

国土交通省 平成28年度第1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

# 光が丘「J.CITYビル」 ZEB Ready化総合改修事業

代表提案者: 光が丘興産株式会社

共同提案者: 共栄火災海上保険株式会社

前田建設工業株式会社

損害保険ジャパン日本興亜株式会社

設計・技術協力者: 前田建設工業株式会社

## 建物概要

1

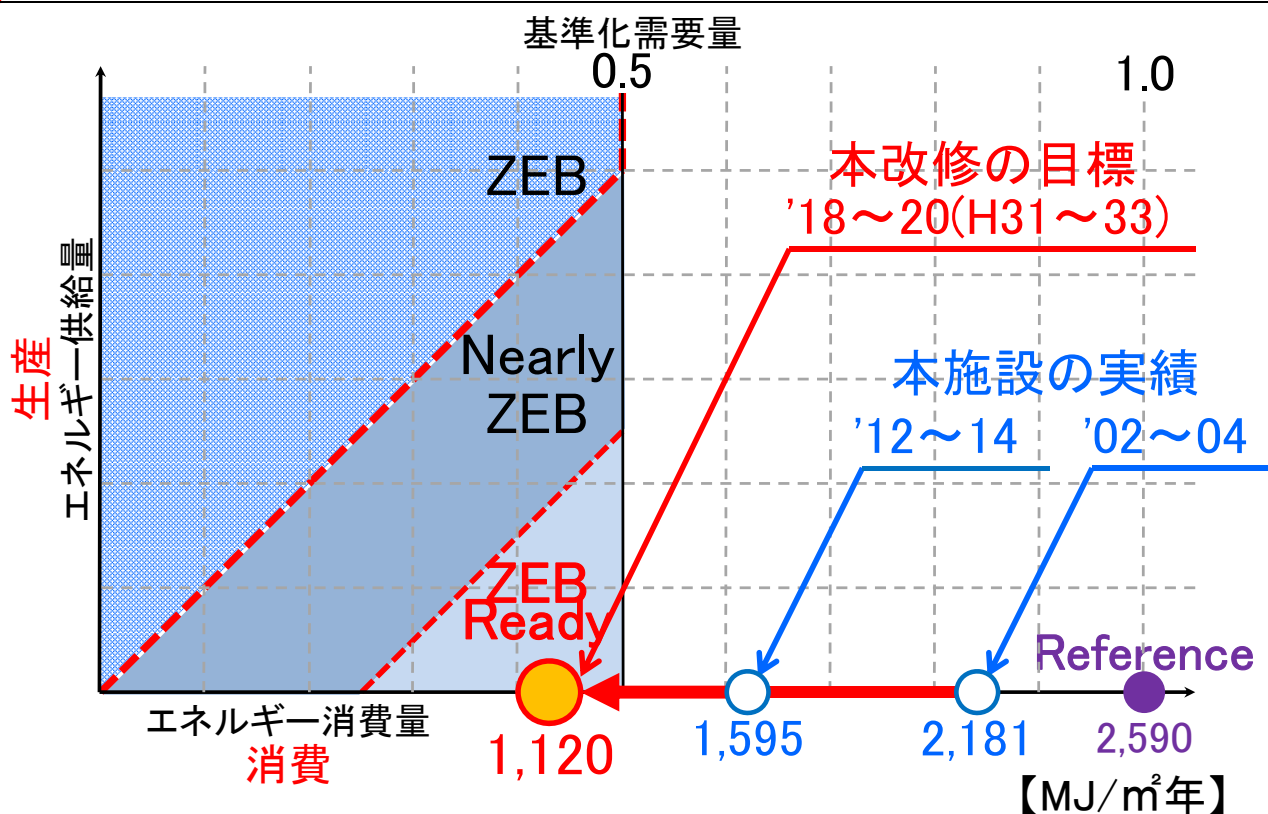


- ・築22年を過ぎ、空調熱源、送風機、照明等多くの**改修項目が混在・顕在化**。
- ・年々高まる**省CO<sub>2</sub>規制対応**のため、**快適性・労働環境に影響**が出始める。
- ・国・都の**2030年CO<sub>2</sub>排出目標**(基準年比▲26~30%減)や**ZEBの普及・一般化**を考慮した、**次の25年間を見据えた改修投資が必要**。

