

ルームエアコンや
冷蔵庫など

銅製品を効果的に使用し 省エネを推進！

今回の取材先

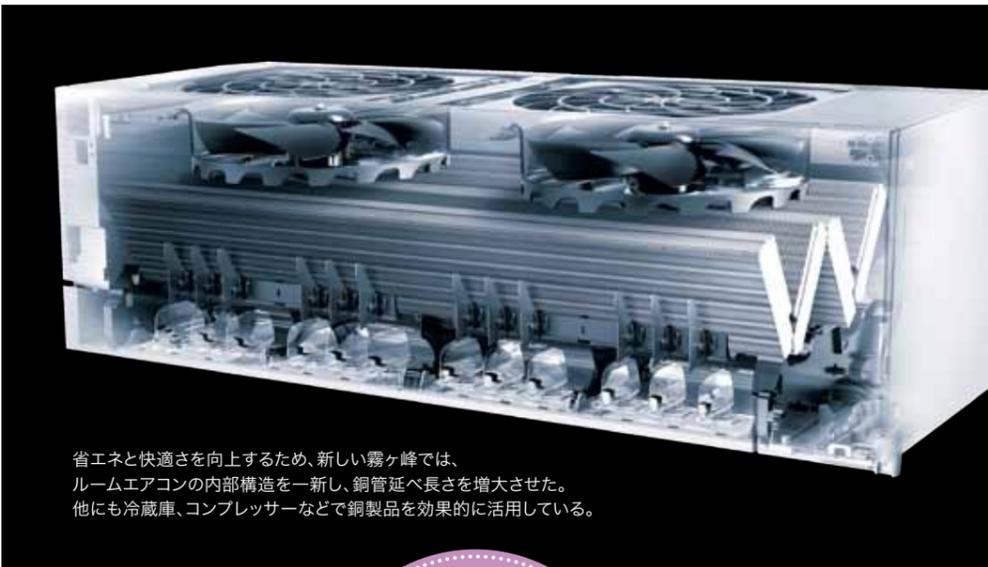
三菱電機株式会社
静岡製作所

静岡製作所は、1954年に冷蔵庫、エアコンの開発・製造を目的に開設。以来、日本人の生活スタイルの変化に応じた多彩な製品を社会に送り出している。現在は国内市場向けルームエアコン、ハウジングエアコン、店舗・事務所向けエアコン、家庭用大型冷蔵庫の開発・製造を行うとともに、グローバル市場向け製品の開発・設計も担う。

静岡製作所が、年間で製造するエアコンは約120万台。組立から出荷まで、すべてに自動化、省エネ化を図り、つねに最高品質の製品づくりを心がけている。



静岡県静岡市駿河区小鹿3-18-1



省エネと快適さを向上するため、新しい霧ヶ峰では、ルームエアコンの内部構造を一新し、銅管延べ長さを増大させた。他にも冷蔵庫、コンプレッサーなどで銅製品を効果的に活用している。



コンプレッサー
銅線の太さ
約1.4倍へ

ルームエアコン
銅管延べ長さ
約2.2倍へ



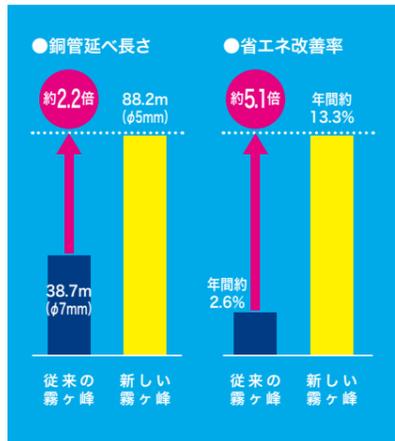
冷蔵庫
銅管の年間使用量
約340tへ



ルームエアコンの構造を一新 銅管を増やし省エネ化を加速

昨年、静岡製作所は、ロングセラー「霧ヶ峰」の新型機で、約50年近く継承してきたルームエアコンの内部構造を一新した。その狙いは、長年課題となっていた「省エネ化」の壁を越えるためだと言う。

