

自然との新しい調和

冷凍と空調

JRAIA JOURNAL

'14 | 12

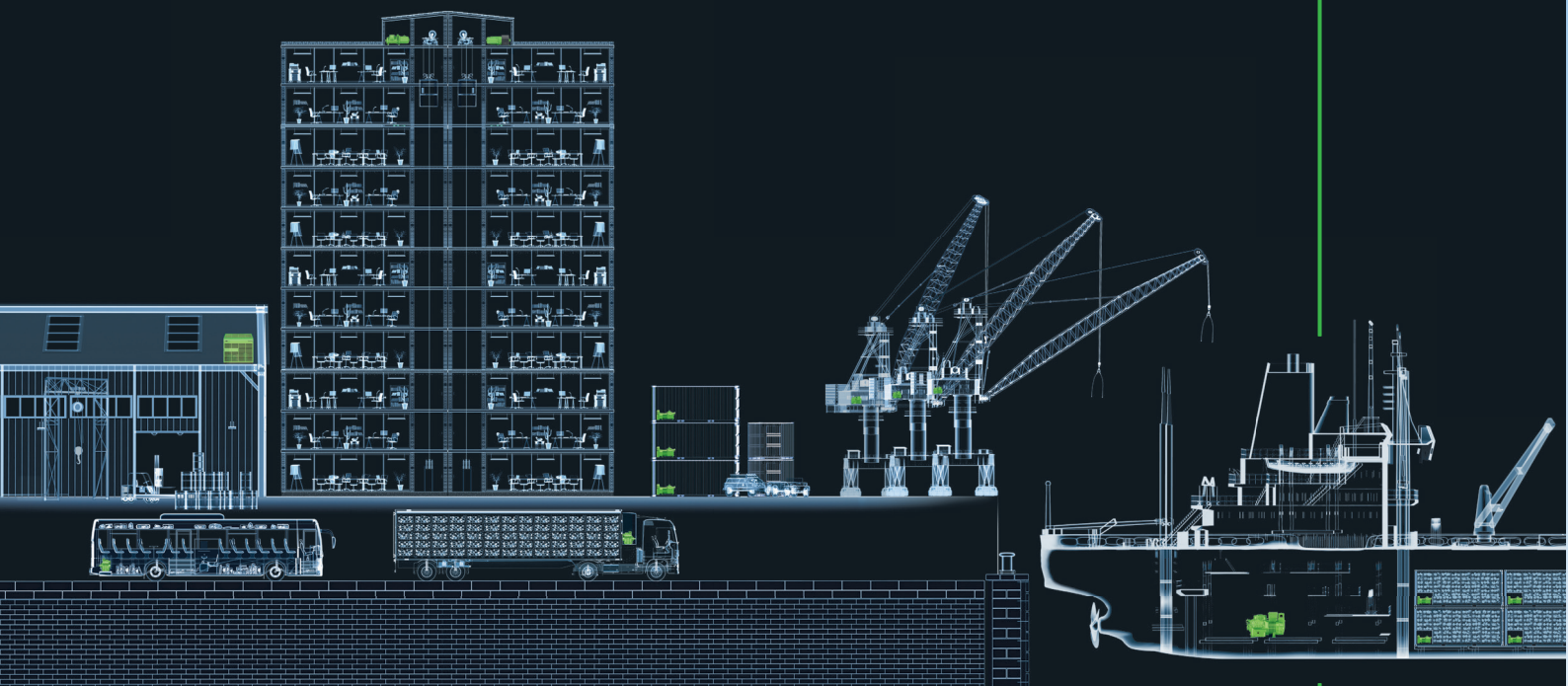
NO. 633

冷凍空調は、私たちの暮らしのあらゆるところで活躍しています。



BY BITZER
MADE IN GERMANY

直接目にすることはできなくても
確かに示す存在感



新鮮な商品をお届けしようとする心。その理念は、私たちのあらゆる製品、そして私たち社員の胸に強く刻まれており、広範な製品ラインナップ、世界をリードする高いクオリティ、そして卓越したサービスにも映し出されています。BITZERは、単なるコンプレッサー以上のものを確実にお届けします。また、BITZER自身、そしてBITZERの製品が信頼に足る存在であることをお約束いたします。食品の冷凍、オフィスの空調、血漿の冷凍、生産設備の温度制御など、BITZERはあらゆる冷凍・空調アプリケーションで最適なソリューションをご提供いたします。当社の製品の詳細については以下のHPをご覧ください。www.bitzer.jp

- 産業用、冷蔵冷凍空調用圧縮機
- コンデンシングユニット、圧力容器
- 自然冷媒ユニット開発製造

株式会社ビツァー・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



DAS HERZ DER FRISCHE

自然との新しい調和

冷凍と空調

JRAIA JOURNAL

NO. 633 '14|12

Contents

工業会レポート 1

環境と新冷媒 国際シンポジウム2014

～冷凍空調機器の環境・新冷媒・省エネに対応し

21世紀をリードする最新テクノロジー～ 4

工業会レポート 2

ICARHMA、ドイツのベルリンで開催

— ICARHMA 報告 10

工業会レポート 3

ルームエアコン 新性能試験設備RAC4見学会

— 次世代高精度試験設備の公開 15

工業会レポート 4

「第5回 エアコン暖房川柳」結果発表!!

— 応募総数3,876句の中から入賞作品が決定 20

海外駐在記

海外駐在記・マレーシア編 21

VOICE特別編

検定制度の進化と深耕 (34年の歩み)

元東芝キャリア株式会社 神山和明氏 26

新会員紹介

海立ハイテックジャパン株式会社 (賛助会員) 31

トピックス

チルベンタ 2014 参加報告

— HVAC&Rと神戸シンポをPR 32

海外短信 34

海外短信クローズアップ

米国冷凍空調産業界と政府がHFC削減で行動 36

データファイル 1

2014年7～9月期の冷凍空調機器実績 [工業会調査] 37

データファイル 2

冷凍空調機器実績 38

工業会からのお知らせ

平成27年度講演会 2 を 2 月に開催 40

会議室

10月・11月の会議 41



環境と新冷媒 国際シンポジウム 2014



～冷凍空調機器の環境・新冷媒・省エネに 対応し 21 世紀をリードする最新テクノロジー～

はじめに

通算 11 回目となる工業会主催の国際シンポジウム(通称：神戸シンポジウム)「環境と新冷媒 国際シンポジウム 2014」を 2014 年 11 月 20 日～21 日に神戸国際会議場で開催した。1994 年 12 月、第 1 回神戸シンポを開催して以来 20 年、神戸市で継続して開催している。

1994 年は冷媒転換の過渡期であり、HCFC 系冷媒からどのような冷媒へ転換するかを世界中で議論しており、その成果の発表の場として神戸シンポジウムを開催することとなった。以来、20 年間の時が流れ、再び冷媒転換の過渡期を迎え、現在の検討の状況報告を中心としたシンポジウムとなった。

では、第 11 回神戸シンポの概要を紹介する。

金融支援」と題する講演であった(写真4)。フロン対策の短～長期的施策について、フロン排出抑制法の概要から金融支援までの考えが示された(図1)。



写真1 神戸シンポジウム ホワイエ

第 11 回神戸シンポの概要

1 日目 (2014 年 11 月 20 日)

開会～基調講演

快晴に恵まれ、初日がスタートした。

受付は、当日登録が従来から増加し、一部手続きが遅れたが、9時から予定通りの開始となった。

初めに本郷会長が主催者からのごあいさつを行い(写真2)、続いて神戸市長 久元喜造様から来賓のあいさつをいただいた(写真3)。久元市長は、前回の神戸シンポジウムの時も前職の神戸市副市長としてごあいさついただき、今回で2回目となった。

基調講演1は、経済産業省 製造産業局 化学物質管理課 オゾン層保護等推進室 大木雅文室長より、「HFCs の管理及び代替冷媒推進における日本の新たな政策措置と



写真2 本郷会長



写真3 久元市長



写真4 大木室長

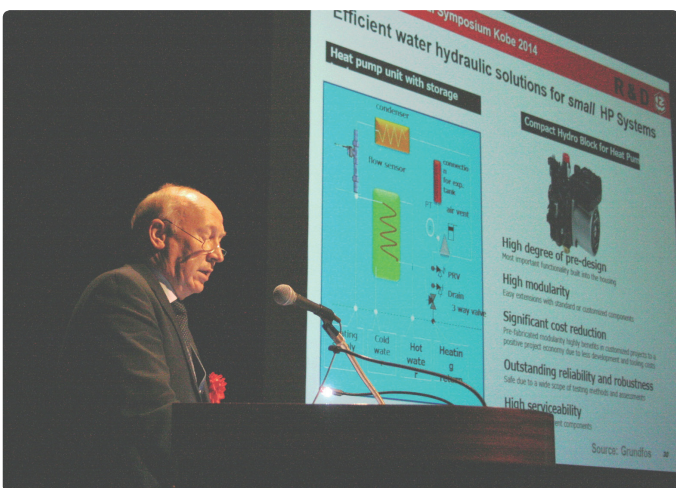


写真5 ライナー・ヤコブス工学博士

Summary of New Policy Measures and Financial Support in Japan

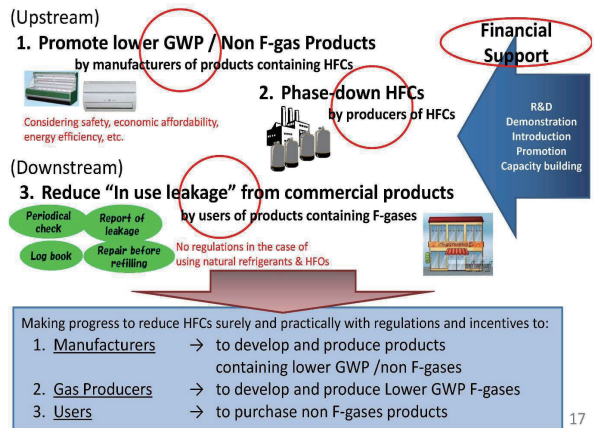


図1 大木室長プレゼン資料より

International Symposium Kobe 2014 Challenges

Heat Pumps support the EU targets

- HPs use **renewable energy** from air, water and ground
- HPs increase **energy efficiency**
- HPs reduce the emissions of **greenhouse gases**
- HPs reduce import dependence and thus increase **security of energy supply** at an affordable price
- HPs can serve as **thermal stores** supporting smart electric grids

図2 ライナー・ヤコブス工学博士プレゼン資料より

基調講演2は、ライナー・ヤコブス工学博士（写真5）より、「Recent Technologies and Developments in European Heat Pumps」というタイトルで、欧州におけるヒートポンプ技術の状況に関する講演が行われた（図2）。ヤコブス工学博士は、Information centre on Heat Pumps and Refrigeration に所属しており、欧州最大の冷凍空調トレードショーであるチルベンタ（Chillventa）のブレンとして活躍されている。

セッション1：環境

①日本エネルギー経済研究所の工藤拓毅氏から、アジアにおける空調機器の基準／ラベリング制度構築支援事業の概要について講演いただいた。



写真6 アンドレア・フォイト事務局長



写真7 微燃性冷媒の安全性セッション (1)



写真8 飛原委員長

- ②環境とエネルギーに関する欧州協会 (EPEE) のアンドレア・フォイト事務局長 (写真6) より欧州新Fガス規則への対応について、講演が行われた。
- ③中国制冷空調工業協会 (CRAA) からは、中国業界における次期冷媒選択に関する講演が行われた。

セッション2：省エネルギー (1)

鷲見昌栄氏 (アサダ株式会社)、松下元士氏 (シャープ株式会社)、竹内伸介氏 (株式会社デンソー)、宮城孝輔氏 (サンデン株式会社)、井上貴至氏 (パナソニック株式会社) から各社での最新省エネ技術の紹介が行われた

セッション3：微燃性冷媒の安全性 (1)

前回の神戸シンポジウムに引き続き、微燃性冷媒の安全性評価に関する最新の検討状況について報告が行われた。本セッションは、公益社団法人日本冷凍空調学会の微燃性冷媒リスク評価研究会とのコラボレーションセッションであり、東京大学・諏訪東京理科大学・独立行政法人産業技術総合研究所 (AIST) からの研究状況報告が行われた (写真7)。

- ①公益社団法人日本冷凍空調学会の微燃性冷媒リスク評価研究会委員長の飛原英治氏 (東京大学) から、微燃性冷媒リスク評価研究会におけるプロジェクトの状況報告が行われた (写真8)。
- ②今村友彦氏 (諏訪東京理科大学)、滝澤賢二氏 (AIST)、佐分利禎氏 (AIST)、東朋寛氏 (東京大学) より、最新の研究状況に関する講演が行われた。

セッション4：圧縮機・潤滑油 (1)

佐藤創氏 (三菱重工業株式会社)、伊藤安孝氏 (株式会社東芝)、長岡文一氏 (三菱電機株式会社)、今野聡一郎氏 (JX



写真9 レセプション



写真 10 岡田専務理事



写真 11 酒井政策審議会長



写真 14 質疑応答



写真 12 レセプションの雰囲気

日鉱日石エネルギー株式会社)、齊藤玲氏 (日本サン石油株式会社) より、最新の研究状況に関する講演が行われた。

レセプション

18時50分より、ポートピアホテル偕楽の間にてレセプション (写真9) を開催した。



写真 13 観音委員長

岡田専務理事 (写真10) より歓迎のあいさつ、酒井政策審議会長 (写真11) が乾杯の発声を行い、レセプションがスタートした。参加者は、リラックスした雰囲気懇親を深めた (写真12)。中締めのみあいさつは、神戸シンポ運営委員会の観音委員長 (三菱重工業株式会社) (写

真13) が行った。

2日目 (2014年11月21日)

予定通り、9時からセッションをスタートした。

セッション5：省エネルギー (2)

三井文彦氏 (株式会社FUSO)、安東丈晴氏 (ダイキン工業株式会社)、コンスタンティノス・コントマリス氏 (デュポンケミカル・アンド・フルオロプロダクツ)、酒井寿成氏 (大阪ガス株式会社)、中田達也氏 (株式会社NTTファシリティーズ) から各社での最新省エネ技術の紹介を行った。

セッション6：圧縮機・潤滑油 (2)

坪野勇氏 (株式会社日立製作所)、作田淳氏 (パナソニック株式会社)、田中勝氏 (ダイキン工業株式会社)、松本知也氏 (出光興産株式会社) より、最新の研究状況に関する講演が行われた。

セッション7：微燃性冷媒の安全性 (2)

セッション7は工業会での微燃性冷媒使用機器ごとの評価の状況を中心としたものとなった。質疑応答では、聴講者から多数の質問が出された (写真14)。

①工業会での製品別評価や安全対策に関して、ミニスプリットエアコンを平良繁治氏 (ダイキン工業株式会社) と渡部岳志氏 (パナソニック株式会社)、ビル用マルチエアコンを矢嶋龍三郎氏 (ダイキン工業株式会社)、チラーを上田憲治氏 (三菱重工業株式会社) に講演いただいた。

②米国における大型チラーの評価に関して、ウィリア

ム(ビル)・ウォルター氏(キヤリア・コーポレーション)に講演いただいた。

- ③ ISO や IEC での冷媒に関する議論の状況について、片岡修身氏(ダイキン工業株式会社)より講演いただいた。

セッション 8：新冷媒

- ① 小山繁氏(九州大学)より、新冷媒に関する研究状況の講演が行われた。
- ② 馬場敦史氏(東芝キヤリア株式会社)から、新冷媒の実用評価に関する講演が行われた。
- ③ 王旭東氏(AHRI：米国冷凍空調暖房工業会)(写真15)から、AHRIにおける低GWP AREP フェーズ1及びおよびフェーズ2の評価状況報告が行われた。
- ④ マーク・W・スパッツ氏(ハネウェル)、コンスタンティノス・コントマリス氏、福島正人氏(旭硝子株式会社)から、新混合冷媒に関する講演が行われた。

ポスターセッション

開催期間中、同会議場ポスターセッションルームにおいて、17件のポスターを展示した(写真16)。

- 1 微燃性冷媒および、混合冷媒の高純度再生と冷媒品質の維持：アサダ株式会社
- 2 空調機器分野における低GWP冷媒適用技術開発プロジェクト：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

- 3 空調機器性能試験精度向上に関するアジア諸国への技術支援：一般財団法人日本空調冷凍研究所
- 4 熱源総合制御システム“エネコンダクタ”：三菱重工業株式会社
- 5 HFO-1234yf用自動車向けA/Cツールの提案：デンゲン株式会社
- 6 ヒートポンプ式電動輸送用冷凍機：三菱重工業株式会社
- 7 窒素精製気密試験遠隔管理システム：プロステップ株式会社
- 8 R410A対応簡易フルオロカーボン再生装置：中京フロン株式会社・プロステップ株式会社
- 9 HFO系冷媒の過熱蒸気における熱伝導率：佐賀大学
- 10 フロン類の電子的管理手法と改正フロン法：一般財団法人日本冷媒・環境保全機構(JRECO)
- 11 HFO1234yf回収、充填工具の開発：タスコジャパン株式会社
- 12 ヒートポンプ給湯器用プレート式凝縮器の性能特性：神戸大学・株式会社ノーリツ
- 13 共沸混合冷媒R32 + R1270の水平細管内の伝熱特性：東京海洋大学・水産大学校
- 14 R-245fa、R-1234ze(E)およびR-1234ze(Z)の熱力学的性質：九州産業大学・いわき明星大学・佐賀大学大学院・九州大学大学院
- 15 低GWP冷媒を用いた高温水循環ヒートポンプの開発：株式会社前川製作所・株式会社関西電力
- 16 冷媒銅管用「火無し継手」の紹介：東尾メック株式



写真15 王旭東氏(AHRI)



写真16 ポスターセッション

会社

17 神戸シンポジウム 20年の歩み：JRAIA 神戸シンポジウム実行委員会

PR ブース

次の特設ブースを、1階ホワイエに設置した。

1. 経済産業省ブース (フロン排出抑制法) (写真 17)
2. EPEE ブース (欧州 F ガス規則 Fact Sheet) (図 4)
3. チルベント PR ブース
4. シェッコ・ジャパン (Shecco Japan) ブース

今回の来場者数 (速報値)

合計：489 人 (前回比 + 6 人)

【内訳】

国内参加者：418 人 (前回比 + 32 人)

海外参加者：71 人 (前回比 - 16 人)

【主な参加国 (人数)】

中国 (21)、韓国 (14)、アメリカ (9)、タイ (15)、ベルギー、台湾など

(報告：技術部 長谷川一広)

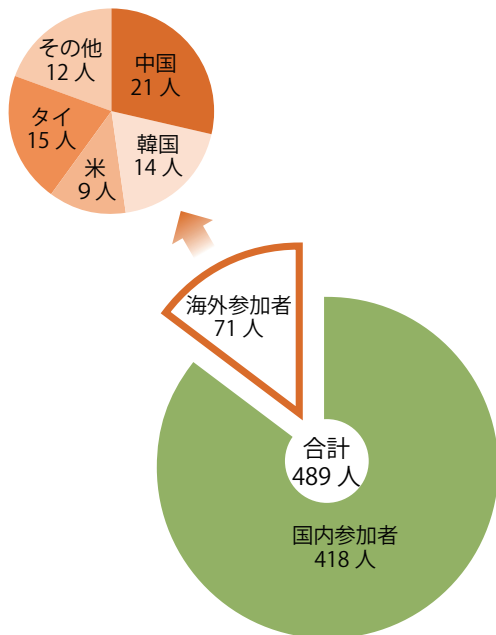


図 3 参加者数



写真 17 経済産業省ブース

EPEE エネルギー効率と責任のある冷媒管理の促進
Heating and cooling is your life, and our mission.

