

■業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

業績の紹介 大正製薬関西支店

所在地	大阪府豊中市新千里西町 1-1-5		
建築主	大正製薬株式会社		
設計者	株式会社竹中工務店 大阪一級建築士事務所		
用途	事務所		
敷地面積	2,535.04 m ²		
建築面積 (建ぺい率)	1,268.58 m ² (50.042%)		
延べ面積 (容積率)	11,966.54 m ² (377.636%)		
構造	S造、一部SRC造		
階数	地上 8 階 / 地下 2 階		
CASBEE ランク	S	BEE 値	3.1

全 景 写 真

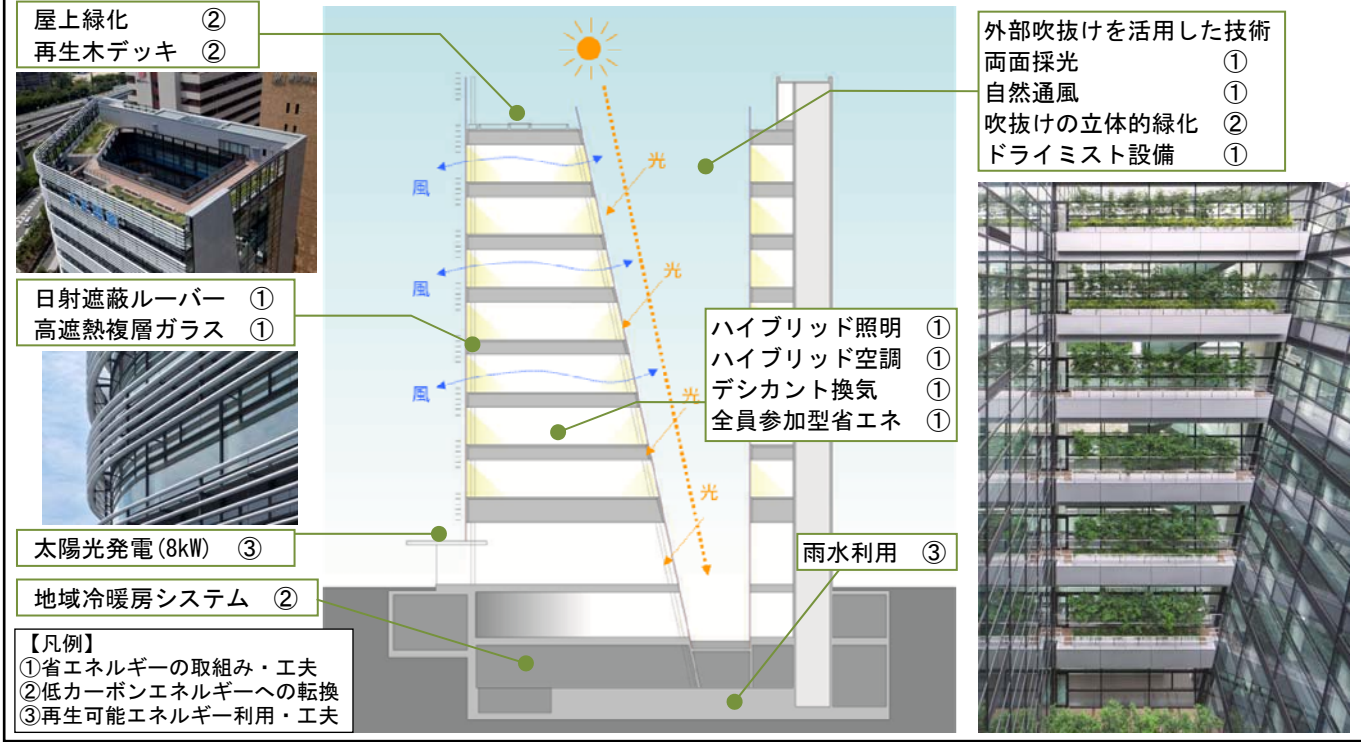


立地、周辺環境
敷地は幹線道路が交差するインターチェンジに面しており、東から南にかけて眺望が開けている。この地域は地区計画条例により、5m の壁面後退と 4 階以上の水平投影面積が敷地面積の 40%以下にする必要があった。

