。
21.85 t-CO₂の削減効果

【2】 ベースビル ZEBの構築

ZEB 全天候型発電施設

- ・ 全館LED 照明器具を採用
- ・ 晴れたときは太陽光、雨のときは小水力、風が吹けば風力発電と、全天候で発電する施設を目指す



太陽光発電



水力発電 (雨)

風力発電



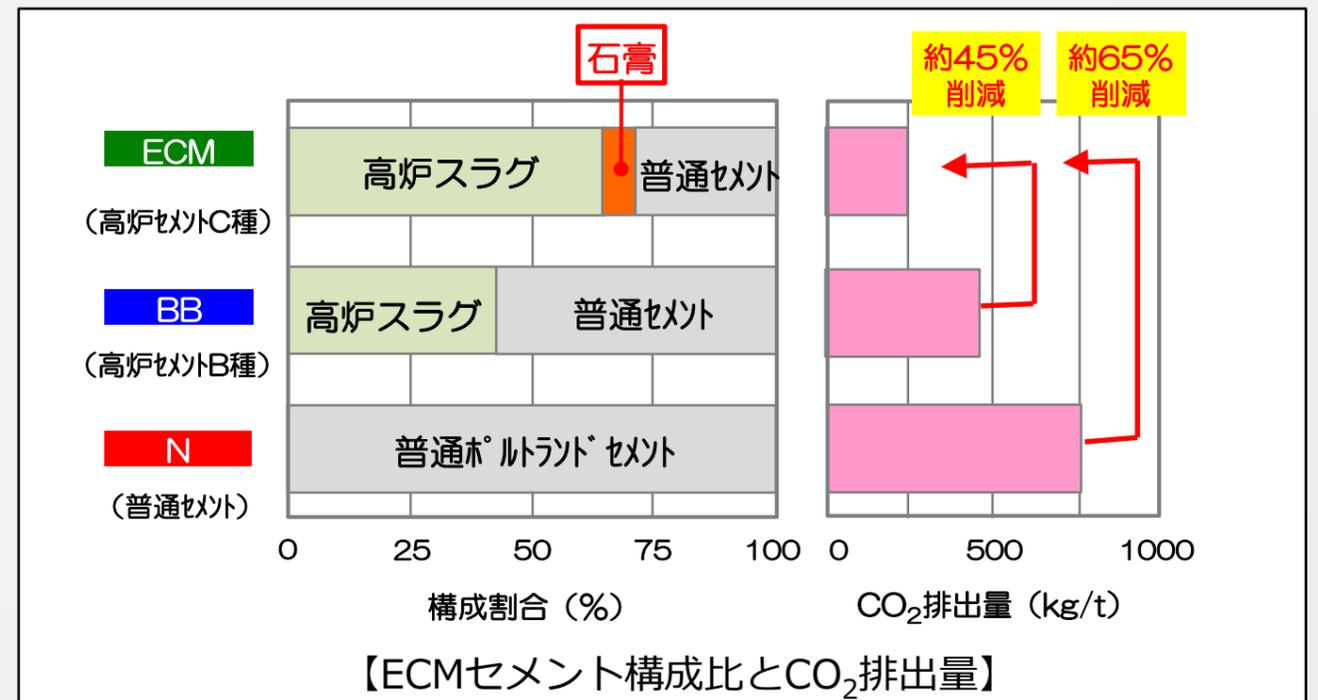
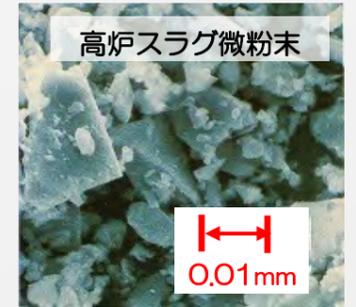
・ ベースビルのZEB化

