

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
グローバル・ロジスティック・プロパティーズ 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 : 42,341.83㎡
- ・延床面積 : 164,854.66㎡
- ・規模・構造 : 地上4階・免震 PCaPC造
- ・工期 : 2016年春～2017年冬

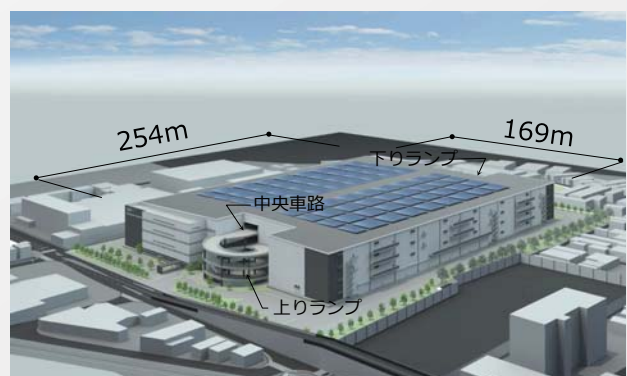


計画地

【計画コンセプト】

「エコ・サステナブル」物流倉庫 ～次世代型200年ドミノの構築～

- 【1】200年インフラストックの構築** 200年イコ
日本初採用 2棟間制震を組み込んだハイブリッドPC免震の採用フルPC構造
- 【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



鳥瞰イメージ

【A.パッシブ手法】

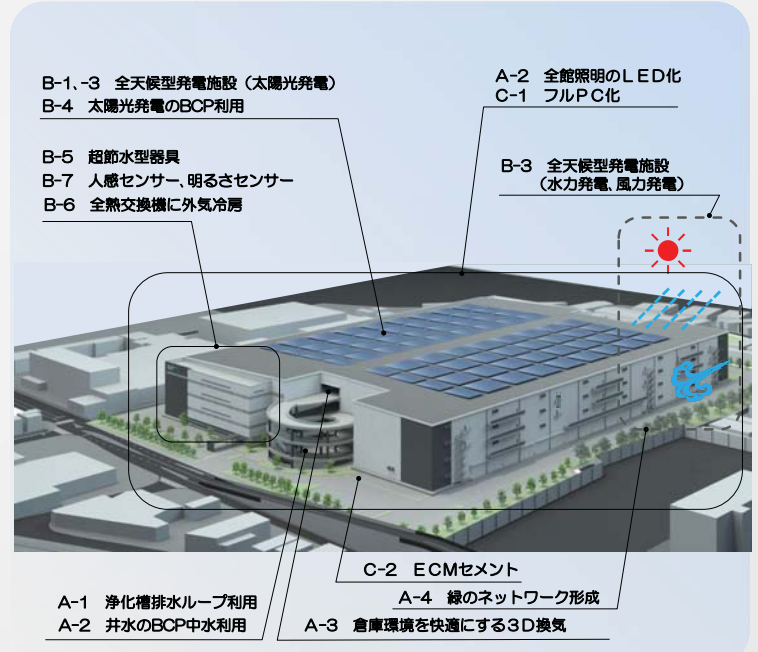
- 1 浄化槽排水の中水へのループ利用 地域
- 2 既存井水のBCP中水利用 地域
- 3 倉庫環境を快適にする3D換気 ZEB
- 4 緑のネットワーク形成 地域

