

サントリーワールドリサーチセンター

Suntory world research center

No. 13-035-2015作成
新築
研究所

発注者	サントリーホールディングス	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				

自然エネルギーを積極的に活用した環境配慮型研究所

1. はじめに

サントリーワールドリサーチセンターは健康科学・微生物科学・植物科学・水科学・環境緑化といった領域で、世界最先端の研究に取り組むための研究所である。3か所に分散していたサントリーグループの基盤研究及び技術開発の機能を集約・一新し、社内外の「知の交流」を積極的に促進しながら、新しい価値を創出することを目指して計画された。



写真-1 北側正面外観

2. 環境負荷低減を実現し、企業理念を表現する外装・ランドスケープ

敷地は、南側に里山を抱え、北側は広大な公園が近接する自然豊かな土地である。前面には、四季の移ろいを感じることができる植栽豊かなランドスケープを設けた。「よい水(研究)はよい土壌(施設)から」になぞらえ、地層のように幾重にも重なる水・緑・土を外観のコンセプトとし、開口部・壁面緑化・カラーPCによって、サントリーグループの企業理念である「人と自然と響きあう」デザインを表現した。外観を印象づけるカラーPCには、サブメカニカルバルコニー(将来増設時用の設備補機置場)・建築緑化のプランターボックス・深い庇・軒・配管スペースといった多種多様な環境装置としての役割をもたせた。各PC部材は、型の工夫によって少ない型数と少ない材料で実現し、力強さのあるデザインと環境負荷低減を両立した。



写真-2 アプローチ

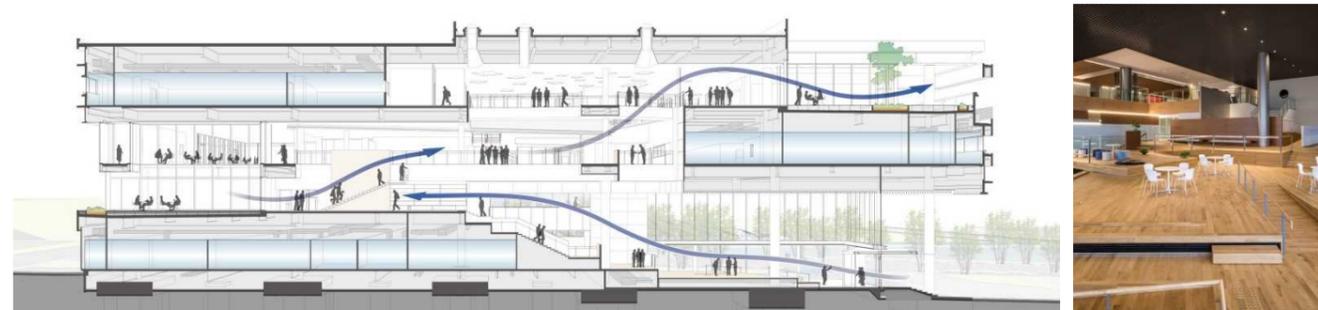
写真-3 外装PCディテール

3. 地形や自然材料、自然エネルギーを活かした空間構成

南北で2m近くある敷地高低差を取り込んだデザインとし、掘削土量削減を図った。エントランスホールは、北側の外構や水盤レベルと呼応した段状のスペースを重ねて地形を再構成し、南側の里山に開けた2階コミュニケーションエリアまで空間的に連続させた。床材や壁材、家具は、サントリー天然水の森(育成林)の1つである「奥大山の森」で間伐されたミズナラ材を使用している。

図-1 断面図

写真-4,5 エントランスホール



建物データ	省エネルギー性能	CASBEE評価	
所在地	PAL削減 59%	Sランク	
竣工年	ERR(CASBEE準拠) 38%	BEE=3.8	
敷地面積	LCCO ₂ 削減 18%	2010年度版	
延床面積		自己評価	
構造			
階数			

底で日差しをカットした安定光、中庭やテラスからの自然光、トップライトからの光によって、光の移ろいを感じる心地よい執務エリアとした。トップライトは小さいドーム型を用い、均一に光を取り入れるために、効率よく平面を埋めるひまわりの種の法則(137.5°配置)を採用した。

4. 省エネルギーと快適性に配慮した執務エリア

吹き抜けを囲う執務エリア(写真-6)は、天井高さを3.55mとし開放的な空間とすると共に、個人の好みに応じて座席選択が可能なフリーアドレス性を採用した。照明は天井高さに配慮し、タスクアンビエント方式とし、かつ全館LED照明とすることで、照明エネルギーの低減を図った。また研究者が実験室と執務室を行き来するため、在籍率が低いという特徴に配慮し、換気計画においては外気量CO₂制御を採用し外気負荷低減を図った。



