



**ダイキン工業株式会社**

ダイキンのめざすカーボンニュートラル

2021年12月15日

## イベント概要

---

[企業名]                   ダイキン工業株式会社

[企業 ID]                   6367

[イベント言語]           JPN

[イベント種類]           投資家カンファレンス

[イベント名]              ダイキンのめざすカーボンニュートラル

[決算期]

[日程]                    2021 年 12 月 15 日

[ページ数]                55

[時間]                    10:30 – 12:04  
(合計：94 分、登壇：66 分、質疑応答：28 分)

[開催場所]               インターネット配信

[会場面積]

[出席人数]

[登壇者]                   3 名  
常務執行役員 CSR、地球環境、渉外担当   澤井 克行（以下、澤井）  
CSR・地球環境センター 室長                藤本 悟（以下、藤本）

---

### サポート

日本                   03-4405-3160   米国                   1-800-674-8375  
フリーダイヤル       0120-966-744   メールアドレス   support@scriptasia.com

CSR・地球環境センター 担当部長

山中 美紀（以下、山中）

[アナリスト名]\*

JP モルガン証券

佐野 友彦

ゴールドマン・サックス証券

諫山 裕一郎

\*質疑応答の中で発言をしたアナリストの中で、SCRIPTS Asia が特定出来たものに限る

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



## 登壇

---

**阪本：**ただ今より、ダイキン工業株式会社、第5回サステナビリティ説明会、「ダイキンのめざすカーボンニュートラル」を始めさせていただきます。

本日はお忙しい中、多数の方にご参加いただきまして、誠にありがとうございます。

説明資料につきましては、本日、メールでご案内しておりますとおり、当社のホームページ、株主・投資家情報でもご確認いただけます。画面に映してお話しさせていただきますが、必要な方はお手元にご準備いただければと思います。

本日の登壇者をご紹介します。常務執行役員、CSR、地球環境、渉外担当、澤井克行。CSR・地球環境センター室長、藤本悟。CSR・地球環境センター担当部長、山中美紀。以上の3名です。

申し遅れましたが、本日、司会進行を務めさせていただきます、コーポレートコミュニケーション室、経営IRグループの阪本です。よろしくお願いいたします。

本日の流れですが、まず、澤井よりごあいさつをさせていただきました後、当社のカーボンニュートラルに向けた考え方について、藤本よりご説明させていただきます。その後、当社のこれまでのルール形成の取組みについて、ロビー・アドボカシー活動を担当しております山中からお話をさせていただきます。

併せて、45分程度ご説明をさせていただきました後で、質疑応答の時間にさせていただきます。終了時刻は12時を予定しております。

それでは、澤井常務、よろしくお願いいたします。

**澤井：**皆さん、おはようございます。ダイキン工業の澤井でございます。

投資家、アナリストの皆様におかれましては、日頃より当社のESG、サステナビリティの取組みに関心を寄せていただき、本当にありがとうございます。私自身、昨年4月までIRを担当ということで、皆様と対話をずっと重ねさせていただいておりました。その後、今、ありましたようにCSR、地球環境担当ということで、特に今言いました、ESG、サステナビリティの関連においても、皆様との対話を引き続きやっていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

---

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com



既に皆さんにご案内のとおり、経済、産業、社会構造、こういう大きな変化の中にありまして、政府、企業が一丸となって社会課題の解決に取り組むことが大変重要でございます。ESG、SDGs、こういうことが新聞紙上に毎日のように出ております。中でも、CO<sub>2</sub>の排出削減、脱炭素化に対しては、日本のみならず世界中でさまざまな動きが取られている。その中であって、われわれ民間企業としてどういうことを責任としてやっていくのかということに注目が置かれています。

先月行われました COP26 では、皆さんご存じのように 1.5 度目標に向けて世界が努力するという事で合意されました。国の取組みもさることながら、われわれ企業の脱炭素化に向けた取組みも注目されると同時に、きっちりとしたアクションプランを立てて、具体的な活動として皆様に示していくことが重要ではないかと思っております。

