

DAIKEN R&Dセンターの設備計画

㈱竹中工務店 広島支店 設計部 藏本 誠・岩本年弘

■キーワード／研究所・コミュニケーション・省エネルギー・CASBEE

1. はじめに

大建工業㈱は、1945年創業の内装建材を主要製品とする企業である。このたび、国内主要拠点のひとつである岡山工場において、開発力の強化、スピードアップ、技術力の認知向上を目的に、敷地内に点在していた実験・執務・展示機能を集約した「DAIKEN R&Dセンター」を新築した。

同施設は「開かれた研究所」の実現に向け、従業員同士や社内外の関係者との接点を促すコミュニケーション・共創スペースをしつらえるとともに、シンボリックな外観によって新たな価値創造を発信する企業姿勢を表現している。また、自然エネルギー利用、高効率設備機器の採用、細かなエネルギー消費量の計測計量等、各種技術を導入し、環境負荷低減に取り組んでいる。建物外観を写真-1に示す。本稿では、建築計画、設備計画およびその中で導入した環境配慮技術などについて述べる。

2. 建築計画

2-1 建物概要

建物名称	DAIKEN R&Dセンター
建築地	岡山県岡山市
竣工年	2018年
建物用途	研究所、事務所、展示場
工事種別	新築
敷地面積	234,504㎡
建築面積	1,631㎡
延床面積	4,736㎡
構造規模	鉄骨造
階数	地上4階
建物高さ	19.32m
工期	2017年12月～2018年8月
設計施工	㈱竹中工務店 広島支店



写真-1 建物外観

2-2 建築計画概要

当施設は、施設内に点在していた機能(実験, 執務, 展示, 会議・セミナー室)を集約し、各機能を建物の中央に配したコミュニケーションパスで接続している。コミュニケーションパスは単なる移動空間ではなく、踊り場を利用したコミュニケーション・共創スペース(待合スペース, 商談スペース, コミュニケーションスタジアム, テラス等)の創出や、それらが吹抜けを介して一体的につながることで、研究員同士や社内外関係者の偶発的な出会いの場を作り出すことを目的としている。また、南北に配した開口部からの採光, 通風や瀬戸内の風景を建物内に取り込むことにより快適な空間を形成している。図-1に建物断面構成, 図-2にコミュニケーションパスの概要, 写真-2に4階図書コーナーの様子を示す。

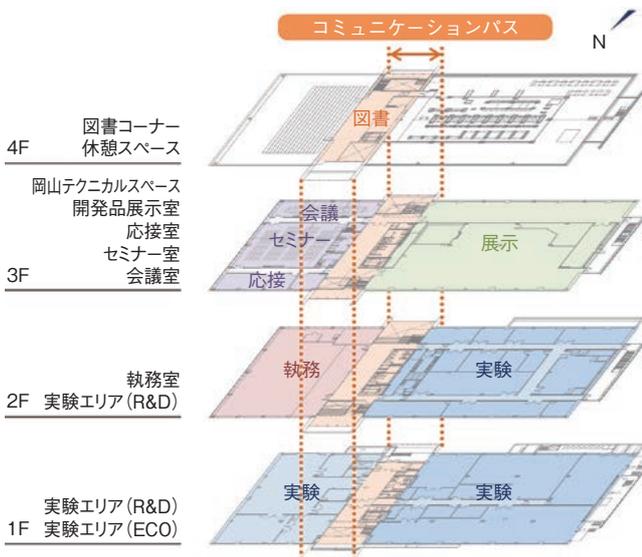


図-1 建物断面構成

3. 環境・設備計画

3-1 設備概要

電気設備

受変電	6.6kV 高圧受電 屋外キュービクル
電灯	LED照明器具
弱电	電話・LAN・放送・TV共聴・セキュリティ
防災	自動火災報知設備, 非常用照明, 誘導灯
中央監視	監視点数500点(制御, 監視, 計測, 計量)
太陽光発電	3kW

給排水衛生設備

給水	上水: 受水槽+ポンプ直送方式 工水: 工場内インフラから分岐直送
排水	汚水・雑排水合流方式

空気調和設備

空調方式	空気熱源ヒートポンプエアコン
換気	居室: 全熱交換器による第1種換気主体 実験室: 実験用途による局所排気等

昇降機設備 乗用1基

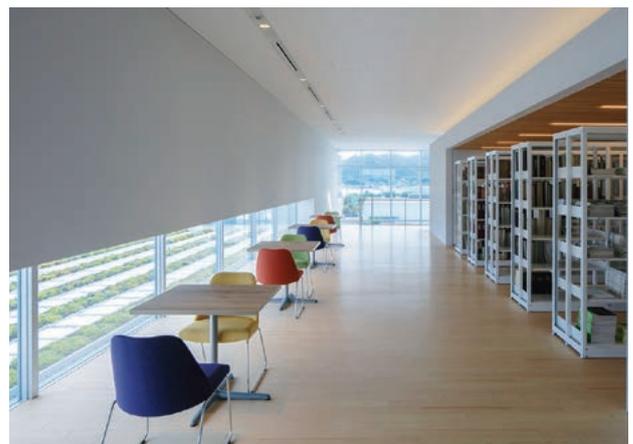


写真-2 4階図書コーナー



図-2 コミュニケーションパス概要

3-2 環境・設備計画概要

当施設では、コミュニケーションパスを利用した自然採光、屋上緑化、高潮対策で1m嵩上げたピットから実験室に外気を取り込むクールピットによる外気負荷低減等の建築計画による環境負荷低減の取り組みに加え、全館LED照明器具の採用、センサによる照明制御、高効率空調機、全熱交換器、中央監視盤によるエネルギー計量計測といった省エネルギー設備システムを導入することで、さらなる環境負荷低減を行っている。さらに、運用段階でのZEB化を意識した創エネルギーの取り組みとして屋上に3kWの太陽光発電設備を設置している。上記の各種取り組みの概要を図-3に示す。詳細については3-2.1~3-2.3に記す。