省CO<sub>2</sub>性能と労働・サービス環境性能に対する**社会要求の早い変化**には、個々に同スペック品へ更新する通常の「**機能回復改修**」では追いつけず、**ZEB Ready化を目標**に掲げた『**総合的価値回復改修**』が解決策となる。

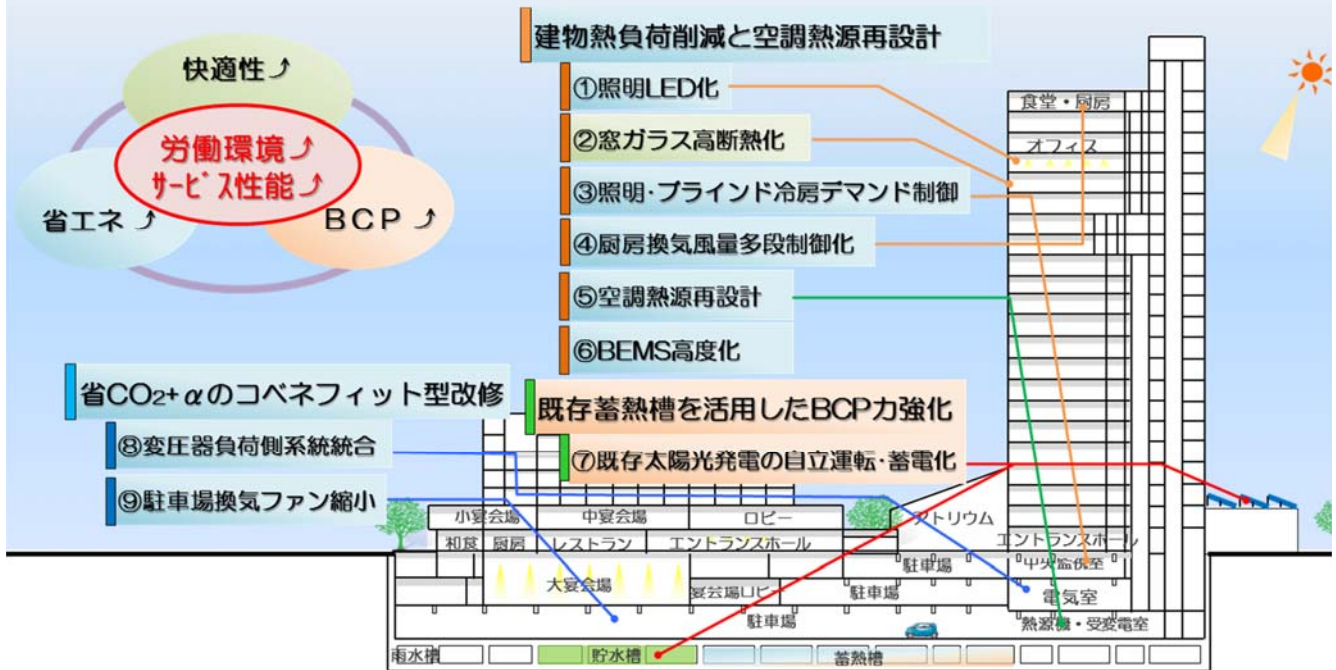
- ◆ **建物の熱負荷削減と空調熱源システム再設計を同時に行う**  
バランス良い改修計画
- ◆ **総合コストの縮減**  
(各改修の相互影響を考慮。省CO<sub>2</sub>+αのコベネフィット型改修)
- ◆ **施設の機能・性能・価値の向上**  
(労働・サービス環境性能、省CO<sub>2</sub>、災害時強靱性)

## ZEB Ready化目標



※空調調和・衛生工学会「ZEBの定義と評価方法」、経産省「ZEBロードマップ検討委員会中間とりまとめ」を参考に作図。Reference値はDECC2010他に基づく。

