

てくのろじい 解体新書



暮らしを便利してくれる
さまざまな東芝製品。
一体どんな技術が使われているのか、
知らない方も多いのでは？
ここではそんな技術の仕組みを
ニャンダローが先生に質問します！

2013年
2月

消費電力を大幅カット

冷蔵庫の省エネ技術

家庭内の電力消費量はエアコンと冷蔵庫、照明器具で約7割を占めており、特に24時間365日使用する冷凍冷蔵庫の消費電力削減が求められています。今回は、冷蔵庫の省エネ技術について東芝ホームアプライアンス冷蔵庫技術部の真下先生と武下先生に教えてもらいました。

ニャンダロー…東芝の冷蔵庫といえ
ばツイン冷却で有名だけど、最近さ
らに進化したと聞いたニャ。先生、
詳しく教えてください。

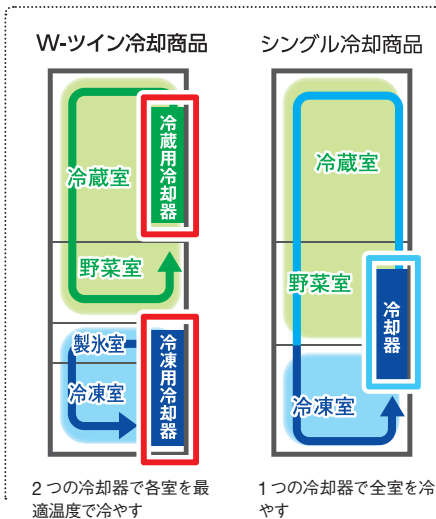
「W(ワイドレンジ) ツイン冷却」の進化

真下先生…ニャンダローくん、こ
んにちは。まず「W(ワイドレンジ)
ツイン冷却」の仕組みを簡単に
説明しよう(図1)。ツイン冷却と
は、冷蔵用と冷凍用の2つの専用
冷却器で、それぞれの室内を効率
よく冷やすシステムだよ。ムダな
く冷やせるので、冷却器に霜がつ
きにくく、霜取りヒーターの消費
電力を抑えられるんだ。一方、シ
ングル冷却は冷蔵室と冷凍室を1

つの冷却器で冷やすので、冷やし
過ぎてしまうことがある。そうす
ると霜がつきやすく、霜取りヒー
ターの消費電力は大きくなるんだ。
そこで、新商品F XVは冷蔵用冷
却器のフィンの表面積を約5%拡
大して熱交換性能を高めたほか、
高効率コンプレッサの採用で冷
却パワーを落とさずに省エネを
実現できるようにしたんだ。

また、冷気の通り道にも一工夫
したよ。一般的な家庭用冷蔵庫は、
ファンの風を冷却器に送り、その
冷気を庫内に循環させることで全
体を冷やす冷気循環方式を採用し
ているんだけど、新商品F XVは
冷凍側の風路を全面的に見直して、
ファンも従来の4枚羽根から5枚
羽根に変更し、風量は従来のまま

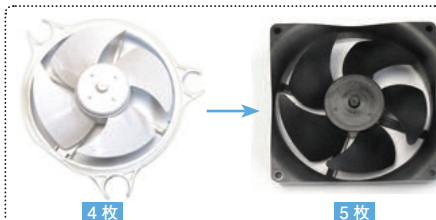
●図1 W-ツイン冷却と
シングル冷却のちがい



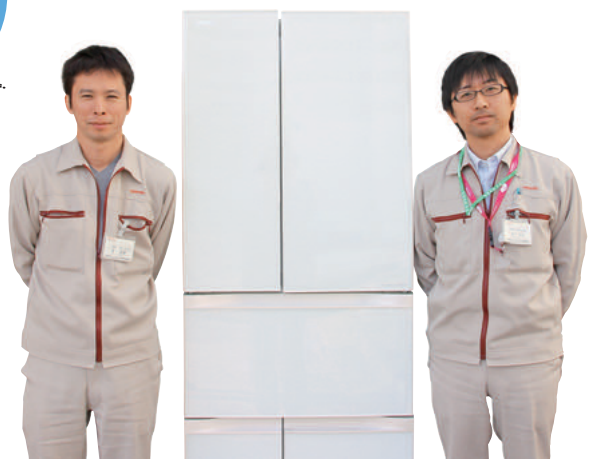
にファンを小さく薄くしたんだ(写
真1)。
そして、冷凍用冷却器の霜取り
ヒーターを200℃以上の高温の
ものから約50℃の低温ヒーターに
変更し、霜取り時の消費電力を約
49%削減したんだ(図2)。これも

省エネを
優先して全体設計を
見直しました!

