

協生館は、教育研究施設としての高い安全性、建物の長寿命化など実現するため地下1階と1階の間に免震層を設けた中間層免震を採用している。地震レベルに応じてオイルダンパーの減衰係数を切り替えるセミアクティブ免震システムを採用し、中小地震時における地震レベルにも対応する、耐震性、居住性に優れた免震構造建物になっている。

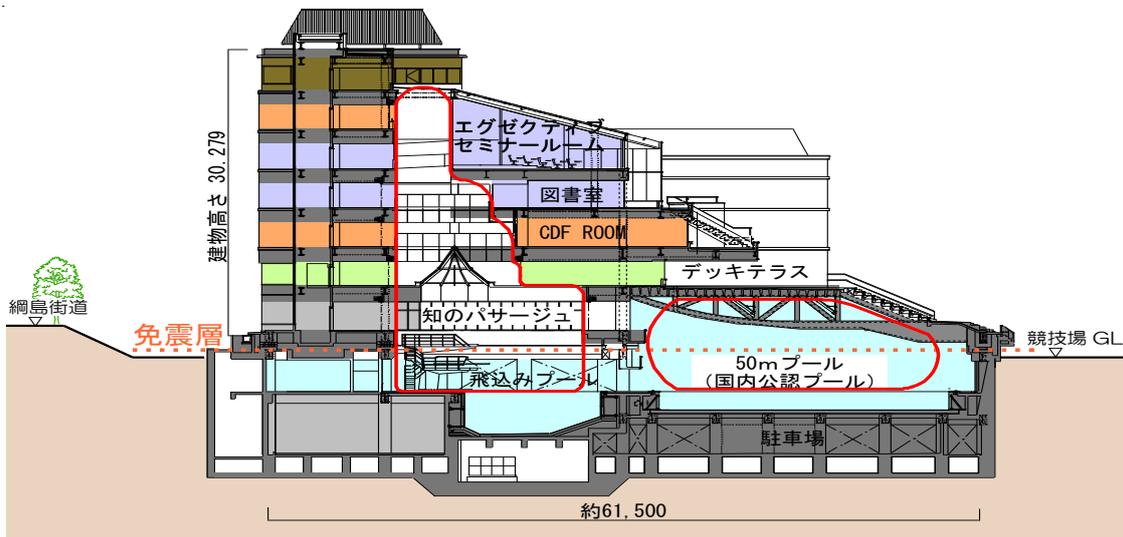


図 - 3 協生館 断面図 (*1)

3. 設備概要

(1) 電気設備

電源設備は、日吉キャンパス全体の主電気室として電力会社より高圧本線予備線受電し、キャンパス内の各変電所へ高圧分岐送電している。コージェネレーション（以下、CGS）発電機は高圧で商用系統と連系し、昼間の電力ピークカットを行う。照明制御システムや人感センサーによりきめ細かく照明の点滅制御を行い、消費電力の低減を図っている。

- *受変電設備：6.6kV 本線予備線受電、設備容量：7,750kVA
- *非常用発電機：屋外型ディーゼル発電機、6.6kV750kVA
- *蓄電池設備：非常照明用、操作用、長寿命形鉛蓄電池
- *電灯コンセント設備
- *弱電設備：テレビ共聴設備、電話配管設備、インターホン設備、駐車管制設備、便所警報設備、入退室管理設備、監視カメラ設備
- *防災設備：非常照明、誘導灯、自動火災報知設備、非常放送設備、非常用コンセント等

(2) 空調設備

熱源方式は中央熱源方式を採用し、冷熱源は排熱投入型吸収冷温水機（以下、ジェネリンク）、ガス吸収冷温水機並びに氷蓄熱システム等によるガス・電気のベストミックス熱源としている。CGSは電気を主として運転し、発生した熱で夏期はジェネリンクにより冷房を行い、冬期は熱交換器により給湯・暖房・プール昇温に利用することで、年間を通じて



図-4 CGS(左) (*1)



図-5 屋内プール (*1)

高い総合効率の実現を目指している。

冷熱源構成は CGS からの排熱量に見合った容量のジェネリンク、ガス吸収冷温水機、ブライントーボ冷凍機（氷蓄熱システム）と夜間の小負荷対応用の空冷ヒートポンプチラーとなっている。また、温熱源はジェネリンクと2回路式真空式温水器を採用し、研修宿泊施設、屋内プールなどの温熱負荷需要に対応している。

冷・温水送水システムは2ポンプシステムとし、インバータ制御より2次ポンプの搬送動力削減、また、冷却水量の多い吸収冷温水機については冷却水変流量システムを採用し、低負荷時には冷却水量を50%まで絞り、搬送動力を削減している。

