

# 竹中工務店東関東支店ZEB化改修

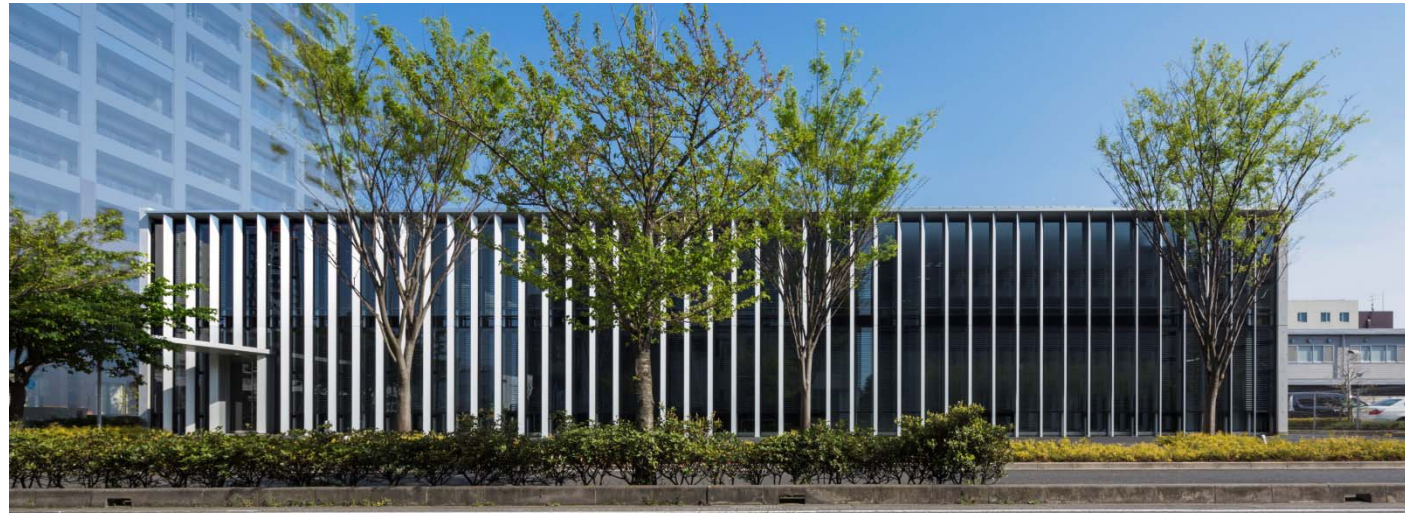
TAKENAKA CO. HIGASHI-KANTO BRANCH OFFICE NET ZEB RENOVATION

No. 13-045-2017作成

改修・保存  
事務所

発注者	株式会社 竹中工務店	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン B. 省エネ・省CO2技術 C. 各種制度活用 D. 評価技術/FB			
設計・監理	株式会社 竹中工務店 TAKENAKA CORPORATION	E. リニューアル	F. 長寿命化	G. 建物基本性能確保	H. 生産・施工との連携	
施工	株式会社 竹中工務店	I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性	K. その他		