ベースビルの年間CO ₂ 排出量	1,180.60 (t-CO ₂)
- 太陽光の創エネによるCO ₂ 削減量	1,244.35 (t-CO ₂)
	-63.75 (t-CO ₂) /年

創エネによりCO₂収支の削減が可能

ZEB ECM (Energy・CO₂・Minmum) セメントの利用

産業副産物である高炉スラグを高含有し、適切な混和剤を添加することで環境性能（普通セメント比CO₂約65%減）と基本性能をバランスさせた新開発のセメント



施工状況



地盤改良時 ECMセメント量使用 = 2,550tにより

1,224(t-CO₂) のCO₂排出削減効果

建設時のCO₂削減を図る

【3】地域に開かれた災害時物流拠点の構築

地域

- ・ JR岸辺駅周辺に吹田市の新たな**緑のネットワーク**を形成する。
(国立循環器病研究センター～大阪学院大学～GLP吹田)
- ・ 既存工場＝塀で囲まれた街区
→ 当施設の周囲＝**緑で囲まれた新しい街区に再生**
塀を撤去し風通しのよい環境整備
- ・ 五感に響くランドスケープづくりで、地域住民の住環境改善、知育に寄与する。
- ・ カマドベンチ、風力ソーラー外灯等を配置し**防災ストリート**としてBCP対策で地域に寄与する。
- ・ **吹田市と「GLP吹田」で災害時の協力に関する協定を締結**



「緑の遊歩道」などにより緑のネットワークを形成
国立循環器病センター計画地
遊歩道の設え (吹田市HPより転載)