改正Fガス規則
主な変更点の概要

Fガス規則 (N 517/2014) は、EU加盟国に直接適用される (国内法体系への置き換えはない)。同規則は、2014年5月20日にEU官報で発表され、2015年1月より発効する。2014年規則は、2006年規則を厳格化したもので、Fガスの排出削減に効果が高いと思われる条項が追加されている。

新たな点とは？

- HFC消費量の大幅な削減：段階的削減メカニズムの導入
- 冷媒の地球温暖化係数を考慮：CO2換算係数を基にした、漏れ検出及びラベル要件
- 上市の制限：一部の機種に対する地球温暖化係数に基づく制限
- フリッジ・機器に充填されているHFCのトレーサビリティスキーム
- HFC消費量の大幅な削減：商業用の大型冷媒・冷蔵機器の修理及びメンテナンスを対象とした地球温暖化係数による制限

前例のない削減！

段階的削減のメカニズムとは？
段階的削減メカニズムを適用するにあたり、欧州委員会は、EU域内に上市されるHFC量の削減を高めるために、EU域内外を問わず、この分野で最も多量にHFCを生産するEU域内企業に「削減目標」を設定し、削減目標は、CO2換算係数 (HFCの重量) × 地球温暖化係数に基づき、これが、生産者及び輸入業者がEU域内市場に上市できる最大量となる。

削減目標を申請できる人とは？
削減目標は、規制に適用されていないHFCのもの (Bulk HFCと称される) を運送する市場関係者が対象である。規制に適用されるHFCの生産者、輸入業者、CO2換算係数削減目標 (削減目標) を申請することができないが、使用するHFCはEUの削減目標をカバーされていると見なされる。

HFC削減目標を申請するメーカー及び輸入業者は、削減目標を申請することができないが、使用するHFCが削減目標の範囲でカバーされていると見なされる。

EPEE EPEE Secretariat 146 Avenue des Arts 1000 Brussels Belgium T +32-2-272-7040 F +32-2-272-7176 secretariat@epee-global.org www.epee-global.org

図 4 EPEE 欧州 F ガス規則 Fact Sheet

ICARHMA、ドイツのベルリンで開催

—ICARHMA 報告



ICARHMA (The International Council of Air-Conditioning, Refrigeration, and Heating Manufacturers Associations; 冷凍空調暖房工業会国際評議会 (アイカルマ)) の定例会議が10月9～11日にドイツのベルリンで開催されました。その内容について報告します。

1. はじめに

ICARHMA とは、すでにご承知の方も多いかと思うが、世界各地の冷凍空調メーカー団体（工業会）の集まりで、具体的なメンバーは以下のとおりである。

国、地域	略称	日本語名称
ブラジル	ABRAVA	ブラジル冷凍換気工業会
米国	AHRI	米国冷凍空調暖房工業会
オーストラリア	AREMA	オーストラリア冷凍空調工業会
中国	CRAA	中国制冷空調工業協会
欧州	EPEE EUROVENT	環境とエネルギーに関する欧州協会 欧州冷凍空調工業会
カナダ	HRAI	カナダ暖房冷凍空調工業会
日本	JRAIA	日本冷凍空調工業会
韓国	KRAIA	韓国冷凍空調工業会

ICARHMA 会議は毎年、各団体の持ち回りで開催され、昨年ブラジルのサンパウロにて開催されたが、今年はドイツのベルリンでの開催となった。全体の幹事役は米国の AHRI が務めている。

今回は、持ち回りの幹事役が EUROVENT ということもあり、EUROVENT の年次総会とジョイントした形で開催された。従って、ICARHMA 会議自体の開催だけではなく、盛りだくさんなイベントにも参加することになった。(詳細は後述)

なお、前回で、EPEE が正会員として正式に認められ、今回から、欧州からは2団体の参加ということになった。

2. 今回の ICARHMA 会議の概略日程

第1日目 (10月9日) : エネルギー効率に関するパネルディスカッション

元デンマークの環境大臣で現在、欧州委員会の気候総局長であるコニー・ヘデゴー委員をメインパネラーとして招き、ICARHMA 各団体からの代表者をサブパネラーとしてのディスカッションイベントを実施した。また、具体的な内容として企業からの事例紹介もあった。

第2日目 (10月10日) : 工業会の将来に関するグループディスカッション

ICARHMA 会議参加メンバーおよびホストである EUROVENT メンバーが、1チーム6、7名でグループを構成し、それぞれ異なったテーマ (いずれも工業会の今後の課題について) 議論した。

第3日目 (10月11日) : ICARHMA 本会議

会議の主な構成は、各地域の工業会からの課題報告 (プレゼンは最優先課題のみ) と特別講演として、エネルギーベンデ社 (NGO 団体) のハンス・ジョセフ・フェル氏 (団体代表) による「リニューアブルエネルギーによる気候変動抑制とエネルギー保障」に関してのプレゼンが行われた。



写真1 エネルギー効率に関するパネルディスカッション (中央で立っているのがコニー・ヘデゴー欧州委員)

3. ICARHMA 会議

各国報告内容（各地域とも3大課題の1番のみプレゼン）は、以下のとおり。

(1) ABRAVA（ブラジル）

ABRAVAの3大課題は、

① HCFC および高 GWP-HFC 冷媒の次世代冷媒

ブラジルではモントリオールプロトコルによる HCFC 削減を推進中であるが、一方で代替として HFC が増加しているのが実態である。（データで見ると限りでは HCFC も横ばい状態）これらに代わる低 GWP 冷媒は可燃性を有するものが候補としてあげられているが我々としては安全性も留意して進めていくことがわれわれの政府はじめとする全体的な見解である。自然冷媒として CO₂、アンモニアなども使用（具体的な機器イメージはなし）。プロパンは、家庭用の冷凍庫、冷蔵庫で使用。

プレゼンには市場データなども含まれていたが、具体的な対応策（代替冷媒）がないというところが大きな課題との認識である。

② エネルギー効率

③ R32 および R290 の増加

(2) AHRI（米国）

AHRIの3大課題は、

① グローバルと米国との規則の差が大きくなっている

特に、エネルギー効率、冷媒切り替えなどの分野について顕著。

米国は主に、グローバルレベルで産業界は統一された動きができておらず、混とんとしていると現状を分析している。この要因は、モントリオールプロトコルなどでの結論や省エネ規制値などの不統一、代替冷媒の切り替えの不透明性などを挙げている。また、検討を進めている団体が多すぎることも一つの要因としてあげている（特に、大統領や国防省（中国との絡み）、短寿命気候汚染物質削減のための気候と大気浄化のコアリション（CCAC）など）。この対応として、自国環境保護庁（EPA）の重要新規代替品政策（SNAP）プログラムの活用を述べていた。具体的な提案として、低 GWP 冷媒のリストへの追加と、高 GWP 冷媒の削除を求めている。また機種ごとの代替冷媒の提案も行っている。

② 国際レベルでの冷媒管理に対する取り組みと地域ごとのスキームの欠如

③ 冷凍空調業界の社会への貢献を評価する

(3) AREMA（オーストラリア）

AREMAの3大課題は、

① GEMS（Greenhouse Energy Minimum Standard）法の見直し

省エネに関する規定の見直しがあったが、AREMAとしての懸念は、

1) 具体的な値を決定するための十分なデータと時間が必要

2) 政府との連携や国際的な連携が必要

そのための GEMS の見直しが必要であるとの結論であった。

② オゾン層保護と総合的な温暖化ガス管理法の見直し

③ 可燃性を有する新冷媒導入管理とハイドロカーボンとの区分け

(4) CRAA（中国）

CRAAの3大課題は、

① 代替冷媒

1) 現状：

オゾン層破壊物質の輸出入に関する法律が、2014年1月に、環境保護省、商務省、関税当局によって発効され、3月から施行されている。本法律は割当制を基本としており、ODSを扱う業者は、割り当て申請を行い、翌年の割り当て分を承認される。環境省は2013年8月に HCFC 管理強化の通達を出した。年間の HCFC 使用量が100トンを超える業者は割り当ての申請が必要になる。2014年には89業者が割り当てを認可された。7万159トンが31のルームエアコン製造業者に、1万1,215トンが19の業務用冷凍空調製造業者に割り当てられ、残りは39のその他の製造業者に割り当てられた。



写真2 ICARHMA 会議風景

2) HCFC 削減に関する標準類

GB/T7778-2008 が現在、A2L 冷媒の追加修正についてドラフトが進行中。2014 年中に承認予定。

GB9237-2001 ISO5149 の改正に伴い、現在修正を検討中。2015 年中には中国での可燃性冷媒使用の道が開ける。

3) HFC 削減の進展

2014 年 7 月に環境保護省がグリーン低炭素ヒートポンプのプロジェクトをスタートさせた。10 のプロジェクトで構成されるが、グリーン冷媒 (NH₃/CO₂、R32) が使用されている。これらのプロジェクトは空気汚染に関しても解決策となると想定している。

2014 年 9 月に環境保護省は最初の調整会議を開催し、HPMP の第 2 ステージ (-2015) に向けた準備をスタートした。この会議には UNEP、UNDP 他国際団体も参画した。

4) 冷媒の責任ある使用

2014 年 7 月環境保護省と CRAA は 2 つの国立、12 の公立トレーニングセンターを選定し、近い将来のプロのトレーニングができるような対応を取っている。CRAA は環境保護省からトレーニング方法策定についての承認を得ており、2015 年中にドラフト案の完成を予定している

②エネルギー効率

③省エネルギーと環境保護政策、規制

(5) EPEE (欧州)

EPEE の 3 大課題は、

①冷媒問題

欧州改正 F ガス規制の概要説明があった。全体的なフェーズダウンスキームおよび一部製品ごとの削減計画などの説明があったが、内容的には既知のものが多くと思われるので、ここでは省略する。EPEE として、現在活動中の、詳細の実施側に関する内容についていくつかの説明があった。

1) 輸出品の例外扱い明確化

2) F ガス規則に関する情報の内外への情報発信

3) データ収集などの詳細フォロー

4) 低排出タスクフォースの設立や冷媒管理における国際的な活動の立ち上げ

②エコデザイン

③エネルギー効率

(6) EUROVENT (欧州)

EUROVENT の 3 大課題は、

①ゼロエネルギー、ゼロ環境影響、空気質

エネルギー視点および EU の環境政策との関連から HVAC & R 業界の進むべき方向性を検討。再生不可能エネルギーの使用をゼロにする n ZEB について述べられた。

高いビル効率の標準化できるであろう。換気システムも冷暖房対応として位置つけられる。室内空気質が重要になってくる。などなどの課題が列挙された。結論としては、顧客が運転コストにターゲットを当ててくるといふ観点で、主にシステムアプローチ (機器間、産業間) が重要になりつつある。

②経済と規制の境界条件

③システムアプローチ

(7) HRAI (カナダ)

HRAI の 3 大課題は、

①拡大する製造物責任規制法

これまでの製造物責任規制法に関する経緯の説明。製品のライフエンドまで見据えた内容であるが、HRAI はサーモスタット回収プログラムを立ち上げて水銀等の回収を実行してきた。課題としては、業務用途と家庭用途の差異による理解度があるとしている。

②エネルギー効率との調和 (HVACR 製品のため)

③旧冷媒と新冷媒の管理法規

(8) JRAIA (日本)

JRAIA の 3 大課題は、

①フロン排出抑制法の施行

②途上国も含めた法規制の国際的な整合

③次世代冷媒の選択

としたが、ここでは詳細は省略する (主にフロン排出抑制法に関する説明)

(9) KRAIA (韓国)

KRAIA の 3 大課題は、

① HCFC および HFC の次世代冷媒

韓国内の法規制の中で、「正常空気保護法」というものにより冷媒の漏れが規制されている。国内ではまだ HFC 導入から 2、3 年という事業者も多く HCFC および HFC 両面での切り替えにおいては、2 重の課題となる。

②冷媒管理

③認証

4. ICARHMA におけるグローバル的な取り組みについて

今回の会議では、これまで述べたように各地域代表のほとんどが冷媒に関する問題を、重要課題としてとらえ

ていることが確認された。こうした背景も踏まえて、今回、議題の一つとして、グローバル的な活動について事務局から紹介された。

(1) 2014年における活動内容

- ①中国制冷展における CRAA/UNEP のジョイントセミナー
- ② ABRAVA (ブラジル) /AHRI (米国) の冷媒に関するセミナー
- ③パリにおける UNEP ワークショップ

などの内容が紹介された。いずれもまだ活動自体は緒に就いたばかりであるが、今後これらの活動内容についても注視していく必要があると感じた。

(2) 具体的なグローバル活動

- ①冷媒サプライチェーン (代替冷媒) における教育研修
具体的な内容は今回提示されなかったが、課題リストについて1月のシカゴの中間ミーティングで確認することとなった。
- ②グローバル冷媒管理戦略
今回具体的な内容についての紹介はなく、下記の要点が報告された。
 - 本活動は ICARHMA メンバーだけでなく他の工業会も含めて HFC 排出削減に焦点を当てた活動とする。
 - 本活動は、2014年9月23日に国連事務総長が、アナウンスしている内容である。
 - 次ステップとして、ステアリング委員会を立ち上げ、活動プログラムを策定する。
 - 本戦略の基本機能は、調和のとれた効果を生み出すことである。

(3) 各地域研究プログラムの紹介

- ① AHRI (米国) の低 GWP-AREP について
 - 研究、評価プログラムの連携を図り、適切な代替冷

媒を明確にする。

- 各メーカーが強く求める冷媒の評価を行う。
研究開発ニーズの評価、環境問題への企業のチャレンジを促す、重複作業を排除することなどが述べられた。
- 本プログラムは特定の冷媒を推奨することではなく、一貫した方法で評価をすることである。
- 2013年に第1段階が終了。38の冷媒が評価され、40のレポートが発行された。
- 今回第2段階として、22の評価課題が提出された。
一部、第1段階で手がつかなかった製品(ルーフトップ、高温条件)も着手している、今回、25の新しい冷媒が候補としてあげられている。

② CRAA (中国) の研究内容について

- 中国からは3つのプログラムについての報告があった。
 - 1) 業務、産業用冷蔵庫における HFC 冷媒応用研究
HFC 削減を背景に、従来と異なるアプローチでの取り組み
 - 2) 業務、産業用冷蔵庫における自然冷媒応用研究
自然冷媒として CO₂、R290、NH₃、H₂O を評価
 - 3) 業務、産業用冷蔵庫における R32 冷媒応用研究
中国規格で封入量規制のある R32 について、いろいろな条件下での運転特性について評価
※いずれも詳細内容については現在検討中ということで、説明はなし。

③ JRAIA (日本)

NEDO、学会と連携して進めている微燃性冷媒リスクアセスメントについて (詳細省略)

