

ACCELERATE

ADVANCING CLEAN COOLING

市場の成長促す 国内技術の大きな進歩



この地球の未来のために

これから地球はどうなるの？

私たち人間、そして地球上に生きる全ての生きものを脅かす地球温暖化。ショーケースを冷やすために使用されるフロン冷媒は地球温暖化を引き起こす「温室効果ガス」の一種です。

パナソニックは、オゾン破壊係数ゼロそして地球温暖化係数の小さいCO₂冷媒を採用した「ノンフロン冷凍機システム」で地球温暖化防止に取り組みます。

地球の未来の為、脱フロンという選択をしませんか？



地球温暖化係数の非常に小さい CO₂冷媒採用 ノンフロン冷凍機システム



パナソニックは持続可能な開発目標「SDGs」の達成に向け、2030年に別置型冷凍機に占めるノンフロン冷凍機の出荷台数比率100%を目指します。



パナソニック産機システムズ株式会社

〒131-0045 東京都墨田区押上 1-1-2

お問い合わせは
各支店まで

北海道支店: 011-817-7130
近畿支店: 06-6125-2608

東北支店: 022-739-7534
中四国支店: 082-279-8770

https://panasonic.biz/appliance/cold_chain/refrigerator/cfcfree/

ノンフロン冷凍機

検索

首都圏営業部: 03-6364-8882 中部支店: 052-209-6460
九州支店: 092-472-3400

あらゆる分野へ 自然冷媒が普及する1年に

— ヤン・ドゥシェック



ヤン・ドゥシェック
出版者

この10年間日本国内の自然冷媒市場と『アクセレレート・ジャパン』を通じて、向き合い、多くの関係者に取材をして参りました。2020年から今も続く新型コロナウイルス感染症拡大により、多くのステークホルダーが事業活動に大きな変更を強いられたことかと思えます。感染症拡大による混乱だけでなく、今年はウクライナ情勢の悪化など不幸な出来事も起こってしまいました。それでも、私はこの1年で「あらゆる分野の冷凍冷蔵機器で、自然冷媒技術が利用可能になる」という期待に満ちた予感があります。

大型化から小型化まで、大手メーカー各社の製品ラインナップは確実に拡大しています。それに伴い、これまで目にしなかった新たな市場や新規用途での事例が見られるようになりました。大手メーカーの技術開発が進む一方で、2022年2月の「スーパーフェブラリー」では、自然冷媒機器に新規参入するメーカーの姿も見られました。

メーカーの技術開発の進歩は、そのまま市場競争の激化にもつながります。自然冷媒を取り巻く現状は、エンドユーザーにとって好材

料であり、「自然冷媒は投資価値のある選択だ」という認知が広がる要因にもなることでしょう。

一方で、世界を牽引する市場である欧州と比べると、まだまだ日本市場には課題や進歩の余地が残されています。ネットゼロ、SDGs、高効率なシステム採用による事業の継続性向上。こうした世相が原動力となり、自然冷媒採用は進んでいます。一方で、国内ではR448Aなど自然冷媒以外の「選択肢」が残っているのが現状です。

日本国内に残る課題の解決の鍵を握るのが「グローバルな政策動向を日本の政策へ反映させること」だと私は考えています。特に2023年に予定されている欧州のFガス規制の改定は、日本の政策立案者にとって、大いに参考とすべきものになるでしょう。CO₂、炭化水素、アンモニアといった各種冷媒をより選択しやすくする法規制のほか、R448Aのような「一時的な代替案」を、より厳しく監視・制限する法整備も、自然冷媒普及と地球環境への貢献には必要です。■ JD

ご意見で感想はこちらまで japan@shecco.com

地球温暖化防止に向けた確実な一步を CO₂単一冷媒 冷却ユニット

CO₂ **SUPER GREEN**
スーパーグリーン

CO₂ 冷却ユニットの 広がる用途

- ① 冷凍冷蔵倉庫・物流センター
- ② 食品工場の凍結・冷却装置
- ③ マーガリンなどの食品プロセス冷却
- ④ 製氷用ブラインチラー
- ⑤ 氷蓄熱用ブラインチラー
- ⑥ 冷蔵・冷凍ショーケース

スーパーグリーン 5つの特徴

環境性と安全性

CO₂は地球温暖化係数1、オゾン破壊係数0で地球環境に悪影響が無い上、毒性も無く安全。フロン排出抑制法の対象外で取り扱いが容易。

省エネルギー性

R404Aに比べて年間20%以上の省エネを実現。夏でも高い省エネを実証。

災害対応性 BCP

空冷式を採用し冷却水が不要なため、断水に左右されず、災害時のBCP(事業継続計画)をバックアップ。

標準シリーズは13機種

庫内温度-25℃のF級は、新機種のF4型160kW、F3型102kW、F2型68kW、F1型34kWの4機種。庫内温度0℃のC級は、C2型76kW、C1型38kWの2機種。フリーザー用FF級は、FF300~FF1500の7機種をラインナップ。

幅広い冷却温度帯

-45℃～+10℃の幅広い温度帯の冷却が可能。Fタイプは冷凍と冷蔵の同時冷却可能なタイプもあり。



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

国内技術の進歩を実感

— 佐藤 智朗



佐藤 智朗
編集長

2022年版の『アクセレレート・ジャパン』特別号は、昨年号を発刊した2021年4月～2022年4月までのトピックを中心に、特にメーカー各社の技術開発動向を特集としてまとめました。2月に開催された「スーパーフェブラリー」では、各展示会から読み取れる国内市場のトレンドをまとめました (P24)。そんな各展示会にて、CO₂ 単独冷凍機、アンモニア冷凍機、R290 プラグインショーケースと多彩なソリューションを展開する日本熱源システムを紹介しています (P30)。代表取締役社長の原田 克彦氏には、オピニオンリーダーの声という形で国内市場への思い・提言を寄稿いただきました (P18)。

パナソニックは、CO₂ 冷凍機のラインナップ拡大を展示会でも披露し、来場者の注目を集めました (P34)。前川製作所は、脱炭素社会実現のための3テーマを主軸とした機器開発の方向性を、展示会でも明示 (P38)。R290 プラグインショーケースの展開で注目を集めるダイキンには、同製品の発売2年目である2022年での販売拡大へ向けた意気込みを、展示会にて話していただきました (P45)。柴田溶接工作所は、その確かな技術力で着実にCO₂ ユニットのラインナップを展開します (P48)。三菱重工

冷熱は、累計販売台数が1,000台を突破したCO₂ コンデensingユニット「C-puzzle」の販売拡大と共に、サービス面での充実も図る姿勢です (P40)。

このほか、R290 プラグインショーケースを長年販売してきたレイテック (P42)、CO₂ 直膨ユニットクーラーの展開を進める原製作所 (P50)、R290 チラーの分野へ新規参入を目指す不二熱グループ (P52) と、多くのメーカーの声を集め一冊にまとめました。

エンドユーザーからも、イオン (P12)、横浜冷凍 (P16) といったパイオニア達の声のほか、この1年で取材させていただいたエンドユーザーの事例を、ハイライトにてまとめております (P10)。

この1年のメーカー、エンドユーザー、業界団体、政府関係者、そして海外のステークホルダーの活動を知る一冊として、ぜひ弊誌をお手に取っていただけましたら幸いです。そして、この1年で生まれる心躍る事例やニュースを、皆様と一緒に楽しめればと思います。■TS

ご意見ご感想はこちらまで japan@shecco.com

目次

03 出版者挨拶

あらゆる分野へ
自然冷媒が普及する1年に

05 編集長挨拶

国内技術の進歩を実感

08 本誌について

本誌詳細

10 着々と広がる自然冷媒の波

『アクセレレート・ジャパン』取材
エンドユーザー特集

12 イオン、「自然冷媒宣言」の進化を

イオン株式会社



16 2030年に向けた 自然冷媒+環境負荷低減の 取り組み

横浜冷凍株式会社

18 オピニオンリーダーの声

日本熱源システム株式会社
代表取締役社長 原田 克彦氏寄稿



22 低充填アンモニアの台頭

ATMOsphere

24 スーパーフェブラリーで見た 日本の自然冷媒トレンド

『アクセレレート・ジャパン』特集



30 2022年はさらなる展開と 勝負の1年に

日本熱源システム株式会社

34 2021年、2022年も CO₂ラインナップを拡充

パナソニック株式会社

38 3つのアプローチで 脱炭素の道筋を明示

株式会社前川製作所

40 順調な拡販サービス提供の 最適化を同時進行

三菱重工業冷熱株式会社

42 LIEBHERRの 製品展開に注力

レイテック株式会社

44 R290ソリューションを 大幅拡大へ

ダイキン工業株式会社

46 「CO₂といえばギュントナー」を スローガンに販売展開

Güntner

48 技術力生かした ラインナップを展開

有限会社柴田熔接工作所

50 CO₂ラインナップ 拡充進める

株式会社原製作所

52 不二熱グループとメイワ R290空調用チラーを協働開発へ

不二熱グループ

54 2022年度予算案が 閣議決定

環境省

56 世界の自然冷媒市場を 牽引する政策動向

ATMOsphere



60 CCI-Hubの最新情報と可能性

CCI-Hub

ACCELERATE

ADVANCING CLEAN COOLING



アクセレレート・ジャパンについて

自然冷媒に関する情報発信の世界的エキスパートsheccoがお届けするアクセレレート・ジャパンは、あらゆるHVAC&R分野で自然冷媒ソリューションを取り扱う、最も革新的なビジネスリーダーの皆様を対象とした日本初季刊誌です。

<http://acceleratejapan.com>

アクセレレート・ジャパンの出版社であるsheccoは、ベルギー・ブリュッセルに本社を構え、日本・東京、アメリカ・ニューヨーク、に支社を持つことで、グローバルなネットワークを形成しています。

広告掲載について

広告掲載の申し込みは下記までご連絡ください。

広報マネージャー：ヤン・ドゥシェック

jan.dusek@shecco.com

080-2165-9629

取材の申し込みやご提案について

取材のお申し込みやご提案は下記までご連絡ください。

編集長：佐藤 智朗

tomoro.sato@shecco.com

080-4353-8232

Accelerate Magazine 2022

創刊者

マーク・シャセロット
marc.chasserot@shecco.com
[@marcchasserot](https://twitter.com/marcchasserot)

出版者

ヤン・ドゥシェック
jan.dusek@shecco.com

編集長

佐藤 智朗

執筆者

ヤン・ドゥシェック
佐藤 智朗
デビン・ヨシモト

広報マネージャー

ヤン・ドゥシェック

デザイン

工藤 正勝
アナ・サルホファー
ジュリアナ・ゴメス

写真

佐藤 智朗

本誌上で寄稿者により示される見解は、必ずしも本誌発行元の見解を表すものではありません。本誌に掲載する内容の正確性については万全を期していますが、掲載内容の誤り・脱漏により発生するいかなる影響についても、発行元は一切の責任を負いません。

アクセレレート誌はsheccoJapan株式会社が発行しています。無断複写・転載を禁じます。著作権者からの書面による事前の許可なしに、本誌の全部または一部を複写・複製することを禁じます。

自然冷媒が時代のスタンダードへ

The standard refrigeration system for sustainable society

空気冷媒冷凍システム

Air: -50 ~ -100°C

PascalAir

パスカルエア

庫内の空気をそのまま冷媒に

パスカルエアは、冷媒に空気をを用いた冷凍システムです。フロン冷媒も液体窒素も使用せずに -50°C ~ -100°C の超低温をつくります。冷媒の管理も必要なく、安心安全にご使用いただけます。



高効率自然冷媒冷凍機

NH₃/CO₂: 2 ~ -40°C

NewTon

ニュートン

電力使用量削減に貢献

ニュートンは、アンモニアで CO₂ を冷却する間接冷却方式を採用しています。冷蔵倉庫、食品工場空調、フリーザー、アイスリンクなど、お客様が求める用途で常に高効率に運転するよう各分野専用の機種をラインナップしています。



CO₂ 直膨ユニット

CO₂: 15 ~ -35°C

COPEL

コペル

小型から中型までラインナップ

コペルシリーズに中型機が新たに加わり、30kW から 140kW まで対応可能になりました。食品冷却・凍結・F 級及び C 級冷蔵倉庫向けなど、幅広い用途でご活用いただけます。



エコキュート

CO₂: 65 ~ 90°C

unimo

ユニモ

空気や水の熱を有効利用

空気や水の熱を活用し、高効率給湯を実現するユニモ。CO₂ 採用のヒートポンプで、空気熱源、水熱源、空気水両熱源のエコキュートをラインナップ。各機種とも瞬時に 90°C 出湯し、圧倒的なコストパフォーマンスで、たっぷりのお湯を供給いたします。



着々と広がる自然冷媒の波

『アクセレレート・ジャパン』取材 エンドユーザー特集

『アクセレレート・ジャパン』では、メーカー、エンドユーザーの協力により、この1年多くのエンドユーザーを取材し、導入事例を取り上げてきた。新規参入の企業や早くから自然冷媒に参入した企業など、各企業の挑戦や成果をまとめて紹介したい。

文：佐藤 智朗

CO₂ 冷凍機 3年の成果

河合製氷冷蔵株式会社

河合製氷冷蔵株式会社は、2018年6月1日に竣工した福岡第2物流センターに、日本熱源システム株式会社のCO₂冷凍機「スーパーグリーン」を合計10台採用。当時大きな話題となった同センターのプロジェクトの約3年の成果を、代表取締役社長 河合 喜文氏に聞いた。

同氏によると、同社も会員である一般社団法人日本冷蔵倉庫協会の同規模の拠点を持つ企業と比較して、福岡第2物流センターは契約電力、電力使用量、電力支払額、kWh単価いずれも低く抑えられている。特に契約電力に関しては、大規模拠点の約58.0%、会員企業全体と比較すると約50.0%という数字を実現した。

3年間のプロジェクトで

CO₂ 冷凍機を採用

中通冷蔵株式会社

広島県竹原市の中通冷蔵株式会社は、2019年から3年間をかけて三菱重工冷熱株式会社の取り扱いCO₂冷凍冷蔵コンデンシングユニット「C-puzzle（三菱重工サーマルシステムズ社製）」の導入を実施した。