ダイキンの今までのこの関連における取組みですが、ここも既にご案内の通りでございます。2018 年には、FUSION20 の後半 3 カ年計画において、長期的なダイキンのリスクと機会を予測、特定した上で、環境ビジョン 2050 を策定しました。カーボンニュートラルを掲げました。

そして、今年よりスタートしました、戦略経営計画 FUSION25 におきまして、サステナブル社会への貢献とグループの成長実現をめざす姿として、カーボンニュートラルへの挑戦を成長戦略の 3 テーマの一つとして、一丁目一番地ということで、カーボンニュートラルを実現するために、ダイキンがこれからの 5 年間に取り組む具体的なテーマということで決めました。

今後、このカーボンニュートラルに向けた目標の達成、同時に事業成長、この両立を果たしていくことがわれわれにとって重要であると考えます。そのための省エネ・環境技術は、当社の強みと思っております。この強みを活かす土壌づくりが欠かせません。

本日は、当社が考える未来のありたい姿と、立てた目標設定の考え方、そして事業戦略と両輪でもありますルール形成の取組み、こういうことについての理解を深めていただくとともに、皆様と意見交換させていただく機会となればと思っております。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

**阪本：**それでは、藤本室長、お願いいたします。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com

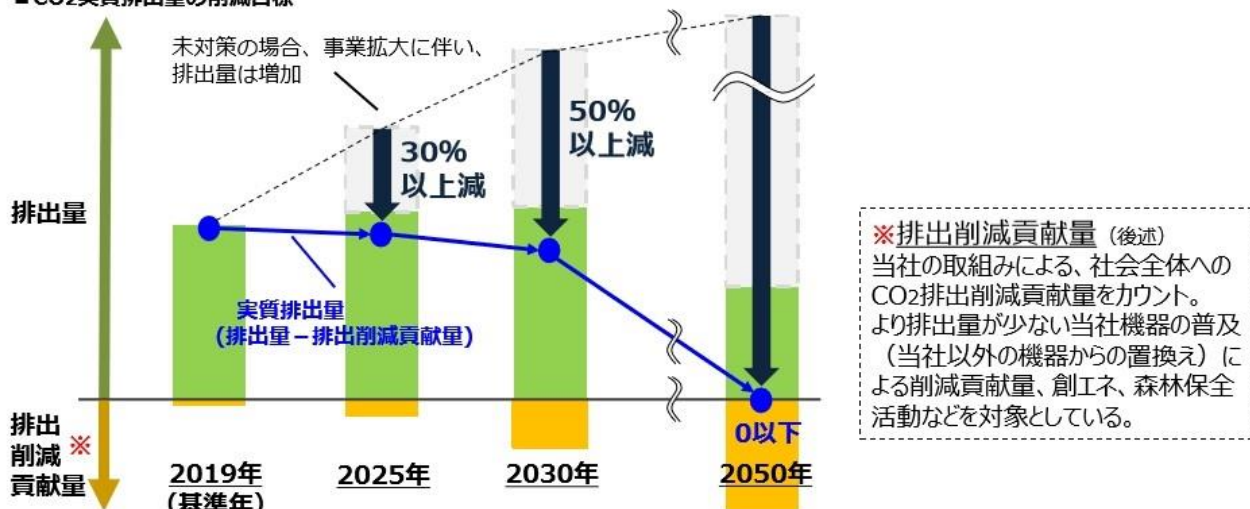


## CO2排出削減目標（戦略経営計画FUSION25のメインテーマ）

### 環境ビジョン2050のカーボンニュートラル達成に向けて、製品ライフサイクルを通じて温室効果ガス排出の削減に取り組む短中期アクションを明確化

- ✓ 2019年を基準年に設定し、未対策のまま事業成長した場合の排出量と比べ、CO2実質排出量※で、**2025年に30%以上、2030年に50%以上の削減**をめざす  
※CO2実質排出量 = 排出量 - 排出削減貢献量
- ✓ ヒートポンプ暖房・給湯やインバータ機の拡販、省エネソリューション提案などの環境への取り組みで業界をリードしつつ、社会的責務を果たす