## 既存建物を使いながらの改修でネット・ZEBビルに改修



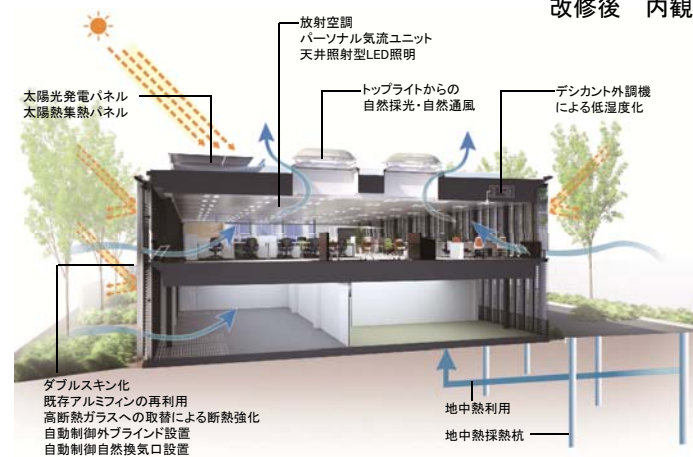
改修後 外観

2003年竣工のオフィスビルに対して日本初となるネット・ゼロエネルギービル化改修を行い、ZRB化普及に向けたブレイクスルーを試みた。

既存外装のダブルスキン化による高断熱化、自動制御日射遮蔽と自然通風開口の設置、天井照射型LED照明等の既に実用化されている技術と、地中熱利用放射空調システム、太陽熱利用天井隠蔽型デシカント空調機といった先端技術を統合化し、居住者の体感申告とセンサーからの情報に応じてリアルタイムで制御している。これに加え、一律の室内環境推奨値を全体に適用する従来のユニバーサルオフィスの考え方を見直した。自然通風を行いながら部分的に放射空調で体感温度を下げる、デシカント空調で湿度だけを下げ、ワークプレイスにはタスク・アンビエント照明と各自の好みに合わせて調整できるパーソナル気流ユニットを設置し仕事に集中できる空間に、コミュニケーションエリアは景観が楽しめる自然の風を感じられる場所に設える、ファイリングスペースには空調は行わない、など多様な室内環境を設定することで快適性を上げながら大幅にエネルギー消費を削減した。徹底的なエネルギー消費削減と再生可能エネルギー利用により、ライフラインがダウンした場合でも、一定期間の稼働が可能である。

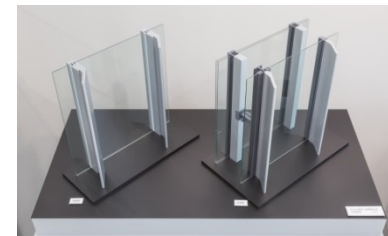


改修後 内観

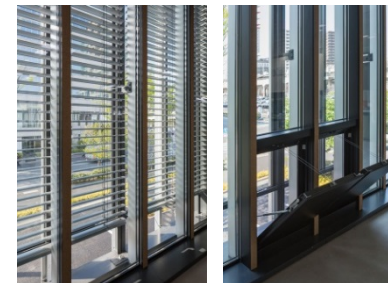


## 既存ファサードの高断熱・高日射遮蔽化

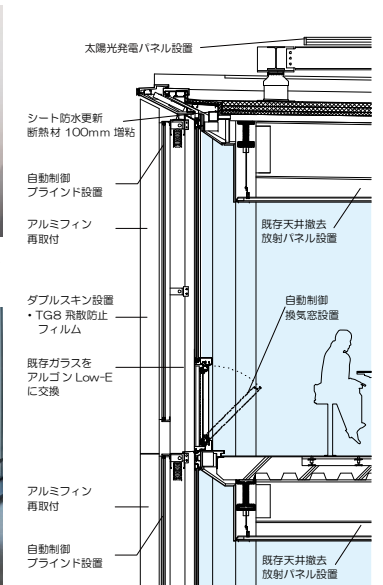
既存建物ファサードの特徴である既製材アルミフィン、日射遮蔽の機能を担うとともに、規則的に抽象的なファサードデザインは周辺都市の景観構成にも寄与していた。今回、このアルミフィンを再利用し、既存ファサードのダブルスキン化、高断熱のアルゴンLow-Eガラスへの交換、自動制御ブラインドをダブルスキン内に設置することで、既存ファサードをU値1.29 Sc値0.14の高断熱・高日射遮蔽性能を備えたファサードに生まれ変わらせた。自動制御自然換気口を新たに設け、既存トップライトの開閉自動制御化と組み合わせることで中間期に自然換気を積極的に取り入れ、そよ風を感じるオフィス空間を創出して消費エネルギーの削減を行っている。新たな機能を付加することで、既存ファサードの環境性能を大きく進化させた。



