

ACCELERATE

アクセレート

ADVANCING TECHNOLOGY NATURALLY

J A P A N

P12

カルフル
冷凍冷蔵技術の
イノベーション
フォーラム



P18

メトロ
Fガス撤廃プログラムと
自然冷媒



P50

デレーズ
未来の冷媒を求めて

P38 アコレ 日本初 CO₂ブースターシステムの採用

P28 イオングループ **イオン**の**選択**

自然冷媒を当たり前

Panasonic

食品を冷やすことが
地球をあたためることで
あってはいけない。

24時間365日、休むことなく稼動し続ける冷凍機のフロン対策は、スーパーやコンビニにとって重要な課題のひとつ。そんななかパナソニックが独自開発した「ノンフロン冷凍機システム」は、オゾン破壊係数ゼロ、温室効果が従来比約 $1/4000$ ^{※1}の自然冷媒(CO₂)を、業務用として日本で初めて採用。その環境性能は、CO₂換算で年間約58%削減^{※3}に相当することから、全国の店舗で導入が進んでいます。さらにクラウドをつかった遠隔監視・制御サービスを立ち上げ、エネルギー使用量の管理を容易にするなど、さまざまな角度から地球温暖化対策を追求しています。



オゾン
破壊係数

0

地球温暖化
係数

約 $1/4000$ ^{※1}

CO₂削減
効果

約 58%^{※3}

搬送圧カントロールタイプ

ここにも、あなたの知らないパナソニック。

Wonders!

by Panasonic

パナソニック ノンフロン冷凍機システム

※1. R404A 冷媒との比較において。 ※2. 2010年5月25日現在。スーパーマーケット向け冷凍ショーケース用冷凍機システムにおいて。 ※3. 試算条件/売場面積: 1200㎡、冷凍機出力: 90kW 規模での試算、R404A 冷凍機: インバータマルチユニット冷媒漏洩率: 16% (H21.3.7 付 METI「冷凍空調機器に関する使用時排出等の見直しについて」)

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

<http://www2.panasonic.biz/es/cold-chain/cfcfree/>

ノンフロン冷凍機

検索

お問い合わせは
各支店まで

北海道支店…TEL.011-817-7130 東北支店…TEL.022-739-7534
近畿支店…TEL.06-6125-2610 中四国支店…TEL.082-279-8770

首都圏支店…TEL.03-6364-8888 中部支店…TEL.052-209-6460
九州支店…TEL.092-472-3400



アクセレレート・ジャパン 創刊者兼出版者
マーク・シャセロット

イオングループへの 感謝を込めて

私たちアクセレレート・ジャパンは、実現に至るまでの数か月を経て、今刊でイオングループを特集できたことを光栄に思います。変革のスタート地点で注目を浴びる存在となることは決して容易ではなく、完歩するまでには、乗り越えるべきステップが数多く残されています。そうした中、イオングループは本インタビューで、自然冷媒への切り替えにおいて直面する課題やチャンスについて語ってくれました。自然冷媒市場を牽引するパナソニックとの強力なタッグの下、グループは現在、様々な店舗形態で展開する6ブランド・45店舗でCO₂冷媒を採用しています。彼らは自然冷媒市場のさらなる未来を見据え、日本初のCO₂ブースターシステムといった新技術の試験にも取り組んでいます。またパナソニック以外のサプライヤーも、CO₂冷媒を使用したショーケースやCO₂プラグインシステムを提供しています。このことは、技術革新とコスト低減を実現する、「競争」という次なる重要なステップがすでに始まっていることを意味します。しかし、日本の現在の高圧ガス保安法が、欧米諸国で普及が進んでいる大型CO₂システムに採用されている新技術を反映する形で今後改正されなければ、日本の素晴らしい技術力が持つ可能性は、単なる見せかけの希望となってしまいうでしょう。

セブン・イレブン・ジャパンはエコプロダクツ2015において、コンビニエンスストア店舗へのCO₂冷媒導入について初めて公に発表しました。私たちはその発言に敬意を表します。このメッセージは、コンビニエンスストア経営者やサプライヤーにとって、CO₂冷媒が有効な選択肢であるという確信を醸成する重要な鍵となるでしょう。また海外より、メトロ、カルフルー、デレーズなど、国際的な食品小売大手の様々な自然冷媒技術の採用についても、今刊でお伝えできることを喜ばしく思います。

最後に、2016年2月は“Super February”とも言うべき月であり、様々なビッグイベントが開催され、自然冷媒技術に関する情報が世界中から日本に集結します。ATMOSphere Asia 2016、スーパーマーケット・トレードショー、国際ホテル・レストラン・ショー、ヒーバック&アール・ジャパン2016など、ネットワークの構築や新技術の展示、重要な発表がある中、アクセレレート・ジャパンはこれら全てのイベントでメディアパートナーとして取材を行い、最高の記事を第4刊にて皆さまにお届けすることをお約束します。

ご意見・ご感想はこちらまで。 marc.chasserot@shecco.com  MC

ACCELERATE アクセレレート

ADVANCING HVAC&R NATURALLY



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隔月刊誌です。

<http://acceleratejapan.com>

 @AccelerateJP



イオングループへの感謝を込めて



カルフルー

イノベーション・フォーラム



メトロ

自然冷媒という揺るぎない選択

ドイツ・デュッセルドルフを拠点に国際的に事業を展開する世界有数の小売・卸売企業、メトロAG は、環境保全のリーダーとして世界的にその名を知らしめた。



イオングループ

「自然冷媒」という選択を当たり前

様々な形態の店舗ブランドを運営するイオングループでは、CO₂冷媒を使用した冷凍冷蔵ショーケースの新規店舗への導入をグループ全体で推し進めている。



アコレ

日本初CO₂ブースターシステムで全ショーケースが自然冷媒に

P44

ソビーズの新たな効率測定ツール

P48

CO₂ WORLD MAP

P50

デレーズ

より多くの
自然冷媒導入を
目指して



P56

アメリカの食料品店
デチコの大胆な選択



P60

HFC排出削減に向けた
カルフォルニア州の基本計画



P62

「エコプロダクツ2015」
レポート



P66

平成27年度
地球温暖化防止活動
環境大臣賞が決定



▶ SHORT TAKES

P70

コルリュイト・グループ、ベルギー
国内の全店舗にR290冷媒を導入

P72

SABミラー社が
"REFRIGERANTS, NATURALLY!"
に参加

P71

アルディのCO₂店舗がグリーンチル
パートナーシップ・プラチナ賞を受賞

P73

グリーン&クール社製の冷凍冷蔵
システムがスカンジナビア最大の
ショッピングモールに登場

ISSUE # 3

出版元 / 発行元

shecco Japan 株式会社
acceleratejapan.com



創刊者兼出版者

マーク・シャセロット
marc.chasserot@shecco.com
@marcchasserot

インターナショナル
編集者

ヤン・ドウシエック
jan.dusek@shecco.com

編集者

岡部 玲奈
佐橋 緑

執筆者

佐橋 緑
ジャナйна・トップレー・リラ
ニナ・マッソン
マイケル・ギャリー
ジェームス・ランソン

翻訳者

藤本 敬
笠原 志保

広報マネージャー

ヤン・ドウシエック

デザイン

工藤 正勝
メディ・ボージャー
シャルロット・ゲオリス
パトリシア・オフオノ

写真

ベン・ピーチ
ロバート・フォールテン



Twitterのフォローはこちら
@AccelerateJP



情報配信をご希望の方はこちら
acceleratejapan.com

アクセレレート誌は、アメリカ・ニューヨークからベルギー・ブリュッセル、そして東京まで、幅広いオフィスネットワークを持っています。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shecco Japan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。

LAWSON

私たちローソングループは、

豊かな地球の恵みを次世代へ引き継ぐため…

常に環境に配慮した事業活動を行うとともに、

地域社会との共生と持続可能な発展に向けて積極的に行動します。

ローソンでは地球温暖化防止に配慮した取組みの一環として、いち早く自然冷媒による冷凍冷蔵システム導入を推進してきました。環境面だけではなく省エネ性にも優れたCO₂を冷媒として使用しています。2010年12月より試験的に導入を始め、効果が確認できたことから2014年8月より本格的な導入を開始し、

2016年2月末現在、**累計で1300店舗**を超える見込みです。

そのCO₂排出量削減効果は、**年間約4万t-CO₂分**に相当します。

これからも、自然冷媒機器導入を推進し、地球環境配慮に

積極的に取り組む企業としても『**世界ナンバー1**』を目指します。



酒・たばこ

銀行ATM



環境配慮型店舗 京田辺山手西店

株式会社 **ローソン**

東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー

<http://www.lawson.co.jp/>

イベントスケジュール in アジア 2016 年 2 月 - 2016 年 3 月

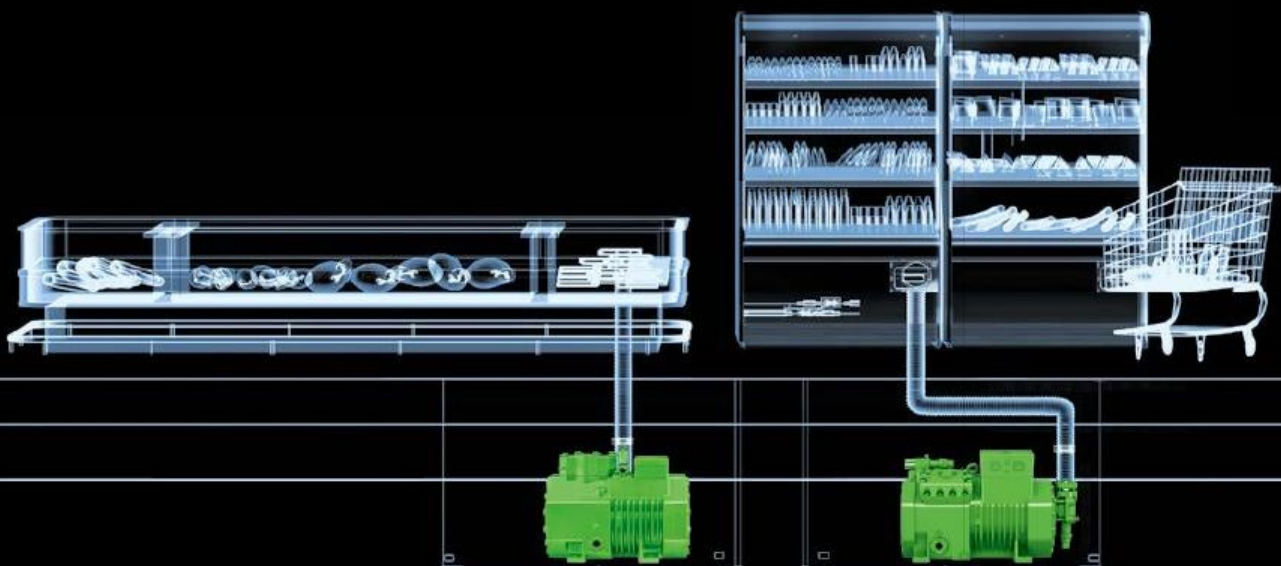
2 月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
寒冷地におけるヒートポンプの活用について セミナー	2月3日(水)	仙台	http://www.jsrae.or.jp/info/th-20160203.html
ATMOsphere Asia 2016	2月9日(火)~10日(水)	東京	http://www.atmo.org/events.details.php?eventid=36
スーパーマーケット・トレードショー2016	2月10日(水)~12日(金)	東京	http://www.smts.jp/en/index.html
国際ホテル・レストラン・ショー	2月16日(火)~19日(金)	東京	http://www.jma.or.jp/hcj/jp/index.html
Adana IHS	18-21 February	Adana, TUR	
ヒーバック&アールジャパン 2016 第39回 冷凍・空調・暖房展	2月23日(火)~26日(金)	東京	http://www.hvacr.jp/index.html
ACREX India 2016	25-27 February	Mumbai, IND	http://www.acrex.in

3 月のイベント情報

第6回 エコハウス&エコビルディング EXPO	3月2日(水)~4日(金)	東京	http://www.ecohouseexpo.jp/
Aqua-Therm Tashkent	2-4 March	Tashkent, UZB	http://www.aquatherm-tashkent.uz/
23rd HVACR Expo & Conference	3-5 March	Karachi, PAK	http://www.hvacr.org.pk/index.php?action=Exhibition
熱を捨てない工場とするための最新技術 第二弾	3月11日(金)	東京	http://www.jsrae.or.jp/info/160311.html
Intermodal Asia 2016	22-24 March	Shanghai, CHN	http://www.intermodal-asia.com/
HVAC Vietnam	29-31 March	Ho Chi Minh, VNM	
Ecobuild China 2016	29 March-1 April	Shanghai, CHN	http://www.hdeexpo.com/en-us
Hotelex Shanghai	29 March-1 April	Shanghai, CHN	http://www.hotelex.cn/en-us

BY BITZER
MADE IN GERMANY



デリシャス&フレッシュな商品をすぐにお届け。
環境にやさしい高効率ソリューション。

エネルギーコストを18%削減。持続可能なソリューションのために最適化されたコンプレッサー「ECOLINE」は、その卓越した性能によってスーパーマーケットのオーナーの皆様を笑顔にすると同時に、お客様の求める鮮度と美味しさを実現します。低温用途向けのCO₂レシプロコンプレッサーもラインアップに加わり、高効率で環境にやさしいシステムを用途に合わせてご利用いただけます。現在、そして将来のお客様のニーズにぴったりのシステムに必ず出会えますので、まずは製品の詳細を以下のHPでご確認ください。

株式会社ビットザー・ジャパン

〒560-0082 // 大阪府豊中市新千里東町1-4-2

千里ライフサイエンスセンタービル14F

Tel 06-6873-8555 // Fax 06-6873-8556 // www.bitzer.jp

東京オフィス

〒108-6028 // 東京都港区港南2-15-1

品川インターシティA棟28F

Tel +81 3 6717 4366



DAS HERZ DER FRISCHE

イベントスケジュール in ヨーロッパ 2016年2月 - 2016年3月



2月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
Aqua-Therm Moscow	2-5 February	Moscow, RUS	http://www.aquatherm-moscow.ru/en
VSK 2016	2-5 February	Utrecht, NLD	http://www.vsk.nl/nl-NL/Bezoeker.aspx
Fruit Logistica 2016	3-5 February	Berlin, DEU	http://www.fruitlogistica.de/en
Modern Heating 2016	4-7 February	Prague, CZE	http://www.modernivytapeni.cz/en.html
Aqua-Therm Thessaloniki	11-14 February	Thessaloniki, GRE	http://aquatherm.helexpo.gr/en
Aquatherm Nitra	9-12 February	Nitra, SVK	http://www.aquatherm-nitra.com/en
The ACR Show 2016	16-18 February	Birmingham, GBR	http://www.acrshow.com
IOR Annual Conference 2016	18 February	Birmingham, GBR	http://www.ior.org.uk/conference2016
HÄUSLBAUERMESSE KLAGENFURT	19-21 February	Klagenfurt, AUT	http://www.kaerntnermessen.at/en/fairs/der-hauslbauer.html
Industrial Cold	23-25 February	Kiev, UKR	http://promholod.euroindex.ua/index_e.php
World Sustainable Energy Days	24-26 February	Wels, AUT	http://www.wsed.at/en/world-sustainable-energy-days/
Hotelympia 2016	29 February - 3 March	London, GBR	http://www.hotelympia.com

3月のイベント情報

Aqua-Therm Praha	1-4 March	Prague, CZE	http://www.aquatherm-praha.com/en/
Climate World 2016	1-4 March	Moscow, RUS	http://www.climateexpo.ru/eng/
INTERNORGA	11-16 March	Hamburg, DEU	http://www.internorga.com/en/
MCE 2016: Mostra Convegno Expocomfort	15-18 March	Milan, ITA	http://www.mcexpocomfort.it/en/

ATMOSPHERE ASIA 2016

第三回国際ワークショップ開催

SPECIAL THANKS

ご支援ありがとうございます

Panasonic

MAYEKAWA
MYCOM

SANDEN
Delivering Excellence

Bitzer

CAREL

ENGINEERING
TOMORROW **Danfoss**

 株式会社 **ヤマト**

EMERSON
Climate Technologies

ALFA LOM

 OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918
DORIN
INNOVATION

 **MITSUBISHI**
HEAVY INDUSTRIES, LTD.
Our Technologies, Your Tomorrow

OBRIST
— ENGINEERING —

SUVP
A DOVER COMPANY

Temprite



東京-新丸ビルコンファレンススクエア
2016年2月9～10日

atmo.org/asia2016

A T M O E V E N T S

イベントスケジュール in アメリカ 2016 年 2 月 - 2016 年 3 月

2 月のイベント情報			
イベント	期間	場所	LINK
CTI Annual Conference	7-11 February	Houston, TX	http://www.cti.org/meetings.shtml
Campus Energy 2016	8-12 February	Austin, TX	http://www.ideacampus2016.org
Convenience Distribution Marketplace 2016	16-18 February	Las Vegas, NV	http://www.cdamarketplace.net
Annual Convention National Turkey Federation	17-20 February	Tucson, AZ	http://www.eatturkey.com/meetings
AFFI-CON 2016	20-24 February	San Diego, CA	http://www.affi.org/events/affi-con-2016
2016 Annual Meat Conference	21-23 February	Nashville, TN	http://www.meatconference.com
Supply Chain Conference	22-24 February	New Orleans, LA	http://www.gmaonline.org/forms/meeting/Microsite/SupplyChain16
The NGA Show	28 Feb - 2 March	Las Vegas, NV	http://www.thengashow.com
Retail Supply Chain Conference 2016	28 Feb - 2 March	Dallas, TX	http://www.rila.org/events/conferences/supplychain/Pages/default.aspx
3 月のイベント情報			
Seafood Expo North America	6-8 March	Boston, MA	http://www.seafoodexpo.com/north-america/
ABCO Expo	9 March	Flushing, NY	http://abcohvacr.com/abco-expo/
ACCA Conference and IE3 Expo	10-13 March	Charlotte, NC	https://www.acca.org/events/conference
2016 IIAR Industrial Refrigeration Conference & Exhibition	20-23 March	Orlando, FL	http://www.iiar.org/IIAR/WCM/Events/IIAR_Events_2015-2016.aspx
National HVACR Educators and Trainers Conference	21-23 March	Las Vegas, NV	http://www.hvacexcellence.org/nhetc/

カルフルの イノベーション・フォーラム 自然冷媒機器をめぐる競争の高まり

世界第二位の食品小売チェーンのカルフルに指名を受け、サプライヤー各社が最も優れた冷凍冷蔵技術を紹介。

展示されたのは、様々な自然冷媒ソリューションによる提案であった。

文：ニナ・マッソン

会場

となった2つのホールいっぱいに機器メーカー各社が出展し、異例の大盛況となった「イノベーション・フォーラム」において、フランスの食品小売大手カルフル (Carrefour) は、自然冷媒システム間の競争や店舗小型化の流れ、および空調から冷凍冷蔵までをカバーする統合型ソリューションの必要性など、あらゆるトピックについて話し合う場を設けた。2015年10月21 - 22日にフランスのレ・ジュリスで開かれたこのフォーラムはカルフル独自のイベントで、世界中の自社店舗から集まった技術責任者、店舗設計者、事業開発担当者に、世界で最も優れた自然冷媒技術に触れる機会を提供しようと開催された。

照明機器や太陽光・地熱エネルギーを利用した機器、エネルギー効率に優れた機器などがフォーラムで紹介される中、空調・冷凍冷蔵機器こそがカルフルが追い求める技術の核であることに疑いの余地はなかった。それを示すように、展示ブースの半数以上で冷凍冷蔵および空調・冷暖房機器の紹介が行われ、その大半がCO₂あるいは炭化水素冷媒を使用するシステムであった。こういった製品を提供するサプライヤーが参加者として選ばれたため、同フォーラムでは、最も規模が小さいコンビニエンスストアから最大規模のハイパーマーケットまで、また、都市部の店舗から地方の店舗まで、カルフルが展開する様々な店舗形態におけるあらゆる冷凍冷蔵ニーズに対応する製品が出展された。

