

#15, MARCH / APRIL 2018

ACCELERATE

アクセレート

ADVANCING HVAC&R NATURALLY

J A P A N

2月

SUPER FEBRUARY

の主要イベント

迎えるスーパーフェブラリー

Welcome to the world's largest
database on Natural Refrigerants.



sheccoBase 

Find out more

www.sheccobase.com

迎えるスーパーフェブラリー

インターナショナル編集長：ヤン・ドウシェック



冷凍冷蔵空調業界にとって多忙な時期となる2月を、今年も皆様と迎えることができ大変嬉しく思います。今年で日本では5回目の開催となる自然冷媒国際会議「ATMOsphere Japan 2018」、国内最大級の食に関する展示会「スーパーマーケット・トレードショー2018」、ホスピタリティとフードサービスの商談専門展示会「HCJ 2018」、国内最大の冷熱業界の展示会「HVAC&R JAPAN 2018」では、例年以上に自然冷媒に関する需要と供給が見られることに期待しています。日本CO₂市場のパイオニアであるパナソニックが、業界全体でCO₂を広げるために、2018年度から自社のCO₂コンデンシングユニットを競合他社にも供給していくという新たな事業展開を計画していることから、2018年度の日本の自然冷媒市場に弾みがつくことが予想され、非常にエキサイティングな年になると感じています。

今年のATMOsphere Japan 2018では、すでに参加予定ユーザー企業数が過去最大を記録しており、冷媒転換の選択肢として自然冷媒に興味・関心があるユーザーが着々と増えていることを示しています。今年はパネリストとしてお迎えするユーザー企業数も多いことから、初のパネルディスカッションの枠を設けました。イオン、味の素、芳雄製氷冷蔵、ローソン、市民生活協同組合ならコープ、そして食品・消費財大手や小売大手が加盟する国際的な業界団体コンシュー

マー・グッズ・フォーラムが、自然冷媒機器を導入するにあたって業界が直面する課題を皆さまと共有することで、リーディングエンドユーザーの声を市場に直接届けることを目的としています。産業用分野では自然冷媒であるアンモニアやCO₂が主要な転換冷媒として業界的にも認知されていますが、業務用分野では冷媒の選択肢が豊富で、かつGWPに関する規制も猶予があるため、転換すべき冷媒の方向性が業界的にも定まっておられません。そのような業界が直面している課題を浮き彫りにし、解決策を見つける場となることを望んでいます。

その他のアジア市場に関して言えば、ATMOsphereを4月に初めて中国で、そして5月にオーストラリア、9月にシンガポールで開催していきます。東南アジア市場ではまだR22の使用が目立ちますが、いずれは中国のように自然冷媒に対して積極的な姿勢を見せていくと思います。中国及び東南アジアは市場規模的に無視できない市場です。我々はいち早くその市場に参入し、整え、世界各国からの業界関係者をその地に呼ぶことで、現地とグローバル市場との情報交換とビジネスマッチングを円滑にしていきたいと思っています。ぜひ、本誌を読んでくださっている業界リーダーの皆さまとも、ATMOsphereが開催される世界各地でお会いできれば幸いです。■JD

ご意見ご感想はこちらまで japan@shecco.com



#15. MARCH / APRIL 2018

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

03 編集長挨拶
ヤン・ドウシェック

04 コンテンツ

06 イベントガイド

10 寄稿文
正しい方向に向かって

エンドユーザー取材

中国に初のトラン
スクリティカル
CO₂ 店舗

メトロ・チャイナ

12

METRO
麦法龍



アルディ US の
果敢な挑戦

アルディ

20

“自然冷媒列車”
フルスピードで
走行中

ドイチェ・バーン

36



豪州で
ドレイクスが
仕掛ける
自然冷媒への
移行

ドレイクス

42

市場動向

炭化水素の
波に乗る

16



開発者インタビュー

自然冷媒へ
愛を込めて
ユニケミーのメンノ氏
インタビュー

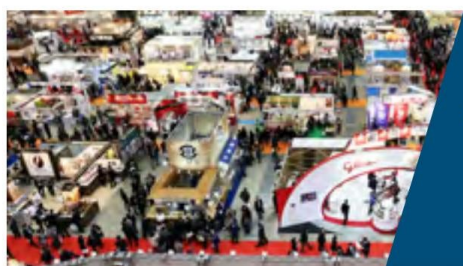
58



開催予定イベント

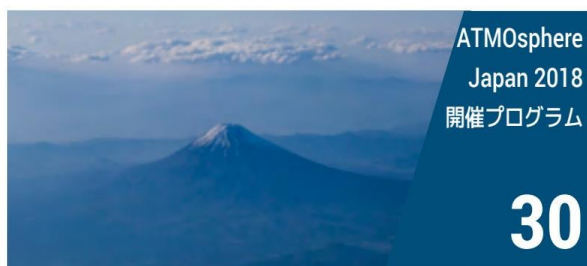
注目の
スーパー
フェブラリー

26



ATMOsphere
Japan 2018
開催プログラム

30



アジア太平洋地域
における自然冷媒
の成長に脚光

54



政策動向

34 環境省による冷媒転換を
進めるための支援措置

メーカー取材

52 ギュントナーは
日本国内に CO₂ のチャンスを見る

CO₂ リーダーが描く
2018 年度ビジョン

パナソニック

46

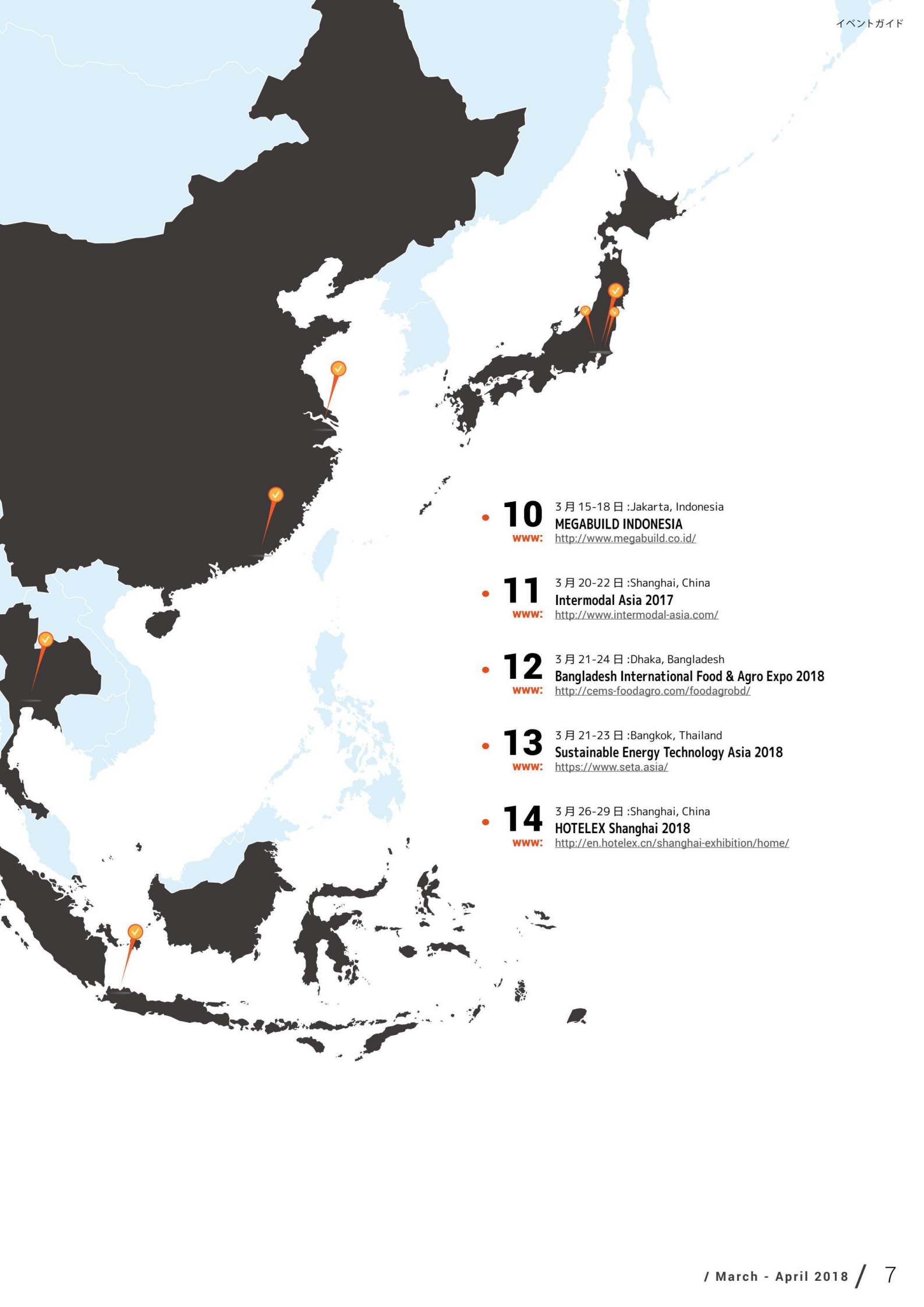


EVENTS GUIDE

February 2018

March

- **01** 2月1-4日 :Bangkok, Thailand
Food Pack Asia
www: <http://www.foodpackthailand.com/>
- **02** 2月13日 : 東京都・東京コンファレンスセンター・品川
ATMOsphere Japan 2018
www: <http://www.atmo.org/Japan2018>
- **03** 2月14-16日 : 千葉県・幕張メッセ
スーパーマーケット・トレードショー 2018
www: <http://www.smts.jp/index.html>
- **04** 2月20-23日 : 東京都・東京ビッグサイト
国際ホテル・レストラン・ショー
www: <http://www.jma.or.jp/hcj/index.html>
- **05** 2月22-24日 :Bangaluru, India
Acrex India 2018
www: <http://www.acrex.in/home>
- **06** 2月27日-3月2日 : 千葉県・幕張メッセ
HVAC&R Japan 2018
www: <http://www.hvacr.jp/index.html>
- **07** 3月4-6日 :Guangzhou, China
China International Vending Machine & Self-service Facilities Fair 2018
www: <http://www.chinavmf.com/en/>
- **08** 3月6-9日 : 千葉県・幕張メッセ
FOODEX JAPAN 2018
www: <https://www.jma.or.jp/foodex/index.html>
- **09** 3月8-11日 :Shanghai, China
Appliance & Electronics World Expo 2018
www: <http://en.awe.com.cn/>



- **10** 3月15-18日 :Jakarta, Indonesia
MEGABUILD INDONESIA
www: <http://www.megabuild.co.id/>
- **11** 3月20-22日 :Shanghai, China
Intermodal Asia 2017
www: <http://www.intermodal-asia.com/>
- **12** 3月21-24日 :Dhaka, Bangladesh
Bangladesh International Food & Agro Expo 2018
www: <http://cems-foodagro.com/foodagrobd/>
- **13** 3月21-23日 :Bangkok, Thailand
Sustainable Energy Technology Asia 2018
www: <https://www.seta.asia/>
- **14** 3月26-29日 :Shanghai, China
HOTELEX Shanghai 2018
www: <http://en.hotelex.cn/shanghai-exhibition/home/>



EVENTS GUIDE

April

- **15** 4月6-8日 :Beijing, China
5th IIR Conference on Sustainability and the Cold Chain
www: <http://iccc2018.medmeeting.org/en>
- **16** 4月9-11日 :Beijing, China
China Refrigeration 2018
www: <http://www.cr-expo.com/?lang=en>
- **17** 4月11-12日 :Beijing, China
ATMOsphere China 2018
www: <http://www.atmo.org/China2018>
- **18** 4月18-20日 :Hanoi, Vietnam
HVACR Vietnam 2018
www: <https://www.hvacrseries.com/vietnam/en/home.html>
- **19** 4月20-22日 :Xi' an Qujiang, China
21st Xi' an China International Heating & Building Environment Technology and Equipment Exhibition
www: <http://www.cnhe.com.cn/en/About/>
- **20** 4月26-29日 :Shanghai, China
Shanghai Hospitality Design & Supplies Expo 2018
www: <http://www.hdeexpo.com/en-us>

Oil Separators • Reservoirs • Liquid Receivers • Oil Management Products



Natural Refrigerants Compatible

Ammonia • CO₂ • Hydrocarbons

*Use Temprite's Product Selector to choose the best model(s)
for your system: www.temprite.com*

www.temprite.com

email: fgerleve@temprite.com

1.800.552.9300

1.630.293.5910

FAX: 1.630.293.9594



正しい方向に向かって

冷 凍冷蔵分野において、間違いなく特別な1年となる2018年が幕を開けた。なぜ特別なのかといえば、「EU 段階的廃止」としてのFガス規則のEU全体の割当制の影響が、価格上昇にも表れているからである。

EUのFガス規則の意図は、HFCの供給不足が高まる市場メカニズムを利用しながら、革新を助長することである。このアプローチは、分野別の禁止令の回避を目論む業界のステークホルダーからも歓迎された。ごく最近まで一部のステークホルダーが考えていたように、この規則に付随する禁止事項が変化への主な原動力となるだろうという点は、決して意図されたものではなかった。

わずか1年前、同分野の状況は極めて緩やかであった。ガスは低価格であり、関連業者はなんらかの不足に備え、供給体制を構築してきた。しかし今、その状況は変わった。政策の警告に対処する時が来たのだ。2017年から2018年は、EUの段階的廃止において最も陰しいステップとなり、この時期に割当量全体が元のベースラインの93%から63%にまで引き下げられる。

さらに、2017年1月以降は、機器にプレチャージされた状態で輸入されるHFCも、割当制の対象となっており、割当量の入手可能性はさらに数パーセント下回る。

HFCの段階的廃止は、あらゆる分野に影響を与えている。従来は、最も容易かつ安価な分野から変化が起これと囁かれていた。だが、そうではない。誰もが運命共同体なのである。もし、ある分野が環境に配慮した技術への移行に無関心であれば、それ以外の分野が一層の努力を強いられることになる。緩やかに着地できるかどうかは、市場のあらゆるプレイヤー達のそれぞれのアクションにかかっているのだ。

段階的廃止では、2030年までにHFCの消費および製造を79%削減しなければならない。概算では、2030年に使用するHFCの地球温暖化係数（GWP）の平均値を400以下に抑えなければならないということになる。もちろんこれは、この閾値を十分下回っている代替品からすれば喜ばしいニュースではあるが。

我々は、欧州における原動力であるだけでなく、モントリオール議定書キガリ改正に伴い、グローバルに合意された世界的規模の技術変換において、公平な環境を作ってきた。それは、欧州の企業にとって意義深く、新たなビジネス機会を生み出しているはずである。よってさらに努力を加速させ、EUの段階的廃止を成功させたいものである。

2018年が特別な1年となることを願って。■AC

アルノ・カッシュル氏

EU欧州委員会のDG CLIMA（気候行動総局）で、EUにおけるHFCの段階的廃止の実施と、世界的な段階的廃止に向けてモントリオール議定書に基づいた国際交渉の支援に努める。



私たちローソングループでは、『環境にやさしいお店』を利用していただけるよう、ノンフロン化を推進しています。

昨今、モントリオール議定書改正による HFC 規制やパリ協定発効など世界的に地球温暖化防止に向けた対応が迫られるなか、ローソングループではいち早く HFC 対策を重要な問題として捉え、2010 年から店内の冷蔵・冷凍ショーケースにフロンガスを使用しない『CO₂ 冷媒冷凍・冷蔵システム』の採用を開始し、2014 年 8 月以降は新規オープン店舗の標準的な仕様にする事で導入を加速させ、2018 年中には 3,000 店舗を超える見込みです。

これからも、この最先端の技術を地球温暖化防止の重要な柱と位置付け、小売業界だけでなく多くの先進的な企業が CO₂ 冷媒を採用し、普及拡大の一助になることを目指して、さらにノンフロン化に積極的に取り組んでまいります。



METRO

麦德龙

中国に 初のトランスクリティカルCO₂店舗 ～ダイジェスト版～

メトロ・チャイナは、中国で1台目となるトランスクリティカルCO₂システムを設置した。メトロAGが掲げる2030年までに95%減を目指し、世界中の店舗でFガスを段階的に廃止というFガス脱却プログラムにおいて画期的な導入である。

文：デビン・ヨシモト、ヤン・ドウシェック、インウェイ・タオ
(取材：アクセレレート・チャイナ)

Xメトロ・チャイナ（METRO China）の立水橋店が2018年1月17日、グランドオープンをおこなった。北京で3店舗目となる同店舗は、北京市の中心から約10 km北の朝陽区に位置する。自然冷媒の導入において、世界的リーダーであるメトロAG（METRO AG）が、中国で初のトランスクリティカルCO₂を導入したことで、今後、中国市場のエンドユーザーの間で、自然冷媒の認知度および注目度が高まっていくであろう。

CO₂冷媒クーラーといえば、実績と信頼のギュントナー

ギュントナーの品質がお客様の安定操業をお約束します

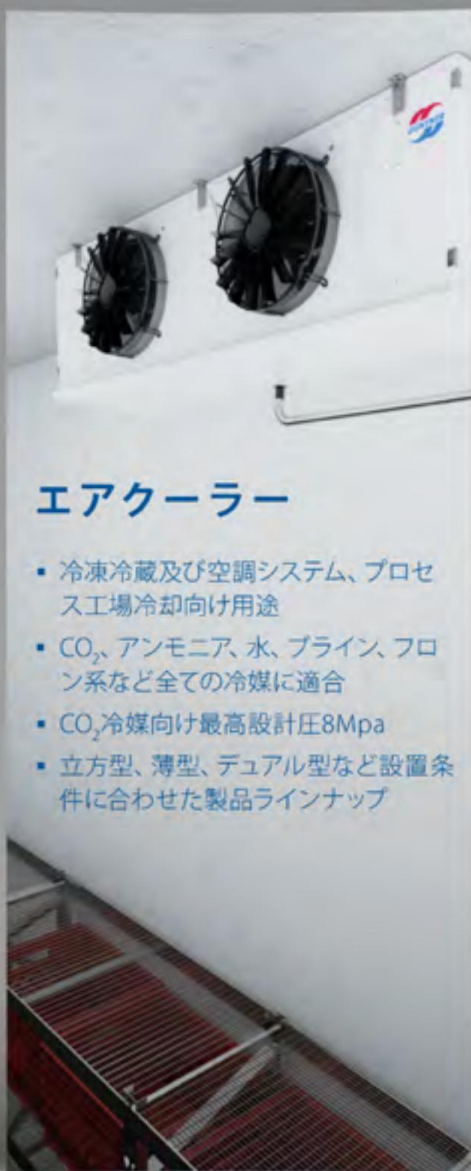
ガスクーラー、コンデ ンサー

- 冷凍冷蔵及び空調システム、プロセス機器、発電所向け用途
- CO₂、アンモニア、水、ブライン、フロン系など全ての冷媒に適合
- CO₂冷媒向け最高設計圧12Mpa
- 天吊り・床置き（水平型・縦型）、V字型ユニット



