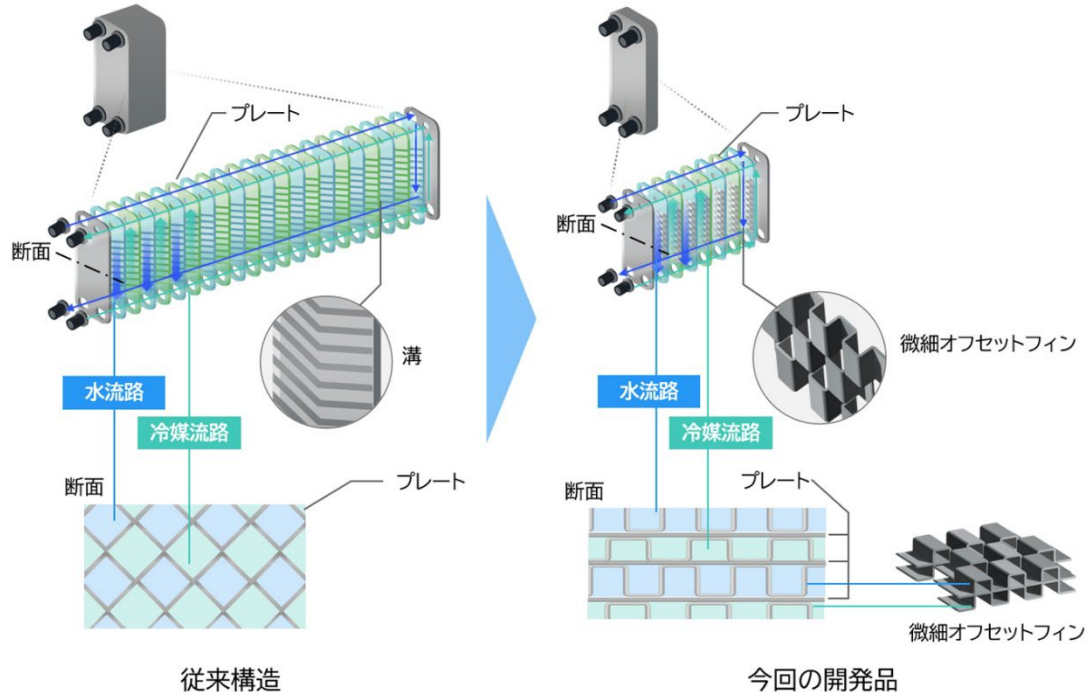


2026 年 9 月 14 日
三菱電機株式会社

NEWS RELEASE

伝熱性能が業界最高水準、従来比 3 倍のプレート熱交換器を開発
冷媒使用量を 3 分の 1 に削減し、環境負荷低減と安全性向上に貢献



プレート熱交換器の構造の従来比較

三菱電機株式会社は、ヒートポンプ^{※1}式冷熱機器向けに、業界最高水準^{※2}となる従来比 3 倍^{※3}の伝熱性能を実現したプレート熱交換器を開発しました。伝熱性能の向上により、プレートの層数を減らせるため、熱交換器内部の冷媒使用量を従来の約 3 分の 1 に削減することが可能となり、環境負荷低減と安全性向上につながります。

近年、カーボンニュートラル社会の実現に向けた冷媒規制強化などを背景に、ヒートポンプ式冷熱機器で使用する冷媒について、次世代冷媒への転換や使用量削減が急務となっています。R32 などの次世代冷媒は地球温暖化係数が低い一方で、多くが可燃性を有しており、万が一の漏洩に備えて安全性を確保するには、使用量を最小限に抑える必要があります。冷媒の使用量は、熱交換器の伝熱性能を高めることで削減できますが、プレートに溝を設けて積層する従来構造の熱交換器では、伝熱性能が不足していました。これを解決するために、平板状のプレートとプレートの間に伝熱を促進する微細なオフセット構造^{※4}を持つフィンを実装すると、ガスと液が混在した二相の冷媒がプレート全域に均一に行き渡らないという課題がありました。

当社は今回、流体の流入入部に液分布の均一化を促す分配流路を設けることで、プレートとプレートの間に微細オフセットフィンを設けてもプレート全域に冷媒が均一に行き渡るプレート熱交換器を開発しました。分配流路の位置は、微細なフィン間を流れる二相の冷媒の複雑な流れをシミュレーションする独自の解析技術を用いて最適化しました。これにより、ヒートポンプ式冷熱機器向けとして業界最高水準となる従来比約 3 倍の伝熱性能を実現しました。

本技術は、水を用いた冷熱機器だけではなく、電気自動車などのヒートポンプシステムや、水を用いた空調機など、幅広い製品への応用が可能です。当社は今後、本技術の製品への適用を進めることで、カーボンニュートラル社会の実現に貢献します。