5. 特別講演

エネルギーベンデ社ハンス・ジョセフ・フェル氏によ



写真3 エネルギー効率に関するパネルディスカッション



写真4 グループディスカッション参加者一同

る「リニューアブルエネルギーによる気候変動抑制とエネルギー保障」の講演があった。

- 地球温暖化対応にはリニューアブルエネルギーが有効である。
- 化石燃料とのコスト差は歴然（リニューアブルの方がよい）。
- 仕事の供給量についても圧倒的に有利。
- ドイツにおいては実績もあり、すでに現実としての解決策になっている。
- 太陽光や風力発電の不安定性については蓄電対応やグリッド投資により解決可能となっている。
- 気候保護のためのアライアンスが重要。
- 金融産業との融和
→化石燃料、核燃料からリニューアルへの投資切り替えなど

というような内容で、かなり自然エネルギー利用を生業とする方向のプレゼンであった。

5. その他の併設イベント

(1) エネルギー効率に関するパネルディスカッション
コニー・ヘデゴー欧州委員をメインパネラー、ICARHMA 各団体からの代表者をサブパネラーとして、ディスカッションイベントが実施された。また、具体的な内容として企業からの事例紹介もあった。

(2) グループイベント：国際ネットワークイベント「グローバルな心をつなぐ」

参加者全員をランダムに1グループ6、7名に分割し、各グループごとに以下の異なるテーマでのグループ討議を実施した。討議に際しては、6パターンの思考に基づく違う視点での討議内容とし、いろいろな角度からの見方ができるように構成されていた。6パターンの時間は約20分ずつで、その間、モデレーターは色の違う帽子をかぶり、色分けをする中で、多少ショー的なイベント色も出すなど、日本ではなかなかできない経験をさせてもらった。

◆各グループテーマ：

- ① 業界の未来について
- ② 政治的主張について
- ③ 工業会の未来について
- ④ 展示会マネジメントについて
- ⑤ 標準類の進化について
- ⑥ グローバルビジネス文化について



写真5 6つの思考パターンと色分けカード



写真6 「結論はどう書こうかなあ....」

- ⑦ 研究、教育における工業会の役割について
 - ⑧ HVACR 製品の認知度向上の成功事例について
- ※それぞれのグループごとの結論については、必ずしもまとまったものではなく、記載は省略する。

◆6つの思考パターンと色分け（写真参照）

- ①白：コンピュータのように考える
- ②赤：理性を捨てて感情のおもむくままに
- ③黒：感情を捨てて、批判的に考える
- ④黄：現実的に、建設的に考える
- ⑤緑：バカみたいなことを考える
- ⑥青：卓越したレベルで考える

※それぞれ約20分ずつ、色事の思考パターンで議論を繰り返し、最後に全体的なまとめを行って、模造紙にまとめるという作業を行った。

（報告：専務理事 岡田哲治）

ルームエアコン 高性能試験設備 RAC4 見学会

一次世代高精度試験設備の公開

1. はじめに

2014年11月6日、工業会主催で、一般財団法人日本空調冷凍研究所（以下、日空研）に新設される性能試験設備の見学会を開催した。現在のRAC性能検定用設備であるRAC2の後継となるバランス式カロリメーター（平衡式室形熱量計）RAC4の公開である。

RAC4はRAC2の老朽化に伴い、次期RACのセンターラボとして高い計測精度を実現可能な世界最高水準のバランス式カロリメーターを目指して企画・設計されたもので、2014年11月末の完成、翌15年2月の竣工に向けて進めている。本見学会はその完成直前に開催したもので、稼働後ではなかなか自由に見ることのできない設備の詳細を見学できる機会となった。

2. RAC4への更新の目的

RAC4は現在の性能検定用設備RAC2に代わり、今後20年間性能検定を担う試験設備となることから、世界最高水準の計測精度を持つことが期待されている。その高い目標を実現することがRAC4への更新のひとつの目的であるが、それらの実現のために、RAC4は大きく5点の特長を持っている。

(1) 温湿度分布の一様化

バランス式カロリメーターにおいて高い計測精度を保つための重要な因子の一つとして温湿度分布の一様性が挙げられる。

設備内部の温湿度分布を一様にするためには、設備の空間全体に行き渡るような空調が望ましいが、設備の大型化に伴い、それはより困難となってしまう。RAC4では内室再調和機の吹き出し口と吸い込み口を天井一面と床一面に設置し、それらを切り替えて使用することで、一様な温湿度環境をより静的な条件下で実現可能とした。

また、再調和機吹き出し空気の色度や製品形態によって吹き出し口を切り替えることで、より自然な環境を試験室内に作り出すことが可能となった。



写真1 日空研の外観



写真2 RAC4が新設される建屋

(2) 試験効率の向上

バランス式の短所のひとつである、安定時間の長さを改善するため、内室壁面の壁の厚さを薄くし（100mm → 42mm）、熱容量を低減させることで、安定時間の短縮を図っている。RAC4の安定目標時間は4時間とし、従来設備からの大幅改善を目指す。

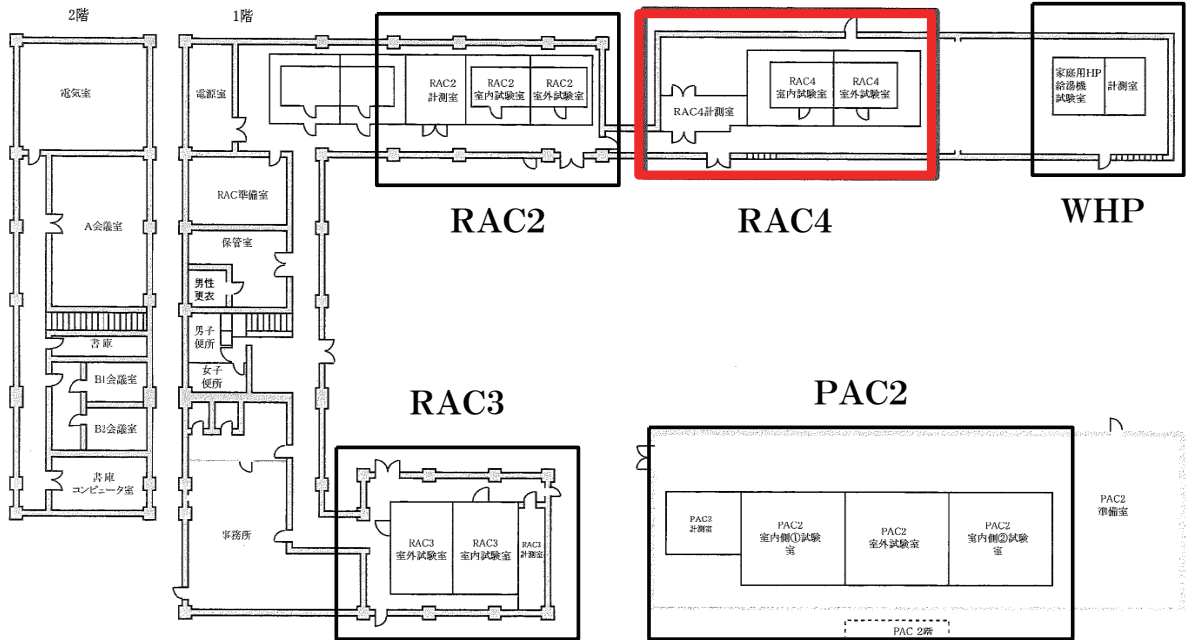


図1 日空研のレイアウト (RAC4 新設場所)

1

(3) 試験測定範囲の拡大

近年、RAC 性能測定では定格性能の大型化や、国内外での期間効率指標における Min 性能への注目など、計測のワイドレンジ化が求められている。

RAC4では、RAC2の計測可能範囲である、1.8～7.2kW から拡大し、0.9～16.0kW を測定可能範囲とした。また、暖房低温性能の測定も可能としている。

(4) 計測の高精度化

RAC4では、計測器の高精度化だけでなく、気流コントロールの改善や高分解能調節器の導入などによって、性能に寄与する吸い込み空気乾球温度や湿球温度、冷水の出入り口温度や流量などの経時的な測定ばらつきを

既存のRAC2に対しておよそ2分の1から10分の1程度まで大幅な改善を図る。

表2 RAC4 主な要求仕様一覧

項目	要求仕様
試験項目	・冷房：定格能力、中間能力、最小能力 ・暖房：定格能力、中間能力、最小能力、 低温能力、極低温能力 以上の点が評価可能なこと
内外平衡比	・2%以下 (目標は1%以下とする) ※
計測の不確かさ	・5%以下
供試機電源設備	・単相、三相、3W、4W 対応 ・0～485V (周波数調整機能付き) ・室内外異電圧機種対応
計測プログラム	・計測時間は24時間 ・データ取得および表示間隔は5秒
温湿度制御	・供試機能力に応じたヒーター、加湿器自動選定 ・運転開始後1時間以内に安定判定を満足 ・試験開始から終了まで4時間以内 (目標) ・PCによるリモート制御および監視が可能 ・内室再調和機は吹き出し口の上下切替え方式 ・外室は天井全面吹き出し

※対象範囲は0.9～12.0kW。範囲外に関しては5%以下

表1 RAC4今後の日程

日程	項目
2014年11月末	設備完成
2014年12月～	試運転開始
2015年2月末	検収
2015年3月～	相互校正試験開始
2016年4月～	検定制度運用開始

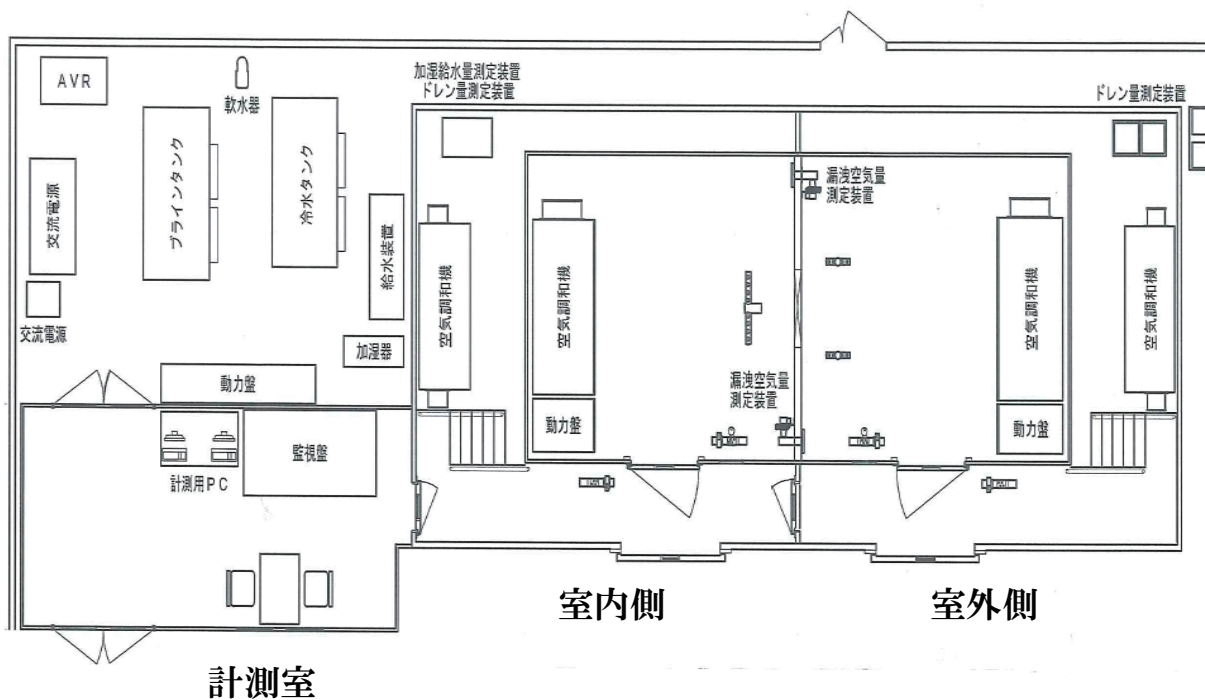


図2 RAC4 平面図

(5) 不確かさのミニマム化

試験に適用する計測機器の高精度化を図り、設備計測の不確かさの観点でも世界最高水準を目指す。

3. RAC4 見学会の様子

RAC4 見学会には、工業会・日空研関係者をはじめ、設備の施工を担当した大西熱学殿、また工業会 OB 会からも多数の方が参加し、総勢 37 人での開催となった。

本見学会は日空研の 2 階会議室にて RAC4 試験設備に関する説明会があり、引き続き試験室の見学会という順にすすめられた。

冒頭、RAC4 試験設備 WG の鈴木主査より当日の流れについて説明があり、続いての RAC 検定委員会（副）加守田委員長のあいさつでは、RAC の近年の動向とそれに伴い求められる設備の要求の高さについて説明が行われた。

設備仕様の詳細説明では、RAC4 試験設備 WG の山崎副主査より RAC4 の要求仕様について、現行設備である RAC2 が実現できている試験項目に加えて、暖房



写真3 山崎副主査による RAC4 の仕様説明

低温および暖房極低温が測定可能となること、RAC4 の建設場所とレイアウト、そして主だった特長 5 点、今後の日程について、順に説明が行われた。

設備仕様の詳細説明終了後、質疑応答の時間が設けられ、さまざまな質問がなされた。

質問の内容は RAC4 の従来設備よりも優れている仕

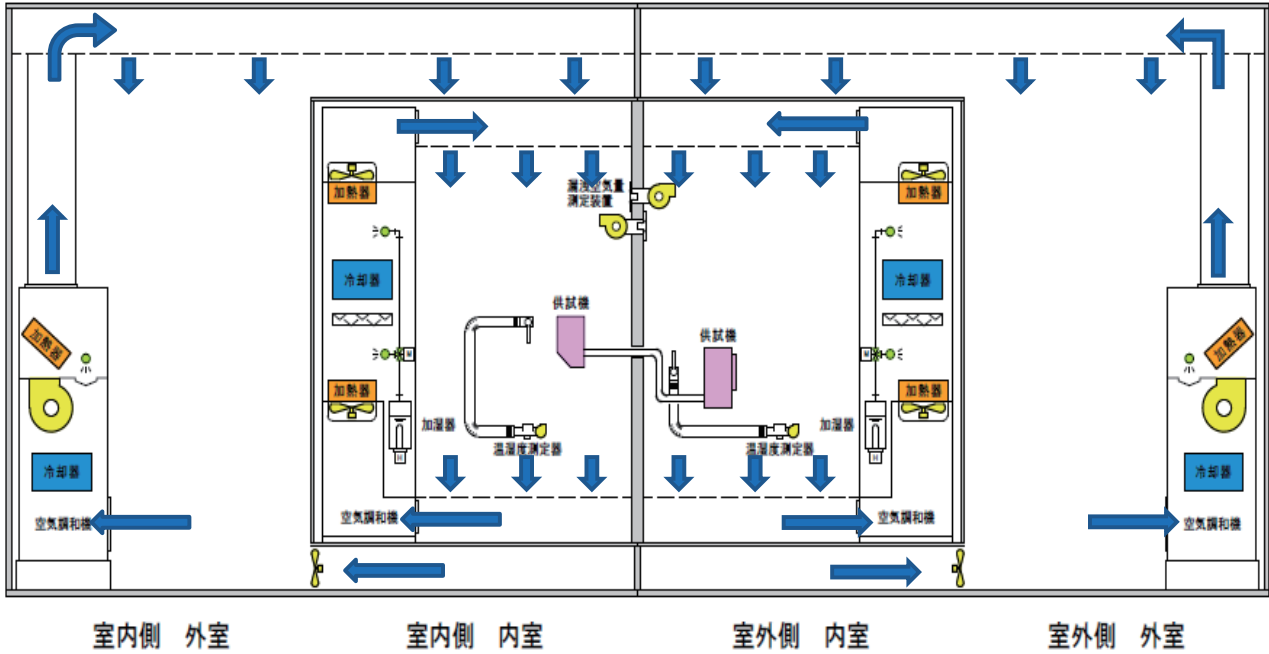


図3 RAC4 温湿度分布の一様化イメージ図 (天井吹き出し)