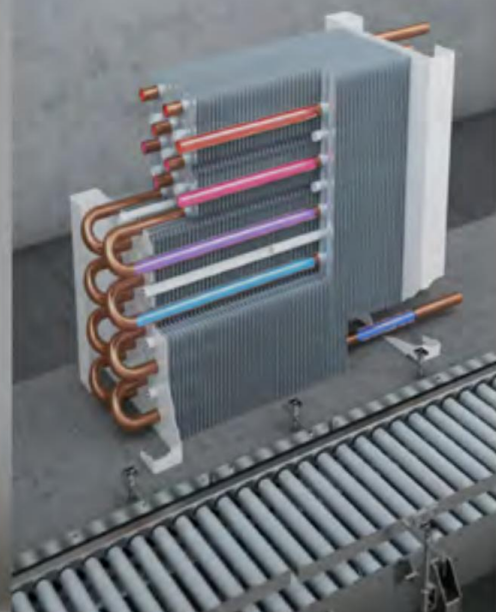
エアクーラー

- 冷凍冷蔵及び空調システム、プロセス工場冷却向け用途
- CO₂、アンモニア、水、ブライン、フロン系など全ての冷媒に適合
- CO₂冷媒向け最高設計圧8Mpa
- 立方型、薄型、デュアル型など設置条件に合わせた製品ラインナップ



完全オーダーメイド のコイル

- 冷凍冷蔵及び空調システム、食品工場設備向け用途
- CO₂、アンモニア、水、ブライン、フロン系など全ての冷媒に適合
- 全てのお客様の要望に応える完全オーダーメイド
- ご用途に応じて最適な材質を選定（銅、ステンレス、アルミ、Al-Mg、エポキシコーティング）



世界基準の技術と品質、柔軟性、多様性、生産体制

ギュントナーグループは、過去85年間に渡りドイツを主拠点として冷凍冷蔵機器の開発、設計、製造に携わって参りました。

革新的で先鋭的な技術を基に多種多様な製品を開発、お客様の幅広いご要求に応える柔軟な姿勢と体制をとりながらも高い品質を維持し、全世界に於いて業界をリードし続けています。

エアクーラー、コンデンサーに限らず、フィンコイル、プレート熱交換器、コントローラーも自社開発、設計製造する当社の工場は衛生管理製造過程承認（HACCP）及びISO9001を取得、品質管理活動を推進しています。



お問い合わせは下記東京支店まで
ギュントナーアジアパシフィック東京支店
150-0001東京都渋谷区神宮前6-28-9

☎ 03-6892-4143
✉ info-japan@guentner.com

www.guentner.asia

グローバルな F ガス施策

中国での自然冷媒採用を牽引

この中国初のトランスクリティカル CO₂ 店舗は、極めて重要な意味を持ち、メトロ AG のグローバルな F ガス脱却プログラムの鍵となる画期的な出来事である。2013 年に策定された同計画は、自然冷媒システムへの置換により F ガスを段階的に廃止し、世界中の店舗で 2030 年までに 95% 削減することを目的としている。現在、同社は世界的に年間 30 台のペースで CO₂ システムを導入している。メトロは、初のサブクリティカル CO₂ システムを導入した 2014 年以来、今日までに中国で 28 台のサブクリティカル CO₂ システムを導入し、すでに大きく前進している。この勢いは中国市場でさらに加速することが見込まれ、同社は次に、トランスクリティカル CO₂ の導入機会に着目している。強い動機と決意を持ったメトロ・チャイナのチームに率いられ、オープンしたトランスクリティカル CO₂ 1 号店は、メトロ・チャイナの店舗だけでなく、中国の業務用冷凍冷蔵市場で幅広く自然冷媒技術が採用される原動力となりそうだ。

地元の専門知識と欧州のノウハウ

同プロジェクトは CO₂ 専門の地元の業者、上海 FUTE 冷凍冷蔵・電気エンジニアリング株式会社 (Shanghai Fute Refrigeration & Electrical Engineering Co, Ltd) が請け負った。設置および研修は全て、CO₂ 技術の世界的リーダーである欧州の部品サプライヤー数社がサポートした。例えば、店舗の冷却ニーズを 100% 満たすトランスクリティカル CO₂ ラックシステムを供給したのは、イタリアに拠点を置く SCM フリゴ (SCM Frigo) である。欧州の部品サプライヤーと地元の請負業者は、共に今回の導入が中国における CO₂ 技術の認知を高めていくと確信している。「この導入の成功によって、中国でさらに多くの外資系企業が CO₂ の冷媒としての活用により確信を持ち、市場の展望は急速に拡大していく」との展望を、SCM フリゴの顧客担当主任のアンナ・ステラ氏は述べた。今回の導入は、「トランスクリティカル CO₂ 技術が、国境を越えてエンドユーザーが F ガス脱却プログラムに対する誓約を果たすための選択肢になることを証明するでしょう」と同氏は付け加えた。

地元の請負業者である FUTE は、2010 年に中国でサブクリティカル CO₂ の 1 台目を導入した経験がある。「FUTE は、2010 年に CO₂ を冷媒とした設計、設置、取り組みを開始し、その後、Tesco (Tesco) 向けに初の CO₂ 冷凍冷蔵システムの設計、設置に成功しまし

た」と、FUTE のオーナー、デヴィッド・チャン氏は語る。それ以来、同社は知識と経験を深めながら、今日までに 15 の CO₂ プロジェクトを成功させ、今後、中国でトランスクリティカルの導入を継続して推進していく上で技術者に求められる一連のスキルを構築してきた。

今回の導入の主な成功要因として、メトロ・チャイナによる初のトランスクリティカルシステムの設置から研修までの地元の請負業者による協力がある。「FUTE のチームと海外の企業の円滑な協力体制の下で、メトロプロジェクトに取り組みました。プロジェクトの期間中、海外の同僚達は、CO₂ 技術にまつわる彼らの見識や経験を共有してくれました。CO₂ 技術の採用の歴史は、中国よりも欧州の方がはるかに長いので、プロジェクトの各段階で彼らが助言をしてくれたことは、非常に有益でした」と、チャン氏は語る。今後のトランスクリティカル CO₂ 導入の土台となるのは、海外企業と地元の請負業者との協力、現場で提供される専門知識である。「彼らのスキルと経験に支えられ、FUTE のチームは、自信を持って中国初となる最新のトランスクリティカル冷凍冷蔵システムをお客様に提供できました。今後も、また海外のチームと協力してプロジェクトに取り組んでいきたいです」と、チャン氏は述べた。

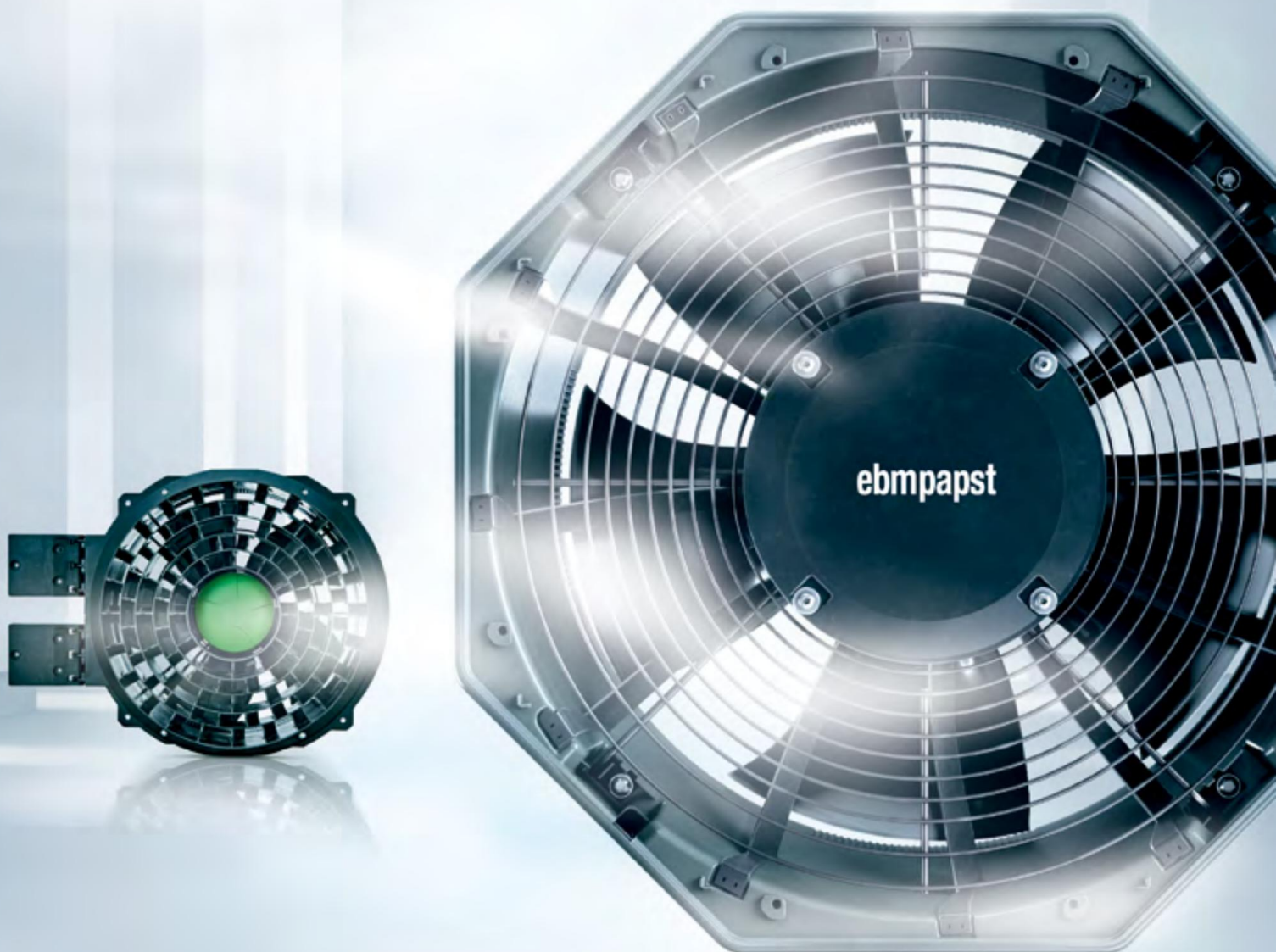
同プロジェクトについては、北京で、メトロ・チャイナの施設管理部長、アラン・リン氏やメトロ・チャイナのチームメンバー、そして同システムの設置および作動確認を担当した FUTE チームにも話を聞くことができた。リン氏からは、プロジェクトの内容や直面した課題、中国における CO₂ の今後の見通し、そしてメトロが中国で CO₂ を採用し続ける具体的なビジョンについて語られた。自然冷媒への移行を検討している中国の他の小売業者に向けたメッセージとして、同氏は次のように述べた。「事業を持続させなければ、ライフサイクルコストを考慮する必要がありますが、トランスクリティカル CO₂ システムは、ライフサイクルコストが最も安い選択肢です」 ■DY & JD & YT

詳細は、4 月に創刊予定の
「アクセレレート・チャイナ」の
特集記事をご覧ください。



AxiCool just got AxiCooler.

The energy-efficient AxiCool series,
now for industrial refrigeration applications.



2018年2月27日~3月2日 幕張メッセにてHVAC&R2018に出展します。(ブース番号 : E-803)

ついに、大規模な産業用冷蔵機器も省エネを実現

- 電力消費 最大46 %カット
- 未来の効率基準をすでにクリア
- 部分負荷運転でも高効率の定格を維持
- 最適化された冷却および霜取りサイクル

詳しい情報は ebmpapst.com/axicool

ebm-papst Japan 株式会社

Tel 045-470-5751 www.ebmpapst.jp

ebmpapst

The engineer's choice

炭化水素の波に乗る

グローバル飲料最大手から欧州のスーパーマーケットまで、炭化水素の効率性と多用途性を活用する企業が、世界中で増加の一途を辿っている。

文：アンドリュー・ウィリアムス、デビン・ヨシモト

The Coca-Cola logo, featuring the brand name in its iconic red script font.The Target logo, consisting of a red bullseye icon followed by the word "TARGET" in a bold, red, sans-serif font.

「我々は、ここ数年をかけて代替冷媒を評価したうえで、内臓型ショーケースには R290 が好ましいと判断しました」

－ ポール・アンダーソン氏、ターゲット

「これまで 10 年以上炭化水素キャビネットを使用してきましたが、安全上の問題は 1 度も起きていません」

－ パーティ・ジェイコブ氏、ユニリーバ

HFC の代替手段として、炭化水素はエネルギー消費の点で最も効率の高い選択肢のひとつと見なされている。その優れた熱力学的特性は、特に家庭用および小型業務用の冷凍冷蔵市場で実力を発揮している。実際、炭化水素は既に家庭用冷凍冷蔵の分野で幅広く取り入れられており、日本では 99% の家庭用冷蔵庫で炭化水素冷媒を採用している。また、業務用および小型業務用の冷凍冷蔵においても、世界各国の政府がメーカーに対しより厳しいエネルギー効率の基準を課しているため、今後 5 年間で炭化水素の使用が著しく増加することが予想される。スーパーマーケットで使用される大型プラグインユニットに関しては、オーストリアに拠点を置くメーカー、AHT クーリングシステム GmbH (AHT Cooling Systems GmbH) によると、現在同社製のユニットが世界各地で 150 万台以上稼働している。同社は今後増加するであろう炭化水素のニーズに応えるため、システム投資を倍増させる計画だ。

多国籍企業が市場を動かす

グローバル飲料最大手のザ コカ・コーラカンパニー (The Coca-Cola Company) は、2020 年末までに新規導入する冷蔵機器を 100% HFC フリーとすることを目指している。自然冷媒である CO₂ と炭化水素を採用することで、この目標を達成する計画だ。同社は既に 2015 年末時点で世界各地に 180 万台以上の HFC フリーユニットを設置済みである。日本法人である日本コカ・コーラは、2020 年までに日本市場の全自動販売機において 100% 自然冷媒、つまり炭化水素または CO₂ にするという目標を正式に採用しており、shecco の調査によると、2016 年 9 月時点で日本全国に同社が設置している約 98 万台の自動販売機のうち 50 万台以上をすでに自然冷媒に切り替え済みである。ちなみ

に日本国内で約 250 万台と推定される飲料用の自動販売機のうち、135 万台以上がすでに CO₂ か炭化水素を使用している (2016 年 6 月時点)。

米国では、ミネアポリスに本社を置くターゲット社 (Target) が、R290 を使用した内臓型ショーケースを 1000 店舗以上に配備している。「我々は、ここ数年をかけて代替冷媒を評価したうえで、内臓型ショーケースには R290 が好ましいと判断しました」と、同社の技術部長であるポール・アンダーソン氏は、昨年フロリダのオーランドで開催された米国食品マーケティング協会 (FMI) 主催の「エネルギーと店舗の発展会議」で述べた。

欧州の小売業者も、炭化水素に目を向け始めている。例えばドイツのディスカウントスーパーマーケットリドル (Lidl) は、既にドイツ全土の店舗で新たに導入する全てのプラグインショーケースにプロパンを使用しており、今後は欧州全土で R290 を本格的に採用すると誓約している。

また、店内の冷却システムをすべて炭化水素に転換しようとしているベルギー大手小売業者のコリュート・グループ (Colruyt Group) にとっても、自然冷媒がコスト削減と環境保護に貢献しているという。1925 年創業の同社は、ブリュッセル近郊の街、ハレに本社を構えるベルギー最大級の小売業者で、年間収益は 91 億ユーロ (約 1.2 億円) を上回り、従業員 29,000 人以上で 500 以上の店舗を展開している。ベルギーでは冷却システムを使う店舗として、コリュート・スーパーマーケット、コンビニエンスストアのオーケー (OKay)、オーガニックストアのバイオ・プラネット ▶

- ▶ (Bio-Planet) 3 業態を展開している。店舗では既に 100% 再生可能エネルギーによる電力に切り替えているため、現在カーボン・フットプリントに比較的大きな影響を与えているのは、冷凍冷蔵機器である。よって、適切な冷媒を選択することが、同グループの持続可能目標を達成するために極めて重要となる。

コリユート・グループの最終目標は、すべての冷却システムが HFC フリーになることである。同グループは 2012 年に開始した冷媒調査に基づき、2014 年 12 月に、全冷却システムに対し 100% 自然冷媒を使用するという目標を正式に採択する運びとなった。2016 年末以降、コリユートは HFC 冷却装置を店舗に一切設置していない。主に使用するのは冷媒充填量 2.5kg 以下のプロパンまたはプロペンが入ったコンパクトシステムだが、冷却能力は 30~50kW で、1 台で同グループの小型店舗であるオーケイやバイオ・プラネットの冷却ニーズを満たすことができる。スーパーマーケットで使用する場合、稼働中にシステムが故障した場合に備えて必ず予備を 1 台設置するため、このコンパクトシステムは 2 台必要となる。

コリユート・スーパーマーケットの特徴は、買い物客が冷蔵室の棚から果物や野菜などを選ぶスタイルだ。そのため、店内には冷凍冷蔵ショーケースがない。冷蔵室の上部に装備された空気処理ユニットが室内の空気を取り込み、グリコールで冷却した空気を穴の開いた壁を通して戻す仕組みで、室内温度は 7° C、棚の温度は 3~4° C に保たれる。冷たい空気を常に循環させ、買い物客や周囲からの熱を打ち消している。冷蔵室の入り口は解放されたままで、上部の通気口からエ

アカーテンで冷蔵室と同じ温度の空気を吹き込むことにより、冷たい空気が逃げないようにしている。暖気と冷気は混ざり合うことなく、互いに遠ざけ合うことで「空気の扉」を作り、冷蔵室に冷たい空気を押し戻す。この原理は、全てのオーケイおよびコリユートの新店舗で採用されている。

