

「ワークピア広島」の空調設備更新

(株)鴻池組 広島支店 西垣内 司
 新菱冷熱工業(株) 中国支社 岡本 正

キーワード/氷蓄熱ユニット・氷蓄熱リリース・リニューアル

1. はじめに

「ワークピア広島(旧; 広島労働会館)は、JR広島駅より南へ徒歩約10分の便利な場所に位置し、貸事務所・貸会議室・結婚式場・宴会場・多目的ホールなどを有した複合用途建物であり、昔から多くの皆さまに親しまれてきた。しかし既築約36年を経過、建物の内外装、および設備的にも最新のニーズに見合う改善が必要となった。

特に設備面では、熱源・空調機器の老朽化とともに、使用フロン(R-11)の全廃など将来の環境保全を考慮し、また、お客さまの利用用途に適応した空調システムとするために、既存設備であるターボ冷凍機(昭和44年製)+冷水槽(地下コンクリート製)+油焚温水ボイラーの熱源を撤去廃止し、空気熱源ヒートポンプチラー+氷蓄熱槽付ユニット+空気熱源ヒートポンプビルマルチエアコンを各室に分散、併用方式に更新した。

空気熱源ヒートポンプチラー+氷蓄熱槽付ユニットは、中国地方における氷蓄熱リリース第一号としての設置であり、設備更新の目標として、経常費の低減(建設費・運搬費・管理費)・安全性・メンテナンスの容易性に配慮しており、建物のニーズに見合う空調システムとなっている。

また夜間電力を利用、電力の負荷平準化を目指している。

2. 建物概要

建物名称 ワークピア広島
 建築主 (社)広島労働会館
 所在地 広島市南区的場町1番17号
 延床面積 5,729.05㎡
 構造 RC・SRC造
 規模 地下1階 地上6階 塔屋2階
 設計管理 (有)河内義就設計事務所
 建築施工 (株)鴻池組広島支店・松本建設(株) 共同企業体
 空調施工 新菱冷熱工業(株)
 衛生施工 (株)大方工業所
 電気施工 (株)中電工
 氷蓄熱槽ユニット納入 (株)中電アクセス[リース事業]
 工期 平成8年1月20日~平成8年9月30日竣工



写真-1 建物外観

3. 設備概要

3-1 熱源システムの概要

更新前 ターボ冷凍機と油焚温水ボイラを使用した水蓄熱(地下蓄熱槽)システム
 更新後 空気熱源ヒートポンプチラーを使用した氷蓄熱ユニット形システム

3-2 空調システム

更新前 各階空調機による単一ダクト空調およびファンコイル併用方式
 更新後 各階空調機による単一ダクト空調および空気熱源ヒートポンプパッケージエアコン併用方式
 多目的ホールのみ空気熱源ヒートポンプパッケージエアコン(年間冷房形)による単一ダクト空調方式

3-3 更新前と更新後の機器仕様

更新前	熱源	ターボ冷凍機	210USRT, 3,300V	1台
		油焚温水ボイラ	400,000kcal/h	2台
	機器	空調機	3.7kW	4台
		"	7.5kW	3台