フォーラムで技術を披露したのは、アドバンサー (Advansor)、AHT、アルファ・ラバル (Alfa Laval)、キャリア (Carrier)、エプタ (Epta)、ハウザー (Hauser)、ジョンソン・コントロールズ (Johnson Controls)、サンデン、SCM フリゴ・アンド・トリプルアクア (SCM-Frigo and Tripleaqua) などのメーカーだ。紹介された製品は幅広く、冷凍冷蔵全体をカバーする統合型機器から量販店の冷暖房設備、コンビニエンスストア向けのプラグインシステムやコンデンシングユニット、また、大規模店をターゲットにした第三世代のCO₂ トランスクリティカルブースターシステムなどに及んだ。同時に、備え付けの部品を使用するプラグ&プレイ機能を備えたプロパン冷却装置にも焦点が当てられた。



市場を制するのは自然冷媒か？

EU による F ガス規制がヨーロッパの食品小売業界に変化をもたらしていることから、自然冷媒機器メーカー各社は、同技術を使用したシステムへの需要が高まるだろうとの強い期待を持っている。ヨーロッパにおける CO₂ および炭化水素、その他自然冷媒の市場シェアについて、イタリアのコンプレッサーメーカーのドリン (Dorin) でマーケティングマネージャーを務めるジョヴァンニ・ドリン氏は、2030 年までに CO₂ が商業用冷凍冷蔵市場全体の 50% を占める可能性があると予測する。

他メーカーもドリン社以上に CO₂ の普及に自信を持っている。イタリアのシステムメーカーのエプタは、2020 年から 2022 年の間にシステムの大半が自然冷媒に切り替わると予測し、中でも CO₂ とプロパンが最も高い市場シェアを獲得するだろうと示唆した。エプタ社で冷凍冷蔵システムの販売・マーケティングを担当するフランチェスコ・マストラパスカ氏は、「使用するのが自然冷媒である限り、冷媒の種類についてはそれほど気にすることはなくなるでしょう」と語る。「私たちメーカーが安全で持続可能な製品を提供する限り、使用冷媒の 20% が CO₂ で 80% がプロパンであるとか、あるいはその反対の比率であるとか、そういったことはもはや気にかけないようになると考えています」

サンデンでヨーロッパの販売・マーケティングを担当しているシルボン・ギオン氏は、自然冷媒技術は最終的に市場で最大のシェアを占めると予測しているが、2020 年までの期間においては、暫定的に使用される HFO が「短期的に自然冷媒の市場拡大を妨げるだろう」と語る。

フッ素化ガスと自然冷媒との競争を分析する際、メーカー各社の大半が市場は自然冷媒へと向かっていると明確に述べている。「私たちメーカー側の願い次第で市場が動くのだとしたら、自然冷媒は既に市場で大きな存在となっているでしょう」とギオン氏は言う。「いずれにしても、今後数年で HFC は『過去の冷媒』になると見えています」

ドリン氏は、合成冷媒の未来は「現時点で非常に不確か」とし、合成冷媒を使用する機器は今後もあるかもしれないが、長期的には市場は自然冷媒に移行するだろうと指摘する。「この流れは確かなものです。自然冷媒が選択肢にあるなら、当然それを選ぶべきなのです。導入コストによってシステム費用が若干増加するとしても、非常に短い期間で回収できるのですから」

キャレル (Carel) 社の販売・小売・冷凍冷蔵グループのリーダーであるマルコ・カレット氏、同社小売ソリューション部門でビジネスユニット・マネージャーを務めるディエゴ・マリンペンサ氏の両氏は、システムメーカーが試験済みの機器を南ヨーロッパの温暖な気候帯で展開することができれば、自然冷媒以外の冷媒にはヨーロッパで非常に限られた市場しか残されないだろうと予測する。

エプタ社は、コストと性能面で自然冷媒機器と比較すると、HFC 冷媒機器はいまだ重要なベースライン技術であるとは考えている。しかし、その一方で、「数年前は小さな流れでしかなかった CO₂ が、いまやこれ以上市場を説得する材料も必要ないほどの大きな流れとなっています。自然冷媒は間違いなく今日の標準技術であるといえましょう」と同社担当者は語っている。

CO₂ と炭化水素の比較

市場での競争が自然冷媒ソリューション間の競争に限られると考えるのは単純といえよう。しかし、制御機器やバルブを製造するキャレル社の社員によると自然冷媒のこれらのシステムの比較においては、充填制限や各種規制が今後の利用を決定づけることになるだろうという。「はっきりと言えるのは、小型プラグインユニットにはプロパンを使用し、それ以外の機器には CO₂ 冷媒が選ばれていくということです」サンデンは炭化水素冷媒 (HC) の可燃性について、それ自体がリスクになるとは考えていないが、各国の規制によって店舗での利用が限られると話す。これはとりわけヨーロッパについて言えることであり、日本のメーカーであるサンデンは、オーストリアのメーカー・ハウザー社が製造する CO₂ セミプラグインシステムに関して同社と提携を結ぶことによって、この問題の解消を目指す。

暖房・冷凍冷蔵・冷却ニーズを満たす統合型システムから、規格化された小型パッケージや次世代型 CO₂ ブースターシステムにいたるまで、炭化水素冷媒技術を使用した製品があらゆる店舗形式に対応すべく拡充されつつあることから、CO₂ 冷媒技術に特化するアドバンサー社は、炭化水素が CO₂ に対する本格的な競合技術であると考えている。



エプタ社の広報担当者は、食品小売業者が炭化水素と CO₂ の二者択一をする必要はないとし、むしろ、「様々な市場ニーズに対応して、各冷媒からベストな選択をすべき」だと話す。「これらの冷媒は、いずれも利用可能で信頼性も高く、顧客が満足する素晴らしい成果を上げています。我が社の製品には、CO₂ と炭化水素冷媒の両方を幅広く使っていくつもりです」。このことを象徴するように、炭化水素と CO₂ の両方を取り扱う数少ないメーカーであるエプタ社は、プロパンを使用した機器に加え、設計および操作を簡潔化したことで高い効率を実現した CO₂ ホールシステムを出展した。

CO₂ および炭化水素冷媒ソリューションの市場拡大がさらに進んでいることから、小型業務用と業務用との垣根が取り払われようとしている。その好例が、ジョンソン・コントロールズ社が製造するハイパーマーケット向けプラグ&プレイ低充填プロパン冷却器であり、自然冷媒利用に関する制限を凌ぐことに成功している。



The ultimate in
refrigeration technology.



2016年2月23日~26日 東京ビッグサイトにてHVAC&R展に出展します。
(ブース東2-509)

AxiCoolは蒸発器や冷却システムに理想的。内臓ストリーマーが優れた空気到達距離で冷気を最適に分散。清掃と霜取りが最短でできるヒンジ付きウォールリング設計。衛生と食品の安全性に新基準、システムの効率と持続可能性においても先進的です。

ebm-papst Japan 株式会社

www.ebmpapst.jp TEL 045-470-5751

ebmpapst

The engineer's choice

コンビニエンスストアへの導入はさらに拡大

ドイツを拠点とするシステムメーカー・キャリア社は、薄型のマルチデック・キャビネットや奥行きを深めた縦型の冷凍機を提供することで、都市部の顧客満足度を高めようと力を注いでいる。中でも、極薄型の中温キャビネット（商品名：Optimer）と低温キャビネット（同：Velando CS）は特にコンビニエンスストアでの利用に向いており、CO₂はリモート式、プロパンはプラグイン式冷却システムに適している。これらのシステムでは、総エネルギー消費量を最大 35% 削減することができる。

キャリア社の競合各社も、コンビニエンスストアへの導入はヨーロッパの商業部門において最大の流れで、様々な店舗区分の中でもコンビニエンスストアの成長率が最高であることを認めている。ハウザー社で国際販売ディレクターを務めるマーカス・リヒテンウォルナー氏は、水ループシステムに単純接続が可能な規格化されたプラグイン CO₂ システムが、今後もコンビニエンスストア市場で急成長を続けるだろうと見込んでいる。ハウザー社は、「小型店舗やスピーディーなサービスを提供するエクスプレスストア、そしてコンビニエンスストアにとって、このプラグイン CO₂ システムが最適なソリューションとなるだろう」と自信を深めている。

「一体型」へと向かう潮流

もう一つの大きな流れが、店舗の冷凍冷蔵・冷暖房ニーズ全体をカバーする統合型システムである。エネルギー効率の高い建物がヨーロッパでますます増加していることを背景に、食品小売業界はさらに優れた冷凍冷蔵機器を見出す必要性に迫られている。将来的に、空調・冷凍冷蔵が建物の総エネルギー需要の大部分を占めるようになると考えられているためだ。いずれのメーカーも、統合型システムを市場にもたらしための取り組みを既に何らかの形で始めているという。

ハウザー社は、冷凍冷蔵システムとヒートポンプを結び、店舗全体をカバーする完全一体型の CO₂ 冷媒でのシステムを構想しており、それこそが市場が求めるものだと言っている。

キャレル社はマーケットリーダーとして、冷凍冷蔵システムの余剰熱を回収する技術開発に注力している。同社は、規格化されたアドオン式の暖房モジュールを既に開発しており、装備されている完全遠隔モニタリング機能がモジュールの運転を最適化することで、暖房・温水に関わる様々な設定に対応が可能だ。

ドリン社は、統合型システムへの移行こそが「業界トレンドの中心であり、最も面白い動きである」とし、自然冷媒産業のさらなる発展に寄与する体制が整っていると語った。④ NM



THE POWER OF BRAINS

A machine is only as good as the engineer who built it



THE FLAGSHIP SOLUTIONS FOR CO2 TRANSCRITICAL APPLICATIONS

CD Range results from more than a decade of experience and more than 12.000 running transcritical compressors on the field. Reliability and efficiency make these compressors the natural solution for sustainable HVAC&R market. Dorin naturally broaden the Range with the CD500, a 6-pistons Range that takes the maximum displacement of Dorin CO2 Transcritical Compressors from 30,23m³/h to 53,20 m³/h.

Dorin Dynamic Innovation goes on meeting the most updated requirements of its customers.



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1920

DORIN
INNOVATION

自然冷媒という 揺るぎない選択

小売大手のメトロ 自然冷媒を環境の持続可能性に 関する先駆的戦略の中心に

文：ジャナイナ・トップレー・リラ / ニナ・マッソン

ドイツ・デュッセルドルフを拠点に国際的に事業を展開する世界有数の小売・卸売企業、メトロ AG は、環境保全のリーダーとして世界的にその名を知らしめた。

企業の持続可能性を評価するにあたって最も有名な指標、ダウ・ジョーンズ・サステナビリティ・インデックスで、メトロ AG (METRO AG: メトログループとしても知られている) は 2015 年の食品・生活必需品小売部門で最も優れた企業に格付けされた。同社はこの快挙に加え、企業の社会的責任投資の代表的指標である FTSE4Good Global および FTSE4Good Europe にも採用されている。

メトログループの評価を確固たるものにしているのは、同社の温室効果ガス排出削減戦略の要である先駆的な「F ガス撤廃プログラム」だ。このプログラムでは、2025 年までに F ガスの使用を撤廃し、技術的に自然冷媒システムの導入が可能な世界中の店舗において、自然冷媒への転換を図ることを定めている。





オラフ・シュルツェ氏
メトロ エネルギー・マネジメント・ディレクター

p.20 へ続く

この転換プログラムを統括するのが、エネルギー・マネジメント・ディレクターを務めるオラフ・シュルツェ氏だ。弁護士でもあり、早口で頭脳明晰な人物である。2005年にメトログループに入社したのち、シュルツェ氏は同社のエネルギー削減戦略に取り組み、まもなくその手腕を発揮することとなる。2年足らずで、同氏はメトロのエネルギー消費量を10%削減するという目覚ましい成果をあげた。現在ではこの分野の専門家として、エネルギー管理に関する学術論文を数本執筆し、メトログループのエネルギー対策について書いた記事も発行されている。

2013年、シュルツェ氏は新たな挑戦に乗り出した。同年にメトロAGサステナビリティ委員会が下したFガスからの転換という決断に従い、グループがより持続可能な企業へと成長するため、シュルツェ氏は自然冷媒導入の実現に尽力している。同氏のリーダーシップの下、グループは8つの配送センターで既に自然冷媒を導入しており、また、ドイツ、フランス、ポーランド、ルーマニア、スペインにあるメトロ・キャッシュアンドキャリー (METRO Cash & Carry) の店舗においても、34を超えるCO₂トランスクリティカルシステムが稼働している。

「我が社の内部プロセスにおいて、持続可能性は私たちを動かす大きな原動力になっています」とシュルツェ氏は力強く語る。「私たちが取り扱う、より多くの商品に、お客様との向き合い方に、そして従業員同士の関係に、持続可能性を取り入れる活動を進めています」

「ダウ・ジョーンズ・サステナビリティ・インデックスで最高の評価を得たことに、私たちは非常に大きな誇りを感じています。今日の形に至るまでには、大変な努力を要しました。持続可能性を追求する取り組みを2010年に本格的に開始し、今回の格付けを受けるまで3年から4年の歳月が必要でした」

「我が社の内部プロセスにおいて、持続可能性は私たちを動かす大きな原動力になっています。私たちが取り扱う、より多くの商品に、お客様との向き合い方に、そして従業員同士の関係に、持続可能性を取り入れる活動を進めています」

大きな影響力に伴う社会的な責任

メトログループは、現在メトロ・キャッシュアンドキャリーの約760店舗およびリアル・ハイパーマーケット (Real) の300店舗を含め、世界30か国で約2,200店舗を展開している。グループ傘下の販売部門には、セルフサービスの卸売業をリードするメトロ/マクロ・キャッシュアンドキャリー (METRO/MAKRO Cash & Carry)、リアル・ハイパーマーケット、家電販売を行うメディア・マルクト (Media Markt) およびサターン (Saturn) がある。

グループは2014/2015年に約590億ユーロの売り上げを記録し、世界最大の小売グループの一つに名を連ねている。グローバル企業として、メトロの事業展開規模とその影響力にはそれ相応の責任が伴う。シュルツェ氏によると、技術面で世界の先頭に立つことも、グループに課された責任の一つであるという。「私



「私たちは、我が社の国際性や先駆者としての精神などグループが持つ強みを活かし、新技術を試験・実証する責務を負っています」

なぜメトログループは環境持続性とエネルギー効率をビジネスの中心に据えているのか。また、なぜ従来技術に代わる新たな手法を繰り返し研究するのか。先述のシュルツェ氏の言葉にその根底になる考え方が表れている。同社が野心的に志すのは、技術革新を自ら推進することであり、他に追随することでは決していないのだ。

この熱意があつてこそ、2008年、同社初となるCO₂冷凍冷蔵システムがドイツ・ハンブルグの店舗に導入され、実証実験が始まった。メトロ AG の温室ガス排出の 20% 以上が冷凍冷蔵によるものであり、この環境負荷を軽減する方策を同社は探し求めていたのだった。

メトロはそれから2年後、気候変動に悪影響を及ぼす HFC の段階的撤廃を 2015 年に開始することを約束するコンシューマー・グッズ・フォーラム (CGF: Consumer Goods Forum) の誓約への参加を表明し、新規に導入する冷凍冷蔵機器に自然冷媒のみを用いる計画を発表した。この取り組みは、ドイツのメトロ AG 委員会だけでなく、メトロ・キャッシュアンドキャリーを展開する 26 か国の各委員会においても採択された。



これまでに類を見ない F ガス撤廃プログラム

世界中にあるグループ傘下の店舗に自然冷媒を導入するという決断は、決して簡単なものではなかったとシュルツェ氏は言う。しかし 2013 年 7 月、相当な議論を重ねた末、メトロのサステナビリティ委員会は F ガス撤廃プログラムの導入に合意した。既存の冷凍冷蔵機器から自然冷媒への転換が優先事項として掲げられた。



グループの投資計画のうち最大案件の一つである F ガス撤廃プログラムに向けて、10 億ユーロの費用が見積もられた。この投資規模を考えれば、メトロが自然冷媒にかける強い意気込みは明白だ。「プログラムには確かに莫大な費用がかかりますが、しかしこれは、地球環境を守り、我が社のエネルギー需要を削減する非常に大きなチャンスなのです」とシュルツェ氏は語る。

プログラムを進める上で、重要なポイントは、通常業務における選択と同じであること、すなわち「あたりまえ」を選ぶことであるという。これは、導入から 18 年から 25 年とされる既存機器の寿命が近づく中、最先端の冷凍冷蔵技術を導入する機会を捉えることを意味している。

この点について、シュルツェ氏は車を例に出して説明する。「私がもう 10 年も同じ車に乗っているとします。買い替えが必要となれば、

[p.22 へ続く](#)

メトロの 世界における自然冷媒機器導入実績



今の車に使われているのと同等の古い技術を用いた車を買うなどということはしません。当然、私は新しい基準に則った新しい車を買って求めるでしょう。冷凍冷蔵機器にもこれと同じことが言えます。機器の転換時に私たちが買うべきは、現代の基準に従って作られた新しい機器であり、従来の基準で作られた新品機器ではないのです」。メトロにとって、最先端・最新技術が意味するところはつまり、自然冷媒の導入なのである。

自然冷媒の導入は決めたものの、システムの入替えをどこから始めるかが困難な課題となった。メトロが使用している冷凍冷蔵システム全体を根幹から分析する必要があったからである。つまり、冷媒の種類、システムの使用年数、漏えい率、減価償却の状況、設置場所がEU圏内なのかEU圏外なのかなど、あらゆる項目を考慮しなくてはならなかったのだ。

「広範囲で詳細な内部リサーチを行い、全ての機器を調査しました。その結果、5段階のランク付けシステムを策定するに至りました」とシュルツェ氏は振り返る。「機器の償却期間を平均15年とし、システムにマイナス要素があれば、その一つひとつに1点を加算することにしました。使用年数が20年以上というような老朽化が進んだ機器には、さらにポイントを追加します。また、使用されている冷媒については、それぞれR404Aを5点とし、EUの改正Fガス規制で2020年以降も使用が認められているR134aは1点のみとしました」。メトログループはこの分析結果に基づき、2016年に58店舗、2017年に62店舗、2018年に37店舗で、Fガス使用機器を自然冷媒機器に切り替える計画を打ち出した。

フッ素化ガスを使用した店舗機器の中には、Fガス撤廃プログラムの実施が決まる直前に導入されたものも当然あり、それらの機器は2026年から2027年に寿命を迎えることとなる。そういった機器については、2025年以降に自然冷媒への転換が行われる。プログラムは長期にわたるが、シュルツェ氏はFガス撤廃プログラムの成功に十分な自信を持っている。「10年から11年後には、グループ全店舗への自然冷媒の導入がほぼ完了しているでしょう」

2025年までに、Fガスを使用しない店舗がメトロ全体の90%に達するだろうとシュルツェ氏は予測する。店舗数で見ると、約680店舗が自然冷媒に転換することとなる。「平均すると毎年50店舗で自然冷媒への切り替えを行う予定で進んでいます」とシュルツェ氏は言う。そして、「プログラムは長期的な計画であり、比較的長い準備期間と、比較的長い実施期間が必要です」とFガス撤廃プログラムは迅速な展開が可能な戦略ではないという重要な教訓も示した。

Temprite Coalescent Oil Separators Deliver:

- Proven Energy Savings
- Lower Emissions

Temprite 130 Series for CO₂



Now 140 Bar (2030 PSI)!*

** Model 131 Rated 160 Bar*

New combination connection options available: ODS, BW or Braze.