ユニリーバが炭化水素を選択

英蘭の多国籍消費財大手、ユニリーバ (Unilever) も自然冷媒に力を注いでいる。同社は CO₂ も検討した後、1999 年に炭化水素の採用を決定した。ユニリーバの研究開発部長、バーティ・ジェイコブ氏が、炭化水素冷凍冷蔵機器の使用経験を語ってくれた。「我々は 2000 年に冷凍冷蔵分野における公約を行い、2014 年までに既に 12,000 台以上の炭化水素キャビネットを設置してきました。非常に着実かつ粘り強く前進してきたのです」と、ジェイコブ氏は言う。2016 年、ユニリーバが所有する炭化水素キャビネットは、220 万台となった。低温用には炭化水素冷媒の R290 と R600a が使用されている。「エンジニアが炭化水素を取り扱うための適切な研修を受け、確実に高い技術力を備えることが重要です。サービス要員の研修が鍵なのです。初期の教育を徹底すれば、長年その恩恵を受けられます」と、ジェイコブ氏は述べた。ユニリーバによると、炭化水素キャビネットは同種の HFC 採用キャビネットに匹敵する信頼性があるという。「これまで 10 年以上炭化水素キャビネットを使用してきましたが、安全上の問題は 1 度も起きていません」と、ジェイコブ氏は言う。炭化水素は今後小売業にとって、重要な役割を果たすことになるだろう。■AW & DY



低エネルギー消費 効率向上 低CO2 排出量*

自然冷媒R290を使った未来ソリューション

私たちEmbraco ではあなたが貴社のビジネスにより良い
冷却システムが得られるよう、
又この世界の持続可能な未来の為に働いています。
あなたが希望する未来をEmbraco へご注文下さい。



*HFCと比較



テクノロジー



効率



持続可能性

www.embraco.com

embraco



アルディUSの果敢な挑戦

米国内で最多のトランスクリティカルCO₂店舗

アルディはトランスクリティカルCO₂冷凍冷蔵システムの導入数では69台と米国スーパーマーケット業界でトップを誇り、さらなる店舗の拡大と改装を積極的に計画中である。

文：マイケル・ギャリー

（取材：アクセレレート・アメリカ）

ニューヨーク州ボールドウィンズビルにあるアルディの新店舗では、アドバンサーフレックストランスクリティカルCO₂システムを導入している



ヒルフェニックス（Hillphoenix）が、アドバンサー（Advansor）トランスクリティカル CO₂ ブースターシステムの小容量、低価格タイプであるアドバンサーフレックス（AdvansorFlex）を 2015 年 12 月に発売した際、主要なエンドユーザーとして想定されていたのは小型店舗であった。アルディ US（ALDI US）は、米国内の 35 州に約 1,700 店舗の価格重視型スーパーマーケットを持つ、急成長中のチェーン店である。同社は、アドバンサーフレックスの発売前からヒルフェニックスのアドバンサーシステムを導入していたが、小型タイプが発売されると、そちらに切り替えていった。アルディ US の副社長であるアーロン・スミダ氏は「ヒルフェニックスは、アルディ店舗用に設置面積の小さい（約 2 万平方フィート：約 1,858㎡）アドバンサーフレックスを設計してくれました。アドバンサーの CO₂ ブースターシステムは従来型のスーパーマーケットの方が適しています」と述べた。

2017 年 8 月 11 日現在、アルディは 69 店舗に CO₂ トランスクリティカルシステム（大半がアドバンサーフレックス）を導入し、さらなる設置が予定されている。そのうち、66 店舗にはヒルフェニックスが供給し、残りの 3 店舗ではハスマン（Husmann）とカナダの OEM であるシステムス LMP（Systemes LMP）の提携により供給されたトランスクリティカルシステムが使用されている。新規店舗は 57 店で、残りの 12 件は改修の一環として導入された。アルディの CO₂ 冷凍冷蔵システムが未設置の店舗では、R448A が使用されている。CO₂ トランスクリティカルシステム 69 店という導入数は米国スーパーマーケット市場ではトップ、北米全体でも約 100 店舗のソベーズ（Sobeys）に次いで第二位である。

同社によると従来型ストアより最大 50% 安いという低価格、プライベートブランドの充実、過剰サービスの廃止、高い運転効率で知られるアルディ US は、ドイツ・ミュールハイムに拠点を持つアルディ・サウス（Süd）の傘下で、41 年の歴史を持つ。従来の食料雑貨店や欧州拠点の小売業者との競争が激化する米国で、アルディはかなり野心的な計画を発表した。2022 年末までに、34 億ドル（約 3,716 億円）の設備投資で合計約 2,500 店舗を展開し、ウォールマート（Walmart）、クロガー（Kroger）に次ぐ店舗数で米国内第三位を目指すという。今年初め、2020 年までに 16 億ドル（約 1,749 億円）かけて米国内にある 1,300 以上の既存店舗を改装および拡張する計画を発表した。改装店舗では、吹き抜けや自然照明を取り入れたモダンなデザインで、環境にやさしい建物の特徴とするという。7 月にはアドバンサーフレックスシステムを管理するスミダ氏の監督のもと、ニューヨーク州のボールドウィンズビルに新規店舗をオープンした。

CO₂ の計り知れないインパクト

アルディ・サウスは、系列企業のある各国での方向づけを行いながら、国際的な炭素排出量の削減目標に打ち込んでいる。「私たちは、全店舗および営業活動を通して廃棄物の削減・再使用・再生利用、エネルギー効率の向上、CO₂ 排出量の最小化、環境配慮型ビル基準の向上に取り組んでいます」と、スミダ氏は語った。米国においては、アルディは 2020 年までに売り場面積 1㎡当りの温室効果ガス排出量を 2012 年比で 30% ▶

- ▶ 減という企業目標を設定した。排出削減のための手段として、多くの店舗と配送センターの屋上にソーラーパネルを設置し、新規・改装店舗にオール LED 照明や高効率 HVAC システムの導入を進めている。それらに加え、トランスクリティカル CO₂ システムの導入により期待できる排出量削減インパクトは「計り知れない」とスミダ氏は言う。同氏によると、R404A や、より GWP の低い冷媒の R407A さえも CO₂ に置き換えることで、それぞれの漏えいによる温暖化への影響を 1/3,900、1/1,900 へと減少させるという。「主な排出源は店舗なので、これは自社目標の達成のためだけに実施しているのです」

アルディ U.S. は、2016 年 3 月に南カリフォルニア市場に参入した際、本格的にトランスクリティカル CO₂ システムの導入を開始し、現在 24 部門中、4 部門で新規店舗および大改装の際に同システムを採用している。同社のトランスクリティカルシステムを導入した 69 店舗のうち 43 店舗が米国環境保護庁（EPA）のグリーンチル・パートナーシップ（GreenChill Partnership）からグリーンチル・プラチナ認定をされ、さらに新規・改装済みのトランスクリティカル店舗が同認定の取得手続きを行っている。プラチナはグリーンチルの最高レベルの認定で、今回は GWP 150 未満の冷媒を使用することで獲得に至った。アルディは 2015 年にグリーンチルに加盟しており、同団体は加盟スーパーマーケットに対し、排出削減目標の設定、年間排出量の報告、既存および新規店舗の冷凍冷蔵および HVAC 機器の改善取り組みを呼びかけている。アルディ US は、トランスクリティカル CO₂ 冷蔵冷凍システムへの完全切り替えの期日は設定していないが、「標準化することが長期的な目標」だとスミダ氏は述べた。2022 年までに 800 店舗の新規開店を予定している同社は、冷凍冷蔵システム設置業者と技術者を確保するために、現在未導入の 20 部門を含め 24 部門それぞれで段階的に CO₂ トランスクリティカルシステムを導入していくという。

アルディは、なぜトランスクリティカルシステムの導入を選んだのか。「私たちは、自然冷媒が長期的に最善のソリューションであると心から信じています」と、スミダ氏は答えた。アルディ US は独立した経営である一方、海外、特に欧州のアルディ・サウス店舗に追従するところもある。2 月、アルディ・サウスは、1,000 店舗目となる CO₂ システム導入を発表した。これは、同社の販売経路の 54% を占める。アルディ・サウス傘下の U.K. 部門は手始めとして 2018 年末までに 100 店舗、ゆくゆくは約 700 ある全店舗で CO₂ に転換していくと発表した。「他国のアルディ店舗でも、標準装

備として CO₂ システムを使用しており、これまで自然冷媒分野で強力な先例を作ってきました。当社の様々な環境試験や戦略の中で、最も優れた事例のひとつは、アルディ・サウス系列店のある別の国で始まったものです。国を越えた協力が、継続的に結果を牽引しているのです」とスミダ氏は述べた。

エネルギー効率の恩恵

スミダ氏によれば、CO₂ トランスクリティカルシステムの初期費用は、従来の HFC ラックシステムよりも 20-30% 割高になるという。しかし、アルディでは「冷媒の段階的廃止の回避と冷媒コストの削減」を考慮し、トランスクリティカルシステムの耐用年数を通して得られる経済的メリットを見込んでいる。「涼しい季節は、間違いなくエネルギーの恩恵が得られますが、トランスクリティカルの長期的メンテナンス費用とエネルギー効率の評価は、引き続き実施中です」と同氏は言う。南カリフォルニアのような温暖な地域でトランスクリティカルシステムのエネルギー効率を向上させるために、アルディは標準のガス冷却器に代えて断熱コンデンサーを採用している。

さらにアルディは冷媒の段階的廃止に付随する国内規制を超えた取り組みをすることで、「自然冷媒以外の使用に対し、ますます厳しくなる報告規制」を回避でき、更なる節約につながると考えている。同社は CO₂ にコミットする部門で得られるインセンティブを探索しているが、トランスクリティカル機器やその設置費用は、今のところ公共料金のインセンティブでは一切カバーできていない。また、他の多くのエンドユーザーと同様に、冷凍冷蔵技術に関するトレーニングを受けた技術者不足という問題に直面している。頼りにしているのは、ヒルフェニックス研修センターである。アルディにサービスを提供する技術者のうち、100 人以上がこれまでに同センターで研修を受けている。CO₂ 技術の採用が進み、供給量が増えたとはいえ、高品質な CO₂ 冷媒およびシステム部品の安定供給は、今もなお課題である。

アルディは、ウェブサイトの企業の社会的責任（CSR）やソーシャル・メディアを通して、環境活動の達成と進捗状況を明らかにしている。さらに、「プラチナ認定を受けた店舗では、トランスクリティカル CO₂ 冷凍冷蔵技術に業界トップクラスの投資を行っていることを示す EPA グリーンチル認定書を飾っています」ともスミダ氏は述べた。■MG

地球にいいね! 

日本熱源システムの環境配慮型・製品シリーズ

CO₂ BOOSTER
SUPER GREEN
CO₂ ブースター スーパーグリーン

CO₂ 冷媒の本格ユニット誕生

オゾン層破壊・地球温暖化への環境負荷がなく
高い安全性も同時に実現しました



滋賀工場に新しい
ショールームがオープン!

ご見学を受け付けています



CO₂機専用工場内部

CO₂ 冷凍ユニットの広がる用途

- ① 冷凍冷蔵ショーケース ② 冷凍冷蔵倉庫・プレハブ冷凍冷蔵倉庫
③ 凍結装置 ④ マーガリンのプロセス冷却 ⑤ 食品産業のプロセス冷却

スーパーグリーン 5つのメリット

安全性 CO₂ 単独の冷媒 アンモニアが不要で取扱いが簡単かつ安全

省エネルギー性 R404A に比べて約 17%の省エネを実現

冷凍+冷蔵 Fタイプは冷凍と冷蔵の同時冷却も可能

幅広い温度帯 -45℃～+10℃まで対応可能

設置届も不要 標準シリーズ SG-F1, F2, C1, C2 はいずれも
法定冷凍能力 20t 未満の為 (2017年7月法改定による)



日本熱源システム株式会社

www.nihon-netsugen-systems.com

本 社

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

大阪支店・工場 / 滋賀工場 / 東日本サービスセンター
/ 福岡サービスセンター



アーロン・スミダ氏
アルディUS 副社長

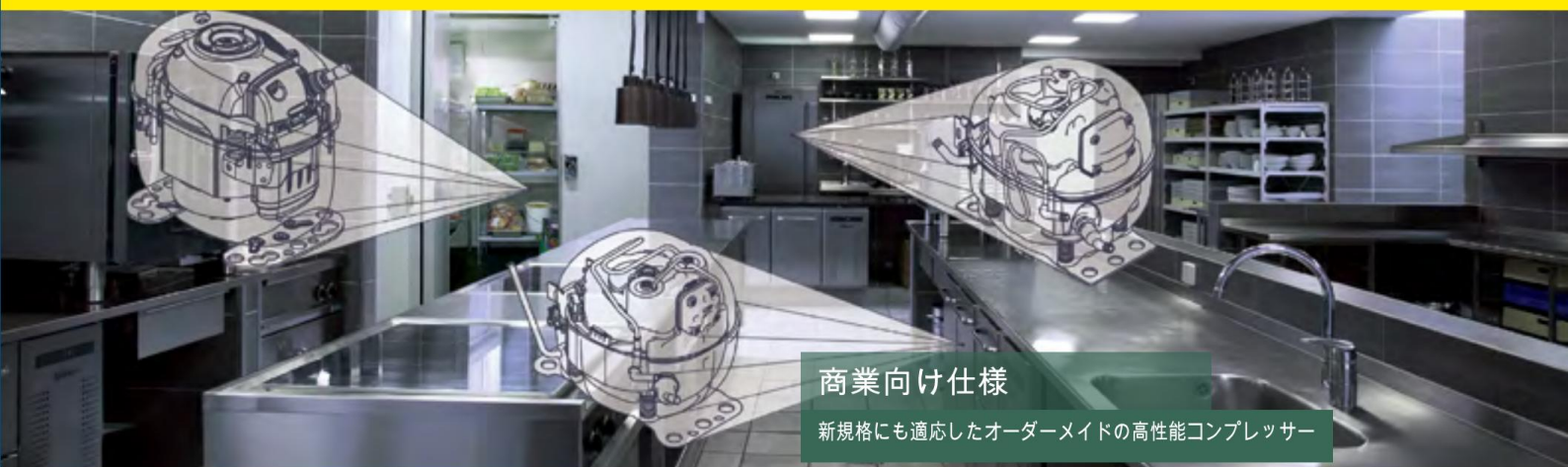
CO₂ を超えて

アルディが投資している自然冷媒はCO₂だけではない。2015年以来、約200店舗で購入された内蔵型冷凍ユニットはすべて、冷媒にプロパンを使用している。「冷媒注入量が非常に少なく、環境にやさしいのです」とスミダ氏は述べ、「この構想をずっと考えてきましたし、今後も積極的に検討していくつもりです。私たちの店舗にとって適切な方向性を判断するために、常に新しい自然冷媒を探索しています」と付け加えた。同社の24の配送センターではアンモニア冷凍冷蔵システムも採用されている。HVACシステムや冷蔵トラックにも自然冷媒の使用は計画されているのだろうか。「そのような適用も検討中です。技術の発展に伴い、今後も探索を続けていきます」というのがスミダ氏の答えだ。



アドバンサーフレックスの内部を見るアーロン・スミダ氏

炭化水素ガスでも高効率で運転可能な コンプレッサー技術



注目のスーパーフェブラリー

冷凍冷蔵空調業界の関係者にとって、多忙となる2月が今年もやってきた。毎年恒例のスーパーマーケット・トレードショー、HCJ、そして隔年開催のHVAC&R Japanという、ATMOsphere Japanの直後に開催されるこの3つの業界イベントで、今年はどのような自然冷媒技術が披露されるのだろうか。

文：岡部 玲奈



第52回 スーパーマーケット・トレードショー

一般社団法人 新日本スーパーマーケット協会主催の、スーパーマーケットを中心とする流通業界に最新情報を発信する専門展示会である「第52回 スーパーマーケット・トレードショー 2018」が、2月14日～16日の日程で千葉の幕張メッセにて開催される。当日は全国のスーパーマーケットを中心とした小売業をはじめ、卸・商社、中食、外食、海外などから多数のバイヤーが来場予定だ。同トレードショーは「FOOD TABLE in JAPAN」と題された、食にまつわる4つの展示会のうちのひとつとなる。小売・中食・外食業界からの来場者・出展者が交流や情報交換を行い、新たな販路やビジネスチャンスを創出し、日本のフードビジネス全体の発展に貢献することを目的とされている。

昨年2月15日から17日の3日間、同じく幕張メッセにて開催された第51回スーパーマーケット・トレードショーには、国内からは前年を上回る1,494社、海外からも15カ国・146社が出展。開催期間中のべ8万6,768名が来場し、出展各社の担当者も盛況ぶりに満足な様子がうかがえた。全国から集まった小売業、

卸売業、食品メーカー、機器メーカーなどによる展示、そして分野ごとの精通者によるセミナーやプレゼンテーションが行われた。自然冷媒機器に関しても、業界に新風を吹き込むべく登場したパナソニックの新製品である30馬力のCO₂コンデンシングユニットのほか、三菱電機グループの内蔵型インバータ制御飲料用ショーケースにCO₂ユニットを搭載した新製品や、サンデン・リテールシステムがCO₂ショーケースを5種類展示するなど、小売業に対するCO₂ソリューションが増加。一方、パナソニック、レイテック、カノウ冷機のブースで炭化水素冷媒を使用した内蔵型ショーケースが展示されるなど、炭化水素機器の存在感も例年以上に増した。今年は昨年11月14日時点で2,025社・団体が出展予定で、そのうち海外からも14カ国、73社・団体が出展する。新たな自然冷媒ソリューションの登場に大いに期待したい。

公式ウェブサイト
<http://www.smts.jp>

昨年の開催レポートはこちらから
https://issuu.com/shecco/docs/170300_aj_10_web_final/42



スーパーマーケット・トレードショー 2017 の会場風景



HCJ 2018

ホテル・旅館・観光・各種施設の「国際ホテル・レストラン・ショー」、給食・中食・弁当の「フード・ケータリングショー」、厨房・フードサービスの「厨房設備機器展」の3つの展示会を同時に開催するHCJ 2018が、2月20日～23日に東京ビックサイトに再上陸する。国土交通省 観光庁が策定する「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」で、東京オリンピックも開催される2020年に向けて外国人観光客4000万人誘致が目標として掲げられ、国内各地でホテルや旅館の建設ラッシュとなっている中、今年は2,100ものものブースが設置される予定で、すでに60,000名の来場登録がなされている。年々増加する訪日外国人の受け入れ体制強化が喫緊の課題となっているサービス産業では、人手不足も深刻な状況であり、生産性向上が求められている。同展示会では、AIやロボット、厨房機器など課題解決にさまざまな切り口で貢献する商品をはじめ、おもてなしの現場の最前線を感じることができる商品を見ることができると見所だ。

