

氷蓄熱・2段階加温ビル空調システムの開発

暖房能力強化と設備のコンパクト化

1 望まれる蓄熱槽の小形化・暖房能力の強化

蓄熱式ビル空調方式は、料金の割安な夜間電力を利用できる。

しかし、水蓄熱方式では蓄熱槽の小形化、氷蓄熱方式では蓄熱槽縮小に伴う暖房時の蓄熱容量の増加が望まれている。

2 暖房は2段階加温

従来の水蓄熱方式は、夜間運転により昼間の暖房に利用する温度域まで水を加熱蓄熱し、昼間その熱を暖房に使用している。(第1図)

(1) 第1段階利用は従来方式

開発したシステムは、夜間にヒートポンプを使用して45℃の温水を蓄熱槽に作り、昼間の暖房に温水が40℃に低

電力の負荷平準化に寄与するとともに、お客様ニーズの多様化と高度化に応えるため、氷蓄熱に2段階加温を組み合わせた新方式の氷蓄熱空調システムを開発した。暖房時は蓄熱能力の向上と高効率化および設備のコンパクト化を、冷房時は製氷・解氷の高効率化を図っている。従来の水蓄熱方式などに比べて、経済的に優位な方式である。

下するまで利用する。(第2図)

(2) 第2段階利用は低温水を熱源

温水が40℃(従来方式の利用下限温度)に低下した後は、その温水をヒートポンプの熱源として15℃まで利用し暖房に使用する。(第2図)

これにより、温水の利用温度範囲が増加し、蓄熱槽が縮小できる。このため、氷蓄熱槽を温水蓄熱槽として兼用しても冷房と同等の暖房能力が得られる。また、朝の急速な暖房負荷にも対応できる。

3 氷蓄熱は冷媒直接方式

蓄冷は、液ポンプで冷媒を製氷コイルに強制循環させて、コイルの各部に均一に氷を付着させ、蓄熱量の増加と効率の向上を図る。(第3図)

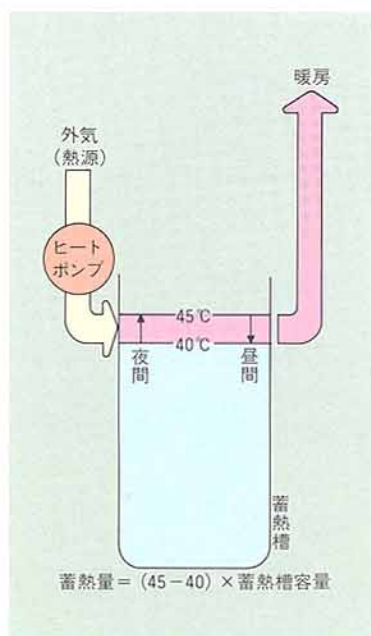
冷房時は、蓄熱槽内を気泡でかくはんし、エア・ブロー効果により解氷するため、負荷に応じた効率的かつ安定した運転が可能である。

4 年経費10%軽減

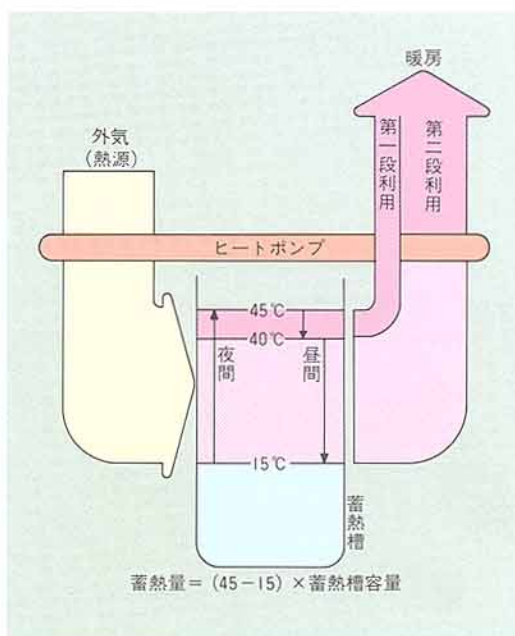
中小規模ビル(延床面積2,500㎡)を対象に経済性を試算した結果、水蓄熱方式に比べて設備費および運転費の年経費が10%軽減できる。

また、蓄熱槽の縮小化により、設備がユニット化できるため、中小ビルの機械室や屋上設置が可能である。

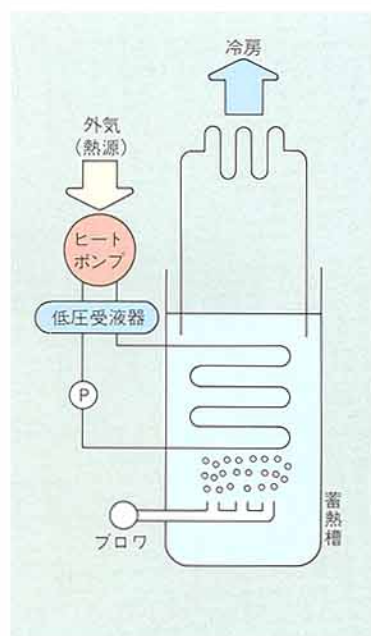
(総合技術研究所 需要開発研究室)



第1図 水蓄熱暖房(従来)



第2図 2段階加温暖房



第3図 氷蓄熱冷房