機器更新、新設倉庫とそれぞれに設置された「C-puzzle」により、年間約20%の省エネ効果を実現。中通冷蔵は本プロジェクトで、設備の約60%を自然冷媒化させたが、今後もフロン機の老朽化に合わせて、自然冷媒採用を検討していきたい考えだ。

初の冷凍冷蔵部門参入にCO₂を選択

株式会社キョーワ

福岡県下を中心に、総合物流サービスを展開する株式会社キョーワは、2020年7月に福岡センターⅦを竣工。同社にとって初の一般的な冷凍冷蔵部門参入では、日本熱源システムの「スーパーグリーン」が選ばれた。

倉庫は「消費電力が平均100kW以下であれば省エネ」と言われるが、同施設は導入1年目で平均67.8kWという実績を叩き出した。庫内が十分に冷えた状態で迎える2年目は、さらに優れた消費電力量を計測できるだろうと、両社は期待をのぞかせている。

CO₂ 冷媒採用にかける思い

クラレイ株式会社

水産物、冷凍食品、冷凍野菜等を取り扱うクラレイ株式会社は、2021年3月に自社の福岡物流サービスセンター（福岡LSC）の冷凍設備を、日本熱源システムの「スーパーグリーン」へ転換。クラレイは環境配慮型のセンター運営に積極的に取り組んでおり、福岡LSCは「グリーン経営認証取得工場」の認証も受けている。

同社は今後、北九州市内の西港物流サービスセンター（西港LSC）の設備更新も検討中だ。ここでもCO₂冷凍機が採用されるのかは、導入から1年の運転実績がカギを握るだろう。

2022年は、どんな新たな導入事例を目にできるだろうか。ここで紹介した企業の続報も含め、楽しみにしたい。■TS

進化し続ける自然冷媒設備

CO₂/NH₃
自然冷媒冷却システム

C-LTS
CO₂/NH₃ Low Temperature System

24kW/37kW/45kW/
100kW/125kW

C-LTSE^{air}nr
CO₂/NH₃ Low Temperature System Compact

エレベーター搬入型
小型シリーズ24kW/37kW/45kW

エレベーター搬入型
新発売



- ◆-45℃～+10℃までの庫内温度域
- ◆24kW～125kWの多様なラインナップ
- ◆エレベーター搬入型小型シリーズ追加
- ◆環境省補助金対象

CO₂冷媒 冷凍冷蔵
コンデンシングユニット

Cpuzzle
CO₂ Condensing Unit

10/20/40馬力

Cpuzzle 80
CO₂ Condensing Unit

80馬力

C-puzzle80 登場
登場



- ◆-35℃～+10℃までの庫内温度域
- ◆独自の高効率「スクローターコンプレッサ」搭載
- ◆冷凍冷蔵倉庫、食品凍結、製氷に幅広く対応
- ◆環境省補助金対象

↓ HPはこちら ↓



三菱重工サーマルシステムズ株式会社
三菱重工冷熱株式会社
エンジニアリング事業本部 TEL:046-272-3025

MOVE THE WORLD FORWARD MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP



イオン株式会社 環境・社会貢献部部長 鈴木 隆博氏

イオン、「自然冷媒宣言」の進化を

イオン株式会社

小売業大手として、いち早く自然冷媒機器の導入に乗り出したイオン株式会社。2011年に「イオン自然冷媒宣言」を出して10年が経ち、1,000店舗以上にCO₂炭化水素ショーケースを採用してきた。『アクセレレート・ジャパン』では、同社環境・社会貢献部部長の鈴木 隆博氏取材。この10年の総括とともに、イオンのこれからの戦略を聞いた。

文：佐藤 智朗

炭化水素ショーケースの導入事例も

イオンは2021年2月末までに、国内1,033店舗にて自然冷媒ショーケースを採用してきた。内訳は以下の通りである。

- » 総合スーパー (GMS) : 38 店舗
- » 食品スーパー&ディスカウントストア (DS) : 84 店舗
- » 小型店 (アコレ、まいばすけっと) : 442 店舗
- » コンビニエンスストア (CVS) : 22 店舗

多いときには、1店舗で100台以上のCO₂冷凍冷蔵ショーケースを採用することもあるイオン。ショーケース選択に関しては、パナソニック株式会社、フクシマガリレイ株式会社、三菱重工サーマルシステムズ株式会社など幅広いメーカーを選択肢に、機器を採用してきた。

CO₂ショーケースを積極的に採用する一方、炭化水素内蔵ショーケースの採用も進めてきたという。2019年に関東のSM（スーパーマーケット）業態で数台から導入を始めたのを皮切りに、コンビニ業態やGMS（総合スーパー）業態などでもAHT社製R290ショーケースの採用を拡大している。

炭化水素ショーケースの採用は、導入配管等や冷媒特性の懸念はなかったものの、現場では慎重な姿勢も見られたという。多くのR290ショーケースは製品陳列スペースに仕切りがあり、来店客の利便性が制限されるのではというのが主な理由だ。結局、実際に導入した店舗でこうした懸念は杞憂に終わっているという。店舗規模や導入できる条件が揃えば、炭化水素も積極的に奨励したいと鈴木氏は話す。

環境と省エネの両立

自然冷媒 R290 冷凍機内蔵形ショーケース + ウォーターループシステム



フレオショーケースは自然冷媒のR290（プロパン）を用いた、地球温暖化防止の環境面に配慮した、冷凍機内蔵型ショーケースです。スイスやドイツ、北欧などのハイエンドなスーパーマーケットに採用されています。

また、冷媒配管工事が不要な最先端のプラグイン「ウォーターループシステム」の内蔵により、大幅な省エネを実現且つ、冷媒配管に縛られない自由なレイアウト変更も可能になります。

freor ショーケースの特徴



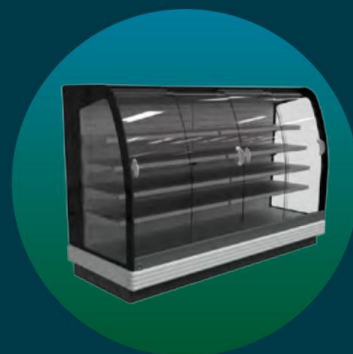
自然冷媒 R290を使用。
地球温暖化への影響がほぼなく、
環境に優しいショーケース。



ウォーターループシステムにより、
店内への排熱を除去し、
高い省エネ効果を実現。



全機種プラグイン仕様のため、
店舗への設置が簡単で、
幅広い店舗内レイアウトが可能。



「イオン自然冷媒宣言」

10年の総括と進化

イオンが2011年に出した「イオン自然冷媒宣言」から、ちょうど10年の節目を迎えた。これまでに積み重ねた1,000店舗以上の導入は、絶対数としては順調と考えられるが、グループ全体で運営する店舗数(19,288)から見た割合で考えると、道半ばというのが現在の総括だ。

『「イオン自然冷媒宣言」から10年が経過し、この宣言をさらに進化させる必要があります』(鈴木氏)

その言葉の通り、現在グループ全体で所有している冷媒機器の保有数や、どの機器から代替フロンが漏えいしているのか、各機器のメンテナンスコストはどれだけかかっているのか。冷媒に関する数字を可視化して、今後どう自然冷媒へと切り替えていくかのロードマップ作成を進めている。

「環境面はもちろん、省エネ効果などの経済的なメリットも享受できる事も共有しながら、グループ内の各事業会社に冷媒転換への必要性和その効果をあらためて提示していきたいと考えています。その上で、事業毎や店舗毎で、それぞれの条件に応じプライオリティを付けながら、計画的な更新を進めていきたいと考えています」(鈴木氏)

イオンは2018年3月に、「イオン 脱炭素ビジョン2050」を発表。2050年までに、店舗で排出するCO₂等の総量をゼロにするという目標を掲げた。さらに2021年7月、新たに2030年までに国内店舗で使用するエネルギーのうち、50%を再生可能エネルギーに切り替えるという目標を策定。近年の環境の劇的変化や、政策的支援の加速に鑑みて、より早い段階で目標達成を目指しているという。

この目標には、もちろんフロン類の全廃も視野にある。先述の自然冷媒化ロードマップ策定を通じて、ターゲットとする目標年を検討中だ。■TS

“「自然冷媒宣言」は、その時点での大きな方向性を示す宣言でした。現在、我々は正にそれをどう推進させていくか、というポイントにきています。イオンがグループを挙げて進めるあらゆる環境問題への取り組みの一つに、フロン切り替えがあります。その前提で、具体的な手段も踏まえ野心的な目標を設定したいと考えております。」

イオン株式会社 環境・社会貢献部部長 鈴木 隆博氏

店内に設置された自然冷媒ショーケース



店舗の様々な課題を解決する プラグイン型冷凍ショーケース



省エネ

- ・ガラス扉つき
- ・インバータ圧縮機採用
- ・トップランナー基準値達成

省施工

- ・冷媒配管、ドレン配管工事が不要
- ・プラグを挿すだけ
- ・増設対応、レイアウト変更が容易

環境配慮

- ・自然冷媒 R290採用
- ・自然冷媒補助金の活用が可能
- ・フロン排出抑制法に該当しない

省メンテ

- ・凝縮器フィルタの清掃不要
- ・ドレン配管の詰まりの心配不要
- ・無風冷却方式採用により、蒸発器ファンモータがなく故障の心配なし
- ・フロン排出抑制法に該当しない
- ・自動ホットガス除霜方式採用

SINGAPORE

※写真はアイランド設置の場合の例です。

理想を
叶える
カタチ



PARIS



MILANO



MANHATTAN

ダイキン工業株式会社
低温事業本部 営業部 冷設システムG

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南二丁目18番1号 JR品川イーストビル TEL 03 6716 0311
本社 〒530-8323 大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル TEL 06 6373 4235

2030年に向けた 自然冷媒＋ 環境負荷低減の 取り組み

横浜冷凍株式会社



横浜冷凍株式会社（ヨコレイ）代表取締役社長 吉川 俊雄氏（右）
「第24回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」贈賞式にて

2021年10月6日、日刊工業新聞社主催の「第24回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」の贈賞式が開催され、横浜冷凍株式会社（ヨコレイ）が環境大臣賞を受賞した。冷蔵倉庫の脱フロン化、地球温暖化対策に、1990年代から取り組む同社。この1年でも、多くの自然冷媒採用拠点が誕生している。

文：佐藤 智朗

自然冷媒導入率 60%突破

同社は1990年代後半から、冷蔵倉庫建設時においてアンモニア使用の冷凍機を使用。2001年以降は、新設冷蔵倉庫にてすべて自然冷媒を採用し、また既存冷蔵倉庫の自然冷媒転換も積極的に進めている。

2021年1月20日には、福岡県福岡市のアイランドシティ内に、「福岡 ISLAND CITY 物流センター」を竣工。同センターの冷凍機には、株式会社前川製作所のアンモニア/CO₂冷凍機「NewTon」シリーズが採用されている。

3月30日には、長崎県長崎市にて運営する長崎物流センターにおいて、アンモニア/CO₂冷凍機の採用を含む省エネ化リニューアル工事を完了したと発表した。7月15日には、宮城県気仙沼市にアンモニア/CO₂冷凍機を採用した「気仙沼ソーティングスポットII」を竣工。

8月5日には、長崎県平戸市に「平戸アイスファクトリー」を竣工したと発表した。同工場には、アイスマン株式会社・前川製作所共同制作のアンモニア/CO₂自動製氷機「ECONICE-P」を採用。製氷用冷凍機には、前川製作所の「NewTon-C」を2基設置。貯氷庫用の冷凍機には、パナソニックのCO₂冷凍機「OCU-CR2001MVF」が4基設置されている。

2021年時点において、冷蔵倉庫業界の自然冷媒導入率が平均40%台の中、ヨコレイは60%を超えており、順調な足取りを思わせる（数字は同社公式サイトより引用）。

1 年でも早く目標達成し

地球環境に貢献したい

サステナビリティを念頭においたセンターの新築・改装は、自然冷媒にとどまらない。2000 年頃から新設冷蔵設備には太陽光発電を標準設備として導入。2021 年 10 月時点において、同社が生み出す発電量は年間約 550 万 kWh。これは、一般住宅 1,500 軒の年間使用電力量に相当する数字だ。CO₂ 排出削減量も、年間 2,200t に相当するという。

「福岡 ISLAND CITY 物流センター」では、貨物の長期保管に優れた自然対流冷却方式（Sittory2）の採用、カーゴナビゲーションシステムと連動した電動式移動ラックやトラック予約受付システムにより、省人化および円滑な入出庫を可能としている。

2021 年 10 月 14 日に新設すると発表し、2023 年 5 月に竣工予定の北海道恵庭市「恵庭スマート物流センター」（仮称）では、太陽光発電システム、リチウムイオン蓄電池等の設備導入も予定だ。

同社は独自の目標「ヨコレイサステナビリティビジョン 2030」にて、自然冷媒導入率 80%以上を掲げ計画の前倒しも視野に入れる。代表取締役社長の吉川 俊雄氏は、「第 24 回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」贈賞式にて、環境大臣賞の受賞に際し「この賞に恥じないよう、2030 年を待たず 1 年でも 2 年でも早く、計画した数字が達成でき、地球環境に少しでもお役に立てるよう、今後も環境整備を中心に経営努力していきたいと思っています」と、今後の意気込みを語った。■TS

1/



2/



3/



1/ 福岡 ISLAND CITY 物流センター

2/ 気仙沼ソーティングスポットII

3/ 長崎物流センター



オピニオンリーダーの声

日本熱源システム株式会社
代表取締役社長 原田 克彦氏寄稿

日本熱源システムは自然冷媒冷凍機の製造を社業の柱としていて、CO₂ 冷凍機とアンモニア冷凍機を取り揃えています。CO₂ 冷凍機は当初、スイスや北欧など夏でも涼しい国でしか省エネ性が成り立たないと考えられていましたが、弊社では2012年に外気温度が40℃を超える日本の夏でも省エネ運転となるCO₂ 冷凍機を目指して開発を開始し、2016年に製品名「スーパーグリーン」として実用化に漕ぎ着けました。

猛暑の地域でも安定した冷却が出来る上、省エネが達成できることから評判を呼び、九州から北海道まで導入実績が広がり累計350台を納入してきました。C型(0℃) F型(-25℃)のコンデンシングユニットを基本に、ブラインチラーなどに機種を広げています。用途は冷凍冷蔵倉庫から、冷凍食品工場の凍結ライン、マーガリンやアイスクリームの製造ライン、ビール工場の炭酸ガス捕集用、工場空調用に使われています。1台あたりの冷却能力も年々大きくなり、今では冷却能力260kWまでの製品を揃えています。

