

富士ソフトABC東京ビルにおける空調システム

(株)大林組 東京本社 設計本部 設備設計第1部 沼田和清

キーワード/事務所・氷蓄熱・エアフロースクリーン

1. はじめに

富士ソフトABC東京ビルは、東京近郊に分散していた複数の事業所を統合する目的で、JR総武線に隣接した錦糸町南口にほど近い旧国鉄用地に建設された(図-1)。

富士ソフトABC(株)はコンピュータソフトの開発会社で、主に通信系ソフトやプロセス制御用ソフトなどに強みを持っており、近年のIT革命のまさに先頭を疾走している会社である。1999年秋に東証一部上場を果たし、2000年5月には創立30周年を迎えたこともあり、今回の東京ビル建設はそれらの節目を記念する一大イベント的な性格をもあわせもっている。

2. 建築概要

建物平面は敷地形状から東西に長いほぼ長方形の形となっており、これを南北に分断する形で空調機械室4カ所と電気室2カ所が一列に配置されている。ソフト開発

は精神の集中が要求される業務なので、執務室空間は線路からの電車走行音を遮るために南側に配置され、トイレ、休憩室、ELVホールといった弛緩や開放の空間を北側に配置している(図-2)。

ファサードはこの用途条件に呼応し、かつ空調負荷の低減を意図したもので、南側は高さを抑えた連窓+大判タイル、東西面は開口を抑制した大判タイル、北側はフルハイトの透明ガラスで構成されている(写真-1・2)。

建物名称	富士ソフトABC東京ビル
所在地	東京都墨田区江東橋
発注者	レールシティー西開発(株)
事業主	富士ソフトABC(株)
主要用途	事務所
構造	S造(Y形ブレースダンパ)
階数	地下1階 地上16階 塔屋1階
敷地面積	2,665m ²
建築面積	1,573m ²
延床面積	19,442m ²
設計	(株)大林組 東京本社 一級建築士事務所
施工	総合施工 (株)大林組
機械設備	東熱・三機・三菱電機冷熱・太平エンジJV
電気設備	きんでん・住友電設JV
工期	平成11年3月～平成12年12月



写真-1 北西立面



写真-2 南面鳥瞰

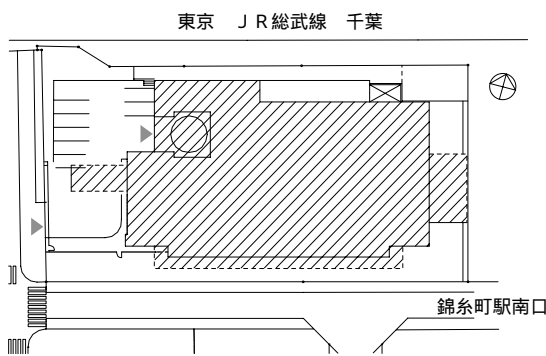


図-1 配置図

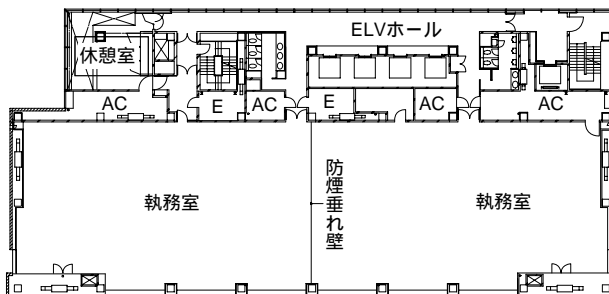


図-2 基準階平面図

3. 計画概要「エコナビ」

設備計画にあたっては、同社別建物における使用状況調査、社員へのヒアリングなどを行い「フレキシビリティ」「アメニティ」「省エネルギー・省ランニングコスト」の3つのキーワードを掲げてこれに基づいた計画を行った。

特に「省エネルギー・省ランニングコスト」に対しては、採用省エネルギー技術とその経済性効果を当社開発の省エネルギー診断プログラム「エコナビ」を用いながら進め、試算において28%の省エネルギー(一次エネルギー換算)効果および30%の省ランニングコスト(エネルギー費)効果を得られる建物となった(図-3)。

4. 熱源方式

建物空調負荷の通年シミュレーションの結果は、事前調査やヒアリングを裏付ける形となり、年間冷房となるゾーンが非常に多いことを示すものとなった。熱源選定にあたっては信頼性の向上と特高受電の回避をはかる目的で、ガスと電気ベストミックスとし、ガス吸収式冷温水発生機と通年の冷水需要、ランニングコストの低減および負荷追随性の高さに鑑み当社開発のハーベスト式

