

#5. MAY / JUNE 2016

ACCELERATE

アクセルレート

ADVANCING HVAC&R NATURALLY

J A P A N

日水物流、倉庫業界の未来に
変革をもたらした挑戦

サブミラーの自然冷媒の勝算
市場への刺激

パナソニックアプライアンス&
前川製作所、社長独占インタビュー

沖縄県から地球の 未来を変える

ユニオンの変革スピードと自然冷媒への熱意

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。



ここにも、あなたの知らないパナソニック。

Wonders!
by Panasonic

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}

搬送圧力コントロールタイプ

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: インバーク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 首都圏支店…TEL.03-6364-8888 中部支店…TEL.052-209-6460
近畿支店…TEL.06-6125-2610 中四国支店…TEL.082-279-8770 九州支店…TEL.092-472-3400



巻き起こる自然冷媒間での競争

自然冷媒、それは GWP の低い冷媒にスポットがあたる今、市場にとってなくてはならないソリューションです。そのソリューションを提供するために技術開発に励む各メーカーや、実際に導入して経験や課題点を共有するエンドユーザーを本誌では主に取材していますが、それは単に情報共有という目的のためだけではありません。彼らがフロン撤廃というミッションのもとで一つに団結することも大事ですが、市場を活性化する競争を生み出すためには、時にお互いを刺激し合うことも重要です。今、「競争」は同業者の中で起きているだけでなく、自然冷媒間でも巻き起こっています。技術革新が進み、冷媒の用途が広がることで市場に参画するメーカーの数は増え、エンドユーザーにとっては選択肢が増えます。これは市場開発のためにはなくてはならない要素だと言えるでしょう。

私自身、shecco として 15 年以上、自然冷媒の可能性を唱え続けてきましたが、年月を重ねるたびに賛同の声が増え、同時に様々なソリューションを世界各地で目にしてきました。日本ではエコキュートの恩恵を受け、CO₂ 冷媒の認知度は上がり、CO₂ 冷媒を使った技術開発が数多く行われてきました。その中で、あえて CO₂ ではない別の自然冷媒を使って技術開発をしてきたメーカー、前例がなくともそのような新技術を導入し、自らが先駆者となることを買って出たエンドユーザーの挑戦心に、心から惜しみない拍手を送ります。今号の表紙には昨年、環境省が行う補助事業で業界初の炭化水素冷媒ショーケース導入にて申請をし、補助金を交付されたユニオンを迎え、これからもユニオンのような挑戦者が新たに出現することを我々は強く望んでいます。また、CO₂ ヒートポンプのエコキュートが日本では浸透する中、あえて炭化水素という新たな選択肢を市場に与えるノーリツの今後にも期待を寄せています。主に産業用分野の大型機器に使用されてきた自然冷媒のアンモニアは、充填量の削減および機器自体の小型化が現在進んできたことで、産業用・業務用の間にある垣根を越えるかもしれません。新たな可能性を生み出すことは、さらなる競争を生み出すことと同じです。5 月に日本で開かれた G7 環境相会合では、共同宣言で HFC の段階的削減の支持が表明されましたが、我々は、HFC の削減に対してすでに取り組んでいた企業・団体と共に今後も歩み続け、この競争がますます渦を巻くために日々活動していきたいと思います。ご意見・ご感想はこちらまで。 marc.chasserot@shecco.com  MC

ACCELERATE

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

P03 巻き起こる
自然冷媒間での競争

P10 歴史に学び
自然冷媒へジャンプ！

P12 フロンの回収破壊
地球規模での実施

P14



ヒートアップするスペインの
CO₂トランスクリティカル市場

P18

サブミラー



自然冷媒の勝算 市場への刺激

グローバル規模で展開する会社全体で、新規に投入するビール用冷蔵システムに自然冷媒プロパン冷媒を採用している。

P28

ユニオン

沖縄県から地球の
未来を変える
自然冷媒への熱意



沖縄県内で店舗数を増やしてきた、スーパーマーケットチェーンのユニオン。全店舗からR22冷媒の設備を撤去するなど、彼らの環境配慮に関する取り組み、そして自然冷媒の導入に対するスピード感と普及率は、日本屈指である。

※ お詫びと訂正

2015年12月に発行の「アクセレレート・ジャパン」第2刊のサンデンCO₂コンプレッサー市場を拡大へ、という記事の中でのP47のCO₂コンプレッサー生産量推移の図で2017年「1,200万台」と記載しておりましたが、正しくは「100万台」の誤りでした。また、同じく2016年3月発行の第4刊の記事、第3回 ATMosphere Asia 2016開催レポートのP33におきまして、サンデンのCO₂コンプレッサーについて、「世界各国で1500万台以上のCO₂コンプレッサーを販売しており」と記載致しましたが、正しくは「世界各国で150万台以上のCO₂コンプレッサーを販売しており」です。関係者ならびに読者のみなさまに、お詫びして訂正致します。（アクセレレート・ジャパン編集部）

P36

日水物流



倉庫業界の未来に変革をもたらした挑戦

P42

HFC冷媒の削減に対する CGFと各社の取り組み



P48

パナソニックが ハスマン社を買収 CO₂冷凍冷蔵技術に自信



P52

前川製作所の グリーンイノベーション



P56



ノーリツ

戸建用 ハイブリッド給湯器を フルモデルチェンジ

前川製作所

進化する NH₃/CO₂ 冷凍機の 安全性とイニシャルコスト

P58



P60



「食」を支える FOOMA JAPAN 食×自然冷媒の 最新技術に期待大

ISSUE# 5

出版元 / 発行元

shecco Japan 株式会社
acceleratejapan.com



創刊者兼出版者

マーク・シャゼロット
marc.chasserot@shecco.com
@marcchasserot

国際ジャーナル
編集者

ヤン・ドウシェック
jan.dusek@shecco.com

編集者

岡部 玲奈
佐橋 緑

執筆者

岡部 玲奈
佐橋 緑
ロバート・デビッドソン
ピラー・アレウ
アンドリュー・ウィリアムス
マーク・ハムストラ

翻訳者

藤本 敬
笠原 志保

広報マネージャー

ヤン・ドウシェック

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

写真

ベン・ピーチ
スコット・シャゼロット



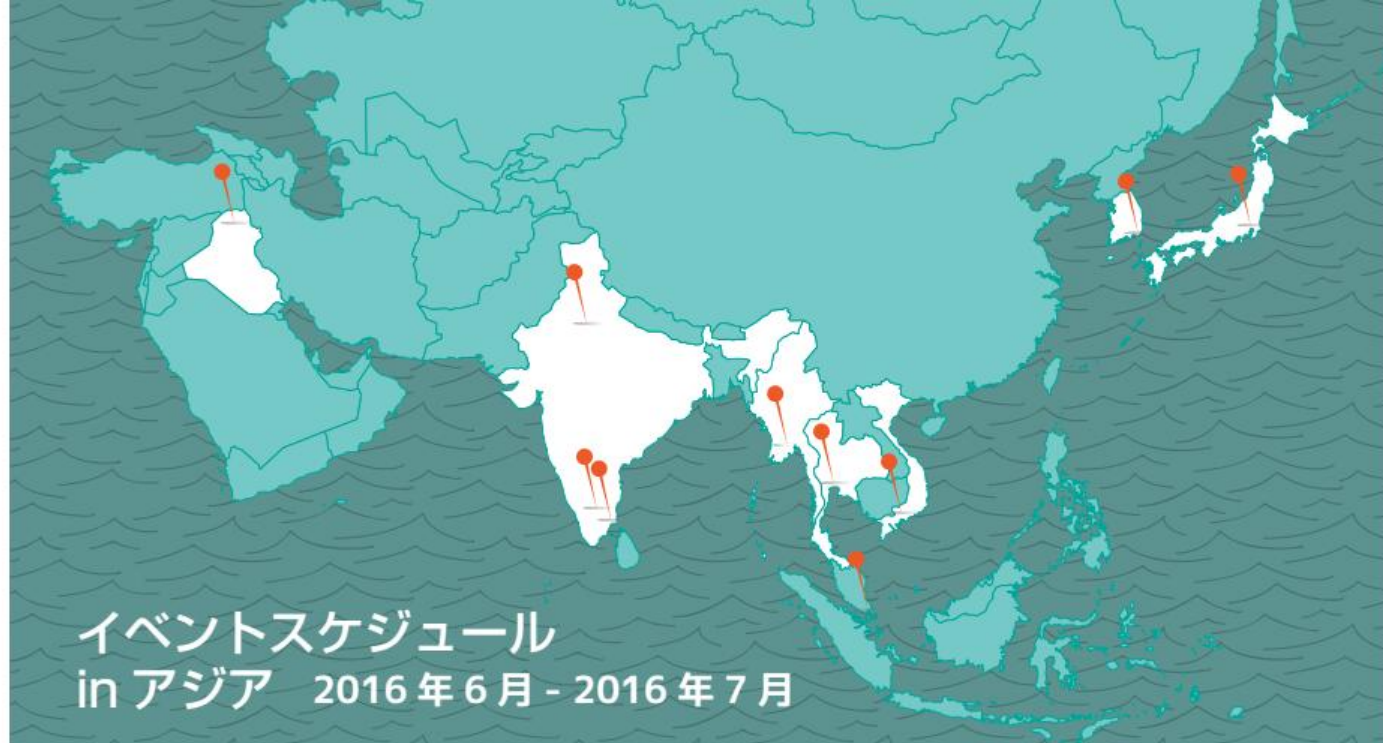
Twitterのフォローはこちら
@AccelerateJP



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sheccoJapan株式会社が発行しています。無断複製・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製・複製することを禁じます。



イベントスケジュール in アジア 2016 年 6 月 - 2016 年 7 月

6 月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
Food & Hotel Myanmar 2016	June 1-3	Yangon, Myanmar (Burma)	www.foodhotelmyanmar.com
Iraq HvacExpo	June 1-4	Erbil, Iraq	http://www.iraqhvacexpo.com/
Asean Sustainable Energy Week 2016 (ASE)	June 1-4	Bangkok, Thailand	http://www.entechpollutec-asia.com/
FOOMA JAPAN 2016 国際食品工業展	6月7日(火)~10日(金)	東京	https://www.foomajapan.jp/2016
India Warehousing Show 2016	June 8-10	New Delhi, India	http://indiawarehousingshow.com/
Food Hospitality World (FHW) India FHW Bengaluru 2016	June 9-11	Bengaluru, India	http://www.fhwexpo.in/
17th International Conference on Green and Sustainable Technology (GSUS)	June 14-16	Singapore	http://www.singaporeicrets17.com/
VICB 2016 Vietnam International Construction & Building Exhibition	June 14-16	Ho Chi Minh, Vietnam	http://www.construction-vietnam.com/vicb/home.php
RAHV VIETNAM 2016 International Exhibition on Refrigeration, Air-Conditioning, Heating & Ventilation Systems	June 14-16	Ho Chi Minh, Vietnam	http://www.construction-vietnam.com/vicb/home.php
ProPak Asia	June 15-18	Bangkok, Thailand	http://www.propakasia.com/
23rd Busan International Food Expo 第 23 回釜山国際食品大展 (BOFAS 2016)	June 22-25	Busan, South Korea	http://bofas.com/bfs_eng/sub01_02_jap.php
LOGMAT 2016	June 24-26	Chennai, India	http://www.logmat.in/

7 月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
Asia Cold Chain Show (ACCS)	July 6-8	Bangkok, Thailand	http://www.asiacoldchainshow.com/
ASIA WAREHOUSING SHOW 2016	July 6-8	Bangkok, Thailand	http://asiawarehousingshow.com/
CleanEnviro Summit Singapore	July 10-14	Singapore	http://www.cleanenviros Summit.sg/
6TH INTERNATIONAL EXHIBITION ON PRODUCTS, TECHNOLOGIES OF ENERGY SAVING & GREEN POWER - ENERTEC EXPO 2016	July 20-23	Ho chi Minh, Vietnam	http://vietnam-ete.com/enertec-expo.html



ATMO business case **sphere** **natural refrigerants**

June 16 & 17, 2016 – Chicago

Join us for the natural refrigerant
event of the year!

Hot topics at the conference will
include...