一方アンモニア冷凍機は、1台あたりの冷却能力400kW～2,000kWの大型機を想定しており、提携するドイツGEA社のアンモニアチラー「ブルーアストラム」を提案しています。日本政府が2020年に、「2050年カーボンニュートラル」を宣言して以降、化学工場や食品工場などから急激に引き合いが増えていきます。

化学工場では低温プロセス冷却用に30～40年経過したR22の冷凍機が現在も稼働していて、多くは更新時期を迎えています。コロナ禍前、化学会社は中国や東南アジアに生産拠点を移し、国内の生産拠点の存廃を検討していましたが、コロナ禍で海外拠点とのネットワークの脆弱性が浮き彫りになり、改めて国内の生産拠点の継続を決め設備の更新が始まっています。そうした際、HFCのR404Aの冷凍機ではなく、アンモニア冷凍機を導入するケースが増えていきます。

以前、アンモニア冷媒はお客様から拒否反応が強かったのですが、国内での実績や安全性、省エネ性を説明することで、急速に受け入れの機運が高まりつつあります。低温域ということもあり、HFOのターボ冷凍機と競合することもなく、カーボンニュートラル＝自然冷媒という流れが日本でも徐々に出来つつあるようです。

しかし、ヨーロッパに比べると日本はまだ遅れていると言わざるを得ません。世界最大の冷凍機の展示会・ドイツ・ニュルンベルクで開かれる「チルベンタ」を訪れると、自然冷媒冷凍機が90%以上を占める印象であり、自然冷媒が当然という雰囲気です。それに比べると、まだ日本では環境意識の高いお客様が率先して、自然冷媒冷凍機に挑戦して下さっている段階のようにみえます。

CO₂であれアンモニアであれ、技術的に問題が無いばかりか、高い省エネ性によるランニングコストの低減というメリットをもたらすにもかかわらず、依然市場からは懐疑的な声が聞かれるのは残念な限りです。今後一層、環境性と省エネ性の効果を説明していく必要性を感じています。弊社では個々の冷凍機に遠隔監視装置を取り付けて運転データを収集し、具体的な省エネ効果を提示していく方針です。それによって、お客様の自然冷媒冷凍機への理解が深まり、より選択しやすくなるはずだと考えています。

今年10月には、4年ぶりとなる「チルベンタ」が開催されます。コロナ禍やウクライナ情勢など不安定な要素があるものの、出来れば多くの日本のお客様をドイツに案内したいと計画しています。また滋賀工場では、冷凍機の増産体制に対応すべく新棟の建設を進めており、今年秋には完成する予定です。完成式典には多くのお客様をお招きして、自然冷媒冷凍機という世界最先端の流れを共有したいと、今から期待に胸を膨らませています。



TC CO₂、産業市場での飛躍

shecco のグローバルブランド「ATMOsphere」は、自然冷媒に携わるメーカー、設置業者、コンサルタント、エンジニアといった関係者への調査を実施。その声からは、産業用冷凍冷蔵分野における、トランスクリティカル（TC）CO₂ システムの飛躍を感じさせられた。

文：デビン・ヨシモト、佐藤 智朗

5 万台に迫る TC CO₂ 市場

TC CO₂ 冷凍機は、冷蔵倉庫や食品加工などの産業用分野でも、徐々に主要な選択肢となりつつある。同システムは、冷蔵倉庫や食品加工などの低温用途で強い冷媒として台頭してきた。アンモニアの安全性への懸念・コストを回避するための、新たな手段としても注目されている。

CO₂ は、中小規模の産業用途に適していると考えられてきた。ここ数年、より大規模な設備にも TC CO₂ システムが採用され、最大 4MW の冷却能力を有するシステムも市場に登場している。半密閉式レシプロコンプレッサーなど、CO₂ 専用の部品が産業用サイズにスケールアップされたことが、この成長に起因している。

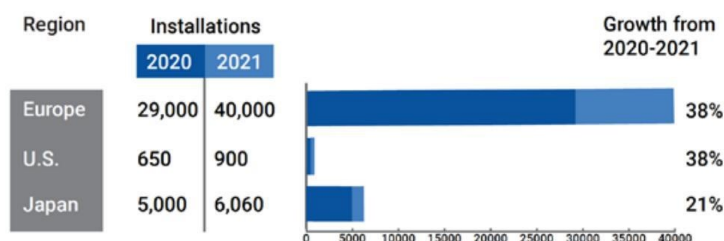
産業分野での CO₂ 進出は、国際アンモニア冷凍協会（IIAR）が米国国家規格協会（ANSI）承認の「閉回路二酸化炭素冷凍システムに関する安全基準・（Safety Standard for Closed-Circuit Carbon Dioxide Refrigeration Systems）」を 2021 年 8 月に発行したことからも見て取れる。

2021 年 3 月時点で、TC CO₂ ユニットの採用台数は世界で 5 万台に迫る。その約 96% は業務用分野での採用で、産業用分野は約 4% だ。その大半（推定約 4 万台）は欧州にあり、米国では 900 台以上、日本では 6,000 台以上が設置されている。この台数は、今後さらに増加を続けることだろう。■DY, TS

今回の調査をまとめた ATMOsphere の年次自然冷媒市場予測レポート『Natural Refrigerants Market Forecast (2021 Edition)』は、下記より閲覧・購入いただけます。

『Natural Refrigerants Market Forecast (2021 Edition)』の閲覧・購入
<https://r744.com/product/natural-refrigerants-market-forecast-2021-edition/>

Transcritical CO₂ installations growth in key regions – March 2021 update
 (all applications)



Transcritical CO₂ installations in key regions – March 2021 update
 (all applications)



CO₂ コンデensingユニット

「地球温暖化係数の低い自然冷媒 CO₂ 冷却システム」

Nature's series

Creative for the Green Ecology

C
シリーズ

作業場や
荷捌き場等に最適

-15℃~5℃

F
シリーズ

室温-20℃以下の
低温倉庫等に最適

-45℃~-20℃

FZ
シリーズ

フリーザー・急速凍結
モデル

食品等の凍結に使用するトンネル式
フリーザーやスパイラルフリーザー

-45℃~-20℃

未来につなぐ、創造企業

Creative company that connects to the future.

- 幅広い選択肢
- 安定した運転
- 一貫した製品管理 (ISO9001取得)
- 優れた成績係数 (COP)
- コンパクト設計
- 負荷変動に対応
- バックアップ機不要
- 圧縮機の共有化
- リモート監視



●カタログのご用命は、ホームページ問い合わせフォームまたはお電話にてお気軽に。



Freedom Engineering Innovation

有限会社 柴田熔接工作所

www.swc-jp.com

本社 / ショールーム

〒815-0032 福岡市南区塩原3丁目1-8
TEL:092-561-2008 FAX:092-561-2255



低充填アンモニアの台頭

shecco のグローバルブランド「ATMOsphere」は、自然冷媒に携わるメーカー、設置業者、コンサルタント、エンジニアといった関係者への調査を実施。2021 年版の報告書では、低充填アンモニア技術への、世界的な関心の高まりを感じ取ることができる。

文：デビン・ヨシモト、佐藤 智朗

設置台数が 5,000 台に迫る

2019 年 6 月、全産業分野における低充填アンモニアシステムの世界累計は 4,130 ユニットを数え、そのほとんどが北米、欧州、日本であった。メーカー各社の回答から、低充填アンモニア導入の大半は低温貯蔵用途だと推測される。

今回の調査で、メーカー各社は低充填アンモニア採用数について「記録的な成長」を遂げていると回答。あるメーカーからは、北米における成長率が 540% に達したという報告もあったほどだ。2021 年 6 月時点の同システム設置数は、主要な OEM やエンドユーザーからの最新情報に基づき、世界で 5,000 件に近づく と推定される。

アンモニアヒートポンプへの関心

最近米国で開催された展示会では、複数のメーカーが新しい低充填アンモニア冷凍機と「ヒートポンプ」を展示し話題となった。

2022 年 1 月 31 日～2 月 2 日にネバダ州ラスベガスで開催された「AHR Expo」では、Mayekawa USA 社が水冷式アンモニアチラー「FUGU mCHILLER」を米国にて初出展している。同社は 3 月 6 日～9 日までジョージア州サバンナで開催された「IIAR 2022」でも、新しい空冷式低充填アンモニア冷凍機を紹介している。

同会議では、Evapco 社が低容量の産業用途に対応する、最新の低充填空冷式アンモニアチラーを発表。GEA 社は、欧州での導入に成功した低充填アンモニアヒートポンプ「RedGenium」「RedAstrum」を米国に初出荷したと発表した。GEA 社のアプリケーションマネージャー、ケネス・ホフマン氏は、米国市場において、脱炭素化に向けたヒートポンプ需要の高まりを示唆する。

業務用・産業用の両分野において、持続可能性への観点からエネルギー効率の高いソリューションが求められている。その条件を満たすシステムとして、低充填アンモニアは注目を集めているのだ。

■DY, TS

Estimated low-charge ammonia installations

June 2021



Region	Low-Charge Ammonia Installations		Growth
	2019	2021	
Europe	2,200	2,450	11%
U.S.	530	600	13%
Japan	870	1,080	24%

『Natural Refrigerants Market Forecast (2021 Edition)』の閲覧・購入
<https://r744.com/product/natural-refrigerants-market-forecast-2021-edition/>

自然冷媒アンモニアの大型冷凍機

アンモニア冷媒チラー



BLU Astrum

ブルー アストラム



NH₃

化学工場・食品工場・製氷工場・製薬工場等の
大型のプロセス冷却・チルド水生成・工場空調に最適

環境性

GWP<1

地球温暖化係数

ODP=0

オゾン層破壊係数

省エネ性

**20%
以上**

従来の R22 チラー比

冷却能力

400kW~1800kW

(冷水 12℃→6℃の場合)

冷却可能温度

+15℃ ~ -15℃

スーパーフェブラリーで見た 日本の自然冷媒トレンド

新型コロナウイルス感染症の影響がなおも続く2022年。日本国内では毎年恒例の「スーパーフェブラリー」が到来した。産業用・業務用分野における、技術の最新事情を垣間見ることができるこの時期。3つの展示会で弊誌が注目したブースと、そこから見える国内の動向を合わせて紹介していきたい。

文：佐藤 智朗





新たな技術が一堂に会する

HVAC&R JAPAN 2022



2022年2月1日～2月4日の4日間、東京ビッグサイトに開催された「HVAC&R JAPAN 2022」（主催：一般社団法人日本冷凍空調工業会）。4年ぶりの開催となった同展示会では、歳月を経てさらに自然冷媒ソリューションが拡大するとともに、新たな技術の参入も見られるなど、各社注目の技術が出揃った。

新型コロナウイルス感染症の影響から、大手メーカーの出展辞退も見られた本展示会。厳しい状況が続くなかでも、210社・団体が披露する最新技術は、自然冷媒ソリューションの拡大を大いに感じさせるものであった。

まず取り上げたいのは、長らくこの市場を牽引し続ける先駆者達が披露する、自然冷媒ソリューションのバリエーションの豊富さだ。

日本熱源システム株式会社は、ラインナップが大幅拡大したCO₂単独冷凍機「スーパーグリーン」と、最近注目度が高まっているアンモニア冷凍機「ブルーアストラム」の実機を展示。国内で着実に導入実例を伸ばし、幅広い業界への対応力を高めていることを示した。

株式会社前川製作所は「脱燃焼」「脱フロン」「熱の有効利用」という3方針のもと、CO₂ヒートポンプ「unimo」シリーズをはじめ、アンモニア/CO₂、アンモニア直膨、CO₂直膨、空気冷媒と長年の技術開発により生み出された、豊富な冷媒システムを用意している。

独自の技術力でエンドユーザーのニーズに応えてきた有限会社柴田溶接工作所は、大型CO₂冷凍機と自社システムに最適化されたユニットクーラーを開発。さらにアンモニア、炭化水素にも対応できる技術を、展示会にて披露した。

こうしたメーカーらは、4年前とは比較にならないほど商品バリエーション、冷媒の選択肢が増えていることを示してくれた。一方、本展示会では先々の展開が楽しみな、新たなシステム開発も見られた。

株式会社富岡電子工業は、取り外し可能な冷凍機-冷却器一体型のR290内蔵式ユニットを積載したショーケース、そしてCO₂対応の別置型ショーケースの2種類を展示。2種の製品は、ともに他社とは差別化された技術が採用されている。

株式会社メイワと不二熱グループは、共同開発中のR290空調用小形チラーを参考展示した。同製品は2024年4月の販売開始を目標に、目下テストが続けられているところだ。

新たなメーカーたちのプロジェクトには、開発に伴う法規制への対応、開発に伴うコストと時間など課題がいまだ多い。しかし、それらがクリアされ市場に投入されれば、国内の技術開発動向や導入事例に、大きな一石を投じられるだろう。そんな期待感を抱かずにはいられない。

