

## 省エネルギービルの設計手法

—徳島電気ビルにおける省エネルギー計画—

小野 瞭\*  
Akira Ono

オイルショック以降、建物の新築計画に際し、しばしば省エネルギーについて語られているが、現実には様々なネックにより、具体化されるのはまだまだ部分的なものに止まっている。

当ビル新築にあたり、省エネルギー対策について、企業先と一体となり、広範なそして系統的な計画を行った。以下、当ビルに採用された省エネルギー手法を紹介する。

### 1 工事概要

企業先	四電産業株式会社
設計	西松建設一級建築士事務所
主要用途	事務所
構造・規模	SRC造 地下1階 地上8階 PH 2階+通信鉄塔
延床面積	10,100m <sup>2</sup>
基準階面積	950m <sup>2</sup>
工期	自昭和57年9月 至昭和59年3月

### 2 企業先の意向

企業先の社会的使命より、設計計画段階で省エネルギー対策を積極的に採用する方針が打ち出され、Table 1に掲げるような具体的な目標が提示された。

### 3 建物形状

計画床面積に対し、種々の検討を重ねた結果、建物形状は、受放熱表面積が最も小さくなる正立方体とし、1

フロアの床面積を約950m<sup>2</sup>、規模を地上8階建、センターコア方式のプランとした。



Photo1 模型写真

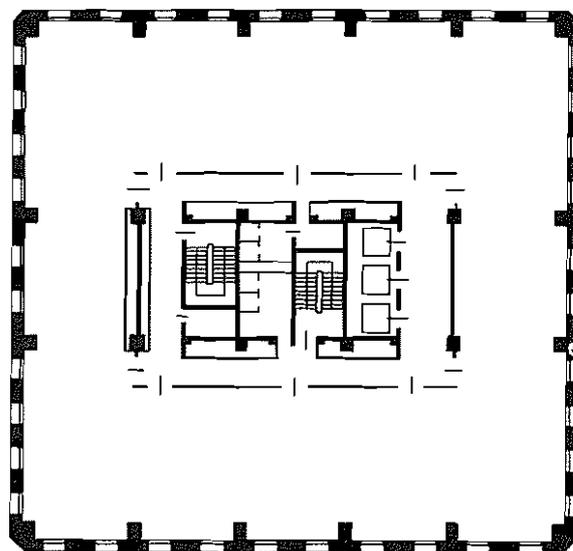


Fig.1 基準階平面図

### 4 断熱設計

屋根は、最も断熱効果のある外断熱工法を採用し、断熱材には発泡ポリスチレン板を使用した。

外壁の構成は、断熱性能を重視し Fig.3 に示すように、RC壁 (PC版160mm)+吹付断熱材 (30mm)+空気層 (450mm)+内壁 (プラスターボード12mm) とし、窓には熱線吸収ガラス (空気層5mmのペアガラス) を使用した。

\*建築設計部設計課

Table1 徳島電気ビル省エネルギー施策計画

項目	施策	方 法	在来ビル	モデルビル	当ビル
建 物	熱負荷の減少	熱負荷の小さい形状とする	△	○	○
		外壁・屋根の断熱をする	△	○	○
		日射を遮断する庇をつける	△	○	○
		窓は小さく、ガラスを熱線吸収に		○	○
建 物 仕 込 具	高 効 率 運 転	ヒートポンプ蓄熱システム採用		○	○
		低ロス型変圧器の使用	△	○	○
		昼光と時間による照明制御	△	○	△
		照明点滅回路の細分化		○	○
		ポンプ・ファンの可変流風量制御	△	○	△
		通風冷暖房・夏28℃ 冬18℃	△	○	○
設 備	省エネの利エネルギー	ミニコンによる省エネルギー自動制御	△	○	○
		全熱交換器による排熱回収	△	○	○
		外気取入制御と外気冷房	△	○	△
		中水・雨水の再利用	△	○	△
		太陽熱利用による空調	△	○	△
省エネ率 (%)			0	40~45	20~25
工事費比率 (%)			100	115~120	105~107

凡例 ○ 実施  
 △ 部分実施  
 △ なし

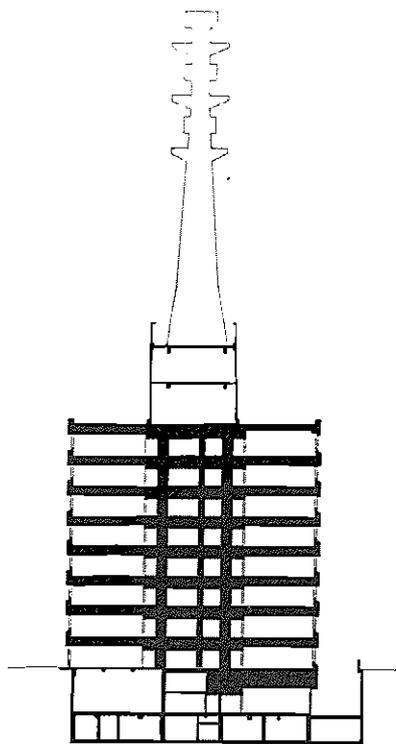


Fig.2 断面図

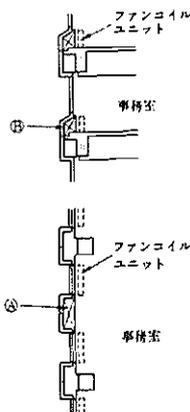


Fig.3 外壁部分詳細

なお、空気層の内、①部分は縦方向のパイプスペース、②部分は横引き配管用のパイプスペースとして有効利用を図った。

### 5 日照調整

窓面を外壁面より500mm程度内側に設けた。これは窓の左右及び上部に日照調整用としての袖壁や庇がつくため、日射に対する有効な日照調整効果を期待した。

### 6 窓開口率

執務者の視覚的・心理的満足感をそなわず、自然採光もある程度期待できる範囲内で、窓はできるだけ小さくした。

この結果、窓の開口率は30%となり、熱負荷の低減に対して十分な効果が期待できる範囲となった。

### 7 色彩計画

外壁には熱線の反射、室内では照明効率を高めるために、内外壁とも明度の高い色を配した。

### 8 設備計画

設備的な省エネルギー手法のうち特に配慮した点は、電気システムでは、変圧器・照明器具に高効率型を採用し、照明の点滅は、手動で任意に点滅することができるように点滅回路の細分化を図った。

また、空調システムでは、蓄熱槽を設けて熱源の有効利用を図り、かつ排気熱の回収利用も採用した。

管理の省力化と高効率利用のために、ビル内に中央管理室を設け、コンピュータによるコントロールシステムを導入した。なお、補助的にはあるが、給湯に太陽熱を利用したソーラーシステムを屋上に設置した。

### 9 あとがき

当工事は昭和59年3月に竣工したが、今回採用した省エネルギー対策の効果を追跡調査し、実績の評価分析を行いながら、これからの設計計画に反映させたいと思っている。