

カーボンニュートラル賞

<b>受賞名称</b>
第9回カーボンニュートラル賞 近畿支部
<b>カーボンニュートラル賞選考支部名称</b>
第9回カーボンニュートラル賞選考委員会 近畿支部
<b>業績の名称</b>
新長田合同庁舎 汎用技術の集積による省エネ庁舎の実現
<b>所在地</b>
神戸市長田区二葉町5丁目1番32号

応募に係わる建築設備士の関与

株式会社日本設計	生島 宏之
	大山 直樹

応募者又は応募機関

代表応募者・機関	株式会社日本設計					
建築主	神戸すまいまちづくり公社					
設計者	株式会社日本設計					
延床面積	19,498	m <sup>2</sup>				
階数	地上9階	地下-階	塔屋2階			
主用途	官公庁					
竣工年月日	2019年4月					

支部選考委員長講評

<p>計画コンセプトに、「誰にでも容易に採用可能な汎用技術の積み上げにより最大限の省エネ効果を得る」とあり、実際に自然エネルギーを最大限に利用可能にした建築計画と既知の省エネ技術を積み上げてCO<sub>2</sub>削減率54%を達成したことは高く評価できる。</p> <p>先進的な手法の選択の模索も重要であるが、このケースの様に今までの汎用の省エネ技術で環境負荷を半減したことは、今後の庁舎建築の省エネモデルとして期待できる。</p> <p><b>【建築計画による空調負荷の削減】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センターボイドによる自然換気 ・バルコニーと縦ルーバーによる日射遮蔽 ・屋上緑化</li> </ul> <p><b>【汎用省エネ技術のきめ細かい採用】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率熱源 ・外気冷房制御 ・照明制御（昼光利用・適正照度） ・変風量制御 ・全熱交換器 等</li> </ul> <p><b>【運用段階】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Ene-CATの導入</li> </ul> <p><b>【汎用性】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今まで培ってきた省エネ要素技術の組み合わせにより実証しており、今後の官庁建築物(庁舎等)に関わらず応用が可能である。</li> </ul>
--

## 関与した建築設備士の言葉

低炭素社会の実現に向け省エネ手法の深化が進む中、環境配慮型庁舎の一つのモデルとして、既に確立された省エネ技術を効果的に組み合わせることで最大限の省エネルギー削減効果を得ることを目指しました。本計画で採用している建築的手法・設備的手法は誰もが一度は聞いた事がある技術ばかりです。また、省エネだけでなく、快適性、維持管理の簡素化・容易さにも配慮して計画した結果、神戸市CASBEEでSランクの評価を得ることもできました。

実績として当初想定を大きく上回る消費エネルギー削減効果を得ることができましたが、この結果が得られたのは施設管理者の省エネに対する取組の成果に外ならず、運用段階での施設管理者の意識の高さが計画以上に大切であることを再認識しました。

最後に、計画～建設～運用にわたりご尽力頂いた関係者の皆様にこの場を借りて御礼申し上げます。

( 生島 宏之 大山 直樹 : 株式会社日本設計 )

業績の名称： 新長田合同庁舎 汎用技術の集積による省エネ庁舎の実現

■ 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説明

1/3

■はじめに

阪神淡路大震災からおおよそ4半世紀が過ぎた。震災による甚大な火災被害で街の様子が一変した神戸市新長田。街は震災復興により綺麗に再興されたが、人の賑わいはすっかりなくなってしまい、商店街は閑散としていた。街の賑わいを取り戻し、新たな新長田駅南地区の地域活性化を図るとともに将来に渡って県民・市民に親しまれる庁舎として計画された。

「街とつながる庁舎」「環境に配慮した庁舎」「将来にわたってつかいやすい庁舎」をキーワードに計画された。



写真1 建物鳥瞰

■計画コンセプト

建築物の省エネルギーが求められるなか、誰にでも容易に採用可能な汎用技術の積み上げにより、最大限の省エネ効果を得ることで、省エネ庁舎のモデルケースとなることを目標とした。自然エネルギーを最大限活用する建築計画と共に、高効率機器の積極的な採用、空調・照明等にきめ細やかな省エネ技術を組合せるとともに、運用開始後も適切な省エネ運用が可能なように管理標準の評価・整備・見直しを容易に行えるシステムを構築した。



写真2 建物外観（東面）

■計画概要

兵庫県・神戸市・神戸すまいまちづくり公社の合同庁舎として計画された施設。

1階に多目的フリースペースなどの県民の生涯学習・地域づくり活動の拠点施設、2～5階には神戸市、6・7階は兵庫県、8階には神戸すまいまちづくり公社で構成されている。（図1）