●写真1 ファンが5枚羽根になり
風量を細かく制御



今回の先生
東芝ホームアプライアンス
冷蔵庫技術部
武下正憲さん(左)
Masanori Takeshita
真下拓也さん(右)
Takuya Mashimo



「Wーツイン冷却」で冷凍用冷却器が小型で済むので、着霜量が少ないから可能になったんだよ。

省エネ設計で冷却効率アップ

ニャ：ほぼ半減はすごいニャ！ 他にはどんな省エネ技術があるんですか？

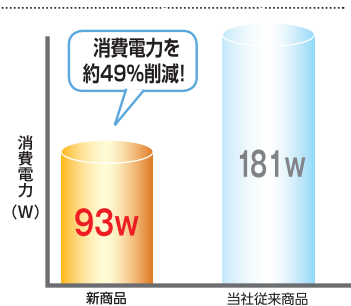
真下先生：熱が発生する制御基板を、冷凍ゾーン（下部）から遠い背面上部に移動して、冷却効率をアップしたよ。従来はリード線が短くて済むように基板を下部に配置していたけど、省エネを優先して設計したんだ。制御基板があった場所には東芝独自の真空断熱材を入れ、暖かい室内の熱が冷凍室に伝わるのを防いでいる。もちろん断熱材自体の性能も向上しているよ。また、基板を上部に移動したことで庫内も広く使えるようになったんだ。

ニャ：冷却効率もアップして二石二鳥ですね。

真下先生：それに加えて、従来のセンサーに部屋の湿度を検知する「外気湿度センサー」を搭載したよ。13個のセンサーがドアの開閉回数や気温・湿度の変動など生活パターンを24時間チェックして、何もなくても冷蔵庫が自動で節電してくれるんだ。

ニャ：「何もなくてもいい」とい

●図2 霜取りヒーターの消費電力は約半減



うのは便利です。

真下先生：さらに「節電」おでかけ「ピークシフト」の3つの節電機能を積極的に使えば、最大約20%の節電が可能なんだ。「節電」はボタンをタッチするだけで、13個のセンサーがより精細に庫内の状況をチェックして、食品への影響がない範囲で庫内温度を調整してくれるよ。外出する時に「おでかけ」モードにしておけば、通常2時間に1回の製氷を8時間に1回にするなどして、さらに節電してくれる。さらに電力需給の逼迫時に「ピークシフト」に設定すれば、一番電力を使う霜取り運転を電力使用のピーク時間帯から4時間後ろにずらして行うんだ。もちろん、冷蔵庫は食品を守ることが一番大事なので、センサーで検知して問題がある場合は必ず除霜するよ。

ニャ：ボタンを押すだけで簡単に節電に貢献できますね。食品も守って

くれるから安心だニャ。

高級感のあるクリアガラスを採用

武下先生：新商品 F XV は省エネ・節電機能が進化しただけでなく、デザインにもこだわっているよ。従来はドアの外板上に操作パネルを配置していたけど、奥行き感と高級感のあるクリアガラスとタッチ操作時だけ文字が表示される（通常はホームボタンのみ表示）サークルインジケータを採用して、見た目もすっきりとしたデザインにしたんだ。凹凸がないから掃除がしやすく、ガラスだからさっと拭くだけで汚れも落ちる。他社でもガラスを使用している会社があ

るけど、白色ガラスは東芝だけだよ（2012年11月現在）。樹脂より傷が付きにくいし、強化ガラスを採用しているからフライパンや鍋で叩いても割れない。万が一割れても粉々になってとがった破片にならないし、飛散防止フィルムを貼っているので飛び散らないようにしているんだ。

ニャ：オープンキッチンも増えているし、このデザインならちょっと自慢できますね。

武下先生：店頭でこの冷凍冷蔵庫を実際に見て触ってほしいな。

ニャ：さっそく売り場に行ってください！ 省エネ技術の進化とデザインへの配慮がよくわかりました。先生方ありがとうございます。

クリアガラスを採用したスタイリッシュなデザイン



クリアガラスとタッチ操作時だけ文字が表示されるサークルインジケータを採用し、見た目もすっきりとしたデザインになりました

*1 新商品 GR-F51FXV と1年前の当社商品 GR-E50FX との比較

*2 新商品 GR-F51FXV と当社シングル冷却商品 GR-E38N との比較

*3 ecoモード通常運転とおでかけ機能との比較