Ammonia-Compatible Series 920 & 920R

Now available in Metric and Imperial Connection Sizes



Series 920



Series 920R

Natural Refrigerants Compatible

CO₂ • Hydrocarbons



Model 320



Model 340



Series 900

Conventional Oil Separators



Series 600

www.temprite.com

email: temprite@temprite.com

1.800.552.9300

1.630.293.5910

FAX: 1.630.293.9594

MAJ
MAJ CO., LTD.

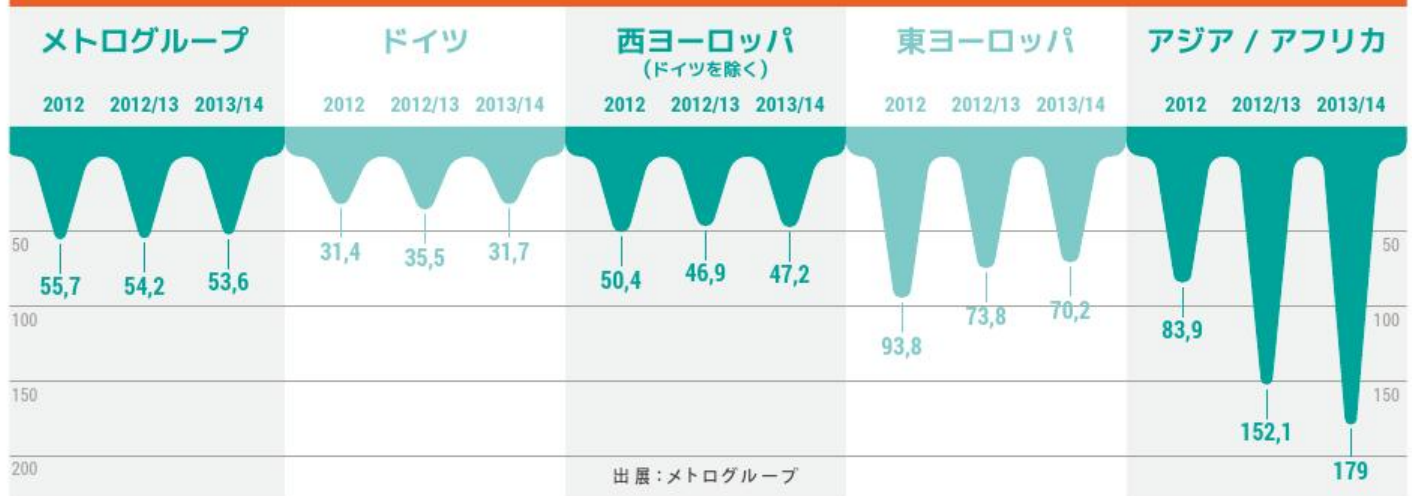
日本総代理店
エム・エー・ジェー株式会社
東京都中央区日本橋本町1-9-4
TEL: 03-3548-8280 FAX: 03-3546-8282
WEB: www.m-a-j.co.jp



Copyright © 2016 Temprite, All Rights Reserved

業務用冷凍冷蔵分野の冷媒漏えい率

(売り場面積1㎡あたりにおける温室効果ガス排出量 kg CO₂)



戦略の三本柱

F ガス撤廃プログラムの三本の柱の一つである自然冷媒への転換は、二つ目の柱である同社の漏えい防止の取り組みと密接に関連している。この取り組みは、各システムの適切な保守および冷凍冷蔵システムログブック (LOCS) と呼ばれる各冷却システムの詳細な保守記録の管理によって行われる。漏えいによる冷媒の減少は温室効果ガス排出の主な原因であり、また、メトログループにとって非常に大きなコスト要因となっている。グループでは冷媒減少による排出を 2020 年までに 29% 削減する目標を掲げており、そのためには店舗機器の適切な維持管理が不可欠だ。

LOCS は漏えいデータを電子保存するシステムであり、メトログループはこれを同社のエネルギー管理システムに採用している。漏えいが起これば、LOCS による早い段階での検知が可能であることから、対応時間の短縮につながる。作成されるデータベースには地域ごとの漏えい率が明示されるため、各地域の委員会がその状況を把握することが可能になる。この LOCS の導入と、三つ目の柱である適切な機器修繕により、メトロは事故を含めた漏えい率を約 3% 低下させることに成功し、2014 年から 2015 年の間に、漏えい率は 14% から 11.1% に縮小した。

これら 3 つのアプローチが成果を挙げていることについて、シュルツェ氏は次のように語る。「時は金なり、と言います。漏えいが見つかった場合、我が社の修繕チームとパートナー企業の技術者が非常に迅速な対応を行います。長期目標である漏えい率 5-6% を達成するにはまだ長い道のりが待っていますが、漏えい件数を低下させるという取り組みで成果があがっています」

自然冷媒をグローバルに導入

国際的に事業を展開するあらゆる企業にとって、新技術への切り替えを行うにあたり重要な課題は、資格ある技術サポート要員を現場に確保・配置することである。メトロは世界各国で幅広く店舗を展開しているため、自然冷媒への転換を進めるために、技術者の訓練・育成には大規模な投資が必要となってくる。

「私たちが学んだ教訓の一つは、中央ヨーロッパの技術者と同レベルの知識を持った技術者を世界中で見つけることは非常に難しいということです。例えば、現在インドには 16 店舗ありますが、自然冷媒への転換を行うには、現場でサポート、メンテナンス、修繕を行うことができる、十分にトレーニングを積んだ技術者の確保が欠かせないということを実感しました」と、シュルツェ氏はメトロが急速に店舗展開を進めるインドでの経験を語った。

第二の課題は、高温な環境がCO₂冷凍冷蔵技術に及ぼすマイナス影響である。メトロが自然冷媒への切り替えを成功させるには、グループが店舗展開する全ての国々でこの新しい技術を効率的に稼働させなくてはならない。幸い、パラレルコンプレッサーやイジェクターなどの最新のCO₂冷凍冷蔵システムの革新によって、この課題への対応が可能になりつつある。



「世界中の店舗で自然冷媒を導入するには、スペイン、ポルトガル、トルコ、インドなど各国の店舗でこの技術が稼働しなくてはなりません」とシュルツェ氏は言う。「最新のCO₂イノベーションのおかげで、私たちはメトログループ初となるCO₂トランスクリティカル店舗をスペイン・マドリードにオープンすることができました。2016年度には、ポルトガルでも初めてのトランスクリティカル店舗を開く予定です」

自然冷媒産業は、CO₂冷媒技術において飛躍的な前進を続けている。メトロは現在、シュルツェ氏が「CO₂技術 3.0」と呼ぶ最新イノベーションを取り入れている。同氏は今後についても非常に前向きで、「2025年にどのような技術が可能になっているのか、誰にもわかりません。イジェクターが重要ではなくなっていたり、新たな最先端技術の登場もあり得るでしょう。未来がどのようなものであれ、さらに進化した次世代技術の利用において、私たちはその先頭に立つ企業でありたいと考えています」と語る。

国を超えた協力が開く道のりと各国の規制問題

シュルツェ氏の言葉を借りれば、CO₂冷凍冷蔵技術は、メトロが90年代初頭に開発された技術から抜け出し、同社がビジネスを末永く続けるための新技術を実装する絶好の機会である。しかし、そのためには短期間に多くを学ばなくてはならない。この課題に対応するために、グループは内部の強みを活かし、各国での成功事例を共有することが必要だ。「自然冷媒の導入を加速させるには、互いに学び合わなくてはなりません」とシュルツェ氏は言う。

知識の共有は、メトロが2016年に予定している中国初のCO₂トランスクリティカル店舗のオープンに向けても中核を担う。この店舗は、メトロが中国では初めてCO₂カスケードシステムを導入した2014年以来的の取り組みとなる。中国の地元企業である符特制冷と上海通用富士の協働により、メトロがイ坊市^{※1}に開いた店舗では、2012年に建てられた同規模店との比較で、約18%の省エネを実現している。メトログループにとって、一つだけ確かなことがある。それは、中国における同社の事業拡大は、CO₂冷凍冷蔵技術の活用にかかっているということだ。

※1イ坊市のイはさんずいに維

メトロはロシアでの自然冷媒導入に投資する数少ない小売企業の一つでもある。「今年開店する5つの新店舗で自然冷媒を導入する予定です。そのためにはもちろん、システム保守を確実に行うことができる、専門知識を持った地元の人材を十分に確保しなくてはなりません」とシュルツェ氏は言う。とはいえ、同氏の見通しは楽観的だ。「要は、技術の転換は可能だという点であり、そのことを私たちはロシアで実現しようとしています」

国を超えた協力関係は、漏えい率を下げるためにも重要だ。「シベリアであれ南スペインであれ、ドイツ・デュッセルドルフでできる技術支援と同じサポート体制を構築しなくてはなりません。私たちの取り組みが成功するかどうかは、技術スタッフの専門知識と、各国の店舗がFガス排出削減の必要性を幅広く認識することにかかっています」

国際的に協力するパートナー企業との間で、自然冷媒への転換をどのように実現するかについての話し合いはおおむね成果をあげているが、抵抗に遭うこともあるとシュルツェ氏は言う。「時には、地元政府が技術を受け入れない場合もあります。結果として、我が社は全ての自然冷媒ソリューションから最適なものを選ぶことができなくなってしまいます。選択肢が限られることで、一つの技術に絞らざるを得ません」

その典型例は中国だ。メトロは、他の多くの国々で導入されている AHT 社のプロパン冷媒ソリューションを導入する許可を得ていない。この問題乗り越えようと、メトロは中国国内の様々な団体や労働組合と密接に連携し、規制の変化を促そうと努めている。

これらの取り組みと並行して、メトロは様々な自然冷媒技術の安全性と効率性の実証を目指し、人々が実際に訪れ、技術を体験できるような店舗での自然冷媒の実験的な導入にも投資を行っている。この取り組みの一部として、プロパン冷媒のみを使用したメトロ・キャッシュアンドキャリーの店舗をベルギー・ナミユールに最近オープンさせた。

自然冷媒と歩む未来

自然冷媒技術に対するメトロの信念は確固たるものであるが、機器メーカーがサービス・保守ニーズを十分に満たしていることからコスト増は認めない、とする店舗経営者の説得に関しては、さらに大きな努力が必要ようだ。「ロシアやインド、中国といった国々に自然冷媒技術をもたらすこと自体は可能です」とシュルツェ氏は言う。「しかしながら課題は、自然冷媒ソリューションの価格と、安全な運転の確保です。そのためには、この技術は幅広く利用可能で、従来技術と変わらない冷却性能を提供し、その上で運転コストは高くないということに納得してもらう必要があります」

自然冷媒、中でも CO₂ トランスクリティカル冷凍冷蔵技術を使うというメトロの決断が変更されることはあるのだろうか？ シュルツェ氏はその可能性を否定する。「これまでの取り組みの結果、私はこの決断が揺るぎなく、後戻りすることのないものだと確信しています。2013 年に計画を行い 2015 年に構築された冷凍冷蔵システムにも、2016 年およびそれ以降に構築するシステムにも、私たちは自然冷媒を導入します。CO₂ を含む自然冷媒の活用を、メトログループの事業において毎年さらに確立させていく覚悟です」

インタビューが終わりに近づいたとき、シュルツェ氏はドイツ・コブレンツを近々訪れると話し、同市にあるスーパーのグローバス (Globus) が賞を獲得したエネルギー管理体制について学ぶ機会を非常に楽しみにしていると語った。持続可能性を追求するシュルツェ氏のあふれる熱意が、良い意味で周囲を巻き込み、感化していくことは間違いない。📍JTL&NM



「食べることは、
すべての人を
うれしくできる。」

お子さまも、お年寄りも、学生も、

ビジネスマンも、お母さんも。

「食べることは、誰かを幸せにすることができます。」

そんな素晴らしい毎日の出来事を、

私たちフクシマは、

温度技術でもっと豊かなものにできないかと考えています。

「美味しい」を「もっと美味しく」する温度は何だろう。

「新鮮」を「もっと新鮮」にする温度は何だろう。

「安心」を「もっと安心」にする温度は何だろう。

「うれしい」を「もっとうれしい」にする温度は何だろう。

フクシマがこだわる温度は、ただの数字ではありません。

誰かをしあわせにする温度です。

守る温度、育む温度、思いやる温度。

微妙な温度の中にたくさんの方の気持ちを込めています。

スーパーマーケットや百貨店のショーケース、

厨房の冷凍冷蔵庫や冷却調理システムをつくり続けて60年。

これからも、しあわせの温度をお届けすると決意して、

新しい一歩を踏み出します。



福島工業はしあわせの温度をお届けます。



Fukushima

福島工業株式会社 www.fukushima.co.jp 本社:大阪市西淀川区御幣島3丁目16番11号 06-6477-2011(代)

【工場】滋賀・岡山【支社】東日本(東京)・中部(名古屋)・関西(大阪)・西日本(福岡)【支店】札幌・東北(仙台)・信越(新潟)・関東(さいたま)・横浜・西関東(立川)・北陸(富山)・京都・阪和・神戸・岡山・広島・四国(高松)・西九州(長崎)・南九州(熊本)・沖縄
【営業所】旭川・青森・盛岡・秋田・郡山・山形・長野・松本・宇都宮・高崎・水戸・千葉・小田原・相模原・甲府・静岡・沼津・浜松・豊橋・金沢・福井・岐阜・高山・三重・滋賀・奈良・和歌山・難波・南大阪・北大阪・姫路・北近畿・鳥取・松江・福山・山口・徳島・松山・高知・北九州・大分・佐賀・佐世保・宮崎・鹿児島・石垣



「自然冷媒」という 選択を当たり前



日本 No.1 小売業者イオンが挑む 新たな「常識」の創造

日本の小売業者最大手であるイオンは、店舗での自然冷媒の採用に業界の中でもいち早く乗り出し、率先して先例となり決して容易ではないその環境保全への道を指し示してきた。展開する様々な店舗ブランドにおいてさらなる採用を宣言したこのリーダーは、その前例のない道を歩む中、浮き彫りとなった業界全体が直面している課題を鋭く見据えながら、自然冷媒が「常識」となるその日まで、市場を牽引し続けるだろう。

文：佐橋 縁

p.30 へ続く

コンビニエンスストアからスーパーマーケットと、様々な形態の店舗ブランドを運営するイオングループでは、環境に優しいCO₂冷媒を使用した冷凍冷蔵ショーケースの新規店舗への導入をグループ全体で推し進めている。その背景には、企業として環境配慮に向き合い、さらに業界全体で連携することで社会を変えていくという強い思いのもと、2011年に「イオン自然冷媒宣言」として企業の方針を明らかにしたプロジェクトがある。

国内の食品小売業界で初のCO₂冷媒ショーケース導入

現在、新規店舗を中心にCO₂冷凍冷蔵システムを積極的に採用しており、導入した店舗数は2015年末で45店舗にまで上るイオングループではあるが、同社の最初の挑戦は2009年に遡る。NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の支援によりパナソニックが研究開発を進めていたCO₂冷凍機システムの実証実験が、東京都大田区のマックスバリュエクスプレス六郷土手駅前店にて2年間行われたのだ。実際の店舗での実証ということで、メーカーであるパナソニックにとっても外気温の変化による消費電力の推移、冷却制御のコントロールをいかにして確立するかなど新たな課題解決の場になった。それと同時に、イオングループにおいてもノンフロン機器を導入し、CO₂削減を目指していたところに、“省エネ”という思わぬ副産物がついてきたことがわかり、CO₂冷媒システムを導入する大きな足掛かりとなったのである。それ以前より、TCGF（The Consumer Goods Forum）などで積極的に海外市場での動向や情報を見聞きしてきた同社では、ヨーロッパ市場での自然冷媒の盛り上がりを感じ取っていたこともあり、パナソニック社製のノンフロン機器には関心を寄せていた。そこで、「まずはやってみよう」という考えから、実際にCO₂冷凍機システムを、国内で初めてスーパーの食品売り場に設置したのである。この実証実験を通し、省エネになるのであれば初期コストの割り増し分もランニングコストで回収できるのではないかと社内でも導入に対する前向きな風が吹き始めた。また安全・安定性に関して問題がないことを確認し、従来のHFC機器を使った場合の想定値に比べ20%減という期待以上の省エネ効果が得られたことで、「これから目指すべき方向性は自然冷媒であるという判断に至った」と、イオン株式会社のグループ環境・社会貢献部の部長、金丸治子氏は語った。

2014年11月にshecco主催で開催されたATMOsphere Asia（自然冷媒市場のための国際会議）のプレゼンテーションにおいても金丸氏自身が発表した通り、そこからイオングループはCO₂冷媒の導入実績を重ねていくことになる。2009年の六郷土手駅前店を始め、2010年には福岡県のマックスバリュ小郡七夕通り店、2011年には兵庫県のマックスバリュ姫路店へと、毎年1店舗ずつの導入を進めた。この時点での、各店舗での従来機器との比較では

約 10%の省エネ効果、50%の CO₂ 削減効果が実証でき、安全性や安定性にも一定の評価をくださったのである。2012 年度、2013 年度には経済産業省による「省エネルギー型代替フロン等排出削減技術実証事業」の補助事業者として選定され、スーパーマーケット 5 店舗への導入を進めた。さらに小規模店舗では省エネ効果を従来のフロン機器使用時に比べ 20% という目標値を設定し、導入したコンビニエンスストアのミニストップの冷凍ショーケースでは、それを上回る 30% を記録しているものもあるという。

その後、旗艦店として 2013 年にオープンした、食品売り場面積 5200㎡を誇る千葉県のイオンスタイル幕張新都心では、全 182 台のうち 144 台の冷凍冷蔵ショーケースで CO₂ 冷媒を採用している。計画時、HFC 機器を使用した場合に比べて 20% の省エネ効果を見込んでいたが、これは、この CO₂ 冷凍機を使用した場合は、外気温による影響を受けて高温となる夏のピーク時の消費電力は 15% 減程度に留まるものの、冬にその分を相殺するという試算によるものであった。実際には平均 23% の省エネ効果が実証されている。また、自然冷媒である CO₂ によつての地球温暖化への直接影響はほぼないと考えられるため、R404 の機器に比べて CO₂ の排出量は 72% 削減になる。

2014 年度からは、環境省の「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業」によって補助金の交付を受け、総合スーパーや食品スーパー、コンビニエンスストアと、さらに CO₂ 冷媒を導入する店舗を増やすこととなった。パナソニック社製のもののほかに、酒類などのショーケースでは三菱電機の内蔵型 CO₂ ショーケースを採用している店舗もある。金丸氏は「内蔵型の場合、ショーケースでの冷却技術の向上、照明の LED 化などさまざまな要因が考えられるため、一概に従来機器との比較は難しい」としながらも、計画時よりは高い省エネ効果を得られていると語った。