【B.アクティブ手法】

- 1 太陽光発電 (約2.4MW) 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】

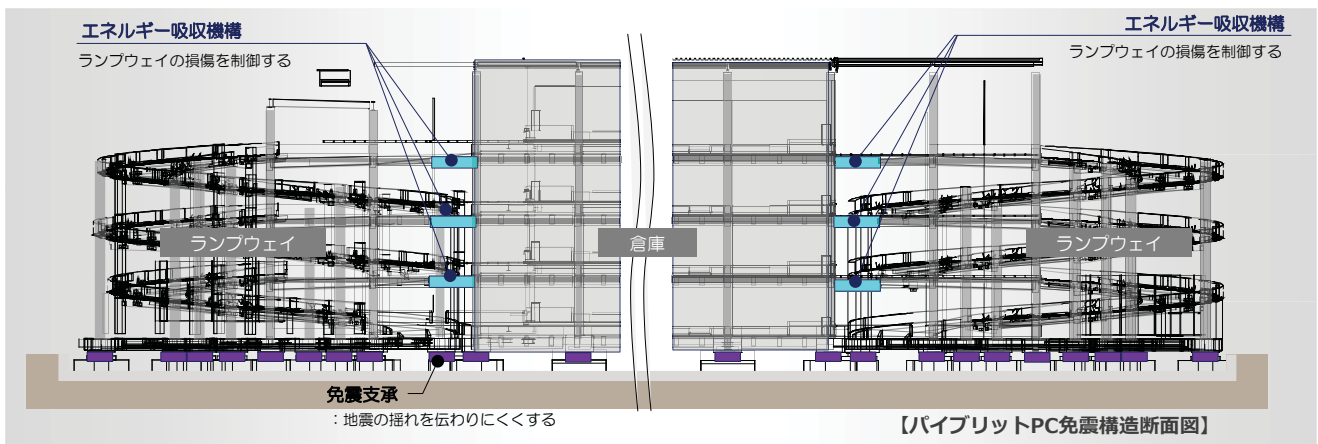
- 1 フルPC化 (工場生産化) 200年以内
- 2 ECMセメントの地盤改良に採用 ZEB
- 3 BIM活用による生産性向上 200年以内



16.2.22

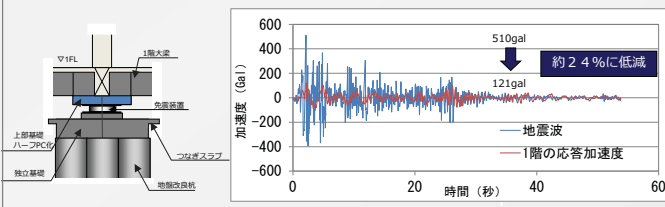
【1】200年インフラストックの構築 200年以内

- ・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
ランブ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147,415㎡削減



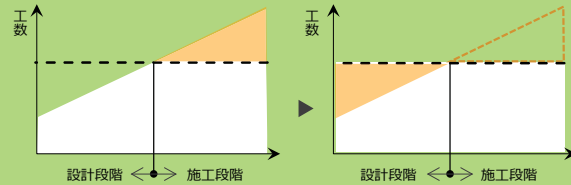
CO₂削減量 30.25 t-CO₂ (南洋材伐採量842本分に相当)

16.2.22

【当プロジェクトでBIMを取り組む意義】

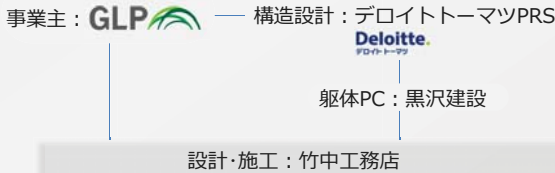
- ・ BIMにより、納まりやディテールの標準化
- ・ 当プロジェクトのみならず、次案件以降での活用など継続的な効率性の向上を図る

- ・ 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）



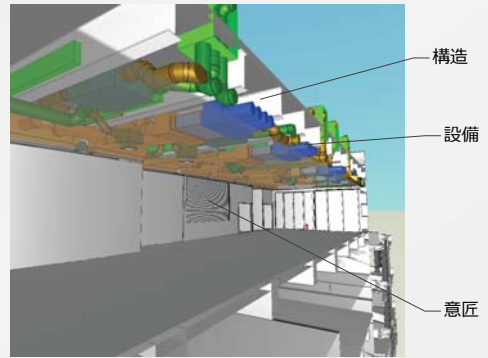
- ・ 施工段階での検討工数の削減
- ・ トータルフローでの業務標準化と効率化
- ・ PC化による省人化工法と労務不足を考慮した生産性の合理化実現

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



◆重ね合わせ詳細



【建物の機能維持に関わる基本的な考え方】

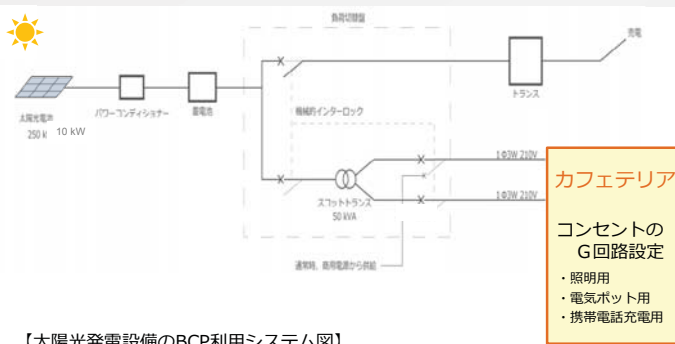
200年インフラストックとしての物流拠点施設を整備、災害時の救援物資の配送等を可能としています。