今春より発売の 注目製品、続々と

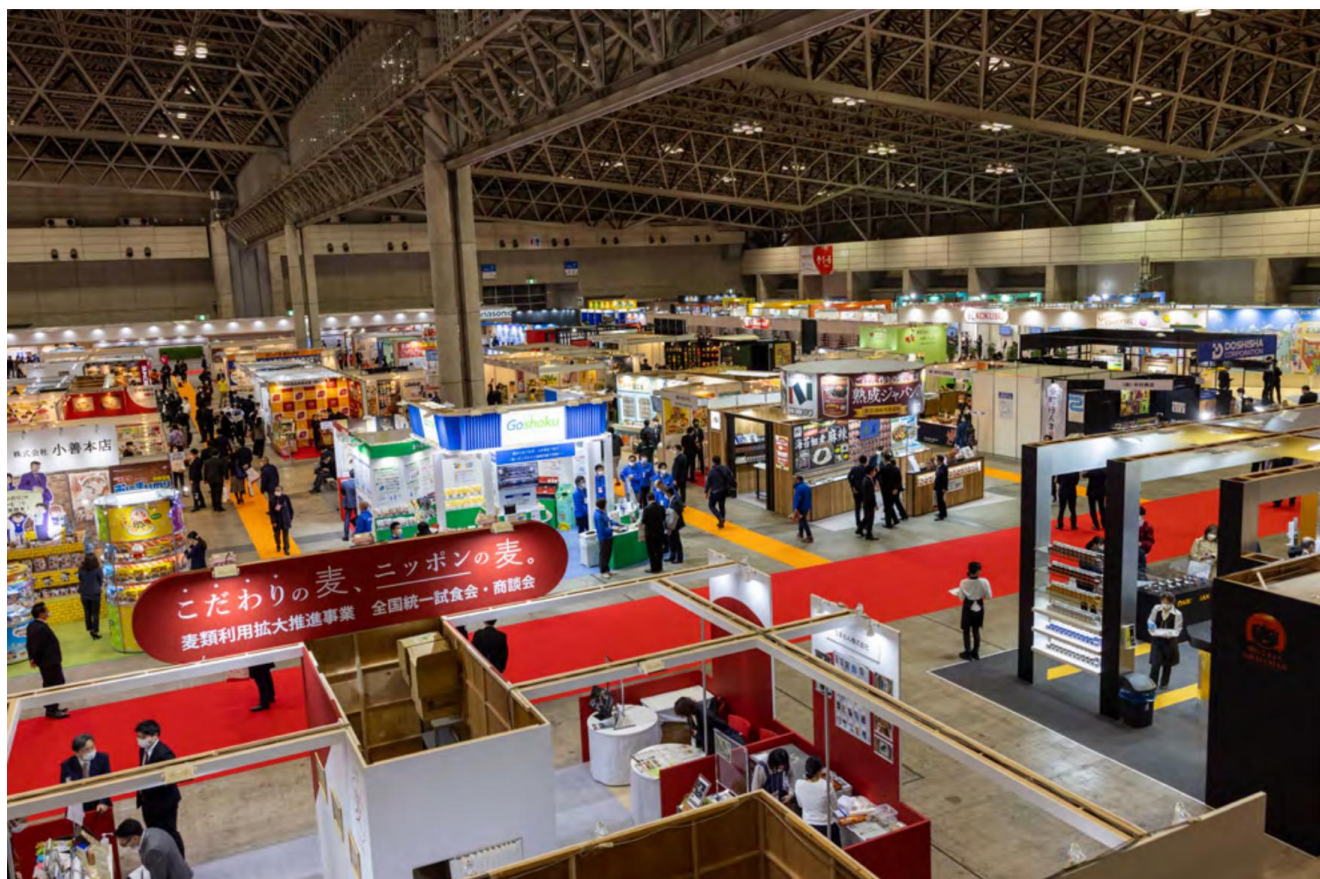
HCJ2022

2022年2月15日～2月18日にかけて、東京ビッグサイトにて開催された、ホテル・旅館・観光・各種施設の日本最大級の商談専門展示会「HCJ2022」。会場では様々な用途に応じた自然冷媒機器が展示されたが、特に注目すべきは今春の発売を控えた新製品だ。

ホシザキ株式会社は、今春発売予定の業務用冷凍庫を参考展示。国内市場に合わせ、冷蔵庫には業界初となる構造を採用している。

大和冷機工業株式会社では、昨年も参考展示していた R600a 使用のドリンクショーケースを改めて展示。春の発売および拡販を目指す。

株式会社日本イトミックは、個人経営など中小規模の店舗向けに開発された業務用 CO₂ エコキュートを展示。15kW 相当の冷却能力を持つ同機種は、4 月に発売を控えている。新規に投入される製品で、市場がどう変化するのかに注目したい。



プラグインショーケースの拡大

第56回スーパーマーケット・トレードショー

2022年2月16日～18日にかけて、幕張メッセにて開催された第56回スーパーマーケット・トレードショー（SMTS2022、主催：一般社団法人全国スーパーマーケット協会）。同展示会で目立ったのは、CO₂、炭化水素を用いたプラグインショーケースである。

ダイキン工業株式会社は、AHT社で展開してきたR290内蔵ショーケースを、自社ブランドとして展開。自社ブランド化して2年目となる2022年は、さらなる拡販の年となるだろう。

2019年の展示会より、Freor社のR290ショーケースを展示する日本熱源システム。多彩なR290ショーケースのバリエーションは、様々な店舗の需要にマッチする。エンドユーザーからの問い合わせも増えており、導入事例の拡大に期待だ。

昨年からドイツのショーケースメーカー・LIEBHERR社のショーケースを積極的に拡販するレイテック株式会社は、日本市場にマッチした3種類のショーケースと、ウォーターループシステムのリーチインショーケースを展示した。飲食店を中心に、売れ行きも好調だ。

フクシマガリレイ株式会社は、別置型ショーケースのCO₂対応を大きくアピールするほか、CO₂プラグインショーケースを参考展示という形で披露している。

2年ぶりの展示会参加となったサンデン・リテール株式会社は、CO₂、R600aの幅広いケースを展示。今後発売予定のものも含め、自然冷媒製品の拡充が見られた。

パナソニック株式会社も、Iarp社のR290プラグインショーケースを展示。2月14日に発売を発表した40馬力CO₂冷凍機や、欧州で販売実績がある4馬力冷凍機を参考展示し、ラインナップが着実に拡大していることがうかがえた。

R290、CO₂のプラグインショーケースの参入事業者の増加を感じさせた本展示会。スーパーマーケット、コンビニエンスストアといった小売店舗を中心に、2022年はプラグインショーケースの導入事例を広く耳にする1年となるかにも注目だ。■TS





#GoNatRefs



2022年はさらなる展開と 勝負の1年に

日本熱源システム株式会社

2012年にCO₂単独冷凍機「スーパーグリーン」を販売して以降、自然冷媒業界を牽引するメーカーとして実績を重ね続ける日本熱源システム株式会社。2022年に開催された2つの展示会では、同社のさらなる飛躍への期待を感じさせられた。

文：佐藤 智朗



1/



1/ 日本熱源システム株式会社の
CO₂単独冷凍機「スーパーグリーン」シリーズ

2/GEA社のアンモニア冷凍チャラー「ブルーアストラム」

2 冷媒、それぞれの

ソリューションが充実

2022年2月1日～2月4日の4日間、東京・ビッグサイトにて開催中の「HVAC&R JAPAN 2022」(主催：一般社団法人日本冷凍空調工業会)にて、日本熱源システム株式会社は同社のCO₂冷凍機「スーパーグリーン」に加え、アンモニア冷凍チラー「ブルーアストラム」の実機をそれぞれ展示した。

累計出荷台数が350台に達した「スーパーグリーン」は、毎年開催される展示会にて大いに存在感を放っている。本展示会ではF級モデルの大型機、冷凍食品工場の凍結用コンデンシングユニット、F級のブラインチラーモデルと合計3機を展示した。3機種を同時に展示会で披露したのは、同社にとっても初の試みだ。ブース横には、全国各地で活躍する「スーパーグリーン」の実機展示の様子パネルにて紹介されていた。

「スーパーグリーン」に加えて今回注目されたのが、海外パートナー会社であるドイツ GEA 社のアンモニア冷凍チラー「ブルーシリーズ」のひとつ、「ブルーアストラム」だ。営業部副本部長、越智 仁一氏によれば、2021年7月頃から「ブルーアストラム」の問い合わせが増加。問い合わせ先は大手

化学メーカー、製薬会社を中心だ。主な用途は工場用空調で、同時に製品の保存、実験室の空調用途としてCO₂冷凍機の需要も大きい。

「ブルーアストラム」の2022年出荷台数は30台を超える見通しだ。市場で同機種を求められる声の増加に対して、新たなエンドユーザーにも「ブルーアストラム」を見てほしいという思いから、展示会での実機展示を決定した。

2021年時点で、日本熱源システムはCO₂ラインナップを大幅に拡大。「スーパーグリーン」は用途に応じて6種類のシリーズがあり、それぞれに複数のバリエーションを有している。なかでもマーガリン製造用コンデンシングユニットは、各社のCO₂化の流れに乗って納入実績を伸ばしている。マーガリン製造機器メーカーのあるデンマークに同行することもあり、安心してCO₂を採用できるようサポートを心掛けていると越智氏は説明する。

ここにアンモニア機器が加わることで、300kWまでの冷却能力はCO₂、それ以上にはアンモニアといった提案も可能となった。同社は現在、2022年9月完成を目標に基幹拠点である滋賀工場の新棟建設を進めている。今後は同社製品を年間200台販売できるキャパシティに生産体制を拡充し、販売台数もさらに伸ばしたい考えだ。



R290 ショーケース拡大勝負の1年

2022年2月16日～18日にて、幕張メッセにて開催された第56回スーパーマーケット・トレードショー（SMTS2022、主催：一般社団法人全国スーパーマーケット協会）において、日本熱源システムは同社が提携する冷凍機メーカー、FreorのR290ショーケースを展示。日本熱源システムは、2019年よりFreor社のR290プラグインショーケースを展示会にて披露。「SMTS2022」でも、自社ブースにはFreor社の「JUPITER」「PLUTON」「ERIDA」など、多種多様なモデルが展示されていた。

2022年の展示会では、多くのメーカーがR290ショーケースを展示し注目を集めているが、バリエーション豊富なショーケースの展開をしはじめ

たメーカーとしては、同社は先駆的な存在だ。デザイン性、視認性にも優れるFreor社のショーケースは、展示会でも多くの注目を集めた。

最近の動向について、東京営業部 部長の吉井 一氏は大手小売業者を中心に、複数社からの問い合わせや納入に向けた相談が来ていると話してくれた。

炭化水素を用いたショーケースは、この3年間で大きく認知されるようになった。参入メーカーも増え、今後市場での競争が激しくなることだろう。CO₂冷凍機の市場で確固たる信頼を築く日本熱源システムが、炭化水素の業務用ショーケース市場でも躍動できるのか。2022年は、同社にとって非常に重要な1年となりそうだ。■TS

Freor社のプラグインショーケース





ギュントナーの 最新プロセス エアクーラー



食品加工室や業務用厨房など、多くの作業
者が出入りする職場に最適です

快適性、衛生性、便宜性を天井設置型に融合

最高クラスのファン

最新型で、省エネ効果の高いECファン。消費電力を最大20%削減します。さらに、従来の製品と比べて最大6dBの静音化を実現。騒音レベルを低減することで作業者にかかるストレスを解消するという大きな利点をもたらします。

手軽な洗浄とメンテナンス

どの部品にも手が届くよう設計されているため、洗浄や取り付け、メンテナンスが簡単です。完全一体型の端子箱は、外側からの作業も可能です。さらに、天井設置型なので埃、汚れが溜まることはありません。トレイも角が丸みを帯びているので洗浄が簡単です。また、断熱構造で分離されているためトレイ外側が結露する心配もありません。

快適な気流

プロセスエアクーラーは、風当たりが少なく、作業場での気流がほぼ感じられない最適設計です。風当たりが少ないことで、作業者は快適に業務に取り組むことができます。



衛生ソリューション

UV-Cランプは、バクテリアや菌類、ウィルスのような微生物を不活性化することが証明されている短波紫外線です。当社のプロセスエアクーラーはUV-Cランプの搭載が可能です。空気中を漂う病原体から従業員を守ります。

ギュントナー・アジアパシフィック

〒150-0001東京都渋谷区神宮前6-28-9東武ビル

T 03-6892-4143

F 03-6892-4041

info-japan@guntner.com

詳しくはGUNTNER.COM/JPをご覧ください

2021年、2022 年も CO₂ ラインナップを拡充

パナソニック株式会社

2010 年 9 月より、業界に先駆けて CO₂ 冷凍機を販売してきたパナソニック株式会社は 2022 年 2 月末時点で食品小売業や食品工場などを対象に、14,000 台以上の冷凍機を納入してきた。同社は 2022 年も CO₂ 冷凍機の新製品を市場へ続々投入する。

文：佐藤 智朗



パナソニック産機システムズ株式会社のトップフロータイプ 40 馬力タイプ CO₂ 冷凍機

2030 年の戦略

2021 年 2 月 15 日、オンラインにて開催された shecco Japan 主催の自然冷媒国際会議「ATMOsphere Japan 2021」では、パナソニック株式会社アプライアンス社 コールドチェーン事業部 事業部長の富永 弘幸氏により、同社の自然冷媒戦略が発表された。

パナソニックは地球温暖化防止への取り組みとして、脱炭素社会へ向けた CO₂ 化の加速を図ってい

る。富永氏は発表にて、2030 年までに別置型冷凍機の CO₂ 採用率を 100% にすることを、ひとつのゴールにすると話した。

それに向けて、同社が 2021 年～22 年までに取り組むこととして、「CO₂ 冷凍機のコストダウン」「商品ラインナップの刷新」「CO₂ ファミリーの推進」「グローバルでの CO₂ 啓蒙活動の促進」といった施策を掲げている。

富永氏は、マーケットのニーズによっては 100 馬力、120 馬力などさらなる大型システムの展開も

検討する余地があると話す。同社は大型化だけでなく、小型・軽量級モデルのラインナップも増やしている。新タイプの冷凍機は10～40馬力までの5機種を用意し、2021年度末より順次発売予定と話した。

パナソニックのCO₂冷凍機システムはグローバルの展開もめざましく、2017年から欧州で累計約1,000台の冷凍機を販売したほか、2020年にはオセアニアにて、日本製のCO₂冷凍機やウォーターループシステムを発売開始している。

また、2018年には中国で大型ラックシステムを、アジアではR600aの内蔵型製品をそれぞれ開発。北米パートナーであるHusmann社も、2018年にはCO₂ラックシステムとR290のウォーターループシステムを発売している。CO₂のみならず、炭化水素市場での動きも見られた。

同社の強みであった小型・軽量級モデルのラインナップも増やしつつ、30馬力・40馬力モデルの拡充による系統数の最適化や水冷対応、大型ラックの開発を通して、小型店舗から食品工場・大型倉庫まで対応できる製品ラインナップを目指したいと、富永氏は説明した。

ラインナップ拡大と

機器リニューアル

2021年8月18日、パナソニックは冷媒圧縮を個別のコンプレッサーにより二段階で行うブースター方式の「CO₂冷媒採用ノンフロン冷凍機」80馬力モデル「OCU-C8000MVFJ-SL」を新たに開発。同機種は2021年8月18日より受注を開始した。

