

# しまね信用金庫本店ビルの空調設備

清水建設(株) 広島支店 設備部 高山 恒一

キーワード/事務所・ヒートポンプ・省エネルギー

## 1. はじめに

出雲地方一帯は神話と伝説の里と呼ばれ、「出雲国風土記」に登場するように八岐大蛇伝説、国引伝説、国譲り神話などがあり、松江市にもそここにゆかりの地がある。また松江は西に宍道湖、東は中海に臨み、市街を縦横に堀川が流れる水の都であり、松江城の天守閣や武家屋敷などが姿をとどめ、小泉八雲が愛した古き良き日本の町並みが今なお息づく町である。

この町に地域に密着した銀行「しまね信用金庫」がある。しかし本店が古くなったことと、昨今の情報化社会への対応を考慮して本店を新築することとなり、今回その建物の空調システムについて紹介する。

## 2. 建物概要

建物名称	しまね信用金庫本店ビル
所在地	島根県松江市御手船堀町伊勢宮577
建築主	しまね信用金庫
建築用途	事務所
敷地面積	2,262.57m <sup>2</sup>
建築面積	689.29m <sup>2</sup>
延床面積	3,213.03m <sup>2</sup>
構造規模	鉄骨鉄筋コンクリート造 地上6階
工期	平成10年8月～平成11年10月
設計監理	(株)日建設計 大阪本社
施工	清水建設(株) 広島支店



写真 - 1 建物外観

### 3 . 空調設備の概要

#### 3 - 1 空調設備

・方式

中央方式の空調機による変风量単一ダクト方式と、空気熱源ヒートポンプパッケージによる個別空調方式(一部空気熱源ヒートポンプパッケージと全熱交換器による空調)。

・設計条件

外 気	冷房時	33.8	61%
	暖房時	- 0.9	65%
室 内	冷房時	26.0	55%
	暖房時	22.0	45%

浮遊粉じん量 0.15mg/ m<sup>3</sup>

#### 3 - 2 換気設備・方式

・居室

空調機による第一種換気

・書庫・倉庫・便所・そのほか

排気ファンによる第三種換気

・ELV機械室

有圧換気扇による第三種換気

#### 3 - 3 主要機器

・空気熱源ヒートポンプチラー

RHP - 1 180kW × 2台

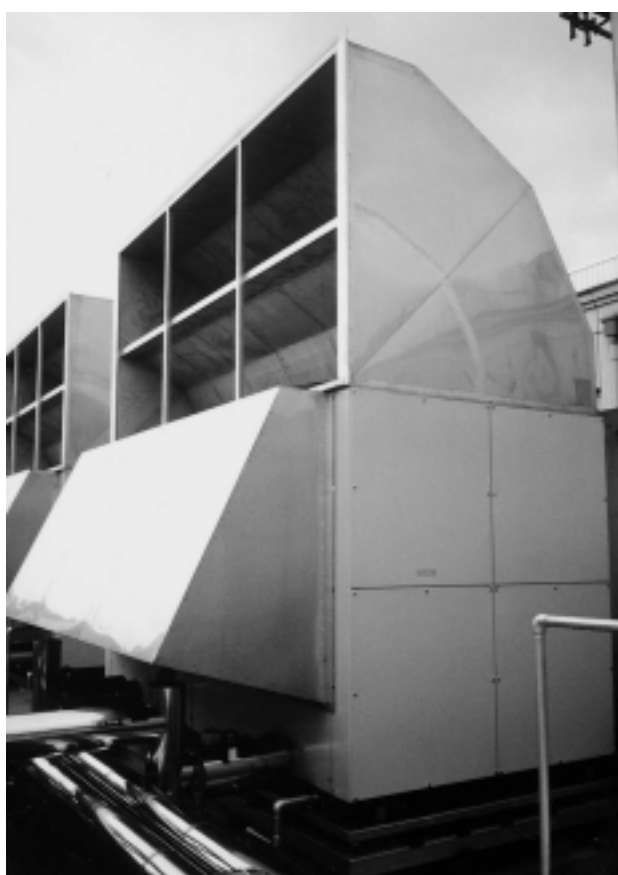


写真 - 2 チラー外観

・冷温水ポンプ

PCH - 1 65 × 50 × 520 ℓ / min × 2台

・空気調和機

AC - 1	5700CMH	冷却能力	36kW
		加熱能力	32kW
AC - 2	6000CMH	冷却能力	51kW
		加熱能力	23kW
AC - 3	4800CMH	冷却能力	47kW
		加熱能力	24kW
AC - 4	4800CMH	冷却能力	53kW
		加熱能力	42kW
AC - 6	5700CMH	冷却能力	62kW
		加熱能力	52kW

