

Q 大温度差とは
どのような意味ですか。

A. 例えば、5℃の水1ドロップを空調機に送って1℃の水が戻ってくる場合は、5kcalの冷熱を運んだことになりますが、5℃の水を送って15℃の水が戻るようにすれば、同じ水量で2倍の10kcalの冷熱を運ぶことができます。このように利用温度差を従来よりも大きくすることを大温度差といいます。結果として、搬送エネルギーを減らすことにつながります。

Q ライフサイクルの視点で
経済的とはどのような意味ですか。

A. 初期投資という「点」の評価ではなく、設備更新までの運用段階を含めた「線」の視点で評価する考え方です。ヤマトの大温度差蓄熱空調システムは、蓄熱槽を構築する分コスト増となります。ランニングコストは大幅に削減できるため、5年以上のスパンで評価すれば、経済性に優れたシステムです。

Q 冷房・暖房の
同時空調は可能ですか。

A. 可能です。一般的に冷房・暖房の同時空調が必要となる時期は中間期(冷房期と暖房期の間)で、しかも一部のエリアです。前もって蓄熱槽と熱源機の系統を切換えることができるシステムとしておけば、冷暖房同時空調は可能ですが、中間期であれば外気の利用も考えられます。

Q 停電などの影響で、
蓄熱できない場合はありませんか。

A. これまでの事例では、長時間停電よりも雷などによる瞬時停電の頻度の方が多くなっています。瞬時停電に対しては、自動復起機能を持たせることで対応するとともに、遠隔監視システムの導入による状況確認、警報発報によるサービスマンの現場急行などの対策を講じておりますので安心ください。

Q どうして電気料金が
65%OFFになるのですか。

A. ヤマトの大温度差蓄熱空調システムは、全蓄方式であり、必要となる熱は全て夜間蓄熱で貯め、日間に熱源機は一切運転しません。安価な夜間電力を使用し、また熱源機の電力量が日中のピークを越えないため、電力基本料金が計上されず、電気料金の大幅ダウンが可能になりました。

Q 蓄熱システムは
24時間空調は可能ですか。

A. 一般的に蓄熱システムは24時間空調が不可と考えられがちですが、可能です。一般的に熱負荷は昼間に比べて夜間の方が少くなりますので、その差分は蓄熱することができます。夜間に空調する必要があれば、蓄熱しながら放熱(冷暖房)することになります。

Q 夜間に熱源機が運転することで、
何か影響はありませんか。

A. 蓄熱システムは夜間に熱源機を運転するため、周囲の環境によっては夜間騒音が問題になることがあります。建設地の騒音規制値や近隣建物の状況を確認のうえ、必要があれば熱源機の設置場所や遮音壁などの設置、振動に対する防振支持などの対策を講じますので問題はありません。

Q 蓄熱槽の水の管理は
どのように行うのですか。

A. 腐食やスケール付着による能力低下を防ぐために、定期的(年2回程度)に水質管理検査することが望ましいです。pH値や電気伝導度、各種イオン濃度を計測します。また、水替えは水道水の溶存酸素による配管などの腐食が考えられますので、必要と判断された場合以外は極力行わないことが大切です。

ヤマト本社ビルに採用した大温度差蓄熱空調システム概要

熱源設備

- 大温度差変流量ヒートポンプチラーウニット 100HP×1台
- 連結温度成層型蓄熱槽(最大△t=10deg)45m³×10槽=450m³ 水深1.5m
- 冷温水切り替え方式

