

30. 搬送動力低減システム

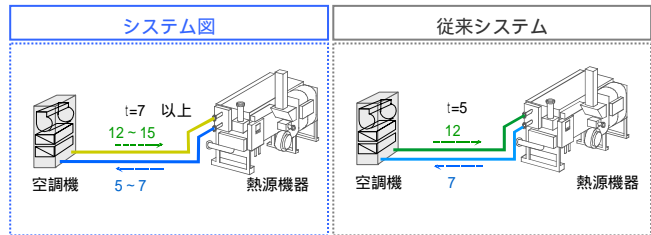
～ 熱搬送(水・風)の温度差を大きくしたり、
搬送動力レスによる搬送エネルギー低減

事務所	飲食店	病院
学校	集会所	ホテル
物販店	工場	集合住宅

概要

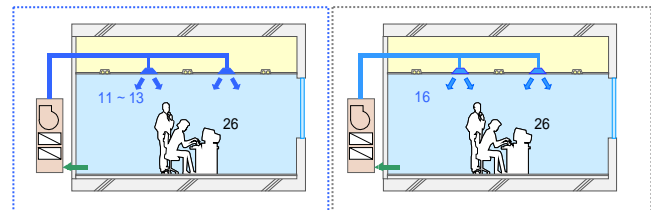
大温度差送水システム

冷水の行きと帰り温度の差を通常のシステム(5 差)に比べて大きくする(7 差以上)ことにより送水量を低減し、ポンプにかかる搬送動力を削減するシステム。



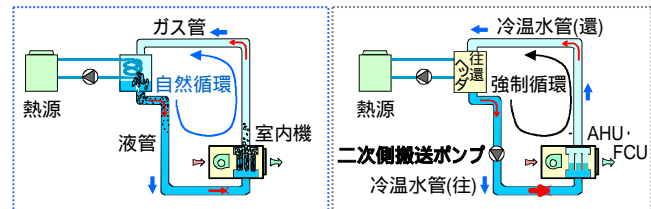
低温送風空調システム

従来システム(10 差)に比べて送風温度を下げる(13~15 差)ことにより送風量を低減し、送風ファンにかかる搬送動力を削減するシステム。



空気調用搬送エネルギー効率化システム

空気調用搬送エネルギー効率化システムは、冷媒(R-134a 等)の気化と液化にともなう潜熱の移動(重力による自然落下と自然上昇による冷媒自然循環)を利用した動力を必要としない高効率空調システム。



効果

機能的向上効果

- 従来システムと比較しても性能的に遜色がない。
- 建物の階高や機械室の面積等が削減できる。

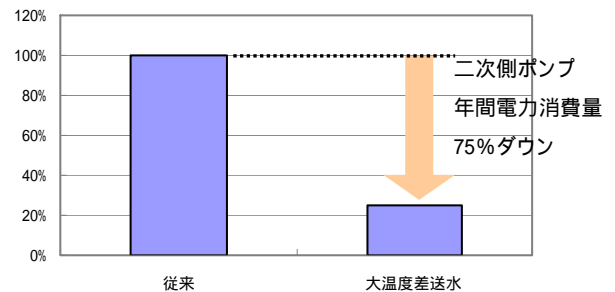
経済性向上効果

- 空気または水を循環させて熱を搬送する場合、温度差を大きくすることにより、その空気量や水量を削減することが可能である。一般的には従来より 50%以上搬送動力(二次側ポンプ動力)の削減が出来ているケースが多い。

- 空気調用搬送エネルギー効率化システムは、熱搬送動力を必要としないので、水搬送システムよりさらに搬送動力エネルギーを削減できる。また、漏水の心配がないため、空調機の居室内設置が可能となり、ファン動力も低減できる。一般的に、従来より 50%以上削減が出来ているケースが多い。

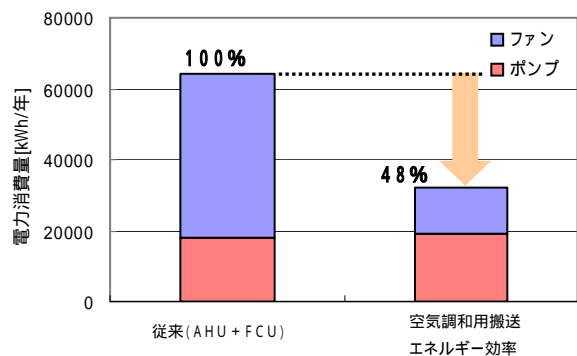
環境性向上効果

- 搬送エネルギーの削減により、一次消費エネルギーが大きく低減できる。その結果、従来システムより大幅に CO₂ 発生量の削減が可能となり環境性向上に寄与できる。



従来 5 送水 : 二次側年間平均温度差 1.8~2.0
一次・二次側定流量
大温度差 10 送水 : 二次側年間平均温度差 8.4~9.4
一次・二次側変流量

大温度差送水システムの例³⁾



空気調用搬送エネルギー効率化システムの例

CASBEE 対応項目

生物環境

まちなみ環境

地域性アメニティ

建物の熱負荷

自然エネルギー

設備システム効率化

効率的運用

水資源保護

低環境負荷材料

大気汚染

ヒートアイランド化

地域インフラ負荷

設計時のガイダンス

設計上の留意点

温度の設定

熱源システム及びその制御方式との整合性が重要であり、それにより送風・送水温度等を決定する必要がある。

断熱

低温利用の為、ダクト・配管の断熱仕様に十分気をつけて計画しなければならない。

吹出口の結露対策

低温送風システムの場合、結露の発生に注意して吹出口仕様や風量・風速・風向を十分検討する必要がある。

施工上の留意点

断熱工事

断熱工事の施工精度が悪いと、その部位に結露が発生する。施工管理が非常に重要となる。

イニシャルコスト

低温を生むための熱源システムコストを考慮しなければ、数量等が減少するので安くなる。

メンテナンス

従来システムと何ら遜色なく、同じ費用で管理できる。



神戸閥電ビル



DT梅田タワー

事例

神戸閥電ビル(2000年、兵庫県神戸市)

大温度差送水・低温送風システムが採用され、省エネルギー効果を出している。

【延面積】 33,294 m²

【階数】 地下2階、地上19階

DT梅田タワー(2003年、大阪市)

低温送水・空気調和用搬送エネルギー効率化システムを採用し、省エネ効果を出している。

【延面積】 47,608 m²

【階数】 地下2階、地上27階、搭屋1階

出典・参考文献

- 1) 空気調和・衛生工学会便覧 第13版 3 空気調和設備設計篇(2001.11 空気調和・衛生工学会)
- 2) 建築・設備の省エネルギー技術指針(1994.6 空気調和・衛生工学会)
- 3) 第18回振興賞技術振興賞「ダイヤモンドシティテラスの空調システムの計画・設計・施工・運転管理」(空気調和・衛生工学会誌 2004 Vol.78 no.10)