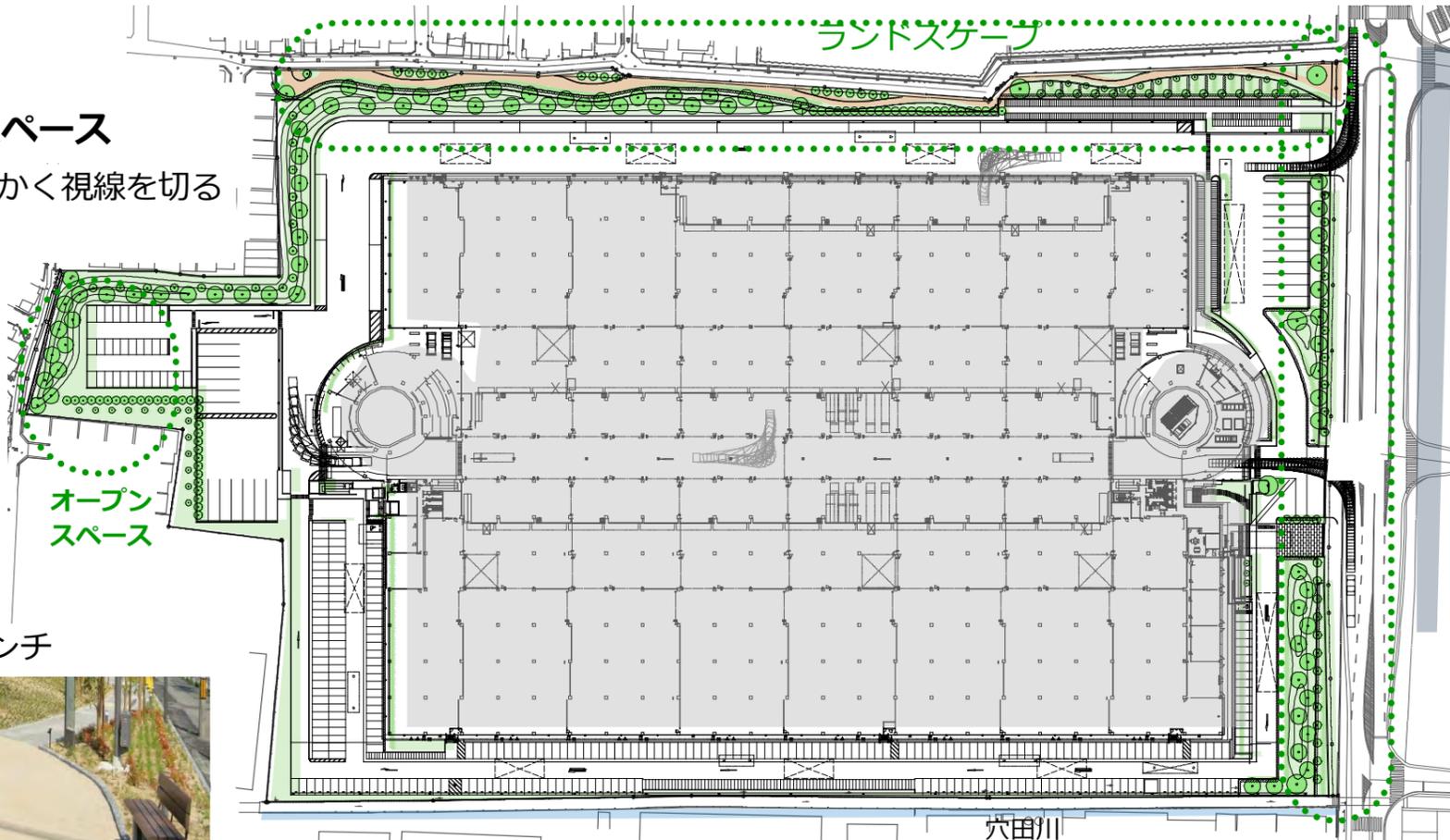


大阪学院大学の並木道

敷地東・北側

地域にとってのファサード
密集住宅の中のオープンスペース

- ・ 高木やマウンドによって柔らかく視線を切る
- ・ 遊歩道の設定



・ 防災ストリート

風力ソーラー外灯



カマドベンチ



敷地南側：施設の顔、通りの顔

テーマ：「桜通り」

エアプローチとしての設え
四季が感じられるグリーンベルト
シンボルツリーの配置



- ・ 狭小道路の拡幅 (緊急車両の通行)



⇒グリーンベルト形成によりCO₂削減効果有

地方都市における先導性普及性

地域

全国の交通拠点に建設される、**大型物流倉庫の先導プロジェクト**となることを目指す。

- 年々増加傾向にある小口の物流量に比例し、**全国の交通要所**に物流拠点が多数計画されている。
- 当施設は、通販に代表される少量多品種化の大きな動きの中で**環境配慮型物流施設のフラッグシップ**を目指し計画する施設である。

⇒ **エネルギーを消費しない、長期間転用可能な建築物の創造**

地方立地に最適

① 200年持続可能な広大な床

PC化を生かし、**長寿命**を可能とした構造体を活用し、柱・梁で構成された**シンプルで自由な建築形態**は、将来、他用途への転用も含め地方に貢献できるインフラとなる。