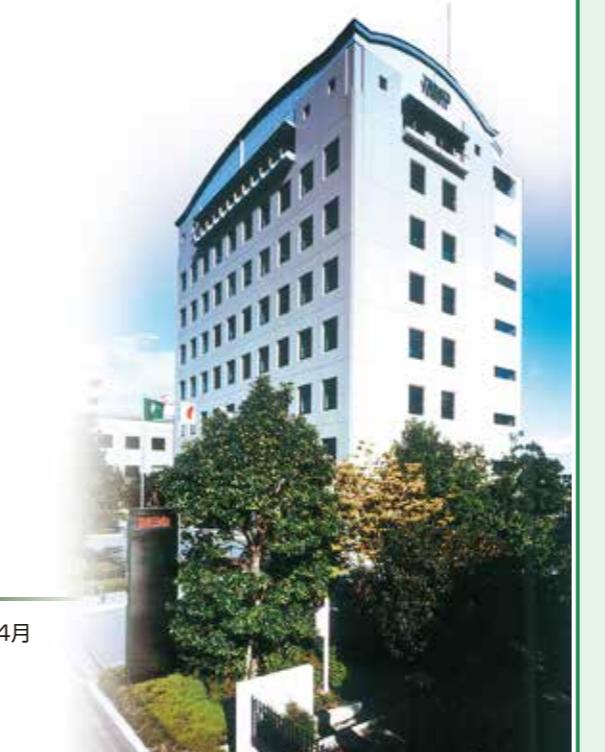
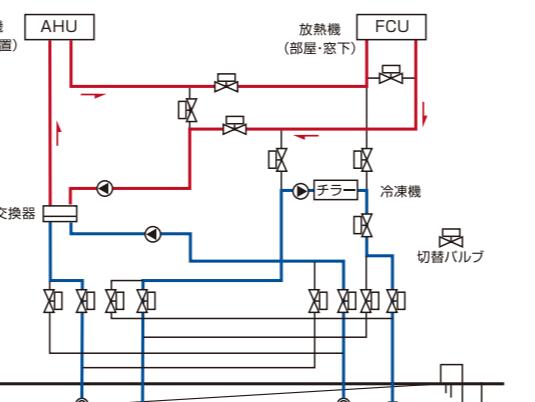
蓄熱槽

- 熱交換器による二次側密閉回路構成
- 二次側システムはAHUとFCUの変流量(VWV)直列大温度差システム

機器構成

- 外気処理:外気処理空調機(VAV方式による一括外気処理)
- インテリア:空調機(各階設置)
- ペリメータ:ファンコイル
- 会議室階系統は、VAV型空調機
- ファンコイルは、各階方位別ゾーニング(3系統)

蓄熱槽放熱運転時系統図(冷温熱のカスケード利用)



ヤマト本社ビル建物概要

- 竣工: 平成5年(1993年)4月
階数: 地上8階
建築面積: 553m²
延床面積: 4,388m²

建設プロダクト ヤマト

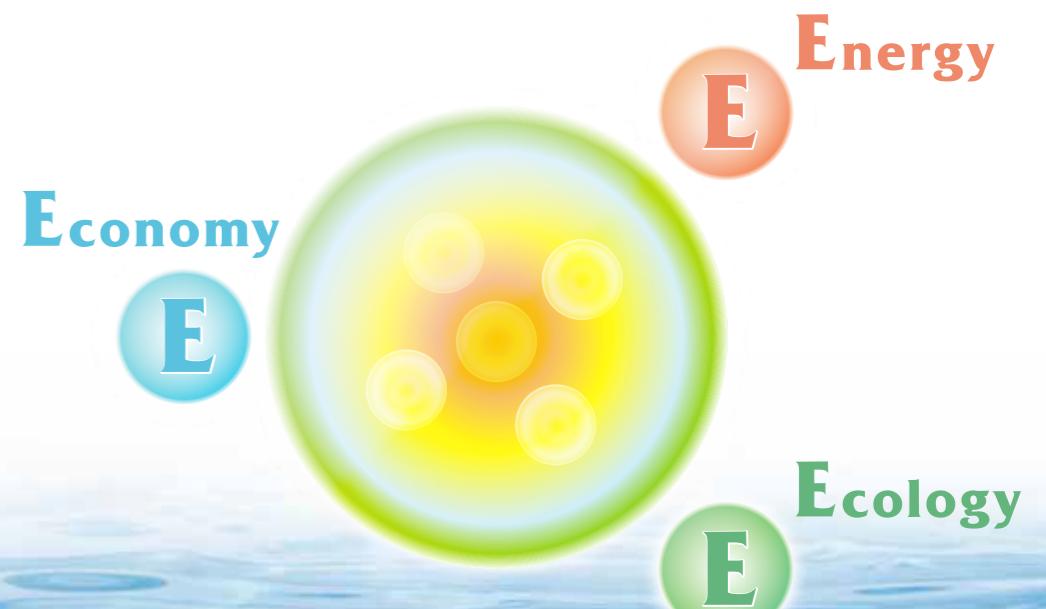
群馬県前橋市古市町118 TEL.031-0844 TEL.027-290-1800(FAX.027-290-1896)
支店/東京、埼玉、栃木、横浜、千葉、高崎、東北 営業所/軽井沢、伊勢崎、神奈川県央、茨城、太田、東松山、新潟、長野、渋川、川口、多摩、横須賀、滋賀
附属施設/大和環境技術研究所、大和分析センター、加工センター、朝倉工場、教育センター、コンタクトセンター、サポートセンター
ヤマトホームページ www.yamato-se.co.jp/