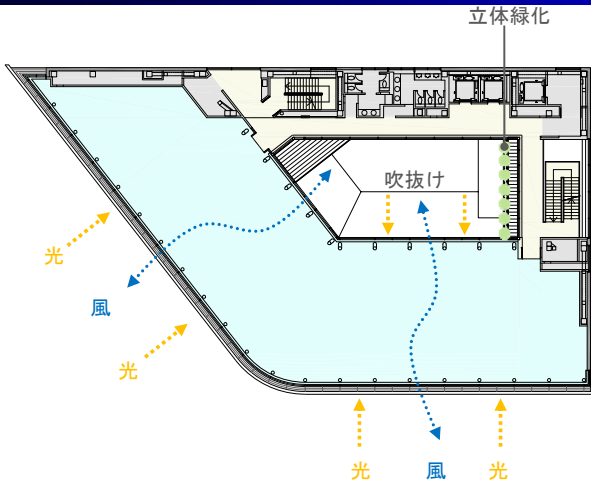
総合的なコンセプト
製薬企業の新社屋として、「健康」をテーマに新しい「健康な未来のオフィス」を創造することを目指し、以下の 3 つの観点から設計を進めた。

- ・ 使う人が健康になるオフィス = 建物中央部に外部吹抜けを配し、両面採光で明るく、最適な温湿度環境のオフィス空間を提供する。
- ・ 建物自体が健康なオフィス = 鋼管柱やブレースを採用した耐震性の高い構造計画とし、吹抜けの活用による照明や空調のランニングコスト低減を図る。
- ・ 環境に対して健康なオフィス = 日射遮蔽ルーバーや高遮熱複層ガラスによる熱負荷低減やハイブリッド空調、自然採光や LED 照明などの省エネルギー技術を採用。太陽光発電や雨水利用など自然エネルギーの活用を通じて、お客様の環境に対する姿勢を PR できる拠点づくりを目指す。

建物断面構成図

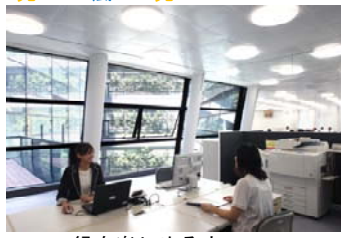
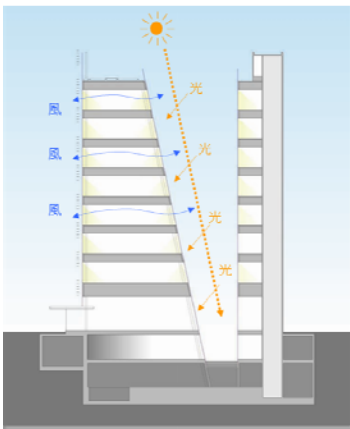


外部吹き抜けから取り入れる自然の光と風



吹き抜けから取り入れる自然の光、風

吹き抜けは上部が広がった形状をしており、執務空間と共用ゾーンを緩やかに分けつつ光と風を取り入れる。その傾きは夏至の太陽高度（78°）と同じで、夏至の正午には地下1階の車寄せまで太陽光が届く計画とした。執務室は両面採光により明るく、照明の消費電力の大幅な低減を図った。執務室の照明はLEDと蛍光灯を組み合わせたハイブリッド照明を開発し、更に調光制御で電力負荷低減を図った。中間期には窓を開放し積極的に外気を取り入れることにより、空調負荷を低減する。空調は通常運転の他に外気冷房モード、自然換気モード、外気と冷水を共用するハイブリッドモードを室内外のエンタルピーにより自動的に判断し選択する空調システムを採用した。気流解析を行い、吹き抜けから外気を取り入れることも検証した。【先進性・独創性】



緑を楽しめるオフィス

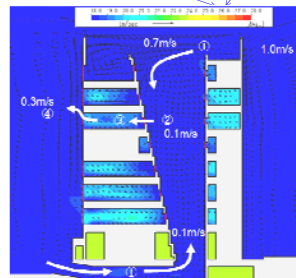
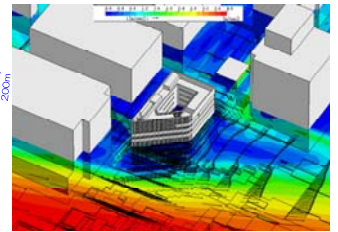
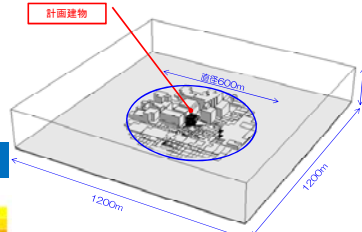