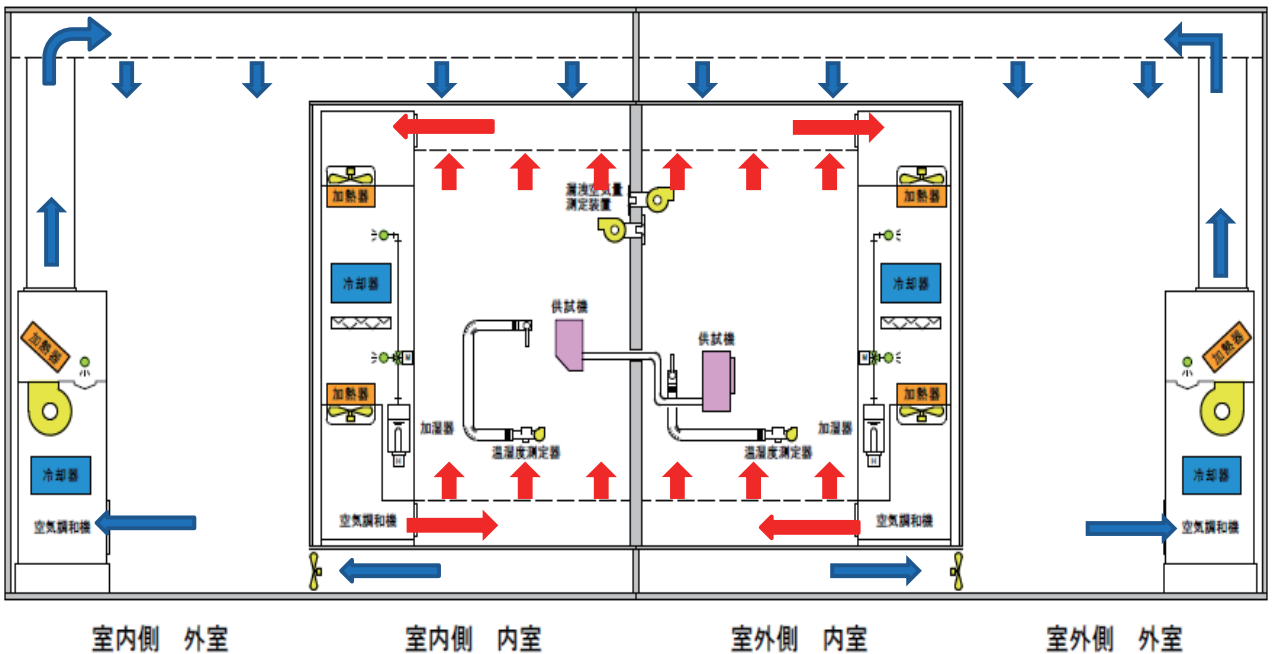


図4 RAC4 温湿度分布の一様化イメージ図 (床面吹き出し)



写真4 見学会の様子（その1）



写真5 見学会の様子（その2）



写真6 RAC4 試験室

様に対して、さらなる説明を求めるものが多く、新しい設備への期待の大きさが窺われた。

後半の試験室の見学会では、当該設備である RAC4 のみならず、日空研所有の試験設備全般に対してそれぞれで日空研の皆さんによる詳細の説明が行われた。

多数の出席者が集まったため、見学会は2班に分かれて実施された。

RAC4 を実際に見学した出席者全員に共通する印象は、設備が非常に大きいというものであった。それもそのはずで、7 m 近い高さ（埋設部分も含む）の立方体の外室の中におよそ 5 m の内室が設置されており、一度に設備の全貌を確認することが困難に感じるほどの大きさがある。

RAC4 を前にして試験設備の詳細説明があり、出席者はその説明に熱心に耳を傾けていた。試験室の内部から、計測室、機械室に至るまでそれぞれ時間をかけて説明が行われ、出席者からはさまざまな質問がされていた。質問の内容は、設備の大きさに関することから計測器の仕様、設備冷凍機の配管についてや、計測システムの計算ロジックに至るまで、多様なものであった。ほかにも RAC4 を世界最高水準の試験設備として紹介するために、英語の説明用パネルも準備するべきではないかの意見まで挙がっており、見学会は終始和やかな雰囲気で行われた。

4. おわりに

見学会の中でも同様の意見が挙がっていたが、本見学会時点ではようやく新しい試験設備が形となって、運転開始のめどが立ち始めた状態であり、RAC4 の本格稼働に向けてはまだ第一歩を踏み出したに過ぎない。これまで 20 年以上の時間を経て、少しずつ高い精度を積み上げていった RAC2 に代わり、RAC4 がそれ以上の高い精度とその枠を超えた新たな要求仕様を実現していかなければならない。

RAC4 が世界最高水準の設備となるためにも、この見学会を一つの節目として今後の活動につなげていきたい。

最後に、あいにくの空模様の中とはなったが、本見学会開催に当たりご尽力いただいた日空研の皆さんに感謝の意を表したいと思う。

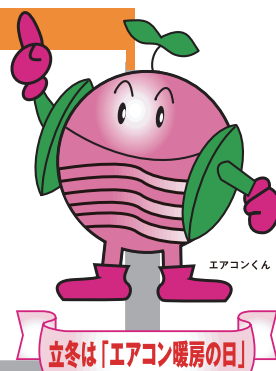
（報告：RAC4 試験設備 WG 岩本規孝
（ダイキン工業株））

「第5回 エアコン暖房川柳」 結果発表 !!

— 応募総数 3,876 句の中から入賞作品が決定

「第5回エアコン暖房川柳」 最優秀賞決定 !!

『エコ型で 増えるへそくり 減る燃費』



工業会では、立冬（11月7日）を「エアコン暖房の日」と定め、パワフル、省エネ、クリーンなエアコンのPRを進めており、この日を幅広く認知していただくため川柳を募集しました。

今回5回目となるこのキャンペーンでは、3,876句もの作品が寄せられ、「エアコン暖房」を通して、冬場に馴染み深い光景が浮かんでくるような作品、家族との絆を感じさせる作品、立冬を詠み込んだ作品などあり、「エアコン暖房の日」が認知されてきていることを感じることができました。

何気ない日常の1コマや身近な生活の中で体験したエピソードなどが上手く表現され、エアコン暖房が多くの方々にとって心身ともにホッと、癒やす存在であると再認識させられました。

入賞した作品も、今回入賞にもれた作品も、応募作品は、どれも甲乙つけがたい力作ばかりでした。

上位者選考に苦勞し、今回は最優秀賞1名、優秀作品を6名、佳作を9名とさせていただきます。

<エアコン暖房川柳入選作品>

最優秀賞

エコ型で 増えるへそくり 減る燃費	滋賀県	井田様
-------------------	-----	-----

優秀賞

エアコンは 給油の手間なし 臭いなし	茨城県	佐野様
エアコンであつたか安心 高齢者	神奈川県	やまゆき様
エアコンを 変えて驚く 電気代	奈良県	田村様
寒いよね ボタンひとつでON 暖家	福島県	鈴木様
エアコンに 起こしてもらおう 冬の朝	東京都	みどり人様
エアコンで 増える快適 減る請求	埼玉県	鈴木様

佳作

エアコンがつくる我が家の 集会所	愛知県	山田様
エアコンや 暑さ寒さも これひとつ	徳島県	川柳男詩様
独身も スマホ予約であつたかい	山口県	中野県様
エアコンを 買って得した 心地良さ	神奈川県	林様
台所 エアコン暖房 母笑顔	埼玉県	吉村様
節約を 意識してたら エアコンに	東京都	林様
増税分 エアコン補う 低燃費	神奈川県	泰平楽様
エアコンで 伸ばす我が家の エコグラフ	福島県	佐久間様
僕よりも 適温知っている 新型機	福島県	まここちゃん様

海外駐在記・マレーシア編



前回から始まった海外駐在記。

2回目の今回は、工業会技術部の田宮によるマレーシア編です。マレーシアの文化を紹介する楽しい内容となっています。内容はもちろんですが、田宮本人が描いたかわいい挿絵にもご注目ください。

マレーシア駐在記

一般社団法人日本冷凍空調工業会 技術部 田宮 篤

1. はじめに

技術部の田宮です。岡田専務からバトンを受けて、今回の海外駐在記を担当します。

私は2008年から2011年まで、マレーシアの首都クアラルンプール（KL）に駐在しておりました。現地では主にエアコンの販売店網拡大や、日系企業のプロジェクト受注などの営業活動をしておりました。当時はリーマンショックによる世界経済の縮小がありましたが、マレーシア自身はさほど大きな影響を受けず、経済は順調に発展していました。むしろ、中国経済の急膨張を受けて、不動産バブルのような勢いが市場にはあり、在任期間中は幸いなことに業績を伸ばすことができました。

任期後半ではグローバルな流れの一環で、マレーシアでも家庭用エアコンの省エネ表示が2011年から始まり、環境問題ではモントリオール条約によるHCFCの規制が2014年から始まるなど、空調業界では省エネ・環境問題への取り組みが始まろうとしていました。日本に戻って3年たちますが、足かけ4年の間、実際に体験したマレーシアを皆さんにご紹介したいと思います。

2. 国のあらまし

マレーシアは国の主要部がマレー半島の南部にあり、

南はシンガポール北はタイと境を接しています。またボルネオ島の北部にも領土があって東マレーシアと呼ばれています。東マレーシアはブルネイ、インドネシアと境界を接しています。面積は約33万km²で日本の約90%、人口は約3千万人で日本の4分の1ですが、人口構成はマレー系（約65%）、華人系（約24%）、インド系（印僑）（約8%）の多民族国家です。一人当たり名目GDPは2013年の数字で約1万500ドル（125万円、日本は3万8,500ドル（489万円））、ブラジル・トルコ・メキシコなどとほぼ同じ、これから先進国への仲間入りを目指している中進国です。日系企業の進出も1960年代から盛んで、日本人はKL周辺を中心に大勢住んでいます。



写真1 マレーシアの民族衣装（正装）

3. 多民族国家マレーシア

先ほど多民族国家とご紹介しましたが、民族ごとになんとなく役割分担があるようです。ビジネスは中華系、官僚はマレー系の人が多く、私のお付き合いしてきたエアコン販売店の経営者は99%以上中華系の人たちでした。製造業の製造部門では、マレー系の人々が多く働いています。

各民族はそれぞれ固有の宗教・風俗・文化を守っています。宗教ではマレー系はイスラム教(国教)、中華系は仏教・道教、インド系はヒンドゥー教を信仰しています。また、民族間での経済格差もあり、民族が完全に融合しているわけではありません。

言葉はマレーシア語が国語ですが、ビジネスや都市の日常生活では英語が通用します。中国人同士では中国語(標準語)ですが、家庭や仲間内では家族の出身地域の言語(広東語・福建語)を話しています。中華系マレーシア人の中には小さい時から英語教育を受けた人たちがいて、この人たちは母国語である広東語(や福建語)を流ちょうにしゃべるのですが、漢字を読むことができない人もいます。漢字を読めない中国人がいるのは驚きでした。彼らは名前も学校で付けてもらった英語風の名前(アンディとかメアリー)を通称にしています。考え方も欧米風の影響を受けているので、見かけは黄色いけど中身は白いということで、自分たちのことを「バナナ」とよんでいます。

3. 住みたい国 No. 1

ご存知の方もいらっしゃると思いますが、マレーシアは8年連続で日本人の「住みたい国 No. 1」です。理由はいろいろあると思いますが、物価が日本のほぼ3分の1程度でレベルの高い生活ができる、英語が通じる、住民が親日的でフレンドリーなどが挙げられます。

実際、私の住んでいたアパートメントはKL都心部から車で30分弱(ラッシュ時は別)の3ベッドルーム120㎡でしたが、いまネットで販売価格を見ると約2,800万円でした。また、このクラスのアパートメントになると、プール・トレーニングジムがあるのが一般的です。

買い物では日系スーパーのジャスコ(AEON)がKL周辺に14店舗を展開していますし、伊勢丹もKLには4店舗あり、日常品から高級品まで日本とほぼ同等の品ぞろえです。買い物で困った点と言えば、イスラムの国



写真2 アブ・バカル・モスク(イスラム寺院)

です。アルกอฮอล์度数の高いお酒には高い酒税がかかります。ウイスキーはとても高かったことを覚えています。

医療についても私は高血圧の薬を処方してもらっていましたが、レベルは問題ありませんでした。日本人の看護師さんや日本の大学を卒業したお医者さんもKLにはいらっしまいました。

マレーシア政府も長期滞在ビザの制度を積極的に運用していますので、多くの日本人が引退後のセカンドライフをマレーシアで過ごしています。ただ、問題があるのはモータリゼーションや高速道路網の発展に比べて、都市型の公共交通機関の整備が遅れていることです。どこへ行くにしても必ず車が必要なので、KL市内と周辺道路は朝夕とてもひどい混雑になります。遅まきながら、最近では市内と郊外を結ぶモノレールの工事を始めたようです。

4. マレーシアでのビジネス

ビジネスでは、先ほどお話したように相手は中国人です。交渉はとってもタフです。通常の案件は営業統括部長(GM)が処理してくれるのですが、大手デベロッパーとのビッグプロジェクトの最終交渉などは私自身が交渉に出ました。中国人はperson to personの信頼関係でビジネスをするので、信頼できる友人から紹介してもらった案件は比較的有利に進められるのですが、最後の価格交渉ではぎりぎりのところを突いてくるので決して油断はできませんでした。

また、中華系の人たちとのビジネスで欠かすことができないのは、一緒に食事をしてお酒を飲むことです。「酒后吐真言」(酒を飲んだら本当のことを言う)という

ことわざがあり、宴席では「乾杯！乾杯！」を繰り返しやらなくてははいけません。マレーシア・シンガポールでは「飲勝」（福建語でヤームセンと発音します。乾杯の掛け声）を招待客全員と宴席のお開きまでやり続けるのがトップの仕事です。

5. マレーシアの食文化

マレーシアの食についてお話をしましょう。なんといっても特徴はその多民族性にあります。大きく分けると伝統的にはマレー料理、中華料理、インド料理ということになるのですが、最近では近代化による食の多様化で都市部では欧米の料理やファストフード店、日本料理店も多数みられます。

(1) マレー料理

まずマレー料理ですが、前提としてイスラム教の戒律にのっとった「ハラル」でなければなりません。すなわち、豚肉および豚から抽出したもの（コラーゲンなど）、そしてアルコールは一切使用してはいけません。飲酒はもちろんだめです。鶏・牛・羊は食べてもよいのですが、正規の手順に従って処理されなければいけません。

もう一つ大事なことはラマダン（断食月）があることです。この期間、ムスリムは日の出から日没まで断食をしなければなりません。日没から翌朝の日の出までの間は食べてもよいとされているので、この期間、夜の食いだめで太ってしまう人もいます。ラマダン明けは「ハリラヤ・プアサ」といって、ちょうど日本のお正月

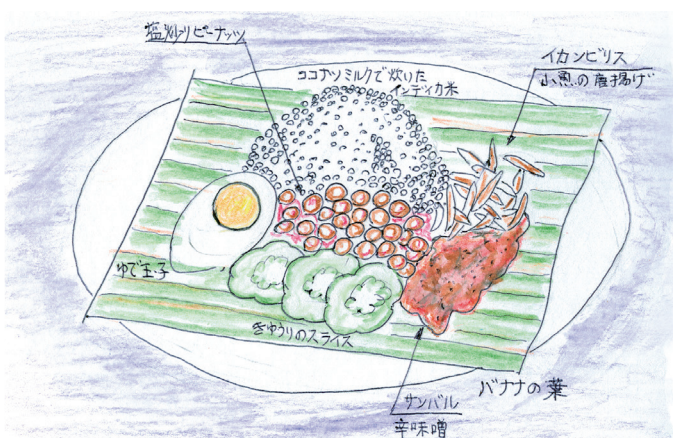


イラスト1 ナシ・レマ

のような休暇になります。故郷に帰って家族でごちそうを食べて、子どもはお年玉をもらって楽しい休みを過ごします。日系企業ではマレー系の取引先を招待して、晩ご飯をふるまうこともあります。

マレー料理の代表として、「ナシ・レマ」を紹介します。これはマレー人の家庭ではごく一般的な米料理です。朝食によく食べられ、ホテルやマレーシア航空の機内食の朝食メニューになっていることもあります。インディカ米にココナツミルクを加えて炊くか、蒸して作られます。おかずとしては「イカンピリス」という小魚を塩味にしてカリカリに揚げたもの、炒った塩味のピーナツ、ゆで卵、キュウリのスライス、そして「サンバル」です。「サンバル」は唐辛子と小エビの発酵したものを主体とする辛味噌のようなもので、マレー料理では調味料として広く使われています。食べるときには「サンバル」を好みの量にして、上記の具材全てをかき混ぜて食べます。少し高級な店に行くと、おかずが増えて「レンダンアヤム」という鶏肉をカレー風に辛く煮たものなどがついできます。屋台では「ナシ・レマ」をバナナの葉にくるんで、おむすびのようにしたものを1個1リンギット（1リンギット＝約35円。以下同じ）で売っていました。

もう一つマレー料理を紹介します。「サティー」もしくは「サテ」と呼ばれる、見た目では日本の焼き鳥を小ぶりにしたものです。ピーナツをすりつぶした甘辛いソースをつけて食べるのですが、最初は日本の焼き鳥をイメージしているので甘さがくどいと感じられます。でも、慣れてくると独特のソースの辛味がやみつきになります。

(2) 中華料理

中華料理は広東や福建や潮州などの地方ごとにオリジナルの料理があって特に小吃（簡単な食事）ではバラエティーがとても豊かです。その中で最もマレーシアを代表するものといえば、「バクテー」（肉骨茶の福建語発音）でしょう。これは本家の中国にはなくて、マレーシアとシンガポールだけにある中華料理です。ぶつ切りの豚バラ肉や豚の内臓、漢方薬に用いるスパイスと中国しょうゆを土鍋に入れた煮込み料理です。レタス、きのこ類、湯葉、油揚げや油条（中国式の揚げパン）なども具材として用いられます。もともと、KLの外港ポートクランで働いていた福建人の労働者たちが「削ぎ落しきれなかった肉片がついた骨」を利用して作ったのが始まりとされています。必ずご飯とお茶（鉄観音やプーアル茶（普洱茶）などの中国茶）と一緒に供されます。よくダシの

