

蓄熱システムの設計例集Ⅱ 事務所ビル（リニューアール）の氷蓄熱システム ～低温送風空調システム採用事例～

基本計画

1.設計概要

2.基本設計

2.1 システム評価

2.1.1 評価対象項目

2.1.2 試算負荷条件

2.1.3 比較システムと試算条件

2.2 システム比較試算の結果

2.2.1 エネルギー消費量の比較

2.2.2 システム別熱源、二次側、総合 COP

2.2.3 一次エネルギーの比較

2.2.4 環境性の比較

2.2.5 経済性(ランニングコスト)の比較

2.2.6 経済性(イニシャルコスト)の比較

2.2.7 経常費の比較

2.3 システム比較の検討と採用した方式

設計計画

3 既存システムと改修システムの概要

3.1 既存建物の概要

3.1.1 建物概要

3.1.2 建築概要

3.2 改修システムの概要

3.2.1 空調システム概要

3.2.2 ゾーニングと系統区分

3.2.3 熱源システム概要

3.2.4 氷蓄熱システム方式の選択

4 熱負荷計算

4.1 蓄熱式システムにおける負荷計算

4.2 基本的な考え方

4.2.1 室内設定条件と室内顕熱化

- 4.2.2 空調機送風機発熱と導入外気量の考え方
- 4.2.3 負荷計算結果集計
- 4.3 最大熱負荷計算の計算条件
 - 4.3.1 地区と対象とする系統計算条件
 - 4.3.2 各室空調系統と諸条件
- 4.4 最大熱負荷計算の計算結果
 - 4.4.1 目的別負荷計算集計結果
 - 4.4.2 最大熱負荷計算結果のまとめ

5 空調設備の設計

- 5.1 ダクト設計における検討
 - 5.1.1 既設ダクト再利用の検討
 - 5.1.2 ダクトレタン方式の選択
 - 5.1.3 ダクトの断熱仕様と結露の検討
 - 5.1.4 ダクト搬送経路における送風温度上昇の検討
 - 5.1.5 各階式と空調機設置スペースの検証
 - 5.1.6 吹出口の検討
- 5.2 空調機器の選定
 - 5.2.1 空調機の様式
 - 5.2.2 空調機(コンパクト型エアハンドリングユニット)の選定
 - 5.2.3 空調機の選定結果(ACC-2:1F 系統空調機)
 - 5.2.4 空調機の選定結果(ACC-1:B1 系統空調機)
 - 5.2.5 空調機の選定結果(ACC-3:2F 系統空調機)
 - 5.2.6 冷温水コイルの特性と利用温度差の検討
 - 5.2.7 ファンコイルユニットの選定
 - 5.2.8 二次側冷温水利用温度の決定
 - 5.2.9 二次側冷温水ポンプの選定
- 5.3 換気計画とエアバランス
 - 5.3.1 換気風量の算定とエアバランスの検討
 - 5.3.2 スケジュールによるエアバランスの検討

6 熱源設備の設計

- 6.1 配管計画
 - 6.1.1 配管回路の計画と熱源機の選択
 - 6.1.2 熱源機の違いによる部分負荷運転の検討
 - 6.1.3 ブラインナー水熱交換器(プレート式)アプローチの検討

6.2 熱源機容量と蓄熱量の計画

6.2.1 熱源機容量の算定

6.2.2 氷充填率(IPF)

6.2.3 蓄熱槽容量の算定

6.2.4 蓄熱線図

6.2.5 製氷コイルの設計

6.2.6 ブラインポンプの選定

6.2.7 温水ポンプ(温水蓄熱循環用)の選定

6.2.8 プレート式熱交換器の選定

6.2.9 ブライン膨張タンクの選定

6.2.10 補給用ブラインポンプの選定

6.2.11 配管保温材の検討

6.3 氷蓄熱ユニットでの設計(参考)

6.3.1 氷蓄熱ユニット仕様の選定

6.3.2 氷蓄熱ユニット容量の選定

6.3.3 二次側冷温水ポンプ(氷蓄熱ユニット)の選定

6.4 氷現場施工型と氷蓄熱ユニットでの運転検証

6.4.1 氷現場施工型の熱源運転制御

6.4.2 寒冷地における氷蓄熱ユニットの暖房運転(参考)

6.4.3 現場施工型と氷蓄熱ユニットの選定内容と運転概要のまとめ

7 制御系の設計

7.1 空調システムと熱源システムの制御概要

7.1.1 熱源機制御の概要

7.1.2 二次側(冷温水ポンプ)制御の概要

7.1.3 配管制御系の弁制御とシステム温度条件

7.2 二次側制御システムの設計

7.2.1 二次側(低温送風空調システム)制御の概要

7.2.2 空調機器の制御

7.2.3 二次側風量制御

7.3 試運転調整に向けての実測ポイント

7.3.1 運転評価のためのデータ計測

8 設計主旨および操作説明書

8.1 設計概要と設計主旨

8.1.1 建物概要

- 8.1.2 低温送風空調システムと氷蓄熱式システム採用の目的
- 8.1.3 設計条件
- 8.1.4 空調設備概要
- 8.1.5 配管システムと運転モード
- 8.2 操作説明書
 - 8.2.1 氷蓄熱式システムの概要

参考文献

添付資料

蓄熱システム関連図面

付録

1.SI 単位換算値

2.用語集