明るい車寄せ



開放的な階段

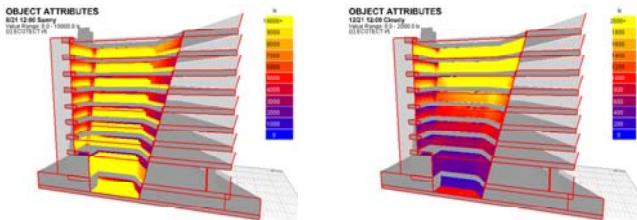
風のシュミレーション



- ・周囲の建物に卓越風は遮られ、計画建物への風圧は強い。
- ・自然換気は吹き抜け側から外部という空気の流れになる。

風向：西南西、風速：2.5m/sec、開口：すべて開
(事務所内負荷 69W/m²)

光のシュミレーション



①夏至 12:00

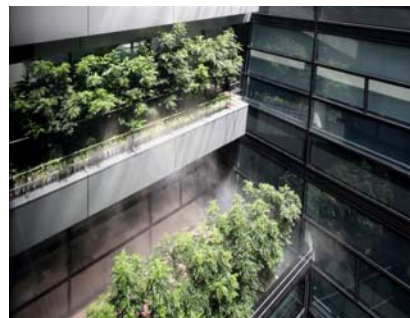
②冬至 12:00

立体緑化



外部吹き抜けを地下1階から屋上まで立体的に緑化している。地下1階の車寄せは千里丘陵の竹林を再現した。各階の南に面するバルコニーは株立ちのシマトネリコを配し、オフィスのどのフロアからも緑を楽しむことができる。階段に柔らかな木漏れ日をもたらし、日射低減と空気浄化を兼ねている。

ドライミストを使った吹き抜けの冷却

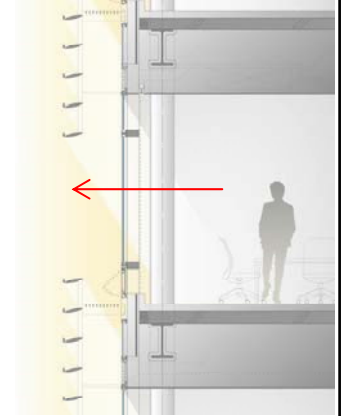


地下1階と各階バルコニーにミスト設備を設けている。夏季は気化熱により吹き抜けの気温を下げ事務室内にデシカント換気装置により給気している。冬季は吹き抜けの空気の湿度を高め、事務所の湿度を適正に保つ。通年、植物に対して適度な保湿効果がある。吹き抜けのため霧が滞留しやすく、効果の持続が期待できる。

■業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

外装による熱取得率の低減

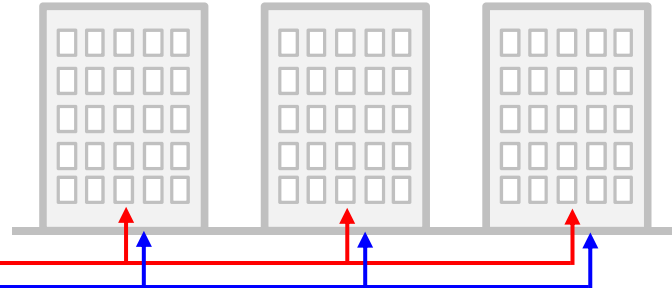
東と南面の外部には大型の遮光水平ルーバーを設置し、開放的な眺望は保ちつつ年間平均で約 21%の日熱量を制御している。ガラスは高遮熱複層ガラスを全面に採用し、更なる熱負荷低減を目指した。屋上は、屋上緑化と下階の食堂に連続し回遊できるウッドデッキにより、遮熱性能を高めヒートアイランド現象を防止するとともに、オフィスワーカーの気分転換の場所として快適性を高めている。



