令和７年度デマンドサイドマネジメント表彰　機器部門

一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター理事長賞

電化・IoT 化で調整力に貢献する温水床暖房「ホッとエコフロア」

ダイキン工業株式会社

本製品は IoT 機能を標準搭載しエアコンと連動した運転を行うことで、快適性と省エネを提供できるヒートポンプ式温水床暖房である。

着眼点を「省エネ性と温水床暖房の課題である速暖性の両立」と置き、IoT を活用した空調との連動機能を新搭載することで、快適性を維持しながら暖房起動時の消費電力量を約 20%削減する。

図 1. ヒートポンプ式温水床暖房「ホッとエコフロア」外観

（１）床暖房専用機で初めてエアコン連動運転を搭載

温水床暖房は循環水、床面、空気を順に暖めるため、速暖性が課題となる。市場調査では速暖のためにエアコンを併用するユーザーが約 70%※1 と多いが、併用運転は「部屋の暖めすぎ」「光熱費アップ」等の懸念がある。快適な室温に素早く到達しながら、暖めすぎ等のムダを生じない運転が理想の制御である。

本機能はダイキンのスマートフォンアプリ上でダイキン製ルームエアコンと床暖房を連携することで、床暖房起動と同時に自動でエアコンも起動する。その際、床面放熱も考慮したエアコン設定温度をクラウドにて自動制御することで、運転開始から約 40 分でムダなく快適な温度に到達することを実現。本機能により、手動でエアコンと床暖房を同時起動した場合に比べ、起動時の消費電力量を約 20%削減する。

※1 出典：温水床暖房に関する購入動機・使用満足度調査（一般社団法人 日本冷凍空調工業会）

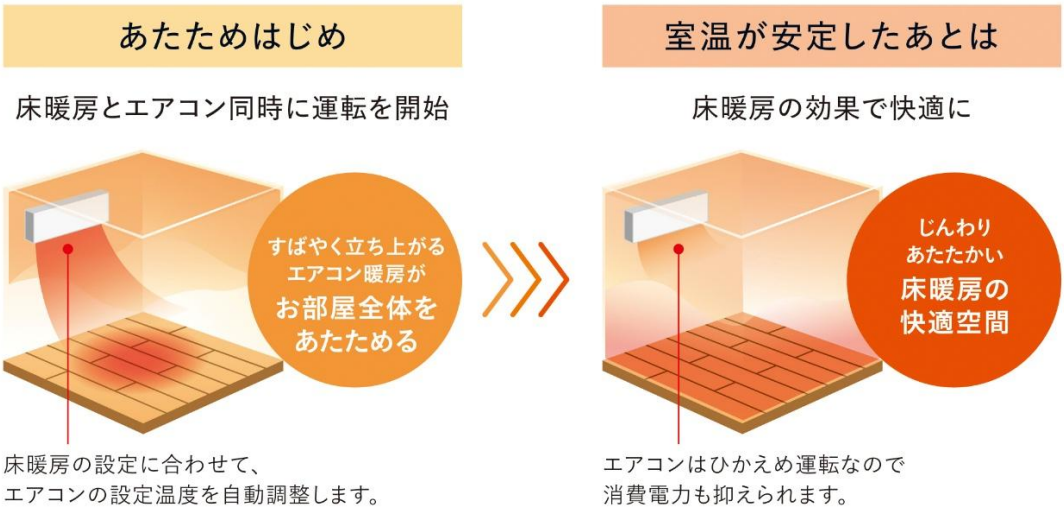

図 2. エアコン連動運転の仕組み

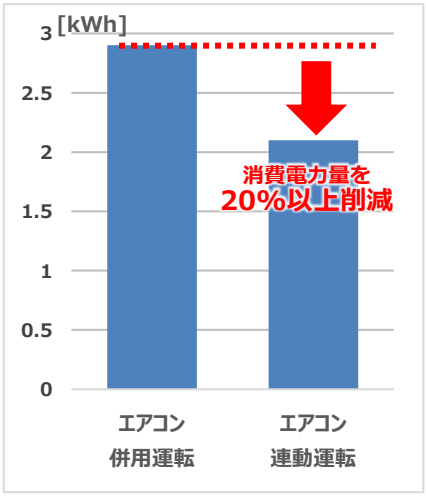

図 3. エアコン連動運転の効果

図 4. 連動運転対象機種の一例

当社快適条件の床表面温度、室内温度に達する運転開始 40 分後において、床暖房、エアコンを個別に併用運転した時と連動運転した時の消費電力量を比較。
併用運転：2.9kWh、連動運転：2.1kWh
＜試験条件＞
当社環境試験室（約 20 畳）、床暖房パネル敷設率 約 63%、外気温 2℃、
床表面温度および室内温度は 10℃狙いから運転開始。
＜試験機＞
床暖房：1MU714AFV、エアコン：S63ZTSXV、床暖房リモコン設定温度：設定温度レベル 5

（2）スマホ等から簡単操作

本製品では無線 LAN 接続機能を搭載したリモコンを標準採用。ダイキンアプリ「Daikin Smart APP」に機器を登録することで、外出先や家の中からスマートフォンやタブレットを使って機器操作や使用電力量の見える化を可能にした。ECHONET Lite 規格にも対応しており、HEMS からの制御も可能。

また、家全体の床暖房の送水温度を抑えることで消費電力を抑制する「ひかえめ運転※2」を搭載。温度下げ幅はユーザーが自由に設定できるため、ユーザー意図も考慮した節電運転が可能。本機能もアプリ・HEMS 制御に対応しているため、電力抑制指令を受信した際は手軽に下げ DR へ参加可能。

※2 2024 年モデル搭載の機能

図 5.Daikin Smart APP でできること

（3）今後の展望

エネルギー消費性能計算プログラムにおいて、2025 年 4 月からエアコンとの併用運転を前提としたヒートポンプ式温水床暖房機の低出力モードが定義された。低出力モード搭載のヒートポンプ式温水床暖房を採用すると、従来より一次エネルギー消費量が削減される。

本製品でも 2025 年 10 月発売予定の次期モデルから低出力モードの搭載と、低出力モード時でのエアコン連動運転を対応予定。GX 志向型住宅や ZEH 住宅といった省エネ住宅の暖房設備として、より一層の一次エネルギー消費量の削減と快適性の提供を目指す。

受賞理由

- IoT 機能の標準搭載でアプリやＨＥＭＳからの遠隔制御を可能とし電力調整リソースとして貢献できる。
- ガス等の燃焼式が約９割を占める住宅部門の温水床暖房市場において、エアコンと連携して暖房負荷を考慮した自動制御で省エネ性と快適性を実現し、この分野での電化を促進できること。