

優秀賞

消費電力の削減に貢献するルームエアコン「うるさらX」

ダイキン工業株式会社

本製品は「節電自動」機能により消費電力を抑制した運転ができる家庭用エアコンである。

エアコンの実使用環境の運転データを分析すると設定温度到達後の安定時の運転が約8割を占めることが明らかとなった。本製品では設定温度到達後の運転に着目し、大幅な室温変化をおこさずに継続して電力を抑制する「節電」制御を行う。空調負荷に合わせて電力の抑制幅を変動させ1時間あたり約20%の節電を実現する。

■対象シリーズ 『うるさらX』ほか（R/RX、A/AX、D/DXシリーズ）



うるさらX

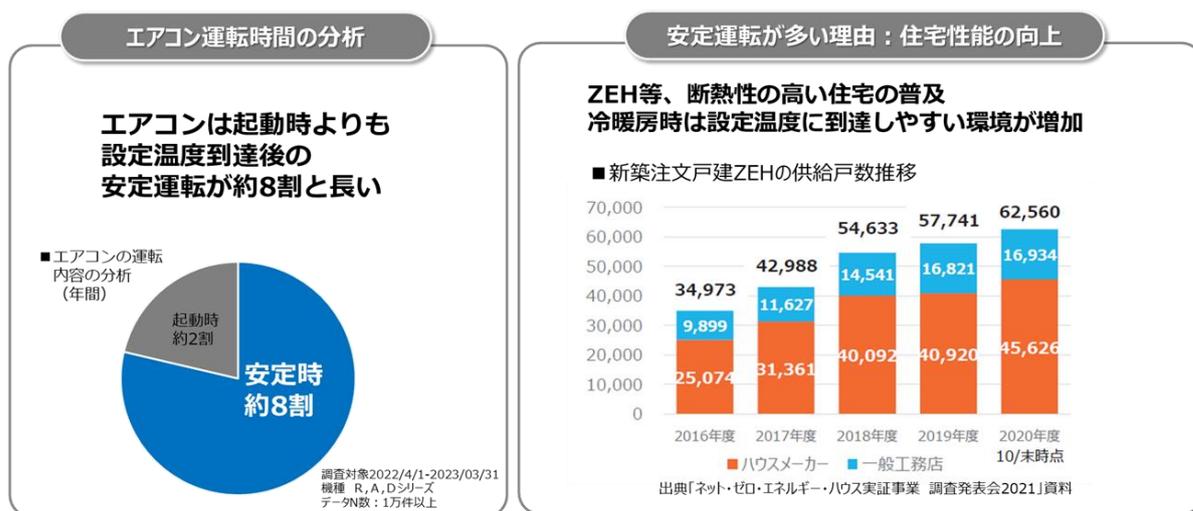


(1) 開発の背景／着眼点

家庭内の電力消費量のうち、エアコンが占める割合は約3割に上る。

当社ルームエアコンの市場の運転データを分析すると、設定温度到達後の安定時の運転が約8割を占めることがわかってきた。

有効な消費電力の抑制効果を狙うには、安定時において空調負荷にあわせた電力の抑制が重要となり、新しく快適性への影響を抑えて電力調整に貢献できる制御を開発した。

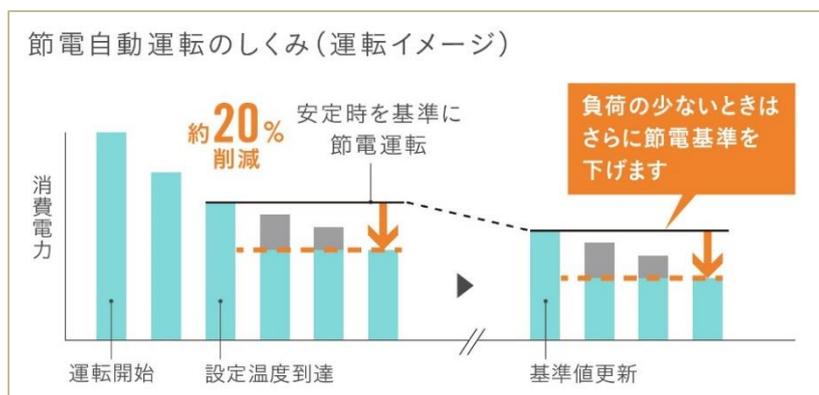


(2) 節電機能の特長と工夫点

1. ピークカットの考え方をルームエアコンむけに最適化した点

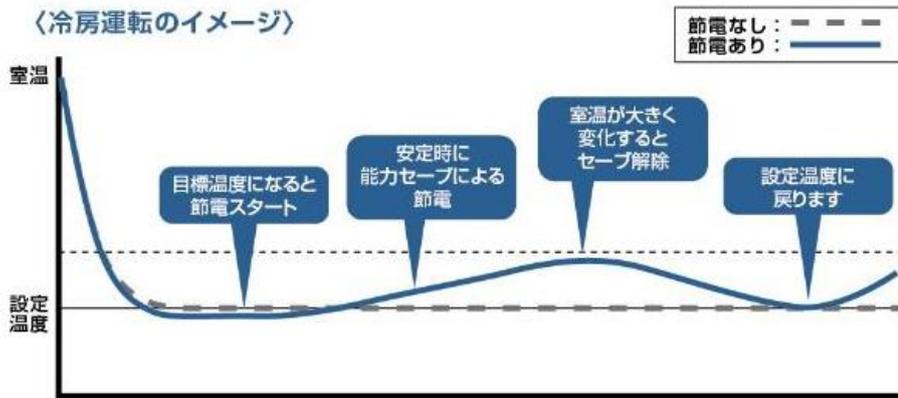
機器の上限電力からのピークカットではなく運転中の「現在の空調負荷」と「消費電力」から判断し消費電力量を削減する独自の制御を開発した。

外気温等の変化で空調の負荷は変わるため、負荷に合わせた節電量を機器側で判断してコントロールする。



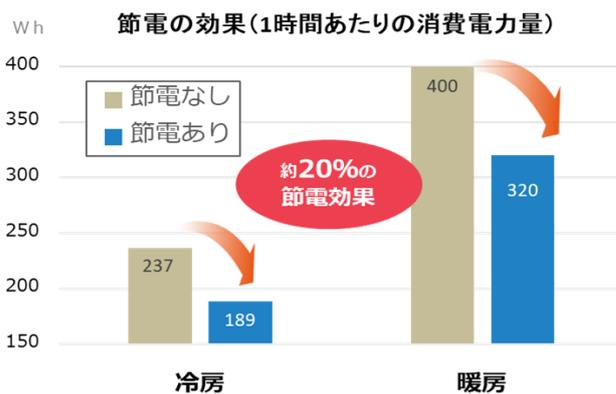
2. 節電時の快適性への配慮

