

有限会社 アクアテック

大幅な電力量削減とピークカットを実現する「エアポレーター」の開発と販売

全く新しい空調機の省エネとして、大幅な消費電力量削減とピークカットを実現する、気化式冷却装置「エアポレーター」を開発しています。需要者のニーズに応じた、革新的な省エネシステムを提供することで真夏の電力事情に大きく貢献します。

■ 代表者	代表取締役 浜野 良平	■ 所在地	〒615-0871 京都市右京区西京極東衣手町104 番地
■ 設 立	平成4年8月1日	■ 実施場所	〒601-8348 京都市南区吉祥院観音堂町19 番地
■ 資本金	3,000 千円	■ TEL/FAX	TEL. 075-314-4444 / FAX. 075-314-1084
■ 従業員数	3 人	■ E-mail	dsb@dsb.co.jp
■ 業 種	管工事業	■ 得意分野	省エネシステム：関連特許 12 件取得済 (特許出願中 5 件、実用新案 1 件、商標登録 2 件)

目的、取組のきっかけ

日本の電力事情において、夏場の省エネは大きな課題となっています。一般的な建物の電力消費エネルギーのうち、空調設備が占める割合は約45%とされ、特に近年、地球温暖化や原子力発電所の維持管理などの課題による夏季の冷房需要期の電力不足が顕在化しています。したがって、最も普及している空冷ヒートポンプ式エアコン（以降「空調機」と記載）の省エネルギー化ができれば、社会全体の電力消費量を抑える効果は非常に大きなものとなります。

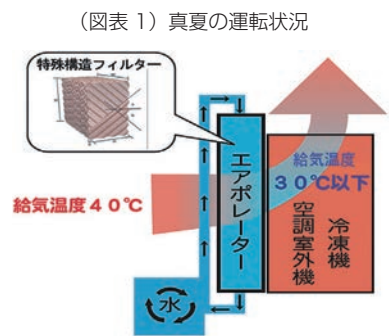
そこで、当社は革新的な空調機の省エネ装置「エアポレーター」を開発しました。

本事業の目的は、需用者の設置費用・償却年数・環境に応じた省エネ装置を開発・販売することで、日本で節電が最も必要とされる真夏の電力事情の課題解決に貢献することです。

◆エアポレーターの仕組

エアポレーターは、ポンプ・配管・特殊構造フィルターで構成される極めて簡素なシステムで、既設の空調機、冷蔵および冷凍機の室外機にも簡単に追加設置することが可能です（図表1参照）。

エアポレーターを空調機の室外機の吸気口に追加設置すると、エアポレーターを通過する空気が、水の気化潜熱によって下がります。室外機の吸気温度が下がることにより、空調に使う冷媒の冷却効率が向上し、冷媒コンプレッサの所要動力が低減するため空調機の消費電力を下げることができます。つまり、室外機の給気温度の最も高い7・8・9月が6月の平均気温に推移し、「夏がなくなる」ような効果が得られます。



◆強度確保とメンテナンスの課題

エアポレーターの蒸発フィンには、大気中の塵芥を捕捉する効果があるため、これらの汚れや、蒸発によって析出する水中のカルシウムやシリカが付着します。これらの頑固な付着物を除去する必要があるため、メンテナンス時に高圧洗浄などによる清掃作業に耐える「強度確保」が必要となり、メンテナンス作業にも多大な労力を要するという問題がありました。

取組内容

◆試作開発のコンセプト

エアポレーターの能力は、試用実験において実証されつつあるものの、製品としては開発途上にあり、販売できるレベルを満たすために、さらなる実験や検証が必要でした。また、エアポレーターは既設の空調機器に付属して初めて効果を確認できる製品であり、単独で効果が成り立つ製品ではありません。そのため、本事業の取組は製品として精度を高めるための実験であり、自社の作業場だけでなく協力企業2社を含む計3カ所以下の実験を行いました。

- ① 製薬会社の工場
設置方法と通水方法の改良と確立
- ② スーパーマーケット
電気配線・計装（警報の発信）の改良と確立
- ③ 当社作業場
エアポレーター本体構造の改良と確立

◆従来技術・製品との差別化

エアポレーターは、室外機のアルミフィンに直接水を掛けないため、アルミフィンの直接劣化が発生しません。また、エアポレーターの濡れたフィンが塵芥を捕集するため、アルミフィンの汚れを防止する「水フィルター効果」も得られ、室外機の効率低下を抑止する効果も同時に得られます。また、空調室外機の吸気を冷却するために水を循環させ

