近畿産業信用組合本店
Kinkisangyou Shinkumi Bank Head Office

大成建設株式会社
TAISEI Corporation

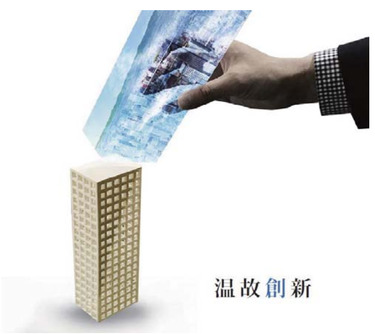
■ 都市部の高層事務所ビルでZEBを実現

本計画は、様々な省エネ技術を導入することで従来のビルに比べて60%以上の省エネを実現しZEB Readyを達成した最先端の環境配慮型建築である。従来のZEBを達成した建築の多くは「郊外型低層タイプ」と呼べる。外壁率が小さく外気負荷が小さい、十分な敷地建物広さの確保による創エネ効果の向上などにより「郊外型低層タイプ」はZEB達成難易度が比較的易しいことに対して、「都市型高層タイプ」は達成が難しいと言われてきた。本計画は汎用性の高い技術の集積で都市型高層ZEBを達成することで社会に対し普及力・波及性をもたらす建築となる事を目指しています。

ZEB LEADING OWNER
ZEB30L-00014-P

■ ダブルスキンを利用した高機能な環境ファサード

伝統ある北浜エリアに新しい風を吹かすべく、デザインコンセプトを【伝統×革新＝温故創新】と掲げました。落ち着きある伝統を引継ぎながらも現代的かつ革新的なイメージを重ね合わせることで全く新しいデザインを目指しました。外装は石張りによるグリッドフレームに都市環境を写しこむガラススキンを纏わせたダブルスキンとしています。意匠性のみならず大開口で眺望を確保しながらも断熱性能を高めてZEB達成に貢献するデザインとしました。

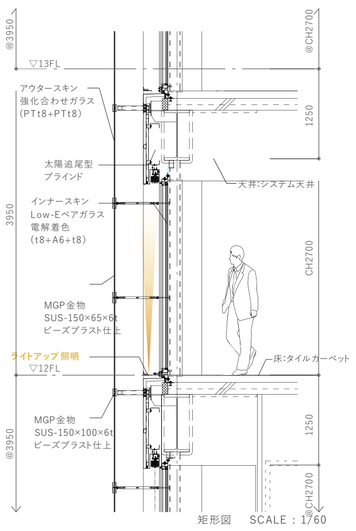


■ ダブルスキン×空調

外装は石張りによるグリッドフレームに都市環境を写しこむガラススキンを纏わせたダブルスキンとしています。意匠性のみならず大開口で眺望を確保しながらも断熱性能を高めてZEB達成に貢献するデザインとしました。柱・梁以外の部分は全て開口部とすることで最大限の眺望と採光を確保しながらもダブルスキンにより断熱性能を向上させており、意匠性、環境性能を兼ね備えた外装を目指しました。ダブルスキンのキャビティ内には太陽追尾型電動ブラインドを内蔵し、日射負荷低減しました。

ダブルスキン断面パース

■ ダブルスキン×照明



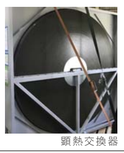
ダブルスキン内に設けた太陽追尾電動ブラインドをライトアップ照明の照射面に用いることで、建築計画と融合した照明デザインを行った。夕刻に中央監視からの信号でブラインドを自動的に全閉状態とし、ライトアップを点灯させるシステムとした。各々の窓面下部に照明を2台設置し、光色をコントロールすることで季節のテーマを持たせた複数のライトアップパターンを計画した。

■ ZEB・WELLNESS・BCPに寄与する設備計画

本計画の設備計画の主だった内容を示します。ZEBを実現するための最先端の省エネ技術、ウェルネスな環境を創出するための健康・快適性技術、BCPに寄与する安全・安心技術という3つの観点から様々な技術を導入しホスピタリティの高いオフィス環境を実現しています。