地域と環境に貢献したい、という企業の姿勢

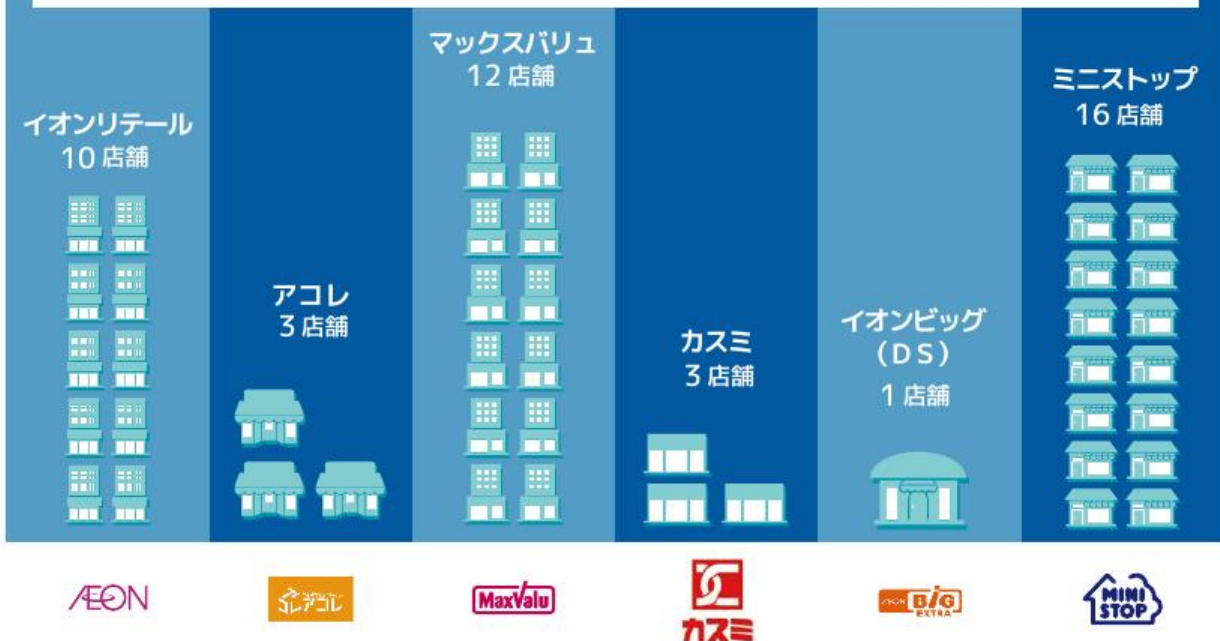
日本本社のほかにも中国・アセアンにおいてそれぞれ本社機能を持つイオングループは、アジア各国で 207 のショッピングモールや 4,600 以上のコンビニエンスストアを運営し、世界 13 カ国で事業を展開している。国内だけでも、総合スーパー 541 店、食品スーパー 1,929 店、コンビニエンスストアは 2,151 店（すべて 2015 年 2 月末現在）、そのほかの業態も含め国内外で 18,000 を超える店舗を抱える同社は、営業収益では日本小売業でトップを誇り、多くの消費者にとっても身近なブランドである。イオングループにとって、環境とは企業経営に関わる大きなテーマであり、また、それを明言することで一般消費者にも広く知らせていきたいという会社の方針が伺える。1991 年にスタートした植樹活動のほか、民間企業で

p.32 へ続く



イオングループ各社のCO₂店舗数

店舗総数：国内外 18,740店舗 国内のみ 15,370店舗

CO₂店舗数：45店舗（2015 年末現在）

初めて具体的な CO₂ 削減目標を明言した「イオン温暖化防止宣言」を 2008 年に発表。2012 年までに 185 万 t の CO₂ を削減するという目標は 2011 年に前倒しで達成した。そして同年 11 月に「イオン自然冷媒宣言」を発表し、その中で具体的に語られたのが、2015 年以降の新規店舗ではすべてにおいて自然冷媒を採用し、既存の 3500 店舗においても順次、入れ替えをしていくという目標であった。

4 年間変わらぬ市場と自然冷媒機器導入に関する課題

2011 年に発表された「イオン自然冷媒宣言」では、2015 年度以降の新店舗での自然冷媒の積極的な採用が明言されたわけだが、すでにいくつもの店舗で自然冷媒の導入を進め、その動きを加速させようとする同社の歯車はこのまま止まることなく回り続けるのであろうか？ また、自然冷媒導入に対しての課題や懸念事項はないのであろうか？

2015 年末の時点で 45 店舗において自然冷媒採用の実績があるイオングループだが、この数字は計画よりもやや遅れているという。また、順次進める予定であった既存店舗での入れ替えも、順調に進んでいるとはいえない状況にある。コンビニエンスストアはもちろん、イオンのスーパーは営業時間帯が長いことでも知られているが、機器の入れ替えのために営業を一旦ストップさせるという判断はなかなか下しにくい。とはいえ、未だに R22 冷媒のシステムを使用している店舗もあり、これらについては 2020 年までに必然的に切り替えが必要となる。このような現状を踏まえ、新規店とは異なり「現実的な状況を考えると、既存店のすべてを自然冷媒に入れ替えることは非常に難しい」と金丸氏は述べた上で、「大がかりな工事が必要なく、かつ GWP の低い別の冷媒が出てこないものだろうか、と考えてしまいます」と語った。

環境配慮に対する経営陣の積極的な意志、業界でも先陣を切って具体的に環境に関する宣言をしてきた同社であっても、宣言通りに自然冷媒機器の導入が進まない、その課題とは一体何なのであろうか？「導入のネックになってしまう課題点は、自然冷媒宣言をした2011年から変わってはいないのです」と金丸氏は話す。時が経つに連れて、改善されるのではないかと期待された条件や市場が思ったほど動いていないのだ。

ひとつめの問題としてあがるのはコストだ。自然冷媒の機器を取り入れようとする際に、どのエンドユーザーの前にも立ちはだかる壁であり、業界トップで規模が大きい企業にとってもそのコストは解決されるべき問題である。現在イオンでの導入実績の約9割近くはパナソニック社製の機器が占めている。製造メーカーが増えることで価格競争が起こってコストが下がることも期待したいが、まだそのような状況にはなっていないのが現実だ。そのために、金丸氏は「各社が当たり前のように自然冷媒を選択できるような環境になるまで補助金は継続していただきたい」と、環境省の省エネ型自然冷媒機器補助事業への大きな期待を寄せている。しかし補助金への応募が増加してきている中、採択される件数に限りが出てしまっている上に、イオンにとっては事業計画を設定する上で公募の期間が短いことは難点でもあるという。自然冷媒の導入を予定する新規店舗のそれぞれの業態に合わせた出店計画と、募集期間がうまく合わない場合もあるからだ。しかしながら、今後も新規オープン店舗に関しては、補助金が公募されれば応募したいと考えている。また、環境省からの補助がなくなったと仮定した場合、それでも自然冷媒の採用は進めていくという会社の方向性が変わることはないが、「そのスピードが落ちてしまうことは否めないでしょう」と金丸氏は語った。「とはいえ、ランニングコストの削減が期待できること、フロン排出抑制法の対象から外れていることなどの自然冷媒を導入するメリットを洗い出していけば方針が変わることはないはずです」

さらに、「機器を実際に店舗で使用するエンドユーザーの立場としては、安全・安心という面が非常に大切です。それに向けて、各メーカーさんによる技術革新を望んでいるのです」と語る金丸氏は、技術が進歩することで先に述べた課題であるコストダウンにもつながるであろうことを期待している。同社では、大型の

p.34へ続く



金丸 治子氏
イオン株式会社 グループ環境・社会貢献部 部長



総合スーパーなら 100 ～ 150 台のショーケースが必要になるという。広い食品売り場にも対応する大型のショーケースなどの大規模なシステムがあれば、店舗の形態に適してくるであろうし、小さいシステムを数多く購入することで割高になっていたコストの大幅なダウンにもつながる。また、さまざまな立地に出店するイオンでは、都心でも使用しやすい騒音を抑えた機器の開発にも期待している。しかし、大型機器導入に関しては大きな課題のひとつとして「高圧ガス保安法のこともあります」と金丸氏は続けた。主に導入を進めている CO₂ 冷媒については、食品スーパーのショーケースなども高圧ガス保安法の対象となっている。不活性かつ可燃性でないという特性にもかかわらず、規制対象となっているという状況が変わらないことも、金丸氏は改善の余地があるのではないかと考えている。CO₂ の使用に関して、可燃性のあるプロパンと同等の扱いではなく、安全性を前提にそれぞれの特性を見極めた規制や対応が必要になってくるのでは、と語った。メーカー各社での技術の進歩、そこから波及するコストダウン、そして国からの自然冷媒導入を進める事業者への適正な評価とともに規制緩和を強く望んでいる。

現在の市場の動きをみると、フロン排出抑制法施行の影響により、従来のフロン系機器を使用することで定期的な点検の必要性や、管理のためのコストが発生することから、ゆっくりと、しかし確実に自然冷媒への流れを感じていると、金丸氏も話す。だが、依然として行政等が開催しているフロン排出抑制法や点検に関する説明会に足を運ばない事業者や、排出抑制法について知らない事業者がいることも問題だと感じているようだ。ほかにも、需要が先か供給が先かで、なかなか自然冷媒機器を積極的に製造するメーカーが増えないことも、変わってほしい点であると語った。

また、これらの金丸氏が述べてきた課題とは別に、本来あるべき環境配慮という目的に沿っていけば、自然冷媒という選択が「当たり前」になってほしいところであるが、そのためにはまだ考えるべきところがある。そのひとつが「ノンフロン」という言葉の定義について。しばしば議論される点ではあるが、日本ではノンフロンの意味するところは必ずしも自然冷媒とイコールではない。他国においては、ほとんどの場合は「F ガスフリー、ノンフロン＝自然冷媒」という解釈になるにもかかわらず、日本国内ではフロンからの切り替えの選択肢において、HFO もノンフロンとして自然冷媒と同列に扱われており、この点に関しては今後議論されるべきである。



自然冷媒という選択が当たり前になるまで

これらの課題を踏まえ、市場での競争力が生まれるかどうか、そのことが自然冷媒の活性化に向けてのポイントであることは間違いない。金丸氏は、日本国内はもちろんだが、米国市場の動きも必要な要素だと考えている。「アメリカ市場が動けば日本市場にも変化が訪れるでしょう」と予測している。イオンとしては、2020年に向けてHFOを選択肢の一つとして検討する、という予定は今のところない。現在はCO₂冷媒の機器を中心に店舗への導入を進めているが、例えばプロパンを使用した内蔵型冷凍冷蔵ショーケースなど、そのほかの自然冷媒についても「安全性が前提だが、よいものであれば積極的に取り入れていきたい」と考えている。自然冷媒については同社自身が率先することはもちろん、他社にもまずは取り入れてみる、そして安全性やそのメリットを実感してほしいと期待している。このように、メーカー、業界の各社との連携や情報交換を密にすることで、市場全体の盛り上がりに対して重要な役割を担いたいと考えているのだ。そして、消費者一人ひとりに対しても、自然冷媒に関する情報や知識を普及させたいと、消費者・投資家向けの報告書へも盛り込み、店内のラベルやポップでも紹介し、加えて、実際に業界関係者を含め、店舗を見学してもらう機会を設けるなどしている。自然冷媒を選択しない企業に対して、なぜ自然冷媒を導入しないのか消費者が疑問を持つくらいになってほしいのだという。

大きなグループ企業であるがゆえの、意志統一の難しさも金丸氏が語る口調からはあまり感じられない。新規店舗で自然冷媒を導入していくかどうかは、傘下の各グループ企業それぞれによって検討され実施されていくプロジェクトではあるが、環境と顧客に対する大きな責任と基本理念がベースにあることで、当然の結果として導入という方向に進んでいるようだ。新たにグループに加わった企業に対しても、環境への取り組みの考え方や自然冷媒を選択する趣旨をきちんと浸透させたいと考えている。また、機器のメンテナンスにかかわる部分はグループ企業のイオンディライトが一括して、設備管理を担当することになっているという。自然冷媒を導入するにあたってメンテナンスを同じレベルで管理でき、トレーニングされた人材を確保することが非常に難しいとされる中、統一された管理チームがあることは非常に心強い。しかしながら、自然冷媒の導入にどこよりも先に挑戦し、これからも先駆者として業界全体の底上げを望む同社が、ここ数年で導入の課題となっている部分に変化が見られないと感じていることがわかった今、業界全体で取り掛かるべき課題が存在することは無視できない事実であろう。それは、逆にその課題がひとつでも解消されれば、ますます自然冷媒の市場での価値は高まりを見せ、選ぶというよりも当たり前の設備として捉えられる日も近づくとも言える。その日が来るまで、イオンには業界のリーダーとして周りを鼓舞し続け、トップを走り続けてほしい。🟡YS



イオン木更津 CO.ショーケース
(パナソニック製)



マックスバリュ新船橋店 CO.冷凍機
(パナソニック製)

イオンの環境・社会への貢献活動の方針

持続可能な社会の実現を目指し、地域社会や地球環境への貢献に積極的に取り組むという理念のもと、イオンは「自然冷媒宣言」を策定して、CO₂冷媒の導入に全力で取り組んでいる。

基本理念

「お客さまを原点に平和を追求し、人間を尊重し、地域社会に貢献する」

この基本理念に基づき、イオンは2011年に「サステナビリティ基本方針」としてステークホルダーと共に持続可能な社会の実現を目指し、その中でCO₂を削減する低炭素社会の実現、生物多様性の保全、資源の有効利用、社会的課題への対応を柱として掲げている。この方針こそ、「お客さまとともに、ということはお客さまを巻きこむことで大きな力になる。そして、その責任が企業にはあるのだと考えています」と金丸氏が語る通り、温暖化防止宣言や自然冷媒宣言を策定し、その宣言通りの取り組みを行ってきたイオンの企業としての責任と行動の指針になっている。CO₂冷媒機器の導入のほかに、さまざまな環境への取り組み、地域社会に根ざした運動などを積極的に行っているが、その中でいくつかの活動例を紹介したい。

■ イオンの eco プロジェクト

2020年度までに、へらそう／つくろう／まもろう作戦として、地球環境や生活環境のための取り組みを行っている。へらそう作戦では2010年度比で、エネルギー使用量50%削減という目標を設定。空調18%、照明17%に加え、冷凍冷蔵ショーケースで10%の削減を目指し、2014年度末までに22%削減を達成している。つくろう作戦では、太陽光発電を中心に年間消費電力で一般家庭約4万5000世帯分相当の20万kWの再生可能エネルギーを創出する設備の導入を予定。2014年度までには5万6000kWの創出を達成。また、まもろう作戦として大型の震災などに備え、店舗に自家発電機能などを設置し、地域社会の防災拠点となる店舗を100カ所に増やすための取り組みを進めており、2014年度末までに21店舗が防災拠点として設備を整えている。

■ イオン ふるさとの森づくり

1991年のマレーシア、そして1992年の三重県のジャスコ新久居店（現：イオン久居店）開店時からスタートした店舗数地内にお客さまとともに植樹活動が「イオン ふるさとの森づくり」。イオン環境財団の活動とあわせて植樹した木の本数は2013年には1000万本を超え、延べ100万人の参加者を数えるまでになった。また、植樹後の手入れや管理を行う育樹で、再び地域の顧客と従業員とのふれあいの機会を設けることができ、木の成長とともに地域に根ざした活動の一つとなっている。

■ 買い物袋持参運動

レジ袋を削減することにより、CO₂排出量を抑え、ごみの削減やレジ袋の原料となる石油の節約を目指し、1991年からお客さまの協力のもと買物袋の持参を促す運動を積極的に展開。2007年には全国チェーンとして初めてレジ袋無料配布の中止をスタート。年々、削減枚数は増加しており、2014年度のグループ全体のレジ袋辞退率は67.5%にのぼる。レジ袋を減らすことで石油の使いすぎやごみ問題を解決させることだけが目的ではなく、日常生活の中での小さな行動が環境問題への興味、そして解決に近づくためのきっかけとなるように、身近なエコ活動としてこの運動を続けていくという。

■ リサイクル活動

Reduce、Reuse、Recycleの3つのRでごみの削減に取り組んでいる。一例として、Reduceでは衣料品を陳列用ハンガーにかけたまま店舗に運び、そのまま陳列することで、輸送用の段ボールや輸送用ハンガーを削減。Reuseでは野菜や果実を産地でリターナブルコンテナに詰め、コンテナ自体の再使用に加え、売り場でも量り売りなどのシステムを取り入れ、個別包装で出るごみを削減している。Recycleでは総菜コーナーなどで使用される食用油を一度の使用で廃棄することなく100%回収し、石けんや飼料、肥料などへの再生が行われている。また、イオンの店頭で紙パックや食品トレイ、アルミ缶やペットボトルの回収ボックスを設置。リサイクル専門業者や行政に引き取ってもらうほか、一部はプライベートブランド商品の原材料として使用されている。

日本初CO₂ブースターシステムで 全ショーケースが自然冷媒に

イオングループ株式会社傘下で小型ディカウントストアを運営するアコレ株式会社では埼玉県のお店で、現在日本初となるCO₂ブースターシステムが稼働している。環境省からの補助金にも後押しされ、2015年2月にオープンした店舗内の全てのショーケースに自然冷媒CO₂を採用。ショーケースメーカーの協力も得て画期的な取り組みに動き出した店舗が、業界で果たす役割とは？

文：佐橋 縁

日本初の挑戦に乗り出すまで

アコレふじみ野駅西店は、店内の壁3面がほぼ冷凍冷蔵ショーケースで埋まっている。冷凍ショーケース5台、冷蔵ショーケース7台が設置されているが、そのすべてが日本では初めてとなるCO₂冷媒のブースターシステムで運用されている。

「来店するお客様のために、安全・安心であることを第一に考えています」とシステムを納入した福島工業株式会社（本社：大阪）の東京技術部で開発課長を務める小野雅史氏が語るように、万が一を考えて、高圧になるものを店舗内に入れないという方針に基づき、ふじみ野駅西店では、リモートシステムを採用しバックヤードでシステムが管理されている。アコレは東京・千葉・埼玉県下で131店舗（2016年1月現在）を展開する小型ディスカウントストアで、ふじみ野駅西店は2015年2月に埼玉県にオープンした。スーパーマーケットなどに比べ、その価格の安さも魅力で2018年度末までに400店舗体制とすることを目指

している。出店する際は、ロケーションが決まってから最短で3ヶ月後には店舗オープンというスピード感も特徴である。さらにアコレのオペレーション部長を務める名倉稔博氏は「イオングループの中でも、新しいチャレンジを"いくつかでも"、"すぐに"できる業態なのです」と、CO₂ブースターシステムを導入するという挑戦的な取り組みにおいても、その特徴が功を奏したと考えている。2012年から現在までに3店舗でCO₂冷媒機器が導入されており、パナソニック社製のショーケース導入の実績もある。今回は福島工業との連携で新しい製品を実験的に導入するという取り組みに合意し、2015年2月にCO₂ブースターシステムが納入された。このことによって、店内すべてのショーケースに自然冷媒が採用され、ヨーロッパではその数を増しているCO₂ブースターシステムが、日本での第1歩を踏み出し始めたのである。

温度帯の異なるショーケースを一元管理できるシステム

ふじみ野駅西店では、冷媒の圧縮機能を持つユニット部分は店舗バックヤードのシステム室に設置し、屋上にガスクーラーを設置している。日本では現在このふじみ野駅西店でしか見られないこの特別タイプのガスクーラーは、夏でもより効率的に放熱出来るようにパイプで散水する仕組みが特徴的だ。またシステムがリモートタイプであることは、福島工業のシステムを選択する理由のひとつになったと、アコレのストアオペレーション部建設マネージャーの藤原有恒氏は語った。具体的には、「小型店の課題として、限られたスペースに室外機を設置しなければならないこと、騒音の問題という2点を解決できるソリューションでした」と同氏は話す。

圧縮機など各ユニットを輸入し、店舗に合わせたラック部分を設計し、日本熱源システム株式会社（本社：東京）が組み立てたものが納入されているが、各店舗形態に合わせたデザインが可能な点もこのシステムのメリットになる。店舗では、0～5℃もしくは商品によっては8℃前後に設定される冷蔵用が7台、アイスクリームや冷凍食品を陳列する－18～－23℃になる5台の冷凍用、と温度帯の異なる複数のショーケースが稼働している。一つの室外機で広範囲の温度制御を可能にす

p.41へ続く







るのがブースターシステムの特徴であるが、このシステムに高圧のCO₂冷媒を採用した機器の導入は日本では初の試みとなる。冷凍ショーケースから送られてきたCO₂が、まずは小型の圧縮機を通り、その後、冷蔵ショーケースからのCO₂とともにより大型の圧縮機にかけられるという流れである。圧力が高くなるほどにエネルギー量を必要とするが、冷凍用の圧縮機から冷蔵用の圧縮機へと移動する前に、デスパヒーターと呼ばれる熱交換器で一度熱を逃がすことで、使用される熱量を削減することが可能になり、全体効率のアップを図っている。

