

大規模複合施設 光が丘 J.CITY における ZEB Ready化総合改修

改修



J.CITYは、「水と緑と光」をテーマに「地域」「環境」に「オフィス、ホテル、スポーツ施設の3つの空間機能」をジョイントさせ、生活空間に新たな価値空間を創出する、潤いと安らぎのオアシスとして1993年12月竣工しました。竣工後20年以上を経過し、空調・給湯熱源、送風機、エレベーターや照明設備等が改修時期を迎える中、竣工時と同等仕様の設備に更新する『現状回復改修』ではなく、ZEB Ready化を目標に、インシタルコスト・ランニングコストを縮減し、施設の機能・性能・価値をも向上させる、『総合的価値回復改修』を実施しました。

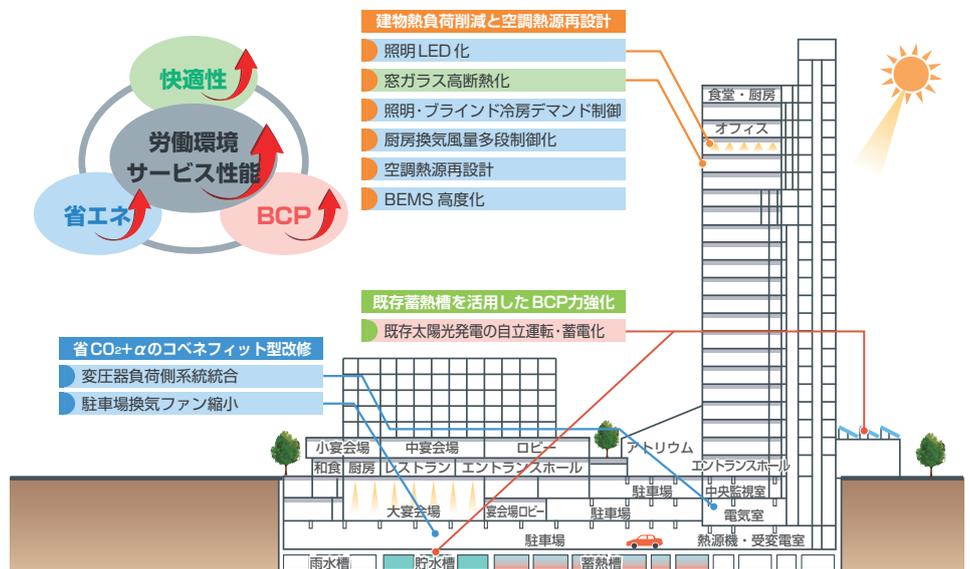
〈建物概要〉

| | |
|------|------------------------|
| 用途 | : オフィス・ホテル・スポーツ施設 |
| 構造 | : SRC・S・RC造 |
| 階数 | : 地上24階、地下3階 |
| 建築面積 | : 6,421㎡ |
| 延床面積 | : 62,995㎡ |
| 竣工 | : 1993年12月 |
| 改修期間 | : 2016年11月 ～2019年3月 |

事業概要

過去の運転実績データの分析・高度解析に基づき、建物熱負荷（外皮・換気・内部）の削減を実施した上で、空調・熱源システムの再設計・ダウンサイジング、自動制御の高度・最適化を同時に行う総合的改修により、大規模複合施設のZEB Ready化を目指しました。