シアですので、日本食のお店を探すことは容易です。KL 市内中心部には本物の日本式のラーメン屋さん（一風堂や山頭火）から日本人板前のいる超高級すし店まであります。日本人の多い住宅地（モントキアラなど）周辺には高級な「本物」のお店と、ややローカル色のあるリーズナブルな価格の「なんちゃって」和食のお店が併存しています。「ラッシャイアサー」の声で迎えてくれる「なんちゃって」、時々値段の張る「本物」が食べたくになります。現地の人たちにとって日本食は「やや高級」のイメージがありますが、ローカライズしたおすし屋さんはとても人気です。

6. ゴルフ

マレーシアはゴルファーにとっては天国のようなところかもしれません。私は日本ではゴルフをしていなかったのですが、取引先の日本人の方が主催されている親睦ゴルフの会に入れていただいて、マレーシアでゴルフを始めました。KL 周辺は日中の温度は高いのですが、湿度がさほどでもないで、木陰に入ると日本の夏よりはよほど快適でした。ゴルフ場は KL 近郊のカジャンヒル (Kajan Hill) という日本人が経営するゴルフクラブでテンポラリー（1年契約）メンバーになりました。日本風のお風呂もあってとっても良いクラブでした。1年契約の会費は日本円で15万円、これで年間何回行ってもグリーンフィーはタダです。つまり行けば行くほど単価は安くなるのです。年間50回行く人なら、1回のグリーンフィーは3,000円、年間75回行く人なら1回のグリーンフィーは2,000円です。あと、カートフィーと昼飯代を合わせても1回1,500円くらいですから、日本の4分の1の値段です。カジャンヒルでは雨でコンディションが悪くない限り、フェアウエーにカートを乗入れることがOKでしたので、ヘタクソでもとっても楽にラウンドできました。

海外でゴルフをされた方はご存じでしょうが、ラウンドはスルーで回ります。朝8時にスタートすれば、12時半頃に上がりますので、午後ゆっくり過ごせます。これだけ恵まれた環境におりながら、私のスコアが伸びなかったのはいったいなぜなのか考えてしまいます。残念ながら私がメンバーだったゴルフ場は前述の不動産バブルの影響によるものか(?)、2012年に大手住宅デベロッパーに売却され閉鎖となってしまいました。

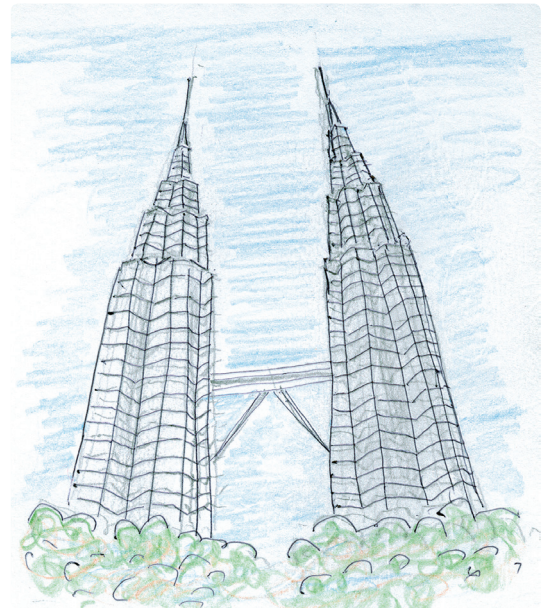


イラスト4 ペトロナスツインタワー (KLのシンボル)

7. 気候・風土

日本にいる人は普段気がついていないかもしれませんが、日本は四季の変化があり、温度・湿度の変化はもちろん、草木花、雨風雪、着るもの、食べるものまで季節の移ろいをうまく取り入れて多様性豊かな暮らしをしています。一方マレーシアは赤道より少し北にある熱帯ですので、一年中同じ気温、同じ花で全く変化がありません。食べるもの、着るものも年中同じです。マレーシアでは衛星TVでNHKを見ることができのですが、桜の季節や紅葉の季節、とても美しい映像が紹介されます。日本にいればなんということはないのでしょうか、こんなとき無性に日本に帰りたくになります。

もう一つ、お風呂の話なのですが、現地の人々は熱帯性気候ゆえにバスタブにつかる習慣がありません。高級アパートでもバスタブはなく、シャワーで済ませるのが普通です。これって少し残念ですね、日本の温泉はとってもいいと思います。

8. おわりに

たまたま私、マレーシアという国に3年間駐在しました。仕事で世界中のいろいろな国にも行きましたが、“とても暮らしやすい国だったな”というのが本当のところ。機会があれば、また遊びに行ってみたいと思っています。

VOICE 特別編

OBからのメッセージ



今回の VOICE は、検定制度に 30 年以上にわたり携わってこられた神山氏の「検定制度の進化と深耕（34 年の歩み）」です。神山氏は東芝キャリア株式会社を最近引退されましたが、それに先立つ 10 月 24 日、検定制度運営委員会で退任講演を行っています。今回は VOICE 特別編として、退任講演の内容をご紹介します。

検定制度の進化と深耕（34 年の歩み）

元東芝キャリア株式会社 神山和明 氏

1. はじめに

私が本多部長さんと仕事を始めてから、ルームエアコン（RAC）の検査技術委員会で約 20 年お世話になりました。このあと、公益財団法人日本適合性認定協会（JAB）の ISO 17025 試験所審査員として約 10 年間、試験センター、一般財団法人日本空調冷凍研究所（日空研）にお世話になりました。

最近 2 年間は検定制度運営委員会の副委員として参加させていただきました。そんな関係で少し長くやった OB の一人として、皆さんにお礼と、せん越ながら日空研さんにはお願い事項を書いてみました。

テキストを配らせていただきましたが、大島部長さん（一般社団法人日本冷凍空調工業会）、観音さん（三菱重工業株式会社）も執筆されました。委員が変わられる際に、是非次の方にお渡ししたいと思っています。

「特集号から読み取れる関係者の努力」は、

- 先駆者が各方面のご尽力を得て工業会の自主検定制度設立に奮闘
- エアコン技術先進国としてのプライドと計測技術開発で、ISO 規格審議でリーダーシップを発揮（観音さん）

◆ 講演：検定制度の進化と深耕（34年の歩み）◆ 説明用メモ （日冷工）検定制度運営委員会

平成26年10月24日機械振興会館 研修室B3-1会議室
東芝キャリア㈱ 技術本部/冷凍空調戦略推進室 神山和明

◆ 使用テキスト 冷凍 平成21年2月号 2009,Vol.84,NO.976 〈特集〉 冷凍空調機器の検査検定の現状と展望

第1章 (日冷工) 試験センターの現状と展望	大島敏正 氏
第2章 検定制度を支える活動について	松本隆幸 氏
第3章 空調機の性能検定の現状と展望	鈴木 隆 氏
第4章 GHPの性能検定の現状と展望	金井 弘 氏
第5章 空調機の騒音測定の実状と展望	観音立三 氏
第6章 空調機の性能試験技術の現状と展望	菅原作雄 氏
第7章 空調機試験所のISO/IEC17025試験所認定	神山和明 氏
第8章 空調機の性能規格の海外動向	海原 誠 氏

◆ 特集号から読み取れる関係者の努力

- ・ 先駆者が各方面のご尽力を得て工業会の自主検定制度設立に奮闘。
- ・ エアコン技術先進国としてのプライドと計測技術開発でISO規格審議でリーダーシップを発揮。
- ・ 高い計測精度によるインバータエアコンの評価で省エネ機器の開発と普及に貢献。
- ・ ISO/IEC 17025試験所認定を取得し日本の基準原器の一つとしての地位を確立

◆ 今後の（日空研）への期待

- ・ 第三者試験機関（日空研）としての揺るぎない公平性、透明性、信頼性の維持。
 - ・ アジア認証 project などを通してのグローバルな地位の確保。
 - ・ 消費者要求に応える新たな省エネ評価手法の研究。
 - ・ 省エネ法における指定試験所認定（JISマーク法、JISの許容差、JET試験室の扱いなどが課題）

図1 講演内容の概要

には ISO の騒音関係でわれわれが非常に使いやすい規格に仕上げていただきました。)

- 高い計測精度によるインバーターエアコンの評価で省エネ機器の開発と普及に貢献
- ISO/IEC 17025 試験所認定を取得し、日本の基準原機の一つとしての地位を確立

ということで、検定関係の皆さまの長いご努力でこういったことが確立されたのだと思っています。

2. これまでの（工業会）検定制度関係委員会の活動成果

これまでの活動成果が、ほとんどの JIS 規格、ISO 規格に反映され、わが国、海外各国のエアコン能力試験の精度向上に貢献していると思います。現在、アジア認証プロジェクトが推進されていますので、エアコン関係の試験の技術も高まって、われわれがアジアで試験するとき、彼らの失敗が少なくなって良い結果として反映されるものと思っています。

これまでの活動の成果で、昨年（2013 年）の 4 月 22 日に制定・改正されたのが次の 4 つの JIS 規格です。

まず制定が、JIS C 9815-1 と JIS C 9815-2 で、これは観音さんが尽力された ISO 13261-1 と ISO 13261-2 のパワーレベルの騒音についてです。これをやると JIS として実現できました。

それから改正は、ISO 5151 の JIS 版として JIS B 8615-1 と RAC の製品 JIS である、JIS C 9612（ルームエアコンディショナ）で、APF の試験精度向上に貢献できるだろうと思います。

次に来年（2015 年）の 3 月に制定・改正される予定の JIS 関係ですが、制定では JIS B 8615-3、ISO 15024 の整合 JIS です。それから標準仕様書、まだ番号がついていませんが、不確かさ計算の ISO 整合標準仕様書です。これは一般

社団法人日本電機工業会（JEMA）さんが事務局です。

改正は JIS B 8615-2 および JIS B 8616（パッケージエアコンディショナ）、製品 JIS です。この製品 JIS には、最小能力あるいは中間能力の簡易確認試験方法が織り込まれ、日空研さんが計測技術という面でいろいろご苦労されているようです。以上のように、検定関係委員会での活動成果のほとんどが JIS に反映されるということだと思います。

また、検定制制度運営面では、これまでに何回か問題がありました。皆さんが創意工夫をして乗り越えてこられたと思います。たとえば、倉庫の抜き取りから市場買い上げにするとか、その場面場面で制度を変えられて現状のようになったと思います。世の中いくら法律・制度が改善されても、意図がなくても問題が生じてしまうことがあり大変ですが、かなり制度として改善されてきたと思います。

3. 今後の日空研さんへの期待

まず、第三者試験機関としての公平性、透明性、信頼性の維持です。昨年、製品検定で少し混乱がありましたが、日空研さんが、透明性が分かるように対応すれば信頼は確保されると思います。揺るぎない公平性、透明性、

（日冷工）検定制度関係委員会の活動成果

これまでの（日冷工）検定制度関係委員会の活動成果が、全ての JIS 規格、ISO 規格に反映され、我が国、海外各国のエアコン能力試験の精度向上に貢献している。

1) H 25年 4月 22日に制定/改正公示された JIS 規格

- 【制定】・ JIS C 9815-1 エアコンディショナ及び空気熱源ヒートポンプの定格音響パワーレベル 第1部：直吹き形室外機（ISO 13261-1）
- ・ JIS C 9815-2 エアコンディショナ及び空気熱源ヒートポンプの定格音響パワーレベル 第2部：直吹き形室内機（ISO 13261-2）
- 【改正】・ JIS B 8615-1 エアコンディショナー（ISO 5151） 第1部：直吹き形エアコンディショナ及びヒートポンプ一定格性能及び運転性能試験法
- ・ JIS C 9612 ルームエアコンディショナ APF の試験精度向上に貢献

2) H27年 3月に制定/改正公示予定の JIS 関係規格

- 【制定】・ JIS B 8615-3 エアコンディショナー第3部：（ISO 15024） マルチ形エアコン及び空気対空気ヒートポンプ一定格性能及び運転性能試験方法
- ・ 標準仕様書 TS B 00xx：2015（ISO/TS 16491：2012 整合） エアコンディショナの冷房/暖房能力試験における測定の不確かさの評価のガイド
- 【改正】・ JIS B 8615-2 エアコンディショナー第2部：（ISO 13253） ダクト接続形エアコン及び空気対空気ヒートポンプ一定格性能及び運転性能試験方法
- ・ JIS B 8616-1 パッケージエアコンディショナ

図 2 検定制度関係委員会の活動成果



写真1 講演する神山氏1

信頼性の維持に是非頑張ってくださいと思います。

2番目はアジア認証プロジェクトなどを通してのグローバルな地位の確保で、これについては、どんどん、できてきていると思います。

現在の日空研は、国の指定試験所との位置付けにはありませんが、将来的に目指すのであれば、不確かさを含めたJISの許容差の問題、一般財団法人電気安全環境研究所(JET)さんの試験室のこともあり、なかなか難しい問題ですが、検討課題として取り組んでいただきたいと思っています。

最後は、日空研の認証制度のあるべき姿です。発足後、ガイド65による製品認証、公益財団化などを掲げ3年間精力的に検討推進されてきましたが、まだ解決すべき課題があり、当面現行の検定制度を継続するとのことですが、JISマーク制度の良い面なども取り入れ、シンプルな仕組みを構築していただきたいと思っています。

4. 計測技術課題に対する日空研さんへの期待

(1) 最小能力の不確かさを最小化する期間エネルギー効率の評価技術開発による温暖化防止エアコン開発への支援

わが国を代表するエアコンのISO 17025認定試験所としての計測技術の進化ということで、一つ目は最小能力の不確かさを最小化する期間エネルギー効率の評価技術開発による温暖化防止エアコン開発への支援です。今、RAC4でご苦労されていますが、最小能力の不確かさをいかにしてJISに適合させるかは難しい問題です。

(2) 計測の省力化への貢献

湿球温度計と同等の不確かさをもつ新型露点温度計の開発によって、湿球温度計から高精度露点温度計への転換による省力化が図れるのではないかと思います。

EN規格14511-3:2011では、湿球温度の不確かさが0.3Kから0.4Kに変更されています。これは推定ですが、暖房試験の外気温 -7°C での露点温度計測上の問題だと思います。フランスにある試験所では温湿度をエアサンプリングチューブを使わないで露点温度計を4本使って吸い込み温度を測定しています。そうすると0.3Kでは収まらないので0.4Kにしたのだろうとみています。

このように露点温度計を使うと不確かさが増えるということで、今回のダクトとマルチのJIS試験規格では 0°C 以上が従来の0.2Kで、 0°C 以下を0.3Kと0.1K増やしました。

露点温度計の校正結果は日空研の今までのデータを見させていただくと、校正だけの不確かさがだいたい0.15Kから0.2Kぐらいです。不確かさを計算するとき、それ以外の要因も入ってきますので、露点温度計でやると0.2Kでは無理です。そんなこともあって、今度のJISでは 0°C 未満は0.3Kとしました。

これにからんで、新型露点温度計を開発していただきたいと思うのは、私も昔やったことがあります。一つの湿球ガーゼを変えるのに15分ぐらいかかり管理が大変なので、やはり露点温度計に切り替えたほうが楽だろうと思っていました。ただ、現行の露点温度計だと不確かさの問題などいろいろな問題が出てくると思うので、露点温度計のメーカーさんと新しい安定した信頼性の高い不確かさの良い露点温度計を開発していただいて、それを皆さんに普及させれば非常に皆さん楽をできるのではないかと思います。これはなかなかメーカーではやりにくいことですので、是非日空研さんが露点温度計のメーカーさんとタイアップしてやられれば良いのではないかと思います。

これをやれば、今アジア認証プロジェクトをやっていますが、その場面でアジアの国でも間違いのないデータを出してくれるのではないかと思います。実際先ほどのフランスのリオンにある試験所では露点温度計でやっていますが、日本の厳しい判定基準が100%のところでは適用できないと思います。湿球温度計と同等レベルの不確かさのレベルに変えていかないと国内で使うのはなかなか難しいのだろうと思いますので、是非お願いしたいと思います。

(3) 大気圧のエアコン性能への影響評価と ISO への提案

3番目が大気圧のエアコン性能への影響評価と ISO への提案です。低気圧になると冷暖房能力が低下します。海外の高地試験所でトラブルが多発しています。スペインの CEIS は海拔 650m で気圧が 940hPa、インドネシアの B4T は 800m で気圧が 924hPa、台風並みの気圧で、これぐらいになると能力の影響が結構大きくなるようです。日空研は 86m で気圧が 1,003hPa で問題はないと思います。

わが国でも超大型台風、爆弾低気圧が頻発していますので、検定では“± 20hPa 以内で測定するというルールにし JIS に織り込めば、日空研さんも年間 3 割ほど試験をしなくても良い日が出てくるのではないかと（笑）、そうすれば省エネにも役立つと思っています。

測定能力の高地補正（大気圧補正）の研究評価ということでは、ASHRAE 16-1983 版に高地補正が記載されています。10hPa で 0.24% 低下する。片岡さん（ダイキン工業株式会社）がシミュレーションをされて EN 規格へ提案された数値もだいたい同じで 100hPa で 3%。冷房が 3.1%、暖房で 3.2% 下がるということで、これを補正しましょうと、2010 年 8 月ごろ提案されたと思います。