80馬力のCO₂冷凍機は、国内にて日中共同開発で生まれた。同機種の国内第1号機は、丸紅株式会社のグループ企業、株式会社ベニレイ・ロジスティクスの大阪南港事業所にて採用。2021年2月に同事業所の改装が完了し、現在も順調に稼働を続けている。80馬力冷凍機は、需要が拡大する大型物流倉庫や冷凍冷蔵倉庫、食品加工場への展開を視野に入れている。

2022年2月16日～18日、幕張メッセにて開催された第56回スーパーマーケット・トレードショー（SMTS2022、主催：一般社団法人全国スーパーマーケット協会）では、パナソニック産機システムズ株式会社がイベント開催前に発表していたCO₂冷凍機の新モデルを展示。欧州で実績のある小型機種も参考展示した。

4馬力タイプCO₂冷凍機「CR」シリーズ（欧州向け）



同社が展示したのは、トップフロータイプのCO₂冷凍機の40馬力タイプ。大出力機種による配管系統数削減で、施工費を現行モデルから約15%削減し、高効率運転により、約9%の省エネ性を実現できるとした。パナソニックは40馬力と新たに30馬力の機種を用意し、40馬力機は2022年3月より、30馬力機は5月より受注を開始予定だ。

同社は、従来のラインナップである10馬力機、15馬力機、20馬力機もリニューアルを実施。30馬力機と同時期である2022年5月より、受注を開始する予定だ。会場では、欧州での販売実績がある4馬力機も参考展示された。会場来場者の反応や問い合わせに応じて、日本市場での販売も検討していきたいという。会場ではIarp社のR290プラグインショーケースも展示され、同製品の受注を再開する予定だ。

今後の展望

パナソニックは2021年上期において、電子部品不足の影響で製品の供給制限をせざるを得なかったという。エンドユーザーへの機器納品も滞ってしまったが、同年下期あたりから、納品日を調整しつつ機器の供給体制を整えられた。

同社の冷凍機の納入先は、スーパーマーケットやドラッグストア、コンビニエンスストアなどが中心だ。取引先はいずれも業績が好調に推移していることもあり、冷凍機の販売も新店・改装店ともに順調だ。コロナ前から食品工場等、小売業以外の業態への出荷も増加傾向にあり、2021年移行もその状況は変わらない。

とはいえ、現在も中国のロックダウンといった海外情勢の影響が大きく、電子部品の逼迫が続いている。同社も潤沢な製品供給にはまだ時間がかかるが、引き続き食品小売業への販売拡大と、プレハブ冷凍・冷蔵庫への利用拡大の両面で推進していきたい考えだ。今回ラインナップに追加・発売する30馬力・40馬力は、系統数削減による工事費用削減も見込まれている。これにより、市場での普及拡大、GWP値削減に貢献できると同社は考える。

ラインナップの拡大・強化により、従来からのターゲットであった小売店舗に加え、さらに大規模な冷凍需要にも応えられる力を身につけたパナソニック。これから発売される新たな機種が、どう市場に広がっていくのか注目だ。■TS

Iarp社のR290プラグインショーケース





「AxiEco シリーズ」新登場。

低 GWP の自然冷媒と ebm-papst の高効率 EC ファンテクノロジーの組合せは省エネと環境保護の点で「目標達成への最適な近道」です。

省エネ、低騒音、そしてハイパフォーマンスを発揮する AxiEco シリーズでさらに装置の価値を上げてみませんか。

ebm-papst Japan 株式会社
神奈川県横浜市港北区新横浜2-8-12
Attend on Tower 13F
TEL 045 470 5751



ebmpapst.jp

ebmpapst

engineering a better life

3つのアプローチで 脱炭素の道筋を明示

株式会社前川製作所

数十年来に渡り、「脱フロン」をテーマとして技術の開発に取り組んできた、株式会社前川製作所。同社は2022年2月1日～2月4日の4日間、東京・ビッグサイトにて開催された「HVAC&R JAPAN 2022」では、脱炭素社会実現のための3テーマを主軸としたブースを展開している。そこには、自然冷媒機器サプライヤーとしての、同社の存在感が大いに示されていた。

文：佐藤 智朗

自然冷媒機器サプライヤーとしての 存在感を示す

2050年のカーボンニュートラルや2030年の新たな排出削減目標が示されて以降、前川製作所と同社を訪ねるエンドユーザーとの間では、CO₂削減に関する話題がより頻繁に上がるようになったという。

自然冷媒と省エネに対する要望は、新規・既存いずれのエンドユーザーからも多く聞かれた。業界の動向や補助事業の先行きに関心を持つ事業者も増え、次期計画を自然冷媒で考えるというのが時代の流れになってきていると、前川製作所も感じている。

そうした市場の動向を反映するように、前川製作所は「HVAC & R JAPAN 2022」において、「Challenge 2050～脱炭素社会に向けた挑戦～」をブースコンセプトとして出展。2050年脱炭素社会の実現に向けて、同社が市場にもたらすことができるものを、3つのアプローチにて紹介した。

»「脱フロン」環境問題対策

»「脱燃焼」化石燃料を用いた加熱設備を電化するためのヒートポンプ製品活用

»「熱の有効利用」加熱と冷熱の有効利用に焦点を絞り、ヒートポンプの可能性を最大限活用

展示会では、CO₂冷媒を使用し最大120℃の熱風を供給する「unimo」シリーズ「エコシロッコ」、近年注目を集める中温用CO₂コンデンシンググ

ニット「COPEL」を実機展示。取締役 専務執行役員の松野 博氏は、展示会にて「マエカワの基本はあくまでも自然冷媒戦略なので、今は法規制上の問題がある炭化水素冷媒の可能性についても考えていきたいです。いずれにせよ、技術進化の為にはさまざまな冷媒を選択肢にいれていく必要があるでしょう」と語った。

ユーザーに最適な提案を

コロナ禍による巣ごもり需要により、冷凍冷蔵品の販売量が増加。これに伴い、国内では冷凍冷蔵倉庫の計画が進んでいるが、大手企業に市場の状況を尋ねると、冷凍冷蔵倉庫はまだ不足しているという。

そんな中、前川製作所は長年に渡り、大型冷凍冷蔵倉庫向けを主力とした高効率自然冷媒冷凍機「NewTon（ニュートン）」を展開。同シリーズは、2021年で累計出荷台数2,700台を達成し、2022年中に3,000台に到達する見込みだ。

これまで、同社の自然冷媒冷凍機器を求める層は数万～十数万トンの大型施設がほとんどだった。自然冷媒冷凍機器への関心がこれまで以上に高まっているなか、2020年頃から4千トン級の中型施設からの引き合い・導入が明らかに増加。中小型の低温倉庫や食品工場のニーズに対して、「COPEL」シリーズが最適な選択肢としてユーザーの関心を集めており、2019年の発売開始以来着実に出荷実績を重ねている。

同社はエンドユーザーの要望に合わせて、省エネ重視のユーザーには「NewTon」シリーズを、省スペース化と脱フロンの両立させたいユーザーには「COPEL」シリーズを提案するという基本方針の元、ユーザーごとに最適な提案をできる体制を推し進めていきたい考えだ。

『アクセレート・ジャパン』の取材に対して、同社は近いうちに「NewTon」シリーズのバージョンアップ、「COPEL」新シリーズに関する発表も予定していると話している。今後の動向も、一層楽しみにしたい。

また、「unimo」シリーズをもっと販売しやすくする為に、メリット計算とCO₂排出量の削減が簡単にできるサイトも立ち上がっている。エコ

エコキュート導入効果シミュレーション | 株式会社前川製作所
<https://www.mayekawa.co.jp/ja/wa/eq-web-app/>

熱風ヒートポンプ導入効果シミュレーションサイト
<https://www.mayekawa.co.jp/ja/wa/sirocco-web-app/index.html>

キュートを、もっと売やすく、親しみやすく、わかりやすくして、単体でも扱ってもらえるように、社外に向けて情報を発信していければと考えているとのこと。

今は絶好のチャンス

前川製作所は、持続可能な社会を目指して様々な企業がCO₂削減に取り組もうとしている今の環境を、大きな貢献ができる絶好のチャンスと捉えている。特にヒートポンプのシステム構築技術に関しては、同社の大きな武器であり、多業種から問い合わせがあるという。今後、同社は全体のエネルギーのマネジメントにより、エネルギー使用量を削減できる提案をし、脱炭素、省エネを目指すことができるよう日々進化していきたい考えだ。■TS



株式会社前川製作所の「エコシロッコ ver.2」
 「COPEL-C70」

順調な拡販 サービス提供の 最適化を同時進行

三菱重工冷熱株式会社

近年、CO₂ コンデンシングユニット「C-puzzle」のラインナップ拡充を進めてきた、三菱重工冷熱株式会社。10馬力、20馬力のラインナップに加え、2020年には40馬力を取り扱い開始。2021年には大容量モデルの80馬力タイプ（通称「シーエイティ」）を発売し話題となった。シリーズの累計台数は、2021年度で1,000台を突破。同社は今後、各機種種の拡販だけでなく、さらなるサービスの充実を進めていく。

文：佐藤 智朗

「C-puzzle」が累計1,000台突破

同社の「C-puzzle」シリーズは、三菱重工サーマルシステムズ株式会社で開発、生産される独自のスクロータリー二段圧縮機を搭載し、高効率化・低騒音化を実現。ガスクーラーと圧縮機ユニットを一体化させた設計により、配管工事の負担低減にも配慮されているのが特徴だ。

同機種種の発売は2017年にスタートし、2021年度までの累計販売台数は、三菱重工冷熱が見込みとして試算した1,000台を突破。エンジニアリング事業本部 低温食品プラント部部長の平岡 禎明氏によれば、シリーズとしては40馬力が徐々に増えてきているが、20馬力のタイプがシェアとして多い傾向にあるという。

同社が扱う自然冷媒システムには、CO₂/NH₃ 冷却システムの「C-LTS」もある。24kW～125kWと幅広いラインナップがある「C-LTS」は、大都市圏では100kW、125kWなど大型機、地方では37kW、45kWなど比較的小型機の需要がそれぞれ高い。

当初、「C-puzzle」販売によって「C-LTS」のシェアは減少すると予測されていた。平岡氏によれば、今期の「C-LTS」の販売台数は前年とほぼ変わらなかったという。むしろ、CO₂ コンデンシングユニットを取り扱うことにより、市場の裾野を広げることができたと平岡氏は回答した。



アンモニア / CO₂ 自然冷媒冷却システム「C-LTS」

安定運用、安定供給、最適化で

地盤固める

2021年度の市場動向だが、依然として既設冷蔵倉庫、物流センターのリニューアル需要が多かったという。関東圏内で進められてきたリニューアルが徐々に完了し、関西、九州と地方にその傾向が広がっているという印象だ。一方で、2万5千トン以上の施設の新築に伴い、大容量システムの採用が増えていると平岡氏は説明する。

大容量化需要、例えば冷蔵倉庫、製氷プラントといった施設に対して、三菱重工冷熱としては「C-puzzle80」を広く販売していきたい考えだ。同機種初の出荷先となったのは、株式会社ニチレイ・ロジスティクス九州の「箱崎埠頭物流センター」だが、2022年3月時点では、納入した3台とも順調に稼働している。今後訪れる夏場のデータも含め、安定的な稼働が可能と実証したうえで、「C-puzzle80」を拡販していきたいと平岡氏は語る。

それと並行し、三菱重工冷熱は機器の安定運用、安定供給も進めていきたい考えだ。近年新築されている倉庫は、人手不足の解消や業務効率化の一貫として、無人倉庫や自動ラックといった最新技術の活用が多く見られる。

当然、冷凍機にもメンテナンスコストを含め、人手がかからないシステム設計が求められる。同じく低温食品プラント部主席の芳井 隆嗣氏は、稼働時の手間を極力減らし、遠隔監視で事前に機器の異常を察知し、メンテナンス体制も整えるなど、エンドユーザーに寄り添ったサービスを充実させていくことが重要と語った。

エンドユーザーに対するシステムの最適化提案の精度を今後さらに高めていきたいという。エンドユーザーの機器の利用環境と実負荷に応じた、運転最適化によるシステムCOPの向上や、納入先の設備環境に応じて、「C-puzzle80」「C-LTS」の最適な組み合わせによるハイブリッド提案を、お客様のニーズに合わせ提案をしていく。三菱重工冷熱は、確かなデータに裏付けられた実績から、お客様に安全と安心したシステムをご提供し、環境と社会貢献に寄与すべくこれからも取り組んでいく。■TS



2021年11月24日に三菱重工冷熱株式会社の大和事業所にて開催された「C-puzzle80」の初号機出荷式典の様子



2021年夏に販売開始された「C-puzzle80」

LIEBHERRの製品展開に注力

レイテック株式会社

2022年2月中旬に開催された国内最大級の展示会「HCJ2022」と「スーパーマーケット・トレードショー2022（SMTS2022）」の両展示会に出展したレイテック株式会社は、2020年より注力し販売してきたLIEBHERR社の製品を、多数展示し注目を集めた。コロナ禍による飲食需要にマッチし、ショーケースの売上を大きく伸ばしている。同社は今後も、ノンフロンショーケースの拡販を広げていく考えだ。

文：佐藤 智朗



「スーパーマーケット・トレードショー 2022」のレイテック株式会社ブース

飲食需要にマッチ

同社が扱うノンフロンタイプのショーケースは、国内大手スーパーマーケットチェーンへの導入が進んでいる。コロナ禍においては、「冷凍食品専門店」や「フードデリバリー」といった業態の勢いが増したことで、飲食店における持ち帰り需要が増加。それに伴い、同分野での新規導入が著しく伸びたという。

こうした需要にマッチしたのが、レイテックが扱うドイツのショーケースメーカー・LIEBHERR社のR290プラグインショーケースだ。特に、大手飲食チェーン店に提供した小型冷凍ショーケースは売上を大きく伸ばした。

同飲食店では、店舗の味を食卓で楽しめるよう店舗およびオンラインで商品を購入できるサービスを展開。消費者の新たな生活様式に、レイテックが提供するショーケースが見事にマッチした。同製品は他の飲食店や他のショーケースメーカーにも提供するなど、2022年に入りすでに150台以上の引き合いがある。海外からの供給台数も調整しつつ、需要に応えていきたい考えだ。