昨年は56,367名が来場し、850社・2000ブースの展示を見て回ることができ、本誌は戦略的に炭化水素ソリューションをPRしている2社と出会うことができた。業務用厨房機器の製造・販売をし、全国約80

カ所のサービス拠点を持つJCMは、炭化水素冷媒を使用した小型業務用ショーケースの機器種類を増やし、R600a及びR290を使用した冷蔵ショーケースを展示。フードプロデューサーであるテンポスバスターズのブースでも、R600a使用の冷凍ステッカー8種類を展示していた。

スーパーマーケット・トレードショーでは、業務用分野で特に内蔵型ショーケースには炭化水素冷媒の使用の増加が見られたが、日本の小型業務分野で自然冷媒が進んでいない理由としては、コンプレッサーメーカーの動きに大きく変化がないことが挙げられる。大和冷機、ホシザキ、福島工業などのリーディングカンパニーにおいても、昨年も自然冷媒ソリューションが展示されることはなかったが、日立や東芝などのコンプレッサーメーカーが自然冷媒に移行すれば、業界全体がシフトするであろう。今年は何か動きがあるのか注目が高まる。

公式ウェブサイト
<http://www.jma.or.jp/hcj/jp/>

昨年の開催レポートはこちらから
https://issuu.com/shecco/docs/170300_aj_10_web_final/60



▶ HVAC&R JAPAN 2018

HVAC&R JAPAN 2018(第40回冷凍・空調・暖房展)は、2018年2月27日～3月2日までの4日間、一般社団法人日本冷凍空調工業会の主催により開催される。"日本最大の冷熱ビジネスチャンス!"をテーマスローガンに、これまで東京ビッグサイトで開催されていたのを幕張メッセに会場を移しての開催となる。

本展示会は1956年に初めて開催されて以来、国内唯一の冷凍空調業界の専門見本市として、業界のPR及び企業の技術開発・新製品新製品の発表の場として活用されてきた。今年は2016年10月に開催されたMOP28(モンテリオール議定書第28回締約国会合)でのHFCの生産・消費量の段階的削減の合意を受け、環境に配慮した機器や省エネ技術の開発や普及がより一層求められているため、そのような世界をリードする最新の機器及びシステム等が展示される予定だ。また、著名人を招いての特別講演や各種セミナー、出展社による新製品の動向の紹介といった多数の行事も併催され、出展各企業のビジネスチャンス創造や最先端情報の発信の場としての機能を十分発揮できるように企画されている。現在200社が展示予定だ。

前回は2016年2月23日～26日の4日間で開催され、計27,383人が訪れた。会場には734ブース、188企業が出展し、2年に一度のこの展示会で新たな自然冷媒ソリューションの数々を目の当たりにすることができた。産業用分野での自然冷媒のパイオニア企業である前川製作所は、より小型の産業用システム向けで、かつ業務用にも応用可能な潜在性を備えた30kWのアンモニア/CO₂システムのプロトタイプで人々の注目を集めた。世界的コンプレッサーメーカーのビットザー(Bitzer)は、日本国内向けにCO₂及びR290冷媒対応の革新的圧縮機を披露。キャレル(CAREL)と柴田溶接工作所は合同ブースで、CO₂トランスクリ

ティカルブースターシステムを展示。会場内でも最大規模のブースとして目立っていた東芝ブースでは、容量1.1kWで可変速圧縮機を使用する飲料用CO₂ショーケースが注目を浴びていた。業務用ヒートポンプ分野では、数多くのCO₂ヒートポンプ技術(エコキュート)が並び、三菱重工、三菱電機、日立、日本イットミック、昭和鉄工などがそれぞれの最新技術を紹介。ダンフォス(Danfoss)は幅広い自然冷媒対応のバルブを展示。自動制御機器でトップシェアを誇る不二工機でも、自然冷媒の自動制御技術として炭化水素、CO₂、及びアンモニア用電磁弁を展示。アンモニア及びCO₂冷媒対応のマニホールドやバルブを提供するアサダのブースでは、低GWPセクションとしてCO₂冷媒対応ツールが並べられていた。TASCOでもCO₂マニホールド、CO₂探知機、CO₂耐圧ゲージユニットなど、CO₂冷媒対応のみのツールがまとめて展示されていた。冷凍空調関連部品の輸入・販売を行うエム・エー・ジェー(MAJ)では、デンマークに本社を持つHBプロダクツ社製のCO₂、アンモニア冷媒に適合する液面センサ、バルブやポンプを制御する液面コントローラを展示。更にアンモニア及びCO₂冷媒用のオイルセパレータを提供するTemprite(テンプライト)の機材も陳列されていた。アメリカのミシガン州に本社を持つイービーエムパプスト(ebm-papst)は、同社の革新的なモーター技術における新製品を展示するなど、数々の省エネ型自然冷媒機器に欠かせない部品サプライヤーの素晴らしい展示と機材を目にすることができた。2年に一度の本展示会で、今年はどのような新技術に出会えるのか期待が膨らむ。■RO

公式ウェブサイト
<http://www.hvacr.jp>

— 昨年の開催レポートはこちらから
https://issuu.com/shecco/docs/160300_aj_4.compressed/74

ACCELERATE アクセレート

ADVANCING HVAC&R NATURALLY

J A P A N

おかげさまで三周年

皆様のご協力とご支持をいただき
アクセレート・ジャパンは三周年の迎えることができました。
これからもよろしくお願い致します。



acceleratejapan.com



ATMO sphere

Business Case for Natural Refrigerants

13/02/18 - Tokyo

公式ウェブサイト

<http://www.atmo.org/Japan2018>

ATMOsphere Japan 2017 開催レポート

https://issuu.com/shecco/docs/170300_aj_10_web_final/18

ATMOSphere Japan 2018

- 日本市場に向けた自然冷媒ソリューション -

開催日時：2018 年 2 月 13 日 (火)

開催場所：東京コンファレンスセンター・品川

当日プログラム

1. 開催のご挨拶
2. 政策動向セッション
3. CEO インタビュー
4. 市場動向セッション
5. エンドユーザーパネル
6. パラレルセッション 1
7. パラレルセッション 2
8. レセプションディナー



ATMO sphere



PROGRAM

Tuesday 13 February 2018



09:00

開催のご挨拶

shecco マーク・シャセロット 開会の辞



09:20

政策動向セッション

政府代表と業界エキスパートによる、国内外の自然冷媒に関連する最新の規制や標準についての発表。

司会：shecco マーク・シャセロット

環境省 馬場 康弘 氏

経済産業省 大谷 一真 氏

日本冷凍空調工業会 岡田 哲治 氏



10:20

CEO インタビュー

新企画となるこのセッションでは、shecco よりマーク・シャセロットが、業界で勢いを増している企業の一つである日本熱源システムの代表取締役社長の原田 克彦氏と業界について対談します。



10:45

休憩

コーヒープレイク / ネットワーキング



11:15

市場動向セッション

HVAC&R 分野で活躍するリーディングカンパニーによる、自然冷媒技術に関する成功事例、教訓、課題、そして今後の展開についてのプレゼンテーション。

司会：shecco ヤン・ドゥシェック

パナソニック株式会社 アプライアンス社 堂埜 茂 氏

日本熱源システム株式会社 原田 克彦 氏

株式会社前川製作所 町田 明登 氏

フードテクノエンジニアリング株式会社 野田 憲司 氏



12:30

ランチ休憩

ランチ / ネットワーキング



13:30

エンドユーザーパネル

リーディングエンドユーザーによる、導入の背景、利益性、課題、今後の展開をすべて包括した、異なるタイプの自然冷媒技術導入事例の発表。

司会：shecco ヤン・ドゥシェック、CGF イグナシオ・ガビラン 氏

▶ 導入事例発表

ザ・コンシューマー・グッズフォーラム (CGF) イグナシオ・ガビラン 氏

ザ・コンシューマー・グッズフォーラム・ジャパン (CGF Japan) 金丸 治子 氏、井上 公司 氏

芳雄製氷冷蔵株式会社 小金丸 滋勝 氏
 株式会社ローソン 宇都 慎一郎 氏
 市民生活協同組合ならコープ 三木 克哉 氏

▶ パネルディスカッション

イオン株式会社、味の素株式会社、芳雄製氷冷蔵株式会社、
 株式会社ローソン、市民生活協同組合ならコープ



15:00

NETWORKING BREAK

コーヒーブレイク / ネットワーキング



15:30

パラレルセッション1

二つのセッションが同時に行われますので、ご自由にお選びいただきご参加ください。

▶ 技術動向セッション - 産業用冷凍冷蔵分野

ケミカルグラウト 塩屋 祐太 氏「トンネル工事における NH₃/CO₂ 凍結システムの利用」
 日本熱源システム 黒石 広明 氏「日本の産業分野における CO₂ トランスクリティカルシステム」
 前川製作所 伊東 一敏 氏「融雪 CO₂ ヒートポンプ」
 フードテクノエンジニアリング 丹羽 聡史 氏「水冷式 CO₂ ブースターシステムとその性能分析」
 TEKO アンドレアス・メイアー 氏「冷蔵倉庫用トランスクリティカル CO₂ システム」

▶ 海外サプライヤーパネル

海外サプライヤー各社が集い、日本市場での可能性や直面する
 課題についてディスカッションします。



16:30

休憩

コーヒーブレイク / ネットワーキング



16:45

パラレルセッション2

二つのセッションが同時に行われますので、ご自由にお選びいただきご参加ください。

▶ 技術動向セッション - 業務用冷凍冷蔵分野

パナソニック 大西 学 氏「CO₂ 冷凍機の普及に向けた技術取組み」
 ダンフォス インダーバル・サウンド 氏
 「マルチエジェクターを使用した CO₂ トランスクリティカルシステム」
 エンブラコ マレック・ジグリチンスキ 氏「半密封システムとプラグインシステムの比較分析」
 アルファ・ラバル ロルフ・クリステンセン 氏「自然冷媒機器用プレート熱交換器」
 日本電産 ハンセン・ピーター・マイケル 氏
 「内蔵型アイラインドショーケースに R290 炭化水素冷媒を使用する利点」

▶ ATMOsphere ビジネスマッチング

ビジネスマッチングを促進するために、5 分間の名刺交換タイムを数回行います。



18:00

レセプションディナー

ディナー / ネットワーキング - 提供スポンサー パナソニック

環境省による冷媒転換を 進めるための支援措置

文：佐藤 智朗、岡部 玲奈

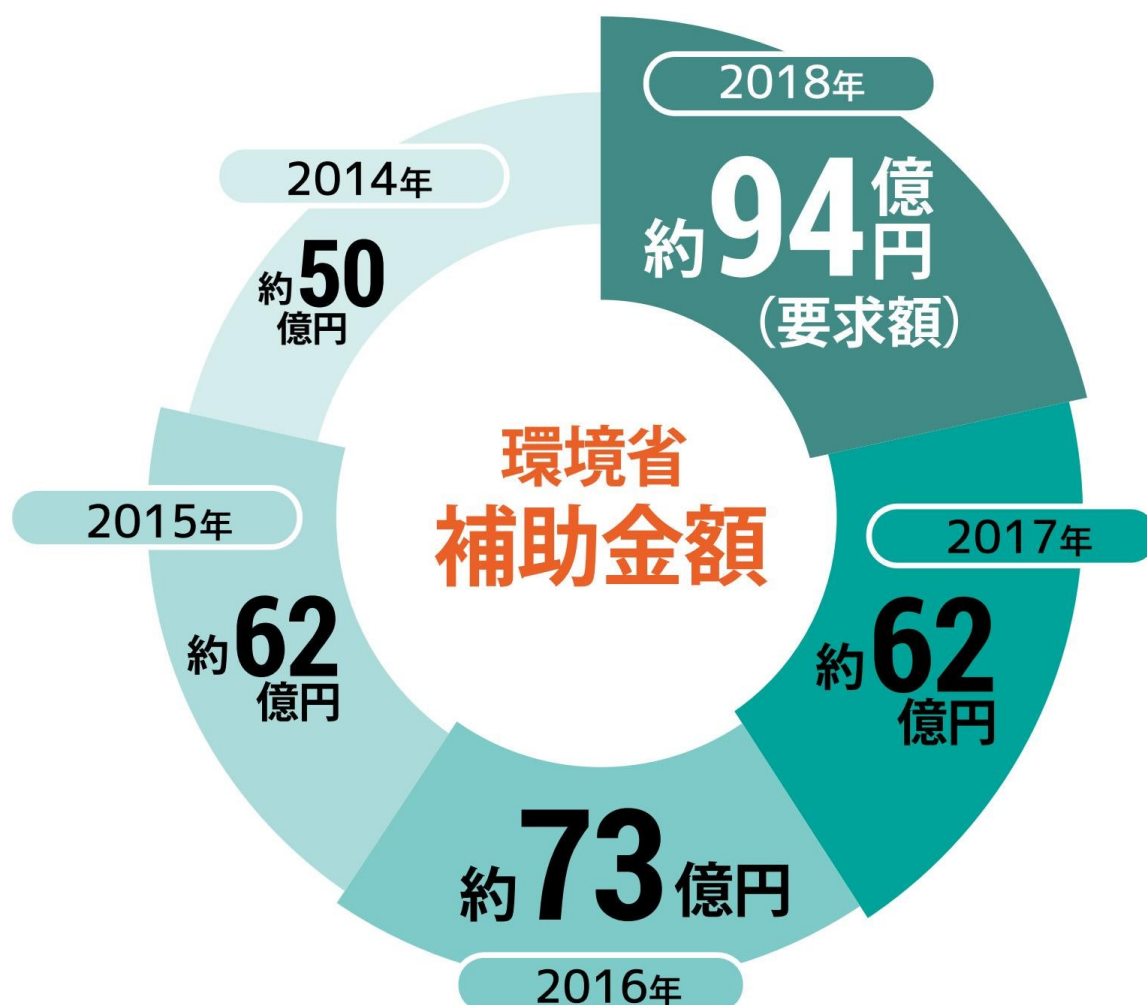
平成 30 年度政府予算案が昨年 12 月 22 日に閣議決定され、環境省と一部農林水産省・経済産業省・国土交通省とが連携して行う事業である「脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業」が公表された。昨年 8 月に発表された要求額 95 億円に対し、2018 年度は 65 億円で決定した。そのうち、自然冷媒機器導入に対する支援となる「先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器の導入補助事業」（平成 30 年度～平成 34 年度）は 64 億円となり、補助対象には冷凍冷蔵倉庫に加え、新たに食品製造工場、食品小売店舗が含まれた。残りの 1 億円は「再エネ電力活用推進のための冷凍冷蔵機器による DR 対応調査検討事業」に当てられる。併せて、同事業の平成 29 年度補正予算も公表され、予算案 1 億円、補助対象には同じく冷凍冷蔵倉庫、食品製造工場、食品小売店舗が選ばれた。補正予算については 2 月頃、平成 30 年度予算については 4 月に公募が開始される予定だ。

現在、業務用冷凍空調機器の使用冷媒の主体である HCFC、HFC のうち、R22 を含む HCFC は 2020 年に全廃が予定されている。さらに 2016 年 10 月に改正されたモントリオール議定書では、規制対象に HFC が追加され、2036 年までに 85% 分の HFC の生産及び消費の段階的削減が求められるなど、HCFC、HFC からの転換は喫緊の課題だ。

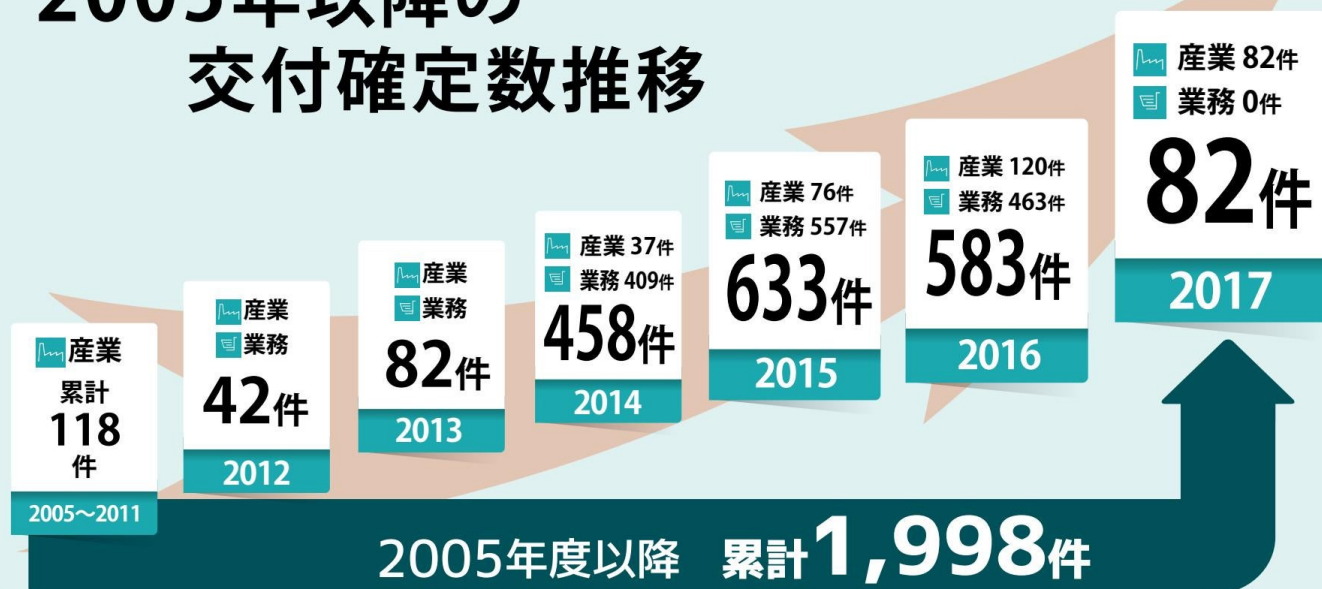
これらフロン系機器の代替となる省エネ型自然冷媒機器の技術は、イニシャルコストが高いことが懸念されている。しかし自然冷媒への直接の転換が不十分だと、将来的に脱フロン・低炭素化が遅滞するとともに、民間資金の二重投資を引き起こす恐れがある。この機を逃さず、省エネ性能の高い自然冷媒機器の導入を支援・加速化し、一気に脱フロン化・低炭素化を進めることは極めて重要だ。