地域冷暖房システム



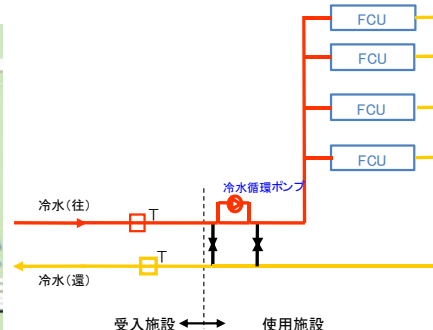
千里エネルギーセンター



千里エネルギーセンター



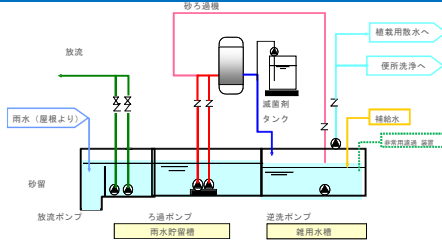
計画地



1970 年供給開始の日本初地域冷暖房プラント(千里エネルギーセンター)より冷水と高温水を受け入れ、冷水についてはブリードイン、高温水については熱交を介して二次側に接続している。ブリードイン方式とすることで冷水ポンプの稼働が最小限となり、省エネに貢献している。【汎用性・普及性】

雨水利用

地下には雨水貯留槽を設けて、日常的には植栽への散水やトイレ洗浄水に利用している。震災時には非常用濾過装置を用いて、飲料水としての利用も可能としている。【汎用性・普及性】

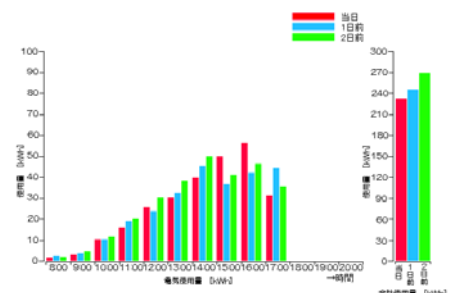
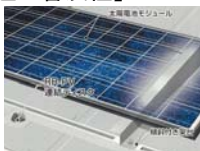
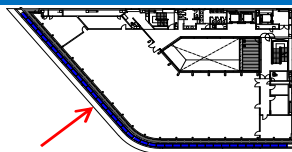


全員参加型省エネ

省エネルギー可能なシステムを導入しても、ユーザー自身への使い勝手によりエネルギー使用量には膨大な差が表れる。そこで各階事務室の照明・コンセント・空調の消費電力量を計測し、これらの数値を事務所出入口2か所に配置したタッチパネル式液晶に表示することで、前日・前月・前年、もしくは各階(各部署)等の値と比較でき、客観的な電力使用量を執務者全員に認識させ、省エネへの意識向上を図る計画とした。【汎用性・普及性】

太陽光発電

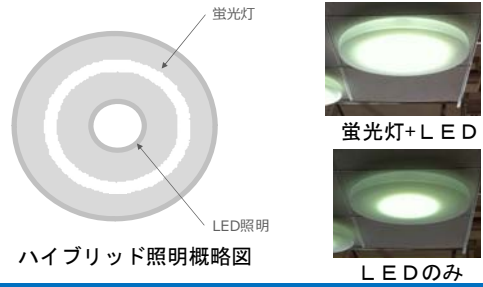
モノレールからの視認性が高い、1F南東面の張り出し部分の屋根面を利用し、太陽光発電パネルを設置した。40ユニット=約8kwの発電量となる。【汎用性・普及性】



■業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

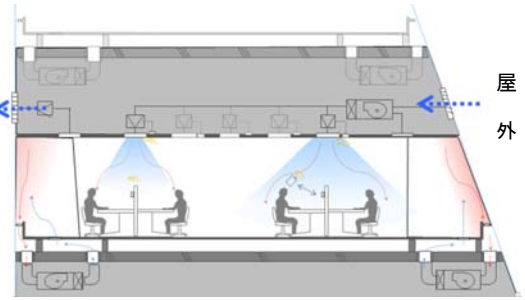
ハイブリッド照明

両面採光を可能とした建築計画を最大限活かすことの出来る照明計画とし、事務室形状が矩形ではなくまた机配置の制約をなくしたいとの思いから、丸型の器具を考案した。また、ランニングコスト低減や事務室内の要望設定照度、省エネ性を総合的に判断し、蛍光灯とLEDを組み合わせたハイブリッド照明を新規に開発し、昼光・人感制御と組み合わせることで、照明器具の消費電力量の最小化を図った。また明るさ感を出すため、照明器具を天井面と面一にするのではなく、器具側面からの光を天井面に照射できる形状とした。【先進性・独創性】