ただ、これもデータがないとなかなか相手も信用してくれないので、これも日空研さんに提案しているのですが、爆弾低気圧や台風が来たときにデータを取り続けて、その結果を学会や ISO に提案されたら良いと思います。ただ、沖縄付近は 920hPa でも日空研さんに着く頃には 970hPa ぐらいに気圧が上がってしまい能力低下は 1% ぐらい、なかなか計測してデータが得られるかどうかは難しいと思います。ただ、私としては、これは日空研さんの研究のテーマとしては面白いと思っています。

ANSI/ASHRAE 37 にも、同じ数値で高地補正が記載されています。米国暖房冷凍空調学会（ASHRAE）や米国冷凍空調暖房工業会（AHRI）の規格をみると、どれも大気圧などを考えなかったようなときに、きちっと規格に織り込んでいるところがさすがだなあと感じます。

(4) ダクト形機器の風量測定における機外静圧評価基準の確立

4 番目にダクト形機器の風量測定における機外静圧評価基準の確立ですが、今回ダクトとマルチの試験規格の JIS にこの基準が 2 つ入りました。

一つは日本から提案したダンパ方式で、機外静圧をダンパで合わせる方式。もう一つは AHRI でやっているダンパを使わずノズルの前の機外静圧を調整するというやり方です。日本のダンパ方式は日空研さんに聞いても調整に結構ご苦労されていて 1 時間ぐらいかかると言いましたが、それに反して AHRI の考え方は、ノズル前の一点だけの機外静圧を調節するだけなので非常に簡単

計測技術課題に対する（日空研）への期待 その 1

我が国を代表する ISO 17025 エアコン試験所としての計測技術の進化

- 1) 最小能力の不確かさを最小化する期間エネルギー効率の評価技術開発による温暖化防止エアコン開発への支援
- 2) 計測の省力化への貢献 ⇒ 湿球温度計と同等の不確かさをもつ新型露点温度計の開発
湿球温度計から高精度露点温度計への転換による省力。
- 3) 大気圧のエアコン性能への影響評価と ISO への提案 ⇒ 低気圧になると冷暖房能力が低下
 - ・海外の高地試験所でトラブル多発
(参考 CEIS (スペイン) 650m/940hPa、B4T(インドネシア) 800m/924hPa、(日空研) 86m/1003hPa)
 - ・わが国でも超大型台風、爆弾低気圧が頻発 ⇒ 検定では“±20 hPa以内で測定する？”
- 4) ダクト形機器の風量測定における機外静圧評価基準の確立
- 5) TCグリッドの不確かさ評価 ⇒ Pt 温度計並みの不確かさの確保

1. 高精度露点温度計

- ・EN 14511-3 : 2011での不確かさ要求
wet bulb 0.3 K ⇒ 0.4 Kに変更。暖房 H3 条件(室外-7°C)での露点温度計測上の問題？
and/or Cetiat における温湿度多点計測による不確かさup 対応？

Table 1 — Uncertainties of measurement for indicated values

Measured quantity	Unit	Uncertainty of measurement
Air		
- dry bulb temperature	°C	± 0,2 K
- wet bulb temperature	°C	± 0,4 K

図 3 計測技術課題に対する（日空研）への期待 その 1



写真2 講演する神山氏2

だと思えます。ただ、問題はあるようで、ダンパ方式（ダンパ調整法）も排気ファンでノズル前の機外制圧を合わせる方式も、風量を合わせるとき圧縮機を動かさずに定格風量に合わせ、そのあと冷暖房運転に入るのですが、その場面で2つの方法でデータに違いが出るようです。ダンパ方式と排気ファン方式とどう影響するのか、検討が必要かと思えます。まだ日空研さんはダクトについては試験されていないので、早めに検討を始めたほうが良いと思えます。海外から日空研さんに試験依頼があったとき、2つあるとユーザーが方式を選べます。2つの方式で冷房と暖房でどう変わるか調べられたら良いと思えます。

(5) TCグリッドの不確かさ評価

5番目にTCグリッドの不確かさ評価です。TCグリッドは、パッケージエアコンの暖房低温能力のときに使われています。ISO案はTCグリッドを使えない式でしたが、理由をつけてJIS規格ではTCグリッドを使えるようになりました。TCグリッドは温度差を測定するものですので、吸い込み温度の不確かさ0.2Kに、出口温度が加わると、温度差の不確かさは0.3Kぐらいになると思えますが、TCグリッドは一般的には精度が悪いものと考えられていますが、TCグリッドでもきちんと不確かさが出るように一工夫したら良いと思えます。JABはあま

り細かいことは言いませんで、TCグリッドから求める能力と今まで使っていたPtセンサーから求める能力の差を2%以内であればOKとして、そのまま通っています。判定基準97%の2%といえば非常に大きい。

私はデータを扱ったことがないので1%が良いのか0.5%が良いのか分かりませんが、JISの許容差が非常に小さくなっています。パッケージエアコンのJISでは能力の判定基準が95%から97%になっています。JISの許容差を小さくする以上は、計測の不確かさも小さくしたほうが良いと思えます。

先ほど“不確かさはいい加減なものだ”と言いましたが（笑）、さらに小さくするにはそれなりの技術があると思えます。

5. おわりに

長年やってきたOBの権利として、おせっかいなことを言わせていただきました（笑）。

30年以上やってきましたが、計測の世界もやってみると、なかなか面白い部分がたくさんありました。観音さん、大島部長、日空研の竹内専務をはじめ皆さんには大変お世話になりました。本当にありがとうございました。

計測技術課題に対する（日空研）への期待 その2

2. 測定能力の高地補正（大気圧補正）の研究評価

- ASHRAE16-1983 5.1.3 で高地補正を記載。⇒ 10hPaで0.24%低下する。
(D社 片岡氏のEN規格への提案数値 ⇒ 10 hPaで+0.3%補正する。2010.8.06 文書)
- ANSI/ASHRAE 37-1978 12.1.6 でも、同じ数値で高地補正を記載。
12.1.6 Capacities may be increased 0.8% for each inch [3.5kPa] of barometric reading below 29.92 in.Hg [101kPa] at which the tests were conducted.
- 最近のASHRAE16 では削除されているが、再検討必要。



5. COOLING-CAPACITY TEST
5.1 REQUIREMENTS FOR TESTING

5.1.3 Tests shall be conducted at the selected temperature conditions with no changes in fan speed or system resistance made to correct for variations from the standard barometric pressure of 29.92 in. Hg (101 kPa). However, the capacity may be increased 0.8% for each in. Hg below 29.92 in. Hg (0.24% for each kPa below 101 kPa).

図4 計測技術課題に対する（日空研）への期待 その2



海立ハイテックジャパン 株式会社 (賛助会員)

(2014年10月入会)

会社概要

会社名 海立ハイテックジャパン株式会社

Highly high tech Japan Co., Ltd

代表者 沈建芳 (チン・ケンホウ)、
印国栄 (イン・コクエイ)

設立 2013年12月3日

資本金 7,500万円

従業員数 3人

本社 千葉県千葉市美浜区中瀬二丁目6-1
WBG マリブイースト 21階

工場 中国：4カ所、インド：1カ所

海外拠点 海立グループ会社

URL <http://www.highly-hhjc.co.jp>

事業分野または事業内容

- 電子・電機制御技術の開発
- 冷凍システムコンプレッサの輸出入および販売
- ヒートポンプ販売
- 空調・冷凍冷蔵関連製品およびこれらの設備装置の輸出入および販売 ほか

取り扱い製品

- 各種冷媒対応ロータリー圧縮機
- DC インバーター圧縮機
- ヒートポンプ
- インバーター制御技術



お客さまのご要望に対応できるよう各冷媒に使用できる圧縮機を提供します
(0.5HP ~ 12HP)



圧縮機製造自動化ライン

ごあいさつ

中国エアコン市場で、年間2000万台のロータリー圧縮機の実績を持っている海立グループの日本ブランチです。日本への圧縮機拡販、日本からのあらゆる部品調達を行ってまいります。

弊社は、新しい時代の要求に応じて、グリーン環境、省エネ、便利化、安心な製品を開発し、重要なことは省エネ技術と認識しています。省エネ技術が実現すれば、環境、汚染、安全、水準も理想的なレベルになります。そのために努力いたします。

また弊社は社員一人ひとりが創造力、好奇心、向上心を持って、多様化する企業・消費者のニーズに対応し、先進的な技術を開発、夢を実現する現場を作り、人類のために、より良い製品を創出していくことを目標とし、「社員、お客さまとともに進化・成長できる企業」を実現するように努力いたします。

是非とも皆さまから温かいご協力・ご支援・ご指導を賜りますようお願い申し上げます。



<所在地>



JR 武蔵野線、JR 京葉線 海浜幕張駅南口 徒歩2分
WBG マリブイースト 21 F

チルベント 2014 参加報告

—HVAC&R と神戸シンポを PR

チルベント (CHILLVENTA) は2年に1度、ニュルンベルク (ドイツ: バイエルン州) で開催される冷凍・空調機器、ヒートポンプの国際展示会です。工業会では2年前の2012年より、HVAC&R JAPAN のブースを設置してPRを行っています。今回も10月13日～16日の会期で開催された同展示会に参加しましたので、概略報告します。

1. チルベント 2014 開催実績概要 (写真1)

主催者のニュルンベルク・メッセの発表によると、チルベント 2014 の開催実績は、

- 展示面積 : 6万6,400m² (6万4,608m²)
- 全出展社数: 984社 (914社)
うちドイツ以外の出展社数: 662社 (596社)
- 来場者数 : 3万585人 (2万8,462人)
うち海外からの来場者数: 1万7,189人 (1万5,799人)

※ () 内は前回実績
となっており、冷凍空調に特化している国際色豊かな見本市で、講演会も開催されている。来場者の49%が冷



写真1 チルベントの講演

凍関連会社 (Refrigeration company) で、次に多い空調会社 (Air Conditioning company) は16%と冷凍関係メーカーが中心の欧州の産業構造を表している。



写真2 ダイキン工業のブース



写真3 三菱電機のブース



写真4 鷺宮製作所のブース

2. 日系メーカーの参加状況（写真2、3、4、5）

大きく7つのホールに分かれている展示ホールのうち、空調関連のホールはホール7のみとなっており、このホールにダイキンヨーロッパ社や三菱電機ドイツ支店、パナソニック株式会社、株式会社富士通などの日系空調メーカーの大規模な出展が目立っていた。

また、部品関連は冷凍関連のホールで、株式会社鷺宮製作所（以下、鷺宮製作所）、株式会社不二工機（以下、不二工機）、株式会社前川製作所が中規模ブースで出展していた。

中でも鷺宮製作所と不二工機は自社ブランドでの出展は初とのことであり、日本からの出張者も多く、欧州への関心が高い様子が見えらる。

3. 工業会ブースの状況（写真6）

工業会ブースはホール7の北東角に3m×4m程度の一小間で出展。主目的はチルベント出展企業や来場者へのHVAC & R JAPAN 2016のPR活動であるが、併せて本年11月に神戸で開催された「環境と新冷媒 国際シンポジウム」のPRも行った。

今回は、空調機器性能評価試験の国際標準化を目指す一般財団法人日本空調冷凍研究所（日空研）の活動概要の紹介パネルも設置。ホールの隅に位置する小さなブースではあったが、目の前がビールや軽食などを提供するレストランであったため、それなりの来客はあったものの、実際に説明を求められたり、名刺交換まで至るケースは少なく、3日間合計の訪問者は40人程度であった。



写真5 不二工機のブース



写真6 工業会のブース

また、同行したHVAC&R JAPAN 2016の運営委託会社である株式会社ICS コペンションデザインの担当者（ドイツ在住の日本人）で、各ブースを訪問して出展セールスを行い、ドイツ系、イタリア企業など、合わせて20社程度へHVAC&R JAPANのPRを行った。

4. VIP ミーティング

チルベントへの工業会ブースの出展は、今回で2回目となる。今年1月に東京で開催されたHVAC&R JAPAN 2014では、ニュルンベルク・メッセがブースを設置してチルベントへの出展、来場勧誘を行うなど、相互PRを実施しているが、その効果や今後の協力関係の確認の目的で、双方幹部のミーティングを会場に隣接する会議棟の一室で行った。工業会からは本郷会長、岡田専務理事、木村、および日空研の竹内専務理事、平田部長の計5人が出席。先方出席者はニュルンベルク・メッセ取締役リチャード・クロウザ（Richard Krowza）氏、同ヴォルフガング・克蘭ツ（Wolfgang Kranz）氏、展示会ディレクターアレクサンダー・シュタイン（Alexander Stein）氏、ドイツ冷凍空調協会理事ライナー・ヤコブス（Rainer Jakobs）工学博士の4人であった。

5. 所感

製品の展示や技術誇示が中心の日本の展示会とは全く雰囲気が異なり、完全にミーティングが中心の、人と人との出会いの場の提供といった、まさに見本市の原点と感じた。本来の目的である展示会出展の勧誘については、

巨大な中国市場の向こうにある日本は遠いと感じている人が多く、こちらが欧州市場に対して思っているほど、日本に魅力を感じている人は少ないことを改めて実感。

今後の日本における展示会のあり方としては、海外出展社増をやみくもに狙うのではなく、グローバルな情報発信を強化するために、海外来場者増に向けた地道なPRに注力することも一つの方策ではないかと感じた。

（報告：総務部 木村 俊）



欧州の冷凍空調産業界 HFO への移行を準備 F ガス規制への対応を急ぐ

F ガス規制による HFC 削減の影響は多くの人が想定しているよりも早く現れる。欧州の冷凍空調産業界は低 GWP 冷媒へ直ぐ移行できる計画を作る必要がある。これが 10 月に開催された欧州最大の国際展示会チルベンタに出展した企業からのメッセージである。

冷媒メーカーは、HFO 割当量削減の影響は 2017 年に直ぐ現れるので、R404A のような高 GWP 冷媒からの移行計画の立案が重要であると警告している。また必要な GWP の削減を新規設置だけでユーザーは達成できないので、既設機器の冷媒を低 GWP 冷媒に変更するレトロフィットが必要と強調している。

機器メーカーは、HFO 混合冷媒の試験結果は良好なので、ドロップインによる冷媒交換は可能と明るいニュースを発表している。

デュポン欧州事業部のジョン・マクメナミンマネージャーは「決定は急がれる。2017 年と 2018 年、またそれ以降で要求される HFC の削減をクリアするためには既設の機器の大部分を低 GWP 冷媒にレトロフィットしなければならない。低 GWP 冷媒に対する市場ニーズは極めて大きく重要である」と述べている。

「2017 年になると直ぐ産業界は影響を実感するであろう」と同氏は言う。現在輸入機にプリチャージされている CO₂ 換算 1700 万トンの冷媒もその日から既存のキャップの下に入らなければならない。2017 年から全てのプリチャージされた輸入機は、割り当て数量の保有者から割り当て枠を購入しなければならない。

圧縮機メーカーは、近い将来の解決策は HFO 混合冷媒であると考えている。特別な訓練をしなくても、現在の技術で充てんやレトロフィットができる。

ビツターの最高技術責任者であるライナー・グロッセラハト氏は「スーパーマーケットでの HFO のフィールドテストでは、効率も互換性も良好であった。われわれは 5 年前から HFO のテストを実施しているが、特に問題となるものはなかった。実際に使用するのは容易であり、中温用やチラーに適用でき、R134a のドロップインになる」と述べている。

HFO 混合冷媒はいつ市場に供給されるのかということが、チルベンタでの関心の的であった。

[RAC, November 2014]

ハネウェルとデュポンの HFO 開発計画 欧州国際展示会チルベンタで発表

ハネウェルは展示会でトレーンとのパートナーシップを発表した。トレーンのターボ冷凍機に、ハネウェルは冷媒 HFO1233zd を供給する。この冷媒のメリットの一つは不燃性ということである。

ハネウェルのフロン製品グローバル事業のジョージ・アウトサフテス役員は「HFO1233zd の魅力は、実現可能な解としてすでに市場に存在していることである。エネルギー効率はこれまでのものと比較して少なくとも同等であり、さらに上回るものを目指している」と述べた。

ハネウェルは 3 種類の HFO ブレンドの商業化を進めている。N40 と N13 は順に R404A と R134a の代替である。また L41 は R410 タイプの代替である。最初の 2 つは今後 2、3 年後に発売の予定となっている。

デュポンは R1234yf の商業生産設備の稼働を日本と中国で行っており、またターボ冷凍機で使用する R123 の HFO による代替である R1336mzz のプラントも稼働を開始している。商業生産の対応は 2016 年末からになる。

展示会では定置冷凍用として XP10 と XP40、輸送冷凍用として XP44 を発表した。XP10 すなわち R513A は R134a の代替であり、GWP は 56% 低く 629 となっている。XP40 すなわち R449A は R404A の代替であり、GWP は 64% 削減して 1397 となっている。XP44 すなわち R452A は輸送冷凍用で R404A の代替である。

[RAC, November 2014]