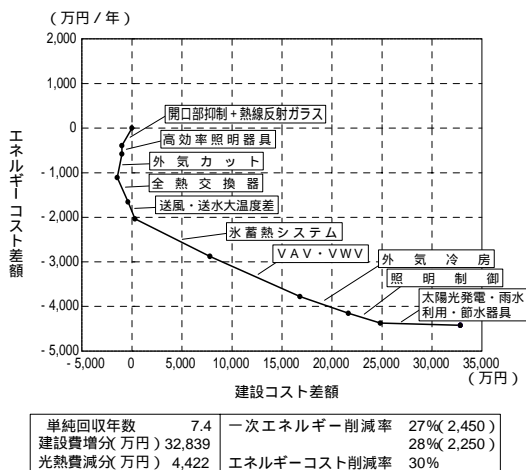


図-3 熱経済性ベクトル線図

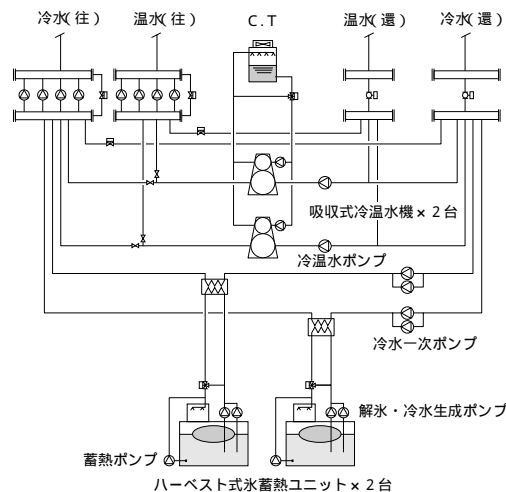


図-4 熱源系統図

氷蓄熱システムを導入することとした(図-4)。

各熱源は計画にまつわるさまざまな条件のプライオリティを考慮した結果、すべて屋上への設置となった。地上70mを超える建物高さとなるため、屋上の一角に揚重用クレーン組み立てスペースとその基礎を設け、将来の機器更新に配慮している。このスペースは大規模改修が行われるまでの期間、サーバー室や小規模電算センターを設置した場合の専用室外機置き場としても活用できるように計画されている。また通常のメンテナンスについては、非常用エレベータのサービス階を屋上まで延伸することで対応させている。

各装置の概要は次のとおり。

- ガス吸収式冷温水発生機 × 2台
 - 冷水・冷却水大温度差仕様、暖房能力増強形
 - 冷房能力 844kW(240USRT)台
 - 暖房能力 1,000kW(860Mcal/h)台
- ハーベスト式氷蓄熱 × 2台
 - 空気熱源冷専形(液循環方式)
 - 製氷時能力 179kW(51USRT)台
 - 冷水時能力 214kW(61USRT)台
 - 蓄熱槽 FRP製 60m³/台