写真-6 執務エリア

5. 外気負荷低減を徹底したラボエリア

研究施設は、取り扱う物質に伴う匂いや封じ込めの観点から換気回数が一般施設と比べ多くなる傾向があり、外気負荷低減は省エネルギーにおいて非常に重要なポイントとなる。本施設では、①画像センサーによる照明(図-2)、換気連動制御、②間接式排熱回収(図-3)を外気負荷低減の主要技術として採用した。①については、画像処理技術を用いた人感センサーを用いて、実験室内に人が不在の際は、照明消灯と共に外気量を削減することで、照明エネルギーと外気処理エネルギーの削減を図った。②については、換気方式が全外気方式となる事に着目し、給気側と排気側を水で循環させることにより交叉汚染がない安全な外気負荷低減技術を実現した。①②以外にもドラフトチャンバーのサッシ開度連動外気量制御、外気量の昼夜交替制御など徹底して外気負荷低減を図った。

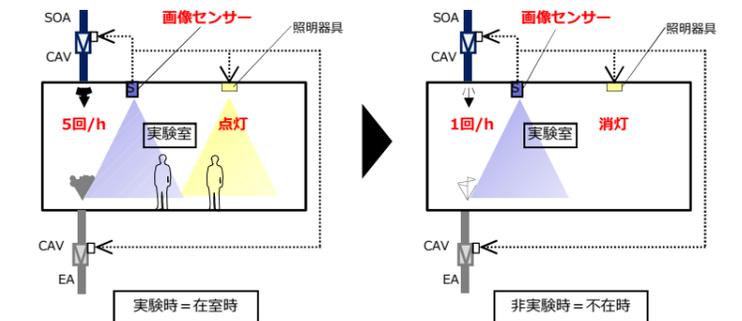


図-2 実験室の画像センサーを用いた照明、換気制御

6. エネルギー消費量のモニタリング

施設管理上のPDCAサイクルを実現させることを目的として、クラウド型BEMSを採用した。負荷種別毎の電力量や使用水量、熱量などの計量データを中央監視システム経由で、クラウドサーバーへ蓄積し、汎用PCによりデータ管理が可能なシステムとした(図-4)。勤務形態が多様により、遠隔地でもエネルギー管理を可能にしたいという施設管理者のニーズに合致した計画となった。

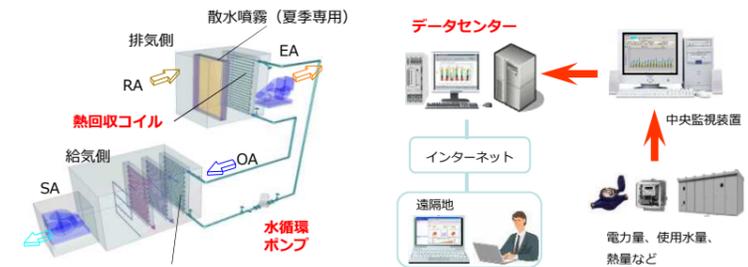


図-3 間接式排熱回収

図-4 クラウド型BEMS

7. 移転前後のエネルギー消費量

計画段階で、年間1次エネルギー消費量を、移転前と比較して年間40%削減することを目標とした。移転後約半年が経過し、BEMSを最大限活用し、計画値と実績値の差異を確認の上、設備機器の最適運転パターンを目指してチューニング作業を実施している。

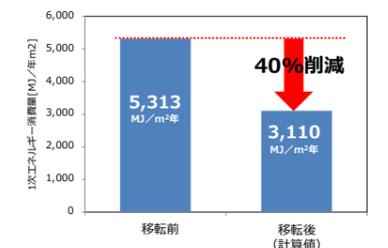


図-5 エネルギー消費量の移転前後の比較

設計担当者

建築: 小幡剛也、大平卓磨、佐藤達保/構造: 鈴木直幹、増田寛之、小島一高、設備/金坂敏通、北村俊裕、吾田義和

主要な採用技術(CASBEE準拠)

- Q3. 1. 生物環境の保全と創出(十分な緑地面積確保、敷地南側里山の環境保存)
- LR1. 1. 建物外皮の熱負荷抑制(PC外装)
- LR1. 3. 設備システムの高効率化(画像センサーによる照明、換気連動制御、間接式排熱回収)
- LR1. 4. 効率的運用(年間エネルギー消費量目標値の計画、クラウド型BEMS)