・パッケージエアコン

ACP - 1 - 1	1.8HP × 1台	天井ビルトイン形
ACP - 1 - 2	2.5HP × 1台	天吊露出形
ACP - 1 - 3	1.5HP × 1台	天井カセット形
ACP - 1 - 4	3.0HP × 2台	天井ビルトイン形
ACP - 1 - 5	6.0HP × 1台	天井埋込ダクト形
ACP - 1 - 6	4.0HP × 1台	天井埋込ダクト形
ACP - 1 - 7	1.5HP × 2台	天井ビルトイン形
ACP - 1 - 8	1.5HP × 1台	天井ビルトイン形

・マルチ形空気熱源パッケージエアコン

(冷暖同時運転可能)

ACP - 2	1.0HP × 16台	床置隠ぺいローボーイ形
ACP - 3	1.0HP × 16台	床置隠ぺいローボーイ形
ACP - 4	1.0HP × 14台	床置隠ぺいローボーイ形
ACP - 4 - 1	1.5HP × 2台	冷専床置き形
ACP - 6	1.0HP × 13台	床置隠ぺいローボーイ形

### 4 . 空調システムの概要

#### 4 - 1 設計意図

省エネルギーの観点から、自然エネルギーの有効利用をはかりすべての窓は開閉可能とし、空調設備においては全外気冷房可能なシステムで、熱源の台数制御や部分制御に対するVAV(可変风量式)方式、個別冷暖房運転が可能なパッケージエアコンの採用をし、天吊り機器やオフィス部分への水配管を極力避けた計画である。

#### 4 - 2 空調システム

設計意図でも述べたように、本建物は熱源中央式の変風量単一ダクト方式と、個別冷暖房が可能な床置き形パッケージ(ペリカウンター内設置)によるダブル空調で構成されている。前者の熱源となる空気熱源ヒートポンプチラーは、屋上に2台設置されており(写真 - 2)そこから各階の空調機に冷温水を供給している。各階の空調機からのダクトにはVAV(自動風量可変装置)がエリアごとに取り付けられており、室内空調スイッチを入れると室内サーモにより、空調機の冷温水コイルの2方弁制御とVAVで風量制御を行う。また空調機を運転中は、室内空調スイッチがOFFでもVAVにより最小開度で給排気(必要最小換気量分)を行っている。

後者の空気熱源ヒートポンプパッケージも室外機を屋上(一部低層部屋上)に設置(写真 - 3)し、室内機は応接室などOA機器を使わない部屋以外は基本的にすべて窓際のペリカウンター内部に内蔵され、天井内に水配管がないように考慮されている。また冷媒配管途中に冷暖房同時ユニットを設置し、部屋ごとに冷房・暖房を選択できるようになっている(図 - 1 平面図, 図 - 2 系統図)。

#### 4 - 3 空調制御システム

設計意図にもあるように、本建物は省エネルギーと設

備のシンプルさを基本としており、制御系にもさまざまな工夫がなされている。まずチラーについては警備室にある中央監視盤でスケジュール管理されており、あらかじめ決められた時間で運転を行う。また2台のチラーの総運転時間をできるだけ同じにするため、その日のメイ