SCALING CO₂ REFRIGERATION



HYDROCARBONS FOR AMERICA



REINVENTING AMMONIA REFRIGERATION

FOR MORE INFORMATION VISIT:
ATMO.ORG/AMERICA2016

TO BOOK YOUR TICKETS VISIT:
ATMO.ORG/AMERICA2016/REGISTRATION

FOR QUESTIONS AND SPONSORSHIP REQUESTS CONTACT US AT:
INFO@ATMO.ORG



6月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
WTT-Expo 2016	June 1-2	Karlsruhe, Germany	http://www.wtt-expo.com/en/home/homepage.jsp
SEPAG 2016	June 7-9	Valence, France	http://www.salon-sepag.fr/
GENERA 2016 Energy and Environment International Trade Fair	June 15-17	Madrid, Spain	http://www.ifema.es/genera_06/
ENVIRONORD 2016	June 15-16	Lille, France	http://www.salon-environord.com/
CLOUD & DEVOPS WORLD	June 21-22	London, UK	https://cloudanddevopsworld.com/#pane4
POWER-GEN Europe Renewable Energy World Europe	June 21-23	Milan, Italy	http://www.powergeneurope.com/
FACILITIES SHOW 2016	June 21-23	London, UK	http://www.facilitiesshow.com/
ICCRT 2016 1st IIR International Conference of Cryogenics and Refrigeration Technology	June 22-25	Bucharest, Romania	http://iccrt2016.criofrig.ro/

7月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
The 14th International Conference of Indoor Air Quality and Climate	July 3-8	Ghent, Belgium	http://www.indoorair2016.org/
13th International Conference on Protection and Restoration of the Environment	July 3-8	Mykonos island, Greece	http://pre13.civil.auth.gr/
The European Conference on Sustainability, Energy & the Environment 2016	July 7 -10	Brighton, UK	http://iafor.org/conferences/ecsee2016/
iEMSS 2016	July 10-14	Toulouse, France	http://www.iemss.org/sites/iemss2016/
ICEECE 2016 : 18th International Conference on Energy, Environmental and Chemical Engineering	July 11-12	Stockholm, Sweden	https://www.waset.org/conference/2016/07/stockholm/ICEECE
INNOPROM	July 11-14	Stockholm, Sweden	http://www.innoprom.com/en/
IREEC 2016	July 11-13	Ekaterinburg, Russia	http://www.warponline.org/viewjc.php?id=c11&page_id=54
8th International Congress of Environmental Research	July 27-28	Madrid, Spain	http://www.icer16.jerad.org/



6月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
ATMOsphere America 2016	June 16-17	Chicago, IL	http://www.atmo.org/events.details.php?eventid=44
Global Cold Chain Expo 2016	June 20-22	Chicago, IL	http://www.globalcoldchainexpo.org/
IDEA 2016 : embracing change	June 20-23	St Paul, MN	http://www.idea2016.org/
FMI Connect The Global Food Retail Experience	June 20-23	Chicago, IL	http://www.fmiconnect.net/
ASHRAE 2016 Annual Conference	June 25-29	St. Louis, MO	www.ashrae.org/stlouis
NEBFM 16 Northeast Buildings & Facilities Management Show & Conference 2016	June 29-30	Boston, MA	http://www.proexpos.com/NEBFM/index.php

7月のイベント情報

イベント	期間	場所	LINK
2016 Purdue Conferences Compressor Engineering, Refrigeration and Air Conditioning, High Performance Buildings	July 11-14	West Lafayette, IN	https://engineering.purdue.edu/Herrick/Events/Conferences
Intersolar North America	July 11-14	San Francisco, CA	https://www.intersolar.us/en/home.html
Build Expo 2016	July 13-14	Houston, TX	http://buildepousa.com/index.html
IFT16	July 16-19	Chicago, IL	http://am-fe.ift.org/cms/
PMA Foodservice Conference and Expo	July 29-31	Monterey, CA	http://www.pma.com/events/foodservice

歴史に学び、自然冷媒へとカエル飛びしよう！

寄稿：桃井貴子（気候ネットワーク東京事務所長）



私 がフロンによる環境問題に取り組み始めてから 20 年もの歳月が流れた。当時はオゾン層破壊が加速していた時期で、モントリオール議定書のもと CFC は全廃され、HCFC も段階的削減の対象とされた。当時、フロンは機器の廃棄時などにその全量が大気中に放出され、制度上の措置もなく野放しだった。市民感覚で見ると全量放出が野放しにされている状況はおかしい、と回収破壊を義務づける法制化を求める運動が巻き起こり、そこに参画したことが私の活動のはじまりだった。

一方、その当時のフロン問題に対する日本政府の方針といえば、オゾン層破壊物質の生産規制実施のために、代替物質への転換を強力に推奨していた。洗浄剤やスプレーでは「脱フロン」が進む一方、冷媒では「自然冷媒」ではなく HFC への転換が推進された。HFC が強力な温室効果ガスであることは当時から明白だったが、カーエアコンや冷蔵庫は HFC134a へ、エアコンは HFC410A へといった具合で「代替フロン」へと急速に

転換が進められた。HFC134a の冷媒を使った冷蔵庫などは、地球のことを両手でつつんで守るようなマークがシールとなって貼り付けられ、「代替フロンは環境によい」と印象づけられてきた。当時、欧州でグリーンフリーズが登場して脚光を浴びたが、日本では家庭用冷蔵庫の使用冷媒が自然冷媒に切り替わったのは欧州での発売から 10 年後のことだった。

今、オゾン層破壊の問題が完全に解決したとはいえないが、オゾン破壊の危機的な状況は回避できたとされ、モントリオール議定書の成果として語られている。しかしながら、人類が直面する最大の危機である“気候変動”が現実のものとなって迫ってきている。もはや決して将来世代の問題ではなく、今現実に起きている問題である。地球の平均気温はここ数年、毎年のように記録を更新し、科学者の予測を上回る勢いで北極海氷が融解し、グリーンランドをはじめとする氷河の減少、熱波や干ばつ、集中豪雨などの異常気象も世界各地で次々と報告されるようになった。小島嶼国は

海面上昇によって国自体の存続が危ぶまれ、各地で続く異常気象の影響は経済全体にも影響を及ぼし、さらには例えばシリアで起きているような紛争の引き金になっていたりもする（シリアでは2006年から2010年に大干ばつに見舞われ、農業に大打撃を与えた）。

地球温暖化の要因は人間活動によるもので、その大部分は化石燃料を燃やすことによるCO₂の排出である。そして、HFCもCO₂の数千倍もの温室効果がある。ここで考えなければならないのは、かつて国内政策としてオゾン層保護のためにHFCへの転換が推奨されたことは果たして良いことだったのかということである。HFCに切り替えずに一足飛びに自然冷媒への転換を目指していれば、気候変動への影響をわずかながらでも回避できたのではないだろうか。

また、現在、HFCが強力な温室効果ガスであることから、段階的に削減していく、というのが世界の潮流だ。オゾン層保護のためのモントリオール議定書締約国会合では、2009年に米国・カナダ・メキシコの共同提案として「HFCの段階的削減」が提出された（北米提案）。この時は中国やインドなどの強力な反対で合意には至らなかったが、2013年には米国のオバマ大統領と中国の習近平国家主席の米中会談でHFC規制の合意に至っている。日本のメディアではほとんど話題にされなかったが、私たちの間では極めて明るいニュースとして受け止められた。さらにEUでは2013年にFガス規制を強化しHFCの段階的削減を導入、日本でも「フロン回収破壊法」の大改正で「フロン排出抑制法」が成立し、HFC規制に対応している。オゾン層保護対策が終わったら次はHFC規制へとめまぐるしく変化するフロン対策に、ユーザーは振り回されてきた。

少し話は飛ぶが、つい先日にあたる2016年5月に富山市で開催されたG7環境大臣サミットの結果として、日本の大手新聞社は「HFC規制で合意」などと大々的に報じたが、こうした既定路線を改めて確認した程度のもので私は受け止めている。2009年の「北米提案」や2013年の「米中会談でのHFC規制合意」の方が遥かに意義深い、これらを報じなかった大手各紙が、「G7環境大臣会合」の“成果”として報道するのは、気候変動政策の本丸である「パリ協定」の実施に向け

た温室効果ガス削減目標の深掘りや再エネ・省エネなどエネルギー分野に関連したトピックスで成果を挙げられなかったことの裏返しだと感じている。

さらに言えば、実際のところ、今の日本政府や業界団体のHFC削減強化の方針としてとられているのは、エアコンの冷媒をHFC410AからHFC32へ、カーエアコンはHFC134aからHFC1234yfへと「よりGWP値の低い物質」への転換だ。2014年4月に全面施行となった「フロン排出抑制法」も基本的にはこの動きを推奨する施策となった。また、同法を後押しする施策として昨年決定した「フロンラベル制度」は、GWP10以下程度であれば、HFCであっても自然冷媒と同じ扱いで「ノンフロン」と表示ができる。今度は、低GWPのHFCが「環境に良いもの」であるかのような印象を消費者に与えかねない措置である。

自然冷媒とHFC1234yfのような低GWPのFガスでは明らかに性質が違う。前者は自然界にも存在する物質だが、後者は人工的に作られた化学物質で燃焼すればフッ酸など毒ガスを発生する。また、分解後のフッ素化合物による人体への健康影響や環境影響などのリスク分析が充分に行われているとはいえず、さらなる環境問題を引き起こしかねないリスクが多分に考えられる。

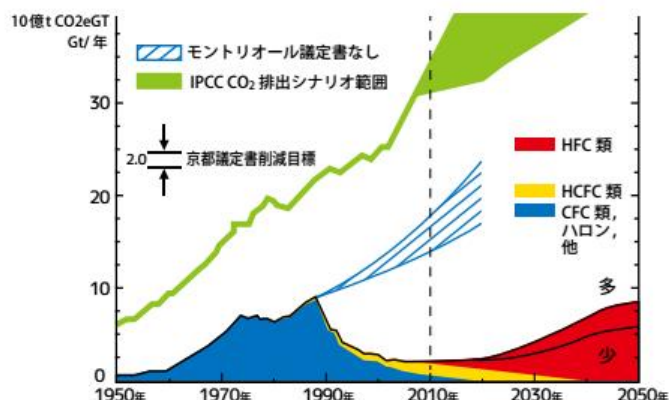
ここで思い起こしたいのは、先にオゾン層保護対策としてHFCへの転換を促した結果、気候変動のリスクを加速化させ、そしてビジネスに二重投資を迫っているという現実である。だからこそ今、HFC削減強化のチャンスを活かし、自然冷媒へと向かう方が環境影響を低減させるだけでなく、経済面においても二重投資のリスクを低減するなど長期的なメリットは大きいはずだ。

近年、sheccoが活動しているように自然冷媒ビジネスを後押しする動きが生まれ、自然冷媒導入の事例が増え、そのネットワークが拡大していることを心から歓迎し、引き続き同じ方向を目指していきたいと考えている。TM

自然冷媒代替のための前提条件： フロン回収破壊の地球規模での実施

寄稿：笠井俊彦 元環境省フロン対策推進室長

地球温暖化係数で重み付けした放出量 (CO₂ 換算)



出典：UNEP「オゾン層破壊の科学的評価 2010」より

CO₂ 換算で毎年 20 億 t 以上の排出がありながら世界でほとんど手をつけられていない問題があります。それは、既存の機器からの CFC, HCFC, HFC の排出です。上の図は、国連環境計画 (UNEP) オゾン層事務局科学評価パネルがまとめた報告書「オゾン層破壊の科学的評価 2010」に掲載の、温室効果で換算した CFC, HCFC, HFC の世界全体での排出の現状と予測です。

機器に充填されたフロンが使用中又は廃棄の際に放出される問題は「バンク問題」と呼ばれています。2050 年に向けて排出が急増していくのは地球規模で機器の数が増えていくためであり、これを防ぐために自然冷媒への転換は非常に重要です。ただ、2010 年代では、CFC, HCFC の排出がかなりありますが、これらは新興国、途上国での既存の機器から排出が大部分です。既存の機器からの CFC, HCFC の回収破壊をせずに自然冷媒へと転換することは CFC, HCFC の排出を促進してことになります。ですから、自然冷媒への転換を進めるためにもフロンの回収破壊の仕組みを新興国、途上国に根付かせなければなりません。回収破壊の仕組みの整備は HFC 対策の前倒しにもなります。

温暖化対策のためのフロン対策というと、国際的には HFC の生産使用規制だけが議論されているようですが、現在、途上国で大量排出されている CFC, HCFC の回収破壊を 1 日でも早くやらないと累積の温室効果ガス排出量が増えていき、大きな負担になってしまいます。グラフ上の 1980 年代を見れば大変な量の CFC が排出されています。このことを踏まえ、先進国は、現在の新興国、途上国でのフロン回収破壊システムの整備を支援・協力しなければなりません。

日本は世界に先駆けて、CFC, HCFC, HFC を一体として扱い、回収破壊する仕組みを作りました。2015 年からは使用中の漏えいなどについても管理を強化しています。直ちに日本から新興国、途上国への CFC, HCFC, HFC 一体となった回収破壊システムの整備を呼び掛け、支援・協力していかなければ、地球規模での排出は止まらないでしょう。一緒にやろうという途上国との実績を持って、国際的な枠組み作りを進めて行くべきです。OTK

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

ヒートアップするスペインの CO₂トランスクリティカル市場と COOLな店舗

スペインでは、政治・経済の情勢を受けて最先端のCO₂トランスクリティカルシステムを導入あるいは検討する小売業者が増加を続けている。バルセロナで開催される今年のATMOsphere Europeを前に、『Accelerate Europe』はスペインで新境地を開拓している小売業者に注目した。

文：ロバート・デビッドソン、ピラー・アレウ

ヨーロッパには、製品冷却にCO₂トランスクリティカルシステムを使用する店舗が5,500以上存在する。この数字は年々増加しているが、市場導入率に関しては北と南で明らかな隔りがある。この南北を分ける境界線こそが一般的に『CO₂赤道』とも呼ばれ、31.1℃の臨界点を超えると効率が低下するというCO₂の熱物理的原理に基づいているものだ。