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



カフェテリアイメージ

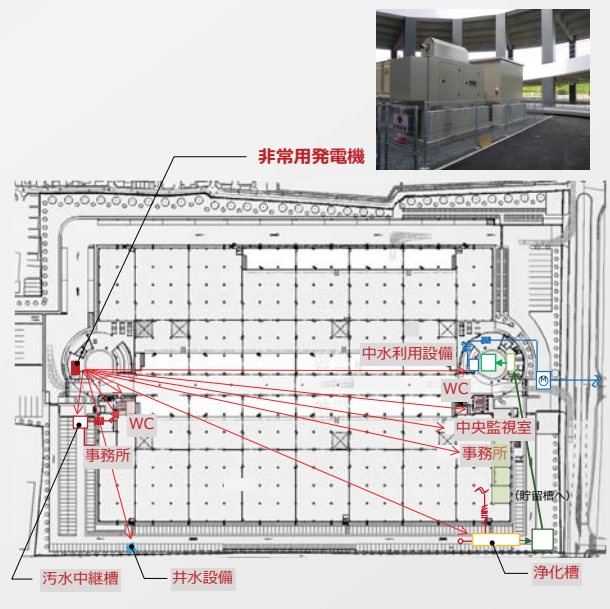


【太陽光発電設備のBCP利用システム図】

カフェテリア
コンセントのG回路設定
・ 照明用
・ 電気ボット用
・ 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)



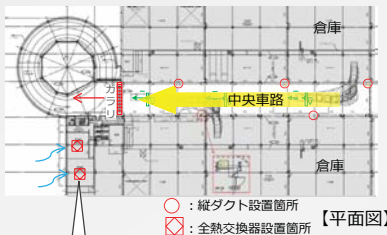
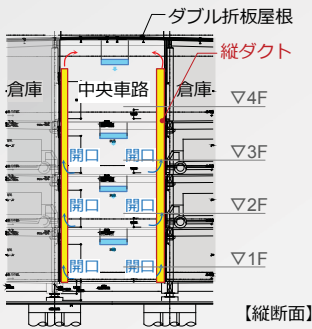
【2】ベースビル ZEBの構築

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※」

※特許出願中

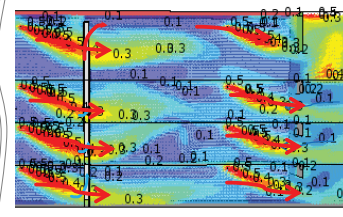
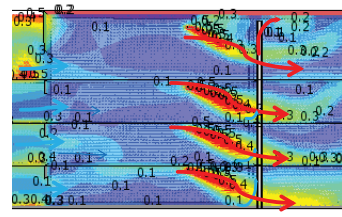
- ・各階の中央車路を縦ダクトでつなぐ。
- ・下階車路に溜まる排気を、縦ダクトのチムニー効果を利用し、上階へ導く。
- ・長さ200mの中央車路の水平方向は、卓越風向と風速センサーを利用した自然換気の流れを作り外部へ排気する。



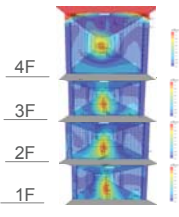
事務室エリアには、全熱交換機による外気冷房機能を付加



[中央車路内換気シミュレーション結果]

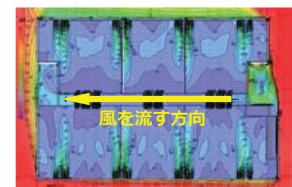
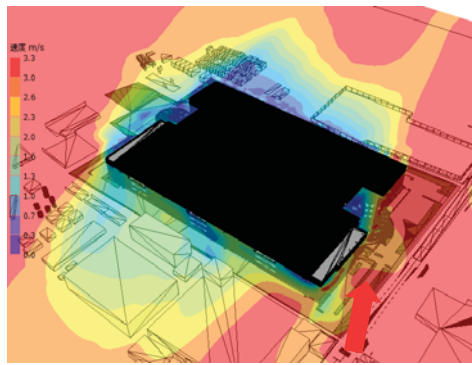


[断面図 (南北)]