※1 外気と屋内の間で熱を移動させることで、高いエネルギー効率で暖房や冷房したり、水を温めたりする機器

※2 2026 年 9 月 14 日現在 当社調べ、定置のヒートポンプ式冷熱機器において

※3 当社の冷房と暖房を行う定置の空調用のプレート熱交換器との比較

※4 波形構造を隣接する列で流れ方向にずらして配置する構造

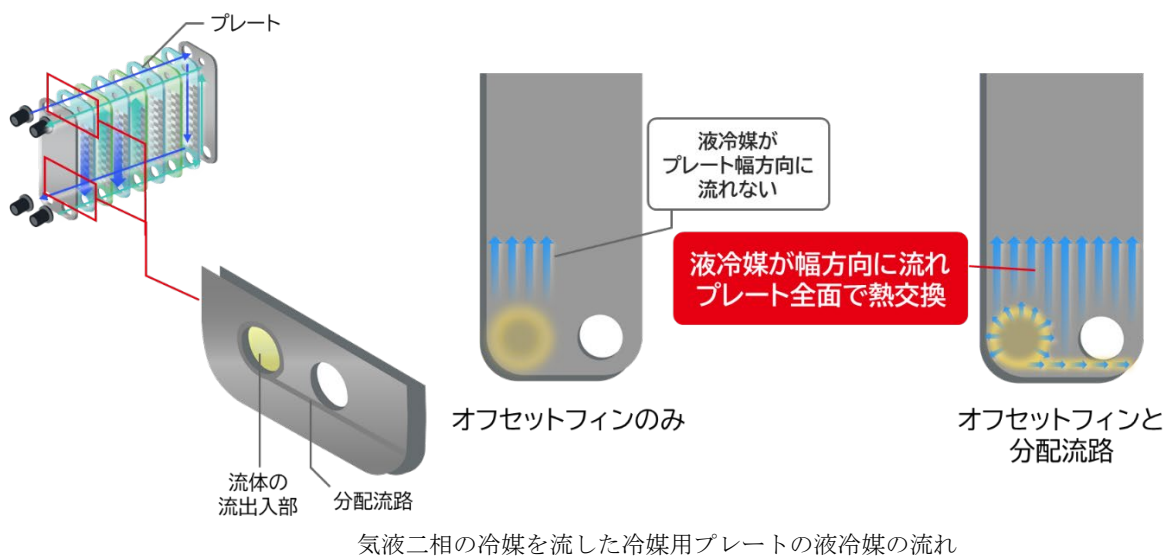
開発の特長

1. 平板状のプレート間に微細なオフセットフィンを実装した構造を開発

- ・プレートに溝を設けて積層する従来構造の熱交換器において、伝熱性能が不足する課題に対して、平板状のプレートとプレートの間に高密度に微細なオフセット構造を持つフィンを実装した構造を開発

2. 流体の流出入部に液分布の均一化を促す分配流路を設置

- ・微細なオフセットフィンをプレート間に設置すると液冷媒の偏流が発生する問題を解決するため、流体の流出入部の周囲に液分布の均一化を促す分配流路を設置
- ・独自の解析技術を用いて、微細なフィンの間を流れるガスと液の混在した冷媒の複雑な流れをシミュレーションすることで、分配流路の位置を最適化し、プレート全域に気液二相の冷媒を均一に行き渡らせることに成功



3. プレートの層数削減により冷媒使用量を3分の1に削減

- ・伝熱性能の向上によりプレートの層数を減らせるため、熱交換器内部の冷媒使用量を3分の1に削減可能。地球温暖化係数の高いフロン系冷媒に対する規制を背景として、可燃性のある次世代冷媒への転換が加速する中、冷媒使用量の削減により、環境負荷低減と安全性向上の両立に貢献

今後の予定・将来展望

今後、業務用や家庭用の冷熱機器だけでなく、電気自動車などで水や冷却液を用いたヒートポンプシステムなど、幅広い製品への適用を進め、カーボンニュートラル社会の実現に貢献していきます。

三菱電機グループについて

三菱電機グループは、「Our Philosophy」のもと、サステナビリティを経営の根幹に据え、社会・顧客・株主・従業員をはじめとしたステークホルダーからの信頼を重んじてまいります。また、「収益性」「資本効率」「成長性」を追求するとともに、顧客と繋がり続けて社会課題を解決する新たな価値を創出し、企業価値の持続的向上を図ります。1921年の創業以来、100年を超える歴史を有し、社会システム、エネルギーシステム、防衛・宇宙システム、FAシステム、自動車機器、ビルシステム、空調・家電、デジタルイノベーション、半導体・デバイスといった事業を展開しています。世界に200以上のグループ会社と約15万人の従業員を擁し、2025年度の連結売上高は5兆8,947億円でした。詳細は、[オフィシャルウェブサイト](#)をご覧ください。

お問い合わせ先

< 報道関係からのお問い合わせ先 >

三菱電機株式会社 広報部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号

TEL 03-3218-2332

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/contact.html>

< お客様からのお問い合わせ先 >

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号

FAX 06-6497-7285

https://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html