

# 省エネルギー

THE ENERGY CONSERVATION

9

SEPTEMBER 2021  
Vol.73/No.9

特集

## 「物流と省エネ」の新展開

【総論】

ロジスティクスにおけるデジタル化と脱炭素への道

苦瀬 博仁 東京海洋大学 名誉教授

事例

日本郵政／ランテック

日立物流／JDSC・東京大学 ほか

事例レポート

e5ラボ

「ゼロエミッション実現する多彩なEV船

デジタル技術で全体最適化を追求」

連載

「知のコンパス」

松村 敏弘 東京大学 社会科学研究所 教授

「わが社の省エネ戦略」

原田 克彦 日本熱源システム 代表取締役社長

「チャレンジ省エネ」

沖電気工業

一般財団法人省エネルギーセンター

# わが社の 省エネ 戦略

## 日本熱源システム株式会社

冷凍機メーカーとして地球温暖化防止の観点から冷凍機の冷媒に、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）やアンモニアなど自然冷媒を使う製品開発に力を入れている日本熱源システム。科学の力で、地球環境保護と快適で便利な生活の両立を目指すのを信条とする原田克彦社長に、脱炭素社会を見通し、こだわりを持った自然冷媒冷凍機などにかける思いをお話いただいた。

### 自然冷媒冷凍機で環境性と省エネ性を両立 「冷やす」「温める」に最新技術を

代表取締役社長  
原田克彦氏



#### ■概要

代表者：代表取締役社長 原田克彦  
住所：東京都新宿区市谷本村町2-10  
ストリーム市ヶ谷4階  
設立：1987年1月7日  
資本金：4,500万円  
従業員：100名

#### ●環境に優しく、高い省エネ効果

—手掛けている製品の特長は。

原田 自然冷媒冷凍機で環境性と省エネ性の両立を目指すのがテーマになっています。普通は、環境性を追求すると、省エネは二の次になりやすいものですが、私どもが製造するCO<sub>2</sub>冷媒冷凍機、アンモニア冷媒冷凍機は、自然冷媒ということで環境に優しく、同時に大きな省エネが達成できます。そうした良いことづくめの冷凍機があるのかと言われそうですが、現実として、かなりの台数をお客さまに導入いただき、高い評価を頂いております。例えば、CO<sub>2</sub>冷媒冷凍機「スーパーグリーン」では、お客さまによって幅はありますが、従来のフロン機に比べ20~40%の省エ

ネが達成できます。冷凍・冷蔵の倉庫、食品工場や製氷工場、マーガリン工場などで、かなりの実績を積んでいます。アンモニア冷媒冷凍機「ブルーアストラム」も、同じく20~30%の省エネが達成でき、化学工場や食品工場などで利用していただいています。

—自然冷媒にこだわるのは、なぜでしょうか。

原田 今までのフロンガスでは、地球温暖化効果が非常に大きく、例えば低温用冷媒として使われるフロンガスの「R404A」は、地球温暖化係数が3920。これを無くし、自然冷媒に置き換えていくことで、地球温暖化に少しでも歯止めがかけられるのではないのでしょうか。世界的には、フロンガス冷媒が地球温暖化に悪い影響を与えているのは間違いないということで、国際条約のモントリオール議定書で削減スケジュールが規定されています。そうした流れに沿って、日本政府も、脱フロンを後押しし、自然冷媒への転換を促す施策を実施しています。さらに、2030年までに温室効果ガスを46%削減する目標を掲げ、2050年のカーボンニュートラル、脱炭素社会の構築を目指す中、冷凍機の冷媒の問題は非常に大きなインパクトを与えるものだと理解しています。私どもは自然冷媒の冷凍機をしっかり広めていくことで、脱炭素社会に向かうための一助になりたいと考えています。

#### ●提携するドイツの企業と協力して開発

—自然冷媒冷凍機の開発のスタートは。

原田 私どもは、1999年からドイツの会社と提携しています。2012年頃、ドイツの会社との会議の中で、「これからは自然冷媒の時代が来る。特にCO<sub>2</sub>冷媒冷凍機の開発に挑戦してみようか」という提案を受けました。ただ、CO<sub>2</sub>は圧力が高いという特徴があり、当時CO<sub>2</sub>冷媒冷凍機は日本や南ヨーロッパなど、夏が特に暑い地域では効率が