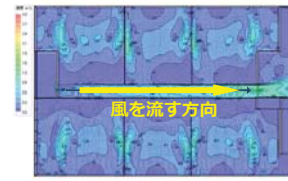


[断面図 (中央車路)]

[自然換気シミュレーション結果]



【南西からの卓越風】
ファン停止
卓越風 風速 3.3 m/s
4階部分



【無風の場合】
ファン稼働

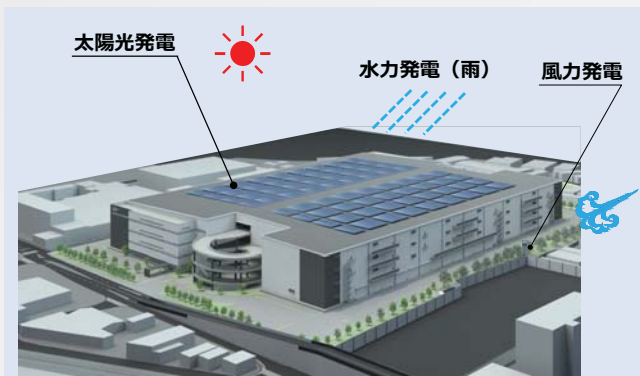
■効果 3D換気により年間約65%の自然エネルギーによる換気可能となる。
21.85 t-CO₂の削減効果

【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



・ベースビルのZEB化

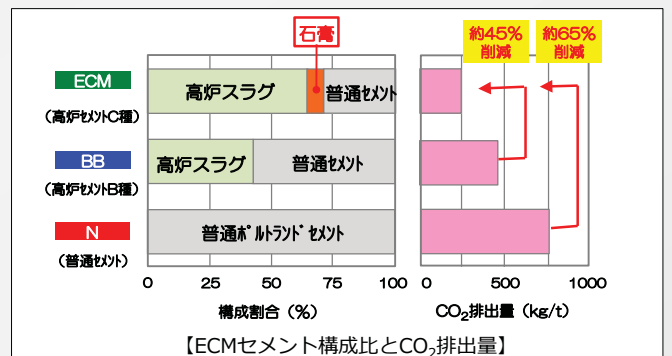
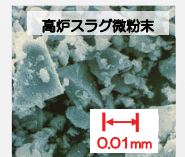
ベースビルの年間CO₂排出量 1,180.60 (t-CO₂)
 -太陽光の創エネによるCO₂削減量 1,244.35 (t-CO₂)
 -63.75 (t-CO₂) /年

創エネによりCO₂収支の削減が可能

ZEB

ECM (Energy・CO₂・Minum) 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



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。



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

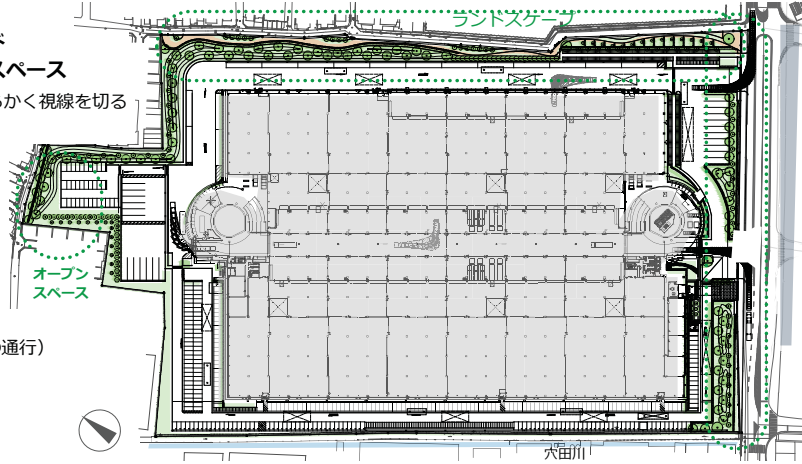
- ・高木やマウンドによって柔らかく視線を切る
- ・遊歩道の設定



- ・防災ストリート
- ・狭小道路の拡幅 (緊急車両の通行)