#### ■ CO2実質排出量の削減目標



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

5

藤本：藤本でございます。おはようございます。私から、サステナビリティのキーとなりますカーボンニュートラルの考え方についてご説明させていただきます。

まず、澤井が申しあげましたように、3年前に環境ビジョン2050という目標を立てました。これは長期ビジョンですので、中短期のアクションプランが求められていました。今回、戦略経営計画FUSION25の中で、それをバックキャストした形でのこの5年間の目標を明確にしてきました。

それがこのグラフに描いてあるような絵でございますが、BAU比ではございますが、2025年に30%削減、それから2030年に50%削減という目標で、それを将来的にはゼロに持っていきたいという戦略を打ち立てております。

後で申し上げますけど、気候変動の中で適応と緩和がありますが、空調というのは、この温暖化する中で非常に適応技術として必要なものなので、この事業拡大は社会貢献のために必要なことでもあります。

#### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com

# カーボンニュートラルに向けたエアコンの課題

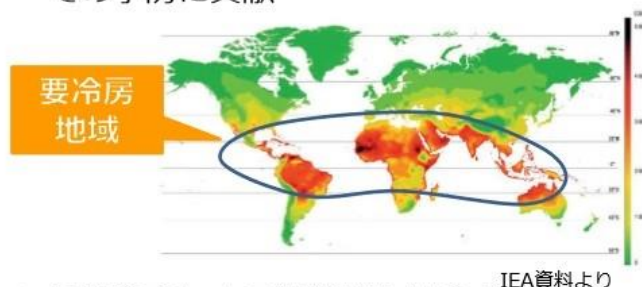
## エアコンは途上国の発展に貢献

- ・ エアコンが前世紀において最も価値ある発明
- ・ 熱帯地方で涼しい先進国と同じくハードに働けるのはエアコンのおかげ

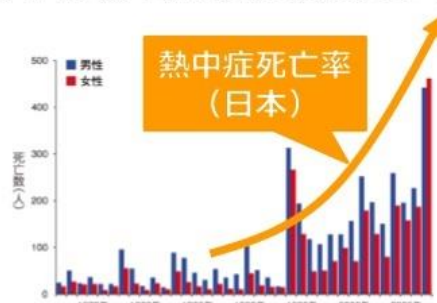
(シンガポール元首相 リークワンユー氏)



- ✓ 高外気温で知的労働、商業活動などは困難
- ✓ 熱中症患者数は年々増加、世界的には膨大な人口が熱中症対策を必要としている。その予防に貢献



IEA資料より



環境省資料より

- ✓ 睡眠障害による経済損失は多大

**2050年にはエアコンのストック台数は2020年の3倍以上に増大する見通し**

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

IEA "The future of cooling" 2018

6

ここにその背景が書いてございますけれども、エアコンは途上国の発展に貢献してきました。シンガポールの例を書いてございますけれども、暑い地域で仕事をしようと思うと、やはり冷房は欠かせないということと、この世界地図がありますように、この赤いところは将来的には40度を超える日が多くなってきます。こうなれば、命を守るためにもエアコンが必須となる領域でございます。また途上国が経済成長をしていきますと、ますますエアコンが増えていきます。

そういう中で、IEAの見通しでは、2050年にはストック台数が3倍以上に増大する見通しです。当社にとっては、エアコンを普及するということは、社会貢献でもあるので、どうしてもBAUが増えるのは致し方ないと考えております。その中で、どれだけカーボンニュートラルに近づけるかが大きな課題だということでございます。