労働環境とサービス性能の向上を目的に、『建物熱負荷削減と空調熱源再設計による省エネ総合改修』、『既存蓄熱槽を活用したBCP力強化』、『省CO<sub>2</sub>+αのコベネフィット型改修』に関わる、計9項目の改修を実施。

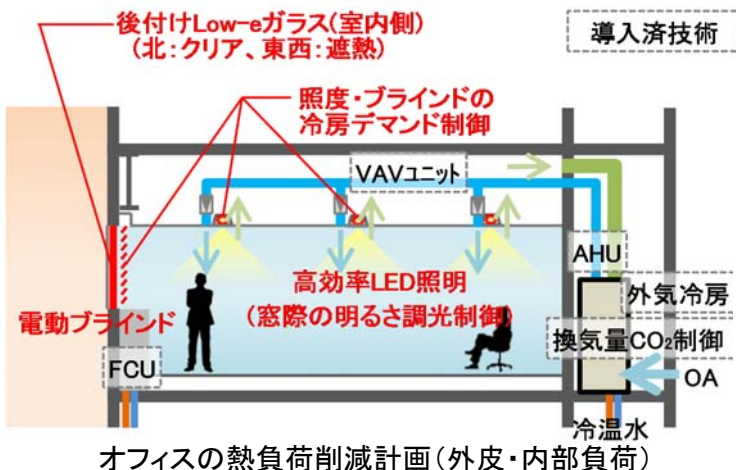


導入技術 1：建物熱負荷削減と空調熱源再設計

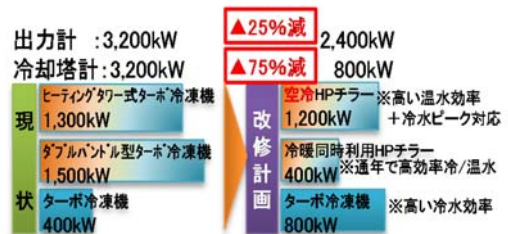
建物熱負荷の総量・最大負荷を削減する建物改修を行った上で、BEST専門版による建築・設備システム数値解析を駆使した熱源・空調システムの仕様・能力・自動制御の再設計と事前チューニングを行う。これらにより、空調電力の既存比半減を目指す大幅な省CO<sub>2</sub>化改修を実現する。

■ 建物熱負荷削減を図る改修項目

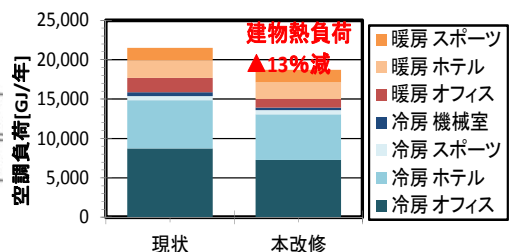
- 項目①: 照明LED化
- 項目②: 窓ガラス高断熱化
- 項目③: 照明・ブラインド冷房デマンド制御



■ 空調熱源の再設計(項目⑤)

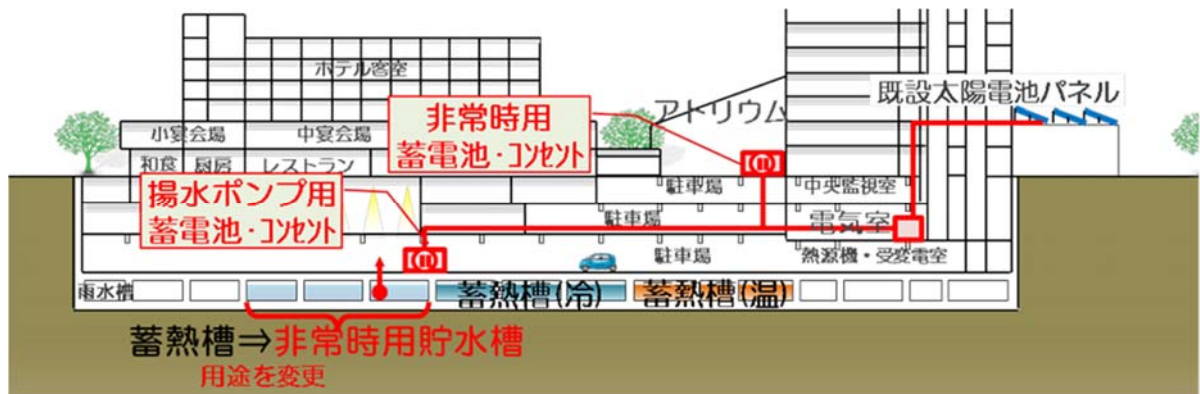


熱源機仕様・能力の最適化計画



建物熱負荷削減効果の推計(施設全体)