同事業の狙いは、コスト課題で転換ができない事業者への積極的な支援により、省エネ化及び脱フロン化を推進することにある。自然冷媒機器に一定の需要を生み出すことは、機器の低価格化や将来的な自立的導入にもつながる。それにより、国内メーカーが世界的に普及の進む自然冷媒機器の分野を牽引し、地球規模での環境対策に寄与することも期待される。■ST & RO

環境省における省エネ型自然冷媒機器 導入補助事業の推移



2005年以降の 交付確定数推移





“自然冷媒列車” フルスピードで走行中

地球温暖化ガスの排出を削減し、気候変動対策関連技術のリーダーとなるために、ドイツの大手鉄道会社ドイツ・バーンは、2020年までに新車両の空調に自然冷媒を使用する計画だ。

文：シャルロット・マクローリン
(取材：アクセレレート・ヨーロッパ)



ドイツ・ミュンヘンへ向かうSバーン

世界第2位の運送・物流会社であり、ドイツ最大の鉄道会社・インフラ所有者として年間20億人の移動を支えるドイチェ・バーン（Deutsche Bahn: 以下DB）は、環境の持続可能性向上に貢献できる力があることを強く認識している。自社ウェブサイトですらを「エコパイオニア」と力強く宣言し、排出削減に最新のテクノロジーを利用している。自然冷媒は同社の“旅路”における第一歩でもあるのだ。

5,681の駅を運営し、3万4,000Kmの鉄道網で毎日4万本以上の列車を運行するDBは、「DB2020+」という枠組みのもと、鉄道、道路、空、海の輸送によるグループ全体の特定CO₂排出量を2020年までに30%（2006年比）削減することを目指している。「招来、業界を牽引するリーダーとなるために、関係する企業の協力を得て、常に新技術の開発を行っています」と、DBの地方交通向け鉄道部門でDBレギオ100%所有の子会社、レギオネット・フェルケール有限会社（RegioNetz Verkehrs GmbH :RNV）の技術管理開発プロジェクトマネージャー、マーチン・ハスニック氏は語る。

DBバーン（DB Bahn）はドイツ国内でDBグループの旅客の移動を管理している。DBバーンは長距離列車を運行するDBフェルンフェルケール（DB Fernverkehr AG）と、短・中距離列車のDBレギオ（DB Regio AG）という2つの子会社からなる。ポートフォリオに含まれるのはDBバーンだけではない。他にも傘下のヨーロッパ地域輸送のアリヴァ（Arriva）、重整備・清掃などのサービスを行うDBディンスライストゲン（DB Dienstleistungen）、ドイツの線路管理をするDBネットツェ（DB Netze）、および貨物輸送のDBシェンカー（DB Schenker）という4社にもグループ全体の持続可能性目標が適用される。これまでのところ、同グループの非常に積極的な取り組みによって、2020年までに20%削減するという当初の目標を大幅に上回り、2015年までにCO₂換算で24.5%の排出削減を成し遂げた。

DBバーンでは、列車の運行に毎年驚くほどの電力を消費しており、12テラワット時という膨大な数値は、ドイツ全体の消費電力の2%に相当する。DBグルー

- ▶ プはまた、再生可能エネルギーの使用拡大も目指している。現在、全牽引（線路上の列車の動力となるエネルギー）に占める再生可能エネルギーの割合は 42% であるが、2020 年までに、再生可能エネルギーの割合を輸送ベースで 45% まで高めたいとしている。さらに多くの列車に動力供給をすべく、再生可能エネルギーの購入および投資を増やそうとしており、DB バーンは 2050 年までに、列車輸送の CO₂ 排出ゼロを達成したいと考えている。

自然冷媒、列車に乗り込む

DB バーンにとって、DB2020+ という企業戦略の持続可能性目標を達成する方法のひとつは、新規投入車両に搭載する空調すべてで自然冷媒を使用することだ。「我々は、気候に関する目標に貢献するために空調を開発しました。これは政府が定めたものですが、DB2020+ に基づき当社が決めたことでもあります」とハスニック氏は語る。ドイツ政府はドイツ・バーンとその子会社である DB バーンを所有しているが、同グループは東西ドイツ再統一後の 1994 年 1 月に創業して以来、株式会社として営業している。ドイツ政府が DB バーンに自然冷媒ベースの空調を設置するための補助金を支給しているわけではないとハスニック氏は言い、「自然冷媒を使用した空調の試験や設置を行う技術に対する社内予算があるのです」と説明した。

DB バーンが冷媒として使用している R134a の地球温暖化係数（GWP）は CO₂ システム 1 台の約 1,300 倍である。R134a を自然冷媒 CO₂ に置き換えることで同社の排出量は大幅に削減される。「CO₂ を唯一の冷媒ガスとして使用することで、R134a と比較して 100% の排出削減になります」とハスニック氏は言う。現在、R134a 空調システムが設置された DB バーンの列車はドイツ国内に 230 台あると推定されるが、まだ空調のついていない列車も多い。

DB バーンは 2020 年から、新規投入車両の空調にはすべて自然冷媒を使用するという計画であるが、自然冷媒を選択する原動力となっているのは持続可能性向上への熱意だけではない。同社は EU の F ガス規制による HFC の段階的削減の意味をよく理解しており、「様々な要因が混ざり合っているのです。DB 2020+ の目標達成はもちろん、排出量も削減したい。施行される F ガス規制に対応する必要があります」とハスニック氏は語る。EU の F ガス規制は列車に対して直接は適用されないが、HFC の段階的削減によって R134a が入手しづらくなることはほぼ確実である。ヨッヘン・フラスバルト独連邦環境庁長官によれば、DB バーンが自然冷媒を使用すれば、2030 年までに F ガスの生産と使用を 80% 削減するという EU の F ガス規制におけるドイツの約束にも利することとなる。



ドイツのベルリン、ポツダム広場にある
DBバーンの本社



CO₂ヒートポンプを使用して、ドイツ・ザクセン州エルツ山地を走る
短・中距離列車レギオ

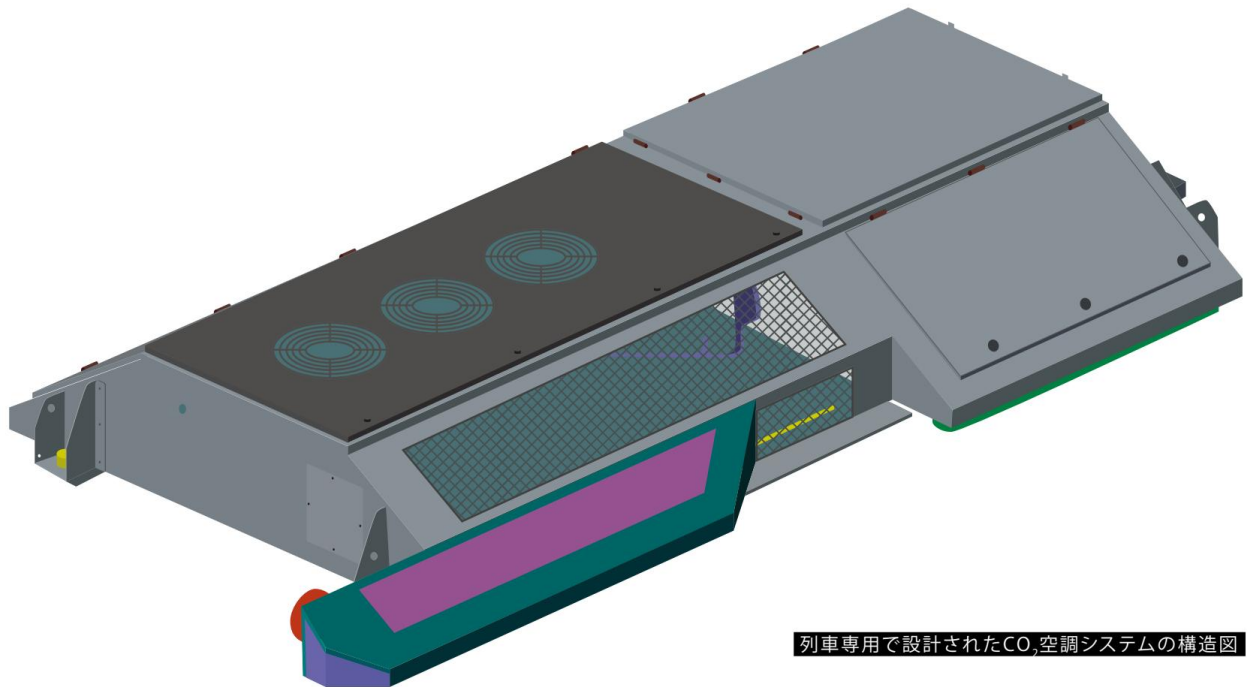


線路上の“課題”という落葉を吹き飛ばす

自然冷媒は、DB が向かう終着点への重要なステップではあるが、列車専用設計のモジュール式の空調システムを開発するという旅路は長いものであった。「2015 年以来、我々は産業パートナーと共に CO₂ を冷媒とする空調の開発を続けてきました。列車用に設計されたのはこれが初めてです」と RNV の技術開発責任者であり、最初からプロジェクトに取り組んできたセーアン・クラウス氏は語った。「残念なことに、ある重要なパートナーがプロジェクトの初期段階に離脱してしまい、開発のためには新たなパートナーを探さなくてはなりませんでした。このことは大切な教訓となりました」

DB バーンが当初より直面してきた問題のひとつに、ヨーロッパでは列車やバス向けに CO₂ ベースの空調システムを製造している企業が不足しているということがある。「今の状況がどのような展開になるか様子を見なくてはなりません」とクラウス氏は言い、「すでに多額の投資をしてきました。今後はもっと競争が高まることを望みます」と続けた。現在、DB バーンはコンヴェクタ (Konvekta)、ワブテック (Wabtec、旧フェブレート・ランスポート・ライプツィヒ (Faiveley Transport Leipzig GmbH))、UPEC インダストリアルグループ (UPEC Industrial Group)、リープヘル (Liebherr)、ボシュロ (Vossloh) といった輸送用冷凍冷蔵および空調ビジネスにおける革新的なドイツ企業数社と協力している。

「旧式の空調は機械的でしたが、CO₂ のシステムは完全に電力稼働で非常に実装しやすくなっています。ビジネスにはこちらのほうが向いています」とハスニック氏は述べたが、プロジェクトが実を結ぶまでには時間がかかった。この技術が将来的にも有効であることを実証するには、数々の試験と段階が必要となったからだ。「試験は第 3 段階、最終段階まで到達しました」とクラウス氏は言う。現在は気候テスト室で CO₂ システムの性能を計測する段階だ。「今のところ、大きな欠点はありません」と同氏は言う。



列車専用で設計されたCO₂空調システムの構造図

▶ もし DB バーンが CO₂ 技術を採用するのであれば、ただ車内で正確に機能するだけでなく、従来のシステムよりも優れたものでなければならない。「乗客からの苦情として、空調が動かない、寒過ぎるという声が多くあります。これはドイツでは重大な問題です」とハスニック氏は説明する。「加えて我々は、全く新しいエア・ディストリビューション・システムを列車に搭載しました。これで足元は冷えるのに頭は熱いということはありません。列車全体の空調をバランスよく提供することは、自然冷媒を使用してカーボンフットプリントを削減するのと同じくらい重要なことでした」とクラウス氏は語る。

CO₂ 空調システムを搭載した DB バーンの最初の車両、ザクセン州・ケムニッツへ 2016 年に投入したシーメンス VT642 について「最高速度 120 km/h の地域間列車です」とクラウス氏は説明する。本システムは最高速度 160km/h まで耐える設計だ。この革新的な冷凍冷蔵空調プロジェクトはこれまでもよい成果を上げてきた。同氏は「旧式車両の R134a と比較して約 10% の省エネを誇ります。新車両に CO₂ システムを設置すればさらなる省エネが可能です」と述べた。DB バーンは、CO₂ 空調システムは従来の R134a システムよりもライフサイクルコストが安くなると予測している。

終わりのなきイノベーション

DB バーンは、空気循環を利用して冷気を提供する新システムにも投資している。2015 年以来、ドイツ環境省（環境・自然保護・建設・原子炉安全省：BMUB）とドイチェ・バーンはドイツ南部ブラックフォレストの環境保護への先進的な取り組みで有名な街にちなん

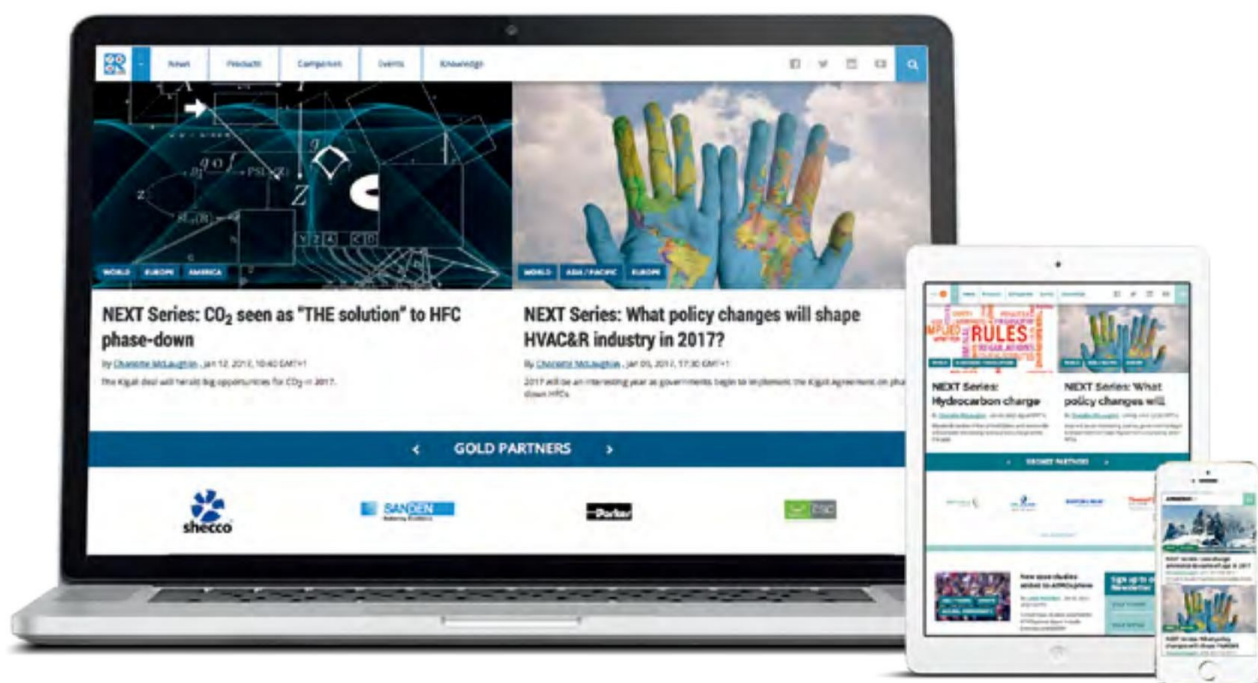
で「フライブルク・イム・ブライスガウ」と名付けられた ICE3 の車両にリープヘル・トランスポーターション（Liebherr Transportation）が設置したシステムの試験を続けている。

この冷気システムはプロセスエアを周囲から取り込み、冷却タービンで拡張させる。減圧によって温度が下がり、空気対空気の熱交換器によって客車を冷却する。最終的にプロセスエアは大気圧へと再圧縮され、再び放出される。試験プロジェクトのデータからは、空気をベースとした新技術が新たな選択肢となり得ることがわかった。冷媒を汚染することなく稼働することができ、保守管理も容易だ。ただしライフサイクルを通してのコスト効率が F ガスの代替冷媒を上回るかどうかを確かめるためには、さらなる試験が必要ではある。クラウス氏は、「将来的にはどちらのシステムも列車内で見かけるようになるでしょう」と予測しながらも、空気ベースのシステムのほうが列車に設置するにはやや複雑であることを指摘した。「空気システムは運転圧力が高いため重いのです。ですから都市部を走る列車やバスで見かけることはないでしょう」

DB バーン は技術をさらに拡大し、ヨーロッパの他の電鉄会社にも自然冷媒への取り組み、すなわち“自然冷媒列車”に乗り込んでほしいと考えている。「関連企業と知識を共有したいと思っています。それによって技術の価格を下げられますから」とハスニック氏は言う。より多くの鉄道会社がこの“自然冷媒列車”の乗車券を買えば、CO₂ 空調システムは近い将来、私たちの最寄駅にもやってくるだろう。■EH

グローバル市場に企業・製品の魅力 発信してみませんか？

リニューアルされた
自然冷媒に関するグローバルサイト



HYDRO
CARBONS 21

hydrocarbons21.com



r744.com

AMMONIA 21

ammonia21.com

ウェブサイトの新機能

- ・ 改善された機能性とデザイン
- ・ すべての代表的なSNSに対応
- ・ スマートフォンやタブレット用に自動変換
- ・ 対話型マルチメディアコンテンツ

御社の自然冷媒製品の
グローバル市場への発信をお手伝いします。

スポンサーシップに関するお問い合わせはこちらまで

japan@shecco.com

豪州でドレイクスが仕掛ける 自然冷媒への移行

世界で最も高いエネルギーコストに直面し、南オーストラリアに拠点を置く大手独立小売業者のドレイクス・スーパーマーケットは、今こそ自然冷媒テクノロジーに投資すべきタイミングだと確信している。

文：デビン・ヨシモト、キャロライン・ラーム

（取材：アクセレレート・オーストラリア & ニュージーランド）

オーストラリア放送協会が「南オーストラリア州は、世界で最も電気料金の高いデンマークを追い抜いた」と、報じたのは昨年7月のことである。報道では、豪州の三大エネルギー小売業者が去年中旬に発表した、エネルギー価格の高騰について詳述された。スーパーマーケット業の利益幅は、既にかなり薄いと言われており、変動するエネルギーコストが、純利益に及ぼす影響は多大なものである。

