

# CO<sub>2</sub> 単独冷媒の冷凍機に脚光

## 日本熱源システム

### 優れた環境性と省エネ性 未来にわたり使用できる

日本熱源システム(株)(原田克彦社長)は、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)単独冷媒を採用した冷凍機を開発し、「スーパーグリーン」シリーズとして製品化している。地球温暖化防止など国際的な枠組みでフロン対策が求められている中、フロンガス規制にかかわらず、未来にわたって使用できる環境冷媒として提案する。その上で省エネ性でも競合品をしのぐシステムとして導入を推進している。

空気中に存在するCO<sub>2</sub>は冷媒として「自然冷媒」に分類される。オゾン層破壊係数が0、地球温暖化係数(GWP)が1という最も地球環境に配慮した冷媒と認識されている。CO<sub>2</sub>冷媒は古くからあり、フロンガスに代わることが注目されてきたが、圧力が高い特性のため実用面で扱うことが難しく、クリアすべき

技術的課題もあった。約10年前にCO<sub>2</sub>専用の圧縮機やバルブなどが欧州で開発され、その冷凍システムは世界的に急速な広がりを見せている。スーパーマーケットや冷凍冷蔵倉庫、低温配送センターなどで運用され、標準的なシステムの一つになりつつある。2016年のモントリオール議定書によってオゾン層を破壊する冷媒の使用禁止が採択された。20年以降はこれまでの主要冷媒であるR22が新規のユニットへの採用禁止に。そのためR22冷凍機の更新は急務であり、冷

媒にはオゾン層破壊係数が0であることを前提とし、GWPも限りなく低く目指していることが焦点となっている。日本の気候に合わせ開発「スーパーグリーン」の最大の特徴は日本の気候に合わせて製品化した点。猛暑など高温下でも物流用の大型冷凍冷蔵倉庫の冷却を可能とした。CO<sub>2</sub>冷媒は高温化では放熱不足による冷能力の低下が懸念されていたが、冷えた冷媒液を十分に貯留できるバッファタンクを設けることで安定した運転ができ、35度以上の猛暑日において

も、ガスクーラーへの散水により冷却能力が低下しない運転を実現した。省エネ性においても優位性がある。日本では同社のみという独自のレシプロ型冷凍機を使った組み合わせの2段圧縮方式を採用。低段と高段の独立した圧縮機を搭載し、インバータ制御で2段圧縮することで、外気条件や負荷変動に合わせて、きめ細やかに省エネ運転する。この結果、R22冷媒冷凍機と比べ年間約24%の消費電力を削減し、CO<sub>2</sub>排出量も年間64%の削減効果が得られた。空冷式のため冷却塔が不要となり、冷却のための水道水使用量も大幅に削減。災害時でも断水に左右されないため、電気がある限り冷却運転できる。事業継続計画(BCP)にも適合する。従来のフロン冷媒冷凍機よりも30%ほどコンパクトな設計としたため、冷凍冷蔵倉庫を営業しながら入れ替え工事ができる点も支持されている。

札幌にサービス拠点開設 CO<sub>2</sub>冷媒の冷凍機は、日本では4年前に同社が先駆けて着手してきた。これまで冷凍冷蔵倉庫、トンネルフリーザー、製氷用ブラインチラーなどの用途として全国で170台を納入した。直近でも岩手県山田町の水産加工の有力企業・(株)秀が宮古市に新設した冷蔵倉庫に採用。同社は少しでも温暖化防止に貢献したいとの思いで導入したとしており、環境対策の先進モデルとして注目を集めている。スーパーグリーンやそれを使用した取り組みは、環境対策を講じられるシステムとして産業界も注目する。昨年9月には「第22回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」(日刊工業新聞社主催、経済産業省・環境省後援)で優秀賞、今年1月には「2019年度省エネ大賞」(一般財団法人省エネルギーセンター主催)で中小企業庁長官賞(製品・ビジネスモデル部門)を受賞した。



オゾン層保護・地球温暖化防止大賞で表彰される原田克彦社長(右)



滋賀工場のスーパーグリーン製造ライン

### CO<sub>2</sub>営業部・吉井一部長の話

欧州では企業が環境問題への取り組みとして自然冷媒機の採用をPRする例が多く見られ、いまや常識となり



### ユーザー 施工主と育てる

つつある。しかし、日本では認識不足もあり、まだまだ出遅れている。今年から始まった規制をきっかけに、国内でも冷凍機の冷媒問題に関心が高まり、自然冷媒を選択肢の一つとした冷媒転換を推進していかなくてはならない。

### 同じ自然冷媒でも

CO<sub>2</sub>は、安全面の上でも優位性がある。実用化されたのは最近のため、冷媒としてのCO<sub>2</sub>の可能性はまだ残されているのかもしれない。導入事例を伸ばし、ユーザーさま、施工主さまと共に育て、その秘たる能力を見つけていきたいと思います。

冷媒の切り替え期限が目前と迫っている今、日本での需要が今後も増えることを見越し、滋賀工場を昨年増設して標準生産できる体制を整えた。昨年11月には札幌市に北海道サービスセンターを開設して、メンテナンスやアフターフォロー体制を強化している。

地球温暖化防止に向けた確実な一歩を  
CO<sub>2</sub>単一冷媒冷却ユニット

# CO<sub>2</sub> SUPER GREEN

スーパーグリーン

2019年度 省エネ大賞  
(製品・ビジネスモデル部門)  
主催：一般財団法人省エネルギーセンター

**日本熱源システム株式会社**

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町 2-10  
TEL: 03-5579-8830 FAX: 03-5579-8831

大阪支店・工場 / 滋賀工場 / 福岡営業所 /  
東日本サービスセンター / 北海道サービスセンター

「週刊水産新聞」2020年(令和2年)4月20日 第1079号(毎週月曜日発行) 発行所/株式会社水産新聞社 〒060-0061 札幌市中央区南1条西8丁目9番地1 エコネットビル5階 電話(011)210-5073 FAX(011)210-0947 年間購読料/前払 29,604円(本体・送料 26,913円+消費税 2,691円) 後払 31,164円(本体・送料 28,331円+消費税 2,833円)