<凡例>
●:ZEB　省エネ技術
■:WELLNESS　健康、快適性技術
▲:BCP　安心・安全技術

【屋上】
- ●■潜顕分離空調
- ○外調機
  - ●全熱交換器
  - ■臭気移行防止型イオン交換樹脂吸着材
  - ●■顕熱交換器
  - ●外気冷房制御
  - ●外気取り入れMD比例制御
  - ●3段階エコモード(手動切り替え)
- ○モジュールチラー
  - ●高効率仕様(30馬力)
  - ●一次ポンプ変流量制御
  - ●散水仕様
- ●ダブルスキン内熱・気流シミュレーション
- ●高顕熱ビル用マルチエアコン
- ●高効率型パッケージエアコン
- ○太陽光パネル
  - ●系統連系機能
  - ▲自立運転機能
- ●氷蓄熱ビル用マルチ空調
- ●自然冷媒ヒートポンプ給湯機
- ▲重要設備の屋上設置
- ▲キュービクル(本線・予備線2重化)
- ▲非常用発電機(48時間)
- ●熱ショートサーキットシミュレーション
- ■清掃用本設ゴンドラ


顕熱交換器

【事務室他】
- ●高効率LED照明器具
- ●照明昼光制御
- ●照明初期照度補正機能
- ●照明人感センサー制御
- ●カスケード換気
- ●■風速センサー付き可変多孔羽型低騒音VAV
- ●CO2センサー+VAV(変風量)制御
- ●照明スイッチ+CAV(定風量)制御
- ●VAV総風量制御、エアバランス調整VAV制御
- ●還りVAV制御
- ●■人検知センサー照明制御
- ■人検知センサー付き天井カセット室内機
- ■冷暖フリー型空調機
- ▲フロンガス警報器
- ●■喫煙時増強ファン
- ■照明調光スイッチ
- ●入退出連動消し忘れ防止制御(照明・空調)

VAV

室内機

【喫煙室】
- ■電気集塵機

【厨房】
- ●■厨房用省エネルギー給排気フード
- ●厨房ファンINV+CAV(定風量)制御
- ●厨房用ピトー管式CAV
- ■グリーストラップ浄化装置

【コンピューター室】
- ▲UPS二重化
- ▲漏水センサー
- ▲不活性ガス消火(窒素)
- ▲空調予備機(N+1台)
- ▲コンピューター室床免振

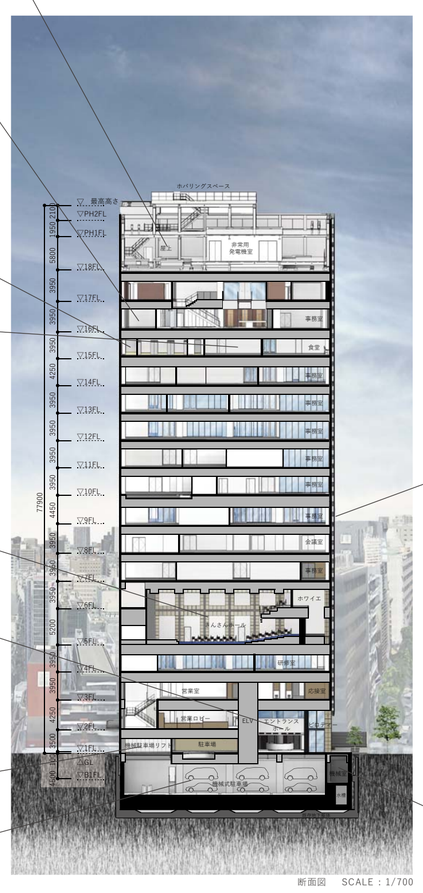
【大ホール】
- ■ゾーン別空調

【ホワイエ】
- ●■床吹出空調(居住域空調)

【エントランス】
- ●BEMS見える化モニター
- ●■暖気降下用エアフローファン
- ●オートノズル空調吹き出し

【防災センター】
- ●デマンド制御(照明・空調)
- ●デマンドお知らせ放送システム
- ○全熱交換機付き換気扇
  - ●全熱交換機
  - ●CO2センサー
- ●集中リモコンによるスケジュール制御
- ●照明千鳥配線スケジュール制御