「ルームエアコンの省エネ化には、熱交換器の冷媒用銅管の本数を増やすなど、銅管の延べ長さを増加し、冷媒と空気の熱交換量を上げることが効果的です。そこで熱交換器の銅管を7mmから5mmに細径化するなど高密度に実装する工夫を凝らし、熱交換器の性能を改善してきました」とルームエアコン製造部 先行開発グループの早丸氏。しかし、室内機の限られたスペースでは限界があった。「他にもモーター改良やファンの効率化などで省エネを目指してきましたが、2000年以降、省エネ値の改善は停滞したままでした。従来構造のままでは、これ以上の改善は望めないと判断したのです」と総務部総務課長の望月氏と同課の岩本氏。



「大きな構造の違いは、ファンの位置にあります」と話すのは営業部の原田氏。「いままでは、ロール状のラインフローファンをエアコンの中央に配置し、その外側を取り囲むように配置した熱交換器の銅管側から空気を吸い込んでいました。そのため、どうしても銅管に割当てられるスペースは狭くなっていました。そこで新しい霧ヶ峰は、プロペラ型のファンを採用。エアコンの上部にファンを配置し、その下の熱交換器の銅管に送風するよう構造を一新したのです。これにより、従来よりも熱交換器のスペースを多く取ることができ、より長い銅管が搭載可能となった。新しい霧ヶ峰に搭載した銅管延べ長さは、約38mから約88mにアップ。「従来製品が年間約2.6%の省エネ改善率なのにに対し、約13%と約5倍も向上することができたのです」と原田氏は解説してくれた。

銅の熱伝導率、加工性を評価 さらに抗菌・殺菌特性にも注目

静岡製作所では、ルームエアコンの室内機と室外機で年間約1万tの銅管を使用している。他にも事務所・店舗用の業務用パッケージエアコン、また冷蔵庫にも銅管を採用している。「銅管を使い続ける一番の理由は、伝熱性能の良さにあります。さらに加工性に優れている点もルームエアコンに適していますね。銅管なら、その柔軟性を活かして、狭いスペースにくねくねと細かなカーブを描いて設計することも可能です」と早丸氏。「腐食に強いのも銅管を評価するポイントです。さらに、清潔な空気を室内に送るため、銅の抗菌・殺菌性も有効だと考えています」と原田氏は補足する。

「冷蔵庫では、食品を保管するため衛生面の上でも銅の抗菌・殺菌性に対する期待は大きいですね」と望月氏。「冷蔵庫の下部に設置した熱交換器の銅管で庫内をマイナスイオンまで冷やし、その温度を安定して保つために、冷蔵庫の両サイドに放熱用の銅管を設置しています。現在、国内外で大容量の冷蔵庫のニーズが増加傾向にあり、昨年度の銅管使用量は約340tになっています」。

また、コンプレッサーやファンモーターなどには、銅管だけではなく、銅線を巻き線として使用。コンプレッサーでの銅線、銅管の昨年度の使用量は、約776tにもなる。

圧縮機製造部電動機技術グループマネージャーの田島氏は「エアコンの性能に応じて様々なコンプレッサーを開発しています。ここで重要なのは、いかに太い銅線を使用できるようにするか。その太さは約0.8〜1.1mmとコマ何ミリの世界ですが、少しでも太い銅線にできれば、それだけ通電量を増やせて省エネにつながります。私たちは、独自の設計方法で銅線を巻く方法を編み出し、従来に比べ1.4倍以上の太さの銅線を使用できるようにしました。0.8mmの銅線を、0.95mmに変えるだけで大きな効果を望めます」と説明してくれた。

省エネや快適さなどに業界を驚かせる斬新な発想と技術力で、新たなスタンダードを生み出し続ける静岡製作所。新型霧ヶ峰は、平成27年度に製品(家庭)分野で「省エネ大賞・経済産業大臣賞」という最高の賞を受賞する快挙を達成した。静岡製作所も平成23年度「省エネ大賞・省エネルギーセンター会長賞」(省エネ事例部門)を受賞している。



圧縮機製造部
電動機技術グループ
マネージャー
田島 庸賀氏



ルームエアコン製造部
先行開発グループ 専任
早丸 靖英氏



営業部 ルームエアコン
販売企画グループ 専任
商品企画担当マネージャー
原田 進氏



総務部
総務課
岩本 将和氏



三菱電機株式会社 静岡製作所
総務部
総務課長
望月 貴夫氏