予想を上回る省エネ率

CO₂ ブースターシステムにとって超臨界となる温度は約31℃であるが、埼玉県においては、その温度を超えるのは「夏の日中においてはほぼ毎日」と小野氏は言う。しかしながら、納入からまだ1年未満という計測期間なので正確な数値でないとしながらも、省エネについて名倉氏は2015年3月～12月までの累計で「冷凍冷蔵を一体として約16%の省エネという数字で、満足できる結果である」と話した。また、小野氏もほとんどが温暖な気候に当てはまる期間での省エネを達成していることについて「日本の環境下でも、ブースターシステムの運用が可能になっていくという手ごたえをつかみ始めている」と自信をのぞかせた。

漏えいに対する厳重な管理体制

ふじみ野駅西店では、約70kgのCO₂が使用されている。万が一、そのすべてが店内へ流れ込むようなことがあれば、緊急退避には値しないが、人体への影響がないわけではないという。そういった場合に備えてシステム室にも漏えいセンサーがいくつか設置されており、感知すると同時に換気システムが作動し、店内への流入を防ぐようになっている。また、CO₂冷媒については高圧での運用が必要となるが、店内のパイプ部分を通る物に関しては15MPaから、3.5MPa程度まで緩めてから店内へ送り出すようなシステムになっているという。CO₂漏えい検知盤はユニット本体およびシステム室2か所、店内2か所とバックヤード2箇所の合計7か所にあり、メンテナンスを担当する福島工業にも同時に通知され、スタッフが急行できる体制を整えている。「初めての導入ということで、漏えい感知に関しては厳しく設定しています」と小野氏が語る通り、今のところ、実際には温度異常など実質的な漏えいの記録はない。その基準の厳しさと商品の冷却用ドライアイスに検知システムが反応したことも何度かあるほどだという。さらに1ヶ月に一度の定期点検を行うとともに、店長をはじめ従業員にも漏えい時の対応を周知するなど、漏えいに対する備えは徹底している。



■システムスペック

- ▶ ブースターユニットメーカー: 日本熱源システム
 - ▶ ブースターユニット型式: 42HP (1台)
 - ▶ 法令冷凍トン: 13.3トン
 - ▶ 圧縮機メーカー: ギャ・ボック (GEA Bock)
 - ▶ 高段側圧縮機: 2台
 - ▶ 低段側圧縮機: 2台
 - ▶ 冷凍能力: 冷蔵側 33.0kW / 冷凍側 7.5kW
 - ▶ CO₂ 充填量: 70kg
 - ▶ 主な部品メーカー: ebm-papst、キャレル、ダンフォス
-
- ▶ ガスクラメーカー: ゲンター (Guntner)
 - ▶ ガスクラ型式: S-GFH067B/2-L(O) (1台)
-
- ▶ ショーケースメーカー: 福島工業
 - ▶ 青果・日配用オープンケース (5~8℃帯): 6台
 - ▶ 精肉用オープンケース (0~2℃帯): 1台
 - ▶ 冷凍・アイスリーチンケース (-20~-23℃帯): 5台



望むは規制緩和とコストダウン

アコレが自然冷媒導入を決めた背景には、環境に配慮した店舗づくりという理念以外にも、環境省による「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業」の補助金の存在が大きい。従来の機器とあまり変わらぬ初期コストでの導入が可能、ということで平成26年度の補助金交付を受け、プロジェクトが進んだ。補助金がなくても、従来機器と変わらないレベルのコストに下がることは、アコレだけではなく多くのエンドユーザーが望んでいることである。

もう1点、導入に際してぶつかるのは高圧ガス保安法という壁である。CO₂冷媒に関しては法定冷凍トンが3冷凍トン以上は高圧ガス保安法の届出の対象となる。今回使用されているシステムに関しては合算で13冷凍トンを使用しているため、届出の対象となり、納入の20日前には管轄の埼玉県への届出が必要となった。メーカーの視点で考えれば、技術的にはCO₂を使用した大型の機器は可能だが、届出や許可対象となることで運用するエンドユーザー側に維持管理の負担が発生することが懸念なのだという。コストおよび届出や許可の問題と、大型のCO₂冷媒機器の導入を天秤にかけた場合にメリットを感じられないというのが実情だという意見にはイオンのグループ環境・社会貢献部の金丸治子氏も同調する。

小野氏は、環境省に対してもこのシステムに関して説明を設ける機会があったというが、まだまだ地道な広報活動や普及のための情報発信の大切さは感じている。消費者に対しては、環境省の補助金によって設置した機器であること、及びノンフロン機器であることがわかるようなシールでのアピールはしているが、実際のところ冷媒に関する知識の不足から一般消費者の注意をひくことは少ないのかもしれない。そのため、金丸氏も一般参加者も多いイベントや店舗の見学などの機会では、逃さずに積極的なPR活動を続けていきたいと考えている。

初めての導入ということは、ここでの結果が今後につながる全てといっても過言ではない。稼働させることでの騒音の問題、省エネ性と並び安全性も実証されることで、社内の他店舗はもちろん、業界全体への普及の布石となることは間違いないだろう。👉YS



名倉 稔博氏
アコレ株式会社
取締役 オペレーション部長

ソビーズの新たな 効率測定ツール

2種類の異なるCO₂トランスクリティカルブースターシステムの比較を行うにあたって、カナダの食品小売チェーンであるソビーズが選んだのは、性能係数やエネルギー効率比ではなくシステム効率指数 (SEI) だった。

文: マイケル・ギャリー

Sobeys

イアン・クルックストン氏
ソビーズ エネルギー・マネジメント・マネージャー

フランチャイズ店舗を含め約1,500店を展開するカナダ第二位の食品小売チェーン、ソビーズ (Sobeys)。同社はこの数年間で、CO₂トランスクリティカルブースター冷凍冷蔵システムの導入数において、北米市場を牽引する存在となった。

ソビーズは現在、カナダの8州にある78店舗で、熱回収を利用したCO₂トランスクリティカルブースターシステムを使用している。これは同社の冷凍冷蔵の標準技術であり、うち44店舗が、アメリカ環境保護庁 (EPA) によるグリーンチルパートナーシップ・プラチナ賞の認定を受けている。同社は毎年、15~20店の新規および改装店舗でトランスクリティカルシステムを、また9店舗でCO₂カスケードシステムが導入されている。

ソビーズはこれまでの使用例によって全ての部品 (ラック、ケース、制御機器等) を含めたトランスクリティカルシステムの初期コストは、合成冷媒を使い同レベルの制御機能を持つ従来型のDXシステムと同等であると結論づけている。また同社によれば、トランスクリティカルシステムは、合成冷媒を使った従来型のDXシステムに比べ効率が優れているという。

ソビーズは昨年、2種の異なるトランスクリティカルシステムを比較するため、2年計画の研究を開始した。これらのシステムはそれぞれ別メーカーの製品であり、1つはオンタリオ州ミルトンにある店舗 (2014年12月開店) に、もう1つはオンタリオ州ストラットフォードの店舗 (2015年3月開店) に導入されている。この研究で、どちらのシステムが最高効率を達成し、総所有コストを最低限に抑えることができるかを見極めたいとしている。両店舗とも同等サイズのラック2台が導入され、逆サイクルデフロストが装備された各ラックで低温、および中温の冷却を行う。違いは、ストラットフォード店のシステムには機械式サブクーリングを採用し各ラックに3つの独立した低温吸引群が配置されているが、ミルトン店では機械式サブクーリングは使用せず、各ラックに低温吸引群が1つ配置されている点である。

システム効率指数(SEI)ベンチマーク 図1

SEIは外気温に左右されない

- » 幅広い温度帯で使用でき
- » 異なるシステムでもシステム効率をトータル数で比較できる



この研究で興味深い点のひとつは、エネルギー効率の測定に用いられるのが、性能係数やエネルギー効率比ではなく、最近開発されたベンチマーク・ツール「システム効率指数(SEI)」であることだ。ソビーズはこの比較プロジェクトで、「クライマチェック(ClimaCheck)」と呼ばれるシステム効率指数を用いた性能分析システムを活用し、また、レントニック・グループ(Renteknik Group)によるコンサルティングサービスも受けている。

なぜ、システム効率指数というアプローチ法が有効なのか？

イアン・クルックストン氏(ソビーズ、エネルギー・マネジメント・マネージャー)に聞く

— アクセレレート・アメリカによる取材の一问一答形式 —

アクセレレート・アメリカ(以下AA): システムのエネルギー消費を計測するにあたり、性能係数やエネルギー効率比と比べ、システム効率指数を使用する方が優れていると考える理由を教えてください。また、システム効率指数を知ったのはいつ頃ですか？

イアン・クルックストン氏: システム効率指数の利点は、絶対効率の標準化単位であるという点です。この指数が100%となるのは、システムが理想的な理論効率で稼働している時です(つまりカルノーサイクルの実現)。これを提案したのはドイツ機械工業連盟(VDM)とイギリスの冷凍冷蔵研究所(IoR)です。

性能係数やエネルギー効率比などの数値は、設計・標準条件に基づいて算出されます(飽和吸引温度、コンデンシング温度など)。例えば、業務用冷凍冷蔵ショーケース・収納キャビネットの性能評価規格であるANSI/AHRI Standard 1201では、75°F(24°C)、相対湿度55%を「標準条件」とします。定常状態の冷凍冷蔵ショーケースを相対比較するには優れた指標です。しかし、システムが使用される実際の場所の地理的条件(天候など)や、システムが実際に稼働する際の幅広い負荷挙動や制御挙動などは考慮されません。南西部のアリゾナ州フェニックスにある店舗と、北西部のアラスカ州ノームにある店舗が算出された数値上は同じ、ということになるのです。しかし各店舗で実際に稼働するシステムが発揮する能力は非常に大きく異なります。そのため、実際のエネルギー消費を予測するには、周囲温度の分析が必要なのです。

性能係数やエネルギー効率比の低下は、必ずしもシステム能力の変化を示すものではありません。それには、専門家による周囲条件および負荷条件の両方の分析が必要だからです。システム効率指数であれば、周囲条件や負荷条件の調整をせずとも、システム能力がどの程度変化したのかを示してくれます(図1を参照)。また、システム効率指数はサブシステム(コンプレッサー、蒸発器、コンデンサーなど)の能力を計測するのに使うことができます。不具合が発見されれば、システムのどこが適切に稼働してい

[p.46 へ続く](#)

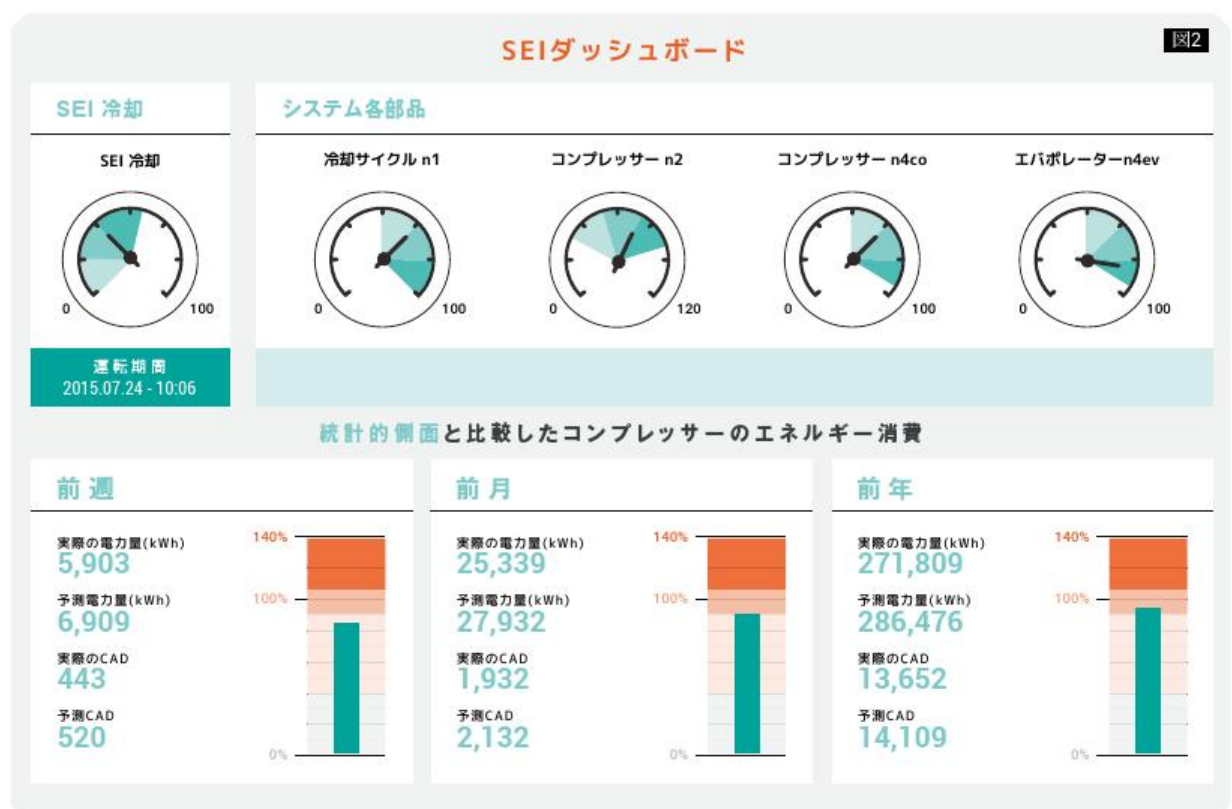
るかがわかるため、改善に必要な措置を見出すことにつながります。システム効率指数については、スウェーデンのSP技術研究所(SP Technical Research Institute)が発表した論文を通して知りました。

AA:システム効率指数をどのように活用していますか？

イアン・クルックストン氏：現在、オンタリオ州の店舗（ミルトンとストラットフォード）に導入した2つのCO₂トランスクリティカルブースターシステムを評価するのに使っています。システム効率指数を取り入れたことで、システムの一部が最適の状態で稼働しなくなった場合、それを早期に発見することができるようになりました。この指数を利用し、また、予測エネルギー使用量と実際の使用量を比較することで、システムの各部分の稼働状況を詳細に把握することができます（図2を参照）。

AA:システム効率指数は総所有コストの算出に取り入れられていますか？

イアン・クルックストン氏：システム効率指数を最適化することで、システムのエネルギー消費量を軽減することができます。このことは総所有コストに影響を及ぼすと言えるでしょう。食品小売の世界では、効率は重要ですが、最も求められるのは効率的な冷凍冷蔵システムを持つことです。冷凍冷蔵システムは、常に適切なレベルで冷却できるものでなくてはなりません。📞 MG



切り換えませんか

スーパーマーケットの冷却用途に自然冷媒を選択



低い地球温暖化係数 (GWP) と高温での熱回収能力のある
CO₂自然冷媒は、スーパーマーケットにエコな冷凍システムを提供します。さらに、超臨界の
CO₂冷凍サイクルによって回収される熱は、給湯と暖房用として使用することができます。
Alfa Laval が提供する画期的な製品によって、効率よい信頼できる安全なCO₂の超臨界やカス
ケードシステムを作ることができます。

アルファ・ラバルはCO₂への転換の準備ができています。皆様は、準備できていますか？

更に詳しくお知りになりたい方は、下記までお問合せください。



CO₂用空気熱交換器



高耐圧ブレージングプレート式熱交換器

アルファ・ラバル株式会社

東京都港区港南2-12-23 明産高浜ビル

大阪市北区堂島浜2-2-28 堂島アクシスビル

www.alfalaval.jp

Tel: 03-5462-2445

Tel: 06-4796-1550



www.alfalaval.com/make-the-switch

CO₂ WORLD MAP



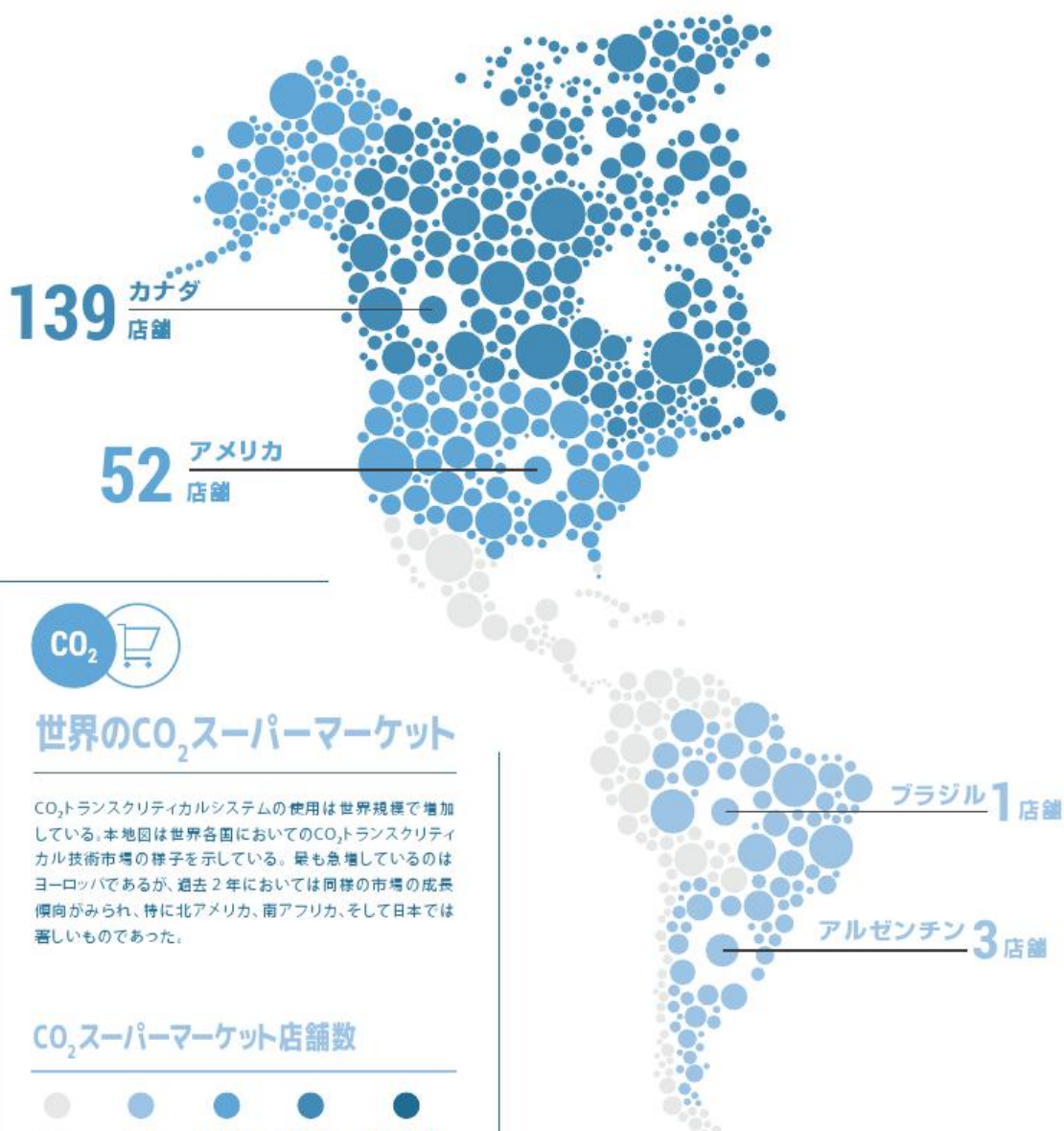
カナダ：139 店舗

周囲温度が低い地域でのCO₂トランスクリティカルシステムの素晴らしい省エネ効果の恩恵を受け、カナダは北アメリカにおいてそのリーダーシップを発揮している。ソビーズはCO₂システム導入に対して最も積極的なスーパーマーケットであり、同社の冷暖転換はケベック州のOPTERプログラムによる補助金により加速し、州内だけでも63店舗に導入している。