4-1 ハーベスト式氷蓄熱システム

今回導入したハーベスト式氷蓄熱システムは液循環方式のもので、製氷サイクルと脱水サイクルは図-5のようになる。

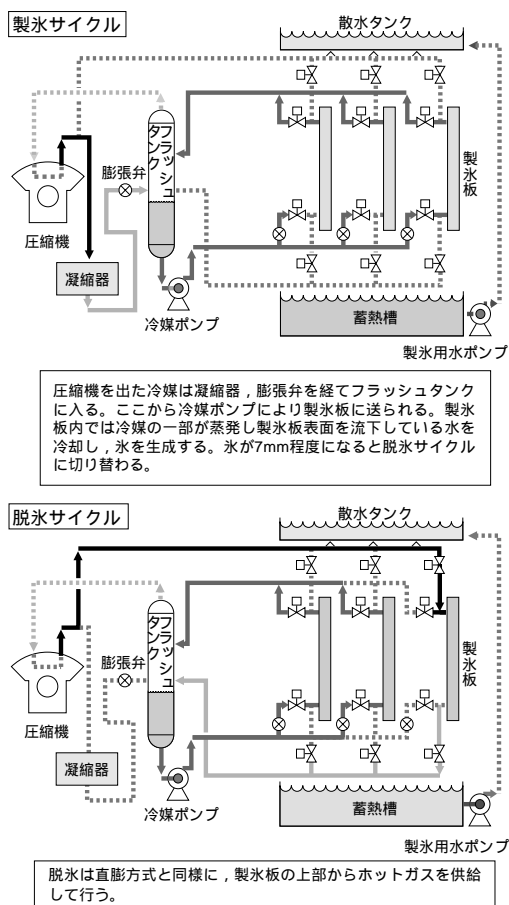


図-5 ハーベスト式氷蓄熱システム

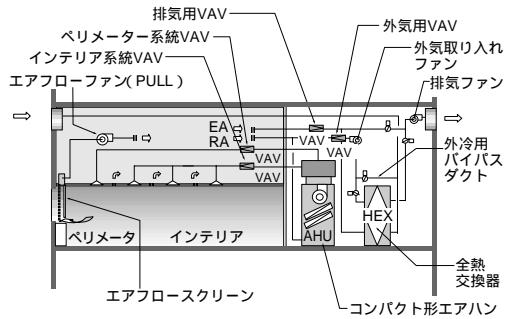


図 - 6 執務室系統空調システム

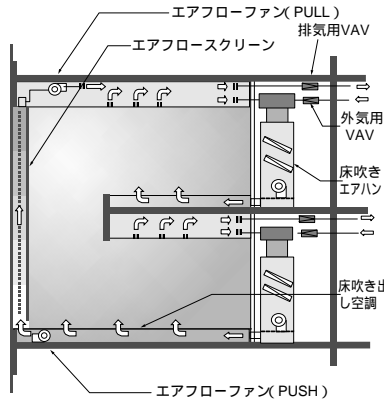


図 - 7 休憩室系統空調システム



写真 - 3 執務室内スクリーン降下中

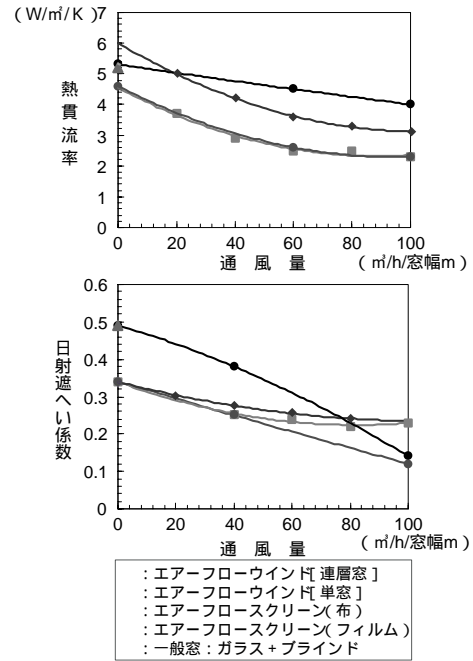


図 - 8 エアフロースクリーン性能



写真 - 4 休憩室スクリーン越し外部景観

5. 空調方式

各階執務室空間の空調機設置単位は、部分賃貸にも対応可能な設備システムとしたいという建築主の要望に従い、4テナント/フロアの区分で対応可能なシステムとした。そのほかは休憩室系統、ELVホール系統とあわせて1フロア6空調系統としている。

空調方式は、執務室部分はダブルコイルのコンパクト形エアハンによる単一ダクト+VAV+エアフロースクリーン(図-6)、二層吹き抜けの休憩室は床吹き出し空調+エアフロースクリーン(図-7)、ELVホールはターミナルエアハンの各方式を採用している。

5-1 エアフロースクリーン

近年はガラス面積の大きい建物が増加しており、ペリメータの温熱環境と省エネルギー対策としてエアフローウインドウなどの空調システムが普及してきている。当社が開発したエアフロースクリーンは、室内側のガラスの代わりにロールスクリーンを用いて同等な効果を安価に実現するシステムである。エアフロースクリーンは一般のエアフローウインドウと比較した場合、冷房時の熱遮断はほぼ同等で、メンテナンス性については優位であ

り、ペリメータレス空調の有力な要素技術と言える(図-8、写真-3・4)。

6. おわりに

今回のプロジェクトでは、設計施工の期間を通じて建設委員会が設置された。建築主サイドからは施設・業務部門の担当者や、入居が予定されている各部門の代表者のほかに野澤社長(現会長)が直々に参加され、われわれ設計チームとの“熱き”コラボレーションが実現した。

コンピュータソフトと建築設備は、製品や建築を「裏で支える」という宿命や「うまくいって当たり前」という共通の宿命をもつ。富士ソフトABC東京ビルにおいては、宿命を共有することから生まれる技術屋同士の「共通のプロトコル」と、富士ソフトABC社にあふれる「先進の気運」のおかげで、さまざまな省エネルギーシステムを導入することができた。

特に野澤社長のもつ新しいものへの「好奇心」「チャレンジ精神」は、“技術屋”にとって誠によく見習うべきものであり、当プロジェクトの成功に欠かせないものであったことは言うまでもない。