外装模型写真  
左側：改修前 右側：改修後



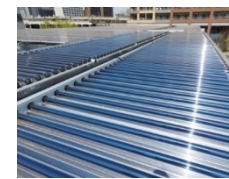
ダブルスキン化・自動制御換気開口



改修後 断面詳細図

## 未利用エネルギーを活用した空調システム

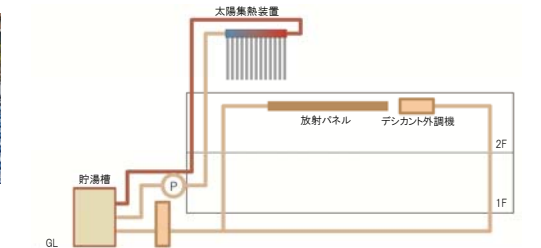
放射空調と天井隠蔽型超小型デシカント外調機に、地中熱・太陽熱を最大限に活用する空調システムを構築した。深さ67mの地中熱交換杭を10本設置し、地中熱探熱を行い、冷房時の放射空調に使用している。昇温効果の高い真空管二重ガラス方式の太陽集熱器を屋根面に設置し、夏期はデシカント外調機の再生熱として、冬期は暖房熱源として利用している。



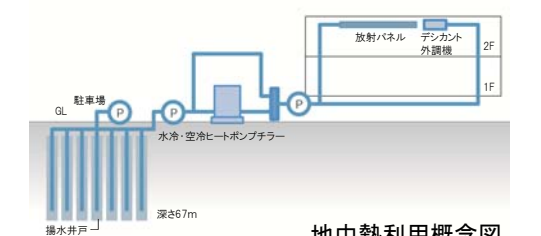
太陽熱集熱パネル



地中熱探熱杭



太陽熱利用概念図



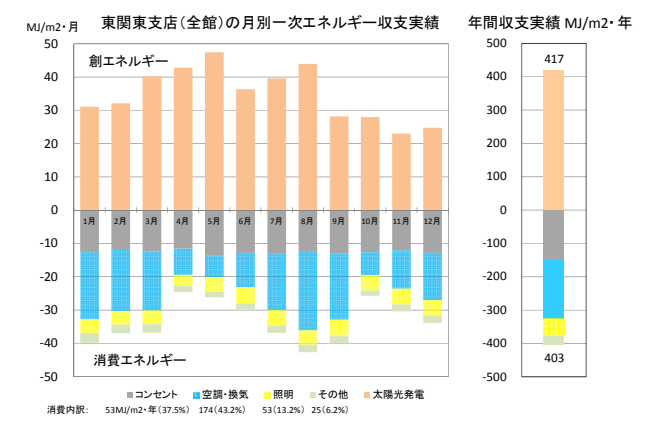
地中熱利用概念図

## ワークモードとエネルギー消費削減の両立

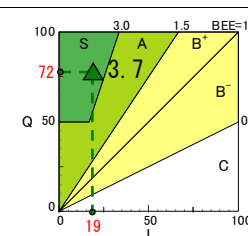
オフィス内の人・デスクの密度・滞在時間・明るさ・温度・気流、に粗密を付けワークモードの転換による知的生産性の向上とエネルギー消費削減を計った。省エネ技術だけでなく、ソフト面も見直すことで年間エネルギー消費量を創エネルギー量以下の403MJ/m<sup>2</sup>・年に抑えた。



設計担当者  
総括：車戸城二／環境総括：高井啓明／建築：宮田二郎、田附岳夫／設備：阿部裕司、田中宏治、平野克彦、川上大樹／構造：井出豊、武藤肇、吉田崇秀／ワークプレイス：大川徹 岡田明浩



建物データ	省エネルギー性能	CASBEE評価
所在地	BPI	Sランク
竣工年	BEI	BEE=3.7
敷地面積	(太陽光発電含まず)	新築2016年版
延床面積	BEI	自主評価
構造	(太陽光発電含む)	
階数	LCCO <sub>2</sub> 削減	
	42%	



- 主要な採用技術 (CASBEE準拠)
- LR1.1. 建物外皮の熱負荷制御 (ダブルスキン、高性能外皮)
  - LR1.2. 自然エネルギー利用 (自然換気、自然採光、地中熱利用、太陽熱利用)
  - LR1.3. 設備システムの高効率化 (放射空調、デシカント外調機、タスクアンビエント照明、LED、人感昼光照明制御等)
  - LR1.4. 効率的運用 (クラウド型中央監視システムによる遠隔監視)
  - LR2.2. 非再生性資源の使用量削減 (外装フィン等の再利用、グリーン調達、ゼロ・エミッション)
  - LR3.1. 地球温暖化への配慮 (運用段階でのZEB達成、施工のゼロ・カーボン化)