## サポート

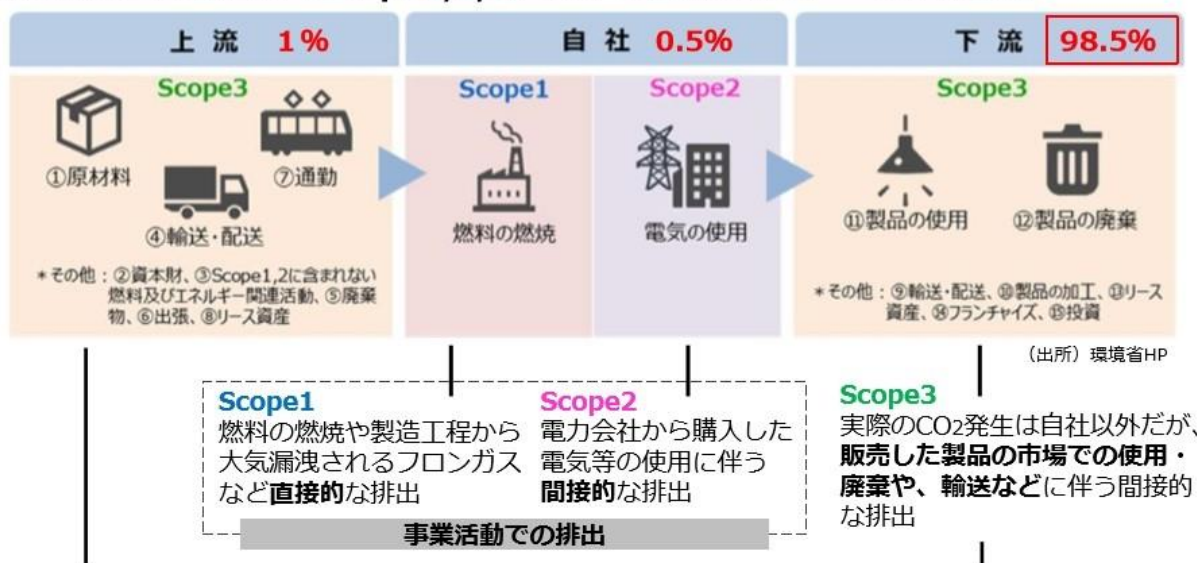
日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



# ダイキン工業におけるCO2排出量の現状

- ✓ 国際的なスタンダード『GHGプロトコル』に基づいて算定
- ✓ 当社が事業活動を通じて排出するCO2だけでなく、**ライフサイクル全体で算定し目標設定**している

※CO2発生源の区分 (Scope1,2,3) 全てを対象としたトータルで削減



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

7

弊社の CO<sub>2</sub> の実態です。CO<sub>2</sub> 発生源の区分でいいますと、上流というのは部品の調達とか原材料、そこから出る CO<sub>2</sub> です。それから自社というのは、自社の工場、あるいは事業活動で出る CO<sub>2</sub> です。下流は、自社から出てから、販売の後に出てくる CO<sub>2</sub> です。こう見ますと、下流での CO<sub>2</sub> 発生が圧倒的に大きくて、98.5%となっております。

ですから、カーボンニュートラルという面で見ますと、この下流対策がメインのテーマになってくるといってございます。

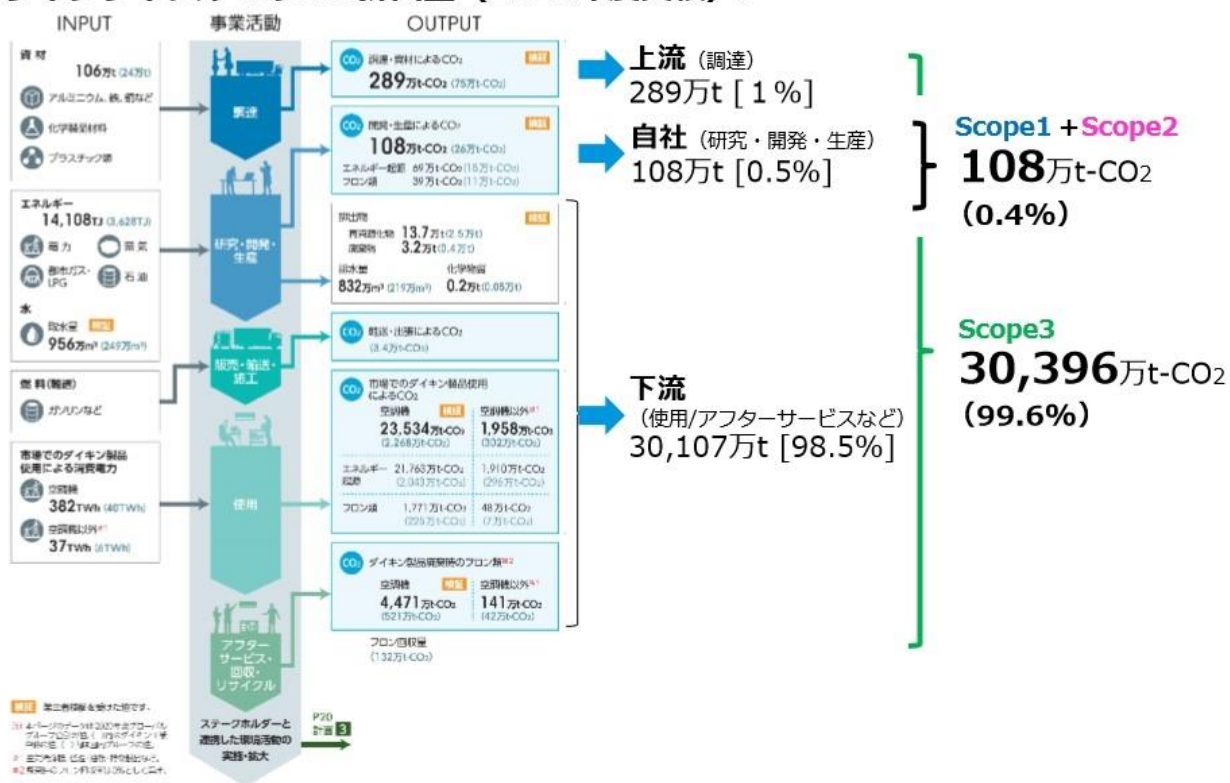
## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