ファンコイル	天埋形	10台	暖房能力	51,900kcal/h
"	床置形	47台	風量	9,500m ³ /h × 40mmAq
更新後			共通	気化式加湿器, 中性能フィルタ
熱源	空気熱源ヒートポンプチラー	氷蓄熱ユニット形		NBS65% + プレフィルタ, スクロールダ
		50HP 2台		ンパー, スプリング防振架台 付属
	蓄熱量	冷房時 609,000kcal/d	空気熱源ヒートポンプパッケージエアコン	
		暖房時 103,000kcal/d	床置形ダクト形(年間冷房形)	25HP 1台
	能力	冷房 155,000kcal/h	天井カセット形	5 HP 1台
		暖房 127,000kcal/h		3 HP 2台
機器	空調機	AHU - 1 1台		2.5HP 4台
	冷房能力	54,200kcal/h		2 HP 1台
	暖房 "	56,800kcal/h	天井埋込形	3 HP 1台
	風量	8,400m ³ /h × 40mmAq	天井カセット形(同時トリプル)	6 HP 1台
"	AHU - 2 1台		" (同時ツイン)	10HP 1台
	冷房能力	77,200kcal/h	" (")	8 HP 5台
	暖房 "	68,600kcal/h	" (")	5 HP 1台
	風量	9,700m ³ /h × 40mmAq	空気熱源ヒートポンプビルマルチ用室外機	
"	AHU - 3 1台			20HP 2台
	冷房能力	83,200kcal/h		10HP 1台
	暖房 "	54,100kcal/h	空気熱源ヒートポンプビルマルチ用室内機	23台
	風量	10,400m ³ /h × 40mmAq	空気熱源スポットエアコン	
"	AHU - 4 1台			3 HP 2台
	冷房能力	54,100kcal/h		1.5HP 1台
	暖房 "	49,900kcal/h		
	風量	6,300m ³ /h × 40mmAq		
"	AHU - 5 1台			
	冷房能力	52,700kcal/h		