写真 - 3 屋外機外観

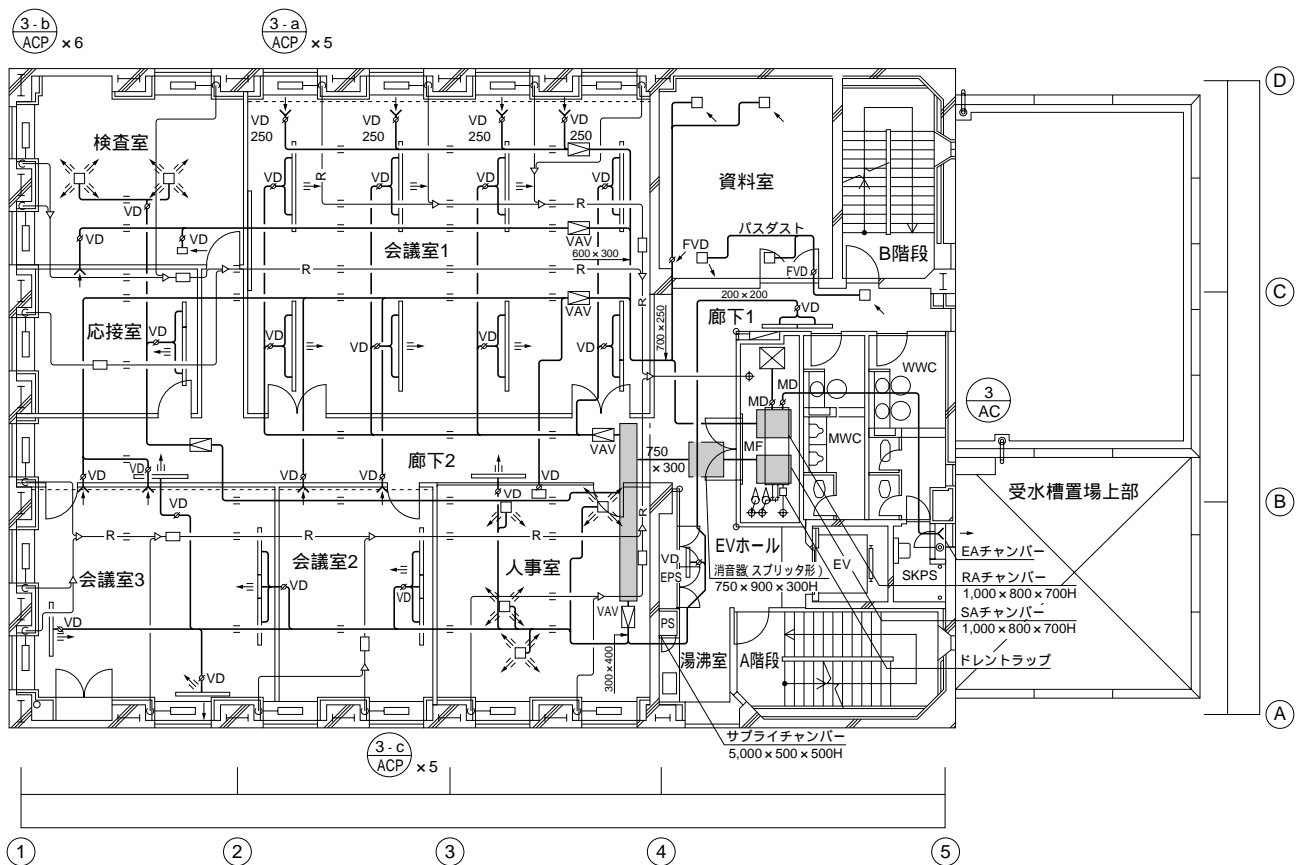


図 - 1 平面図

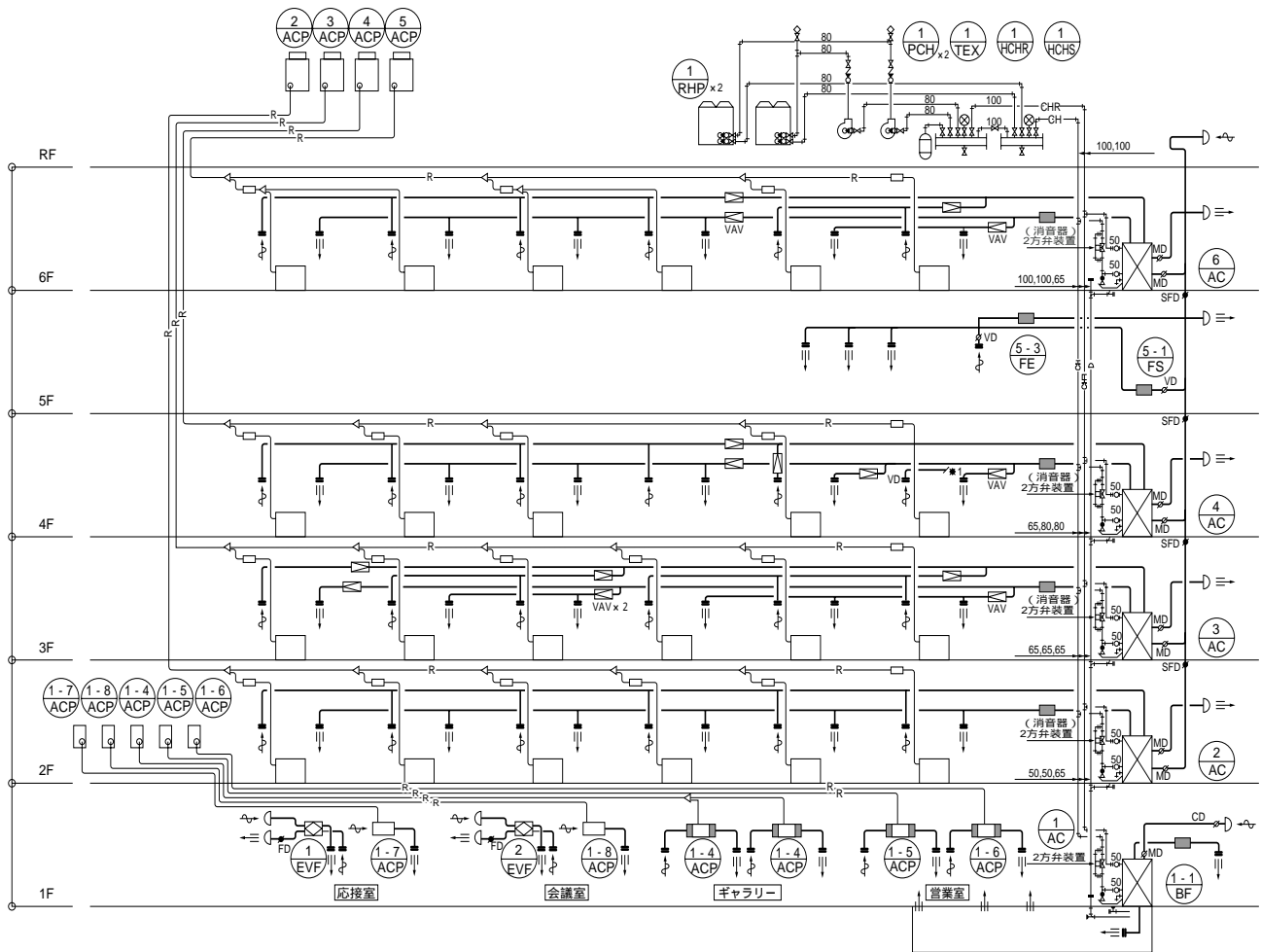


図 - 2 系統図

ンとなるチラーを交互になるようにしている。チラー本体では、容量制御を100 - 70 - 40 - 25 - 0%ときめ細かく制御し、省エネルギーをはかっている。空調機は給気・還気ファンともインバータにより風量可変可能で、細かな風量調整が可能な外気冷房対応形である。

各階入り口には空調機の運転スイッチがあり、ONにするとエリアごとに決められた最低必要換気量分の空調が始まる。その後各エリアに設けられた室内空調スイッチをONにすると、あらかじめ室内サーモで設定された温度での空調制御 (VAV作動) が開始される。

このVAVには本体を通過する風量を測定できる機能があり、ほかのエリアのVAV起動時に起こる風量の変化にも追従できるようになっている。

パッケージは前述の空調機による空調と共存しており、部屋を瞬時に空調したいとき、就業時間外で小人数の方が仕事をされるときなどの建物内に人が少ないときに力を発揮する。また冷暖房同時ユニットにより部屋ごとに冷暖房が可能で、各部屋ごとのきめ細かな空調が可

能になる。

そしてこれらの空調機器類は、すべて監視室で運転状態が確認できる。またチラー以外は基本的に手で切って帰っていただくのだが、建物全体が警備体制に入ると、その信号により各階の空調機・パッケージ・換気ファン・照明がOFF状態になる(消し忘れ防止)。

## 5. おわりに

今回は建物引き渡し後6カ月ほどのため、システムについての説明のみとさせていただいた。今後このシステムのように、省エネルギーを考慮しながらきめ細かい制御・対応のできるシンプルな空調システムを構築し提案することにより、建築主さまのランニングコストの低減、さらなる省エネルギーへの挑戦・検討を行っていきたいと思う。

最後に当施工にあたり、お世話になりました建築主さまならびに設計、関係各位の方々にこの場をお借りしてお礼申し上げます。