落ちてしまい、実用化は難しいと考えられていました。しかし、私どもは近い将来間違いなく自然冷媒の時代が来る信じ、先駆けるよう、ドイツの会社と二人三脚で製品開発に着手しました。ドイツの会社からは何年にもわたって技術者を私どもの会社に送り込んでくれ、日本の夏でも安心して運転でき、かつ省エネになるような冷凍機の開発を進めてきました。具体的には滋賀工場に冷凍冷蔵倉庫を模した実験装置を作り、40℃を超える外気温度でも安定した運転ができるのか、冷凍機と冷凍冷蔵倉庫との距離が離れていたり、高低差があったりしても冷媒や冷凍機油が正常に循環するのか、省エネにつながる制御はどうすれば良いのかなどをテーマに、いくつもの実験機を作りました。最終的には2015年に実用化にこぎつけることができました。

—自然冷媒冷凍機以外で力を入れるのは。

原田 太陽熱集熱器があります。私どもの製品が複数の東京オリンピックの施設にも採用されております。温水の需要というのは、病院や福祉施設、温水プールがあるスポーツ施設など、季節を通じて毎日必要になる施設も多いのです。太陽の日射熱量の70%近くを温水に変換することができる上、80℃以上の高温の温水を作り出せるので、ボイラーの化石燃料消費を大幅に削減することができるのです。単に温めるだけでなく、ソーラークーリングとして、太陽熱集熱器による温水をガス吸収式冷凍機に入れば、ガスの使用量を減らしながら、冷房することができ、こうしたソーラークーリングの実績も積んでいます。また、地中熱ヒートポンプなども手掛けており、会社全体として地球環境に配慮した製品作りに特化しています。

#### ●滋賀工場の増設で生産を拡充

—脱炭素社会の実現に向けた機運が高まっています。今後どのようなことに力を入れますか。

原田 おかげさまで、地球環境に配慮した製品に対する需要は高まっており、これに対応できるよう、来年の夏をめどに、現在ある滋賀工場に新棟を建設し、規模を拡大して自然冷媒冷凍機の生産台数を上げていきます。さらに、実際にCO<sub>2</sub>冷媒冷凍機の仕組みはどうなっているのか、お客さまに理解していただけるよう、新技術やその有効性を総合的に見ていただけるような施設も整備します。様々な省エネ技術を滋賀工場に見に来て、確認していただけるようにしたいです。

—冷凍機の今後の取り組みとして考えていることは。

原田 計画として進めているのは、冷凍機の消費電力など

をより見えるようにすることです。すべてのCO<sub>2</sub>冷媒冷凍機に遠隔監視装置を取り付け、どれぐらいの省エネ率になっているかなどの情報を、お客さまと共有します。さらに冷凍機の不調を予測するよう、IoTを活用し、より運転状況を透明化するようなことも実現したいです。よりクリアに、どれぐらいの消費電力になっているのか、実績をしっかりとお客さまに知っていただき、我々も、そうしたデータを基に、より省エネになるよう技術を磨きます。CO<sub>2</sub>冷媒冷凍機も今の技術で終わりということではなく、さらに、省エネになるようなシステムを開発し、新型機を次々に出していきたいと考えます。そうした実証試験も滋賀工場の新たな開発センターを中心に行っていきます。

—現状、コロナ禍の影響は。

原田 冷凍食品などは好調だと聞いています。より安心が求められるコールドチェーンの整備もますます進んでいくでしょう。新しい冷凍冷蔵倉庫の建設も相次いでいます。その中で、環境性、省エネ性が求められる冷凍機の需要は堅調に伸びており、こうした流れは、逆戻りすることは無いと考えます。ただ10年、20年と継続していかないと、地球温暖化に歯止めをかけるという結果は見えてこないと思います。我々としては新技術の開発に取り組みつつ、地道に自然冷媒冷凍機の普及に取り組んでいきます。

#### ●世界の最先端技術を日本に合った技術へ

—どのような企業像を目指していますか。

原田 アンテナを張り巡らせていけば、世界にはまだまだ様々な先進性の高い省エネ技術があることが分かります。日本独自で考えることも重要ですが、広く世界を見て、最先端の技術を躊躇なく取り入れていくことが大切です。具体的な技術によって高い環境性を実現した上で、生活の快適性も両立していくことが重要です。環境に良いからといって、便利な生活を捨てなければならないようでは、社会には受け入れられません。私どもは外国から良い技術を取り入れる場合でも、日本の気候やライフスタイルに合った技術に変換し、日々の生活に根付いていく製品を作っていないと意味がありません。「冷やす」「温める」というのはアナログな技術ではありますが、けっして、その重要性が色あせることはないでしょう。社会がどんなに進んでも、人類が快適かつ安全に暮らしていくには、そうした「冷やす」「温める」という技術の重要性はより増していくはず。そこに最新のIT技術などを織り込んでコントロールしながら、根本の部分は自分たちの手でしっかり作り、性能の高いものを出し続けることが不可欠です。