令和５年度　福岡グリーンイノベーションチャレンジ補助金

事業名：省エネルギー型輻射式空調設備の「熱負荷計算要領の確立」及び「製品改良」

株式会社 エース・ウォーター

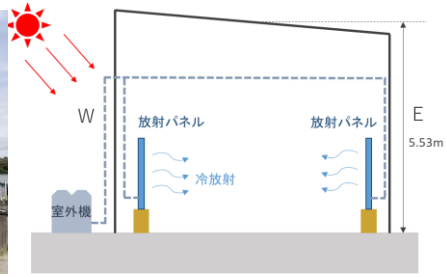
1.背景と目的

・熱中症対策や災害時の避難所生活の快適性確保のために学校の体育館などへの空調整備需要の高まりと共に電気代高騰に伴う空調設備の省エネ性が求められている。
・当社の輻射式空調設備Radi・Aceは壁面設置のパネルからの輻射（放射）によりパネル高さまでの冷暖房を行う方式であり、エアコンなどの対流式空調とは異なり、特に天井高の高い大規模空間施設において高い省エネ性能とCO_2削減が可能。
・しかしながら、本輻射式空調設備は従来にない新しい方式のため、設計のための熱負荷計算要領が確立されていない。
・本事業では、輻射式空調のための「**熱負荷計算要領の確立**」と更なるCO_2削減のための「**製品改良**」を目的として研究開発を行った。

2.実施した取り組み

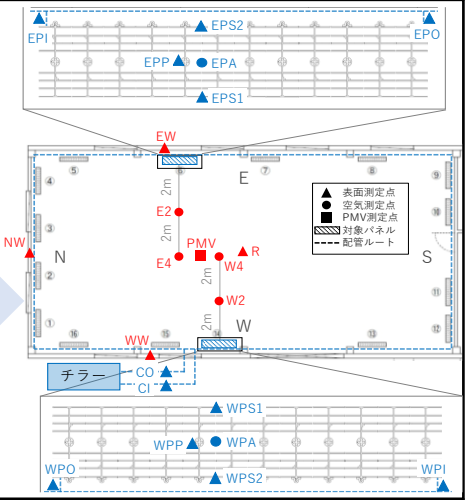
①研究所における夏季冷房、冬季暖房実験（計測）と考察
②輻射式空調用熱負荷推定のための詳細計算（シミュレーション）基礎理論の構築と計算プログラムの開発
③輻射式空調用簡易熱負荷計算要領の提案

計測施設外観(図1)



計測施設内観(図2)

計測概要
・室内4地点の1,2,3,4mの高さ方向での温湿度計測
・Radi・Ace(輻射パネル)の表面温度計測
・その他(室外機等)の温度計測



3.得られた成果

①冷暖房実験（計測）
　⇒垂直方向の温度分布からの輻射式空調の冷暖房特性、性能等、並びに計測地点の温湿度に与える日射、外気温経時変化の影響等を明確にした。
②基礎理論と計算プログラムの開発
　⇒新たに開発した計算プログラム（2種類の建築熱環境数値シミュレーションを連成させる手法）による解析により、実際の現象を概ね再現できた。
③輻射式空調用の簡易熱負荷計算要領の提案
　⇒壁面輻射式空調の特性（パネル高さまでの部分空調）を考慮した最大冷房負荷計算方法の考え方を提案した。

4.今後の課題

①簡易熱負荷計算要領の妥当性の検証と精度の向上
　⇒大空間施設での計測等により、簡易計算要領の妥当性の検証と精度の向上を図る。
②更なる省エネ化に向けた製品改良
　⇒更なるコストダウンや省エネ化等に向けて、薄型化、パネル能力やデザイン性の向上などの製品改良を図る。

株式会社エース・ウォーター
本社　福岡市博多区上呉服町1-8 北九州銀行呉服町ビル6F
TEL 092-282-5628
リンク先　：https://www.ace-water.net/
お問合せ先：輻射空調事業部 Mail：contact@ace-water.co.jp

＜システム概要＞

「Radi·Ace」は、屋外の熱源機で生成された冷温水を、配管を通して室内の輻射パネルに循環する仕組みとなっています。輻射パネルからの輻射（熱交換）と自然発生対流のみで室内を冷暖房するもので、室内に電源は不要です。