【建築計画概要】

所在地 兵庫県神戸市長田区 主要用途 事務所・集会場  
敷地面積 3,812.22㎡ 建築面積 2,798.83㎡  
延床面積 19,498.37㎡ 地上9階 鉄骨造

【電気設備概要】

受電方式 三相3線6.6kV 1回線受電  
変圧器容量 動力計1,800kVA 電灯計1,200kVA  
太陽光発電設備 20kW  
照明設備 照明器具個別制御システム  
弱電設備 構内交換機、誘導支援、テレビ共聴、監視カメラ  
入退出管理設備変圧器容量

【給排水設備概要】

給水方式 直結増圧給水方式  
給湯方式 電気温水器による局所式給湯  
排水方式 雨水・汚水分流にて公共下水へ放流

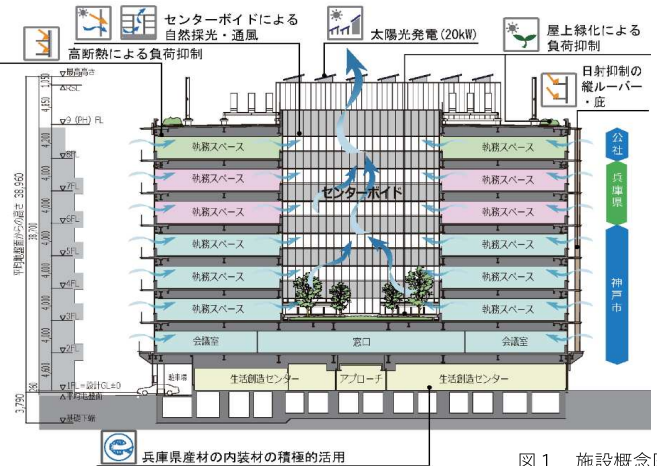


図1 施設概念図

【空調設備概要】

熱源 空冷ヒートポンプモジュールチラー  
空冷ヒートポンプパッケージエアコン  
空調方式 外気処理空調機+空冷PAC  
中央監視・自動制御設備  
各種省エネ制御、BEMS、省エネ法管理標準システム

【防災設備概要】

消火器、スプリンクラー設備、連結送水管  
その他 自動火災報知設備、非常放送設備、非常照明・誘導灯設備

【昇降機設備】乗用（4台）人荷用（1台）

業績の名称： 新長田合同庁舎 汎用技術の集積による省エネ庁舎の実現

■ 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説明

2/3

■ 一次エネルギー量削減効果試算

計画初期段階で、各種省エネ技術の積み上げによるエネルギー使用の削減効果試算を行い、一次エネルギー削減目標の設定を行った。

省エネルギー手法は実効性が高く、限られた事業費の中でも採用可能な技術を中心に取捨選択することで、庁舎としての省エネ推進のモデルケースを目指して計画を行った。(図2・3、表1)

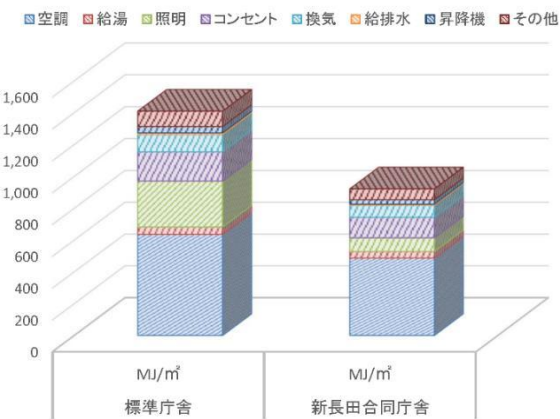


図3 一次エネルギー消費量試算

■ 運用実績

各施設の入居が完了し実運用が開始された2019年9月～2020年8月までの施設での一次エネルギー消費量の集計を行った結果、計画想定では922MJ/m²・年に対し、実際の運用では**632MJ/m²・年**の結果が得られた。(表2)

