

令和4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

”e-3D スクロール”圧縮機を搭載した高効率空冷チラー「MSV2」

三菱重工サーマルシステムズ株式会社

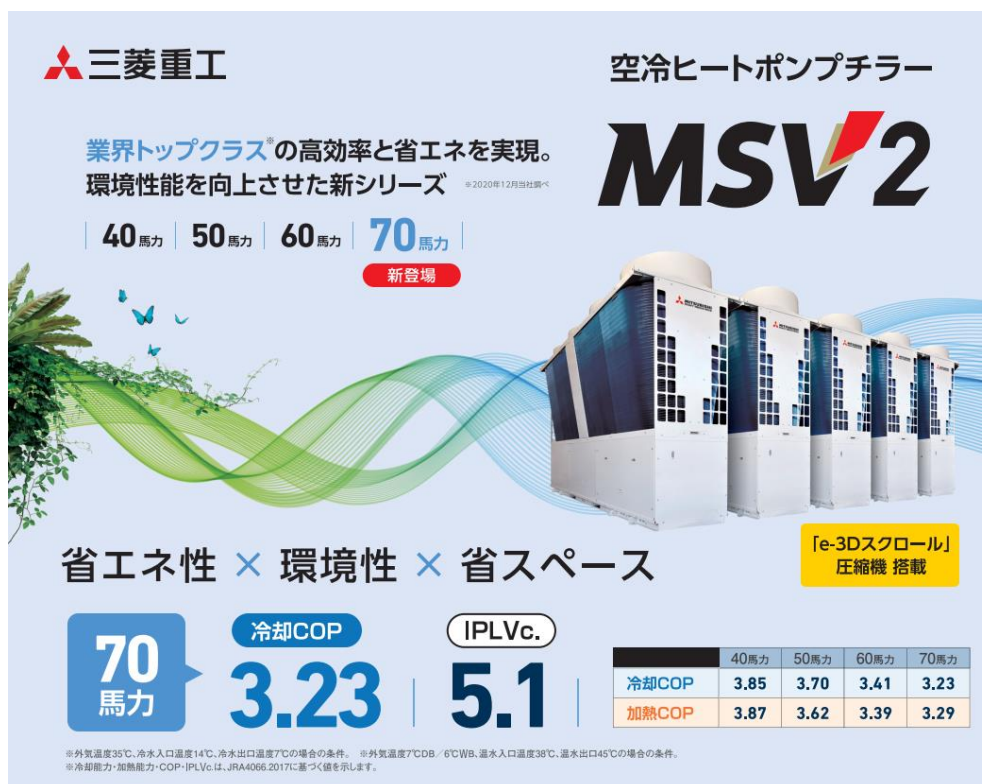
建物の高断熱化や大空間化に伴い、ますます増加する冷房負荷の市場ニーズに応える為、高効率かつ現在主流の60馬力(180kW)に業界最大クラスの70馬力(200kW)を加えた空冷ヒートポンプモジュールチラー「MSV2」シリーズを開発した。当社独自の”e-3D スクロール”圧縮機を搭載する事などで、業界最高水準の高い省エネ性を実現し、また、従来冷媒(R410A)と比較し、地球温暖化係数が約1/3であるR32冷媒を採用し、冷媒封入量も28%削減し、CO₂換算値で約77%削減することで環境負荷の抑制・軽減に貢献する。

高性能×環境性×省スペース



(1) 業界トップクラスの高効率と省エネ性を実現した「MSV2」ラインナップ

新ラインナップの 70 馬力(200kW)において、冷却定格効率 COP:3.23、期間エネルギー効率 IPLVc:5.1 と業界最高水準の省エネ性を実現。従来ラインナップの 40 馬力(118kW)、50 馬力(150kW)、60 馬力(180kW)においても業界トップクラスの省エネ性を実現している。モジュール接続により複数台の連続設置が可能で、様々な熱負荷に対し高い省エネ提案が可能である。



三菱重工 空冷ヒートポンプチラー

業界トップクラス[®]の高効率と省エネを実現。
環境性能を向上させた新シリーズ ※2020年12月当社調べ

40馬力 | 50馬力 | 60馬力 | **70馬力**
新登場

省エネ性 × 環境性 × 省スペース

[e-3Dスクロール] 圧縮機 搭載

	40馬力	50馬力	60馬力	70馬力
冷却COP	3.85	3.70	3.41	3.23
加熱COP	3.87	3.62	3.39	3.29

70馬力 冷却COP 3.23 | IPLVc. 5.1

※外気温度35℃、冷水入口温度14℃、冷水出口温度7℃の場合の条件。 ※外気温度7℃DB、6℃WB、温水入口温度38℃、温水出口45℃の場合の条件。
※冷却能力・加熱能力・COP・IPLVcは、JRA4066:2017に基づく値を示します。

図 1. 空冷ヒートポンプチラーMSV2 省エネ性

(2) 省エネ性を実現した先進技術

従来 3D スクロール圧縮機の特徴である低外気温から高外気温のワイドレンジで高効率という特徴を維持しつつ、スクロール形状をステップ状からスロープ状に改良したことにより、漏れ損失を大幅に低減し更なる高効率を実現。特に、低負荷時の圧縮機効率が飛躍的に向上し、期間エネルギー効率が大幅に向上した。