冷凍機冷却取り出し温度は7℃、冷却水温度差は10℃差の大温度差とし、搬送動力の削減を図った熱源システムとしている。

表-1 主要機器の能力

主要機器	能力
ガスエンジン CGS	発電出力 350kW
排熱投入型吸収冷温水機（ジェネリンク）	1,266kW
ガス吸収冷温水機	1,266kW
ブライントーボ冷凍機	製氷 650kW 追掛 914kW
氷蓄熱槽	6,505kWh
空冷ヒートポンプチラー（小負荷対応）	246kW
真空式温水器（2回路式）	2,330kW×3台

(3) 中央監視設備

1階の防災センターに設置している中央監視設備は、ネットワーク BA サーバー方式を使用し、上位通信は BACnet を採用したオープンシステムとしている。中央監視装置と2次側の分散制御装置（Icont）以降の機器は異なるメーカーにて構成されている。また、BEMS 装置を導入し、設備台帳管理機能、エネルギー管理機能を備えている。主な機能として、各計測ポイントの一日分の履歴をファイル管理する機能や、エネルギー消費量や機器単体 COP、CGS 総合効率、システム COP 等を計測・演算する機能を有し、設備機器の効率的な運転管理を支援するシステムとなっている。

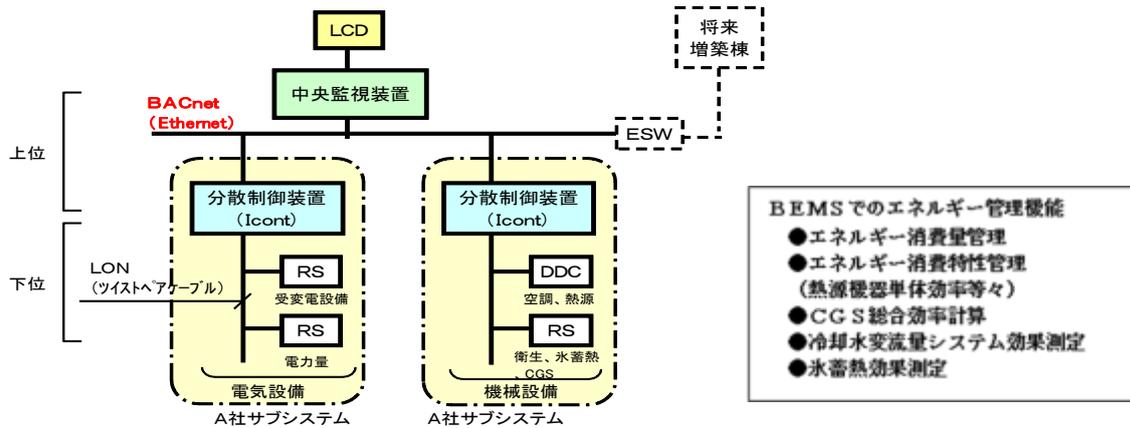


図 - 6 中央監視盤^(※1)

4. 環境負荷低減効果について

以上の取組みから、各 CEC (エネルギー消費係数) を統合した ERR (エネルギー利用の低減率) では建物全体で 25.5% となっている。

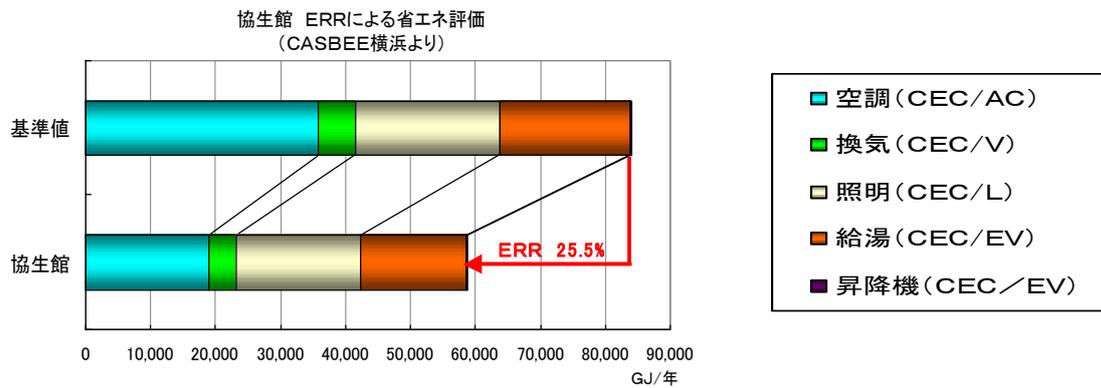


図 - 7 ERR による省エネ評価 (CASBEE 横浜より)^(※1)

(※1) テクニカルツアー説明資料 (㈱三菱地所設計) より引用