ハイブリッド空調

空調方式はファンコイルユニット+デシカント換気装置(CO2制御)を採用し、事務室を6分割したゾーニングを計画した。インテリアゾーンの制御には外気と事務室のエンタルピーを演算してエネルギー消費を最小限とする5モード(①自然換気モード②外気冷房モード③調湿外気処理モード④ハイブリッドモード⑤通常空調モード)を自動選択できる方式とした。特にハイブリッドモードとは、設定室温よりも少し低い外気をFCUのRA側に導入し、定格流量よりも少ない冷水をFCUに送り処理負荷に応じた吹き出し温度を実現できるシステムである。これにより必要な冷熱量は削減できる。また1台のFCUに5個のCAVを天井内に設置し執務者の好みに応じて風量を強弱選択できる計画とした。強弱選択は吹き出し口近辺のパーテーションに1個ずつリモコンを配置し、その時の好みに即時対応できる計画とした。また、ペリメーターは床吹出し方式とし、暖房時の足寒頭温対策、冷房時の居住域空調を実現できる方式とした。



ハイブリッド空調システム概念図



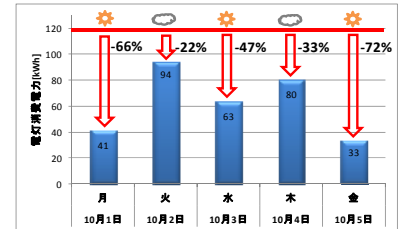
吹出口風向可視化

事務室内設置の吹出口は、執務空間からはどれが吹出口かわからないよう、天井仕上材を活用し意匠的な配慮を行った。天井仕上材の上部に整流板付きのボックスを新規開発し、風量により気流感を得られる形状を実験にて確認し導入した。【先進性・独創性】

実績データ

ハイブリッド照明

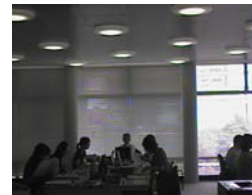
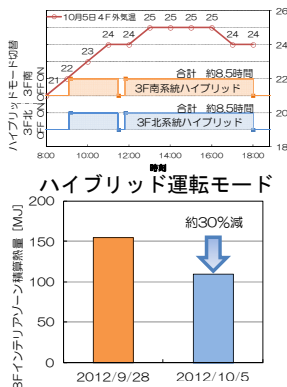
2F 執務室において、ハイブリッド照明を平均作業時間(8:30~17:00)フル稼働させた場合の消費電力と、実績値の消費電力を比較した。中間期の10月の1週目と比較すると、晴れの日で約62%、曇りの日でも約28%の照明消費電力の削減効果がみられた。



照明消費電力の実績

ハイブリッド空調

主に空調がハイブリッドモードとなるのは中間期である。3F 執務室の中間期(2012年10月5日)のハイブリッド運転モード時間を示す。この日、ハイブリッドモードになったのは9時~18時間の9時間程度で、外気温度が24~25℃と前日より低下した時間帯であった。この日と同程度の外気温度で、かつ通常運転モードのみ行っている日の空調熱負荷を比較した結果、インテリアゾーンで30%削減できていることが確認できた。



2012.8.26 実測_カメラ



2012.8.26 実測_サーモカメラ

ペリメーター：床吹出口システム

建物全体のエネルギー

建物全体の1次エネルギー及びCO2排出量は、省エネ効果に加え、運用面でも旧大阪支店における省エネの取り組みの継続により大きな削減を図ることが出来た。1次エネルギーは、937MJ/m²・年、CO2排出量は、49kg-CO2/m²・年と一般事務所に比べ約50%の削減となった。ただし、単位面積当たりの値は、延床面積から予備室と駐車場面積を除いた面積6,639m²を用いた。