建物熱負荷削減の効果を考慮し、蓄熱槽利用範囲を減らすことで伝熱損失と高断熱化改修の面積を縮小し、不要槽は**非常時用貯水槽**に転用する。  
 既設太陽光発電設備に**自立運転・蓄電機能**を付加し、貯水槽揚水とアトリウム部コンセントに供用する。



既存太陽光発電の自立運転・蓄電化(項目⑦)

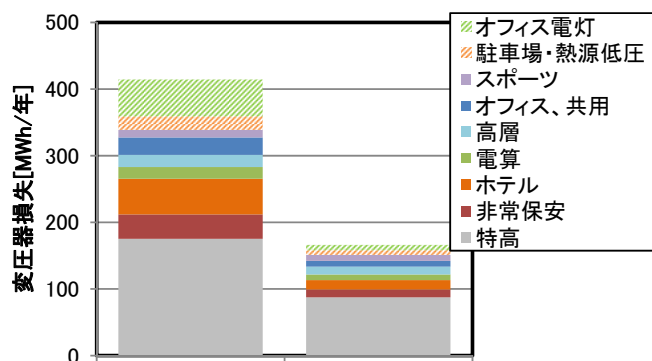
通常、故障時に随時同スペック品へ更新する項目を、仕様を再設計し改修する。各省CO<sub>2</sub>化技術の**ベネフィットの発掘調査**(事後測定・ヒアリング)をする。

■ 変圧器負荷側系統の統合改修(項目⑧)

- ・変圧器負荷側回路の統合化改修により無用な**無負荷損失**(待機電力)を減らし、快適性と労働環境の改善のために**電力を有効利用**する。
- ・過半の変圧器の停止運用に伴う、**全体更新期延伸**等のベネフィットを調査・実証する。