参考イメージ



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



参考イメージ

参考イメージ

⇒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。



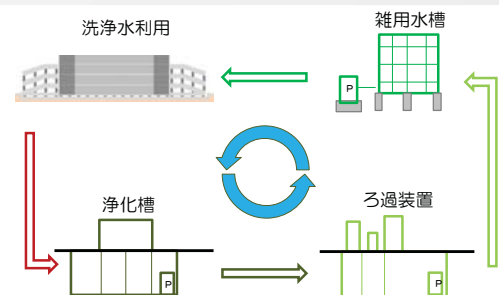
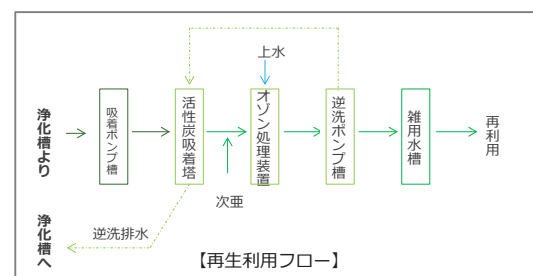
全国各地に100施設

【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

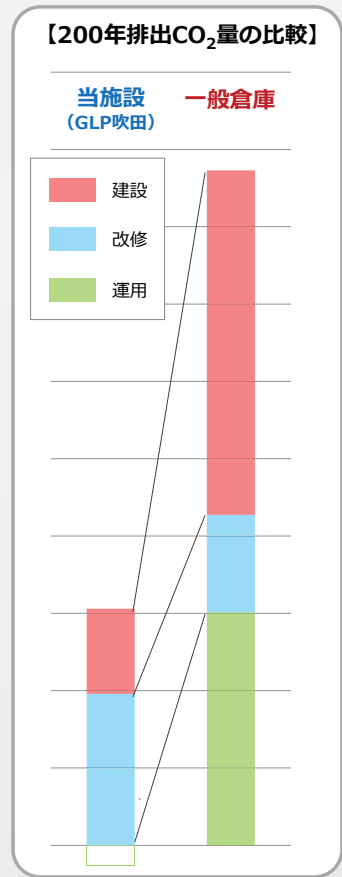
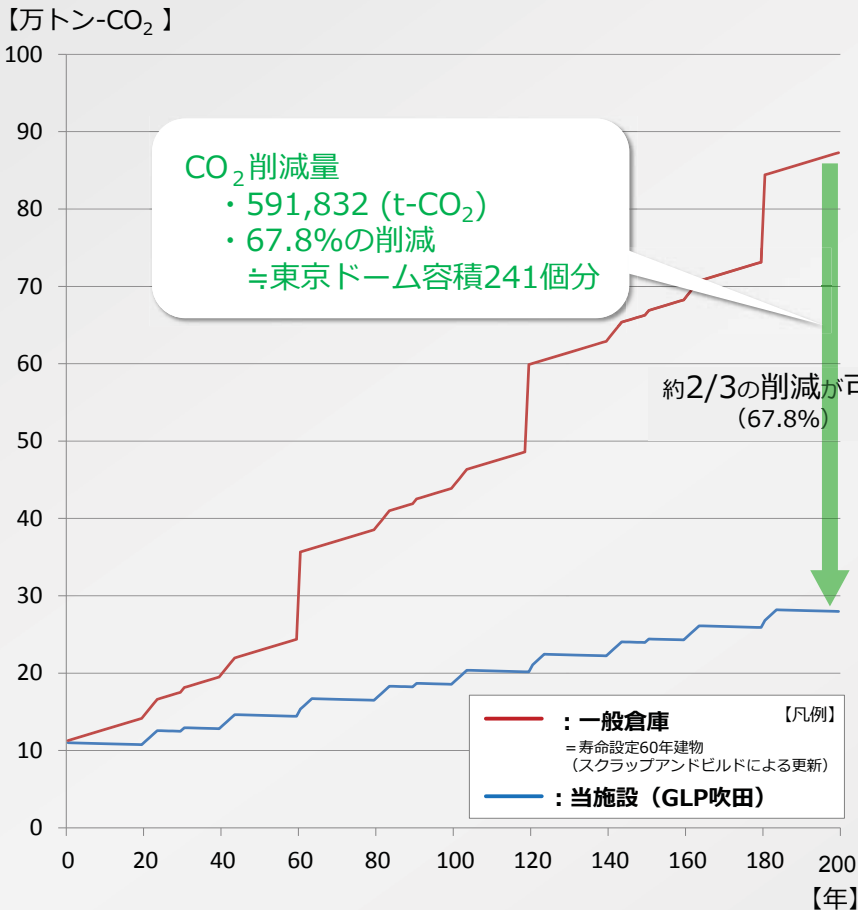
⇒水資源の極限の有効活用+省CO₂効果有



【水資源循環サイクルイメージ】

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