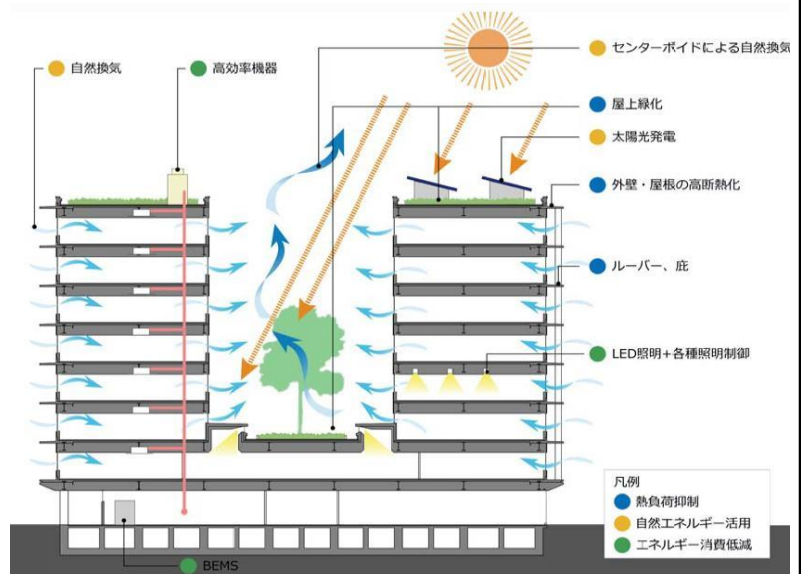


図2 環境配慮概念図

	標準庁舎 MJ/m²	本計画 MJ/m²	省エネルギー手法
空調	636	487	・高断熱、日射抑制等による負荷低減 ・高効率熱源 ・搬送動力の低減(可変風量・可変水量) ・外気冷房制御 ・廃熱利用(全熱交換器)等
給湯	46	41	・損失ロスの低減 ・タイマー制御
照明	288	87	・全館LED器具 ・各種照明制御 ・セキュリティ連動制御
コンセント	184	129	・高効率トランス変圧器
換気	108	76	・全熱交換器 ・CO2制御、タイマー制御 等
給排水	10	7	・節水器具 ・増圧給水方式
昇降機	40	28	・エレベーターの群管理制御
その他	96	67	・太陽光発電システム ・BEMS導入
計	1,410	922	削減率 34.6 %

表1 省エネルギー手法の効果試算

■ 再生可能エネルギー

屋上に単結晶系ハイブリッド型シリコン太陽電池モジュール20kWを設置し、創エネルギーを行っている。また、BCP対応として商用電源停止時には、自立運転により 1階管理室にて最大6kVAの電源供給が可能な計画としている。直近の年間発電量実績は26,021kWh/年となり、建物全体の年間電力量の約2.02%を賄っている。(表3)



写真3 屋上太陽光発電パネル

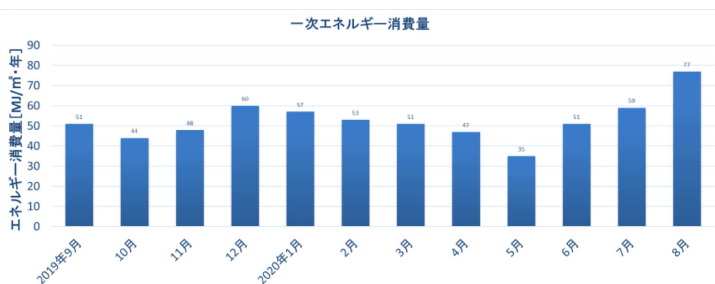


表2 一次エネルギー消費量実績

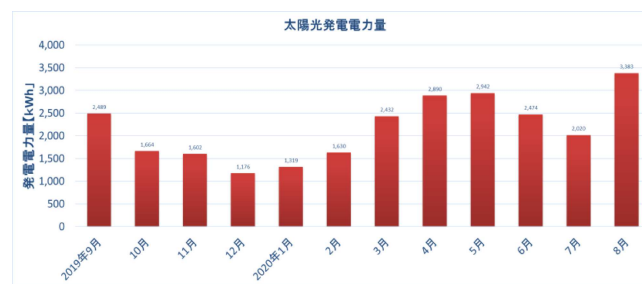


表3 太陽光発電電力量実績値

業績の名称： 新長田合同庁舎 汎用技術の集積による省エネ庁舎の実現

■ 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説明

3/3

■ 照明エネルギーの削減

センターボイドは、奥行き深い執務スペースに対して自然採光を可能とし、インテリアゾーンへの十分な明るさの確保が可能となった。(写真5、図5)

さらに、明るさセンサーによる昼光利用制御、適正照度制御を行い、省エネルギー性と作業空間の適正な照度を確保している。また、照明器具は通信機能付スクエアLED照明を採用することで照明器具1台毎の個別照明制御が可能となり、執務室のレイアウトフリー化を実現している。

照明制御システムは、BACnet通信等により中央監視設備や入退出管理設備、自動火災報知設備と接続することで、不在エリア連動制御、デマンド減光制御、火災連動制御によって更なる照明エネルギーを低減している。