それ以外に、レイテックはLIEBHERR社の「SGT」シリーズの販売にも注力していきたいという。同シリーズは、サイズラインナップが6尺、7尺、8尺と日本の小売店舗との相性に優れる。扉付きにより、オープンショーケースと比較して約90%の省エネ効果も魅力だ。

10年の実績で市場ニーズに対応

レイテックは、プラグインショーケースの販売を始めて10年の実績を持つ。国内において、プラグインショーケースの分野では最大規模の導入数を誇る企業だ。商品戦略部 部長の加藤 昌彦氏によれば、ここ2、3年でノンフロンモデルの認知度や市場のニーズは、大きく高まっているという。

「レイテックはスーパーマーケットに特化した商品から、あらゆる業態で利用できる小型のショーケースまで取り扱いがあります。商品ラインアップの多さ（選択肢の多さ）を武器に、国内での実績を伸ばしていきたいと思います」（加藤氏）

レイテックは今後も、低消費電力・脱フロンを両立した製品をスーパーだけではなく、食品を扱うすべての小売店に対し広く訴求していく方針だという。2022年中には、取り扱い商品のすべてをノンフロンモデルに絞り込み、ノンフロン製品の提案率100%を目指していきたい考えだ。

新製品への期待

コロナ禍によって需要が増加した業態に限らず、多種多様な業態へアプローチするため、レイテックでは商品点数を多く広げていく方針を掲げている。同社が主に取り扱うLIEBHERR社では、カウンタートップショーケース（冷凍・冷蔵の2モデル）を新たに加え、2022年中に販売を開始する予定だ。

この他にも、レイテックはノンフロン冷媒を採用した低温センター向け商品などの拡充を検討している。実際に、レイテックは2月に開催された「スーパーマーケット・トレードショー 2022」にて、LIEBHERR社のR290ウォーターループシステムも参考展示した。ウォーターループシステムの事例は、欧州を中心に着実に増えている。国内でも、同様のシステムを提案する企業が増えることは喜ばしいニュースだ。

加藤氏は、小売店にとどまらず、コールドチェーンを一貫して支える商品体制を構築していきたいと話した。他製品も含め、今後の導入事例に大いに期待したい。■TS

LIEBHERR社のプラグインショーケース



R290ソリューションを大幅拡大へ

ダイキン工業株式会社

2022年2月中旬に開催された、国内最大級の展示会「HCJ2022」と「SMTS2022」。両展示会では数多くの自然冷媒ソリューションが一堂に会したが、なかでもダイキン工業株式会社は、R290 プラグインショーケースを多数展示し大いに存在感を示した。

文：佐藤 智朗



「スーパーマーケット・トレードショー 2022」のダイキン工業株式会社ブース

国内市場での拡大に期待

「HCJ2022」「SMTS2022」では、同社の多彩なショーケースラインナップが展示された。特に「SMTS2022」では、今夏発売予定の平型ショーケース「MONTREAL SLIM」を展示。省エネ性や設置の容易さ、に加えて視認性、デザインの良さを大々的にPRし注目を集めた。来場者からは、「MONTREAL SLIM」をはじめ既存機種注目を多く集め、「ダイキンがショーケースを販売している」という認知をさらに拡大できたと、同社は述べる。すでに数社から具体的な問い合わせがあり、2022年度に向けた提案を進めているところだ。

また、同社は参考出展として、欧州で販売開始したリーチインショーケース「KALEA」も展示。来場者の反応を見定めつつ、日本市場への進出を視野に検討を進める予定だ。

「HCJ2022」では、長年ダイキンが発売している冷凍ストッカーも見られた。150L～750Lまでの合計7種類のラインナップがある同社のストッカーは、400LクラスまではR600a、500L以上はR290を採用している。こちらも、コロナ禍で冷食需要が増すのに合わせ、順調に売れ行きを伸ばしている。



ダイキン工業株式会社の今夏発売予定の平型ショーケース「MONTREAL SLIM」

リーチインショーケース「KALEA」



発売 2 年目の成長目指す

2021 年 6 月 15 日、ダイキンは AHT 社の R290 プラグインショーケースを「ダイキンブランド」として発売すると発表。6 月よりショーケースを発売開始して以降、精力的に営業活動を展開し、当初ターゲットとしたスーパーマーケットの更新・増設ニーズにプラグインの省施工性が評価され、順調に採用が進んでいるという。省施工性以外の特徴では、一般的なショーケースと比較して約 1/5 という排熱の少なさが評価されている。

駅ナカ店舗やビルテナント店舗などでは、売り場面積を広く取りたいニーズが増えている。ダイキンショーケースの庫内容積は、一般的なショーケースより約 2 倍の大きさがあり、ショーケース庫内を有効活用、バックヤードのストック抑制、店舗スタッフの作業工数削減といったメリットがあるという点でも、エンドユーザーに高く評価されている。

コロナ禍による生活スタイルの変化で、冷食・テイクアウト販売が増加。6 次産業化や地産地消の特産品販売も増加しており、物販店や道の駅、ホテルの売店、餃子などの無人販売店、食材加工業の直売店などでショーケース採用のニーズが進んだ。

ダイキンは、発売 2 年目となる 2022 年度でさらなる拡販を目指していきたいと語る。前述の通りショーケースを取り巻く環境は変わって来ており、冷凍食品の取扱いは増えて拡販のチャンスは更に広がっていると実感している。また、ユーザーの環境への意識も高まり、時代に合ったこのプラグインショーケースを切り口に得意とする空調と換気を組み合わせて店舗ソリューションまで展開したいと考えている。

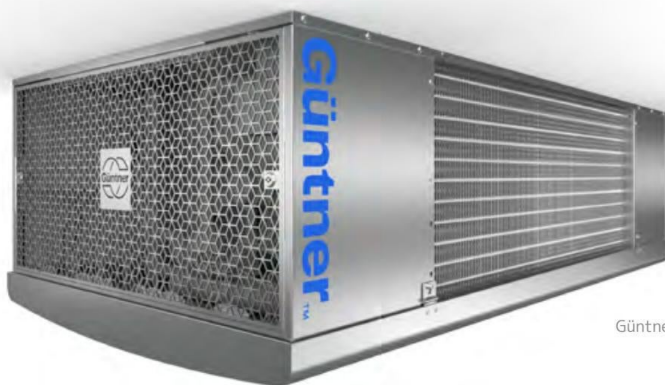
平型ショーケースの次のステップとして、プラグインリーチインショーケース「KALEA」の展開も控えている。今回のショーケース販売を切り口に、得意とする空調・換気提案とサービス網を活用しつつ、店舗ソリューションを強化していくという事業戦略も検討中だ。■TS

「CO₂といえばギュントナー」を スローガンに販売展開

Güntner

ドイツの熱交換器メーカー、Güntner 社のグループ企業である Güntner Asia Pacific Pte Ltd は、2016 年に日本事務所を開設（代表：ライヒ・パトリック氏）。以来、「CO₂といえばギュントナー」をスローガンに CO₂ 冷媒対応のエバポレーター、ガスクーラーを中心に、その高い技術と確かな実績から順調に売り上げを伸ばしてきた。2022 年、新型コロナウイルス感染症で今も多くの混乱や困難があるなか、同社は市場に何を思うのか。Güntner Asia Pacific Pte Ltd のキーアカウントマネージャー、佐竹 智宏氏に話を聞いた。

文：佐藤 智朗



Güntner 社の UV-C ランプ搭載型エアクーラー

柔軟力が生み出した

CO₂ + 安全衛生管理重視のエアクーラー

Güntner 社は CO₂ 冷媒クーラーの世界トップクラスメーカーとして、多くの納入実績、ドイツメーカーならではの堅牢な設計、商品開発力で日本市場からも高く評価されている。加えて、佐竹氏は Güntner グループのインドネシア工場の「柔軟力」こそが、同社にとって最大の強みであるという。

日本国内で利用される CO₂ ガスクーラーの多くが、Güntner 社製だ。その開発においては、顧客であるユニットメーカーとインドネシア工場が緊密に連携して意見交換を行い、個別のニーズに対応してきた。その結果が、高い顧客満足度とユーザーからの評価につながっていると、佐竹氏は述べる。

Güntner 社は、新たな安全衛生管理の提案として、冷却と空気清浄を同時に行う UV-C ランプ搭載型エアクーラーを開発。従来の作業場向けエアクーラー

を改善し、環境にも従業員にも優しいエアクーラーをコンセプトに各種ウィルス・細菌を死滅させる UV-C ランプを搭載し、今までにない静音構造、少ない風当たりを実現した全く新しいプロセスエアクーラーを食品業界をターゲットに販売開始したという。

難題抱えつつも

自然冷媒市場拡大に貢献

堅調に自然冷媒市場が拡大する中、機械製造業ではコロナ禍における材料高、部品調達長期化、物流遅延といった課題を抱える。これらの状況は 2021 年初頭から悪化しており、今後数年は継続するだろうと佐竹氏は予測。ギュントナーは、製品の安定供給を最重要項目に掲げ、インドネシア工場の大規模倉庫で各材料部品在庫を調整している。■TS

佐竹 智宏氏コメント

海外に比べて国内のお客様の、環境に対する意識は非常に高いと思います。私達の CO₂ 冷媒エアクーラーの出荷、及び省エネ型 EC ファンの日本市場での採用は、アジアの中で突出した実績になっており、環境対策の面でも日本の冷凍冷蔵産業は世界的なトップランナーであると思います。私達としては、今後も安定した品質、供給体制を堅守して自然冷媒市場の拡大に貢献していきます。

The Temprite 130 SERIES

トランスクリティカルCO2用途オイルセパレータ

テンプライト 130シリーズは、CO2システム特有で挑戦的な要求に応じます。

実験室システムなどの小型アプリケーションから大型工業用途に応じる7種類の異なるサイズのラインアップ。

これには、Model 139Aより僅かなスペースアップで2倍の能力を持つ最新 Model 239Aも含まれます。



適用範囲

トランスクリティカルCO2用途に適しています。サブクリティカルCO2用途にも利用できます。

2つの機能

フィルタは、オイルと冷媒から異物を濾過します。そして冷媒ガスからオイルを分離します。

効率

幅広い流量域での分離効率 公称 98.5%以上

濾過性能

内部融合型フィルタは、0.3ミクロンまでのゴミや流出物を拾います。

認定

欧州圧力機器指令PED, CE, UL, ULC, CRN(予定), ASME(要求による)に適合



1-800-552-9300 | FAX: 630-293-9594
TEMPRITE@TEMPRITE.COM

技術力生かした ラインナップを展開

有限会社柴田熔接工作所

有限会社柴田熔接工作所は、2022年2月1日～2月4日の4日間、東京・ビッグサイトにて開催された「HVAC&R JAPAN 2022」において、「自然冷媒機器フルラインナップ」として同社の技術力がうかがえる数々の機器を展示。約8年をかけて開発したCO₂ユニットは、様々な現場で高い性能を発揮している。

文：佐藤 智朗

技術力を存分に発揮

柴田熔接工作所は、自社でCO₂ユニット「Naturele」シリーズを開発してきた。水冷式・空冷式いずれも選択可能で、これまで30馬力～70馬力相当の中小型機のラインナップを揃えていた（展示機種は小型機種）。

エンドユーザーのリクエストに合わせ、CO₂ユニットの能力を120馬力まで拡大。これらのユニットは、チラーやブラインクーラーにも活用されており、すでに複数の実績があるという。宮崎県に納入された水冷式ユニットは、1年間の運転データを収集した結果、温暖地域でも確かな省エネを実現できているという。

問い合わせは冷蔵倉庫や物流センターからも多く寄せられており、その際にクーラーも選定してほしいという要望から、自社のCO₂ユニットの規模に最適化されたユニットクーラーも開発。「HVAC&R JAPAN 2022」では、その実機が今回初展示された。現在は3社（約10台）が納入されている。

今回の展示会では、CO₂冷媒機器以外の展示も見られた。柴田熔接工作所はアンモニア機器の開発を得意としており、ブラインクーラー以前の設備であるヘリングボーンコイルの開発・提供もしている。製氷プラントなどで多く使用されるヘリングボーンコイルは、複雑な曲線をなし、冷媒との伝熱面積を多く形成でき、熱交換率を高める利点を持ち、ブラインクーラーよりも冷却性能が高いという。

「ヘリングボーンコイルを製造できるメーカーは、日本で数社しかありません。旧来の設備を一から新しくするのではなく、アンモニアを活かしたままリプレイスするという提案をできる技術力を持つのが、私たちの強みです」と、代表取締役社長の柴田 勝紀氏は語る。

エンドユーザーの要望に合わせ、一からプロダクトの設計・製造ができるのが柴田熔接工作所の強みだ。その実力を存分に生かしつつ、自然冷媒に特化する形でラインナップを増やし続けている。■IS

代表取締役社長 柴田 勝紀氏コメント

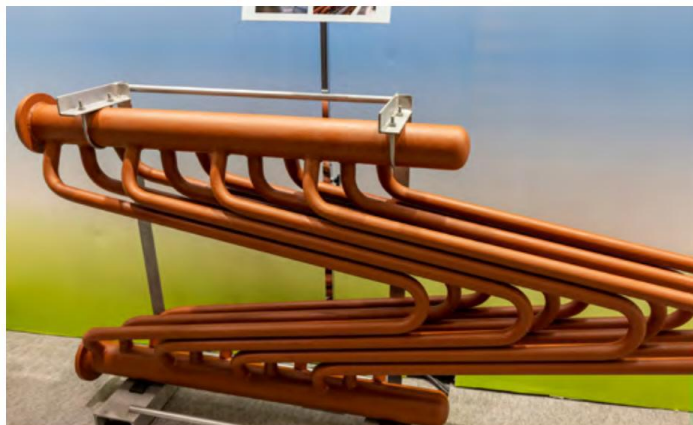
8年という期間、開発テストと改良を積み重ねることで、2020年に完成したCO₂ユニットは、安全弁からのCO₂の漏えいや装置の故障などのトラブルも全くない安心・安定したユニットとして納入出来ました。

1年以上のフィールド運転・監視した結果、弊社水冷式CO₂ユニットは南九州という高温多湿地区において、既設Fガスユニット対比で35%減という大幅な省エネを実現することが出来ました。7月の工場停電改修の際も、4時間停電に対応出来ています。