# CO2排出量実績

## <ライフサイクルでのCO2排出量（2020年度実績）>



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

8

こちらは、上流・自社・下流にどのような中身があるかということを書いております。

エアコンの使われ方はいろいろあるので、仮定値でございますが、トータルで3億トンを超えると考えております。

### サポート

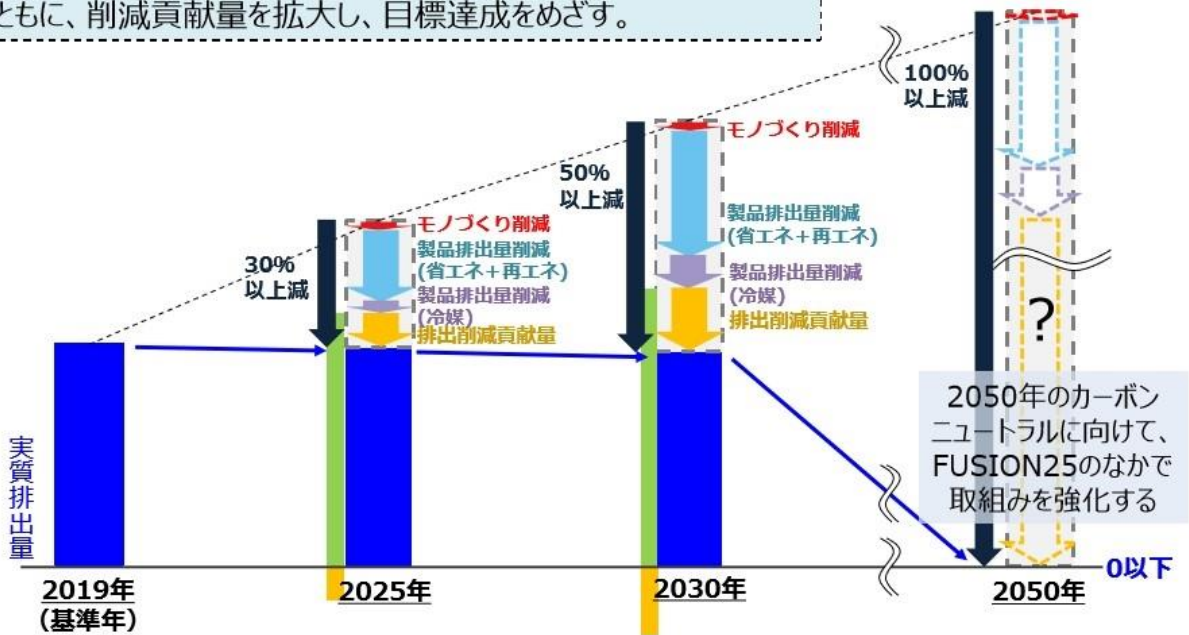
日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