北部の気候では主流となっているCO₂ブースターシステムも、スペインやイタリア、ギリシャといった地中海諸国においては、この非効率性のため、以前はその適応性に対し疑念が持たれていた。しかし、徐々にこの非効率性を緩和する先進技術が勢いを増してきている。パラレルコンプレッサー、エジェクタ、断熱式ガススクーラーなどの技術の採用によって、スペインを中心とした温暖気候地域でのCO₂技術の進化を目の当たりにすることができるのだ。



CO₂トランスクリティカルの強化と 各スペイン企業の反応

スペインにおけるCO₂の使用そのものに関して言えば、目新しくはない。『Accelerate Europe』（ヨーロッパで発行する本誌の姉妹誌）の調査でも、対象となった小売業者の半数以上が、過去にCO₂/R134aカスケードシステムを使用した経験があると答えている。より進化したCO₂トランスクリティカル技術への移行、というのが比較的新しい現象である。2015年にはCO₂トランスクリティカルを導入すると決断したスペインの小売業者であるコンサム（Consum）の開発部設備管理責任者、カルロス・レラゾン氏は次のように語った。「私たちは2014年に、CO₂サブクリティカルシステムを備えた新店舗をオープンしました。そして2015年に



ハイパー・スーパーマーケットの店内

はさらに一歩進んで、可能な限り CO₂ トランスクリティカルシステムを使用することを決めたのです」

スペイン全土でこのような採用が後押しされた要因の一つに、最近実施された F ガス類への課税がある。2014 年 1 月より施行されたこの課税制度では、ハイドロフルオロカーボンを含む、地球温暖化係数（GWP）150 以上のフッ素系温室効果ガスが対象となっている。これは自社のスーパーマーケットシステムでハイドロフルオロカーボンを使用している小売業者にとっては、甚大なコスト増を意味する。オーシャン・スーパー・スペイン（Auchan Super Spain）の技術ディレクターであるガブリエル・ロメロ氏は、2015 年の取材に対し「スペインの新たな F ガス税により、300 万ユーロのペナルティに直面する可能性がある」と述べている（注1）。

R134a などの高 GWP ハイドロフルオロカーボンの段階的廃止とそれに伴う課税による推進力もさることながら、改良されたエネルギー効率の将来性もまた、新たなソリューションを模索する小売業者を大いに魅了している。ハイパー・スーパーマーケット（Supermercados Hiber）のジェネラルマネージャー、ガブリエル・ルイズ氏による説明を引用すると、「CO₂ 技術の成果は、投資回収期間が比較的短く、機器の寿命が長いスーパーマーケットにとって非常に魅力的です。従来機器と比較し約 30% も省エネである上、投資の回収も 3 年と短期間でできます」ということだ。

（注1）オーシャン・スーパー・スペインに関しては本誌 1 号を参照：
https://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan__1/53?e=0

p.16 へ続く

スペインでの普及拡大に伴う イノベーションの高まり

スペインへのCO₂トランスクリティカル技術流入が続くなか、市場でも徐々にこの技術に関する知識が深められてきた。飲食店向けの業務用食材を販売するマクロ社（Makro）の冷凍冷蔵システム導入責任者のホセ・マリア・デ・サントス氏は「トランスクリティカルの導入は思われている程には複雑ではありません。CO₂トランスクリティカルブースターシステムの性能を知ってしまえば、他のシステムとの最大の違いは作動圧力の高さだけなのです」と言う。このように人々が熟知することでそのシステムに対する信頼は増し、先進技術を利用するようになる。マクロ社は、より新しく進んだシステムに対する関心を高めている。同氏は「現在、マドリッドのマクロ・バラハス店に導入したパラレルコンプレッサーを備えたシステムは、その性能を検証中です。また、エジェクタ付きシステムの進化に関しても性能を見定めるべく、大いに注目しています」と続けた。

暑さの厳しい南端を含むスペイン国内のあらゆる地域で、CO₂トランスクリティカルシステムの試験を実施したことで、コンサム社は一步先を行っていると言えるだろう。スペイン南東部のムルシア州で導入したCO₂トランスクリティカルシステムは、今後の出店に向けてシステムの有効性を検証するために利用される。同社によれば、「データを収集し、省エネ性を分析することで、この取り組みを続けるべきか、あるいは特定の緯度までに制限するべきか判断することができます」

CO₂ 技術者と研修の不足

市場の理解は着実に深まり、小売業者は新技術を試している。にもかかわらず、CO₂トランスクリティカルが将来を約束された技術であると言うには時期尚早であるのは、なぜだろうか？マクロ社の答えはこうだ。「この技術には、まだまだ課題がありますし、さらに、CO₂を扱うに足る熟練技術者が足りません」

コンサム社も同様の問題に直面してはいるが、積極的に対処している。同社は、業界が一致団結してCO₂トランスクリティカル技術により良い市場環境を作るべきだと考え、システムサプライヤーとの協力で4種の内部研修を設定したのだ。「最も困難なのは、設置業者やメンテナンス担当者に対する研修です。彼らの多くはまだ研修不足か、この種の設置に携わる機会に恵まれていません。3年か4年、少し時間がかかるでしょうね」とコンサム社では考えている。

トレーニングされた技術者の不足や、スペイン南部での普及を左右する効率性試験データの不足という潜在的な制約があることで、CO₂トランスクリティカルシステムは、未だに普及前夜である。いずれ、これらの課題が克服されれば、いよいよ南部が北部に追いつく姿を目撃できる時が来る、つまりCO₂が大陸全土で標準となる日が来るであろう。📍RD&PA

BY BITZER
MADE IN GERMANY



自然冷媒による常に正確な 低温ストアー温度の実現



圧縮機は全ての産業用冷凍システムにおいての心臓部です。この心臓部は自然冷媒によって鼓動します。OS.Aアンモニア用スクリーウ圧縮機と超臨界CO2レシプロ圧縮機は様々なアプリケーションに適用可能な広い製品ポートフォリオを取り揃えております。信頼性、効率、そして高いドイツ品質が標準です。より詳細の製品情報は弊社ウェブへ www.bitzer.jp

株式会社ビッツァー・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

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

自然冷媒の勝算 市場への刺激

大手醸造会社のサブミラー（SABMiller）は、グローバル規模で展開する会社全体で、新規に投入するビール用冷蔵システムに自然冷媒プロパン冷媒を採用している。

文：アンドリュー・ウィリアムス

アンドレ・フォウリー氏
サブミラー 水の安全保障・環境価値部門





世界第2位の収益を誇り、ロンドンに拠点を置くサブミラー社は、その利用する資源も莫大である。しかし同社は、それらの資源を持続可能な方法で組織化しなければならないという責任をも同時に認識している。

「我々は、バリューチェーン全体におけるカーボンインパクトを測定します」と、同社の水の安全保障・環境価値部門を率いるアンドレ・フォウリー氏は述べた。「農業、つまり我々が購入する大麦、麦芽、ホップをきちんと見ています。麦芽の製造過程を、醸造過程、製品の冷蔵・パッキング過程を調べ、流通過程、そして廃棄についても調べます」フォウリー氏はロンドン近郊の彼の事務所で『Accelerate Europe』（本誌姉妹誌）の取材の際、このように語った。

1885年、南アフリカの醸造メーカーとして設立されたサブミラーは、今やFTSE100種総合株価指数の銘柄に含まれ、6大陸80か国以上で約7万人の雇用を生み出している。サブミラーの製品には、国際的な高級ブランドであるミラージェニュインドラフト、ペローニ、

ナストロアズーロ、地ビールのピルスナーウルケル、キャッスル、ティスキエ、レックなどがある。同社はまた、コカ・コーラ社の主要ボトリング企業でもある。

同社のカーボンフットプリントにおいて冷凍冷蔵は18%~20%を占めており、2020年までにバリューチェーン全体の炭素排出量を2010年比で25%削減するという同社が目指す動きの中で、自然冷媒は中心的な役割を担っている。

サブミラーは、2020年までに店舗での瓶ビール用冷蔵システムの購入を100%HFCフリーで、主に自然冷媒プロパンを使用すると公約している。サブミラーが展開する全市場における冷蔵システムの新規購入率は年間約1万台である。ヨーロッパで始められたこの取り組みでは、ポーランドの小売ネットワークに約8000台のプロパン冷蔵システムを新規投入し、その後この戦略を拡大した。昨年ヨーロッパで新規購入した冷蔵システムの約90%がHFCフリーであった。



この醸造業界巨大企業は合計約 90 万台の冷蔵システムを所有しているが、彼らのように大きな多国籍企業による自然冷媒採用の戦略決定は、重要な転換点となりうる出来事である。このような計画を進めながら、フォウリー氏は勢いを維持することの重要性を強調した。「課題はいくつかありますが、我々の公約に向かう取り組みは軌道に乗っていると言えるでしょう」

同氏は市場が急速に動くことを予測している。「サプライヤーが 1 つか 2 つのモデルを出せば、競合他社はにわかに同様のモデルを出さねばというプレッシャーに晒されます。そしてそういった流れにより、彼らはさらに確信を深め、メンテナンス業者は迅速に業界を支えるべく対応するでしょう」

例えば、サブミラーが最も多く自然冷媒機器を配置しているポーランドにおいては、すでに市場で最も高性能で最も価値の高い冷蔵システムでは自然冷媒を使用しているという段階に達している。

サブミラーによる全パイロットプロジェクトにおいて、必要な技術的知識とメンテナンスが整えば、自然冷媒には実用性があることが確認されている。「この点に関し、我々はサプライヤーと綿密に連携して取り組んでいる」と同社は、所属するパリ拠点の業界団体、コンシューマーグッズフォーラム（CGF）発行の文書「リフリジェレーション」の中で述べている。

また、サブミラーは営業担当者や小売業者向けにわかりやすいガイドやトレーニングツールを開発し、冷蔵システムの安全かつ持続可能な運用について指導している。同社は「冷蔵システムの配置、条件、運用に関する有益なヒントを与えることで、ビールの冷蔵の最適化と、小売業者にとっての省エネ・コスト削減を確実にします」と、同じく CGF の文書で説明している。

同社は冷凍冷蔵機器での自然冷媒採用に関して、財務面での事例を作ろうと熱心に取り組んでおり、フォウリー氏は、冷蔵システムに自然冷媒を使用することでより安い金額で運用できると確信している。同社は現在、サプライヤーと小売業者からデータを収集し、これを実証しようとしている。「非常に励みになるデータが集まっています。自然冷媒は間違いなく、小売業者のコスト削減につながりますし、同時に、CO₂ も削減できるのです」

p.22 へ続く

世界が向かうべき方向へ

HFCの廃止を選択したサブミラーであるが、果たして100%自然冷媒だと決める前に、合成冷媒などの他の選択肢は検討しなかったのだろうか。フォウリー氏の答えは「ノー」だ。つまり、そのような選択肢はもともとなかった。「やるなら完全にHFCから撤退しようというのが、我々の決断でした。CFCでの経験を繰り返す必要などあるでしょうか。世界が向かうべき方向性は非常に明確です」

公式に、同社の方針は『HFCフリー』である。それは、低GWPの合成冷媒（HFOs）も使用しない、ということの意味する。「徐々に議論が高まる中、我々は自然冷媒について語ることの価値を認識しました」と同氏は言う。「自然冷媒は市場でその価値を伸ばせるでしょう。そしてまた、世界が向かうべき正しい方向でもあると考えています。だからこそ、自然冷媒について語るべきです」

現在、サブミラーはビール専用の業務用冷蔵システムにプロパンを採用する方針だ。これは、小売業者がプロパンの扱いを熟知しているためである。しかし、中



にはCO₂冷媒を使用したショーケースを使用したいという業者もいる。とりわけ、ソフトドリンクを入れる場合に多く、小売業者の判断による場合もあれば、清涼飲料水サプライヤーの要請による場合もある。そこで、サブミラーは特定の冷媒を小売業者に強要することはないと決め、「冷媒がCO₂であろうとも全く問題ありません」とフォウリー氏は言う。「ただ、自社で購入する場合には、プロパンを選ぶ、ということです」

サブミラーは全醸造所で、産業用冷凍冷蔵用に、また別の自然冷媒であるアンモニアを使用している。「かつては醸造所のいろいろな場所で異なるアンモニアシステムを使っていました。今ではより集約的に管理することができるようになり、効率性を確保しています」とフォウリー氏は述べた。市場規模のより大きい小売の分野においては、サブミ

p.24へ続く

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



ラーはサービスプロバイダーと直接契約をし、各冷凍冷蔵システムにその電話番号が明記されている。彼らはサブミラーに代わってメンテナンスを行い、冷蔵機器のあらゆる問題を解決する。

多くの食品小売業者にとって、流通面もまた冷蔵フットプリントには大きく影響する。しかしサブミラーは、流通には着手しないという戦略的決断をした。「通常、我々はビールを冷蔵輸送しません。そして多くの場合、我々は輸送手段を所有してさえいないのです」と同氏は説明した。実際、同社はビールを冷たいまま輸送することはエネルギーの無駄遣いであると考えており、やめさせることに対しても積極的だ。「いったん荷降ろしすれば、またすぐにぬるくなってしまうから」とフォウリー氏は言い、かつてアメリカではビールの冷蔵輸送がよく行われていたが、「しかし徐々に変わってきたのです」と彼は付け加えた。