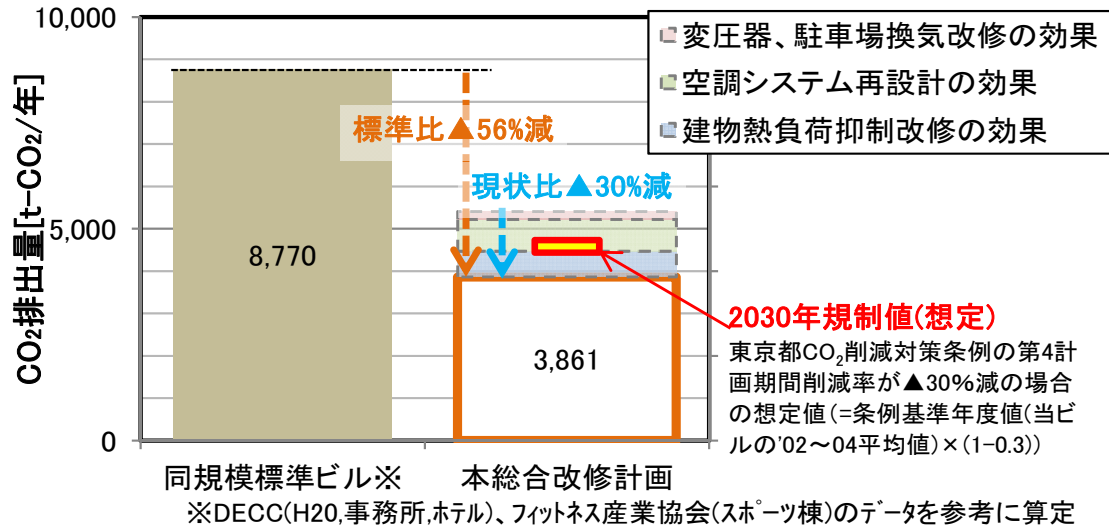


特高変圧器の表面温度



変圧器の負荷側回路統合による効果推計

同規模・用途の**標準施設比▲56%減**、**現状比▲30%減**を見込み、ストック建築物改修による**ZEB Ready化**が期待される。



先導的技術に関する省CO<sub>2</sub>効果推計

## 『優先課題2(非常時のエネルギー自立と省CO<sub>2</sub>の実現を両立する取り組み)』への対応

### ■ 「建物の機能維持」に関わる特徴

- ・非常用発電機2基を備える**全電化施設**
- ・**蓄熱槽冷温水**は、停電時に**ホテルの空調**に利用可能



既設の太陽光発電設備

### ■ 本総合改修による機能の向上

- ・空調熱源システム改修に伴う**遊休蓄熱槽**を、**非常用貯水槽**に転用  
→ 災害時、トイレの洗浄用**雑用水**として約2,000m<sup>3</sup>を確保
- ・既設太陽光発電に**自立運転・蓄電機能**を追加し、非常用貯水槽の**揚水ポンプ**及びアトリウムでの**コンセント給電**に供用
- ・施設全体の30%省エネ化に伴い、非常用発電機の**供給可能時間**が延伸

「災害時における応急対策業務の協力に関する協定」(東京都練馬区と締結)に基づき、厨房、客室を有するホテルを中心に、**二次避難者**や**帰宅困難者**に対し、**支援・提供**を行う。

### ■ 大型複合施設のストック建築物改修

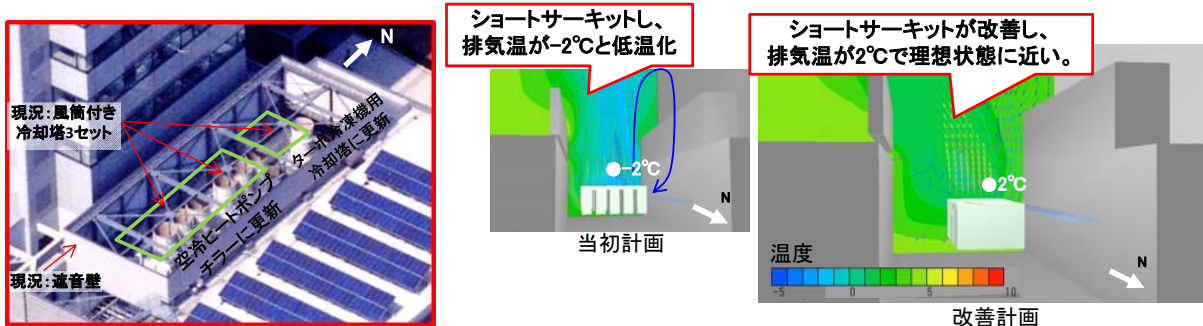
高い制約の中での「ZEB Ready化」実現はアピール性が高い。  
→地域、ホテル利用者等の省CO<sub>2</sub>意識向上への波及が期待できる。

### ■ 高層ビルの窓ガラス高断熱化

省エネと防露の目的だけでは、全フロアの窓改修は困難だった。  
→熱源機や蓄熱槽を縮小できるベネフィット立証により、普及が期待できる。

### ■ 遮音壁に囲まれる室外機置場でのショートサーキット対策

冬期卓越風によるショートサーキット対策としての遮風構造計画をCFDで検討  
→建物立地を考慮した技術として、新築・改修に拘らず活用が期待できる。



室外機置場拡大(遮音壁に囲われた空間の底が置場)

空冷チラー排熱性向上のための外部風を考慮したCFD解析検討

## 大規模複合施設の改修事例として

同程度の規模・用途で大規模修繕期を迎える複合施設は、東京近郊のターミナル駅前や地方都市に点在している。

建物熱負荷と熱源設備のバランスの良い改修を図る本『ZEB Ready化総合改修事業』は、これらに波及、普及するための良い事例を目指す。