アメリカ：52 店舗

アメリカ合衆国では、2013年にはCO₂熱密導入スーパーマーケットがたったの2店舗であったのが、2015年には52店舗と大きな変化を遂げた。同国はトランスクリティカル店舗の合計数では未だに遅れをとってはいるが、温暖地域での革新的なCO₂熱密導入といった最先端の技術進歩においては先陣を切っている。



世界地図で見る CO₂ スーパーマーケット分布の現在



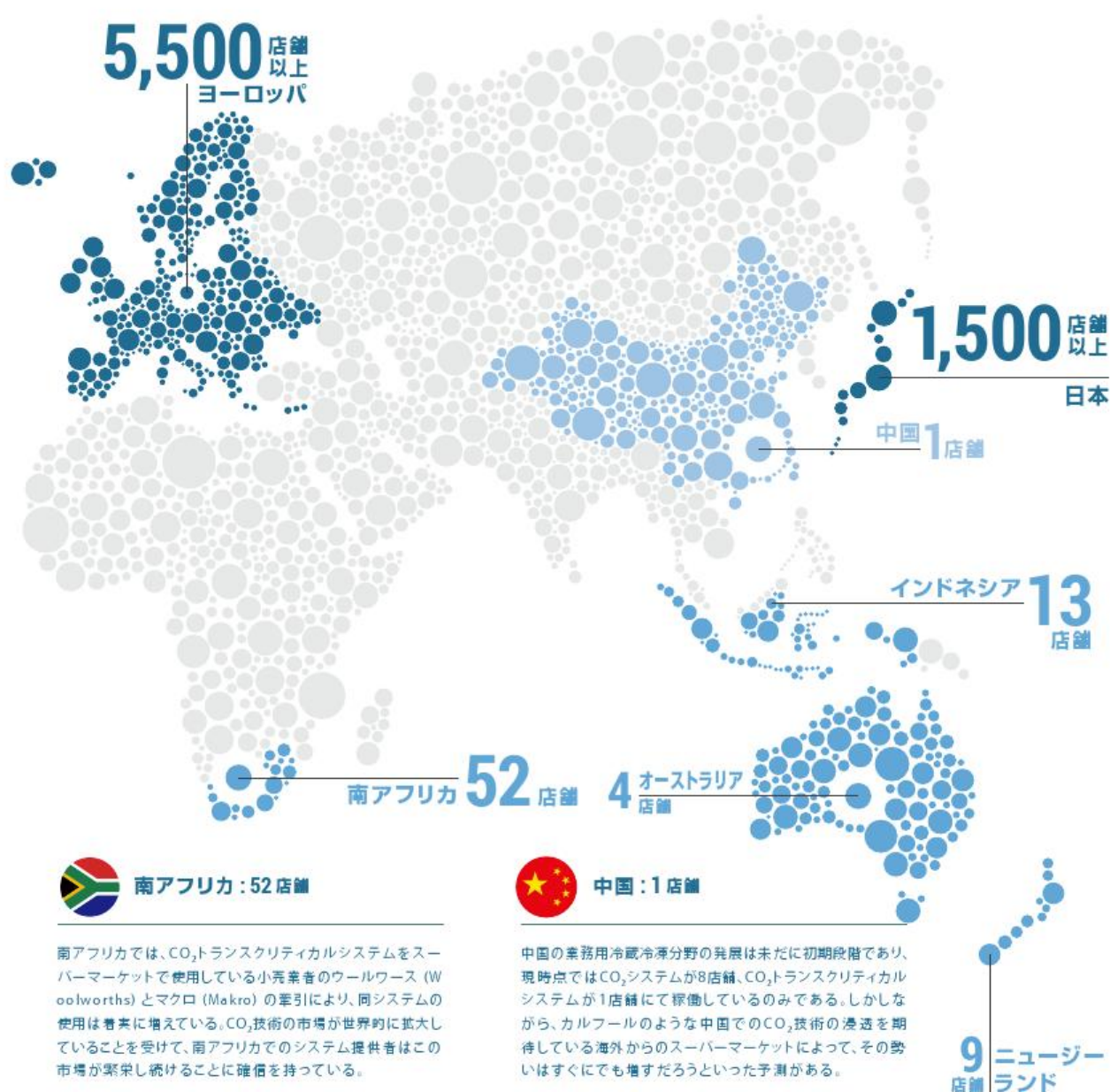
ヨーロッパ：5,500 店舗以上

業務用冷蔵冷凍分野のCO₂技術導入において、ヨーロッパは世界のリーダーである。CO₂トランスクリティカルシステムを使用しているスーパーマーケットは、2011年には1,330店舗、2013年には2,885店舗、そして2015年では計5,500店舗以上も存在し、その伸びは今後も期待されている。また2016年より、毎年6,000台以上のCO₂トランスクリティカルシステムがヨーロッパ市場に追加される予定である。



日本：1500 店舗以上

日本のCO₂業務用冷蔵冷凍分野は去年花を咲かせ、2014年3月の時点では190店舗であったのに対し、2015年初めには1500店舗以上でCO₂トランスクリティカルシステムが導入されている。意欲的にCO₂機器導入に取り組むローソンやセブンイレブンなどのコンビニエンスストア、イオンやコープさっぽろといったスーパーマーケットや小売業、そして導入事業を支援する環境省の補助金があってこそその数字であろう。



より多くの 自然冷媒導入を目指して

デレーズ・グループは、2020 年までに温室効果ガス総排出量の 20% を削減するとした同社のエネルギー計画目標を上回る成果が既に見えつつあるとした。さらに CO₂ トランスクリティカルシステムや炭化水素プラグインなどの自然冷媒システムを、世界各国で運営する店舗にて、できる限り多く導入するという使命に取り組んでいる。

文：ジェームス・ランソン



2015年11月末、アクセレレート・ヨーロッパのチームはベルギー・ブリュッセルの都市スカルペークにあるデレーズ・グループ (Delhaize Group) の新たな改装店舗を訪れた。ブリュッセルを拠点とするデレーズで技術部門を指揮してきたジョルジオ・パトコス氏が、彼の技術的な見識を踏まえて説明すべく、後任であるデイヴィッド・シャレンバーク氏と共に、デレーズが目指す持続可能な未来について語った。

シャレンバーク氏は「グリーンウォッシング」と呼ばれる見せかけのエコアピールを支持しない。しかし、顧客やステークホルダーに対し、世界有数の食品小売企業であるデレーズが取り組む社会貢献活動を伝える、という自身の役割に新たなやりがいを見出している。エネルギー消費や冷媒漏えいを削減し、CO₂ 冷媒など低 GWP(地球温暖化係数) 冷媒を使用した機器に切り替える取り組みが実り、同社の温室効果ガス排出は、ベルギー国内だけでも 2008 年比で既に 38% の削減を達成している。

持続可能性を追求する取り組みを顧客やサプライヤー、その他ステークホルダーに伝える努力の一環として、デレーズ・グループは毎年、目標に対する進捗状況を公表するとともに、shecco が開催する ATMOSphere 自然冷媒国際会議などの自然冷媒の推進を目指すイベントにも参加している。同社はまた、コンシューマー・グッズ・フォーラム (CGF) の冷媒作業部会にも関わっており、小売他社やメーカー、冷媒サプライヤーと共同で行うワークショップを通じて、冷凍冷蔵システムによってもたらされる気候負荷を市場全体で減らす方法を模索している。

デレーズは、将来的に目指す自然冷媒システムの導入数に関して具体的な目標を明らかにしていない。「導入数は多ければ多いほどいい」という、シンプルかつ明快なメッセージを発するに留めている。この点について、シャレンバーク氏は「CO₂ 冷凍冷蔵システムを導入する店舗数については、具体的な目標を掲げていません」としながらも、「ベルギーでは、毎年 3 件から 4 件の導入を計画しています。ベルギー以外では現在、ギリシャで 12 台のハイブリッド CO₂ システム、ルーマニアで 770 台の R290 プラグインシステム、アメリカで 2 台の CO₂ トランスクリティカルシステムが稼働しており、アメリカではさらに 1 台を追加する計画です」と、現在の取り組みについて語った。

デレーズ・チャザル店の挑戦

10 か月をかけて改装・改築されたというデレーズ・チャザル店の店内を、建築家であるシャレンバーク氏は軽やかな足取りで、パトコス氏と共にアクセレレート・ヨーロッパのメンバーを案内してくれた。この改装によって店舗の床面積が増し、また天井も高くなり、新しいセルフ・スキャン・システムも導入された。改装後の 1 日の利用者数は、約 3,700 人となった。しかし、間違いなく改装の目玉であり要となったのが、キャリア社

p.52 へ続く



製の CO₂ トランスクリティカルブースターシステム (製品名: CO₂OLtec) の導入だ。従来の HFC システムの代替として、2015 年 7 月から稼働している同システムは、以下のような機能・特徴を備えている。

- » 3 基の低温コンプレッサーと 4 基の中温コンプレッサー (冷却容量: 200kw)
- » 店舗の給湯ニーズを満たす、熱回収による温水供給
- » 全ての冷蔵・冷凍庫にドアを設置 (セミパーティカル・タイプや重量のある商品を配置するものを除く)



「未来の冷媒」を求めて

ベルギー・ブリュッセルのアンデルレヒトに本社を置くデレーズ・グループは、1867 年にベルギー・シャルルロワに設立され、現在では 7 か国で 3,400 以上の店舗を運営している。グループの主な店舗はベルギー国内にあり、コンビニエンスストアであるプロキシ・デレーズを含め、様々な店舗形態で展開している。これに加え、デレーズはルクセンブルク、ギリシャ、ルーマニア、セルビア、インドネシア、アメリカにも店舗を持つ。アメリカではデレーズアメリカとしてフードライオン (Food Lion) とハナフォード (Hannaford) のブランド名で店舗を運営している。

2006 年、同社は環境負荷の少ない冷媒の模索を開始した。当時差し迫っていた F ガス規制の内容を検討した上で、決断までに 3 年の歳月を費やし、新たに導入するシステムとして、CO₂ トランスクリティカル技術を選択した。「2006 年、私たちは“未来の冷媒”を探し求め、様々な技術を試しました」とパトコス氏は言う。「CO₂ トランスクリティカルシステムという最終選択にたどり着くまでに 3 年かかりました」

「それから数年が経ちますが、今日においても、環境やエネルギー基準に最も貢献するのはやはり自然冷媒です。それだけではなく、自然冷媒技術や機器・部品は価格面においても入手しやすくなってきており、導入に必要な総コストはここ数年で大幅に低下しています。デレーズにとって F ガス規制の実施は冷媒転換の加速要因とはなりませんでした。私たちが適切な時に適切な選択をしたのだ、という確認のよりどころとはなりました」

シャレンバーグ氏によると、デレーズが目指すのは既存店舗について、環境に悪影響を及ぼす HFC 系冷媒の R404A と R507 を含む全ての機器を、CO₂ や炭化水素などの低 GWP 冷媒に切り替えることだという。パトコス氏は、R404A システムとの比較で集められたデータでは、概して CO₂ への切り替えから 1 か月後にエネルギー消費量が 5% 減少したことを示し、10 か月後にはさらに 6.5% の減少が確認されたと語った。

[p.54 へ続く](#)

Shaping Refrigeration Systems for Tomorrow

NewTon

Premium NH₃ / CO₂ Cooling System

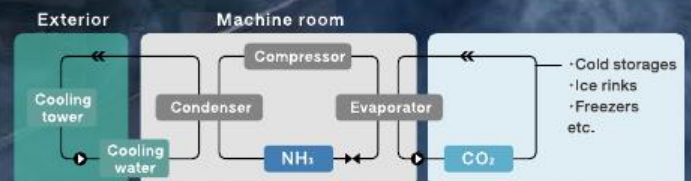
Energy-Saving

- ▶ Semi-hermetic screw compressor equipped with a high performance IPM motor
- ▶ Use of screw rotors with a new type of more efficient profile, "J-profile" .



Safety

- ▶ Ammonia / CO₂ indirect cooling method, Minimizing the risk of ammonia leak



- ▶ Support via remote monitoring system

今では、デレーズの全冷凍倉庫でアンモニアおよび CO₂ 冷媒が使用されている。また、輸送用冷凍ユニットの一部では、サーモキング (Thermo King) 社が開発した CO₂ システム「CryoTech」を採用しており、輸送時の鮮度保持に効果を上げている。

今後、デレーズが改良を目指している分野は店内に設置されているボトルクーラー（飲料用ショーケース）だ。現在のところ、自然冷媒で稼働するクーラーはわずかしかないため、「特に、自然冷媒を使用したプラグイン機能を装備する冷却機器への関心を強めています」とパトコス氏は言う。ほかにも、エネルギー消費を減らすため、デレーズでは熱回収を利用した店舗における給湯、冷凍庫およびほぼすべての冷蔵キャビネットにドアを設置、LED 照明の導入など、自然冷媒以外にも様々な対策を実施している。

アメリカ、そして世界へ

デレーズはアメリカではフードライオンとハナフォードを運営しており、クローガー (Kroger)、アホールド USA (Ahold USA)、アルディ (Aldi)、ホールフーズ・マーケット (Whole Foods Market) と並び、アメリカ国内で CO₂ トランスクリティカルシステムの実証を行う多くの企業の一つだ。フードライオンは今年初めて、温暖な気候帯（ノースカロライナ州サウスポート）における CO₂ システムの実証を開始している。

（フードライオンの CO₂ トランスクリティカルブースターシステムの実証実験についての詳しい内容は、本誌 2 号の記事を参照 http://issuu.com/shecco/docs/shecco_aj_2015_11/31?e=4239849/31881710）

世界各地で事業を展開する企業にとって、気温が高い地域において CO₂ トランスクリティカルシステムの実証を行うことは極めて重要な意味を持つとシャレンバーク氏は言う。「温暖な気候帯での CO₂ の導入には困難が伴うかもしれませんが、我が社は今、その可能性をテストによって判断しようとしています」

デレーズは、アメリカ国内にある各種施設のエネルギー効率を管理する目的で、米環境保護庁 (EPA) が進める「エネルギースタープログラム」に積極的に参加している。しかし、デレーズがサービスを提供しているギリシャやセルビア、ルーマニア、インドネシアといった国々では、また別の課題を抱えているという。「私たちは、各国の規制、機器供給の状況、請負業者の有無などを考慮し、それぞれの国に合わせてアプローチしています」とパトコス氏は言う。「ベルギーでは自然冷媒システムの導入・維持が可能となりました。アメリカでも徐々に加速はしていますが、しかし、我々が事業展開をするその他の国々では、まだ容易とはいえません」。同氏は、トレーニングをしっかりと受けた専門技術者を確保できるかどうか、そういった国々における主な課題であると語った。JR



チャザル店設置のキャリア社製
CO₂トランスクリティカルブースターシステム(CO₂ OLtec)



デレーズ
前 技術担当部門責任者
ジョルジオ・パトコス氏



自然冷媒をより早く市場へ

過去15年間にわたり、市場開発のスペシャリストであるsheccoは、環境負荷の低いソリューションのより早い市場導入実現のために日々活動してきました。我々は、自然冷媒を使った持続可能な冷凍空調技術に焦点を当てたHVAC&R業界で、100以上ものパートナーを世界中で支援しています。

弊社では、大きく3つの領域で多種多様なサービスを提供しています。

- ① オンラインでの業界プラットフォームや全市場調査レポートといったメディアや出版物
- ② 市場分析やコンサルティング、広報サービス、特有の国際プロジェクトを通して行う事業開発
- ③ 国際会議や国内ワークショップなどのイベント開催

企業のソリューション促進

メディアや出版物だけではなく、CO₂、炭化水素、アンモニア、水といった、自然冷媒のための世界で有数なオンラインでの業界プラットフォームや、徹底した市場リサーチ報告書「GUIDES」を通して、企業のプロモーション活動を促進します。

業界のエキスパートと出会う

“自然冷媒をより早く市場へ”導入する方法を見つけるための、政策決定者やエンドユーザー、業界関係者すべてを集めた我々の国際的なイベントATMOsphereを通じ、業界の先駆者やエキスパートとの出会いの場を提供します。

事業拡大への支援

問題追跡、SWOT分析、業界・市場動向分析を含めた、我々の適切な市場分析と広報サービスを行います。

100社以上のパートナー

Panasonic, GEA, Carrier, SANDEN, Parker, Mayekawa, Danfoss, Hillphoenix, Johnson Controls, Linde Group, Alfa Laval, Emerson, Dorin, Embraco, Bitzer, Grundfos, SWEP, Temprite, Star, Hansen, HB Products, Green & Cool, Carnot, CIMCO, Cubigel, Embraco, Tecumseh, Systemes LMP, Secop, MHI, Carly

連絡先

shecco Japan

phone: (+81) 3 3287 7330
fax: (+81) 3 3287 7340
email: japan@shecco.com
website: www.shecco.com
twitter: @shecco

Our mailing address:

shecco japan株式会社
〒100-6510
東京都千代田区丸の内1-5-1
新丸の内ビルディング10階
日本創生ビレッジオフィス20

shecco Europe

phone: (+32) 2 230 3700
fax: (+32) 2 280 0436
email: europe@shecco.com
website: www.shecco.com
twitter: @shecco

Our mailing address:

shecco SPRL
Rue Royale 15
1000, Brussels
Belgium



ジョン・デチコ・ジュニア氏
デチコ & サンズ 代表取締役

アメリカの食料品店 デチコの大胆な選択

食料品店を運営するデチコ & サンズ (Decicco & Sons) が、ニューヨーク州ラーチモントに新しくオープンした環境に優しい店舗に CO₂ トランスクリティカル冷凍冷蔵システムを導入した。大手チェーン以外の独立系スーパーでの同システムの採用は、これまでアメリカ国内でほとんど例がない。

文：マイケル・ギャリー

環境

を子供たちのために守りたい—その思いをきっかけに、ニューヨーク州に6店の食料品店を持つデチコ&サンズの代表取締役ジョン・デチコ・ジュニア氏は、18,000平方フィート（約1,670㎡、地下部分を含めると25,000平方フィート＝約2,320㎡）の面積を持つラーチモントの新店舗を、環境技術を具体的に見せるような施設にしようと決意した。彼自身のまだ幼い5歳の娘と3歳の息子から、環境保護の必要性について聞かされていたからである。2015年12月にオープンした同店舗には、ソーラーパネルやLED照明、先進技術に基づく厨房の換気システムの採用に加え、CO₂トランスクリティカル冷凍冷蔵システムが導入されている。ジョン・デチコ・ジュニア氏は、同店舗のLEED認証（グリーンビルディングに対する認証プログラム）に加え、米環境保護庁（EPA）が推進するグリーンチルパートナーシップ・プラチナ賞の認定を目指す。

デチコ社は、CO₂冷媒のみを使用したトランスクリティカルシステムである、ヒルフェニックス（Hillphoenix）社製のアドバンサーブースターシステムを採用したのであるが、この技術に投資しようとする同社のような小規模・独立系食料品店は北米ではほんの一握りである。「非常に大きなことに乗り出そうという気分です」とデチコ・ジュニア氏は言う。「私たちのような小さな会社がこういった選択をするのは、あまり例がありませんからね」。今のところ、トランスクリティカルシステムを導入している店舗のほとんどは大手チェーンが運営する店舗で、ソビーズ（Sobeys）、ハナフォード・ブロス（Hannaford Bros.）、ホールフーズ・マーケット（Whole Foods Market）、ラウンディーズ（Roundy's）、アホールドUSA（Ahold USA）、デレーズ・アメリカ（Delhaize America）、クローガー（Kroger）などのほか、業界をリードする企業によるものだ。