利用温度差2倍でさらに省エネ、省コスト

ヤマト大温度差蓄熱空調システム

第6回 環境省エネルギー建築賞理事長賞はじめ省エネ関連4賞受賞

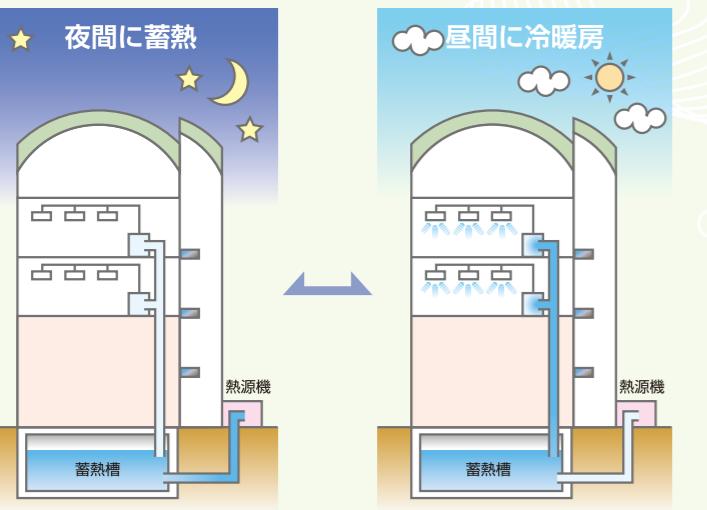
特許取得 第2744758号



人と地球のあいだにヤマトの技術

 株式会社ヤマト

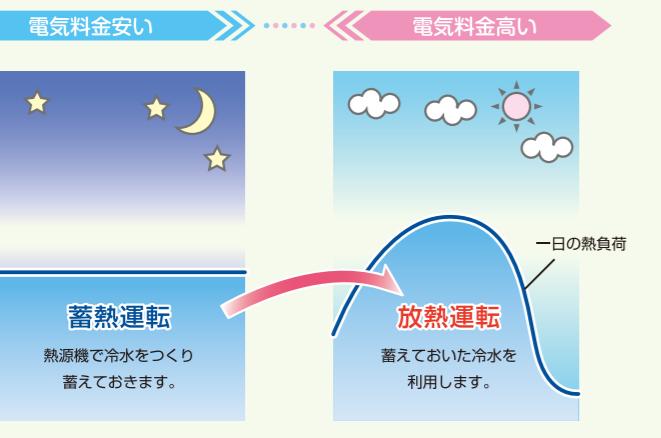
水蓄熱式空調システムってどんなシステムなの?



水蓄熱式空調システムのイメージ（全蓄熱方式）

仕組み

夜間に熱源機を運転して、夏は冷水を、冬は温水をつくり、蓄熱槽に蓄えておきます。昼間には蓄熱槽に蓄えた冷水や温水を利用して冷暖房します。蓄熱槽は建物地下など、遊休スペースを有効活用します。蓄熱システムは、昼間に必要な熱を全て夜間に蓄えておく「全蓄熱方式」と一部分蓄えておく「部分蓄熱方式」に分けることができます。