デュポン HFO1336mzz のフル生産を準備 2016 年後半から供給開始

デュポンが HFO1336mzz をフル生産する計画を発表した。新たな発泡剤および冷媒として、GWP の削減とエネルギー効率の向上という市場ニーズに対応する。

同社はこれまで HFO1336mzz の小規模な商業生産を 2014 年末から行くと発表していたが、中国のプラントでフルスケールでの商業生産を 2016 年の後半から可能にするとした。デュポン化学品・フロロ製品事業のティエリー・バンランカー社長は「われわれは HFO1336mzz の最初の供給メーカーになる。市場の拡大に沿ってさらに投資をしていく」と語っている。

[RAC, October 2014]



米国 Wi-Fi サーモスタットが市場を席卷

サーモスタットが室温を制御する装置であるというのは昔の話になりつつある。多くの製造業者はサーモスタットにより消費者の好むオプションを

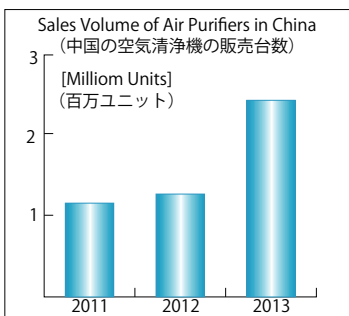


提供しようとしている。ハネウェルの製品市場スペシャリストのマイク・ブルース氏は「ハネウェルの新製品 Wi-Fi スマートサーモは簡単にクラウドに接続でき、音声での操作が可能となっている。音声による機器の操作は自然なもので、これからも継続して開発していく」と述べている。

[Air Conditioning, Heating and Refrigeration News September 22, 2014]

急伸する中国の空気清浄機市場

中国では工業化の伸展に伴い大気汚染が深刻な状況となっているが、これにより空気清浄機産業が急速に発達している。2011年から2013年までのわずか3年間で、空気清浄機はヘルスケア家電の一つとして必須のものとなった。中国における空気清浄機の2014年



Source: China Market Monitor (出展: 中国市場モニター)

グラフ1 空気清浄機の販売台数

1月から3月までの販売台数は前年同期比で88%の増加となった。販売は今後3年間も同様の高い伸びを維持し、市場規模は200億元(4,000億円)に達すると見込まれる。

[JARN, October 25 2014]

中国“エネルギー効率トップランナー”への補助金プログラムを施行

1年間のブランクの後、中国では家電製品のエネルギー効率のトップランナーへの補助金プランの詳細が明らかになった。国家発展改革委員会からの告知によると、これまでのエネルギー節減補助金は、空調機および冷蔵庫のトップランナーへの補助金プログラムに代替される。

プログラムに含まれる製品の小売価格は下がる見込み。補助金の開始は今年第4四半期からと期待されている。

トップランナープログラムの補助金はこれまでのものと異なり、それぞれの分野で最も効率の高い製品に与えられる。製造業者は自らの製品への補助金を申請し、評価の後に承認される。

[JARN, October 25 2014]

アジアの空調機の市場レビュー (2014 年前半)

■中国

高効率エアコンの販売を促進する国の制度が2013年5月で終了したことにより、グレードⅢ(効率の3段階区分で最も低いもの)はコストパフォーマンスが良いことから売れ筋となっている。

政府の補助金制度により2013年5月までは効率の高いグレードⅠとⅡが販売のほぼ半分を占めていたが、制度が終了した1年後には40%まで低下した。例えばグレードⅡの非インバーター壁掛型エアコンの販売シェアは2013冷年(2012年8月~2013年7月)の68%から2013冷年は25%まで下がった。インバーターエアコンの比率は上がっている。2014冷年は年率6%増加して58%となった。床置型インバーターエアコンの平均価格は2014冷年に3.2%上昇している。

■インド

エアコンの一般的な冷媒はR22であり、R410AまたはR32のシェアはわずかに5~10%である。インバーターの比率は約8%まで上がっている。エネ

表1 分離型エアコンの効率区分 (2014 - 2015)

エネルギー効率 EER (Watt/Watt) スター・レベル	最低 最高	
	1	2.7
2	2.9	3.09
3	3.1	3.29
4	3.3	3.49
5	3.5	-

ルギー効率局(BEE)が定めた分離型エアコンの2014年1月から2015年12月までの効率のレーティングは表1のように5段階になっている。

■インドネシア

エアコンの需要は高く2014年の販売台数は300万台と予測されている。電気料金が上がろうとしているため高効率エアコンに対するニーズも増加している。さらに2014年4月から施行されたインドネシア国家標準(SNI)を遵守するためにより効率の高いエアコンが要求されている。

[JARN, September 25 2014]



米国冷凍空調産業界と政府が HFC 削減で行動

■産業界は今後 10 年間で 50 億ドルの投資を表明

米国の冷凍空調産業の団体、製造業者、エンドユーザー、および冷媒メーカーの幹部が、HFC の段階的削減の支持と自主的な約束を表明するために、ホワイトハウスの高官と 9 月 16 日に会合を持った。政府側からは米国エネルギー省 (DOE) アーネスト・モニッツ長官、米国環境保護局 (EPA) ジーナ・マッカーシー長官、国務省トッド・スターン気候変動特別特使ほかが出席した。

一堂に会した冷凍空調産業のリーダーと政府高官 (9 月 16 日) 会合で米国冷凍空調暖房工業会 (AHRI) のステイブ・ユーレク CEO が、政府に目標の設定と産業界との協同を要請し、HFC の段階的削減を行うために新たな冷媒と空調機の研究開発費として産業界は今後 10 年間で 50 億ドル (約 6,000 億円) 支出することを表明した。

「われわれは政府に 2 つのことをお願いしたい。一つは DOE と EPA の施策の整合であり、効率の規制と冷媒については両省で工程表の整合を図ってもらいたい。二つ目は政府にわれわれが支持できるような世界的な目標を設定してもらいたい。これにより産業界はイノベーションをスタートさせ、要求を達成することができる」とユーレク CEO は述べた。また大気浄化法 608 条による HFC の放出禁止の強化も EPA に要請した。

■グローバルな HFC の段階的削減

「われわれの冷凍空調産業は数年間にわたって市場をベースとしたグローバルな HFC の段階的削減を行ってきた。米国では連邦議会による法制化の見込みがないので、われわれは自主削減目標を設定することにした」とダンフォースのロバート・ウィルキンス副社長が発言し「HFC の 3 分の 2 は既存機器のサービス用に使用されており、HFC



の排出を削減するためにはこれに着目すべきだ」と述べた。「責任ある大気方針についての同盟」の代表は 2050 年までに 80% 削減することを表明し、「これがわれわれが政府に要請しているゴールだ」とユーレク CEO は述べた。

■規則と標準のタスクフォース

パウエル氏は次のように付け加えている。

会合においてダンフォースのウィルキンス副社長は「現在実施中の“規則と標準のタスクフォース”を促進する。これにより低 GWP 冷媒の採用を加速するロードマップを明らかにすることができる」と述べた。また「米国においては低 GWP 冷媒を広範囲に採用するのに、州と地域における消防とビルの規則が主要な障害になっている。これらの規則は可燃性および穏やかな可燃性冷媒でさえも、またエアゾルのスプレー缶よりも少ない量でも使用を禁止している。これらの規則は数百、数千という条例により地域ごとに制定されているので、変更するのは難しく障害になっている」と説明した。

■産業界からの約束

冷凍空調産業界の会員からは次のコミットメントが表明された。

●キヤリア

海上レフユニットと食品店舗用冷蔵庫における CO₂ 冷媒の経験を生かして、陸上レフユニットの冷媒を 2020 年までに HFC フリーとする。

●エマーソン・クライメート・テクノロジー

圧縮機の製品ラインアップには 3 種類の非可燃性低 GWP 冷媒を採用する。

●グッドマン

EPA および関係者との共同作業によりエアコンとヒートポンプについてすべて製品ラインを低 GWP 冷媒とする。

●ハネウエル

高 GWP HFC 製品の主要な部分を低 GWP に移行する。これにより 2020 年以前に CO₂ 換算ベースでほぼ 50% の削減とする。

●ジョンソン・コントロール

今後 3 年間で 5,000 万ドル投資して新製品を開発し低 GWP 製品のラインアップを拡大する。

(出典 RAC August 2014)

2014年7～9月期の冷凍空調機器実績 [工業会調査]

工業会では、四半期ごとに会員を対象にした冷凍空調機器の出荷状況をまとめ発表していますが、このほど2014年7月～9月の実績がまとまりましたのでご紹介します。

I 国内出荷

(単位：台数=台、前年比=%)

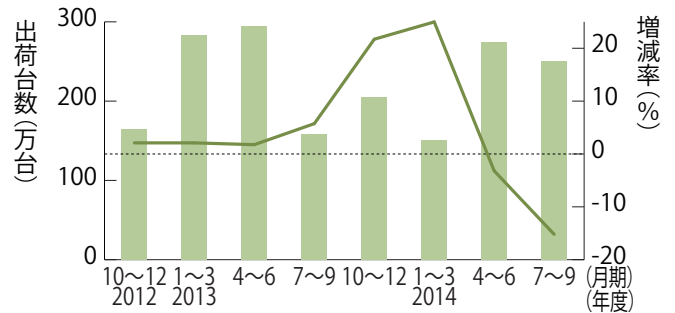
	台数	前年比
ルームエアコン	2,501,384	84.8
家庭用ヒートポンプ給湯機	101,874.0	92.5
パッケージエアコン	237,441	98.8
ガスエンジンヒートポンプエアコン (冷房能力総 kW)	438,640	113.5
チリングユニット	2,969	96.4
水冷式冷房専用	840	152.7
空冷式冷房専用	1,415	109.3
空冷ヒートポンプ	714	57.8
ファンコイルユニット	22,564	106.7
エアハンドリングユニット	4,492	111.1
全熱交換器	35,328	67.0
業務用	34,932	109.0
設備用	396	82.8
冷凍・冷蔵ショーケース	98,184	137.5
内蔵ショーケース	54,227	129.8
冷凍用	21,260	139.6
冷蔵用	32,691	123.8
冷水用	276	189.0
別置ショーケース	43,957	148.3
冷凍用	4,922	98.5
冷蔵用	39,035.0	158.4
冷凍冷蔵ユニット	8,826.0	85.3
コンデensingユニット	22,748.0	94.0
密閉形	10,613	102.4
半密閉形	12,135	87.8

II 輸出

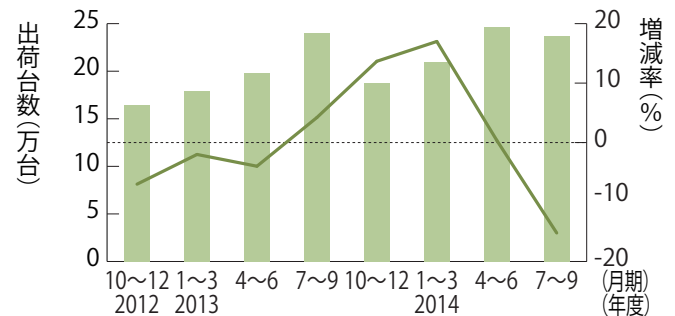
(単位：台数=台、前年比=%)

	台数	前年比
ルームエアコン	18,563	96.6
業務用エアコン	50,666	96.0
ガスエンジンヒートポンプエアコン	682	107.7

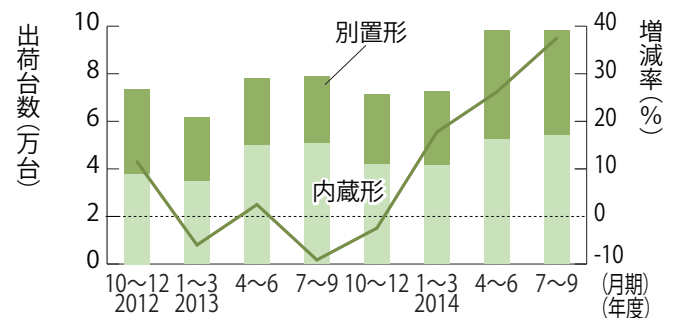
<ルームエアコン>



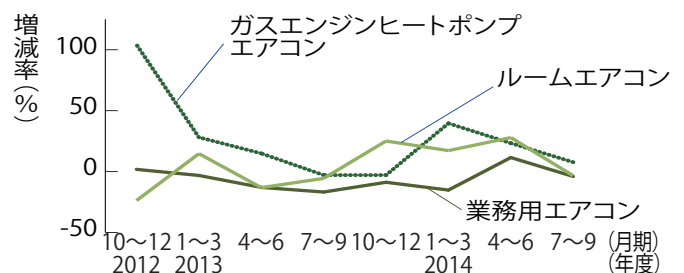
<パッケージエアコン>



<冷凍・冷蔵ショーケース>



<輸出の推移>



冷凍空調機器実績

◆冷凍空調機器実績総括（1）

（単位：金額＝10億円、前年同月比＝％）

	冷凍空調機器合計						冷凍空調用圧縮機合計					
	生産金額	前年同月比	輸出金額	前年同月比	輸入金額	前年同月比	生産金額	前年同月比	輸出金額	前年同月比	輸入金額	前年同月比
2012 暦年	1,859	104.0	321	87.5	287	103.7	324	99.9	143	88.9	25	103.3
2013 〃	1,869	100.6	344	107.2	350	122.3	325	100.4	155	109.9	31	122.3
2012 会計年度	1,778	99.7	324	90.2	296	108.6	319	97.9	146	93.8	24	100.1
2013 〃	1,925	103.6	347	108.3	340	115.0	329	101.6	154	108.4	31	128.6
2013年 10～12月	462	109.3	87	117.2	70	131.4	84	112.1	40	111.7	8	141.7
2014年 1～3月	483	108.2	91	105.0	54	97.6	80	98.9	38	104.3	5	91.5
4～6月	547	103.8	92	108.3	126	104.7	83	99.1	38	97.9	10	102.4
7～9月												
2013年 9月	137	100.6	30	109.2	21	133.3	27	100.9	13	101.4	2	129.2
10月	156	104.6	28	120.7	22	133.0	28	104.0	14	120.5	3	144.8
11月	154	108.3	29	122.9	25	127.7	29	116.6	13	112.3	3	142.0
12月	152	115.6	30	109.4	23	137.3	27	116.7	13	103.4	2	137.9
2014年 1月	150	113.9	26	119.7	32	140.3	26	107.0	11	118.9	3	170.6
2月	162	112.8	31	103.6	25	140.6	26	100.7	13	100.8	2	156.8
3月	171	116.1	34	97.1	29	119.5	28	107.4	14	98.0	3	154.1
4月	176	103.7	33	116.1	35	121.1	28	93.6	14	107.3	3	110.2
5月	176	102.2	30	109.3	42	97.7	27	94.3	12	94.5	3	111.3
6月	194	105.5	29	99.9	49	101.1	29	98.6	12	91.6	3	88.5
7月	193	102.8	29	101.9	43	86.9	30	97.4	13	101.7	3	83.2
8月	123	98.3	29	114.4	15	56.4	23	88.9	13	116.5	2	77.3
9月	138	100.8	28	91.9	19	91.3	26	99.4	12	90.3	2	73.6
10月	157	100.7	29	101.5	18	84.3	27	95.2	13	91.5	2	62.1
11月												

出所：生産金額…経済産業省「機械統計」、輸出金額・輸入金額…財務省「貿易統計」

◆冷凍空調機器実績総括（2）

（単位：金額＝10億円、前年同月比＝％）

	空気調和関連機器合計						冷凍冷蔵関連機器合計					
	生産金額	前年同月比	輸出金額	前年同月比	輸入金額	前年同月比	生産金額	前年同月比	輸出金額	前年同月比	輸入金額	前年同月比
2012 暦年	1,345	103.0	157	90.2	238	104.3	182	120.5	21	65.3	24	98.5
2013 〃	1,361	101.2	160	101.2	291	122.6	175	96.4	30	141.2	28	118.9
2012 会計年度	1,275	98.6	155	90.3	247	110.5	179	115.1	22	71.1	24	99.3
2013 〃	1,406	104.5	163	105.0	282	113.9	182	100.2	29	130.2	27	113.6
2013年 10～12月	334	111.3	40	121.6	54	131.6	42	91.4	7	125.6	8	129.3
2014年 1～3月	355	109.6	46	108.8	44	99.7	45	115.9	7	87.6	5	86.6
4～6月	409	117.7	47	120.8	107	103.6	53	109.6	7	98.4	9	123.7
7～9月												
2013年 9月	94	101.6	14	104.8	16	136.7	15	93.9	3	224.2	2	116.7
10月	112	108.1	12	114.8	16	131.7	16	86.1	3	158.1	3	129.2
11月	110	110.2	14	128.9	19	124.8	14	85.0	2	163.1	3	136.5
12月	112	115.8	15	121.0	19	139.4	12	110.0	2	85.0	2	120.9
2014年 1月	110	127.1	13	125.9	26	138.4	13	107.8	2	90.7	3	133.3
2月	120	136.4	15	106.0	21	140.9	15	129.8	3	103.5	2	122.8
3月	125	131.9	17	100.7	23	114.7	17	122.9	2	74.1	3	141.4
4月	130	122.1	17	130.9	29	122.1	17	127.6	2	86.3	3	124.1
5月	132	115.5	16	124.3	35	95.6	17	109.3	2	107.8	3	110.4
6月	146	116	14	107.8	43	100.1	19	110.1	3	101.4	3	139.5
7月	140	110.6	13	103.2	36	85.7	22	121.0	3	96.3	3	107.3
8月	85	117	13	113.5	10	47.5	15	99.8	3	108.9	3	112.4
9月	94	100.3	13	93.9	14	90.3	17	108.8	3	89.9	3	117.6
10月	112	100.1	14	116.1	13	83.8	18	112.4	2	89.4	3	112.8
11月												