また、従来対比、ヘアピン径を約 12%細径化した高密度空気熱交換器の採用により従来機からのユニットサイズダウンや封入冷媒量の削減を実現している。

プロペラファンも従来機から大型化し、ロングバルマウスを含めて送風系を新規開発することで風路の乱れを改善し、最大風量を 5%向上させて性能改善に貢献した。

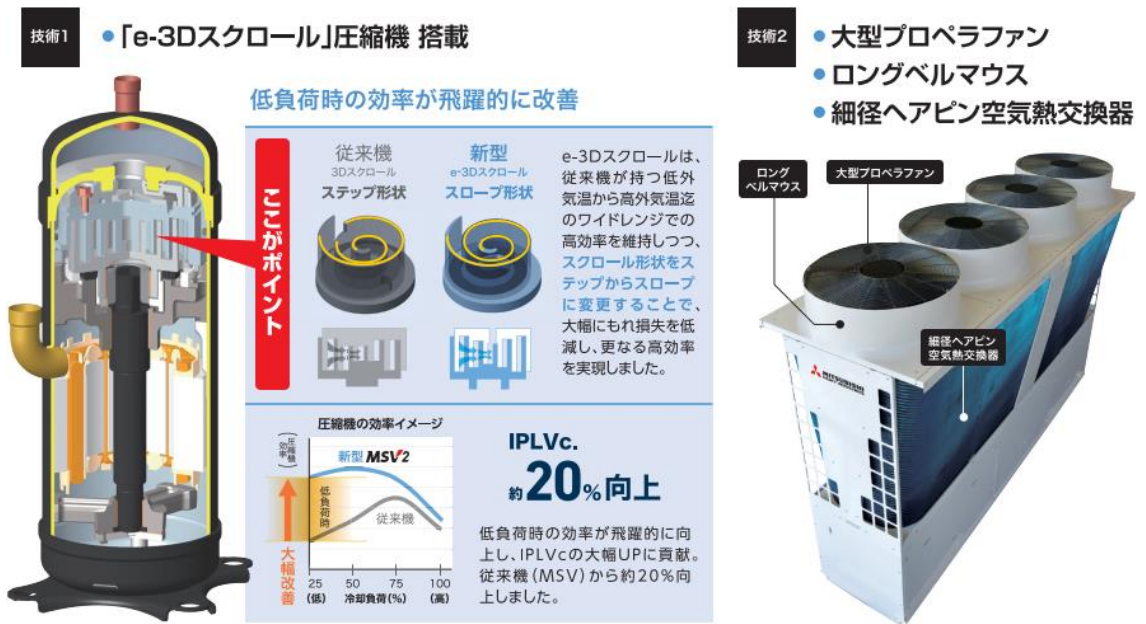


図 2. 省エネ性を実現した先進技術

(3) R32 冷媒採用および冷媒封入量削減により地球温暖化への影響を大幅低減

圧縮機吐出ガス温度に対するR32冷媒の技術課題を、冷却機構設置により解決し、使用冷媒の地球温暖化係数を従来機から約 1/3 に削減(約 68%削減)。更に、高密度空気熱交換機の採用や冷媒回路改善により冷媒封入量を 28%削減、CO₂ 排出量は約 77%削減し、地球温暖化への影響を大幅に低減している。

R32 冷媒採用

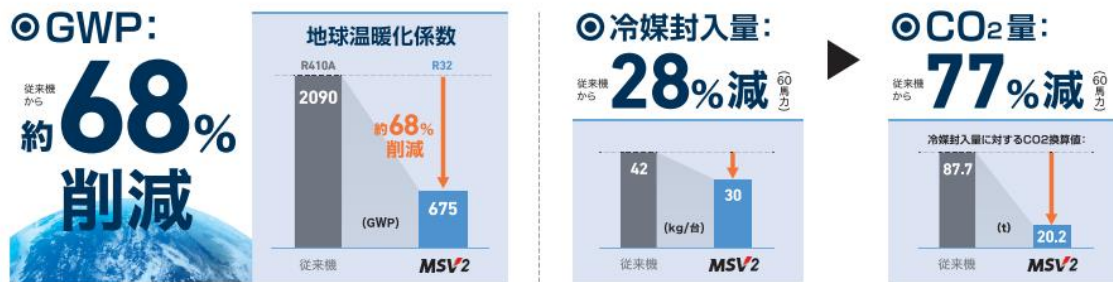


図 3. R32 冷媒採用 & 冷媒封入量低減により地球温暖化への影響を大幅削減

受賞理由

- ・ 70馬力において冷房定格 COP3.23、IPLV5.1 と業界最高水準の高い省エネ性を実現し、電力負荷平準化に貢献すること。
- ・ 先進的な独自の e-3D スクロール圧縮機の搭載及び大型プロペラファン、ロングベールマウス、細経化空気熱交の採用による送風系の改善などにより、効率向上が図られていること。
- ・ R32 冷媒を採用し、従来冷媒（R410A）と比較し地球温暖化係数が約 1/3 と低いことに加え、従来機対比で、冷媒封入量は 28%削減、CO₂ 換算値で約 77%削減となり、環境負荷の抑制・軽減に貢献したこと。