【駐車場】
- ●換気ファンCOセンサー制御



【便所】
- ●便所排気熱利用
- ○節水型大便器
  - ●■擬音装置
  - ●自動暖房便座オフ機能
  - ●フラッシュタンク式
  - ▲停電時対応手動レバー付き
- ○貯湯式電気温水器
  - ●複数手洗い統合設置
  - ●ウィークリータイマー
- ■便所用オゾン脱臭装置

太陽光パネル

オゾン脱臭

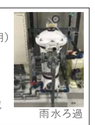
【外構】
- ○受水槽
  - ▲緊急遮断弁
  - ▲複数受水槽
  - ▲非常用水栓
  - ▲スケジュール水位制御
- ▲屋外設備基礎浸水水位以上立ち上げ
- ▲オイルタンク

【エレベータ・エスカレータ】
- ●エレベータ回生制御
- ■エレベータ専用運転制御システム
- ●エスカレータ省エネ速度制御

【外壁】
- ●ダブルスキン
- ●Low-eペアガラス
- ■太陽追尾型電動ブラインド

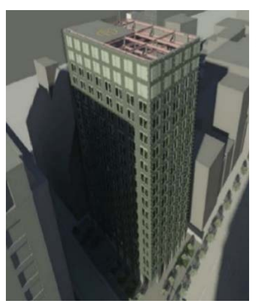
【その他】
- ▲音声点滅誘導灯
- ●■簡易在室確認表示システム
- ■外気取り入れ中性能フィルター
- ●外気取り入れフィルター目詰まり警報
- ●オール電化
- ▲ATM 空調予備機(N+1台)
- ▲電話交換機室 空調予備機(N+1台)
- ●各階代表室温湿度計測
- ●単相ファンINV風量調整
- ■給湯室ベリメーター排気吸込口
- ▲制振構造(制振間柱)
- ▲時刻歴応答解析に応じた設備耐震
- ●西側窓無し配置計画

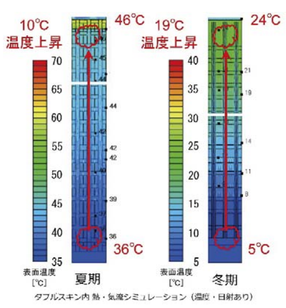
【地下・地階】
- ●雨水ろ過装置(雑用水利用)
- ▲雨水貯留槽
- ▲緊急用排水槽
- ●機械室ファンサーモ発停
- ●トップランナーモーター搭載(ポンプ・ファン)


雨水ろ過

■ ダブルスキン内の太陽熱利用

全層型ダブルスキンを利用した太陽熱利用空調システムを構築した。夏期は、ダブルスキン内の温度上昇を防ぐために自然換気を行う。一方、冬期は、冷たい外気をダブルスキン内で太陽光により加温後、外調機へと導き、暖房の予熱として利用する。中間期は、冬期と同様にダブルスキン内の熱を外調機へと導き、過冷却除湿後の再熱エネルギーとして利用した。これらのシステムにより良好な環境を形成しながら省エネルギー化を図った。