企業概要

管工事業における、空調衛生設備の新事業として、水冷式の気化式冷却装置である「エアポレーター」を開発。空調室外機追設型の省エネ装置の設計、販売から施工、メンテナンスまでを一貫して行っています。

主要取引先

スーパーマーケット

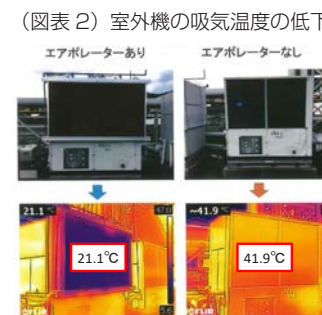
主要製品



エアコン・冷凍庫の省エネシステム「エアポレーター」

ているため、補給水は気化した分だけとなり、既存の吸気の冷却方法と比較して格段に使用水の量を削減できる優位性があります。京都市水道局と協議の結果、補給水は蒸発するため、水道料金の中の下水道料金が免除されることになりました。

さらに、室外機の吸気温度が下がることによって冷房効率が上がるため、室外機の冷媒コンプレッサの稼働率が下がり、コンプレッサの寿命が延びることも期待できます。



成果と今後の展開

◆スーパーマーケットでの実証結果

年間電力料金が約3,900万円のスーパーマーケットの空調機の90%にエアポレーターを設置した結果、装置内の温度が下がり、消費電力を削減することで1年間の電気料金を5,385,792円削減できました（図表3参照）。

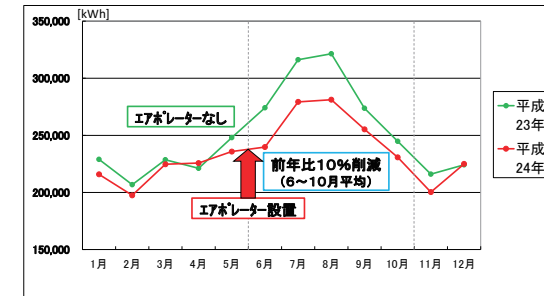
年間消費電力量としては、6～10月の5ヶ月間の運転で193,182kwh/年の省エネとなりこの量は、一般家庭約50軒分の年間消費電力量に相当致します。

この消費電力量を最新のメガソーラー事業と比較した場合、89,000㎡の広大な敷地に設置されたソフトバンク京都ソーラーパークの予想年間発電量4,200,000kwh/年の1/21にもなります。

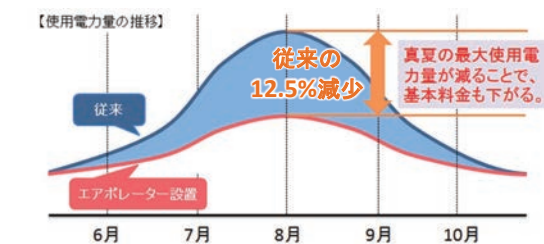
さらに、エアポレーターは、その省エネ効果を、夏の最も暑い時期、すなわち、電力会社の節電要請の高い時期、時間帯において最大能力を発揮します。したがって、日本の電気事情で課題となっている「夏場のピークカット」に大きく貢献します（図表4参照）。また、エアポレーターは、低廉な材料で構成され、構造もシンプルであることから、機器の製造・維持・廃棄に伴う環境への環境負荷が小さい商品であり、「省エネ」による地球温暖化ガスである発電所

の二酸化炭素排出量も削減と併せて環境面の観点においても、優位性のある商品と言えます。

(図表 3) エアポレーターの使用前後の消費電力



(図表 4) エアポレーターの省エネ効果



◆事業成果とさらなる改善に向けた構想

実証試験により、エアポレーター本体（蒸発用フィン）の材質を廉価な紙材に変更し、蒸発フィンを定期的に交換することで、蒸発フィンの「強度確保」とともに清掃作業がほとんどなくなり、メンテナンスを大幅に簡略できました。さらに、撤去したフィンは、有用資源としてリサイクルできることも確認できました。

現システムでも省エネ効果は確実に出ていますが、さらに構造を含む設置方法の向上や本体素材・形状の変更も含め、社外ネットワークを広め、集まったデータを活用しつつ最適化を図っています。

今後は、エアポレーター本体と主要部品の生産体制を強化し、ビジネスが拡大することによって、多数設置されたエアポレーターに対して、監視カメラ等でメンテナンス作業を一元管理する仕組みを検討しています。