② 最低限の電力供給

広大な屋根面を生かし、太陽光パネルを設置することで地域の発電所となる。

③ 水資源循環

飲み水、植栽散水以外は、**供給不要の循環施設**となる。



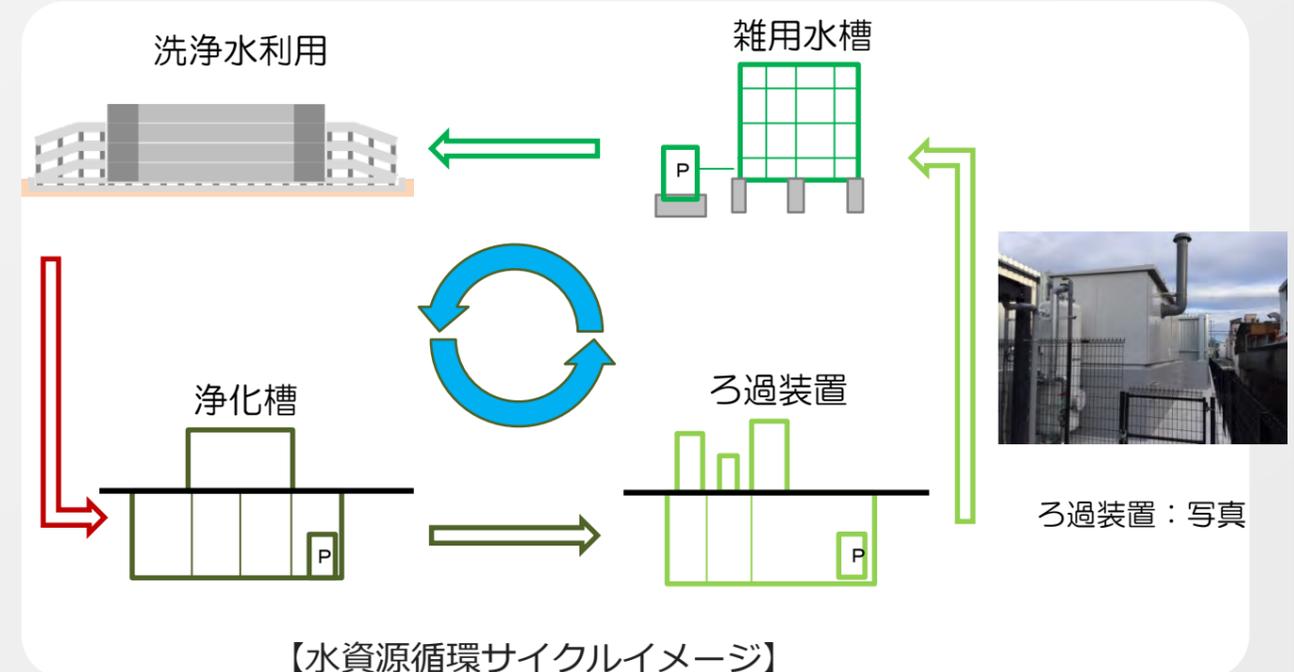
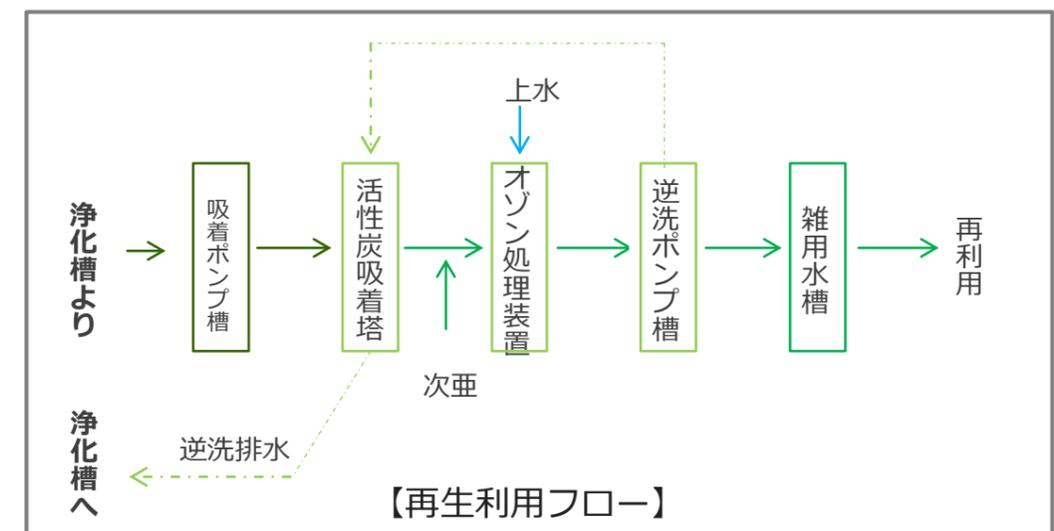
全国各地に100施設