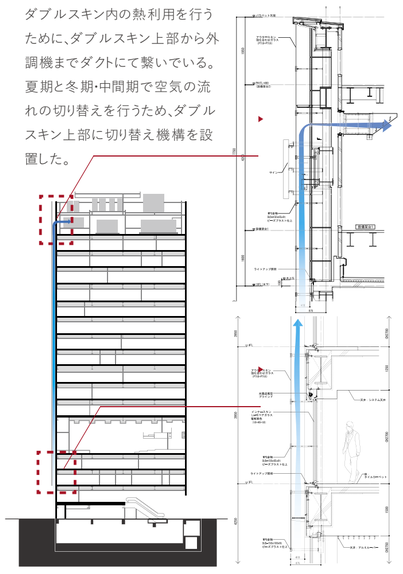


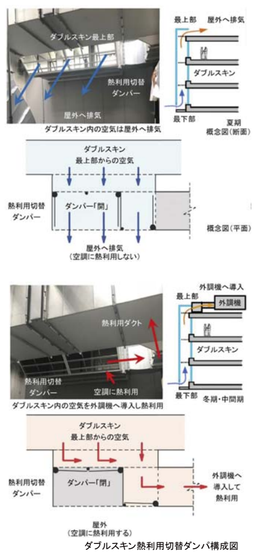


ダブルスキン内 熱・気流シミュレーション（温度・日射あり）

■ ダブルスキン内熱利用切替ダンパの開発

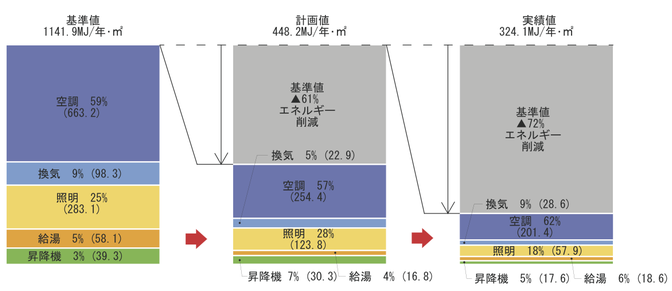
ダブルスキン内の熱利用を行うために、ダブルスキン上部から外調機までダクトにて繋いでいる。夏期と冬期・中間期で空気の流れの切り替えを行うため、ダブルスキン上部に切り替え機構を設置した。





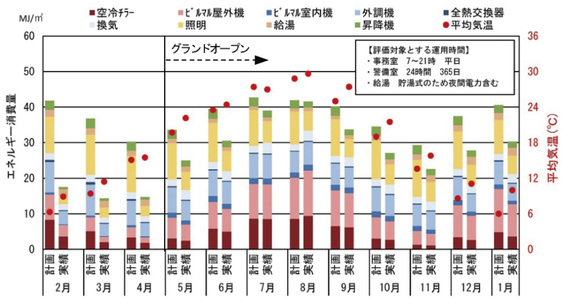
■ 計画値・実績値共にZEB Readyの達成

1次エネルギー消費量を基準建物である1,141.9MJ/(年･㎡)から省エネルギーのみで60%以上削減の448.2MJ/(年･㎡)(BEST BEI=0.39(その他含まず、創エネルギー含む))とした計画を行った。竣工後1年間(2019年2月～2020年1月)での1次エネルギー消費量の実績値は、基準値から72%削減の324.1MJ/(年･㎡)でZEB Readyを達成した。



■ 竣工後の性能検証と改善提案

BEMSデータを用いたエネルギーの遠隔監視を行い、毎月の各設備用途毎の1次エネルギー消費量の実績値等の確認を行っている。この実績値に基づき、中間期の空冷HPチラー(外調機熱源)の運転開始時刻の変更や冷水温度の緩和等のエコチューニング(快適性を確保した上での運用の実態に合わせた省エネルギー改善策)の提案・実施を行っている。