3 - 4 その他

換気方式

- 第1種機械換気方式 厨房・レストラン 地下貸室
- 第3種 " 倉庫・便所・湯沸室

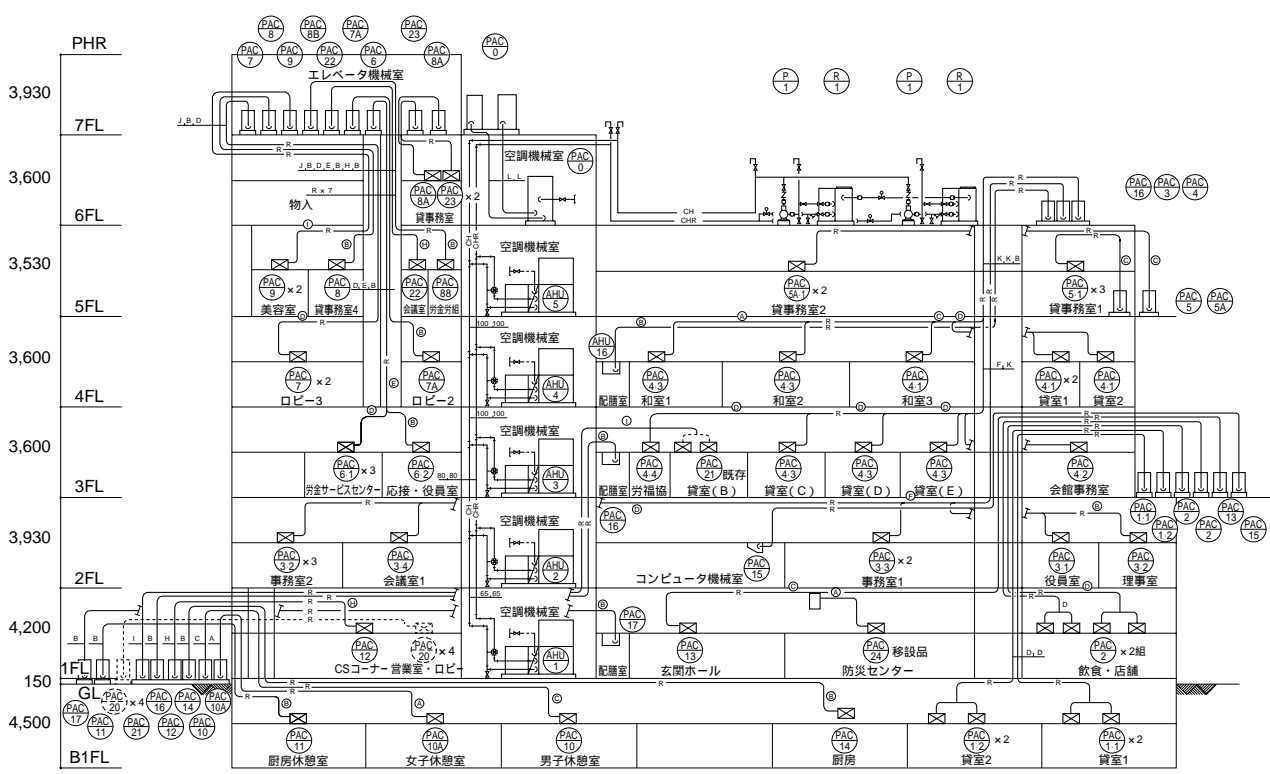


図 - 1 系統図



写真 - 2 屋上設置の熱源機・氷蓄熱槽

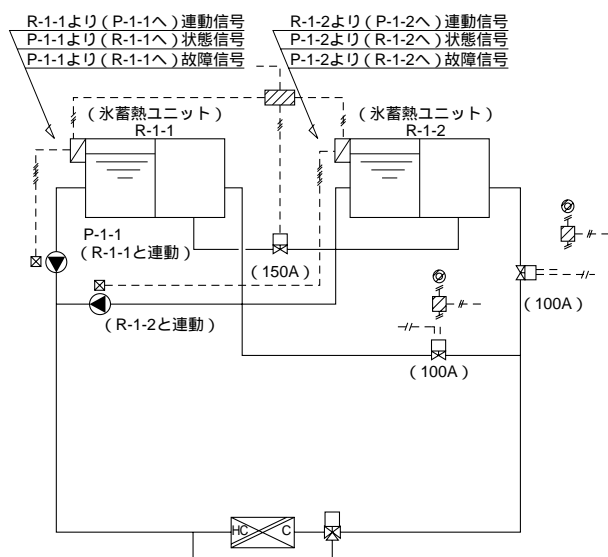


図 - 2 熱源回り制御

4．氷蓄熱利用空調システム

4 - 1 リニューアル更新上の留意

本建物でのリニューアルは、1～3階までテナントが入居し営業中での工事であったため、工期を1期と2期に分け、1期工事においてテナントの移転先の仕上げを先行、空調が必要なため、熱源機器および空調機器を早期に新設設置、運転を実施する必要があった。

4 - 2 熱源のリニューアルについて

空気熱源ヒートポンプチラー + 氷蓄熱槽付ユニットは既築屋上への設置であり、設置スペースおよび許容荷重の制約により、据付け位置および鉄骨架台などによる補強など、取合い調整を慎重に行い施工した。また熱源機器搬入においても分割搬入とし、現地にて組み立てを行った。(写真 - 2)

既存の熱源機器はすべて地下1階にあり、解体撤去、搬出により既存熱源機械室は空きスペースとなり、居室用途への利用が可能となった。

4 - 3 氷蓄熱槽付ユニットシステムの制御・管理

空気熱源ヒートポンプチラー + 氷蓄熱槽付ユニットは2台設置、蓄熱槽の水位レベルによる蓄熱量の制御を行う。発停は本体のスケジュールタイマーにて全自動運転としている。また、1台故障時は単独運転が可能のように自動バルブにて切り替え方式を採用している。(図 - 2)

4 - 4 2次側空調システムの併用

基本熱源は氷蓄熱槽付ユニットによる冷水・温水供給であるが、2次側空調システムとして空気熱源ビルマルチエアコンを分散、併用方式としている。中間期など、利用用途による空調要求に対応している。

5．おわりに

本建物の熱源である氷蓄熱槽付ユニットは、中国地方における氷蓄熱リース第一号であり、今後もリニューアル工事のみでなく、新築計画においてこの制度が利用可能と思われる。残念ながら今回は設置例としての紹介にとどまるが、後日、氷蓄熱槽付ユニットの運転実績をご報告できればと思っている。

こうした「氷蓄熱空調システム」は、お客さまにもメリットとなるシステムであり、また省エネルギーシステムとしての普及を期待されている。この設置例が、これから採用を検討されている方にとって参考になれば幸いです。

最後に、当リニューアル工事の施工に当たり、ご理解・ご協力頂いた施主・設計事務所の方々、ならびに関係者の方々に、深く感謝とお礼を申し上げます。