この実績を持って2021年も継続で実績を重ね、2022年も多くのお客様へ納入すべくCO₂ユニットの生産を続けています。

弊社は、CO₂ユニットのメーカーとして、機器の販売は2020年開始と後発ですが、その開発スタートは2012年に遡ります。エンドユーザー様への販売までに、いくつかの企業様と協業しつつ開発を進めてまいりました。弊社R&Dセンターでテスト運転をした初号機から販売に至るまでには、6世代目まで改良を加えております。

1/



1/ ヘリングボーンコイル

2/「HVAC&R JAPAN 2022」の有限会社柴田熔接工作所ブース

3/ CO₂ 対応ユニットクーラー

2/



3/



CO₂ ラインナップ 拡充進める

株式会社原製作所

2022年2月1日～2月4日の4日間、東京・ビッグサイトにて開催された「HVAC&R JAPAN 2022」(主催：一般社団法人日本冷凍空調工業会)。株式会社原製作所はCO₂特化のラインナップを展示。代表取締役社長の原 正憲氏も、これからのCO₂ラインナップ拡充の意欲を語った。

文：佐藤 智朗

CO₂ 直膨の製品ラインナップを展示

昭和22年に創業以来、熱交換器・ユニットクーラーの専門メーカーとして活躍している原製作所は、エンドユーザーの要望に応じフロン用のユニットクーラーに加え、CO₂対応のユニットクーラーを開発・販売してきた。

今回展示されたCO₂直膨ユニットクーラーで使用した部品では、環境負荷低減かつ省エネ性能向上のため、ファンにはebm-papst Japan 株式会社の製品が採用されている。また、展示会ではブース入り口に床置型ユニットクーラー(CO₂直膨対応)も合わせて展示。大型冷蔵冷凍倉庫で高い需要があるタイプで、幅広い設備能力に対応していることで、会場でも注目を集めた。

原製作所が手掛ける製品のうち、CO₂に対応しているラインナップは5～6割程度まで拡大している。原氏は、現在今後全ジャンルがCO₂対応できるよう、社内で準備を進めていると話した。■TS

1/ 株式会社原製作所のCO₂直膨ユニットクーラー

2/ CO₂直膨対応の床置型ユニットクーラー

1/



2/



代表取締役社長 原 正憲氏コメント

2022年3月時点で、原製作所は最大70kWに対応したユニットクーラーを出荷をしてきました。現在、CO₂対応としては最大100kWまで製造が可能です。仕様も天吊型・床置型で製造でき、デフロスト方式はヒーター・散水とバリエーションを揃えています。今後、私達は最大150kWまでの設備能力を持つ、CO₂ユニットクーラーを製造できるよう設備投資を計画中です。今回の展示会で反響の大きかったCO₂床置型ユニットクーラーも含め、徐々に「CO₂対応のユニットクーラー」のご相談が増えていると感じます。投資計画と合わせて、今後も継続して拡販したいと思います。

ローカル監視システム シリーズ最小のボスマイクロ

CAREL

ボスシリーズ全体と同じ
ユーザーエクスペリエンス
4G 接続を埋め込み

boss micro 15 デバイスまで接続

boss mini 50 デバイスまで接続

boss 300 デバイスまで接続

ADRFPIPIPO - 2022

CAREL Japan 株式会社

〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目2-21

Tel. 03-6432-0170 Fax. 03-6432-0171

www.carel-japan.com



完全にレスポンシブなWebデザイン



不二熱学工業株式会社 代表取締役社長 近藤 康之氏

不二熱グループとメイワ R290空調用チラーを 協働開発へ

2022年2月1日～2月4日の4日間、東京・ビッグサイトにて開催された「HVAC&R JAPAN 2022」（主催：一般社団法人日本冷凍空調工業会）。本展示会では自然冷媒機器の新規参入メーカーの姿も見られたが、そのひとつが不二熱グループと株式会社メイワによる、R290採用の空調用小形HPチラーだ。

文：佐藤 智朗

2024年の発売に向け準備進める

省エネ効果だけでは、今後の市場の変化には対応できない。空調衛生設備の設計、施工、サービスを展開する不二熱グループは施工業者だが、ライフサイクルコストへの観点と、メーカー側の立場で自然冷媒の技術への知見を深めたいという思いから、R290チラーの開発を決定。チラーの開発といった冷熱事業を展開するメイワと協働で、プロジェクトを進めている。

不二熱学工業株式会社の近藤 康之氏は、冷媒に関する規制が多い現状において、R290という選択で「業界に一石を投じたい」という考えもあると話す。現在は第一次試作品が完成し、目標の冷暖房能力を確保できる段階まで来ているという。今後は2024年4月発売を目標に、制御テストやフィールドテストを各1年ずつ実施する予定だ。

今回の参考展示では、環境配慮型の設計であること、水循環方式でR290が室内に送られないため、室内への漏えいリスクがないということから、来場者からは好反応だったという。納入先として想定しているのは、店舗や工場の休憩所といった小規模スペースだ。展示されたチラーは、冷房能力が4.5kW、暖房能力が5.0kWを有するという。

これからの開発では、COPの向上、負荷変動及びデフロスト運転への対応、冷媒漏えい時の安全装置の動作確認、コスト低減といった種々の課題をクリアすることとなる。それと並行して、不二熱グループは社員への教育を徹底し、自社でR290機器の施工、保守点検を行える運用体制を整えていく予定だ。■TS

「HVAC&R JAPAN 2022」で展示された R290 空調用小形 HP チラー



最大13.0 MPaの冷凍用途
向け高圧システム。

高圧銅管

- ・ 高い機械的強度。
- ・ 銅と同等の優れた加工特性。
- ・ 耐食性。
- ・ UL認定済み。
- ・ サイズ3/8"-2 1/8"をご用意。
- ・ 150°Cで最大13.0 MPaの動作圧力。

K65

11 
Conex | Banninger

詳細は公式サイトwww.conexbanninger.comをご覧ください。国際@ibpgroup.comまでメールにてお問い合わせください。

an IBP GROUP company

2022年度予算案が 閣議決定

2021年12月24日、政府は2022年度予算案を閣議決定した。一般会計総額は107兆5964億円で、21年度予算比から0.9%増加、10年連続で過去最大を更新した。環境省と農林水産省、経済産業省、国土交通省連携事業である「脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業」の予算額は、21年度と同額の73億円となった。

文：佐藤 智朗

事業最終年度

2022年度「脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業」は、要求額と同額の73億円がそのまま決定額となった。2020年からの新型コロナウイルス感染症拡大の影響もありながら、2021年度の交付件数は合計353件（事業所数にて計算）となり、昨年度の311件を大きく上回る結果となった。

「脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業」は2つある事業のうち、「再エネ電力活用推進のための冷凍冷蔵機器におけるエネルギー管理システム対応化調査検討委託事業」が2019年度を以って事業を満了。残る「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器の導入補助」が、2022年度を目安に事業を継続する形となっている。

2017年度より継続されてきた本事業は、今年がいわば「事業最終年度」だ。今後の事業継続を切望する声は、メーカー、エンドユーザーを問わず

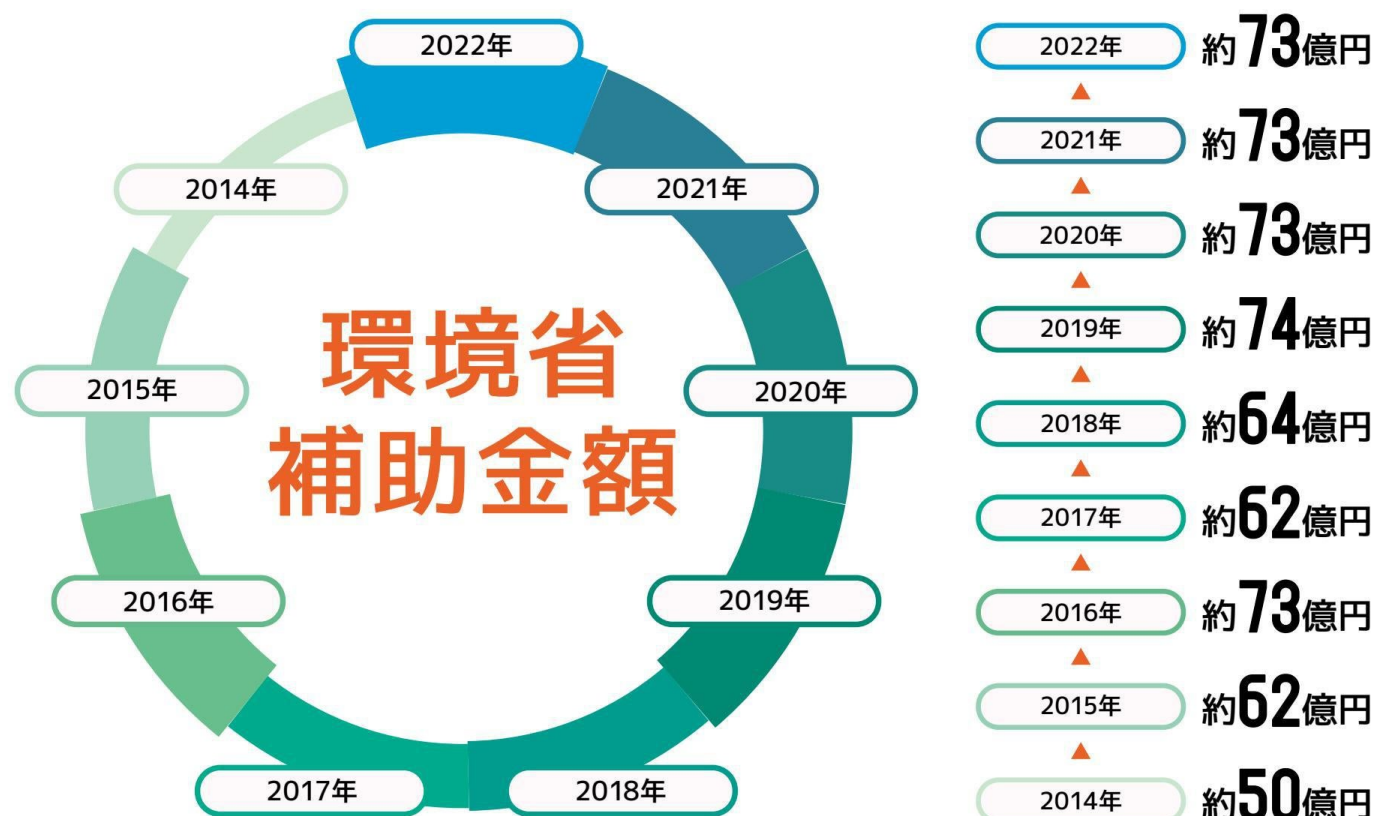
広く耳に入っている。2月に開催された「HVAC&R JAPAN 2022」「HCJ2022」「第56回スーパーマーケット・トレードショー」の各種展示会においても、事業の継続を望む声が多数聞かれた。

2005年度より、名称を変えながら続けられてきた自然冷媒機器に関する補助金制度は、累計で3,214件交付されたこととなる。同事業は、15年以上にわたり「イニシャルコスト」という自然冷媒機器の課題点を支え続けてきた。

産業用分野・業務用分野において、ここ数年はCO₂・炭化水素・アンモニアと多彩なソリューションが市場に広まった。この勢いを維持・加速させる重要な要素が、「脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業」であることは、疑いの余地もないだろう。

2022年度は、事業の継続の有無について多くの関係者が注視する1年となるだろう。弊誌もその一員として、政府関係者の動向に注目したい。■TS

環境省における省エネ型自然冷媒機 導入補助事業の推移



2005年以降の 交付確定数推移



2005年度以降

累計**3,214**件

※2020年度の交付件数は、令和元年度第1～2次、令和2年度第1～5次公募にて計算

※2021年度の交付件数は、令和2年度第6次、令和3年度第1～4次公募にて計算



世界の自然冷媒市場を 牽引する政策動向

自然冷媒システムの成長には、各国の政策が大いに関係している。高 GWP の冷媒使用の制限・禁止といった規制は、自然冷媒システムの採用増加に直接関与することとなるだろう。一方、時代遅れの規制が、自然冷媒システムの導入を制限することもある。ここでは、世界各国の自然冷媒市場に影響を与える政策動向を紹介したい。

文：デビン・ヨシモト、佐藤 智朗

世界のトレンド

「ネットゼロへの競争」

ネットゼロを誓約した国は、2021 年から急速に増加。現在では、世界の CO₂e 排出量の約 70% をカバーするにまで至っている。国際エネルギー機関（IEA）によると、産業部門の冷暖房部門はネットゼロが最も進んでいるという。

国連が支援するグローバルキャンペーン「Race to Zero」は、企業、都市、地域、金融、教育機関など非国家主体に、2030 年までに世界の排出量を半減し、より健全で公平な脱炭素社会を実現するための厳格かつ迅速な行動を呼びかけている。現在は 31 の地域、733 の都市、3,067 の企業、624 の教育機関、173 の投資家、3,000 以上の病院からなる、ネットゼロの主要イニシアチブ連合が形成されている。

「Race to Zero」は、他のグループと同様に EIA の「Pathway to Net-Zero Cooling Initiative」を支援する。このイニシアチブには、パッシブ冷却、超高効率機器、超低 GWP 冷媒・断熱発泡ガスの 3 つの要素が含まれている。

欧州の政策動向

EU の F ガス規制は、HFC から自然冷媒への、気候変動に配慮した代替ソリューションへ移行するための画期的な気候変動対策法である。F ガス規制の更新が実施されてから約 6 年が経過し、現在 2 回目の改正に向けた動きが見られる。本改正は、2022 年 4 月に完了する予定だ。

2020 年 5 月に開催された関係者会議において、欧州委員会（EC）はより野心的な規制改正にしたいという意向を示した。具体的には、欧州グリーンディールとの整合性を高め、セクター別の禁止事項の追加、F ガスの代替品に関するトレーニング、違法取引の削減、欧州全域での F ガス関連罰則の統一に注力するなどが主な内容だ。

HFC、HFO が REACH で

制限される可能性

欧州の HVAC&R 業界に大きな影響を与える動きとして、EU5 カ国（ドイツ、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、デンマーク）は 2021 年 7 月 15 日、「一部の HFC および HFO 冷媒を含むパーフルオロアルキル物質およびポリフルオロアルキル物質（PFAS）」を制限する共同提案を、REACH 規制下で 2022 年 7 月までに欧州化学品庁（ECHA）に提出する方針を明らかにした。5 カ国は現在、本提案について関係者からのフィードバックを求めている。