Refrigerants, Naturally! への参加

最近、サブミラーは Refrigerants, Naturally! の 5 番目のメンバーとなった。店頭における冷凍冷蔵システムで使用される有害な温室効果ガスを、気候にやさしい自然冷媒に変えることで地球温暖化とオゾン層破壊に歯止めをかけようという国際企業主導の取り組みである。

この団体では、サブミラーのほかに、レッドブル (Red Bull)、ペプシコ (PepsiCo)、コカ・コーラ・カンパニー、ユニリーバ (Unilever) が支援パートナーであるグリーンピースおよび国連環境計画 (UNEP) と協力している。その目的は、自然冷媒を、安全で信頼性が高くかつコスト効率の良い方法で、選ばれるべき冷却技術にすることにある^(注1)。

世界規模のパートナーと協力して地球が直面する課題に取り組むことの重要性を、フォウリー氏は強調する。「我々が投資する持続可能な開発に関するほとんどすべての分野においては、問題もその解決策も、一企業だけでは手に負えない規模である、と認識しているからです」と同氏は説明する。

(注1) Refrigerants, Naturally! の自然冷媒に対する取り組みについては本誌1号を参照：
http://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan__1/15?e=4239849/14823597

Natural Refrigerants Compatible

Ammonia • CO₂ • Hydrocarbons

Temprite 130 Series Delivers:



- Proven Energy Savings
- Lower Emissions

Now 140 Bar!*

* Model 131 Rated 160 Bar
Model 139A available at 140 Bar on request

New combination connection options available: ODS, BW or Braze

Ammonia-Compatible Series 920 & 920R

Now Available in Metric and Imperial Connection Sizes



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



「自然冷媒は市場でその価値を伸ばせるでしょう。そしてまた、世界が向かうべき正しい方向でもあると考えています」

Refrigerants, Naturally! 傘下で他の大手多国籍ブランドが持続可能な事業経営を進めていくのを間近に見たことは、他社がいかに障害を乗り越えるかを知ろうえでも、またサブミラーの持続可能性対策に対する従業員の意識を高めるうえでも特に役立ったと、フォウリー氏は言う。

こういった点では CGF もまた有益である。2010 年、消費財のメーカーと小売業者 400 社をまとめる CGF が、大多数の冷凍冷蔵システムで使用されている HFC は強力な温室効果ガスであると認め、それらを自然冷媒へと転換するプロセスの開始を誓う決議を採択した。フォウリー氏は最近、CGF の冷凍冷蔵作業部会の会長に就任した。「この作業部会には、商品のより持続可能な冷蔵冷凍のためにいかに環境を改善するかを探究していくという、明確な方針論理があります」と彼は言う。2010 年の決議では、世界最大手企業の何社かが「2015 年以降、HFC 冷媒の段階的廃止を開始し、店舗用機器や大型冷凍冷蔵システムの設置段階で新規購入が合法かつ可能な場合、HFC を含まない冷媒、つまり自然冷媒を選択肢として置き換える」ことを誓約した。

話を進め、今年までのことに関して言えば、CGF 加盟企業が世界中で導入した低炭素冷凍冷蔵システムの数は、4,000 店舗以上のスーパーマーケットで、アイスクリーム用・飲料用冷却システムは 400 万台にのぼる。そのほとんどで自然冷媒が使用されている。そして 1 月、加盟各社は気候に悪影響を及ぼす CFC に代わって自然冷媒の使用を検討することに合意した。

サブミラーは両団体のパートナーと協力し、どの方針プロセスが最も推進に役立つかを確かめようとしている。厳密な方法、日程、目標に関し、全員が賛成する

わけではない。「しかし、たとえ適切なスケジュールがいつであろうとも『我々は世界にこういった規制を求めています』というものを示す、ということは可能だと思いますし、きっと影響力を発揮するでしょう」とフォウリー氏は述べた。また、各企業においてもモントリオール議定書に HFC の段階的削減を含めるよう声をあげてもらうことも、大きな前進となる。

フォウリー氏はまた、企業から出される方針や意見は、彼らの行動がどのように受け止められるかについて注意を払わねばならないことを指摘した。これにより、強い規制を求めることに慎重となる企業が出てくる可能性もあるからだ。それでも彼は、企業に決断力をもって行動させるには、規制措置が重要な役割を果たすと信じて疑わない。例えばヨーロッパでは、EU の F ガス規制が企業の意識を HFC の段階的廃止へと向かわせた。「ヨーロッパの企業がほかより進んでいる理由はただひとつ。ヨーロッパにおける規制の動きが早かったのです」

昨年 12 月、パリでの COP21（国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議）において、キャリア（Carrier Commercial Refrigeration）、ドリン（Dorin）、エバプコ（EVAPCO）、ユニリーバ、コカ・コーラ・カンパニーなど自然冷媒に関わるメーカーおよびエンドユーザーが、約 200 国が合意した歴史的な気候に関するパリ協定を大筋で歓迎した。これらの企業は HFC の使用を減らし、地球規模の気温上昇を 2℃以内に留めることにビジネスチャンスを見出している。フォウリー氏もこの熱意には共感しているが、持続可能な冷凍冷蔵の持つ意味に対してはもっと慎重だ。同氏は、パリでの冷媒に関する議論が十分でなかったと感じている。だが、各国政府も COP21 で合意した世界目標を達成するため



の国家計画を考案せねばならない。今、新たなチャンスの扉が開こうとしているのかもしれない。「各国政府がそこに至るためにそれぞれの目標を達成せねばならないという事実は、非常に重要です。願わくは、そのうち彼らが冷媒に何らかのチャンスを見出してくればよいのですが」とフォウリー氏は言う。世界の主要経済国から成る G20 は、参加国の過半数以上の政府が強力なアクションをとることを支持しており、HFC の段階的削減にさらに期待できることを同氏は示唆している。もしも、世界のトップ 20 企業の CEO が、政治的合意に同調して同様の宣言を発表したとしたら、「かなりの影響力を持つでしょう」と同氏は述べた。

フォウリー氏は、サブミラーの経験を他社の同じ立場の人々と共有することで、彼らが自然冷媒に取り組む刺激になれば、と願っている。「それはこの自然冷媒への道のりにおいて重要な部分なのです。刺激し合い、挑戦する。そしてそれに留まらずまた学び合い、合意を見出すのです」

沖縄県から地球の未来を変える ユニオンの変革スピードと 自然冷媒への熱意

沖縄県内で店舗数を増やしてきた、スーパーマーケットチェーンのユニオン。全店舗から R22 冷媒の設備を撤去するなど、彼らの環境配慮に関する取り組み、そして自然冷媒の導入に対するスピード感と普及率は、日本屈指である。チャレンジ精神を持って市場を切り拓く、その活動の根底にある思いとその実績とは？

文：佐橋 縁、ヤン・ドウシエック



佐喜真 保氏
野嵩商会 部長



全店舗の設備から R22 を撤廃

沖縄県で株式会社野嵩商会が 18 店舗を運営する“ローカルスーパー”のフレッシュプラザ ユニオンは、沖縄の食文化を大切にするというそのモットーの通り、店内には他県では見かけないような食材も並ぶユニークな品揃えが魅力の一つである。しかし、温暖な地域に属する沖縄県から発信されるべきメッセージは別にある。彼らは、店舗内のショーケースすべてを自然冷媒機器へと変換すべく動き始め、2016 年 1 月までで 10 店舗において、R290（炭化水素）冷媒使用のプラグインショーケースの導入を完了したのだ。その経過を見ながらにはなるが、将来的には全店舗で自然冷媒のみを採用することを視野に入れての計画である。現在、ユニオンで使用している標準的な冷凍冷蔵設備は R404a 冷媒使用機器であり、「我々の 18 店舗のうち、今、最後の店舗を改装しています。この改装が終われば、R22 を使っている店舗はなくなります」と、野嵩商会の部長を務める佐喜真 保氏は誇らしげに語った。まだ、

国内の多くのスーパーマーケットでは R22 の設備を使用は続いており、このような早期の決断と実行はもっと周知もしくは模倣されるべきと言えるかもしれない。そして今年 1 月に、そのうちの 10 店舗において自然冷媒機器が全て導入されたのである。同氏は地球環境、特にオゾン層について、どの破壊物質が、どれ程の時間をかけてオゾン層への影響を与えているのか、そして各自然冷媒の特性などに関して独学とはいえ、非常に熱心に勉強していた。常に最新の情報や知識を得ようとする姿勢と、環境に対する前向きな取り組みが、同社の自然冷媒採用の大きな推進力になっていることは疑いようがないであろう。その取り組みと決断のスピード感は、4 年ほど前に、沖縄県で初めて米国ハスマン社のリーチイン冷凍ショーケースを導入したという実績からも窺える。

「省エネになった分は、
値引きしてお客さんに還元できます」



沖縄という地で自然冷媒機器導入を進めるまで

佐喜真氏は、フロンのおゾン層への影響について勉強するにあたって、沖縄県の地理的条件や、県の歴史的・経済的な背景も考慮する必要があると語った。同氏は「昔は、県内には小さな店が多く、しかも冷蔵庫の設備がないところが多かったのです。それに、沖縄県の気候は暑いんですが、空調の普及は比較的最近なのです」と言った。その結果、近年、規模の大きい店が増え、冷蔵設備の完備、クーラーの普及によってフロンの排出量が増加したことでおゾン層への影響が大きくなったのではないか、と同氏は分析している。さらに、おゾン層が破壊されることでの人体への悪影響を考えると、観光地として人気の沖縄県の集客の減少にもつながるのではないかという懸念もあったという。このように、何も考えずにフロンを垂れ流すべきではない、と考えていた佐喜真氏にとって、カタログ上では知識を得ていた自然冷媒機器の実物を見るべき機会が訪れた。2年前、東京の展示会へ同社の社長、仲村明氏と足を運び、そこで本格的にどの機器を自社に導入すべきかという比較検討を行った。ユニオンにとっても新たな挑戦となる、機器の導入においては考えなければ



おゾン層について語る佐喜真氏

ならないリスクやコストの上限もあったことから、レイテック株式会社が販売するオーストリアのメーカー AHT (AHT Cooling Systems) 社製の R290 プラグインショーケースの採用を決めたのである。導入にあたっては環境省の平成 27 年度「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」によって補助金を交付された。これは、2005 年より始まり、2015 年度までで累計 1333 件もの事業に交付されてきた環境省の自然冷媒機器の導入補助事業の中で、初めて炭化水素冷媒機器に対して申請し、採択された事例でもあった。R290 ショーケース市場を活性化させるきっかけとなったと同時に、今まで CO₂ ショーケースしか選択肢がなかったユーザーに対して、別の道があることを指し示したのである。補助金を活用して炭化水素冷媒機器を導入したことに関して佐喜真氏は、R22 などの従来機器や HFC 機器を購入する場合と比較して、補助金があってもイニシャルコストは増加するが、その分の省エネ、電気代の削減を考えれば十分に短期間での回収が可能であると見込んでいる。逆に導入しないという選択については、「そのまま替えずに、長い間高い電気代を払っていても仕方ないし、地球環境にも悪いですから」と語り、さらに「省エネになった分は、値引きしてお客さんに還元できます」と続けた。



「もっと普及させたい」を叶えるために

ユニオンの18の店舗規模は、平均して同じように約824㎡前後の大きさであるためレイアウトはほぼ同じとなる。所持するショーケース数は、別置型40台に加えてR290プラグインショーケースの入れ替えが完了した10店舗を入れると、現在約50台ほどが稼働しているが、その店舗が更に増え、同社の残りの8店舗だけではなくその他の県内、国内ユーザーへと広がることで、5000台、5万台とその数が増えることを佐喜真氏は強く期待している。だからこそ、消費者一人ひとりにも同社の取り組みを発信し、理解されることを望んでもいる。これは、その消費者がエコまたは省エネに関心を持つことで、ユニオンだけで買い物をしてほしい、自社を選んでほしいという思いだけではなく、「ユニオンでやっていることをなぜ他社ではやっていないのか?」という疑問が、同業他社への刺激となり彼らを動かすきっかけになってほしいと考えているからである。普及につながるの

あれば「どんどん、うちの店に見学に来てほしいですね。他社にも、ほかのスーパーさんにも」と、業界が一体化するその重要性について佐喜真氏は語った。その一方で、同社が新たにショーケースを入れる際に最も強く気にしていた点だ。導入予定のR290ショーケースが、扉付きであったという点である。ショーケースに扉がつくことで高い省エネ性が実現できるのであるが、そのことによって、消費者の購買行動への影響はないのか、売上の数字に影響はないのかということが懸念点だったという。しかし現在のところ、まだ導入からの期間が短くはあるが、売上の数字にマイナスの変化がないため、同社では残りの8店舗にも同ショーケースを導入することに前向きではあるが、もし県内の同業他社でも同じく扉付きのショーケースが導入され、そのことが省エネにもなるという理解が消費者にも浸透すれば「我々が、もうそのことを心配する必要もなくなるんです」と佐喜真氏は笑った。