大幅な省エネ化を行うとともに、照明環境・窓際温熱環境などの労働環境の改善、BCP力向上も図りました。



照明LED化

従来の蛍光灯から、高効率なLED照明にすることで、消費電力を約80%低減します。



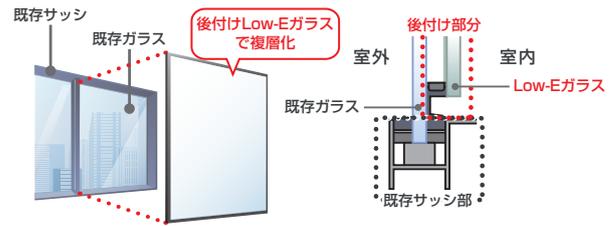
変更前（蛍光灯：17.6W/㎡）



変更後（LED：3.2W/㎡）

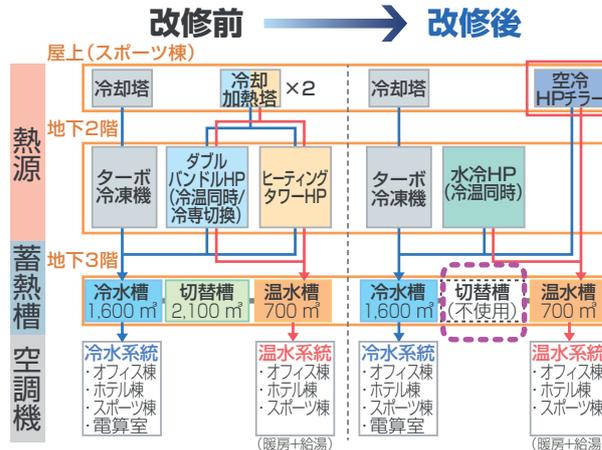
窓の高断熱化

後付けLow-E 複層ガラスで、窓際の温熱環境を向上させ、FCUの運転時間を短縮。また窓の結露も抑制し、冬季の湿度環境も向上します。

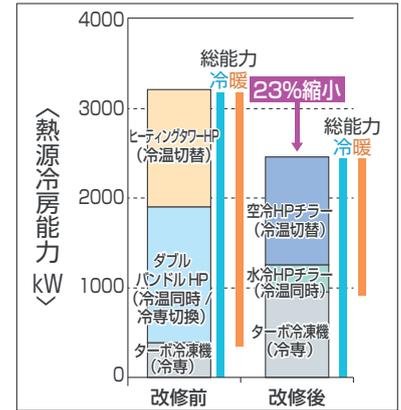


空調熱源再設計

運用実績の分析と、「照明のLED化」「窓の高断熱化」による空調負荷削減効果から、熱源を再設計しました。熱源の構成を再構築するとともに、熱源機の能力を縮小・最適化を図っています。運用実績の分析と空調負荷計算からシミュレーションを行い、冷温水切替槽（2,100㎡）を廃止できることを確認。蓄熱槽断熱防水工事削減など工事費の大幅な削減につながりました。



改修前後の熱源システムの概要



熱源構成・容量計画

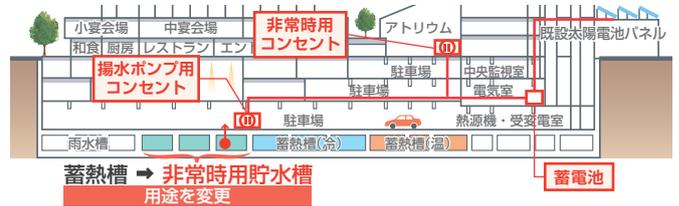
BEMS高度化

各種設備間の協調制御に向けたオープンシステム化を行うとともに、施設利用者への電力消費状況の可視化として、エントランスロビーにサイネージパネルを設置しました。



既存太陽光発電の自立運転・蓄電化

既存の太陽光発電設備の自立運転化を行い、蓄電機能を付加しました。停電時には、非常時貯水槽（空調熱源再設計により不要となった蓄熱槽を転用）の揚水用電源として、また非常時のコンセント電源として活用します。



[ZEH-M の推進]

・ZEH(Zero Energy House)とは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支を正味でゼロとすることを目指した住宅」と定義されています。

このZEHの定義を、集合住宅に当てはめたものが「ZEH-M」(ゼッチ・マンション)です。

ZEH-Mの判断基準には、住棟単位(専有部及び共用部の両方を考慮)と住戸単位(各々の専有部のみを考慮)の2通りがあり、いずれの場合にも、強化外皮基準と一次エネルギー消費量の削減率(省エネ率)の双方の基準を満たす必要があります。

| 住棟での評価 | | | | 住戸での評価 | | | | |
|----------------|----------------------|-------------------------------|---------|--------------|------------|-----------------------|---------------------|-------|
| | 外皮断熱性能 ※全住戸で以下を達成 | 省エネ率 ※共用部を含む 住棟全体で以下を達成 | | 目指すべき水準 | | 外皮断熱性能 ※当該住戸で以下を達成 | 省エネ率 ※当該住戸で以下を達成 | |
| | | 再エネ除く | 再エネ含む | | | | 再エネ除く | 再エネ含む |
| 『ZEH-M』 | 強化外皮基準 (ZEH基準) | 20%以上 | 100%以上 | 3階建て以下 | 『ZEH』 | 強化外皮基準 (ZEH基準) | 100%以上 | |
| Nearly ZEH-M | | | 75%以上 | | Nearly ZEH | | 75%以上 | |
| ZEH-M Ready | | | 50%以上 | ZEH Ready | 50%以上 | | | |
| ZEH-M Oriented | | | (再エネ不要) | ZEH Oriented | (再エネ不要) | | | |

出典：集合住宅におけるZEHの設計ガイドライン(集合住宅におけるZEHロードマップフォローアップ委員会)

前田建設は、快適な居住環境と省エネルギーを両立する「ZEH-M」の設計・施工を推進しています。