■ 自然通風・日射抑制による空調負荷の削減

建物の外装計画は、開放可能な窓の清掃・メンテナンスと避難経路の確保を兼ねたバルコニーと日射抑制のための縦ルーバーを合理的に計画することで、施設の省エネ・安全性・メンテナンス性の向上を図った。(図5)

更に、建物中央部に設けたセンターボイドにより、中間期は東北東からの卓越風を利用し、自然換気を促すことで空調負荷の低減を図っている。(図5、図8)



写真5 基準階執務空間

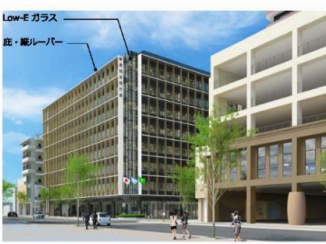


図4 外装計画概念

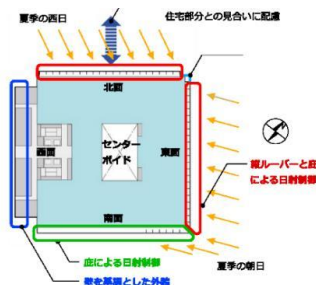


図5 日射抑制概念図

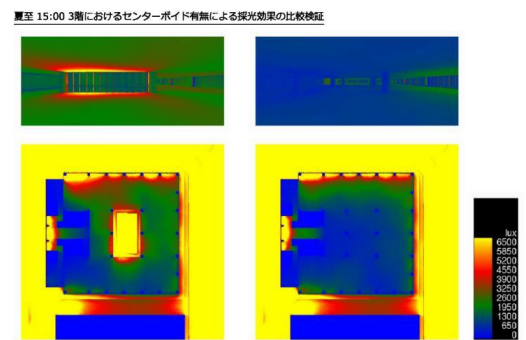


図6 自然採光シミュレーション

■ 空調省エネ技術の積み上げ

高効率機器の採用、CO<sub>2</sub>制御による適正外気量導入と外気冷房制御の併用、変風量制御、冷温水変流量制御、全熱交換器の採用等、これまで培ってきた省エネ要素技術を適切に組み合わせることで、省エネ庁舎のモデル施設となることを目指した。(表1)

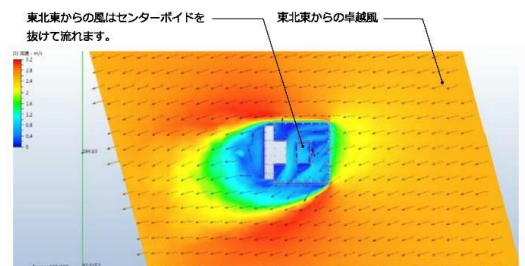
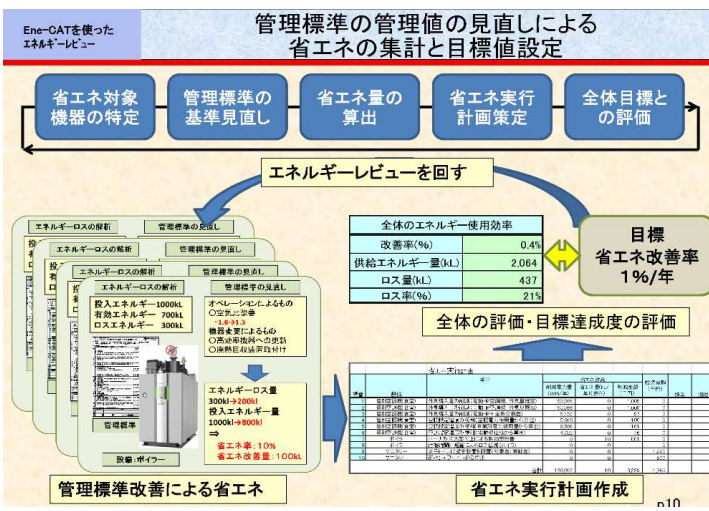


図7 自然通風シミュレーション



■ Ene-CATによる適正管理の推進

運用段階では省エネ技術や人材の配員が限られケースが多く、運用段階での省エネ活動をシステマチックに支援するツールとして、(財)省エネルギーセンターの省エネ診断ノウハウによる開発された「Ene-CAT」を導入した。中央監視による計測データベースをEne-CATに連動し、Ene-CATによりエネルギーロスの解析・改善シミュレーション、省エネ実行計画の策定を行い、分析結果を中央監視の管理値に反映することで、BEMSと省エネ施策の一元化を計画した。