R290使用のAHT製プラグインショーケース



そして、「何よりも、普及のための一番の壁はコスト、イニシャルコストですね」とエンドユーザーにとって一番の課題についても語った。本誌においても、これまで自然冷媒機器の導入に前向きで、業界に変革をもたらそうとする様々な企業に取材する度に、この“壁”の存在は浮き彫りになってきていた。補助金があるうちは、イニシャルコストはさほど大きな問題ではないが、それがなくなった時にその壁は大きく立ちのぼるものとなるだろう。省エネによるランニングコストの削減を計算に入れても、回収まで長い年月がかかってしまい、投資対象として適当であるとは言えなくなるのが現状である。佐喜真氏はまずは国に対して、補助金の継続、もし廃止をするにしてもコストとのバランスを考えて緩やかに、減額をしていくなどの配慮をしてもらうことが必要であると述べた。別の側面から考えれば、フロン系の機器を使い続ける企業に対しては、何らかのペナルティを課す必要も出てくるであろ

うとも語っている。また、メーカーに対しては、コスト削減はもちろんのこと、より積極的な自然冷媒の採用を望んでいると言い、特に国内メーカーでの製造が増えることを希望している。国内メーカーと強調した理由として、発注から納入までの時間などの利便性やメンテナンスのサポート体制以外にも、「海外生産であれば、その運輸においてもCO₂が排出されますからね」と、地球環境への影響を指摘した。ヨーロッパ、アメリカでは導入が進んでおり、今回初の補助対象となったものの、まだまだ日本では導入が遅れている炭化水素機器は、価格が日本ではHFC機器に比べて約2.5倍と高額な点も、需要と供給のバランスによるものではあるが、「なぜ高いのか。なぜ数が出ないのか」と疑問を投げかけた。「自分達にプレッシャーを与えるわけではないですが、R22の機器などへの規制やペナルティがあることで我々エンドユーザーにも動きが出てくるということは考えられます」と予測した。

「どんどん、うちの店に見学に来てほしいですね。他社にも、ほかのスーパーさんにも」

p.34 へ続く

新店舗では自然冷媒導入が必然

現在、18店舗を抱えるユニオンでは今後さらに1店舗、また翌年にも1店舗と新たな店舗展開を予定しているという。扉付きショーケースに関する懸念もそれほど強くなりつつあり、新たな店舗では自然冷媒を採用したショーケースを導入することを当たり前に考えている、と佐喜真氏は述べた。彼は今後も、海外の動向やHFO冷媒についての勉強も進めていきたいとし、多くの情報を得たいと考えている。そしてまた、同社の取り組みについての発信をより積極的に進めていきたいとして、消費者のみならず様々なステークホルダー、業界全体、社会全体で知識と意識を共有することで、環境にやさしい店舗をつくり、そしてそのことが「よい地球」を守っていくことにつながるのだと、その姿勢を明らかにした。沖縄県の地域密着型のスーパーでありながらその枠組みにとらわれることなく、世界を自ら変えていこうとするその志は強い。幾つかの検証や段階を得て自然冷媒機器といった自分達が出した答えを基に、未来へ向かって突き進んでいるようだ。YS&JD



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



納入例

福島工業株式会社殿
スーパーマーケット
冷凍冷蔵ショーケース



納入例

高橋工業株式会社殿
食品凍結装置
トンネルフリーザー®

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 1つのユニットで冷凍と冷蔵を同時に冷却

幅広い温度帯 -45℃～+10℃まで対応可能

設置申請も容易 1つのユニットの法定冷凍トン 20t 未満で主任技術者が不要



日本熱源システム株式会社

<http://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

倉庫業界の未来に 変革をもたらした挑戦

業界初大型アンモニア/CO₂機器の導入とその可能性

全国に17拠点の物流センターを持つ日水物流は、冷凍冷蔵倉庫
においての自然冷媒への切り替えを早くから推進した先駆者で
ある。初の大型機器導入から、「より効率の高い自然冷媒機器を」
と常に積極的に業界をリードする姿勢を見せてきた。

文：佐橋 縁、ヤン・ドウシエック

古川 道則氏
日水物流 設備管理部 部長





大阪舞洲物流センター

第1号機を導入した業界のパイオニア

2016年4月、日水物流が大阪の舞洲^{まいしま}にオープンさせたのは、自然冷媒アンモニア / CO₂ 冷凍機を導入した同社では3拠点目となる物流センターである。今でこそ、アンモニア / CO₂ 冷凍機の採用数は国内でも珍しくなくなっているが、2008年4月、日水物流が神奈川県の川崎物流センターに導入したのが自然冷媒アンモニア / CO₂ システム「NewTon」の第1号機であった。そのため当時では、国内外を含め多くの業界関係者が見学に訪れ、広くアピールする機会になったと日水物流で設備管理部の部長を務める古川道則氏は語った。日水物流がこの第1歩を踏み出すことに決めたきっかけは、モントリオール議定書に基づいた2020年のHCFC全廃を見据えてのことであった。川崎の倉庫を新設するタイミングにおいて日水物流が冷媒として検討の俎上に載せたのは、アンモニア / CO₂ 二元式、アンモニア直膨式、そして代替フロンの404Aであり、省エネ性と安全性を評価して「これからは自然冷媒だ」という方針の下、アンモニア / CO₂ システムが選ばれた。国内で前例がない中で、大型のアンモニア / CO₂ 冷凍機を導入することへの不安はなかったのだろうか？古川氏は、その問いに対して「大型の機器という点では初でしたが、アンモニア / CO₂ の冷却ユニット自体では実績を確認していましたので、安全性に関して不安はありませんでした。アンモニア直膨式については、フロン以前にも使用していましたが、そこでの漏えいの経験も踏まえ、省エネ性、技術の先進性、安全性という観点から自然冷媒を採用するに至りました」と答えた。その背景には「企

業としての社会的責任を果たしたい」という思い、その根幹となる自然環境の保全と持続可能性の高い技術体質への転換を図るという、会社としての企業方針もあった。

日水物流にとっても、そして同システムのメーカーにとっても、初の試みとなる川崎での導入事例では、「協働し、よりよいものを作り上げていこう」というお互いの前向きな姿勢と自然冷媒の普及に向けた強い思いがあった。運転状況データはメーカー側でも同時に確認ができる遠隔監視システムがあり、省エネやメンテナンスなどに関するフィードバックを定期的に行っていたことで、初期に起こりうる不安定な箇所も改善され、「安全性は向上してきています」と古川氏は語った。古川氏は自他ともに認める「新しいもの好き」で、情報収集に熱心かつ好奇心旺盛な人物であり、それは「よいものを積極的に取り入れていく」という企業の姿勢とも合致している。そのことが具体的に表されたようなエピソードがある。第1号機において『クーラーファンのインバータ制御』動作は採用されていなかったが、日水物流側で、従来のフロン系機器の実績を鑑みて、アンモニア / CO₂ システムでも実用可能ではないかというアイデアに至った。改造することによるダメージの可能性も同システムであれば低いという予測に基づき、メーカーとも相談をしながら自社でインバータを設置して回転数を下げることで、さらなる効率の良さを模索した。その結果、年間 8 万 kW の削減が実証され、4 月にオープンした大阪舞洲物流センターではこの機能はデフォルトで備えられているという。

p.40 へ続く

True Global Links

NISSUI

ニッスイグループのグローバルネットワーク

業界を取り巻く環境

冷凍冷蔵倉庫は、例えばコンビニエンスストアなどと違って一つひとつの建物が大きく、また冷媒を使用する機器の規模も非常に大きい。そのため、工事も大掛かりなものであると同時に、かかるコストも莫大である。業界の多くの企業ではフロン系機器を使用し続けているのだが、特に中小企業にとっては導入コストがネックになってしまうことは否めないのだと言う。業界を動かすためにも政府からの補助金の役割は大きく、日本冷蔵倉庫協会では補助金に関する継続要望も関係省庁に出し続けている。

また、同社における自然冷媒への切り替え計画は、「スクラップ & ビルド」のタイミング、つまり各倉庫において営業を続けながらの機器入れ替えではなく、新設もしくは倉庫自体を取り壊して再建設する際の切り替えを基本としている。その理由としては、現在稼働している機器を止めずに工事を行う場合、新しい機器の導入に際して配管を含め機器の設置場所が限定されてしまうこと、そして実際に施工をする場合、作業者にとって作業環境が低温過ぎることで工期も長くなりコスト面では不利になってしまうことがあげられる。よって「そのような選択は、現実的ではない」と古川氏は語った。これからは「自然冷媒しかない」という日水物流にとってさえも、現在 R22 冷媒の機器が稼働している既存の倉庫すべてで自然冷媒機器の導入に至るまでは、今のままでは 30 年程という中長期計画で地道に転換していくという長い時間を要するものになってしまう。またフロン全廃の目標年である 2020 年を過ぎても、2030 年頃までフロンの供給自体は続くこと、その後も備蓄のフロンや再生フロンが使用可能なことを考えると、まだしばらくフロン系機器で運用していく企業は存在するのではないかと古川氏は業界の動向を懸念している。しかしながら、同氏によれば同業他社との情報交換においては「スクラップ & ビルドのタイミングでは自然冷媒に」という声が多数派だという。同社が導入したような自然冷媒アンモニア / CO₂ 冷凍機に関しても、現在は 1000 台以上が国内市場で普及しており、「省エネ性・安全性も担保されて、今後は自然冷媒が主流になっていくでしょう」と古川氏は述べている。



大阪舞洲物流センター
導入されたアンモニア / CO₂ 冷凍機

**「省エネ性・安全性も担保されて、
今後は自然冷媒が主流になっていくでしょう」**



さらなる普及のスピードアップに向けて

昨年、フロン排出抑制法が改正されたことで、その管理が厳しくなったことは「自然冷媒の転換への判断材料の起爆にはなる」と古川氏は分析している。また、第1号機導入時には、フロン系機器に比べて1.5倍程度だった導入コストも現在では1.2~1.3倍くらいまでに下がってはきているものの、まだ自然冷媒を扱うメーカーが少ないという状況に変わりはない。そのため、製造するメーカーが増加することで競争が生まれて、コスト面にも変化が訪れることを強く要望していると古川氏は語った。また、日水物流ではアンモニア/CO₂システム以外にも検討をしてはいるものの、安全性を考えて導入には至っていない。今後、CO₂のみの大型機器に関しては高圧ガス保安法による規制が緩和されること、さらにコスト面でも納得できる状況になれば導入を考えたいとしている。古川氏は「常に新しい技術を取り込んだ機器を運用していきたい」と、技術革新への期待とチャレンジ精神を強く表明した。そのため、同社では新たな技術に対応していけるように技術担当者の育成には非常に積極的である。メーカーや高圧ガス保安協会が主催する技術や冷媒の取り扱いに関する講習の受講の推進、自社でも技術担当者に向けて独自の講習会を設けて公的資格取得も推し進めている。さらに今後は、「業界団体でももっと技術者育成の場を設けてもらえるようにしたいと考えています」と古川氏は期待を込めて語っている。

冷却設備単体において、同社のデータによればR404系の機器との比較で川崎物流センターでは23%、さらに大阪港物流センターでは53%という高いエネルギー削減率の効果を達成している。このように、効果が出ている機器や取り組みに関しては業界各社での連携のもと、お互いにプレゼンテーションや見学をする機会があると言う。先駆者として、まずは第一歩を踏み出した後は、業界全体の変革に向けてますます精力的に動く同社。業界での自然冷媒への方向性は定まりつつある今、補助金継続の要望や、メーカーに対する技術革新の期待など、その歩みが止まることなく前進し続けられるようにと、これからも挑戦と情報の発信を進めていくことだろう。📍YS&JD

HFC冷媒の削減に対する CGFと各社の取り組み

300人が参加した
Japan Day 2016 開催レポート

文：岡部玲奈

The Consumer Goods Forum（以下CGF）が主催する年次イベント「Japan Day」が4月20日にホテルオークラ東京にて開催された。参加者300人を迎え、地球環境保護に重きを置いた「サステナビリティ（持続可能性）」をテーマとして開かれ、環境問題に対するさまざまなトピックを、それに取り組む各企業の代表者たちが講演から学び、意見を交換する場となった。

p.44へ続く





CGF Japan のジェネラル・マネージャー、^{ともながてつ}朝長哲氏からのオープニング・スピーチに続き、サステナビリティ・ピラー責任者のイグナシオ・ギャビランから、CGF の地球環境保護に対する活動のこれまでの成果と今後の活動が発表された。その後、「パーム油の持続可能な調達について」「HFC 冷媒の削減について」「大豆利用状況測定の枠組みについて」といった3つのセッションに分けて、サステナビリティに対する各企業の取り組みが紹介された。HFC 削減に対するセッションでは、これまで15年以上にわたり自然冷媒市場の活性化のために活動してきた shecco からは HFC が今なぜ問題とされているのか、それに対する世界の規制や動き、それに替わる冷媒として地球温暖化係数の低い自然冷媒に関する基礎知識、そして自然冷媒機器のグローバルな規模での市場動向などについて講演した。