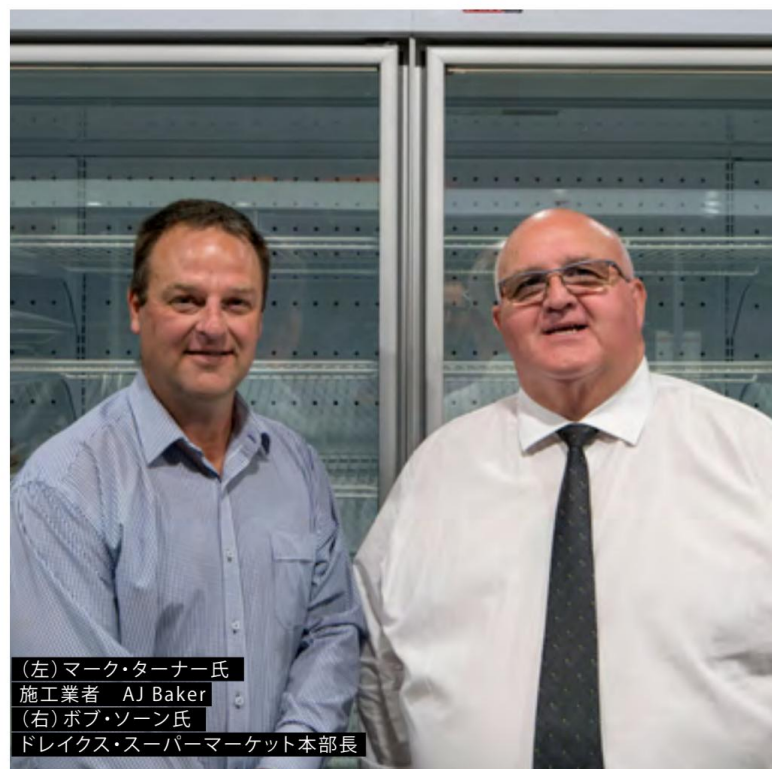


そのことを誰よりも痛感しているのは、現在、南オーストラリア州とクイーンズランド州で 60 以上の店舗を運営するドレイクス・スーパーマーケット (Drakes Supermarkets) である。1974 年にロジャー・ドレイク氏が創業し、小さなスーパーマーケット 1 店舗から始まったが、今では豪州最大規模の独立系食料雑貨の小売業者となり、年間売上は 10 億豪ドル (約 880 億円) を上回る。豪州でエネルギー価格が上昇し続ける中、営業経費の削減という困難な課題に直面する同社は将来を見据え自然冷媒に着目した。新たに 3 店舗の CO₂ トランスクリティカルストアをオープンする予定であり、従来の HFC システムと比較し、20~25% のランニングコスト削減を期待している。これら 3 店舗は、2018 年 2 月末までに南オーストラリア州のグッドウッド・ロード・ウェイヴィルとステボンヒース・ロード・ペンフィールド、およびクイーンズランド州のアドロセン・ロード・カボールチャーでそれぞれ開店する予定である。ドレイクスの自然冷媒の道のりは決して容易なものではなかったが、同社は決して失望することなく、自然冷媒に投資することを決意し、確信を強めていったのである。

時代の先をいったトランスクリティカル

ドレイクスの CO₂ テクノロジーにまつわる歴史は、南半球のスーパーマーケットとして初めて CO₂ トランスクリティカルシステムを導入した 2007 年に遡る。勤続 38 年となる本部長のボブ・ソーン氏は、当時のシステム導入を監督していた。動機について、「当社は、最大の独立小売業者であり、何か先駆けとなることをしなければ、という責任を常に感じていました」と、南オーストラリア州トレスヴィルにある本社で同氏は述べた。2007 年 12 月、アデレード北部のアングル・ヴァーリにあるドレイクス・フードマーケットで、システムを設置することになった。「CO₂ テクノロジーは従来システムよりかなり高額であったため、政府からの助成金はあまり足しになりませんでした」と、ソーン氏は当時を振り返る。

当時、温室効果ガスの排出量の削減に向けて、オーストラリア政府は業務用冷凍冷蔵部門における新テクノロジーの評価のために、200 万豪ドル (約 1 億 7600 万円) の資金を準備した。政府の『温室ガス軽減プログラム』(Greenhouse Gas Abatement program) のもと交付された補助金は、グリーン冷却委員会 (Green Cooling Council) によって管理された。また、政府から HFC ガス規制にさらなる圧力がかけられていた時期でもあった。「政府は、他の選択肢を真剣に考えざるを得なくなるくらいに、炭素ガスへの課税を続けると



(左) マーク・ターナー氏
施工業者 AJ Baker
(右) ボブ・ソーン氏
ドレイクス・スーパーマーケット本部長

決定したのです」と、ソーン氏は説明する。このようにいくつかの要因が背景となり、ドレイクスは地域で先駆けとなって初の CO₂ トランスクリティカルを導入した。

その結果はどのようなものであったのだろうか? 「ひどいものでした。あらゆる問題が勃発したのです」とソーン氏は答え、当時は単に CO₂ トランスクリティカルシステムの技術開発のレベルが未熟だったと説明する。同時に技術的な問題だけであり、システムの効率には何の問題もなかったとも同氏は強調した。当時を振り返り、「稼働時の、あの速さを今でも鮮明に覚えています。ケースの運転を開始したとたん、CO₂ トランスクリティカルシステムのパワーで、ケース内の温度は瞬く間に下がっていったのです。それまでに、見たことがないシステムでした」と、ソーン氏は述べる。しかしながら、設計と技術上の不備により起きた問題のせいで、全面的な取り換えを余儀なくされた。「結局、トランスクリティカルシステムを、少し前のタイプである CO₂ カスケードシステムに入れ替えました」と、ソーン氏は語る。「トランスクリティカルシステムは、先駆的であったがために問題が起きたのです。今、改めて思うのは、我々は時代の先を行き過ぎていただけなのだと思います」



ドレイクスニュートン店にあるキャビネット



ドレイクスゴッドウッド店にあるArneg社のキャビネット

「CO₂トランスクリティカルが新たな未来を担っていくでしょう。割高ですが維持費の節約と運転効率を考えると、主流になっていくと思います」

ー ボブ・ソーン氏
ドレイクス・スーパーマーケット

▶ CO₂ への確信

「最初に導入したのがCO₂トランスクリティカルであったことが、問題だったのです」と、ソーン氏は言い、「その後、スーパーマーケットに導入した2台目もCO₂ではありましたが、カスケードシステムにしました。技術的な問題は一切起きていません。CO₂システムは、素晴らしい働きをしています」と続けた。同氏は最初のトランスクリティカルCO₂システムを導入した際に、そのエネルギーの節約ぶりを見て、CO₂を堅持してこうと確信した。カスケードシステムでも、標準のHFCシステムと比べて10~15%節約できるという。

今日までに、ドレイクスはサブクリティカルCO₂カスケード冷凍冷蔵システムを採用したスーパーマーケットを14店舗展開してきた。「先ほどお話した通り、アングル・ヴァーリの店舗に初めてのトランスクリティカルを導入した当時も高い効率性を実感しましたが、システムの効率性には常に驚かされます」と、ソーン氏は言う。過去10年間で、トランスクリティカルの技術レベルが飛躍的に発展したとソーン氏は感じており、「トランスクリティカルが再び頭角を現し、これまでのトランスクリティカルCO₂に対する見解を改めさせるような近代的なテクノロジーが出てきました。キャビネットの運転には、トランスクリティカルが最も効率的な方法として見なされるようになってきたのです」と述べた。同社は、新たにオープンさせる3店舗のトランスクリティカルCO₂ストアではカスケードシステムよりも維持費をさらに10%削減できると期待している。「トランスクリティカルシステムの方が、これまで

使用してきたカスケードシステムよりもさらに効率がアップします。同じCO₂でも、技術が向上しているので効率も高いのです」

豪州の小売業界と業務用冷凍冷蔵技術の今後2、3年の動向について、ソーン氏の見解を尋ねてみると、「このまま同じ方向で進んでいくことに、何の疑いもありません。炭素ガスの寿命は終わりに近づいています。ですから、今後もCO₂システムを使い続けます」という答えが返ってきた。同氏がトランスクリティカルの確固たる将来を信じている理由は、これまでカスケードを上回るエネルギーの節約ぶりを実感してきたからである。「トランスクリティカルが新たな未来を担っていくでしょう。確かに価格は割高ですが、維持費の節約と運転効率を考えると、今後数年間はこれが主流になっていくと思います」 ■DY & CR



ボブ・ソーン氏
ドレイクス・スーパーマーケット



Specialist for 
Food Refrigeration



Sustainability

CO₂
GWP 1

NH₃
GWP 0



Quality
Made in Germany

Propane
GWP 3

Series
Manufacturing



High-End
Technology

European Independent Leader
For Natural Refrigerants

Purchasing, Installation, Service, Monitoring,
Use – We make life easy for contractors and end
users. With natural refrigerants? No problem
for us!

Solutions for **Convenience stores, Discounter,
Supermarkets, Hypermarkets, Cold storages**
and **Food industry**.

- Easy and high efficient technology even for CO₂
- Reliable – Quality „Made in Germany“ since 1982

Perfect matching from small to big.



CO₂ Units
Series production



CO₂リーダーが描く 2018年度ビジョン

パナソニックが国内外に向けて 実行する新たな事業戦略

文：岡部 玲奈、ヤン・ドゥシェック

家電、業務用機器、デバイス、その他多くの製品を製造販売する総合電機メーカー・パナソニック株式会社は、2010年に国内初のCO₂冷媒を採用したノンフロン冷凍機を発売開始してから現在に至るまで、日本の業務用冷凍冷蔵業界におけるCO₂機器の発展と普及を先導し、国内CO₂市場のパイオニアとしてその立場を確立させてきた。

昨年4月からパナソニックの社内カンパニーであるアプライアンス社の常務で食品流通事業担当を務める堂埜 茂氏は、以前まで同社の経営企画担当常務として、アプライアンス社 社長である本間 哲郎氏と共に同社の経営を引っ張ってきた。「今年の4月から冷凍機は私の管轄下となるので、自然冷媒がより普及しているヨーロッパなどの市場に向けてマーケティングを強化していきたい」と言うように、堂埜氏は国内だけでなくグローバル市場に対しても確かな戦略ビジョンを持っている。2017年度をもうすぐ終える今、堂埜氏の2018年度に向けた日本及びグローバル市場に向けたCO₂機器の事業戦略について話を聞いた。 ▶

▶ 直面した2つの壁に対する新たな戦略

「高圧で扱いにくいCO₂冷媒を、安定して冷却するために開発した独自の二段圧縮技術を武器に、ここ3年で累計8500台をグローバル市場に納入しました。しかし、これだけの技術を持っているのにも関わらず、省庁含めた関係先やユーザーのご要望には十分に答えられていないと感じています」と、堂埜氏はCO₂リーダーとして駆け抜けてきたここ数年を振り返る。現在の結果に満足していない理由として、堂埜氏はビジネス上で直面している2つの壁を挙げる。一つは、コンビニエンスストア納入数を伸ばしてきたものの、ユーザー毎の導入進捗にバラツキがあること。もう一つはスーパーマーケットに関して、R22からの転換が求められている一方で、既存店のCO₂への切り替えに課題があるということが挙げられる。また、2017年度は自然冷媒機器導入に対する環境省の支援事業である「脱フロン社会構築に向けた業務用冷凍空調機器省エネ化推進事業」の補助金支給対象に食品小売業が含まれなかったことも影響を与え、結果として「2017年度はCO₂事業があまり進まなかったというのが現状です」と堂埜氏はコメントした。

しかし2018年度に向けて、堂埜氏は「日本市場は来年度がCO₂事業にとって勝負の年になるだろうと思っています」とポジティブな発言をし、「補助金対象に食品小売業も復活しますし、一気に普及させたいです」と力強く述べた。現在直面している2つの事業課題に関しても、来年度は新たな取り組みを展開すると言う。既に一部では商談も進捗している。

スーパーが直面している既存店での冷媒転換問題に関しては、「来年度に実現できるかどうかは別として、フロン冷媒用の配管を使用できるような技術を開発する予定です。そうすればCO₂機器はスーパーでも一気に普及すると思います」と堂埜氏は述べる。既存店での切り替えとなると、現行の技術では高圧であるCO₂冷媒にフロン系冷媒用配管をそのまま使用することはできないため、店舗改装の際に内部配管をすべて高圧配管に置き換える必要があるため大規模工事となり、コストが高くなるのがユーザーにとってはネックだ。冷凍機だけ置き換えて配管はそのまま使用せざるを得ないユーザー側の様々な事情も想定される。

環境省の補助事業である「平成29年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（L2-Tech 導入実証事業）」で、パナソニックは同社で初となる既存店でのCO₂機器の切り替えをスーパーマーケットで実現させているが、やはり転換には補助金がないと難しいという現実がある。「フロン用配管を使用するための技術開発を続けております。コントロール技術を駆使することで既存店での入れ替えが可能な冷凍システムを急ぎ開発しております」と、既存店への解決策にも力を入れている姿勢を見せた。来年度の目標として、コンビニで新店・既存店合わせて1000店舗以上、スーパーでは新店50店舗、そしてグローバル市場でコンデンシングユニットを2500台以上納入することを目標値に掲げている。

業界全体でCO₂を広げるために

2018年に勝負をかけるという堂埜氏は、新たな事業展開を計画している。同社のCO₂システムを、市場に広げていくというのだ。「日本でのCO₂使用数を増やして、市場自体を大きくしていくという戦略です。具体的に言うと、我々のCO₂コンデンシングユニットを競合他社にも供給して使っていただくということです」

CO₂ショーケースとCO₂冷凍機を同時に製造・販売している同社と違い、CO₂冷媒を使用したいが冷凍機を持ち合わせていないショーケースメーカーにとってはこれ以上ない朗報である。「CO₂冷媒のコントロールは技術的に難しいですが、コントロールできるようなインターフェイスを合わせて供給することで、他社のショーケースでもパナソニックのCO₂冷凍機は正常に稼働します。他社向けに展開するための技術開発は既に済んでいます」と述べ、「CO₂技術を一企業だけで広げていくのには限界がありますし、市場の伸びにも限界があります。そのため来年度は、業界全体でCO₂を広げていく動きを進めていきます」と語った。CO₂冷媒使用のショーケースを販売するメーカー数が増えれば、コストダウンとユーザー数の増加が見込めるだろう。

「日本市場は来年度がCO₂ 事業にとって 勝負の年になるだろうと思っています」

— 堂埜 茂氏



堂埜 茂氏 パナソニック アプライアンス

CO₂ 大型機器需要に応えるために

2017年2月15日から17日の3日間、千葉県・幕張メッセにて開催された「第51回スーパーマーケット・トレードショー」でパナソニックが展示したノンフロン冷凍機器30馬力は、20馬力の冷凍機で冷やした冷媒を、熱交換器を搭載した「容量アップユニット」に送り、もう1台の10馬力の冷凍機の冷媒でさらに冷やし、冷凍能力を30馬力分まで高めるというカスケード式冷却方法を採用したことで注目を浴びた。

今後のさらなる馬力数の大きい製品ラインアップに関して、堂埜氏は「基本的に30馬力以上の冷凍機に関しては、10馬力と20馬力の構成で大型化を図ってまいります」とコメントした。さらに「もう一つの選択肢として、大型のCO₂ ラックシステムが挙げられますが、どちらを選択していくかはROIや機器コストとサイズによりますし、日本ではミニスーパー化が進んでいるので基本的にはカスケードシステムを組み合わせ

ることでニーズには対応できると考えています。しかし、お客様が両方を選択できるように、ラックシステムの先行開発にも着手しています」と付け加えた。とはいえ、ラックシステムのメイン市場は海外であると堂埜氏は考える。

パナソニックは中国・大連の工場でCO₂ サブクリティカルラックシステムをすでに製造・販売しており、現地のスーパー13店舗にすでに納入済みだ。今後は、大連にはまだないCO₂ 超臨界システムのノウハウを日本から持って行き、来年度中に工場を開発を始める計画であり、順調に進めば中国で生産したラックシステムを日本に持ち込むことも将来的に可能となる。「日本の技術をただ渡すのではなく、独自に開発もできるというのが現地の理想でもあります。中国の人は非常にポジティブでアグレッシブですので、私としてもラックシステムにおいては、ビジネスとR&Dの主体を大連に移すことを目標としています」と述べた。

▶ 海外の各市場に向けた戦略

パナソニックが2016年に行なった、米国の業務用冷凍冷蔵機器市場の主力メーカーであるハスマンの買収は、同社の北米市場でのCO₂機器シェア拡大が意図であったことは明らかであった。しかし、買収から2年がたった今の状況を聞くと、「早く北米でCO₂プロモーションをしていこうと呼びかけてはいるのですが、ハスマンは自然冷媒技術では炭化水素冷媒使用の内蔵型ショーケースを中心に展開しているというのが現状です。意外と、UL規格などが必要ないメキシコの方が早く我々のCO₂機器を投入できるかもしれません。実際、すでにメキシコのコンビニに対して弊社のCO₂機器を提案しています」と堂堃氏は述べる。アメリカでCO₂ビジネスを展開していくとなるとイニシャルコストが高く、ハスマンは安価で省エネ効果も高い炭化水素ショーケースで優先的に事業展開しているため、アメリカ市場では炭化水素ショーケースをコンビニ中心に普及させていきたいと堂堃氏は言う。「ハスマンのプロパン冷媒用コントロール技術はユニークですので、その技術が日本向けに開発できるのかというR&Dを近いうちに開始します。その結果開発が実現可能であれば、日本でも内蔵型ショーケースは炭化水素で展開していくことも検討する予定です」

その他の海外市場に関して堂堃氏は、「ヨーロッパは一番力を入れたい市場」だと言い、欧州では大型スーパー向けCO₂ラックシステムが主流であることから、同社が得意とする小型機器のニーズに応える戦略を立てるつもりだと述べた。昨年2馬力のCO₂コンデンシングユニットを欧州向けに輸出出荷を開始して以降、デンマーク、スウェーデン、ノルウェー、ベルギーですでに納入済みであり、その他の欧州地域でもテスト導入を開始した。来年度はさらに納入実績を増やしていく構えだ。

東南アジアに関しては現在に至るまで、ローソンがインドネシアの現地企業アルファミディ（Alfamidi）の協力で出店した13店舗と、台湾のファミリーマート1店舗、そしてマレーシアの食品スーパー、ジャヤ・グロースー（Jaya GROCER）1店舗にCO₂機器を納入している。「基本的に東南アジアはまだR22を使用しています。マレーシアのジャヤ・グロースーでのCO₂納入に関しては、マレーシア国内でも初のCO₂技術であり、かつ同国環境省の『地球温暖化対策補助金』対象製品として採択され、政府のサポートのもとでの実現だったことから、非常に大きな反響を呼びました」。そのため、東南アジアではマレーシアにまずは特化してCO₂を広げていくというのが堂堃氏の立てている戦略だ。