A.感性軸(造形) Form	01審美感	☆	・外装は石張りによるグリッドフレームに都市環境を写しこむガラススキンを纏わせたダブルスキンとした。純粋かつ彫刻的な形状と街並みに調和したベージュを基調とした色彩により審美感に配慮した。	○	2
	02調和性		・ダブルスキンに季節や時刻により移り変わる景色が溶け込み、街並みに溶け込み調和するデザインとした。	○	2
	03独創性		・周辺街区に合わせ緑を連続させた公開空地「祥ひろば」を設け地域に貢献している。	○	2
			・伝統ある北浜に新しい風を吹かすべく、デザインコンセプトを「伝統×革新」とし、落ち着きある金融街の伝統を引継ぎながらも現代的・革新的なイメージを重ね合わせるダブルスキン構造とし、新しいデザインを創出した。		
	04象徴性	☆	高層ダブルスキン建築にありがちなガラリや給排気スリットのない全層型のダブルスキンすることで、石のグリッドフレームに純粋なガラススキンを纏い都市の風景を映しこむシンボリックな外観を創出した。	○	2
	05完成度	☆	象徴的なダブルスキンと空調・照明・断熱・太陽追尾型ブラインドを融合した外装は、高機能ファサードを実現したデザインとして完成度が高い。	○	2
B.機能軸(技術) Technology	06機能性		・ダブルスキンを活かした空調・照明計画により高機能な環境ファサードを実現した。	○	2
	07効率性	☆	・ダブルスキンによる高断熱化や外部騒音の低減、太陽追尾ブラインドによる温熱環境・グレアの改善に配慮した。	○	2
			・ダブルスキン内の太陽熱を効率的に回収し利用した空調システムにより外気負荷を低減した。	○	2
			・外皮性能を高め外乱を低減した上で、高効率な設備システムにより処理することで効率の良い計画とした。		
	08利便性		・人検知センサー等の各種センサー技術を組み合せ、執務室の快適性の向上と省エネルギーを両立し計画した。	○	2
			・基準階の事務室は無柱の約30m×12.5mの整形形状とし、使い勝手のよい平面計画とした。	○	2
	09安全性		・BCPへの配慮として、48時間の機能維持が可能なら非常用発電機や受水槽、排水槽を設けた。	○	2
			・制震構造により金融機関の本店ビルとして、災害時等に地域の経済的損失を低減できるよう計画した。	○	2
	10先導性	☆	・ダブルスキン外装と一体の空調・照明計画により、先導的な高機能な環境ファサードを構築した。	○	2
			・郊外型低層タイプに比べて、ZEBの難易度が高い都市型高層タイプの事務所ビルにおいてZEBを実現した。	○	2
C.社会軸(環境) Environment	11環境負荷	☆	年間一次エネルギー消費量は、計画値で基準値から61%削減の448.2MJ/(年･㎡)、実績値で基準値から72%削減の324.1MJ/(年･㎡)で計画値、基準値共にZEB Readyを達成し、環境負荷の低減を実現した。	○	2
	12資源消費		・雨水をろ過して便所洗浄水として雑用水利用し、水資源の有効活用を実施。	○	2
			・屋上に太陽光パネルを設置し、再生可能エネルギーの有効活用を実施。	○	2
	13地域環境性		・主要な熱源機器は消音対策を講じた上で、屋上に集約設置を行い周辺環境へ配慮した。	○	2
			・ZEBでによるCO2排出量削減、水蓄熱空冷HP空調機の採用によるピークカットにより地域環境の向上に貢献した。	○	2
	14ユニバーサル性		車椅子対応EV、車椅子対応座席(大ホール)、多目的トイレ(オストメイト対応)の設置、段差のない計画により誰でも安心して利用できるよう配慮した。	○	1
	15先進性	☆	・郊外型低層タイプに比べて、ZEBの難易度が高い都市型高層タイプの事務所ビルにおいて、ZEBを実現した。	○	2
			・汎用技術の積み重ねにより、都市型高層タイプの事務所ビルでのZEB達成は先進性が高い。	○	2
D.経済軸(LCC) Life Cycle Cost	16イニシャルコスト		・汎用的な高効率技術の組み合わせにより、高層ビルでのZEBを実現した。	○	1
			・南面・東面の2面をダブルスキン構造とし、空調・照明に有効利用することで、先進的なZEB建物を実現した。	○	2
	17ランニングコスト		・一次エネルギー消費量は、運用段階での実績値で、基準値から72%削減し、ZEBを達成した。	○	2
			・オール電化の料金割引を受けることで光熱費の削減に寄与している。	○	2
	18維持管理	☆	2019年1月の竣工以降、BEMSを活用した、毎月のエネルギーレポートによる管理とエコチューニングの実施により、維持管理・運用管理の向上に努めている。	○	2
	19耐久性		・汎用機器の採用、耐久性に優れた内装材を採用し耐久性に配慮している。	○	2
			・時刻歴応答解析に基づき、設備機器、配管等の耐震固定を計画した。	○	2
	20LCC	☆	・金融機関本店として、費用対効果の高い省エネルギー技術を採用し、LCCの低減に配慮した。	○	2
			・汎用機器、耐久性の高い建材を中心に使用し、LCC低減に努めている。	○	2

所在地	：大阪府大阪市
建築主	：近畿産業信用組合
用途	：事務所(金融機関本店)
階数	：地上18階、地下1階、塔屋1階
構造	：鉄骨造(一部鉄骨鉄筋コンクリート造)
環境性能	：ZEBリーディングオーナー、ZEB Ready(BEST BEI = 0.39)、CASBEE Sランク(認証)、平成28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