その後、HFC 削減に向けて企業として積極的なイオン、コカ・コーラ、ローソンの3社による取り組みが発表された。これらの企業は地球温暖化の原因の一つとされる代替フロン HFC の削減をいち早く始め、かつ実績を出している会社である。2009年に国内小売業として初めて CO₂ 冷蔵冷凍ケースを導入し、2011年11月

に低炭素社会へ向けた「イオン自然冷媒宣言」を発表したイオングループを代表して、グループ環境・社会貢献部の部長 金丸治子氏が同社の取り組みと実績を発表。2015年度以降にオープンする新店舗すべてにおいて自然冷媒 CO₂ を採用し、現在は45店舗にて導入。今後も既存の約3,500店舗においても順次自然冷媒に切り替えることを発表した。しかし、CO₂ は高圧ガスであり、高圧ガス保安法により冷凍機の馬力数には制限がかかるため、国内では冷凍能力3トン以上のような高馬力の機器設置が現状難しい。イオンのような大型スーパーでは、1店舗につき約50～150台の冷蔵・冷凍ケースの設置が必要となるわけであるが、高圧ガス保安法の適用除外にするために設備を小規模化すると、実際は設備の系統数が増えるためコストが増えるなどといった、導入時の課題についても共有した。2020年までに、国内市場に設置されているすべての自動販売機98万台を自然冷媒に切り替えることを目指すコカ・コーラからは、東京研究開発センター アジアパシフィック販売機器開発 取締役の古路寛氏が講演。同社は2000年にグローバルマーケットにおいて冷却機器の HFC 冷媒の段階的使用停止を発表し、2005年から自然冷媒の使用を開始。そして「現在までの進捗としては、すでに世界市場で17百万台の自然冷媒を使

p.46へ続く



イオン・金丸氏による発表



コカ・コーラ・古路氏による発表

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



高耐圧ブレイ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

用した機器が稼働しており、昨年だけでも2014年に対してさらに13%の転換が進んでいます」とその実績を発表した。自然冷媒CO₂ショーケース導入数で世界一を目指すローソンは、「ローソングループ環境方針」の一つである「低炭素社会の構築に向けて」に即して、2020年までに1店舗あたりの電気使用量を2010年比で20%削減、に向けて省エネ型自然冷媒機器を積極的に導入している。2016年3月現在、全国47都道府県で1304店舗に導入を完了した同社の実績は目を見張る速さであり、今後は国内だけでなく世界でノンフロン化No.1小売り企業を目指す同社の理念を、同社開発本部 海外事業本部 本部長補佐の宇都 慎一郎氏から語られた。3社とも各社のやり方で取り組んで入るが、「HFC削減」といった目的は共通しており、それを達成するためにそれぞれの戦略で突き進む姿は、間違いなく同業他社にとっての道標となっていることであろう。

ネスレ、ユニリーバ、マックス&スペンサー、サブミラーなど、世界を代表する小売・食品企業を含めた400社の会員企業で構成される、消費財業界ネットワークのCGF。冷媒に関するCGF決議(2010年~2015年)では、「2015年以降、新規設備導入についてHFC冷媒使用を段階的に廃止し、非HFC冷媒(自然冷媒代替物)に移行する」とした。そしてCGF理事会は「我々はHFCおよびその派生化学物質冷媒が温室効果ガスの排出総量の大部分を占め、またその増大に関与していることを認識しています」と公言している。自然冷媒進展における欧州と北米間のギャップをなくすために様々な活動を行ってきたCGFの理念は、自然冷媒市場の発展を促すために活動するsheccoのミッションとも合致する。具体的な取り組みとして、CGFの会員企業は2012年に、米国環境保護庁から自動販売機でHC(炭化水素)冷媒使用に関する重要新規代替品政策(SNAP)承認を獲得。その後、2015年には4種類のHC冷媒が、業務用内蔵型冷蔵冷凍、フリーザー、自販機を含む6つの用途での使用を許可されたわけであるが、このように行政に対しても積極的に呼びかけをするCGFは、まさに自然冷媒市場を活性化させるためのキープレイヤーであり、彼らは世界中に会員にもつ小売・食品企業とともに、今後もHFC冷媒削減のためにグローバルに活動を展開していくことであろう。📍RO



ローソン・宇都氏による発表

各社のHFC削減及び自然冷媒に対する取り組み

イオン: 本誌3号を参照:

https://issuu.com/shecco/docs/aj_3_final_web/28

コカ・コーラ: 本誌1号を参照:

https://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan__1/8

ローソン: 本誌1号を参照:

https://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan__1/16



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数少ない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

パナソニックがハスマン社を買収 CO₂冷凍冷蔵技術に自信

様々な事業を手掛ける日本の大手メーカー・パナソニックは、アメリカ、そして世界に向けて、自然冷媒技術を展開する構えだ。

文：マーク・ハムストラ、マーク・シャセロット



本間哲朗氏
パナソニック・アプライアンス 社長



冷凍冷蔵システム、ショーケース、家電機器、その他多くの製品を製造する日本の総合電機メーカー・パナソニック株式会社は、業務用冷凍冷蔵分野における CO₂ 技術に非常に大きな可能性を見出しており、2015 年末に発表したアメリカ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 (Husmann Corporation) 社の買収を足がかりに、世界に向けて同技術を売り込む計画だ。

パナソニックはここ数年にわたり、小型店舗向けの CO₂ コンデensingユニットを日本や東南アジア諸国で提供している。同社は、コンビニエンスストアを展開するローソンの国内店舗に CO₂ 冷凍冷蔵システムを大規模に提供してきたほか、2014 年には、ローソンがインドネシアにて現地企業の協力で出店した店舗にも同システムを納入しており、台湾でも実証実験を行っている。今年に入り、ヨーロッパでも CO₂ 冷凍冷蔵技術の試験を開始し、現在デンマークで実証実験が進行中だ。

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社長・本間哲朗氏が、『Accelerate America』の取材に応じ、同氏は大阪府に本社を置くパナソニックが、アメリカ、カナダ、メキシコの食品流通産業や小規模食品小売ビジネスにおいて、ミズーリ州ブリッジトンを本拠とするハスマン社がこれまで築き上げてきた販売・サービスネットワークを活かし、CO₂ 冷凍冷蔵技術の導入を進めていきたいと話した。

「パナソニックにとってこれまでの 3~4 年は、CO₂ が冷媒の主流となり、次世代の冷凍冷蔵技術を担うことを証明するための実験期間だったと言えます。そして今、CO₂ には冷凍冷蔵業界で最も支持される技術へと成長する可能性がある」と確信するに至りました」と本間氏は語る。「日本やアジア諸国のみならず、今後はヨーロッパとアメリカの市場に対しても、我が社の技術を売り込んでいくつもりです」

本間氏は、自然冷媒である CO₂ の強みとして、毒性がないこと、地球温暖化係数が低いこと、エネルギー効率に優れていることを挙げた。さらに「パナソニックは、取引するお客様や政府機関と連携して、CO₂ 技術を導入した店舗の運営を行っており、CO₂ 冷凍冷蔵システムの消費電力は、他の冷凍冷蔵技術に比べ少ないことが証明されています」と本間氏は続けた。「お客様にとっても、CO₂ 冷媒はコスト面で非常に効果の高い技術なのです」

パナソニックはエネルギー効率に幅広い関心を寄せている。本誌の姉妹サイトである R744.com に掲載の記事で紹介のとおり、パナソニックは 2015 年、ショーケースにガラス扉を設置したことで、電力消費を日本全国の平均値と比較して 20% 以上削減することに成功している。ガラス扉の設置実験は、環境省による省エネ推進事業の一環として実施されたものである。

p.50 へ続く

小規模店舗に適したシステム

北米の大型業務用設備で既に導入されている CO₂ システムとは異なり、パナソニックがアジア諸国で展開しているトランスクリティカル CO₂ コンデンシングユニット技術は、コンビニエンスストアなどの小規模小売店舗に適した設計がなされている。パナソニックは現在、2、10、15、20 馬力の CO₂ ユニートを販売しているが、これらを大型小売店舗で使うのであれば、最大 20 基程度が必要となると考えられる。

パナソニックは今年、小型店舗向けの様々な製品に加え、30 馬力の CO₂ ユニートの試作を開始する計画だ。この計画によって、パナソニックはハスマン社に対し、2 種類の業務用 CO₂ 冷凍冷蔵技術を北米市場に売り込むことを求めていくと本間氏は語る。その技術とは、大型設備向けの CO₂ トランスクリティカルシステム、および小型店舗を運営する小売業や食品事業を対象とする CO₂ コンデンシングユニットを指す。

ハスマン社は、カナダ・ケベック州に本社を置くシステムズ LMP (Systems LMP) 社と提携し、主に大型小売店舗やその他法人を対象に、CO₂ トランスクリティカル技術を 2014 年から提供している。昨年、スーパーマーケットのアルディ (Aldi) がニューヨーク州ウェストセニカにオープンした店舗には、ハスマン・システムズ LMP 両社によるトランスクリティカルシステムがアメリカで初めて導入された。ハスマン社の幹部は R744.com のインタビューで、パナソニッ

クによる買収はハスマン社とシステムズ LMP 社の提携関係になんら影響を及ぼすものではないと話した。アメリカでは、パナソニックがアジア諸国で展開してきた低馬力の CO₂ コンデンシングユニットとは異なる冷凍冷蔵システムが使われており、その点はパナソニックも認識している。しかし本間氏は、同社が持つ技術や開発力が、アメリカでビジネスを展開するという同社の新しい取り組みに役立つだろうと自信をのぞかせた。また同社製品がアメリカ市場に参画することで、市場に CO₂ 技術の価格競争を巻き起こせると考えている。

パナソニックでは、日本国内の様々な気候条件の下、業務用冷凍冷蔵システムの稼働に成功してきたこと、また、インドネシアの小規模店舗へのシステム導入も経験したという実績から、アメリカ南部の温暖な地域においてもパナソニックのシステムが効果を上げるだろうことに自信を深めている。しかしながら、温暖な気候帯における CO₂ 冷凍冷蔵技術の効率性については、疑問の声もあるという。そういった声に対し、「パナソニックでは、CO₂ 技術に関して、気候による限界はないと考えています」と本間氏は語る。「高温多湿なインドネシアで既に我が社のシステムが使われており、稼働状況は非常に良好です。パナソニックの CO₂ 冷凍冷蔵システムは、アメリカのどの地域のお客様にも使っていただける技術であると確信しています」

「CO₂ 冷凍冷蔵システムの消費電力は、他の冷凍冷蔵技術と比べ少ないことが証明されています」

「CO₂ 技術に関しては、気候による 限界はないと考えています」

ハスマン社買収で目指すビジネスのかたち

パナソニックはハスマン社のネットワークを活かし、空調・冷凍冷蔵システムや、店舗の使用エネルギーや冷凍冷蔵システムの稼働状況を遠隔で監視・制御するクラウドベースの技術など、CO₂ 冷媒以外の技術を市場に売り込むこともできるだろう。「アメリカ、カナダ、メキシコのお客様に対し、我が社の技術をお届けする機会があると信じています。もちろんそれは、ハスマン社がこれまでお客様との間に良好な関係を築き、素晴らしい販売・施工・サービスネットワークを作り上げてきたからこそです」と本間氏は言う。

同氏は完全子会社化されるハスマン社について、親会社であるパナソニックの支援を受けながら今後も独立した事業体としての運営を継続するとの考えを示した。これは、パナソニックがカリフォルニア州を拠点に過去 30 年にわたり運営してきた航空機関連ビジネスの成功例と同様のケースとなる。また、パナソニックはアメリカにおける同社の最も新しい事業部に、ハスマン社の社名を継続使用する方針だ。「パナソニックには、海外でビジネスを展開する上での経験がありますし、現地子会社を独立した事業体として重んじてきた経験もあります」と本間氏は言い、ハスマン社がこれまで築き上げてきた顧客との関係を維持する必要性を認識していると語った。「ハスマン社の現在の経営陣に最大限の敬意を払いたいと考えていますし、同社がアメリカの食品流通・小売業界で成功するために、全面的な支援を行っていくつもりです」と本間氏は話す。

パナソニックによるハスマン社の買収価格は 15 億 4500 万ドルで、買収合意は昨年末に発表され、今年 4 月 1 日

に買収が完了している。これは、2015 年に 700 億ドル(約 7.7 兆円)の売り上げを達成したパナソニックにとって、事業戦略の重要な転換の一環である。長年にわたり、家電や電気通信製品のメーカーとして知られてきたパナソニックは今、その技術資源を B2B ソリューション事業の拡大に投入する方向へと向かっている。