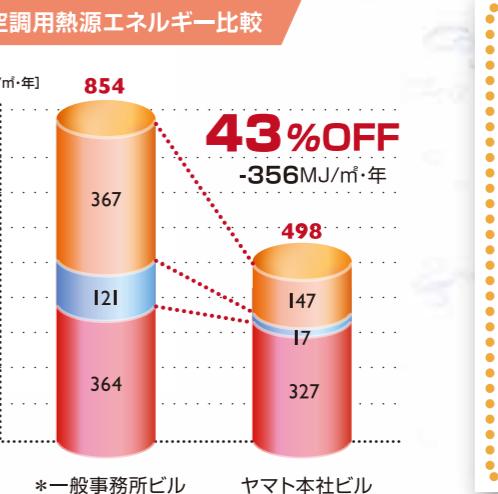


運転イメージ

昼間に必要な熱を、夜間に製造して蓄熱槽へ蓄えておきます。通常、夜22:00～翌8:00の10時間に熱源機を運転して蓄熱しておきます。昼間に比べて夜間の電気料金単価は安いことから、夜間蓄熱量が大きいほど、経済的なメリットは大きくなります。

※「蓄熱調整契約」の場合

ヤマト大温度差蓄熱空調システムは、熱源機の運転を夜間にシフトすることで、ランニングコストの低減や省エネルギー、CO₂排出削減などを実現する、メリットの大きなシステムです。



Energy

高い省エネルギー効果

一般事務所ビルの空調消費エネルギー量と比較して、43%の省エネルギーが達成されました。また、建物全体エネルギー消費量で評価した場合、一般事務所ビルに比べ、25%の省エネルギーが達成されたことになります。

空調消費エネルギー:43%削減

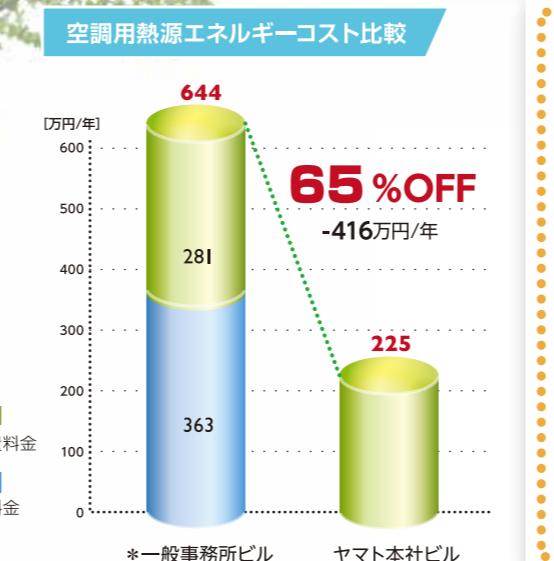
ヤマトの大温度差蓄熱空調システムをおすすめします！

～ヤマト本社ビルの実績による～

ヤマトの大温度差蓄熱運転管理システムは、熱源機やポンプを最適制御することで、蓄熱槽効率を向上し、大温度差蓄熱空調システムをさらに拡大します。

Energy
Economy
Ecology

3つのEを支える
大温度差蓄熱運転管理システム



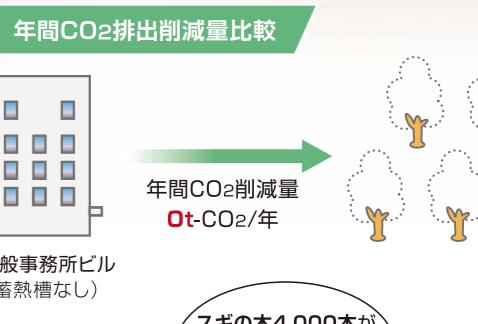
Economy

高い経済効果

全蓄熱方式のため、昼間の冷凍機運転日数がゼロとなり、割安な夜間電力のみで冷暖房することができます。その結果、一般事務所ビルでは年間644万円かかると想定される空調熱源エネルギーコストが、ヤマト本社ビルでは225万円にすることができました。ライフサイクルの視点で経済性に優れたシステムです。

※電気料金は消費税込み(2019年5月1日現在)

電気料金:65%OFF



Ecology

高い環境保全効果

従来の空調システムに比較して、省エネルギー化を図ったことにより、CO₂排出量を年間57t-CO₂/年削減することができました。これは、「4,000本のスギの木が一年間に吸収するCO₂量」に相当します。

年間CO₂排出削減:57t-CO₂/年

*一般事務所ビルの数値は「建築物エネルギー消費量調査報告書」による事務所ビル実績平均値によります。