図-3 環境・設備計画概要

3-2.1 電気設備計画

① 照明計画

施設の中心となるコミュニケーションパスは意匠性に配慮しながら、必要な明るさ感および照度を確保するため、照明器具の配置、納まりをモックアップにより検証した。また、施設の顔となる外部テラスについては、照明器具光源が外部から見えない納まりとしながらも、上部ルーバーまで光を届かせるための照射実験を実施し、その結果、照射角度を18度に調整したLEDライン照明を設置した。これらの取り組みにより建築計画と一体となった照明計画を実現し、心地よい空間を形成した。モックアップ実験状況を写真-3、外部テラス部分の照明器具設置詳細図を図-4、コミュニケーションパスとテラスの照明点灯状況を写真-4・5に示す。

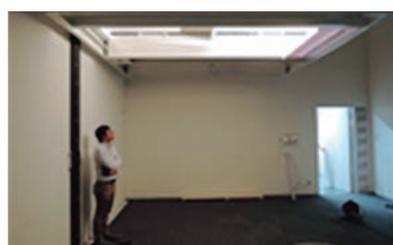


写真-3 間接照明モックアップ実験状況

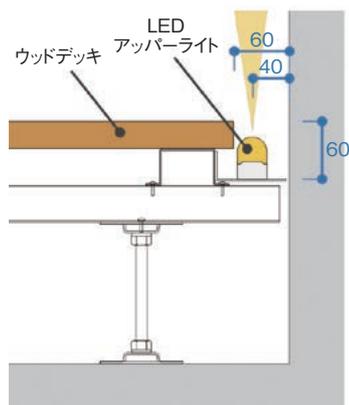


図-4 外部テラス照明設置詳細図



写真-4 コミュニケーションパス内観



写真-5 外部テラス

照明器具は全館LED器具の採用に加え、外部に面した執務室、セミナー室においては昼光センサによる調光制御、各所トイレは人感センサによる制御を導入し、省エネルギー化をはかっている。

② エネルギー管理および創エネルギー計画

中央監視設備は、継続的なエネルギーモニタリングによる建物運用段階での省エネルギー化を目的として電力量、上水、工水、蒸気、ガス消費量等全56点を計量している。計量、計測単位は各実験室ごと、部門ごととし、きめ細やかなエネルギー管理が可能となるよう配慮した。さらに、創エネルギーの取り組みとして屋上に3kWの太陽光発電パネルを設置し、発電した電力を施設内で自家消費している。太陽光発電パネル設置状況を写真-6に示す。

3-2.2 給排水衛生設備

洗浄水量4.8ℓの超節水型大便器、自動洗浄機能付き小便器、自動水栓等を採用し、水資源の節約をはかっている。

3-2.3 空気調和設備

① 実験機器給排気への対応

各研究室、実験室にはドラフトチャンバ等の給排気に対してフレキシブルに対応しながらも外観デザインを考慮し、外壁の横連窓上部に全周にわたって給排気

スリットを設置した。スリット部廻りの詳細を図-5に示す。

② 省エネルギーの取り組み

事務室、会議室等の換気設備には全熱交換器を採用し、外気負荷削減に努めている。空気熱源ヒートポンプエアコンは高COP機種を採用している。また、室外機への日射を遮へいしながら室外機排気のショートサーキットを防止し、室外機への吸い込み温度上昇を低減するシェードを設置することでさらなる省エネルギー化をはかっている。室外機設置状況を写真-7に示す。

3-2.4 環境性能評価

今回建物のBEI値は0.69、CASBEE新築評価結果はBEE値1.8でAランク(自主評価)となっている。CASBEE新築評価結果を図-6に示す。なお、エネルギー消費量については、運用段階での実測データの分析を今後実施する予定である。

4. おわりに

本計画に際して、ご協力をいただきました全ての関係各位に深くお礼を申し上げます。



写真-6 太陽光発電パネル設置状況



写真-7 室外機設置状況

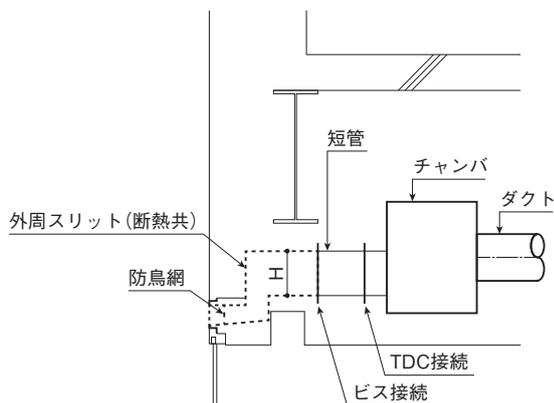


図-5 外壁給排気スリット廻り要領図

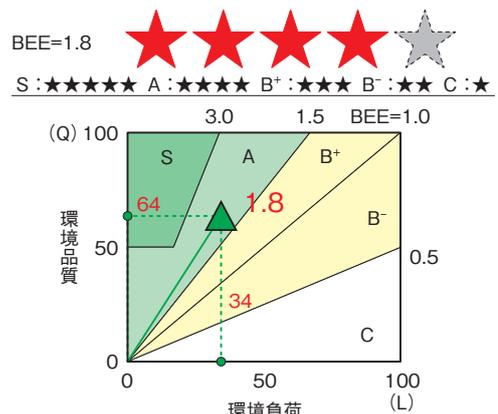


図-6 CASBEE評価結果