ニューヨーク州フォーダム大学でMBAを取得し、現在37歳のデチコ・ジュニア氏は、文字通り人生すべてを費やしてこの新たな挑戦への準備をしてきたといえる。「私は3歳からスーパーマーケットの世界に身を置き、金融、販売、マーケティングなど、あらゆることをこの世界で学んできました。技術的な側面に対する情熱もあります。今こそ、私がこれまで培ってきた知識や力を全て注ぎ込んで店舗のあるべき姿を周囲に見せるべき時なのです」。家族経営で食料品店を運営するデチコ社は、デチコ・ジュニア氏の父でイタリア出身のジョン・シニア氏が、その兄弟であるジョー、フランクと共に1974年に始めた。昔ながらのイタリアのマーケットを思い起こさせる雰囲気の内店内で、様々な惣菜やチーズ、クラフトビールなどを取り扱っている。

p.58へ続く



デチコのラーチモント店にて
ヒルフェニックス社によるトランスクリティカルシステムの説明

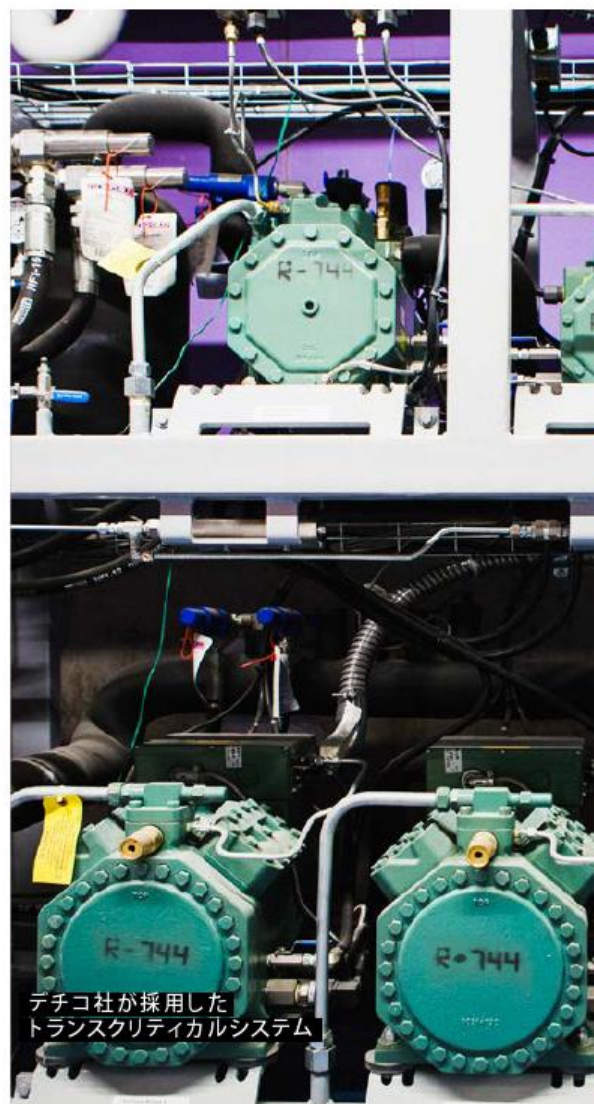
「CO₂ システムに関しては、本当に数え切れないほどの資料を読み、事例研究を重ねてきました」とデチコ・ジュニア氏は語る。彼は様々な業務の中で冷凍冷蔵と建設部門を担当しており、新店舗へのトランスクリティカルシステムの導入も自ら決断した。また、システムの導入を決めるにあたっては、デチコ社の冷凍冷蔵業務を請け負う AAA レфриジレーション・サービス (AAA Refrigeration Service) とシステムサプライヤーのヒルフェニックス社からサポートを受けたのだという。

当初、デチコ・ジュニア氏は 2012 年に開店したニューヨーク州アーモンクの店舗にトランスクリティカルシステムを導入することを考えていた。しかし、当時はまだその心構えができていなかったこと、さらに、この技術の実証が十分に行われていないとも感じていた。同氏はまた、二次システムやカスケードシステムの導入など、部分的に CO₂ を用いることも検討したが、「CO₂ 以外の冷媒は、CO₂ に比べエネルギー消費が大きくなる」と結論づけ、最終的には CO₂ 以外の冷媒を使用しない、ということを決めた。

デチコ社では、ラーチモント以外の店舗で R404A 冷媒を使用しているが、ペラムにある最も古い店舗だけは、現在も R22 冷媒を使用している。デチコ・ジュニア氏は、R22 の代替として HFC を選択するよりも、トランスクリティカルシステムへの転換を検討しているのだが、これはヒルフェニックス社でもまだ経験したことのない事例である。そのため、トランスクリティカルシステムへの転換が実現可能な選択肢かどうかを見極めるために、デチコ・ジュニア氏はラーチモント店の地下にある従来型のケースを使って実証を行おうとしている。このケースをトランスクリティカルラックに接続し、CO₂ ケースコントローラーと電子バルブを組み込むのである。同氏の考えでは「理論上は稼働するはず」で、「蒸発器コイルが圧力を保持できるだろうと考えています」。圧力保持に問題がないという結果が出れば、ペラム店の R22 ラックを改造し、トランスクリティカルシステムに対応したラックと入れ替えるだけでよいことになる。

効率性の評価

デチコ・ジュニア氏は、ラーチモント店においてトランスクリティカルシステムのエネルギー消費量を機器ごとに測定し、同規模店舗であるアーモンク店の HFC DX システムと比較する予定だ。また、トランスクリティカルシステムの先駆的な導入において、スーパーマーケットチェーン・ハナフォードがメイン州ターナーの店舗でどのように同システムの効率の問題に取り組んだのかについても研究している。ハナフォードの取り組みについては、米エネルギー省の事例研究報告に詳細がある (<http://1.usa.gov/1jQxsad>)。



デチコ社が採用したトランスクリティカルシステム

「私たちが導入するトランスクリティカルシステムには、多くの微調整が必要となるでしょう。そのため、各機器のエネルギー消費に関するモニタリングは当分の間続くと思われます」と、デチコ・ジュニア氏は予想しているが、最終的にはこのシステムがエネルギー効率に優れていることが証明されるだろうとも考えている。

デレーズ・アメリカやアホールド USA など、トランスクリティカルシステムの採用を進めるほかの小売各社とは異なり、デチコ社はボルティモア・エアコイル (Baltimore Aircoil) 社製の断熱ガス冷却器 (製品名: Trillium) 2 台を、従来のコンデンサーに替えて導入することを決めた。その理由は、システムを設置する場所の外気温が CO₂ の臨界点である 31.1℃を超えた場合でも、この冷却器によってシステムが超臨界状態に入り、効率が低下するのを防ぐことができるからだ。「それによって、従来の CO₂ システムに比べ、さらに 20% から 30% の省エネが可能になるでしょう」。ラーチモントは北部の気候帯に位置し、断熱ガス冷却器を取り入れずともトランスクリティカルシステムが効率的に稼働すると見込まれる地域にある。それでもなお、デチコ・ジュニア氏は断熱ガス冷却器の導入を選択し、「私たちは、アメリカ北東部において CO₂ システムと Trillium コンデンサーを組み合わせて使う最初の企業の一つだと思います」と語った。

デチコ・ジュニア氏はケース内の CO₂ 冷媒の流れを制御する電子膨張弁の機能による効率向上にも大きな信頼を寄せている。また、将来的には、ヒルフェニックス社がトランスクリティカルシステムの効率を高めるエジェクターやパラレル圧縮システムの開発を進めることに期待しているという。トランスクリティカルシステムから回収された熱は再利用され、店舗で必要とされる暖房および給湯の 50% から 60% を満たすことになり、それ以外は、店舗の空調・冷凍冷蔵システムによってカバーされる。

最後にデチコ・ジュニア氏はコストに関する点についても語った。トランスクリティカルシステムの初期コストは従来システムの 10% から 15% 増しになるが、これには従来型コンデンサーの約 3 倍の価格となる断熱ガス冷却器の費用は含まれていないという。📌 MG



HFC排出削減に向けた カリフォルニア州の基本計画



カリフォルニア州大気資源局（CARB: California Air Resources Board）は、自然冷媒の活用によって、同州の HFC 排出を 2030 年までに 2013 年の排出レベルから 40% 縮小する計画であり、米国内の別の州および世界各国に新たな基準を指し示した。

文：マイケル・ギャリー

削減に向けた積極的な政策

アメリカ最大人口の 3,900 万人が暮らすカリフォルニア州は、経済規模では世界第 8 位である。同州での一人あたりの年間温室効果ガス排出量（11 メートルトン）は、アメリカ合衆国（18.6 メートルトン）そのものの平均を除くどの経済圏よりも多い、と世界資源研究所は発表している。しかし、それと同時に同州は、温室効果ガス削減に向けた政策の策定に関しては、世界で最も積極的な経済圏でもある。2006 年、州政府は 温室効果ガス排出を 2020 年までに 1990 年レベルに下げることが義務付けられたカリフォルニア州地球温暖化対策法（通称 AB32）という画期的な法律を制定した。

AB32 に基づく排出削減ルール策定・実行を担う重要な組織の一つが、カリフォルニア州大気資源局（CARB）である。同局は 2020 年を達成年とする AB32 の排出削減目標の実現、もしくはそれ以上の成果を実現しようとしており、新たに EU が定める削減目標と同等の温室効果ガスの排出を 2030 年までに 1990 年比で 40%削減するという目標を打ち出している。そしてカリフォルニア州が最終的に目指すのは、温室効果ガスの排出量を 2050 年までに 1990 年レベルから 80% 削減することである。

これら目標の達成に向けたカリフォルニア州の戦略には、地球温暖化を助長する短寿命気候汚染物質（SLCP: Short-term Climate Pollutants）への対策や HFC（F ガス）の削減が含まれている。現時点でこれらは同州の温室効果ガス全排出量の約 4%にとどまっているが、最も急速に増加する温室効果ガスであると考えられており、削減策が講じられなければ、今後 10 年間で倍増することが予想されている。

カリフォルニア州は既に HFC 排出抑制に動き出しており、2016 年 1 月 1 日までに短寿命気候汚染物質の排出削減に向けた包括的な計画を打ち出し、さらに取り組みを強化する構えだ。計画では、短寿命気候汚染物質の排出源のリストアップと調査の必要性を特定し、同物質の専門家からの意見を参考に、排出削減に向けて現在行われている対策および将来的に取るべき措置を確認する。講じられる措置には、HFC に代替して自然冷媒のように地球温暖化係数（GWP）の低い冷媒を利用する冷凍冷蔵・空調機器の導入も含まれている。

求められる要件の中には、今後 4～5 年で新規に導入する機器に使われる冷媒の GWP 値について、150 を上限とするというものがあるが、あらゆる自然冷媒（とりわけ CO₂、炭化水素、アンモニア）は、この値をはるかに下回っている。

実現へのスケジュール

CARB は公開会合にてステークホルダーからのコメントをまとめたのち、短寿命気候汚染物質の削減戦略案を 2015 年 9 月に発表し、さらなる意見を求めた。それ以降、CARB は寄せられた何百というコメントを検討し、戦略の具体的な内容や削減努力に伴う予想コストなどについて、ステークホルダーからの質問に答えている。「短寿命気候汚染物質削減戦略の完成は、2016 年 2 月になると見込んでいます」と CARB の大気汚染に関する専門家であるグレン・ギャラガー氏は語り、当初予定していた 1 月から若干遅れる旨を示した。



コメントの募集期間中、CARB は自然冷媒技術を支持する立場からの意見を歓迎し、同技術に基づく機器の費用対効果やエネルギー効率について耳を傾けた。「そういった意見を聞くたびに、GWP の低い冷凍冷蔵・空調機器が、コスト面や実用性において、たった1年前に考えられていたよりもはるかに優れていることを知る機会となりました」とギャラガー氏は言う。「自然冷媒への流れは非常に有望だと感じています」

CARB は GWP が低い業務用冷凍冷蔵機器の技術的な実現性と費用効果を実証するため、ハイブリッドカスケードシステムや CO₂ トランスクリティカルシステムなどの自然冷媒技術に関して、サンフランシスコ州立大学のエド・チェン博士とヴェイコム・テクノロジー (VaCom Technologies) 社のダグ・スコット氏が指導する研究を支援している。「『温暖な気候における』CO₂ トランスクリティカルシステムのエネルギー効率に、カリフォルニア州は大きな関心を寄せています。州内には、冷涼な高山気候から焼けつくような砂漠気候まで、様々な気候帯があるからです」とギャラガー氏は語る。CARB はこの研究結果を 2017 年初めにはまとめたいたいとしている。

ルール作りを進める過程で、CARB は費用対効果や技術的な実現性について極めて詳細な分析を行うことになるであろう。ギャラガー氏は、規則の導入に 2 年、その後の“調整”にさらに 1 年を要するだろうと見込んでおり、規則の実施は最短で 2019 年 9 月になるだろうと考えている。

低 GWP 要件と補助金制度

これまでに掲げられた CARB による短寿命気候汚染物質削減戦略の主な柱は、固定冷凍冷蔵・空調機器に対する GWP 値の上限設定、GWP が 2,500 を超える冷媒の販売禁止、HFC の段階的削減計画、新規導入および改装機器への低 GWP 冷媒使用に対する補助金制度からなっており、その大半が CARB 理事会に提出された最終案に組み込まれていると見られている。これら提案の多くが、EU による F ガス規制に沿った内容だ。

2020 年 1 月 1 日に導入予定の高 GWP (2,500 以上) 冷媒の販売禁止は、重要新規代替物質政策 (SNAP) プログラムの下で米国環境保護庁が進める R404A や R507A などの冷媒を使用可能冷媒リストから除外する計画と一致している。しかし、新規導入機器に対する GWP 値上限の設定は、さらに踏み込んだ内容だ。その例として CARB は、固定冷凍冷蔵機器 (業務用・産業用・家庭用の全分野) に対し、GWP が 150 を超える冷媒の使用禁止を 2021 年 1 月 1 日開始すること、また、全分野において新規に導入する固定空調機器に対し、GWP が 750 を超える冷媒の使用禁止を 2022 年 1 月 1 日に開始することを提案している。

CARB による補助金制度はまだ最終案がまとまってはいないが、低 GWP 冷媒を使った業務用冷凍冷蔵システムを新店舗および既存店舗に新規に導入する場合に適用されることになるだろう。「食品小売店舗が行う実証実験プロジェクトに対し、炭化水素、CO₂ トランスクリティカル、アンモニア/CO₂ ハイブリッド、HFC/CO₂ ハイブリッドなど、低 GWP 冷凍冷蔵システム導入にかかる追加コストを賄う補助金制度を確立しようと、CARB は最善の努力をしています」とギャラガー氏は言う。「低 GWP 機器購入に伴うコスト増を補助することで、CARB は低 GWP 技術を導入する店舗数を増やし、その結果、同技術は有効な手立てであり、かつコスト効率にも優れていることを示したいと願っています」

全店舗のシステム入れ替えにかかる時間を考えれば、小売業界のエンドユーザーにとって、低 GWP システムへの切り替えに関して一刻も早い決断が重要である。ギャラガー氏の言葉がこれを裏付けている。「CARB による取り組みは、望ましい結果を得るまでに 10 年や 20 年という年月が必要となるでしょう」 

大手企業の発信により CO₂冷媒の広がりが 加速する見込み

「エコプロダクツ 2015」レポート

文：佐橋 縁

業界最大手セブン・イレブンが CO₂ 冷媒促進を初めて言及

イベント1日目には「COOL CHOICE STAGE」にセブン・イレブン・ジャパンが登場し、「地球にやさしい自然冷媒（CO₂）店舗 株式会社セブン・イレブン・ジャパンの取り組み」として、同社が今後 CO₂ 冷媒の採用に意欲的であることを初めて公言した。同ステージは、2015年7月1日より実施している、温暖化対策としての「賢い選択」を促す国民運動「COOL CHOICE」をコンセプトに当イベントに出展していた環境省が用意したものであり、様々な企業や団体によって地球環境に配慮した取り組みに関するプレゼンテーションが行われた。

店舗数 18,000 以上（2015 年 11 月末現在）と国内最大手のコンビニエンスストア・チェーンであるセブン・イレブン・ジャパンが、店内の各種ショーケースを自然冷媒へと切り替えることは、その店舗数もさることながら業界への影響力やインパクトという面で非常に期待のできる宣言である。現に同社は、環境省が 2014 年度より推進する「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業」で 150 以上の事業所に補助金が交付されている。発表では CO₂ 冷媒採用の対象となるものとしてオープンケース、冷蔵ウォークインケース、アイスクリームケース、アイランド型チルドケース、栄養ドリンクケース、冷凍リーチインケースと、店舗内で使用される温度帯の異なる各種冷凍冷蔵機器を挙げ、「売り場にあるすべての冷却するケースに CO₂ 冷媒を採用することが可能」とであると説明した。



CO₂ 冷媒を採用することにより、冷凍機の小型化および音が静かになる点のほか、従来の機器では 1 店舗当たりの消費電力が一般家庭の 14 世帯分に相当するのに対して、CO₂ 冷媒の機器を採用することで 11 世帯相当まで省エネできる点を紹介している。また、同社が CO₂ 冷媒に積極的なのは、その安全性を高く評価しているためで、環境への影響のほ

藤澤 知子氏
株式会社セブン・イレブン・ジャパン 開発担当

国内最大級の環境展示会である「エコプロダクツ 2015」（主催：産業環境管理協会、日本経済新聞社）が2015年12月10日～12日の3日間の日程で開催された。今回は「わたしが選ぶクールな未来」と題され、会場となった東京ビッグサイトには3日間でのべ169,118人が来場した。小学生から高校生などの学校単位での来場者も多く、教育の一環として地球環境に関する様々なアクションや考え方に触れるのにふさわしいイベントとなった。

かに人体に害がなく、燃えない爆発しないという特徴を、消費者へ向けてアピールする機会にもなったと言えるだろう。CO₂冷媒の採用やそのメリットについてわかりやすく解説するとともに、今後の同社の方針として「セブン-イレブン店内のショーケースにCO₂冷媒を採用した地球に優しい店舗を、セブン-イレブンでは今後、順次拡大させていく予定です」と明言した。



サンデン、コカ・コーラなどの牽引で存在感を増す自然冷媒機器

CO₂冷媒を使用した機器メーカーとして業界を牽引するサンデンホールディングスの展示では2016年1月より国内にて販売を開始する新デザインの卓上タイプ飲料用CO₂小型温蔵・冷蔵ショーケースがブースを飾った。

同社では出展エリア内を①CO₂ラボ、②テクノロジーラボ、③プロダクツラボ、④「森の教室」と4つの空間に分けて、自社の環境への取り組みや製品コンセプトを多角的に来場者に見せる興味深い展示がなされた。特にCO₂ラボは大気をイメージした壁の設置で冷媒となるCO₂が自然に存在していることを目で見てわかりやすくし、CO₂冷媒の安全性の説明にもつながるようになっていた。最新機器の展示もあり、ヨーロッパ市場に向けた欧州



[p.64 へ続く](#)

仕様 CO₂ ヒートポンプ式給湯器（現在国内での販売なし）も展示された。また、2012 年 8 月 1 日より発売を開始し、すでに国内市場では 1,000 台も出回っている小型コーヒー自動販売機「Forest Cafe」のデモンストレーションも行われた。1 杯ずつ抽出される自販機では、製氷機の部分に CO₂ 冷媒が採用されている。環境面、安全性、そして一貫してすべての機器に対応可能という理由で CO₂こそ現在のところベストの選択だ、と言う同社の取り組みを体感できる展示であった。

現在、日本国内には約 250 万台の飲料用自動販売機が設置されているというが、shecco の市場調査によればそのうちの 100 万台以上で自然冷媒への切り替えが進んでいるという。業界でトップのシェアを誇り、2020 年までに国内 98 万台すべての自販機で自然冷媒を採用することを宣言しているコカ・コーラも、ブース内に自然冷媒 CO₂ 使用のピークシフト自販機を設置していた。同社の広告キャラクターであるシロクマも登場するなどして、昨年の 8 月に受賞した「第 18 回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞」での環境大臣賞の受賞実績とともに「省エネ型自然冷媒機器の普及で地球温暖化防止！」というメッセージを来場者に送った。

「COOL CHOICE」のテーマの通り、CO₂をはじめとした自然冷媒を選択することがクールなことであると、そしてそれがメーカー、エンドユーザーそれぞれから明確に市場および消費者に発せられたことで、今後自然冷媒の拡大がスピードアップすることを予感させる展示会となったエコプロダクツ 2015。環境面をより考慮した持続可能なビジネスが必要とされている今、今後さらに存在感を増していくであろう自然冷媒機器のトレンドを追っていききたい。YS



サンテンの展示ブース



サンテンの飲料用CO₂小型温蔵・冷蔵ショーケース



コカ・コーラの展示ブース



コカ・コーラのピークシフト自販機

～冷凍・冷蔵ショーケースをお使いのみなさまへ～

ノンフロン機器の導入

ショーケース

ご検討下さい!