【GLP全国物流施設分布図】

水資源循環 …浄化槽排水の常時中水利用（ループ利用）

- 排水をろ過再処理し再度建物内の雑用水に活用
- 水資源のほぼ永久循環

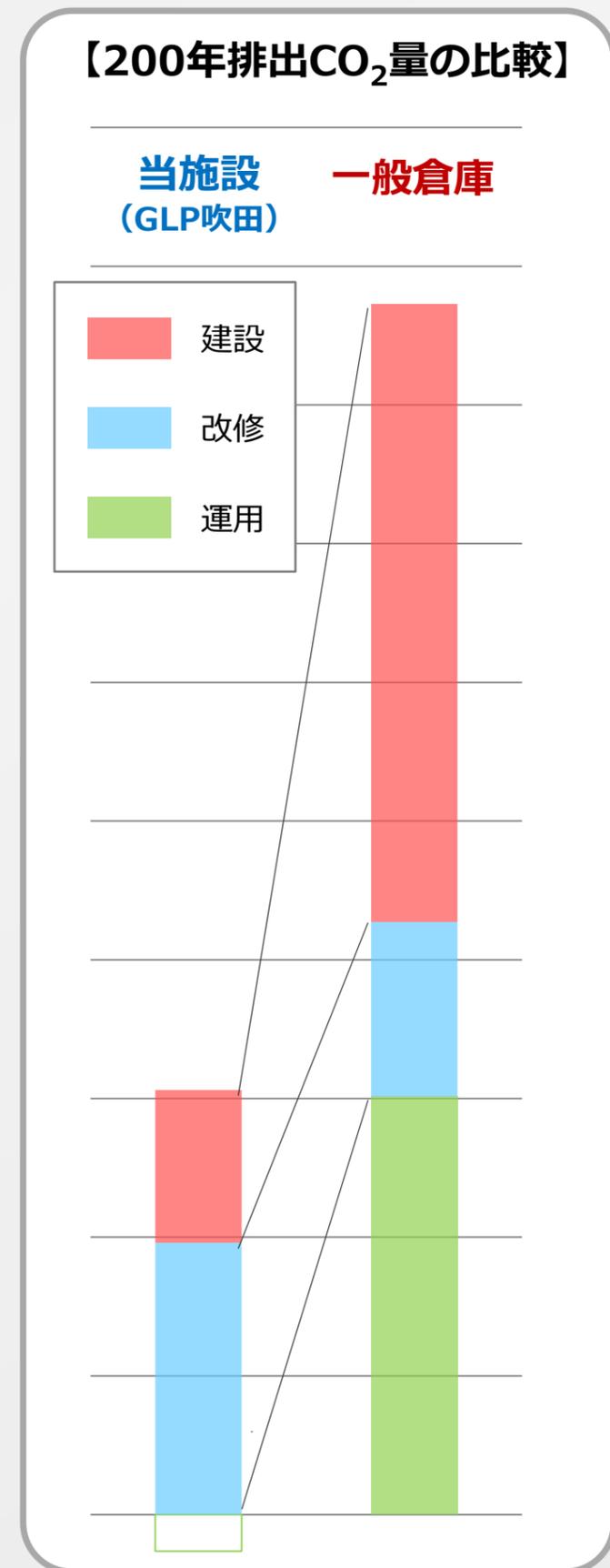
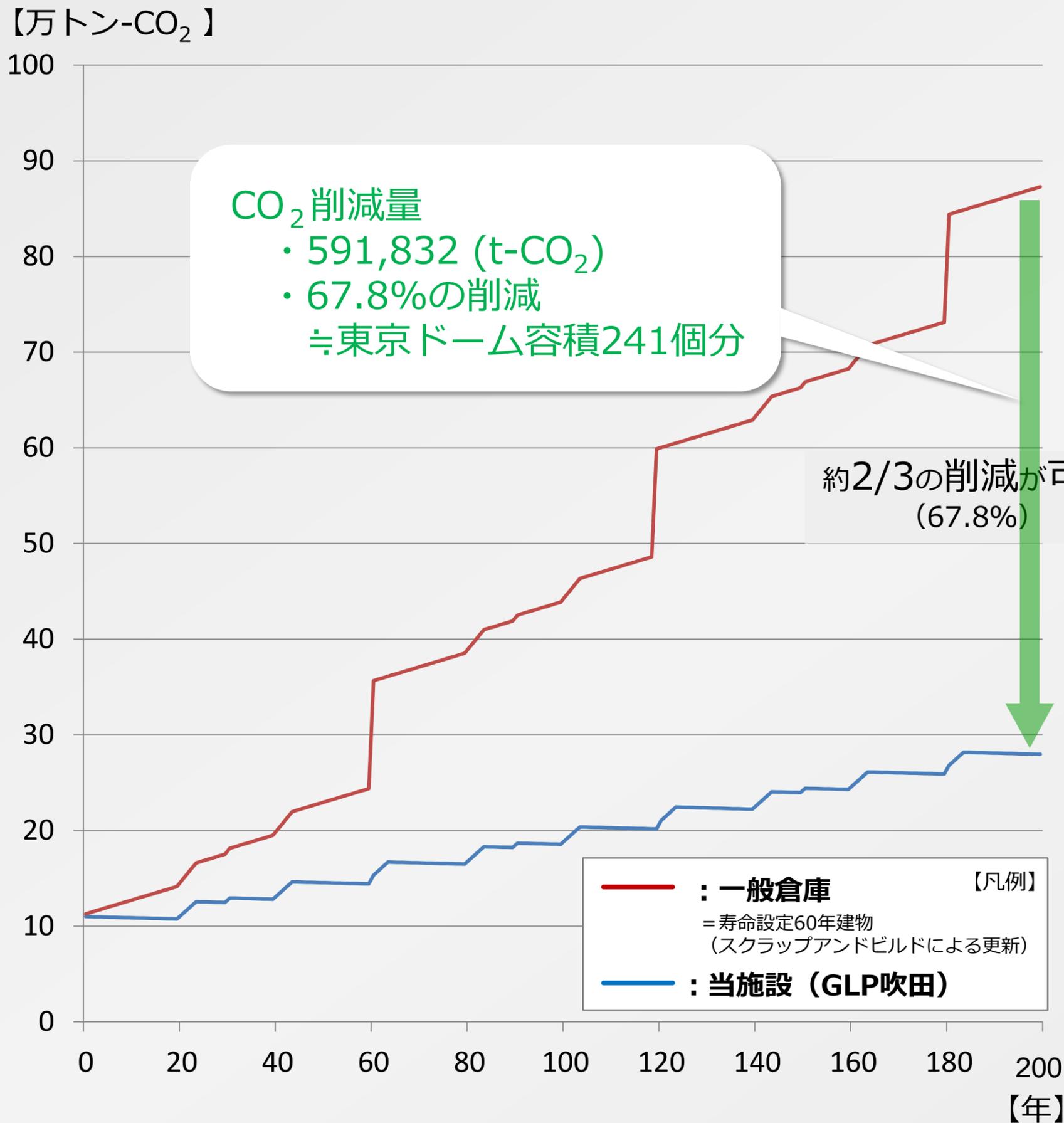
⇒ **水資源の極限の有効活用 + 省CO₂効果有**



事業全体の 省CO ₂ 効果	CO ₂ 排出量（比較対象：a）	CO ₂ 排出量（提案事業：b）
	1399.1ton-CO ₂ /年	-131.35ton-CO ₂ /年
	CO ₂ 排出削減量（c = a - b）	CO ₂ 排出削減率（c ÷ a × 100）
	1530.45-CO ₂ /年	109.4%

※ベースビルにおける試算を示す





※CASBEE LCCO₂計算シート(工場)引用
 運用については類似物件実績値より試算