B2B、企業間取引に向けたパナソニックの戦略転換には、食品流通および食品小売産業に重点的に取り組もうという同社の姿勢が示されていると本間氏は言う。同社は 2 年を費やし、事業領域拡大に向けた買収先を探してきたのだ。そして、製品やサービスを切れ目なく提供してきたハスマン社が、パナソニックの理想に合致したと本間氏は振り返る。「ワンストップでソリューションを提供できることは、私たちが追い求めるビジネスにとって非常に有益であり、ハスマン社はそれができる立場にありました」と本間氏は説明し、「ハスマン社はさらに、アメリカに加えメキシコ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドといった太平洋地域においても、非常に幅広く深い関係を顧客との間に築いています」と、二社の間に地域的な重複がなかったことを示した。

本間氏は、二社の企業文化には共通点があるとも語った。「パナソニック、ハスマン社のいずれもがそれぞれ、お客様中心のビジネス文化を形成してきました」と同氏は言う。「これは素晴らしい共通点ですし、両社の相性が非常によいと考えています。だからこそ、ハスマン社をパナソニックに迎え入れるという決断ができたのです」 



グローバル展開に向け加速する 前川製作所のグリーンイノベーション

5 種の自然冷媒

“ナチュラルファイブ”を用いた取り組み

文：ジェームズ・ランソン、マーク・シャセロット



前川正氏
前川製作所 代表取締役社長

昨年の12月初旬、パリにて開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）で様々な議論がなされる中、前川製作所は、同社が推進する自然冷媒技術への取り組み「ナチュラルファイブ」の紹介を精力的に行っていた。この取り組みにおける5種類の自然冷媒、すなわちアンモニア（NH₃）、二酸化炭素（CO₂）、水、空気、炭化水素は、空調・冷凍冷蔵分野で使用されている環境に有害なHFC冷媒の段階的廃止を確実に後押しし、HFC冷媒による気候変動への最も甚大な影響を軽減するものである。

前川製作所は長年にわたり、環境保全、エネルギー効率向上、技術革新をその事業の中心に据えてきた。同社の創業は1924年、初代・前川喜作氏が東京に会社を設立し、製氷・冷蔵用の産業用往復動圧縮機の製作から始まった。父が築き上げた事業を誇りを持って引き継いだという現在の代表取締役社長・前川正氏は、「自然冷媒技術への取り組みの原点は、私たちを取り巻く環境問題を解決することが今世紀中に成し遂げるべき地球規模でのミッションである、という信念なのです」と語る。さらに「元々、産業用冷凍冷蔵の分野に携わってきた私たちとしては、地球環境に優しいだけでなく、効率に優れているという観点から自然冷媒を選択し、ナチュラルファイブの取り組みを進めてきました」と同氏は続けた。

鍵となるこれから5年間のグローバル戦略

前川製作所が最初の圧縮機の製作に成功してから80年あまり。現在、同社は世界40か国に事業拠点をもち、中東、アフリカ、東ヨーロッパなど、毎年、新たな国際市場への進出を果たしている。2014年に、全社での売り上げのうち海外で6割、国で4割と初めて海外での売り上げが日本国内の売り上げを上回ったことで、同社の自然冷媒機器がグローバルに波及していることを示すターニングポイントを迎えた。「2014年に国内外での売り上げが逆転したことで、我が社のビジネスは

**「我が社のビジネスは今後ますます、
巨大な海外市場への拡大を続ける
ことになると思っています」**

p.54 へ続く

今後ますます、巨大な海外市場への拡大を続けることになると考えています」と前川氏は言う。「海外での売り上げを伸ばさなければ、地球環境に有意義な貢献をすることはできません」

「このことは、決して我が社において国内が重要な市場ではなくなったということではありません。日本では環境保全に向けた行動が様々な形で進行しています。そういった行動をグローバルに広めることは、地球規模で環境を大きく改善することにつながるでしょう。それこそが、我が社が今後5年間で達成を目指すべき目標なのです」同社は、これまでに培ってきた日本市場での実績を、世界の顧客とも共有したいと願っている。海外事業の拡大には当然コストがかかるが、前川氏は、何十年にもわたって日本国内で行ってきたように、顧客をはじめ、各国の産業界や政府機関とも率直な対話を続けることの重要性を強調した。

これから開拓するグローバル市場においても同様の関係を築くことが、今後5年間の前川製作所にとって最も大きな課題となりそうだ。「関係性を構築するということは、我が社にとって非常に重要なことです。海外にも、重要なお客様、つまり世界をリードするエンドユーザーが多く存在します。そういったお客様との間にいかに関係を構築できるかが、極めて重要なポイントです。海外でビジネスの拡大を目指そうとするならば、これは必須の課題でしょう」と前川氏はその大切さを語った。

「私たちは日本で進めてきた環境ビジネスに自信を持っています。だからこそ海外で今後取引の可能性のあるお客様に対しても同様に、日本の企業、前川製作所の誇る技術を示すことこそ、最善の方法だと考えています。

絶え間ないイノベーション

前川製作所は企業哲学である“絶え間ないイノベーション”を、同社の主力商品である極小充填 NH₃/CO₂ 冷凍システム NewTon にて、まさに体現している。製造の大半は日本で行われており、国内での累計販売数は 850 台を超えている。前川製作所にとって、自然冷媒を使用したカスケードシステムが産業分野で存在を示しつつある市場を獲得し、成長を実現するためには、継続的なイノベーションが重要な鍵となる。「NewTon シリーズは、我が社のビジネスにおいて非常に重要な製品です。日本市場での支持は獲得していますが、世界においてもスタンダードとなるよう、海外への販売も継続していかねばなりません」と前川氏は言う。

「今後、さらに多くの製品を海外市場に紹介する取り組みも必要です。そして、売り上げを拡大しつつ、より少ないアンモニア充填量でより高い効率を実現する、新たな製品の開発も継続していきます」このような状況に対応するため、アンモニアスクロール圧縮機を搭載した小型自然冷媒冷凍機「シエラ」を、新たに業務用分野の市場に向けて 2016 年 5 月 15 日より



「売り上げを拡大しつつ、より少ないアンモニア充填量でより高い効率を実現する、新たな製品の開発も継続していきます」

発売を開始した^(注1)。さらに同社の東広島工場では、NewTon用モーターの新たな製造ラインが導入される。「コンプレッサーの改良に取り組んでいきますが、まずはモーターの効率改善を行います。ラインの増設を（2016年に）開始し、工場にはクリーンルームを完備します」

幅広い産業分野にサービスを提供してきた同社であるが、業務用冷凍冷蔵および産業用空調分野への参入は、前川製作所のビジネスにとって有意義なものとなるだろう。「NH₃/CO₂空調システムを導入したビルを建設予定です。それだけではなく、「シエラ」をスーパーやコンビニエンスストア向けのNH₃/CO₂システムとして販売していくことも計画しています」と前川氏は語り、今後の事業計画を明らかにした。

(注1) アンモニアスクロール圧縮機に関する詳しい記事は本誌4号を参照：
http://issuu.com/shecco/docs/160300_aj_4.compressed/74?e=4239849/34819567

創業100周年をさらなる成長の礎に

2024年に前川製作所は創業100周年を迎える。同社は、この記念すべき年をこれまでを振り返る機会としてではなく、さらなる成長に向けた“促進剤”として活かそうとしている。「2024年までに、2014年の倍となる売り上げ、つまり、2024年に向けて2000億円の売り上げ達成を目指します。従業員も増員し、環境に配慮したビジネスのため、世界中の一人でも多くのひととの連携をし、進めていきたいと考えています」

同社の企業哲学について、前川氏は今後もその方向性はほぼ変わらないだろうと強調しながらも、よりよい変化のために望ましい考え方を披露した。「マエカワは先駆者であり続けますが、同時にナチュラルファイブの取り組みを前進させるため、様々な企業との連携を望んでもいます。若い世代によりよい地球環境を託すために、です」そして、「マエカワが、地球環境の保全を目指し精力的な取り組みを行う、環境に配慮した企業として認識されることを願っています」と締めくくった。🍷JR&MC



ノーリツ 戸建用ハイブリッド給湯器を フルモデルチェンジ

—業界最高レベル 143% の給湯 1 次エネルギーを実現—

湯まわり設備メーカーの株式会社ノーリツ（本社：兵庫県神戸市）は、給湯一次エネルギー 143%（注）を実現した、戸建住宅用「ハイブリッド給湯・暖房システム」を 2016 年 9 月 1 日（木）より発売する。143% という業界最高レベルを誇る同システムを、初年度の販売台数で 4300 台を目指す。

文：佐橋 縁

業界で初めて冷媒として R290 を使用し、昨年末に地球温暖化防止活動環境大臣賞も受賞した（注）ハイブリッド給湯器を製造したノーリツより今回発表されたのは、その現行品からの約 3 年ぶりとなるフルモデルチェンジの商品であった。本商品でも引き続き、自然冷媒である R290 を同量使用している。現行品の開発時には、初めての R290 採用ということ可燃性に対する確認、試験に非常に時間をかけたが、今回のモデルチェンジにおいてはすでに安全性は担保されており、確信をもっているとも発表された。

発表会見の冒頭では、同社取締役である水野誠氏から、現在、同社製の給湯器は国内 2000 万世帯で使用されており、それによる CO₂ の排出量は日本全体の約 1.4% にあたる 2015 万トンであること、この数字に対し「自社製品のエネルギー効率を改良することで、日本全体の排出量削減に貢献したい」との明確な方針が述べられた。また、今回は戸建用の製品の発表であったが、来春には集合住宅向けの製品も発売予定であり、CO₂ 排出削減にさらに貢献したいという旨が語られた。従

来型ガス給湯器と比べてであれば、CO₂ 排出量は年間 690Kg-CO₂ と、約 51% もの削減が可能であるという。マーケティング統括部温水企画室室長の小原浩樹氏より、現行品から改良された特長として①給湯一次エネルギー効率が業界最高レベル、②独自の省エネ機能の向上、③設置性の向上＝奥行き寸法 550mm の 3 つが挙げられた。同時に「変わらないこだわり」として挙げられたのが、環境に一番やさしい商品としてフロン系の冷媒を使用せず、自然冷媒 R290 を使用した点である。冷媒の封入量は現行品と変わらない 210g。会見会場には製品の現物も展示され、タンクとヒートポンプの間の配管を通るのは水であり、冷媒はヒートポンプ内に密閉されていること、エアコンのように設置の際に冷媒の工事をするのではないという安全面に対しての説明がなされた。

業界トップレベルの効率を実現できた要因として、貯湯タンクの容量を従来の 90ℓ から 140ℓ へと大きくしたこと、およびヒートポンプの稼働率を高めてトータル効率を向上させたことがまず挙げられた。さらに新

スマート制御として放熱をできるだけ少なくし、現行品は 48 度と 65 度の 2 温度設定だったところを、46 ～ 60 度の間で 1 度刻みでの制御にすることで効率アップさせている。そして現行品は通期で固定されていたヒートポンプの出力制御を、外気温により月に合わせ最適な運転をさせることで効率向上により、業界初の給湯一次エネルギー効率 143% という数値を実現させたという。またタンクを大きくしたことで、製品の奥行きは 300mm から 400mm と太くなったが、排気の向きを横にしたことで設置スペース自体は約 31% 減少させた。エンドユーザーにとってもメリットはある。最たるものは光熱費の削減で、従来品のガス給湯器と比べると年間で 10 万 5000 円から 3 万 6000 円と 66% の削減であり、現行品と比べても年間 7000 円のコストダウンにつながる計算だ。また、この製品単体に対してではないが、経済産業省・資源エネルギー庁の平成 28 年度「住宅・ビルの革新的省エネルギー技術導入促進事業費補助金 ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）支援事業」では、要件を満たすことで一戸あたり 125 万円の補助が予定されていることから、その対象となる可能性も示唆された。

ノーリツによれば、2013 年に発売となった現行品は累計で 5000 台あまりが市場に出回っている。給湯器の需要は年間約 350 万台。そのうちのほとんどはガス給湯器と石油給湯器が占めてはいるが、この数年でハイブリッドタイプが次世代製品として注目され始めているという。14 年度で 8300 台、15 年度で 1 万台と市場での規模はまだ小さいが、今後環境配慮・省エネが求められる社会においてはこの商品が主力になっていくだろうと、新製品に関しては発売から 1 年で 4300 台という販売目標と併せ、今後の展望も力強く語った。

（注 1）

143% の算出基準は、暖房をのぞく、地域給湯使用時の効率で、「平成 25 年省エネ基準に準拠した算定・判断の方法および解説（II 住宅）」における給湯部分の条件を参考にした、ノーリツ調べ。

（注 2）

地球温暖化防止活動環境大臣賞を受賞したノーリツのハイブリッド給湯器については本誌 3 号を参照：http://issuu.com/shecco/docs/aj_3_final_web/66?e=4239849/33052972

一般社団法人日本冷凍空調工業会および一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターが今年 4 月に出したデータによれば、2001 年に商品化されて以来、家庭用エコキュートの累計出荷台数が今年 3 月末現在で 500 万台を突破。自然冷媒使用の給湯器といえば CO₂ 冷媒使用のエコキュートという選択肢しかなかった市場に対して、さらなる省エネ、コストダウンとともに炭化水素冷媒使用の給湯器という新たな選択肢を提供し続けるノーリツ。これより、市場に新しい風を吹き込み、自然冷媒間での「競争」を生み出すことで自然冷媒市場はさらに活性化されるであろう。YS