CO₂に対する思いと

それを実現させるために

「国や地域ごとに自然冷媒化のスピードや状況はそれぞれ異なりますが、冷凍冷蔵空調業界にとって最終的にあるべき姿は決まっています。それは、HFCを含めたフロン系冷媒を全廃して自然冷媒だけが残っていることであり、業界関係者が共通して認識していることです。恐らく、このことに異議を唱える人はいないでしょう」と堂堃氏は言う。しかし、「コストなどの理由で、地域によっては導入にブレーキがかかっているというのが現状です」とし、コスト問題を解決するには技術、補助金、法整備の三点セットが必要不可欠だと言う。

「パナソニックは中小型ではありますが、独自にCO₂コンプレッサーの圧縮技術とコントロール技術の両方を開発し、ここ数年日本を中心に自然冷媒の普及をリードして来たという強い自負があります。それは私が経営企画をやって来た時からずっと胸に抱えている思いです。そしていま、その技術を扱う部署のリーダーとなった以上、私にとってCO₂技術を普及させることはもはや“役割”ではなく“ミッション”です」と、堂堃氏は自身の自然冷媒に対する思いを語った。

パナソニックに対しても、「CO₂を普及することは天から与えられたミッションだと強く認識しています。それだけの技術もあり、R&Dを含め多額の投資もやっているため、それを実現させることに自信がありますし、私自身も非常に楽しみです」と言う。経営企画担当常務として様々な事業を扱ってきた堂堃氏は、「新規市場を構築するには一社だけの力には限界があり、他社と連携することで市場を大きくしていかなければ、絶対に市場規模は大きくなりません」と言う。2018年度は、これまで以上に自然冷媒市場に参画する企業が増え、企業間の競争が活発化することで国内市場での自然冷媒導入が一気に加速することが期待される。同時に、海外市場に対してそれぞれの国・地域ごとに戦略を変えながら事業拡大を目指していく同社は、間違えなく海外でもその存在感を発揮させていくであろう。■RO & JD

「私にとってCO₂技術を普及させることはもはや“役割”ではなく
“ミッション”です」

— 堂堃 茂氏

4展合同開催による、小売・中食・外食業界の垣根を越えた商談展示会

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の創出や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。
ぜひ、複数日ご来場の上、新しい商材・サービス探しにお役立てください！

会期 **2018年 2月14日(水)15日(木)16日(金)**
10:00-17:00(最終日は16:00まで)

会場 **幕張メッセ 全館**
幕張本郷駅から無料シャトルバス運行

入場料 5,000円(税込)

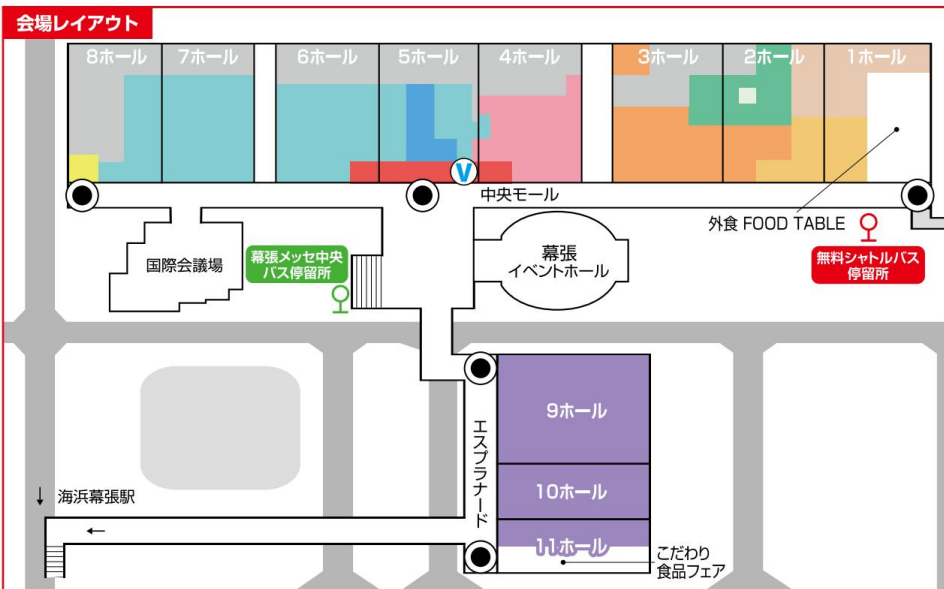
ISMTS 2018
SUPERMARKET TRADE SHOW
スーパーマーケット・トレードショー

ご来場対象
小売・中食・外食業界
関係者



デリカテッセン・
トレードショー2018

同時開催 第13回 こだわり食品フェア2018 主催：一般財団法人食品産業センター 第3回 外食 FOOD TABLE 主催：外食 FOOD TABLE実行委員会



会場カテゴリー

スーパーマーケット・トレードショー	店舗設備・資材ゾーン[2~8ホール]
情報・サービスゾーン[2~3ホール]	
生鮮ゾーン[2~3ホール]	
加工食品ゾーン[4~8ホール]	
菓子・スイーツゾーン[1~2ホール]	
飲料・酒類ゾーン[1~2ホール]	
日用品・雑貨ゾーン[2ホール]	
ケアフーズゾーン[5ホール]	
地方・地域産品ゾーン[9~11ホール]	
デリカテッセン・トレードショー[4~5ホール]	
セミナーステージ[8ホール]	
登録所	
VIP受付[5ホール]	

幕張メッセへのアクセス できるだけ公共交通機関をご利用ください。

※事前のお知らせなく変更になる場合がありますので必ずご自身でご確認ください。

幕張メッセへは無料のシャトルバスが便利です!ぜひご利用下さい!

JR総武線・京成線「幕張本郷駅」より無料のシャトルバスをご利用いただけます(約6分間隔で運行)。



電車でお越しの場合

東京 経由	東京	JR京葉線(30分)	新松戸	JR武蔵野線(31分)	海浜幕張	徒歩(約8分)	幕張メッセ
柏・新松戸 経由	柏	JR常磐線(8分)	東京	JR京葉線(30分)			
横浜 経由	横浜	JR東海道本線(26分)	東京	JR武蔵野線(60分)			
大宮 経由	大宮	JR上野東京ライン(33分)	南浦和	JR京葉線(12分)			

空港からお越しの場合

羽田空港	高速バス(約40分)	幕張メッセ中央 または 海浜幕張
成田空港	高速バス(約30~40分)	

出展商品検索

来場前に出展者情報をいち早くチェック!!

公式ウェブサイトにて4展示会の出展者検索および商品検索を順次公開します。
来場前の出展商品チェックや、出展位置確認などにご活用ください。

来場事前登録<業界関係者のみ>

登録簡単!ぜひ皆様で、お越しください。

招待券をお持ちでない方は、公式ウェブサイトの来場事前登録をご活用ください。登録後の返信メールでご案内する「事前登録証」をプリントして、会期当日に名刺とともに登録所にお持ちいただくと、無料でご入場いただけます。すでに招待券をお持ちの方の事前登録は不要です。

最新情報は公式ウェブサイトをご覧ください。 <http://www.foodtable.jp/>



ご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

ご来場にあたって



※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。



(左から右)
佐竹 智宏氏、ロバート・ゲール氏、ホン・クアン・グエン氏、パトリック・ライク氏

ギュントナー、日本国内に **CO₂のチャンスを見る**

世界有数の熱交換器サプライヤーであるギュントナー（Güntner）は、2018年の日本市場ではCO₂が大きく飛躍するチャンスがあると見ている。

文：デビン・ヨシモト、ヤン・ドウシェック、岡部 玲奈

ドイツを拠点とするギェントナーは、熱交換技術の世界的サプライヤーであり、日本での実績も10年を超える。これまで世界各地に約8,000~1万台のガスクーラーを設置し、現在日本では産業用CO₂機器の主要サプライヤーとして、年間約500台のCO₂ユニットを販売している。2018年には、蒸発器、過熱防止装置、ガスクーラーなども含めて、同社はこの数字が2倍の年間1,000台になると予想している。本誌は同社に対し、日本市場に参入するにあたりこれまでに直面した課題、そしてビジネスの拡大が予想される理由と日本市場の展望について話を聞いた。

日本市場に適応するために

ギェントナー・アジアパシフィックのキーアカウントマネージャーである佐竹 智宏氏は、同社が日本市場に参入するにあたって直面した主な課題の一つに、日本市場が求める品質の高さについて挙げた。「数年前に日本市場へ商品を提供し始めた頃、日本が他国と最も異なる点は、品質というものの捉え方だということがわかりました。日本では製品そのもののだけでなく、デザインやコンセプト、説明書、サービス、コミュニケーション、梱包などにも高い品質をが求められます。この点は、当初こそシェア拡大の課題であったものの、品質を追求したことで今では日本市場でも十分に誇れる武器となっており、多くの方に満足いただいております」と、佐竹氏は語る。品質の維持向上は継続的なプロセスが必要なため、今後も取り組むべき課題であり続ける一方で、同時にこの一連の取り組みがギェントナーにとって重要な経験と知識をもたらしてくれるだろうと佐竹氏は言う。

「我々はCO₂技術で
No.1のサプライヤーになりたいと
考えています」

ー ロバート・ゲール氏

「市場規模で言うなら、日本市場は
中国に次いでアジア最大ですから」

ー ホン・クワン・グエン氏

CO₂技術の鍵を握る日本市場

ギェントナーがこれまで提供してきた同社のCO₂機器の大部分は、二次冷媒にCO₂を用いた産業用アンモニア/CO₂システム用の機器であったが、近年産業用CO₂直膨式システムの使用が増加していることに励まされ、同社は2018年の日本でのCO₂市場のさらなる伸びに期待を募らせる。「日本の産業用分野でのCO₂直膨式システムは非常に大きなポテンシャルがあると思いますし、この市場は飛躍的に成長すると見ています」と、ギェントナー・アジアパシフィックでセールスディレクターを務めるホン・クワン・グエン氏は言う。

加えて、市場規模の観点からアジアパシフィック地域最大で最も興味深い市場は中国はであることには間違いないものの、日本もまた市場規模や技術普及に及ぼす影響力という点で、同様に重要な拠点であることをギェントナーは認めているという。「市場規模で言うなら、日本市場は中国に次いでアジア最大ですから」とグエン氏は加えた。ギェントナーグループの取締役でギェントナー・アジアパシフィックのCEOであるロバート・ゲール氏も、「ビジネス的観点から、2018年の日本市場への注目度は非常に高いです」と言い、ギェントナーが日本市場に熱い期待を寄せる理由には、CO₂技術が産業冷凍冷蔵分野用に浸透してきていることと、そして補助金の存在とCO₂冷媒の規制緩和が昨年実現されたことを挙げた。「我々はCO₂技術でNo.1のサプライヤーになりたいと考えています」とゲール氏は語った。■DY & JD & RO



アジア太平洋地域における 自然冷媒の成長に脚光

shecco が世界各地で開催する自然冷媒国際会議「ATMOsphere」は、2月に日本での開催後、北京、シドニー、シンガポールにて相次いで開催される。2018年のアジア太平洋地域におけるエキサイティングな市場動向を紹介する。

文：デビン・ヨシモト

ATMOsphere 会議は長年にかけて、ヨーロッパ、北米、日本、オーストラリアで自然冷媒の可能性について議論するためのプラットフォームとして世界で知名度を上げてきた。そして2018年には、中国・北京で初開催となる ATMOsphere China を皮切りに、シドニー、シンガポールと、アジア太平洋地域における自然冷媒の今後についての議論が続くというエキサイティングなスケジュールが組まれている。

ATMOsphere が中国で初開催

中国市場ではエンドユーザーの自然冷媒に対する認知度の向上や、政府・企業が自然冷媒に対するリーダーシップを発揮するなど、国際的にも重要な動きをここ数年で見せてきた。そして今年、ATMOsphereを開催するにあたり市場が十分整ったとし、何年にも及ぶ準備期間を経て、2018年4月11日～12日、初の ATMOsphere China が北京のシェラトン北京東城ホテルにて開催されることが決定した。



中国では初となる CO₂ トランスクリティカルシステムが、北京にあるメトロ・ホールセール (METRO Wholesale) の店舗に設置され、2018 年 1 月 17 日に正式オープンした。このプロジェクトは、現地の中国チームと海外の大手 CO₂ 機器サプライヤーの緊密な連携により実現し、広大な中国市場に対し自然冷媒技術を普及させる好例になると考えられている。メトロ 錦江キャッシュ アンド キャリー (METRO JinJiang Cash & Carry) の設備管理責任者で本プロジェクトのリーダーを務めたアラン・リン氏は、ATMOsphere China のエンドユーザーパネルでこの重要なプロジェクトについて講演することが決定している。

昨年は中国市場の業務用・産業用分野の双方で、自然冷媒技術がかなり浸透した。2017 年 11 月には、初の CO₂ サブクリティカルシステムが現地小売業者によって導入され、現在、中国の小売業界では 40 以上のサブクリティカル CO₂ プロジェクトが、そして産業界では 200 以上のアンモニア /CO₂ プロジェクトが進行している。さらに、中国が脱化石燃料を意欲的に進めることで、加熱分野における自然冷媒市場の急成長が見込まれている。現在中国全土には 800 を超える業務用 CO₂ 給湯器の設置が確認されており、その数は今後さらに増えると思われる。

政策面では、自然冷媒の採用に大きな弾みをつける出来事があった。中国環境保護局対外経済協力室 (FECO) が、冷凍冷蔵および空調部門の大部分において自然冷媒を承認し、R22 からいち早く脱却するという同国の継続的な姿勢を示したのだ。FECO のゾン・ジフェン氏は、ATMOsphere China において、中国の自然

冷媒に関する規制と規格についての最新情報について講演を行う予定だ。中国では、政府省庁と主な業界団体・エンドユーザー協会の双方が、自然冷媒の使用を推進するために団結しており、中国連鎖経営協会 (China Chain Store & Franchise Association)、中国製冷凍空調工業協会 (China Refrigeration and Air-Conditioning Industry Association)、中国家電協会 (China Household Electrical Appliances Association) も、ATMOsphere China の業界団体パネルで彼らの自然冷媒に関する取り組みについて共有する。

ATMOsphere China は 2 つの重要な業界イベントの直後に開催される。第 5 回 IIR (持続可能性とコールドチェーンに関する国際会議) が 4 月 6 日～8 日に北京で開催される。同国際会議は、コールドチェーン分野が直面する主要問題を取り扱う世界的なイベントである。さらにはこのイベントに続き、アジア太平洋地域最大級の冷凍冷蔵技術の展示会である China Refrigeration 2018 も、会議直前となる 4 月 11 日に開催予定だ。ATMOsphere China では、現在自然冷媒の世界最大かつ最も将来性の高い市場である中国の、今後の議論のベースラインを確立させることが大きな目的の一つとなる。

政府も力を入れる

オーストラリア / ニュージーランド市場

2018 年 1 月 1 日、オーストラリアは HFC の段階的削減を正式に開始した。初期段階では 25% の削減から実施し、2036 年までに 85% の削減を目指す。ニュー

ジーランドはといえば、今年の下半期に HFC の段階的削減を管理するための許認可システムを確立すると見られている。オーストラリアはすでに、昨年 10 月にオーストラリア中央政府が正式に批准したキガリ改正の HFC 段階的削減スケジュールの 1 年先を行っている。

オーストラリアの進歩的な業界リーダー達であるエンドユーザーは、彼らの冷凍冷蔵空調のニーズに応えるものはコスト効率が高く将来性のある自然冷媒であるとして、自然冷媒への移行を促進している。国内大手小売業者ウールワース (Woolworths) は、初の CO₂ トランスクリティカル導入店舗を昨年 6 月にオープンし、コールズ (Coles)、アルディ (ALDI)、IGA といった他の主要小売業者も、2018 年にオーストラリアで 20～30 店舗の CO₂ トランスクリティカル導入店舗を開店予定だ。加えて大手の独立小売業者ドレイクス・スーパーマーケット (Drakes Supermarkets) は、2018 年上旬に 3 軒の CO₂ トランスクリティカル店舗をオープンすることをつい最近発表した。

オーストラリアとニュージーランド、及び東南アジアでは自然冷媒市場の発展が続くことから、同地域における 2018 年度の ATMOSphere 会議はこれまで以上にダイナミックなものになるに違いない。前 2 回が大盛況に終わったことに励まされ、第 3 回 ATMOSphere Australia が 2018 年 5 月 7 日に、例年通りシドニーで開催される。なおこの日程は、2018 年 5 月 8 日～9 日に同じくシドニーで開催される、隔年開催で国内屈指の HVAC&R イベント ARBS (空調・冷凍冷蔵・ビルサービス展示会) の前日という日程からも、同会議が一層盛り上がることは間違い無いだろう。

自然冷媒議論を促進し続ける

東南アジア市場

昨年 9 月に開催したタイ・バンコクでの第 1 回 ATMOSphere Asia の大成功に続き、2018 年 9 月 4 日にシンガポールで開催する ATMOSphere Asia 2018 も、より一層将来性の高いイベントとなる予定だ。

昨年のイベントには主催国のタイをはじめ、インドネシア、マレーシアといった東南アジア諸国や、中国、日本も含め 170 名を超える業界関係者が参加した。また出席者の約 3 分の 1 がエンドユーザーであり、小売業者だけでなくソフィテル (Sofitel)、アコー (Accor)、マリオット (Marriott) などの有名ホテルチェーンの代表を含むホスピタリティ業界も出席した。タイに本拠地を置き、シーフードの加工と流通を手掛ける世界的複合企業タイ・ユニオン・グループ (Thai Union Group) や、産業食品加工の世界的大手 CPF グループのような、東南アジア最大規模の産業食品加工会社がエンドユーザーパネルに登壇し、自然冷媒が企業の野心的な持続可能性への取組みにいかに関与する役割を果たすかを説明した。

shecco Japan の代表取締役社長兼 APAC ビジネス・ディベロップメント・マネージャーであるヤン・ドゥ・シェックは、「我々はより多くのエンドユーザーと協力し、世界的大サプライヤーの ATMOSphere への参加を促し、現地の政府や主要ステークホルダーと関わっていきます。東南アジアで冷凍冷蔵業界の未来について話し合い、自然冷媒の普及を加速させる時が来たのです」と述べた。今後、アジア太平洋地域で開催される同会議は、世界と現地のステークホルダー達を結ぶ主要なプラットフォームとなるだろう。■DY