＜特　徴＞

①高い省エネ性

・パネル高さまでの冷暖房により、特に体育館などの大空間に使用する場合の電気使用量は対流式空調の1/3～1/4程度になります。

②無風・無音

・室内は無動力のパネルのみで無風・無音となり、バドミントンなどのスポーツに最適です。また、避難所や病院等で使用する場合、無風・無音による快適性等を確保できます。

③除湿効果（冷房時）

・輻射パネル表面を結露させることにより室内の湿度を低下させ、室温以上の体感（快適性）が確保できます。

④高い耐衝撃性能

・パネル前面にはフットサルなどの競技を対象とした「防球格子」を配置しており、十分な耐衝撃性能を有しています。

⑤優れた施工性

・パネルはオールアルミ製で軽量化であるとともに、壁面への設置のみであるため、既設施設への設置も容易です。

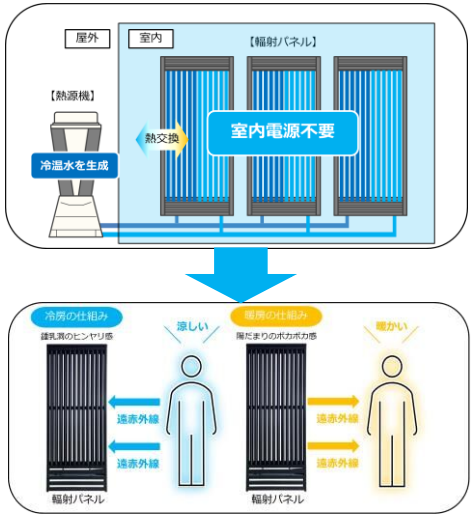
⑥容易な維持管理

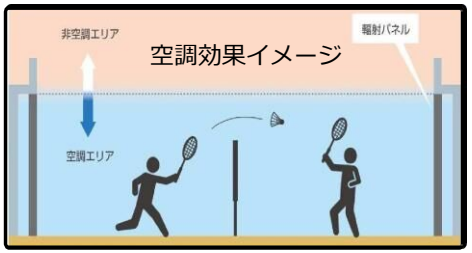
・パネルの維持管理は1～2回/年のドレン部の清掃等のみとなり、維持管理は容易です。

⑦長寿命

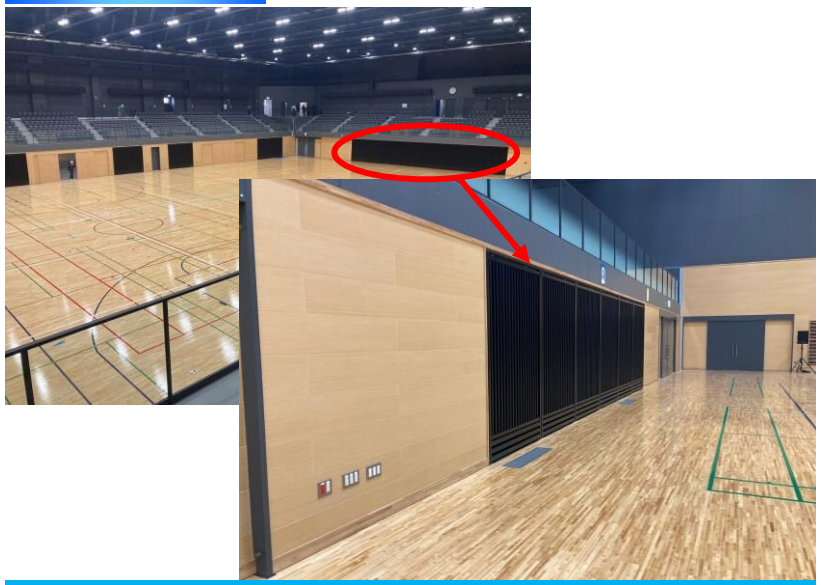
・使用しているアルミパネルは新幹線ボディーと同程度の高耐久性材質であり、約30年間使用可能です。

Radi・Aceの仕組み

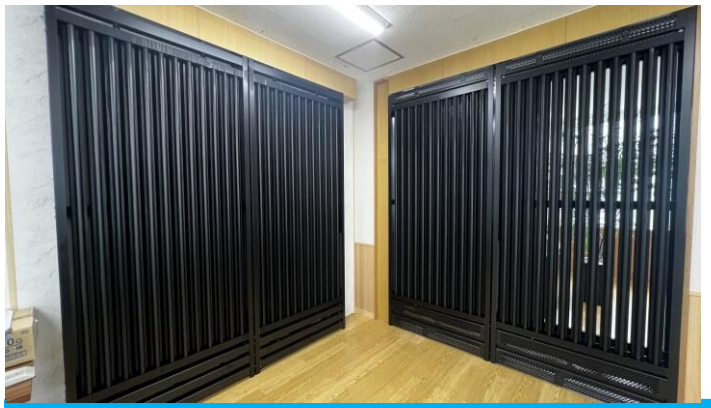




納入実績



大規模空間（体育施設）に最適！(写真：おおむたアリーナ)



事務所や飲食店にもご採用頂いてます！

ACE WATER