進化する NH_3/CO_2 冷凍機の 安全性とイニシャルコスト

新型機種 NewTon が市場にもたらすものとは

文：岡部 玲奈

4月21日、前川製作所がメディアの前で、同社の自然冷媒 NH_3/CO_2 冷凍機「NewTon」シリーズの新型機種4種を発表した。同システムは2016年7月21日より本格的に販売される予定である。

海、そしてそこに生きる生物たちの神秘的な映像という演出に続いて、代表取締役である前川正氏、及び取締役を務める宮崎優氏の挨拶があり、そして今回の新型機種に関する特長が、NewTon 生産グループの八下田新一氏より発表された。2008年より発売を開始し、今では省エネかつ環境配慮型機器として知られるNewTonは、現在日本国内では850台以上、海外では約55台導入されている。今回の新型機種は、3~4年ごとにバージョンアップすることを目指した同社の方針に即して、2012年の第1回目のバージョンアップに続き、第2回目のバージョンアップとなる。冷蔵倉庫用機種であるR-3000とR-6000、フリーザー用機種のF-300とF-600の計4機種でバージョンアップされ、その特長としては、アンモニア冷媒充填量の極小化、小型化・軽量化、メンテナンス性の向上などが挙げられる。熱交換器と配管のレイアウトを見直したことで、冷凍能力を下げることなくアンモニアの充填量を25kgから21kgへと削減することに成功し、これは、前モデルと比較すると16%の削減である。冷凍能力については、前モデルと同等だ。八下田氏はこのことに対し、

「冷凍能力を（これ以上）上げることもできなくはないが、そのためには温度差を減らすために熱交換器のプレートの枚数を増やす必要がある。ただそうすると冷媒量を増やさなくてはいけなくなる」と説明した。現在の市場を見てみると、産業用冷凍冷蔵分野においてはフロン系機器に代わるものとして NH_3/CO_2 システムが世界的に標準化しており、その中でいかにアンモニアの冷媒充填量を減らし（注1）、より安全性を高めるかに各メーカーは開発に開発を重ねている。「能力を変えずに冷媒量をぐっと減らしてみよう、どこまで減らせるか挑戦してみよう」という八下田氏の言葉には、この挑戦に自ら立ち向かっていくメーカーとしての前川製作所の姿勢が表れているようだ。

会場には、新型機種であるR-3000の実機が設置されており、八下田氏によると現行モデルと比べ高さは350mm低く、重さは800Kg軽いという。これは荷物用のエレベーターに入ることができるほどの大きさであり、これにより、輸送・搬入などユーザーが負担する工事コストが軽減されるとのこと。「前のモデルだと



機器の上まで手が届かなかったのですが、今では届くようになったんですよ」と、実機を横に説明する宮崎氏は、小型化によってメンテナンスの効率化はもちろんのこと、メンテナンスにかかる費用も抑えることができることも付け加えた。

機器自体がコンパクトになることに伴い、工事コストやメンテナンスコストは下げられ、かつマトリクスコンバータなどの採用により、製造時にかかるコストは上がっているものの、導入時にかかるイニシャルコストは従来型の金額と変わらないとのことでエンドユーザーにとってもありがたい話である。買い手にとって一番気になるところはやはりコストダウンの実現であるが、圧縮機、熱交換器などの機器全てを自社で開発し、製造しているという前川製作所だからこそ、更なる技術開発と性能向上、そしてそれによるコスト削減に期待できるのではないだろうか。とはいえ、各メーカーの技術開発にはもちろん期待し続けるべきではあるものの、やはりメーカーの社数自体を生み出さない限り市場に価格競争は生まれない。sheccoの調査によ

ると、国内のNH₃/CO₂システム導入数は現在1000台を超えており、産業用分野ではR22冷媒の全廃に向け、自然冷媒機器を導入するといった流れが業界全体としては確かにある。その需要の増加に対して、自然冷媒ソリューションを提供できるメーカーの数がいかに増えていくかが、今後重要となってくるであろう。

今回新機種を発表した前川製作所は、初年1年間の目標台数としては、新型・従来機種も合わせたNewTonシリーズで、国内では400台、海外では55台を目指すという。アンモニア充填量の低減による安全性の向上、及びランニングコストを下げることもなった今回の新型機種の特徴に、市場がどのような反応を示し、どのように普及していくのかを国内外ともに追ってきたい。RO

(注1)：極小充填アンモニアの可能性については本誌1号にあるペガ・ヘルンヤク教授

http://issuu.com/shecco/docs/accelerate_japan__1/47?e=4239849/14823597

「食」を支える 最新技術が集結

食×自然冷媒の最新技術に期待大

アジアにて最大級規模を誇る「食の技術」に関する総合トレードショー、FOOMA JAPAN。本年度は「おいしい技術をアップデート。」をテーマとして、2016年6月7日(火)~10日(金)の4日間で東京ビッグサイトにて開催される。来場者数も毎年10万人規模を記録していることから、本年度の更なる盛り上がりを見せるであろうイベントに期待が寄せられる。

文：岡部 玲奈

注目は「冷やす」最新技術

一般社団法人日本食品機械工業会によって開かれる同イベントは、今年で39回目を迎え、683社がブースを構え各自の技術・製品・サービスを展示する。食というテーマのもと、国内外から数多くの企業、研究機関、団体が集うことで、最新の技術動向及び市場動向を現地で実際に体感できることがこのイベントの魅力の一つである。総合展示会ということもあり、食品製造プロセスにおける多彩な製品・技術・サービスを、展示品のみでなく、それぞれの分野を代表する企業・団体からのプレゼンテーションやセミナーからも学ぶことができる同イベントへの注目度は高い。様々な食に関する技術がその魅力を発揮するわけであるが、特に本誌が注目しているのは、食品製造プロセスには欠かせない冷凍冷蔵技術である。その中でも現在、フロン改正法によって規制がかかっているフロン機器に対するソリューションとして、「自然冷媒」をキーワードに技術を提供する複数の企業だ。

産業分野における自然冷媒技術として主力となるのは、やはりCO₂/NH₃システムである。三菱重工冷熱では「CO₂/NH₃自然冷媒 連続急速凍結・冷却装置 サーモウェーブフリーザー」を、前川製作所ではNewTonを今年も展示予定だ。高橋工業、福島工業、神戸製鋼所は「最先端技術で新たな挑戦 環境と食の未来を支えるフクシマグループ」というコンセプトのもと、共同出展としてCO₂冷凍システムが展示されるという。CO₂技術の成功例として国内需要を伸ばし続ける「エコキュート」など



FOOMA Japan 2015の会場風景

FOOMA

JAPAN

INTERNATIONAL FOOD MACHINERY
& TECHNOLOGY EXHIBITION

2016 国際食品工業展



のヒートポンプ技術は、本イベントでは家庭用のみならず、業務用のものにも数多く出会えることに期待したい。その他の自然冷媒対応ツール、そしてどのような新技術が今年は来場者を迎えてくれるのか、各社のブース、そして各業界の最新情報を得られる各セミナーに注目だ。RO

FOOMA JAPAN 2016 ウェブサイト

<http://www.foomajapan.jp>

出展社プレゼンテーションセミナー タイムテーブル

http://www.foomajapan.jp/2016/seminar/exhibitor_presen.php



アジア最大級

「食の技術」の 総合トレードショー

おいしい技術をアップデート。



食品製造・加工機械を中心に食品製造プロセスのすべてが集結するFOOMA JAPAN。

総合展示会として、原料処理から包装・物流まですべてのプロセスの

製品・技術・サービスをワンストップで検討できます。

「食」の基盤である安全・安心技術をはじめ、生産性向上や高効率化・高品質化・

高機能化のための最先端テクノロジーなど、最新のおいしい技術をアップデートしてください。

WEB事前登録受付中!

公式WEBサイトにて来場事前登録いただくと、**入場料無料**となります。

会期中 毎日500名様に公式ガイドブックをプレゼント
WEB事前登録の上ご来場いただいたお客様に抽選で毎日500名様に
公式ガイドブックをプレゼント!



FOOMAビジネスフォーラム

講師 株式会社バン・アキモ 代表取締役 **秋元 義彦氏**

テーマ **海外進出、企業の社会貢献**

6/8(水) 17:00 ~ 18:30
会議棟1階 レセプションホールA

最新情報を公式WEBサイトで! www.foomajapan.jp

FOOMA JAPAN

検索

出展社プレゼンテーションセミナー

受講申込

公式WEBサイトにて受講事前登録が必要です。
定員に達した場合は受付を終了いたしますので、お早めにご登録ください。

会場	時間	6/8(水)	6/9(木)	6/10(金)
607セミナー会場	10:30~11:15	最新式バルス流動層造粒装置による、 パフォーマンス向上と効率化のご提案 パウレック	疑問から解決! 「食品グレード潤滑剤」の正しい選び方とは レッドアンドイエロー	高耐久バルブのビュルケルトから 省配線I/Oシステムで効率化! ビュルケルト
	11:35~12:20	食品工場の洗浄を効率的に行う 総合サニテーションとは クレオ	HILGE社サニタリーポンプと粉体溶解ソリューションの ご提案 GEA プロセス エンジニアリング	食品の粉砕・乾燥技術と衛生管理や 機械保守に役立つ新技術の紹介 奈良機械製作所
	12:40~13:25	食品工場における排水処理の 課題・問題点とその解決策 クボタ	ここで差が出る毛髪対策!! ユニフォーム運用のポイントについて 国立	レトルト調理殺菌における 製品温度シミュレーションシステム 日版製作所
	13:45~14:30	現場で役立つ! 防虫対策・洗浄・衛生管理の最新事例紹介 バーテック	X線検査機導入によるアルミ包材シール部の かみこみ流出対策事例 システムスクエア	食肉処理におけるロボット技術の応用 前川製作所
	14:50~15:35	食品生産工場に生かせる★ 安心!安全!炭酸水重水の活用のご提案 エコノス・ジャパン	食品向けディスク遠心分離機の 最新デザインと分離ソリューション アルファ・ラバール	食品・発酵プロセスでの ディスク遠心分離機による菌体回収・分離 アルファ・ラバール
	15:55~16:40	入門!! 飲料分析の新技術 アントンパール・ジャパン	抜群の洗浄性と精密混合が実現! ~amixon混合機・乾燥機~ 東洋ハイテック	
608セミナー会場	11:00~11:45	高付加価値食品製造用遠心分離機 GEA ウェストファリア セパレーター ジャパン	ファナックロボットの最新技術について ファナック	「食品安全」の未来を共に変えよう!! ~進化し続ける防虫管理 実務編~ 赤門ウレックス
	12:05~12:50	高付加価値食品製造用高圧ホモジナイザー GEA ウェストファリア セパレーター ジャパン	微酸性電解水による浮遊菌及び 落下菌対策と他の殺菌剤との違い ホクエツ	NSF H1&3H 食品機械用潤滑油: 食用油脂メーカーからのご提案 日清オイログループ
	13:10~13:55	米粉の最新粉砕技術情報と 米粉食品アジア展開実績発表 西村機械製作所	食品粉体の各工程における 安全で衛生的な機器設備の紹介 ツカサ工業	食品工場のリニューアル ~稼働しながら新しい工場を創る~ 日清エンジニアリング
	14:15~15:00	机上の計算で理想は実現しますか? 作業と人から楽しく工場づくり なんつね	パティエシ工口博啓 アクアイグニス コンフィチュールアッシュ Qboでのジャム製造を語る エヌワイビー	賞味期限誤表記による リコールの現状と対策 オブテックス・エフエー
	15:20~16:05	知っておきたい乾燥と濃縮の基礎知識 大川原製作所	食品表示法とお客様に 分かりやすい表示について インダ	スプレッドライヤーでなく、 ミキサーを使用した造粒 日本アイリッヒ

▶プログラムや講演内容には変更が生じる場合もあります。最新情報はFOOMA JAPAN 公式WEBサイトでお知らせします。

FOOMA JAPAN

INTERNATIONAL FOOD MACHINERY
& TECHNOLOGY EXHIBITION

2016 国際食品工業展

6/7 火 10 金

東京ビッグサイト
10:00~17:00
主催:一般社団法人
日本食品機械工業会

【展示内容】原料処理/食品製造・加工(菓子・パン、食肉・水産物、麺類、調理食品、飲料・乳製品、農産物、豆腐、発酵・醸造、その他食品)/エンジニアリング・生産流通システム・IT・ITソリューション/鮮度管理・品質保持/包装・充填/保管・搬送・移動/計測・分析・検査/衛生対策・管理/環境対策・リサイクル/設備機器・技術・部品/食品調理ソリューション/情報サービス・団体など

※FOOMA JAPANはクールビズで開催します。ご理解とご協力をお願いします。

お問い合わせ先 ▶FOOMA JAPAN 運営事務局 (受付時間/月~金 9:00~17:30)
〒108-0023 東京都港区芝浦3-19-20 ふーまビル1F TEL:03-6809-3745 FAX:03-6809-3746



会場にはWi-Fiフリースポットも用意!



#GoNatRefs



ACCELERATE アクセレート

ADVANCING HVAC&R NATURALLY JAPAN

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