4,700 以上の「永遠の化学物質」と称される物質を代表する PFAS は、多くの消費者製品の製造に使用されているが、PFAS の暴露は人の健康に害を与える可能性がある。PFAS のトリフルオロ酢酸（TFA）は、HFO-1234yf と HFC-134a の大気中分解生成物である。欧州化学品庁（ECHA）への制限提案の提出予定日は、2023 年 1 月だ。

欧州の炭化水素充填量制限

2019 年、国際電気標準会議（IEC）は IEC 60335-2-89 規格を更新し、市販ケースにおける R290 などの炭化水素の充填許容量を 150g から 500g に引き上げることが議決した。今後は、各国・地域が独自に IEC 規格に準拠した規制を制定していくこととなる。

欧州では、欧州電気標準化委員会（CENELEC）が EN 600335-2-89 に基づく業務用キャビネットの炭化水素の 500g 充填量制限の公表を間近に控えている。この規格が発行されると、今回の内容が 2022 年末までに、EU 機械指令（MD）との整合規格のリストに含まれる。

米国の政策動向

長年、米国環境保護庁（EPA）は高 GWP HFC を段階的に廃止する権限を持っていたが、同時に EPA の自主プログラムである「GreenChill Partnership」が、スーパーマーケットと協力して HFC 漏えい削減や自然冷媒採用に取り組んできた。

2017年8月、米国連邦地方裁判所はオゾン層破壊ガスの代替としてHFCを使用している企業に対し、HFCから他の冷媒（自然冷媒も含む）に置き換えることを、EPAが強制することはできないと判決を下した。これを契機に、米国では自然冷媒システムの採用が後退してしまう。

しかし、ドナルド・トランプ前米国大統領は、政権末期の2020年12月末に新型コロナウイルス感染症救済策の一環としてAIM（American Innovation and Manufacturing）法に署名。同法により、EPAに対してHFCの段階的削減などを規制する権限を与えた。現米国大統領のジョセフ・バイデン氏は、この積極的な気候変動対策の方向性を引き継いでいる。

AIM 法

2021年1月20日、米国環境保護庁（EPA）は2020年のAIM法で認められたHFC排出削減を実施するための規則制定プロセスを開始した。EUと同様に、HFC規制は米国が温室効果ガス排出削減目標を達成するのに欠かせない。バイデン大統領が、就任初日にパリ気候協定に再加盟した今、それはより重要な意味を持つ。

AIM法は、2036年末に米国で生産または米国に輸入できるHFCの許容量を、85%削減する権限をEPAに与えている。これは、米国が現在批准を予定しているモントリオール議定書のキガリ改正で定められた、HFCの段階的削減の時間枠を模したものだ。AIM法はまた、EPAが市場の状況に応じて2025年からの段階的削減を、加速させることも含んでいる。

昨年9月、EPAはAIM法に従い「ハイドロフルオロカーボンの段階的削減：米国技術革新・製造法に基づく排出権割当および取引プログラム の 確 立（Phasedown of Hydrofluorocarbons: Establishing the Allowance Allocation and Trading Program Under the American Innovation and Manufacturing Act、86 FR 27150）」を制定。現在も、関係者と規則案の公開会議を繰り返している。

キガリ改正への批准

バイデン大統領は、HFC規制と段階的削減、自然冷媒システムの支援など、非常に積極的な環境政策の一環として、キガリ改正案を上院に提出、批准してもらうことを承認した。キガリ改正案は間もなく上院で批准される予定だ。

米国の炭化水素の充填量制限

炭化水素の充填量制限について、米州電気技術規格調和評議会（CANENA）ワーキンググループは、関連する米国安全機関（UL）規格をIECモデルに従うよう更新した。新しいUL規格は、2021年10月にリリースされた。

しかし、同規格は「IEC版」とは乖離していた。IEC規格では、すべてのキャビネットに500g充填量のR290を採用できる。「UL版」では500g充填量はオープンケースのみに適用され、ドアや引き出しがある場合は300gしか認められていない。IEC規格準拠へのEPAの承認は、2023年7月に予定されている。■ [DY, TS](#)

CO₂ 冷媒対応 SWEP製熱交換器 Ultra Pressureシリーズ

スーパーマーケット、コンビニエンスストア、食品倉庫等の商業施設にとって、冷凍冷蔵設備によるエネルギー消費削減は、二酸化炭素削減の観点から重要な課題であり、機器の最適化設計による高効率性能が求められます。

SWEP製ロウ付け式プレート熱交換器のUltra Pressureシリーズは、CO₂冷媒の超臨界域での高い作動圧力へのニーズを満たすよう設計されています。SWEP独自の補強用フレームを必要としない特殊構造は、設計圧力14 MPaを実現し、SWEP製BPHEの特徴である超耐圧設計、小型、軽量サイズの熱交換器を提供します。熱交換器の最適化設計は、是非SWEPへご相談ください。

詳しい内容に関するご相談は、下記のアドレスにてお問い合わせください。国内営業担当にて対応させていただきます。

info.jp@swep.net

スウェップジャパン株式会社
〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1-23-5
大同生命江坂第二ビル
TEL: 06-6368-1991
FAX: 06-6368-1992
www.swep.jp



『CO₂ 冷媒対応ユニットクーラー』ラインナップ拡充

「熱交換技術」を通じ、豊かな生活に貢献

原製作所は、食品の流通に係わる低温貯蔵と食品の急速凍結に使用される熱交換器・ユニットクーラーの製造販売を通じて食の安全に貢献しています。



CO₂ 直膨対応:TC シリーズ



CO₂ 直膨対応:TDF(ダンパー・フード)シリーズ



CO₂ 直膨対応:TF シリーズ

熱交換器・ユニットクーラーの熱量計算から製作図面まで社内で設計し、自社工場での板金加工から組立まで一貫して製造することで、お客様の様々な御要望に対応致します。

また食品の製造・低温保管に係わるため、自社内一貫体制によるきめ細かな品質管理と工場内クリーン化、高品質・高付加価値製品を追求しております。

創業 70 年の熱交換器・ユニットクーラー専門メーカー

 株式会社 原製作所

〒301-0901 茨城県稲敷市下根本 7940-1

TEL.0297-63-1171 FAX.0297-63-1177

E-mail harass@harass.co.jp URL <https://www.harass.co.jp>



CCI-Hubの最新情報と可能性

CCI-Hub

2022年3月30～31日に開催された shecco 主催の国際イベント「ATMO World Summit 2022」において、フィリピンの持続可能なフードコールドチェーンを研究・開発するプロジェクト「CCI-Hub (Cold Chain Innovation Hub)」のグローバルパートナーシップ責任者であり、shecco Japan 代表のヤン・ドゥシェックが、プロジェクトの最新情報と産業界への貢献の機会について説明した。

文：デビン・ヨシモト、佐藤 智朗

先駆者達が協力を表明

ドゥシェックは、shecco の国際ブランド「ATMOsphere」が主催するオンラインイベント「ATMO World Summit 2022」にて、フィリピンを拠点に持続可能なフードコールドチェーン技術の展示やトレーニングを行う CCI-Hub の改修と準備が、3月中に完了する予定であることを報告した。「建物の改修は2022年1月から行われており、今月中に完了する予定です。海外やフィリピンの貢献企業からの機器提供を受け取り開始する準備が、間もなく整います」（ドゥシェック）

ドゥシェックは、「ATMO World Summit 2022」の「CCI-Hub Project Updates and Industry Opportunities」と題したプレゼンテーションの中で、この発表を行なった。CCI-Hub に提供された各種機器は、トレーニング、デモンストレーション、展示の目的で使用される。「我々は、持続可能なフードコールドチェーン技術に関する機器、知識または専門知識のより多くの産業貢献を今も

求めています。私たちの活動に、興味のある全ての方からの問い合わせ・連絡・相談を歓迎します」（ドゥシェック）

CCI-Hub は、フィリピンのフードコールドチェーンをアップグレードする取り組みの一環として、2019年に発足した。同プロジェクトの「フィリピンにおける食品コールドチェーン改善のためのグローバルパートナーシップ」イニシアチブは、国連工業開発機関（UNIDO）とフィリピン環境天然資源省（DENR）が共同で主導している。ATMOsphere は、このプロジェクトの主要な実行パートナーの一つだ。

すでに16社以上の企業が、同プロジェクトへの貢献を表明している。その中には、AHT 社、Güntner 社、Grundfos 社、Epta 社、embraco Nidec 社、Hussmann 社、パナソニック株式会社の業務用食品小売分野における R290 および CO₂ ベースの装置が含まれている。また、輸

環境変化に対して高耐性な冷媒ガスセンサー

- R290, R744および他のLGW冷媒に合わせてガス調整済み
- ビルトイン環境対応：温度・湿度・気圧へのクロスセンシティビティなし
- あくまでも劣化に強い（高耐久性）
- ガス調整は15年間以上不要
- 15年を超える長寿命
- 高い正確性・ゼロに近い誤差



info@nevadanano.com

www.nevadanano.com

地球に持続を、
人に快適を。
R290空調機、
まもなく。

株式会社メイワとの協働開発
R290空調用チラー

- R290のGWP：1以下。冷媒充填量がフロン約1/2。
- R290が室内に漏れない。
- 熱源機にガス漏れセンサを搭載。
- 漏れを検知するとファンを運転して拡散。
- 設計・施工・保守点検をワンストップで提供。
- システム状態を遠隔監視。
- エアコンと同じようにリモコンで簡単操作。

2024年4月発売予定

送用冷凍機分野には、Carrier Transicold 社、Productbloks 社、日本フルハーブ株式会社、豊田通商グループの株式会社ネクスティエレクトロニクスの R290 と CO₂ ベース機器が含まれる。

Vestfrost Solutions 社と Danish Technological Institute 社は、ポストハーベスト農業分野向けの太陽電池式冷却装置を提供する。Coldfront Technologies Asia 社、日本熱源システム株式会社、Future Green Now 社、Teko 社もまた、CCI-Hub に機器、トレーニング、知識、専門知識の提供を約束している。

食料安全保障を高めることを目的としている。同イニシアチブには、地球環境ファシリティ（GEF）から 200 万ドル、共同出資（現物、グラント、ローン）で 2,500 万ドルの資金が提供されている。

CCI-Hub は、技術リソース、トレーニング、知識の共有、関係者の協力などのエコシステムを提供するプロジェクトの主要プラットフォームとして機能する。昨年、TESDA が CCI-Hub をホストする正式な国家機関として発表された。

CI-Hub ウェブサイト
<https://cci-hub.org/>

プロジェクトの詳細

「フィリピンにおける食品コールドチェーン改善のためのグローバル・パートナーシップ」イニシアチブは、食品コールドチェーン全体を通じて、低炭素でエネルギー効率の高い冷凍技術やビジネス手法の特定、開発、適用を促し、食品の安全性と

「ATMO World Summit 2022」のプレゼンテーションでは、CCI-Hub はフィリピン共和国の専門的教育・技術の向上機関「TESDA（The Technical Education and Skills Development Authority）が作成した、3D ビデオ・レンダリングビデオを公開した。■ **DY, TS**

動画：3D Rendering of Proposed CCI-Hub at TESDA
https://www.youtube.com/watch?v=Dfa_WWyHoCQ

詳細について知りたい方へ

CCI-Hub のプロジェクトの発表に関する最新情報をご希望の方は、公式ニュースレターにご登録いただくか、CCI-Hub のグローバル・パートナーシップ責任者である

ヤン・ドゥシェック
jan.dusek@shecco.com
 までご連絡ください。





UPCOMING EVENTS



ATMO America Summit

7-8 June 2022,
Washington D.C.

ATMO APAC Summit

27-28 June 2022,
Tokyo

ATMO Europe Summit

November 2022,
Brussels

More info on:

www.ATMO.org

Contact us at:

info@atmo.org

ATMO EVENTS BY NUMBERS



69

ATMO
conferences



1,900+

Speakers



16,000+

Attendees



1,700

Presentations



30

Locations
reached

* 2009-2020

R744.

CO₂ COOLING MARKETPLACE

Ammonia21.

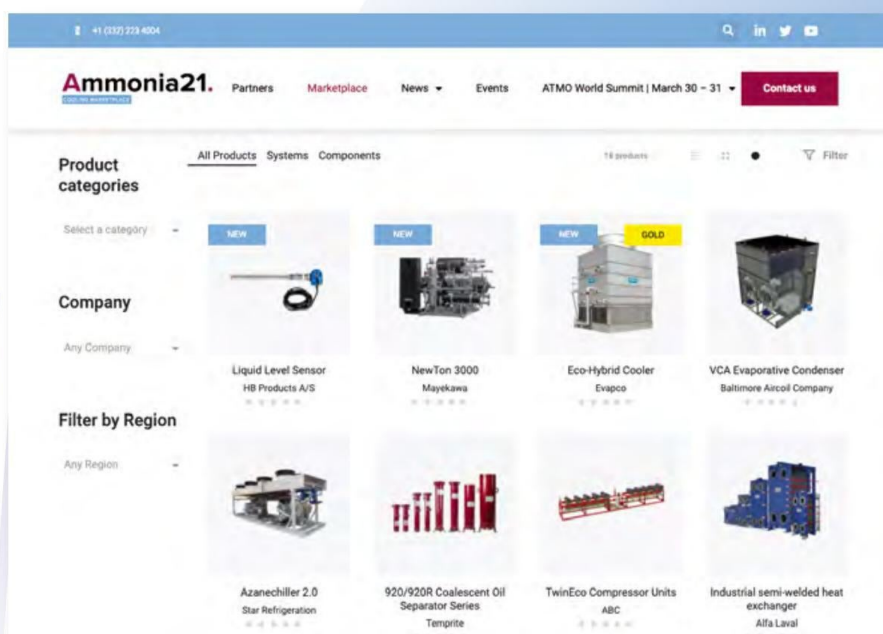
COOLING MARKETPLACE

Hydrocarbons21.

COOLING MARKETPLACE

最新ニュース、製品情報は飛び交い
週数千ページビューが集まる
世界最大の自然冷媒コミュニティ

あなたもパートナーとして
このプラットフォームに参加しませんか？



Our Partners



Panasonic



Ammonia21.com

R744.com

Hydrocarbons21.com