電力の抑制時、節電量と室温変化とのバランスを確保するための工夫として快適性指標（PMV指標）を参考としている。通常運転では、PMV±0.5 以内の快適性を目標としているが、節電運転時は目標とする快適性の定義をやや緩和させて制御する。電力の抑制中は、住宅性能などの環境条件にもよるが、室温変化は1～2度程度で緩やかに推移して運転する。



(3) 電力の抑制効果

安定運転時、エアコンの電力を制限し、節電しながらも室温変化を起こしにくい運転を実現することで1時間あたり約20%の消費電力量を抑制する。リモコンに「節電」のボタンを設け、簡単な操作で節電運転ができる工夫も行っている。



測定条件：当社環境試験室（約14畳）、外気35℃、冷房26℃設定／外気7℃、暖房22℃設定、風量自動、風向3段階目。安定運転時の1時間の消費電力量を節電冷房、節電暖房と通常の冷房、暖房運転との比較。

試験機：AN404ARP

試験結果：（冷房）節電冷房 189Wh、通常冷房237Wh
（暖房）節電暖房 320Wh、通常暖房400Wh

●実際の消費電力量は条件により異なります ●電力の使用量を控える運転です。 ●能力を必要としない運転時には、電力消費が変わらない場合があります。 ●能力に制限をかけるため、冷えにくい、暖まりにくい場合があります。



(4) 今後の展開

カーボンニュートラルの目標達成にむけて将来的には家庭用電力の需給調整も求められていくと考える。家庭用の機器での電力需給調整の実現にむけては、エアコンが外部クラウドからの信号を受けて機器の電力をコントロールするシーンが想定され、その場合、電力抑制時、ユーザーの快適性への負担を少なくできる工夫として本製品の節電機能の活用が期待できる。

受賞理由

- ・ エアコン市場での運転実態調査に基づき、運転延べ時間の約8割を占める設定温度到達後の安定運転時間に着目し、当該時間帯の空調負荷に合わせて、電力の抑制幅を温熱感指標（PMV 指標）と呼応し変動させることで、消費電力積算値の抑制を実現したこと。
- ・ 外部クラウドからの信号を受けて機器の電力を抑制することへの対応を試みていること。