#GoNatRefs





メンノ・ヴァン・ダー・ホフ氏

自然冷媒へ愛を込めて

ユニケミーのメンノ・ヴァン・ダー・ホフ氏は、これまでキャリアの大半を HVAC への自然冷媒の応用促進に捧げてきた。アクセレレート・ヨーロッパ賞のパーソン・オブ・ザ・イヤーを受賞した同氏が仕事へと情熱を注ぐ原動力とは？

文・アンドリュー・ウィリアムス
(取材: アクセレレート・ヨーロッパ)

欧州の HVAC 分野における革新的リーダーの一人であるメンノ・ヴァン・ダー・ホフ氏は、極めて多忙な日々を送っている。そんなヴァン・ダー・ホフ氏が移動の際に選ぶのは鉄道や自転車など環境にやさしい交通手段で、飛行機を利用することはまれであり、「休暇は海辺のキャンプ場に滞在し、自転車に乗ります。オランダ人の典型的な習慣です」と笑顔で話す。shecco はヴァン・ダー・ホフ氏をトリプルアクア・ヒートポンプを市場へもたらした先駆的な実績によって、アクセレレート・ヨーロッパ賞のパーソン・オブ・ザ・イヤーに選出した。ベルリンで開催された ATMosphere Europe 会議と並行して 9 月 26 日に実施されたセレモニーでも人々に称えられた同氏には、海辺で過ごす休暇もあって然るべきであろう。

ヴァン・ダー・ホフ氏は、ハイドロカーボン・プロパン (R290) とプロパン (R1270) を混合したプロペン (R433A) を採用し、地球温暖化係数 (GWP) 3、充填量が 11 ポンド (5 kg) 以下 (3CA65 までのトリプルアクアモデル) というエネルギー効率の高いヒートポンプ、「トリプルアクア」の開発の立役者である。「トリプルアクアは自然冷媒を利用し、1 台で冷暖房と冷蔵をまかなうことができ、このサイズでは世界初のヒートポンプシステムです」と、同氏は熱弁する。「建物全体に冷暖房の再分配が簡単に行うことができ、ある部屋の冷却エネルギーを別の部屋の暖房エネルギーになるのです」

ヴァン・ダー・ホフ氏は、スウェーデンの HVAC&R 販売業者で、トリプルアクアのマーケティングを行うベイジャー・レフ (Beijer Ref) 傘下のユニケミー (Uniechemie) の R&D 部長兼 HVAC マネージャーである。ベイジャー・レフ社によると、トリプルアクア

は性能係数 (COP) 4~10 の従来型ヒートポンプと比べ、オフィスビル、ホテル、スーパーマーケット、病院など商業用建物の冷暖房コストを最大 50% 節約できるという。さらに、トリプルアクアは冷気と暖気の両方を内部で貯蔵できるため、受動的に需要を満たすことができる。「ヒートポンプにおいて、これは全く新しいことです。創出した熱出力を二度利用するため、エネルギー効率は二倍になるのです」と、ヴァン・ダー・ホフ氏は述べる。

トリプルアクアは、冷気と暖気をバッファーに蓄えておき、ビル内に冷房と暖房を同時または別々に提供できる。通常の冷暖房では、4 本のウォーター・ループ・パイプが使用されるが、トリプルアクアは 3 本のパイプを用いて冷暖房を分配し、使用時温度で水を戻している。「内部ヒートポンプの設計および装置のコンセプトは、これまでと違います。一般的なヒートポンプ部品である 4 方向バルブは使っていません」と、同氏は説明する。従来のヒートポンプは冷媒を逆流させるため、熱交換効率が低下していたが、トリプルアクアの場合、暖房時と冷房時で冷媒の流れが逆になることはない。つまり、熱交換器は常に特定の役割のためだけに用いられ、最適化される。「このような新規性によって、最高効率を達成することができました」

欧州では、環境に配慮した成長戦略を追求する国が多く、低エネルギーの建物の建設に財政的なインセンティブを提供する国もある。また、欧州では老朽化する建物のほとんどが未改修のままである。EU の F ガス規則のもと、HFC の段階的廃止の期日が迫っていることも、環境にやさしい HVAC ソリューションへの関心を高めている。「将来に向けた成功要因は、環境にやさしくあることに限ります。我々の市場参入は、まさに時宜を得ているのです」と、ヴァン・ダー・ホフ氏は述べる。

ヴァン・ダー・ホフ氏は、大学で電気通信学を専攻したが、常に物理学に関心を持っていた。物理学、電子工学、機械工学と温度調節を組み合わせた仕事でキャリアをスタートさせ、1989 年に東芝でエアコンの営業職に就いた。多くの人はヴァン・ダー・ホフ氏を語る際に、“発明家”と呼ぶ。しかし、同氏は自らをオランダ語でいうところの商売人だと表現し、「私は新テクノロジー応用の最前線にいますが、自分のことは HVAC エンジニアだと思っています。私の『発明』は、どれも極めて単純です」と語る。ヴァン・ダー・ホフ氏が論じるマジックとは、証明された実績を持つ既存



ヒートポンプ「トリプルアクア」



トリプルアクアは1台で冷暖房と冷蔵をまかなう

「HVACに自然冷媒を応用することは、自宅の冷蔵庫や、食品メーカーやスーパーマーケットに応用されているのと同じくらい理にかなったことで、そうなる日は近いでしょう」

— メンノ・ヴァン・ダー・ホフ氏

▶ の部品や装置を新たな形に結合させ、別の分野で応用することにある。同氏にとってはそれぞれが HVAC エンジニアリングなのだという。新発明といっても、応用する技術や部品が、すでに他の領域や分野で使用されている場合は受け入れられやすい。「私は、少し違ったやり方をする新たな可能性をたまたま見つけているだけです」と、ヴァン・ダー・ホフ氏は言う。そのことを「建築家は同じ建物を再び建てることは決してありませんが、彼らは発明家ではありません。ただ、革新的なのです」と、例えた。ヴァン・ダー・ホフ氏にとって、HVAC の魅力は、物理学、電気、機械的圧縮、エネルギー、空気、気温、そしてボイル・ゲイ・リュサックの法則にある。「HVAC には、まさに全ての要素が含まれているのです。そして、年間を通して、最低のエネルギーコストで気温をうまく制御できれば、職場でも自宅でも、人々を幸せにできます」

今日のような自然冷媒の活動家になったのはいつかと尋ねると、ヴァン・ダー・ホフ氏は「自分のことを活動家であるとは考えていません。HVAC に自然冷媒を応用することは、自宅の冷蔵庫や、普段購入する食品メーカーやスーパーマーケットに応用されているのと同じくらい理にかなったことで、そうなる日は近いでしょう」と、控えめに答えた。「誰かが先に行動し、大変なことではないと示す必要があるだけです。そうすれば、他の人々は後に続くでしょう」

ヴァン・ダー・ホフ氏は、欧州における自然冷媒の HVAC への応用に、明るい見通しを抱いている。ただ、今はまだ比較的小規模な取り組みであり、忍耐の時だと表現する。自然冷媒に向けた動きは、自分が望むほど速くはないことも認めている。その原因として、欧州以外のメーカーが優勢な断片的市場と、HFC や HFO の価格の高騰が、低充填量の冷媒しか必要としな

い傾向のある HVAC 市場にもかなり影響をもたらしているという事実を挙げる。そして、コンサルタントを停滞状態から脱却させるため、さらなる市場の促進因子も求めている。特に政府に対しては、自然冷媒技術の需要をかき立てる「あめとむち」の政策の導入を促す。例えば、財政的な要素で突き動かされるエンドユーザーにとって、税金は冷媒が環境に与える影響に意識を向けるのに役立ち、一方で政府からの補助金は、新技術の増産のための高い初期コストを克服する上で有効だ、と氏は語る。また、「自然冷媒に向けた動きを加速させるためには、これからもトリプルアクアのような先制が必要であり、同時に HFC が地球温暖化に与える影響について、エンドユーザーの認識を高めていかなければなりません」とも主張する。

新たな合成冷媒との競争については、「HFO の役割は必要ありません。『中間的な HFO』を経ることなく HFC から自然冷媒へと移行することは可能なのです」と、ヴァン・ダー・ホフ氏は語り、HFO 放出が気候や有機生命に与える中長期的影響について、科学者達の間で「著しい意見の相違」があると指摘する。「歴史は繰り返す、と言いますよね」と、同氏はため息をつき、「HFO が次世代の段階的廃止の対象となっても驚かないでください」と、述べた。ヴァン・ダー・ホフ氏の個人的な見解としては、ヒートポンプと高 GWP な F ガスを連動させる理由は全くないという。「世界の全エネルギー消費量の 33~40% は、建物によって占められており、うち 3 分の 2 は、空調によるものです。HVAC エンジニアは、二酸化炭素排出量ゼロの技術だけを応用すべきです」と、同氏は言う。次なるステップとして、「自分のビジョン、製品、そしてプロジェクトが実績を得て、今後幅広く追従されることを期待します。また、アジアや米国の大手サプライヤーやメーカーにも納得の上、環境に配慮した製品を導入してもらいたいです」と、ヴァン・ダー・ホフ氏は語った。■AW

新しいヒントが満載！皆様のご来場をお待ちしております！

セントラルキッチンを含む総合厨房・フードサービス機器の商談専門展

第18回

厨房設備機器展

JAPAN FOOD SERVICE EQUIPMENT SHOW

外食・宿泊・レジャー業界に向けた商談専門展

国際ホテル・レストランショー
HOTERES JAPAN

給食・宅配サービス業界に向けた商談専門展

フード・ケータリングショー
CATEREX JAPAN

HCJセミナー

※プログラムは変更になる場合がございます。

会場 東2ホール特設会場
聴講者席 約70名

聴講 無料
事前 登録制
一部当日 先着順

多彩なテーマで出展者によるセミナーが開催されます！ビジネスの可能性を探る！

(法人格、敬称略)

時間	2月20日 火	時間	2月21日 水	時間	2月22日 木	時間	2月23日 金
		11:15 ～ 12:00 (45分)	クチコミを味方に選ばれるホテルへ TRUSTYOU	10:40 ～ 11:20 (40分)	人手不足対策としての厨房改革 ニチワ電機 執行役員 市場開発部 部長 唐澤 直仁		
		12:20 ～ 13:05 (45分)	外食規格と衛生管理計画手引書 作成の取組み 食の安全・安心財団／サラヤ	11:50 ～ 12:30 (40分)	高性能機器による作業の簡易化 フジマック 営業本部 市場開発部第二部 次長 水谷 栄志	12:20 ～ 13:05 (45分)	火災予防！厨房排気設備の維持管理 日本空調システムクリーニング協会
		13:25 ～ 14:10 (45分)	HACCP対策は洗浄効果の 見える化から キッコーマンバイオケミファ	13:00 ～ 13:40 (40分)	悩み解消！ 人と厨房のマッチング！ タニコー 本社営業部設計課 係長 小海 祐介	13:25 ～ 14:10 (45分)	宿泊施設における最適な改修投資を 考える 三井デザインテック
14:30 ～ 15:15 (45分)	担当者必見！ 最新WEBマーケティング戦略 アビリティコンサルティング 	14:30 ～ 15:15 (45分)	担当者必見！ 最新WEBマーケティング戦略 アビリティコンサルティング	14:10 ～ 14:50 (40分)	知って得する凍結・解凍の 基礎知識とHACCP義務化の 準備できていますか？ 福島工業 開発本部 IoT開発課 課長 北川 貴博 フーズコンサルタント室 戸張 貴子	14:30 ～ 15:15 (45分)	担当者必見！ 最新WEBマーケティング戦略 アビリティコンサルティング 
		15:35 ～ 16:20 (45分)	サンベレグリーノ MIXART マスタークラス 日仏貿易	15:20 ～ 16:00 (40分)	厨房にはお金がおちている。 ハイサーブウエノ 代表取締役社長 小越 元晴		

日本厨房工業会主催セミナー
事前登録制

業界を牽引する有志による HCJ動員数No.1企画 イベントステージ

(東3ホール) 座席数：300席／当日先着順 (無料)

(法人格、敬称略)

2/21 水 「料理人」と「企業」をつなぐ
「ナチュラルフード・新レシピ
発掘オーディション」
[主催] グローバルメディア

オーガニック、グルテンフリー、ヴィーガンなどナチュラル素材を用いた
レシピオーディションを開催します。書類選考を突破した料理人が集結
し、惣菜とスイーツ部門でレシピを披露。
「ナチュラルフード・新レシピ・グランプリ」と「人気レシピ大賞」を決定しま
す。審査員はこの業界を牽引する成城石井、ナチュラルハウス、ピオセ
ボン・ジャパン、薬種開発、
ホテルインターンコンチネン
タル東京ベイ、LONGING-
HOUSE、雑誌「veggy」の
皆様です。



2/23 金 イタリア料理の新提案
～伝統食材の新しい使い方・現地の最新
食スタイル イタリア食材を使った和食と
ワインのコラボレーション～
[主催] イタリア大使館貿易促進部

よく見る食材の「目からうろこ」が落ち
る使い方、現地の新習慣、そして和食に
使える食材。豪華な講師陣、在伊フ
ードジャーナリスト池田匡克氏、愛美氏、
日本料理の重鎮神谷孝氏、ソムリエ
友田晶子氏が新しい切り口でイタリア
ンを提案。メニュー開発に役立ちます。
各回数数量限定で試食を予定。



1 日本料理神谷オーナーシェフ／神谷 昌孝
2 在伊フードジャーナリスト／池田 愛美
3 在伊フードジャーナリスト／池田 匡克
4 ソムリエ&トータル飲料コンサルタント／友田 晶子

トレンドセミナー

会場 東6ホール特設会場
聴講者席 約150名

聴講 無料
事前 登録制

インバウンドから宿泊・外食向け人手不足解消・経営戦略の
ヒントまで多彩なテーマ。

給食セミナー

会場 東1ホール特設会場
聴講者席 約200名

聴講 無料
事前 登録制
一部当日 先着順

HACCP対応と衛生管理、多様化する食習慣への対応など
給食業界注目の最新テーマ。

ホスピタリティデザインセミナー

会場 東5ホール特設会場
聴講者席 約200名

聴講 無料
事前 登録制

訪日外国人観光客を迎えるホテル・旅館・外食施設のため
の、ホスピタリティデザインに焦点をあてたセミナー。

展示と連動した約100本の各種セミナーがさらに充実。お聞き逃しなく！

最新情報・来場事前登録・セミナー詳細・聴講登録は
HCJ公式ページをご覧ください。

ホームページから申込 <http://www.jma.or.jp/hcj/>

来場事前登録(招待状請求/団体来場登録)受付中！

事前登録により、入場登録料3,000円が無料となります。

招待状請求

受付期限：2018年2月9日(金)
ホームページから必要部数をご請求ください。

団体来場登録

受付期限：2018年1月30日(火)
15名様以上のご来場には、団体来場登録をお勧めします。
会期前に来場者パスをお送りしますので、当日は登録手続なくスムーズに
入場いただけます。(事前に来場者リストのご提出が必須です。)

会期

2018.2.20 火 23 金
Tue. Fri.
10:00 to 17:00 (最終日 16:30 まで)

会場

東京ビッグサイト

東展示棟(有明・東京国際展示場)

問い合わせ先 エイデンシー
HCJ三展合同事務局 一般社団法人日本能率協会 産業振興センター内

〒105-8522 東京都港区芝公園3-1-22
TEL：03-3434-1377 FAX：03-3434-8076 E-mail：hcj@jma.or.jp

日本最大の 冷熱ビジネスチャンス!



Freezing
Facilities



Cogeneration

Renewable
Energy



Refrigerants



行こう!
幕張メッセ!



2年に1度の、4日間。



ESCO

EMS

40th

ヒーバック&アール ジャパン 2018

第40回 冷凍・空調・暖房展

2018.2.27[火]・3.2[金]

幕張メッセ

ヒーバック 検索
主催：一般社団法人 日本冷凍空調工業会



#15. MARCH / APRIL 2018

ACCELERATE

ADVANCING HVAC&R NATURALLY JAPAN

アクセレレート・ジャパンは2カ月に1回、年に6回発行です。
全ての号はオンラインにて無料で閲覧できます (acceleratejapan.com)。印刷物は、毎号エンドユーザーを含めた冷凍冷蔵業界の主要
ステークホルダーにお届けし、また主要な業界イベントにて配布し
ています。

次号予告

16号(5月/6月号) 2018年

メインテーマ: イベントレポート特集

予定記事: ATMOSphere Japan, SMTS,

HVACR JAPAN, HCJ の開催レポート

特別配布先: FOOMA JAPAN 会場

広告申し込み締め切り: 3月9日(金)

予定発行日: 3月下旬~4月上旬

17号(7月/8月号) 2018年

メインテーマ: 産業用冷凍冷蔵空調分野

予定記事: ATMOSphere China & Australia 開催レポート

特別配布先: FOOMA JAPAN 会場

広告申し込み締め切り: 5月18日(金)

予定発行日: 5月下旬~6月上旬

VOLUME 3 ISSUE #15

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 編集長	ヤン・ドウシェック jan.dusek@shecco.com	
編集長	岡部 玲奈 rena.okabe@shecco.com	
編集者	佐藤 智朗	
執筆者	岡部 玲奈 佐藤 智朗 アンドリュー・ウィリアムス インウェイ・タオ キャロライン・ラーム シャルロット・マクローリン デビン・ヨシモト マイケル・ギャリー	
翻訳者	笠原 志保 尾松 貴美	
広報マネージャー	ヤン・ドウシェック	
デザイン	工藤 正勝 アナ・サルホファー	
写真	ベン・ビーチ	



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、ヨーロッパ、オーストラリア、そして日本と、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。

EVENTS IN 2018



ATMO JAPAN

13 February
Tokyo

ATMO CHINA

11-12 April
Beijing

ATMO AUSTRALIA

7 May
Sydney

ATMO AMERICA

12-14 June
Long Beach, CA

ATMO FRIGAIR

7 June
Johannesburg

ATMO FRANCE

July
Paris

ATMO ASIA

4 September
Singapore

ATMO IBÉRICA

18 September
Madrid

ATMO EUROPE

19-21 November
Lago di Garda