出所：生産金額…経済産業省「機械統計」、輸出金額・輸入金額…財務省「貿易統計」

◆冷凍空調機器分野別販売金額

(単位：金額＝10億円、前年同月比＝%)

	輸送機械用エアコン		ユニット形エアコン		空調設備用機器		冷凍冷蔵関連機器	
	販売金額	前年同月比	販売金額	前年同月比	販売金額	前年同月比	販売金額	前年同月比
2012 暦 年	344	114.1	1,030	104.2	83	100.7	189	119.4
2013 〃	329	95.9	1,109	108.1	77	106.8	188	96.3
2012 会 計 年 度	332	101.3	1,034	105.4	83	91.2	187	114.6
2013 〃	333	96.8	1,160	112.6	78	99.9	189	99.9
2013 年 10～12月	84	111.5	226	113.1	23	97.0	51	91.4
2014 年 1～3月	85	86.5	286	123.4	23	95.7	42	110.4
4～6月	80	101.1	313	104.8	17	112.3	54	115.5
7～9月								
2013 年 9月	29	111.9	78	105.9	7	85.2	16	97.8
10月	30	115.5	70	120.3	7	106.2	17	92.8
11月	28	115.0	88	120.2	7	107.9	17	94.6
12月	26	111.3	93	120.3	7	91.1	17	115.3
2014 年 1月	24	92.5	53	128.5	6	96.0	12	117.4
2月	30	111.1	95	127.0	8	103.3	13	106.4
3月	31	107.2	108	113.1	9	111.3	16	98.9
4月	26	101.3	75	122.5	6	102.6	16	117.7
5月	25	96.1	93	97.7	6	105.3	17	104.2
6月	29	105.6	144	101.9	6	132	21	124.4
7月	30	98.1	144	94.6	5	78.8	23	128.7
8月	21	89.9	88	94.5	6	113.3	17	104.6
9月	30	101.8	75	95.7	7	104.7	19	114.4
10月	28	91.9	71	101.5	7	97.2	20	118.2
11月								

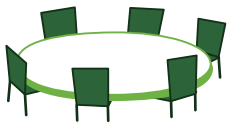
出所：経済産業省「機械統計」

◆国内出荷台数

(単位：台数＝千台 (GHPのみ台)、前年同月比＝%)

	ルームエアコン		パッケージエアコン		ガスエンジンヒートポンプエアコン (GHP)		家庭用ヒートポンプ給湯機	
	出荷台数	前年度月比	出荷台数	前年度月比	出荷台数	前年度月比	出荷台数	前年度月比
2012 暦 年	8,487	102.5	784	100.8	27,428	164.8	454.5	87.3
2013 〃	9,013	106.2	804.3	102.6	27,350	99.7	442.2	97.3
2012 会 計 年 度	8,521	102.6	780.1	100.3	27,301	127.2	446.7	89.9
2013 〃	9,423	110.6	834.8	107.0	29,288	107.3	459.5	102.8
2013 年 10～12月	1,584	121.7	187.2	113.7	7,972	95.2	115.0	103.7
2014 年 1～3月	2,051	125.0	209.6	117.0	7,945	132.3	131.3	115.2
4～6月	2,747	96.8	246.8	100.4	6,190	109.1	101.1	98.1
7～9月	2,501	84.8	237.4	98.8	8,370	109.2	101.9	92.5
2013 年 9月	483	100.5	69.2	103.0	1,974	112.2	42.2	97.8
10月	352	124.2	61.8	116.7	2,400	89.1	35.6	106.4
11月	538	123.6	63.5	112.6	3,291	100.3	38.7	98.7
12月	694	119.1	61.9	111.9	2,281	95.2	40.6	106.4
2014 年 1月	575	138.7	61.0	119.0	2,333	129.3	35.6	113.3
2月	675	140.8	66.1	117.9	2,829	151.0	39.5	112.3
3月	801	107.2	82.5	114.9	2,783	119.4	56.2	118.6
4月	469	121.0	52.7	107.3	1,679	101.1	34.5	106.1
5月	767	90.3	65.8	99.5	2,367	115.1	32.0	98.5
6月	1,511	94.4	85.3	103.6	2,144	107.7	34.6	90.9
7月	1,424	83.9	93.6	98.0	2,392	97.6	33.7	91.9
8月	676	87.7	72.7	96.0	3,447	106.4	28.5	91.1
9月	402	83.2	71.2	102.8	2,531	128.2	39.7	94.1
10月	268	76.3	62.8	101.5	2,712	113.0	32.8	92.1
11月	342	63.7	59.5	93.6	3,572	108.5	33.8	87.2

出所：一般社団法人 日本冷凍空調工業会



2014年10月の会議

<政策審議会>

- ▶政策審議会 WG [10/22]

<一般委員会>

【広報委員会】

- ▶広報委員会 [10/21]

【統計調査委員会】

- ▶統計調査委員会 [10/28]

【展示会委員会】

- ▶展示会委員会 [10/2]
- ▶展示会委員会・キービジュアル検討 WG [10/2]
- ▶展示会委員会・キービジュアル検討 WG [10/24]

【空調グローバル委員会】

- ▶空調グローバル委員会 [10/8]
- ▶空調グローバル委員会・海外法規制小委員会 [10/20]

【規格委員会】

- ▶規格委員会 [10/11]

【電気安全技術委員会】

- ▶電気安全技術委員会 [10/9]
- ▶電気安全技術委員会 [10/17]

【検定制度運営委員会】

- ▶検定制度運営委員会 [10/24]
- ▶ルームエアコン検定委員会 (副) [10/7]
- ▶ルームエアコン検定委員会・RAC4 試験設備 WG [10/3]
- ▶ルームエアコン検定委員会・RAC4 試験設備 WG [10/23]
- ▶パッケージエアコン検定委員会 (副) [10/7]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機検定委員会 [10/15]

【環境企画委員会】

- ▶環境企画委員会 [10/21]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討 WG [10/20]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討 WG・ミニスプリットリスクアセスメントSWG (II) [10/1]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討 WG・GHPマルチリスクアセスメント10/10SWG [10/2]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討 WG・低温機器リスクアセスメントSWG [10/10]
- ▶冷媒関連国際規格提案検討 WG [10/15]

【温暖化対応委員会】

- ▶温暖化対応委員会・低温機器冷媒転換動向調査WG・別置CO2 SWG [10/7]

<製品委員会>

【車両用エアコン委員会】

- ▶車両用エアコン委員会 [10/3]

【家庭用エアコン委員会】

- ▶家庭用エアコン企画専門委員会・同技術専門委員会合同会議 [10/22]
- ▶家庭用エアコン企画専門委員会・ヒートポンプ温水床暖房システム分科会 [10/15]
- ▶家庭用エアコン技術専門委員会 [10/22]

【業務用エアコン委員会】

- ▶業務用エアコン企画専門委員会 [10/16]
- ▶パッケージエアコン技術専門委員会 [10/10]
- ▶パッケージエアコン技術専門委員会・JRA GL-13 対応分科会 [10/9]
- ▶蓄熱空調専門委員会 [10/24]

【ヒートポンプ給湯機委員会】

- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会 [10/28]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会・多機能給湯機規格検討WG [10/10]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会・普及啓発WG [10/20]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会・普及啓発WG [10/28]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会 [10/29]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会・ガイドライン化対応WG [10/21]
- ▶業務用ヒートポンプ給湯機連絡会 [10/23]
- ▶業務用ヒートポンプ給湯機連絡会・PRパンフ検討WG [10/8]
- ▶業務用ヒートポンプ給湯機技術分科会 [10/9]

【GHP委員会】

- ▶GHP委員会・JIS 原案作成分科会 [10/15]

【大形冷凍機委員会】

- ▶大形冷凍機委員会 [10/21]
- ▶吸収式冷凍機技術専門委員会 [10/15]
- ▶吸収式冷凍機技術専門委員会/ターボ冷凍機技術専門委員会/水質ガイドライン検討分科会合同会議 [10/15]

【全熱交換器委員会】

- ▶全熱交換器委員会 [10/24]
- ▶全熱交換器委員会・JIS 改正検討WG [10/8]

【空調器委員会】

- ▶空調器委員会 [10/9]

【輸送用冷凍ユニット委員会】

- ▶輸送用冷凍ユニット委員会 [10/16]
- ▶輸送用冷凍ユニット技術専門委員会 [10/24]
- ▶日本自動車車体工業会/バン部会輸送用冷凍ユニット技術専門委員会合同意見交換会 [10/24]

【業務用冷機応用製品委員会】

- ▶業務用冷機応用製品委員会 [10/16]

【ショーケース委員会】

- ▶ショーケース技術専門委員会 [10/15]
- ▶ショーケース技術専門委員会・冷機関連規格基準検討分科会/電気冷水機JIS分科会合同会議 [10/17]

【小形冷凍機委員会】

- ▶中小形圧縮機技術専門委員会 [10/15]
- 【スクリー技術専門委員会委員会】
- ▶スクリーコンデンシング分科会 [10/20]
- 【大形低温施設委員会】
- ▶大形低温施設委員会 [10/16]

2014年11月の会議

<政策審議会>

- ▶政策審議会 [11/28]
- ▶政策審議会 WG [11/28]

<一般委員会>

【総務委員会】

- ▶総務委員会 [11/17]

【広報委員会】

- ▶広報委員会 [11/12]
- ▶入門書「冷凍と空調の基礎知識」編集委員会 [11/4]

【展示会委員会】

- ▶展示会委員会 [11/26]

【欧州空調委員会】

- ▶欧州空調正委員会 [11/12]
- ▶欧州空調副委員会 [11/28]

【検定制度運営委員会】

- ▶パッケージエアコン検定委員会 [11/7]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機検定委員会 [11/5]
- ▶GHP 検定委員会 [11/14]

【環境企画委員会】

- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討WG・ミニスプリットリスクアセスメントSWG (I) [11/14]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討WG・ミニスプリットリスクアセスメントSWG (II) [11/4]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒安全検討WG・低温機器リスクアセスメントSWG [11/11]
- ▶環境企画委員会・微燃性冷媒用ポートに関する検討会 []
- ▶冷媒関連国際規格提案検討 WG [11/11]

【温暖化対応委員会】

- ▶温暖化対応委員会・低温機器冷媒転換動向調査WG・別置CO2 SWG [11/12]

<製品委員会>

【車両用エアコン委員会】

- ▶車両用エアコン委員会・冷媒・燃費動向調査 WG [11/7]

【家庭用エアコン委員会】

- ▶家庭用エアコン企画専門委員会 [11/26]
- ▶家庭用エアコン企画専門委員会・同技術専門委員会合同会議 [11/7]
- ▶家庭用エアコン企画専門委員会・広告表示 WG [11/26]
- ▶家庭用エアコン技術専門委員会 [11/19]

【業務用エアコン委員会】

- ▶パッケージエアコン技術専門委員会 [11/17]
- ▶パッケージエアコン技術専門委員会・JRA GL-13 対応分科会 [11/7]
- ▶チリングユニット企画専門委員会 [11/18]
- ▶チリングユニット技術専門委員会 [11/18]

【ヒートポンプ給湯機委員会】

- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会 [11/28]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会・普及啓発WG [11/28]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会 [11/27]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会・サービスWG [11/12]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会関連規格検討WG [11/27]
- ▶家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会消費者庁対応Q&A検討会 [11/18]
- ▶業務用ヒートポンプ給湯機連絡会・カタログ表示検討WG [11/11]

【GHP委員会】

- ▶GHP委員会・JIS 原案作成分科会 [11/25]

【大形冷凍機委員会】

- ▶ターボ冷凍機技術専門委員会 [11/28]

【全熱交換器委員会】

- ▶全熱交換器委員会・JIS 改正検討WG [11/5]

【空調器委員会】

- ▶空調器委員会 [11/21]
- ▶空調器技術専門委員会 [11/20]

【業務用冷機応用製品委員会】

- ▶業務用冷機応用製品委員会 [11/17]
- ▶冷機応用製品技術専門委員会 [11/20]
- ▶冷機機関連規格基準検討分科会 [11/28]

【ショーケース委員会】

- ▶ショーケース委員 [11/21]
- ▶ショーケース技術専門委員会 [11/5]
- ▶ショーケース技術専門委員会 [11/25]

【小形冷凍機委員会】

- ▶容積形冷凍機技術専門委員会 [11/6]

【冷媒回収機委員会】

- ▶冷媒回収機委員会 [11/12]
- ▶冷媒回収機技術専門委員会 [11/12]

【要素機器委員会】

- ▶要素機器委員会 [11/5]

平成26年度第2回講演会 平成27年（2015年）2月に開催決定!!

主 催：一般社団法人 日本冷凍空調工業会
後 援：一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会
一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構
日 時：平成27年（2015年）2月24日（火）
場 所：機械振興会館 研修-1

**2015年
2月24日**
場所：機械振興会館

工業会では、本年7月に引き続き、平成26年度（2014年度）の第2回目の講演会を2015年2月24日（火）に開催します。

講演者は、以下の方々を予定しています。

また、講演内容については、まだ（仮）ではありますが、以下（氏名下）となっています。

- ①古在豊樹 名誉教授（千葉大学）
植物工場の省エネルギー（仮）
- ②野部達夫 教授（工学院大学）
建築・建築設備から見た空調（機器・システム）最新の課題（仮）
- ③鷺見昌栄氏 他1名（アサダ株）
微燃性冷媒の検知システム（仮）
冷媒再生について（仮）
- ④未定（ハネウエル・旭硝子株）
低GWP 低燃焼性の新冷媒について（仮）

※講演者氏名 50 音順

詳細およびお申し込み方法につきましては、後日、工業会ホームページ上でご案内いたします。

No. 633

2014

自然との新しい調和

冷凍と空調

JRAIA JOURNAL

平成 26 年 12 月末日発行（隔月 1 回末日発行）

昭和 35 年 4 月 9 日第 3 種郵便物認可

年間購読料 3,675 円（税・送料込）

《発行所》

一般社団法人 日本冷凍空調工業会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館

TEL.(03) 3432-1671 FAX.(03) 3438-0308

URL.http://www.jraia.or.jp/

《編集・発行人》 岡田 哲治

《編集委員》

肥留川 淳 井上 あや

井上 誠

川合 秀直 紀國谷 充男

後藤 まゆみ

福岡 智 松本 奈緒子

丸山 由美子

渡延 明子

《編集制作担当》

佐藤 尚之 木村 俊

清水 あづさ

- ・本誌掲載記事の無断転載を禁じます。
- ・本誌は再生紙を使用しています。

編集後記

早いもので、2014年ももう数日を残すばかり。

今月は、どこもかしこもクリスマス一色でしたが、それも終わりです。

以前、クリスマスをキリスト教関係の病院で過ごしたことがあります（何とも悲しいクリスマス(；_；)）。

看護学校の生徒さんたちのキャンドルサービスがあって、各病室を回り、クリスマスキャロルを歌ってくれたんですよ。看護師さんたちは、入院患者全員にクリスマスカードを送ってくれました。食事も、食事制限のない人にはチキンが出ました。さすがにケーキは出なかったですけどね ^_^；。もちろんキリスト教関係の病院ですから、クリスマスツリーも



いよいよ、これが最後の冊子の発行となりました。e-bookへの移行は時代の流れ……とは思いつつも、紙がなくなるのはちょっとさびしい気がします。これまで紙版を読んでくださった皆さん、本当にありがとうございました。e-bookもよろしく願います。

この1年、皆さんには、いろいろとご迷惑をおかけしつつ、お世話になりました。ありがとうございました。

どうぞ、良いお年をお迎えくださいませ m(_)_m

会員向けホームページからのお知らせ

● 「JRA 規格」のダウンロードについて

JRA 規格のすべてについて、概要を紹介。無料でダウンロードすることができます。

会員向けホームページのご案内

● 「冷凍と空調」はホームページでもご覧いただけます。

● 会社が一般社団法人日本冷凍空調工業会の正会員または賛助会員の方で、「冷凍と空調」の読者になっておられる方は、簡単な手続きでご覧いただけるようになります。

● 登録は、一般社団法人日本冷凍空調工業会の会員向けホームページの認証画面にある「登録申込み」をクリックし、必要事項を入力してください。委員会に参加されていない方は、備考欄に「冷凍と空調読者」と入力してください。

会員向けホームページ

URL http://www.jraia.or.jp/member/

● 「冷凍と空調」読者の方でも、会社が一般社団法人日本冷凍空調工業会の会員になられていない方は登録できませんのでご承知おきください。

「冷凍と空調」の最新号は一般向けホームページでもご覧いただけます！

※ 一般向けホームページでご覧いただけるのは、最新号のみで、バックナンバーはご覧いただけません。また、PDF でのダウンロードと印刷もできません。

今までの防食塗装を凌駕する新塗装

超防食塗装



硫黄

塩害



▶ <http://www.jraia.or.jp>