地球環境を破壊するフロンの漏えい防止

冷凍空調機器に冷媒として使用されているフロン類は、大気中に漏れてしまうと、地球温暖化等の地球環境に**悪影響**を及ぼします。漏えいを防止するため、**法定点検**等の取組が必要です。

法定点検の負担をなくすにはノンフロンです!!

ノンフロン機器 ご検討下さい

業務用の冷蔵・冷凍機器の寿命は、6年～10年といわれています。
また、フロン類以外の冷媒を使用した機器（**ノンフロン機器**）も販売されています。
機器の新規設置や買替えの際には、「**ノンフロン機器**」もご検討ください。



次のノンフロン機器に都補助金が出ます!

補助の内容（27年度分）

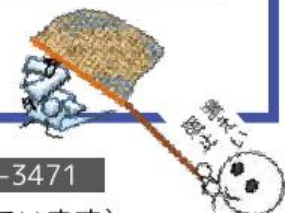
1	補助対象者	中小事業者及び個人の事業者（中小事業者等へのリース事業者を含む）					
2	補助対象機器	省エネ型ノンフロン冷凍冷蔵機器（省エネ型ノンフロンショーケース） （フロン類ではなく自然冷媒を使用した省エネ型※の機器であって、別置型ショーケースを付随したものであること。） ※同冷凍能力のフロン機器との消費電力比で5％以上削減するもの。					
3	補助金の額及び限度額	<table><tr><td>都補助のみ</td><td>補助対象経費の1／3</td></tr><tr><td>国と都の補助※</td><td>●いずれか低い方の額 ア：国の補助額の1／2の額 イ：補助対象経費から同規模フロン冷凍冷蔵機器を導入した場合の経費と国の補助額を引いた残額</td></tr></table>	都補助のみ	補助対象経費の1／3	国と都の補助※	●いずれか低い方の額 ア：国の補助額の1／2の額 イ：補助対象経費から同規模フロン冷凍冷蔵機器を導入した場合の経費と国の補助額を引いた残額	（上限額/1台当たり666万7千円かつ1事業者当たり5,000万円 区市町村等から補助金がある場合はその額を引き、上限額まで）
都補助のみ	補助対象経費の1／3						
国と都の補助※	●いずれか低い方の額 ア：国の補助額の1／2の額 イ：補助対象経費から同規模フロン冷凍冷蔵機器を導入した場合の経費と国の補助額を引いた残額						
4	申請期間	平成27年5月11日（月曜日）から平成28年2月26日（金曜日）まで					
5	補助要件 （全て満たすこと）	ア：冷凍冷蔵機器の買替えであり、既設の機器の耐用年数が経過していること。 イ：ノンフロン表示の掲示（機器及び店舗入口）ができること。 ウ：省エネ性能などのアンケートに協力できること。 エ：平成28年3月11日までに設置が完了すること。					
6	補助対象経費	補助対象機器の設置に係る経費（工事費等を含む）					

制度詳細ホームページ <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/safety/cfc/index.html>

制度詳細ホームページ <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/safety/cfc/index.html>

■一定のノンフロン製品を取得した場合に、固定資産税（償却資産）の軽減が受けられます。
詳しくは課税される市町村（23区においては都税事務所）へお問い合わせください。

注）国の補助は終了しています。



東京都環境局環境改善部環境保安課フロン対策担当

連絡先：☎ 03-5388-3471

（東京都では、フロン排出抑制法に基づき第一種特定製品の管理者の立入検査を実施しています）



各部門での 自然冷媒技術による 地球環境への貢献

平成27年度 地球温暖化防止活動環境大臣賞が決定

平成27年度「地球温暖化防止活動環境大臣賞」が決定し、技術開発・製品化部門では業界で初めて自然冷媒の R290 を製品に採用した株式会社ノーリツの「戸建住宅用ハイブリッド給湯・暖房システムへの自然冷媒採用」など 8 件が、国際貢献部門では、2 国間クレジットに関連した株式会社ローソンが「インドネシアへの CO₂ 冷媒冷凍機システム導入について」で受表彰対象となった。表彰式では、COP21 に参加している丸川珠代環境大臣からの表彰状が、平口 洋環境副大臣より各受表彰者に手渡された。

文：佐橋 縁



2015 年 12 月 2 日、まさにフランス・パリにて気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）にて世界規模で地球温暖化について話されている頃、東京・千代田区のイノホール&カンファレンスセンターでは環境省による「地球温暖化防止活動環境大臣表彰」が開催された。本イベントは、平成 27 年度の地球温暖化防止に功績のあった個人や団体をたたえるものであり、平成 10 年度から始まり今年で 18 回目を迎える同賞には、のべ 173 件の応募があり、選考の結果 36 の個人・団体が受表彰者として決定した。

ノーリツ -NORITZ-

研究を重ね、業界初ヒートポンプ冷媒に R290 の採用

表彰式に続いて行われた受賞者フォーラムでは、全受賞者による取り組みについてのプレゼンテーションが行われた。ノーリツの新エネルギー開発室の堀 紀弘氏は、冷媒として R290 を採用した経緯について、「地球環境対策として更なる高効率化が求められている中で、4年の基礎研究、加えて3年間の商品開発を経て、年間約6万円の給湯光熱費の削減にもつながり、お財布にも環境にもやさしい製品の発売に至ることができた」とコメントしている。その背景にはガス給湯器を生産してきた同社が、エコキュートが登場した当時、エコキュートとは違う強みを持った冷媒を採用した製品を開発するのだという強い意志で挑んだ新しいチャレンジであったことがうかがえる。

今回、対象となったハイブリッド給湯器の特徴としては、給湯一次エネルギー効率 125% を実現し、かつ従来の機器に比べ年間で約 43% にあたる 1 台あたり 584Kg の CO₂ 削減効果を達成したことがあげられる。これはエコキュートよりも 110Kg 多く削減したという計算になる。受賞に際しては、環境大臣の「お墨付き」で、さらなる販売促進や消費者へのアピールにつながるものとして喜ばしいものであると語っている。本製品の開発チームには幅広い年齢層で構成され、若手エンジニアたちもシビアなコスト面、エネルギー効率の明確な数値目標に対して真摯に向き合ってきた。また、業界でも初めての自然冷媒 R290 を使用することに関しての調査、実証実験を繰り返してきた開発チームがそのまま製品化のチームへと移行したことにより、ゼロから生み出してきた商品に対するチームメンバーの思い入れも深く、長年の取り組みが受賞によって報われた形である。その結果、CO₂ だけではない自然冷媒の新たな選択肢、という一石を市場に投じることとなった。

しかし、イニシャルコストをさらに下げること、他社の自然冷媒を使用していない同様の機器との競合、もっとエネルギー効率のよい製品をしたいという目標などもあって彼らはもうすでに次のステージに向けて走り始めている。



左：平口 洋環境副大臣 右：堀 紀弘氏

p.68 へ続く

ローソン -LAWSON-

国内でのCO₂冷媒の積極的な採用に加え 海外での取り組みも評価



理事執行役員 高森 達哉氏

過去に4度受表彰しているローソンは、平成25年度の国内店舗へのCO₂冷媒冷凍機の導入で対策技術先進導入部門の受賞に続き、今回は初の国際貢献部門での受賞となった。

同社は途上国へのCO₂冷媒冷凍機システムの輸出を進めており、平成25年度のJCMプロジェクト設備補助事業で採択された「インドネシアコンビニエンスストア省エネ事業」では、ジャカルタとその周辺地域での新規店舗15店への導入を計画していた。高効率のCO₂冷媒冷凍機を導入することで、現在の標準的な店舗と比べて冷凍冷蔵にかかる電力を年間14%削減という目標を掲げ、さらに空調・照明などその他の省エネ機器を組み合わせることで店舗全体の消費電力を年間39,001kWh削減し、21%の省エネ効果という数値が設定された。パートナー企業である大手小売企業MIDI社との協力により、2015年3月末の時点ではジャカルタ市内のミニスーパー「Alfamidi」13店舗への機器の導入が完了したことで、評価の対象となった。導入により、店舗での売り場面積が拡大したにもかかわらず、省エネにつながったという実証もされているという。

取り組みは2020年度まで継続し、今後は日本政府の支援による二国間クレジット(JCM)制度でのクレジット獲得を目指していく。同社ではこのインドネシアでの事業に端を発し、電気料金が低いとされている東南アジアエリアの他の国でも同様の取り組みを進めていきたいと考えており、途上国の経済発展を日本の技術でサポートしていく方針である。OYS

ローソンの取り組みに関する詳しい内容は、本誌1号の記事を参照(http://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan_1/177e=4238849/14823597)



左:宇都 慎一郎氏 右:松谷 祐行氏

自然冷媒（ノンフロン）製品なら カノウ冷機！

弊社は早くから自然冷媒（ノンフロン）製品に着目し、製造・販売で10年以上の実績がございます。

食品関連では、ディスプレイ販売のショーケースやバックヤードのストッカーとして、大学・研究所・病院等のバイオメディカル関連では試薬・検体の保管ストッカーとして…さまざまな分野で安心してお使いいただけるフリーザーです。



冷凍ショーケースシリーズ

KREA / VT

自然冷媒対応可能！



バイオ・メディカル向け超低温シリーズ

LAB / PRO



食品向け超低温シリーズ

OF / LTS / DL



●その他、縦型タイプの冷凍庫もございます。

お問い合わせ

株式会社 カノウ冷機 <http://www.kanoureiki.com/>

〒252-0329 神奈川県相模原市南区北里2丁目30-1

TEL 042-777-8118 FAX 042-777-8119

E-mail info@kanoureiki.com

コルリュイト・グループ、 ベルギー国内の全店舗に R290 冷媒を導入

ベルギーの小売企業であるコルリュイト・グループは 2015 年 11 月、温室効果ガス排出 10%削減の実現に向けて、ベルギー国内に展開する 360 すべての店舗でプロパン冷媒を使用する計画を発表した。

同グループのプロジェクト・エンジニアであるコリン・ブーツヴェルト氏は、現在稼働している DX 冷却システム（HFC である R507 を主に使用）に代わり、R290 冷媒を使用した冷却器を全店舗に導入するという前例のない転換、という画期的な決断に関して語った。

社をあげて R290 冷媒を採用するという方針は、業務用冷凍冷蔵分野における新しい冷媒として CO₂ が選択されることの多いヨーロッパ市場で他に例を見ない。ブーツヴェルト氏によると、コルリュイト・グループでは独自の高効率ウォークイン型コールドルームが各店舗に導入されているため、新たに導入されるシステムはチェーン全体で使用されることになるだろうという。新しい小型冷却器は、R290 冷媒の使用量が 1.4kg から 1.7kg と大幅に少なく、システムの廃熱を利用した熱供給機能も備えている。

冷凍冷蔵システムの入れ替えは、コルリュイト、オーケイ（Okay）、バイオプラネット（Bio-Planet）の各店舗で行われる。その第一弾として、今回の冷媒転換計画発表に先立ち、ベルギー・モンスにオープンしたバイオプラネットの新店舗に炭化水素冷媒機器が導入された。

同社では 2016 年半ばまでに、新規に開店する全店舗に同様のシステムを導入する予定であり、2017 年以降は、既存の R507 システムの入れ替えを順次行い、2020 年までに約 90 店舗での入れ替え完了を目指す。

アルディのCO₂店舗が グリーンチルパートナー シップ・プラチナ賞を受賞

ドイツのスーパーマーケット・ディスカウントチェーン、アルディ（Aldi）が運営するニューヨーク州ウェブスターおよびウェスト・カーセッジの店舗が、自然冷媒への投資が評価され、米国環境保護庁（EPA）が推進するグリーンチルパートナーシップ・プログラムのプラチナ賞を獲得した。

プラチナ賞は、冷媒漏えい率や冷媒注入量の削減に対し授与されるグリーンチルパートナーシップの店舗認証で最高レベルの認証である。受賞した2店舗は、ヒルフェニックス（Hillphoenix）社製のCO₂のみを冷媒とするアドバンサー・トランスクリティカルブースターシステムの導入が今回の受賞につながった。

グリーンチルパートナーシップは、業務用冷凍冷蔵において、環境に悪影響を与えるHFCの使用削減を目指す任意のプログラムで、アメリカ国内の11,000を超える小売店がパートナーとしての認証を受けているが、プラチナ賞に認定されたのは12店舗のみである。

2015年にヒルフェニックス社のアドバンサーCO₂ブースターシステムが導入されたアルディの50を超える店舗の中にウェブスター店およびウェスト・カーセッジ店は含まれる。同システム以外にも、アルディはヒルフェニックス社製のエネルギー効率に優れたドア付き冷凍冷蔵ケースの導入も行っている。

EPAでグリーンチルパートナーシップ・プログラムを担当するトム・ランド氏は、同プログラムの認証は環境にとっても食品小売などの企業のビジネスにとっても有効であると言う。「このプログラムを通して、消費者は環境に対する価値観を共有できる店舗で買い物をしたいと考えていることがわかっています。グリーンチル認証の基準を満たすための取り組みを通して、認証を受ける店舗は、環境の持続可能性維持に対する自社の関心度合を示すことができるのです」。

short takes





SABミラー社が “REFRIGERANTS, NATURALLY!” に参加

世界有数の醸造会社の一つである SAB ミラー（SABMiller）社は、自然冷媒への移行を支援するイニシアチブ、“Refrigerants, Naturally!” への参加を決め、同イニシアチブの最も新しいメンバーとなった。参加にあたり、同社は 2025 年までに、冷凍冷蔵による温室効果ガス排出を 25% 削減し、同時に HFC を使用した新機器の購入をやめることを約束した。

SAB ミラー社で持続可能な開発を担当するアナ・スウェイシーズ氏は、「国連が設定したグローバル・ゴールズやパリで開催される COP21 に向けて、気候変動に与える影響を低減するための取り組みに対し、ビジネスがいかに有意義な貢献をし得るかを示すことは、これまで以上に重要です」と語る。

“Refrigerants, Naturally!” は世界中の企業が参加するイニシアチブであり、国際環境 NGO グリーンピースと国連環境計画の支援を受けている。同イニシアチブは、地球温暖化の原因となる F ガス冷媒を自然冷媒に代替することを推奨し（特に店頭販売用冷却機器への自然冷媒活用を推奨）、気候変動およびオゾン層減少を食い止めるための取り組みを行っている。メンバーにはコカ・コーラ・カンパニー（Coca-Cola Company）、ペプシコ（PepsiCo）、レッドブル（Red Bull）、ユニリーバ（Unilever）が名を連ねている。

グリーン&クール社製の冷凍冷蔵システムがスカンジナビア最大のショッピングモールに登場

2015年11月、スカンジナビア半島最大のショッピングモール、「モール・オブ・スカンジナビア」がスウェーデンにオープンした。出店した小売店の多くが、グリーン&クール（Green & Cool）社製の環境配慮型CO₂冷凍冷蔵システムを導入している。

今回オープンしたモール・オブ・スカンジナビアは、ストックホルム中心部や国立サッカースタジアムから数分の場所に位置し、三階建て、約100,000㎡の売り場面積に250の店舗および15のスクリーンのあるシネマコンプレックスが入っている。さらに、建築物の世界的環境認証制度であるBREEAMによりそのデザインが評価され、“エクセレント”の格付けを受けたヨーロッパでもごく少数のショッピングモールの一つである。

厳しい環境要件の基準を満たすため、食品小売5社がグリーン&クール社の冷凍冷蔵システムを選び、小型のスプリットタイプから大型ブースター装置まで、多岐にわたるCO₂機器を利用している。

「今回のシステム納入に関して、私たちは特に積極的なマーケティングを行ったわけではありません」と話すのは、グリーン&クール社のセールスエンジニアであるケント・ホフマン氏だ。「CO₂機器を導入した小売店の多くが、既に我が社のことを知っていたのです。もちろん、導入に至ったケースの大半は、テナント各社がそれぞれに、我が社の製品が最も優れた選択肢であるという結論に達した結果でした」

short takes





第50回

スーパーマーケット・トレードショー-2016

SUPERMARKET TRADE SHOW

おかげさまで50回!

スーパーマーケット・トレードショーは、流通業界に最新情報を発信するB to B専門展示会として、50回目の記念開催を迎えます。規模が拡大し、東京ビッグサイト東西全館で開催されます。ぜひ、複数日ご来場のうえ、新しい商材・サービス探しにお役立てください!

2016年

会期 **2月10日(水) 11日(木・祝) 12日(金)**

10:00-17:00 (最終日は16:00まで)

会場 **東京ビッグサイト 東西全館**

規模拡大!

約1,900社・団体が大集結!
3日間の来場ですべてを
ご覧ください。

入場料 **5,000円 (税込)**

業界関係者
以外の方18歳未満の方
(同伴者は必ず可)

撮影禁止

キャリー・バッグ禁止
※有料のクロークを
ご利用ください。

主催



一般社団法人
新日本スーパーマーケット協会
New Supermarket Association of Japan

主催者企画や出展商品・出展者に関する展示会の詳しい内容は公式ウェブサイトにてご確認ください。

http://www.smts.jp

招待券をお持ちでない業界関係者の方も無料でご来場いただけます。ぜひ皆様でお越しください!

来場事前登録



来場対象者、小売・中食・外食業界関係者のみ

※登録所にて業界関係者であることの確認が取れない場合、入場をお断りすることがあります。

ステージプログラム(抜粋)

聴講無料

2/10 (水)

FTJステージ

10:30 ~ 11:40 SMTSスピークス

「流通原理主義と格差社会」

スピーカー

横山 清

(一社) 新日本スーパーマーケット協会 会長
(株) アークス 代表取締役社長



2/11 (木・祝)

SMTSステージ

12:25 ~ 13:25 特別講演

2020年に向けて、小売業と食品メーカーの展望
～近未来の2020年を見据えて小売業界全体の展望を語る、
TPP・円安・コーポレートガバナンス・ビッグデータへの対応～

講師

渡辺 林治

リンジー・アドバイス代表
商学博士(慶應義塾大学)



合同展示会での包括名称



FOOD TABLE in JAPAN 2016

5展示会の合同開催による、
小売・中食・外食業界の垣根を越えた商談展示会

50回を記念して、食にまつわる5つの専門展を合同で開催致します。それぞれの業種・業態の来場者・出展者が相互に情報を交換できることで、新たなイノベーションを創出し、日本の食産業の発展に貢献することを目的に開催致します。

来場に関するお問い合わせ

FTJ来場者インフォメーション

受付時間

平日 10:00~13:00
14:00~18:00

☎ 0120-945-583

✉ visit@foodtable.jp



GOO°C FUTURE

さあ、グッ度な未来の冷熱技術を見にいこう。

ヒーバック&アール ジャパン 2016
冷凍・空調・暖房展 2016.2.23[火]▶26[金]

東京ビッグサイト 東1~2ホール 主催：一般社団法人 日本冷凍空調工業会 HVAC&R2016 秋祭



情報入手の先駆け



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の隔月刊誌です。

情報配信を希望する
acceleratejapan.com