# どのように実質排出量を削減するか

## 成り行き（BAU）では排出量が増加するが、実質排出量では増やさない

今後、世界的に再生可能エネルギーの活用や建築の省エネ化が進展し、電力使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量は低減する見込み。  
 当社は製品面での対策（省エネ化、低GWP冷媒化）を進めるとともに、削減貢献量を拡大し、目標達成をめざす。



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

9

では、それだけ排出量が増える中で、どのように CO<sub>2</sub> あるいは GHG を削減するのかということなのです。

まず、世界的に再生可能エネルギーの活用、建築の省エネが進みますと、エアコンの必要な容量も減ってきます。その背景もあるという上に立って、当社は製品面での対策、例えば省エネ化や冷媒の低 GWP 化など、これまでもかなりやってきたのですけれども、それをさらに進めるとともに、後でも申し上げますが、削減貢献量を拡大して目標達成をめざしたいと思います。

大体の今の見通しを試算しておりまして、図のように削減する矢印がありますが、水色が、製品の省エネや電力の CO<sub>2</sub> 排出係数の削減なども含めて、このぐらいいくだろうというもの、冷媒がパープルの部分、オレンジが排出削減貢献量となります。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



## 「排出削減貢献量」の当社の考え

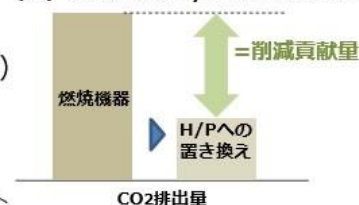
環境負荷を低減する製品・サービスの展開などによって市場をリードし、  
**当社のバリューチェーンを超えて社会全体のCO2排出削減に貢献した量**（第三者認証を前提）

### ✓ より排出量が少ない当社機器の普及

当社の努力が無ければ、従来の排出量の多い他社の機器が採用されていたものに限りカウント

- 燃焼暖房のヒートポンプ化（欧州では業界がオフセットに盛り込む動き）
- 空調機器のインバータ化（普及率の少ない地域に限る）

（例）燃焼暖房のH/Pへの置き換え



### ✓ 他社におけるR32空調機の普及

知財の無償提供などで普及したR32による他社分の削減の一部をカウント

### ✓ 冷媒回収の推進

機器廃棄時は冷媒が全て大気放出される前提で排出量として一旦計算し、当社が自ら回収した分を貢献量としてカウント

### ✓ 森林保全活動の取組み

森林保全活動による排出削減・CO2吸収への貢献分をカウント

### ✓ 環境新事業の取組み

創エネ事業（マイクロ水力発電：DK-Power社）やスマートシティ事業などの新事業に挑戦し、CO2排出削減貢献量を増やす

### ✓ CO2を回収・貯蔵・処理・利用する技術テーマへの挑戦

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

10

排出削減貢献量を増やすということについて、ご説明したいと思います。

当社は、バリューチェーン内での削減に加えて、バリューチェーン外での削減に力を入れていきたいと思っています。これは後で山中が説明をいたしますルール形成にも関わることなので、ご理解いただきたいと思っています。

その一つ目が、より排出量が少ない当社機器の普及です。このなかの一つが燃焼暖房のヒートポンプ化です。特にヨーロッパやアメリカでは燃焼暖房が多いですけど、それをヒートポンプ化していきます。欧州は、ヒートポンプは再生可能エネルギーの利用技術なので、これによって排出量とオフセットするということがうたわれておりますので、当社もその流れに沿ってそれを進めていきたいと思っています。

それから、空調機器のインバータ化は、本当にどこまで貢献量に入れられるか、今後検討していきたいと思うのですが、ほとんど普及していない、あるいは普及の少ない地域で、当社は、後でも申し上げますルール形成とか、いろいろなことをやって普及を進めていますので、そういうところは、貢献量としてある程度認めてもらってもいいのではないかなという考えをしております。

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

二つ目が、R32 空調機の普及です。これはかなりの GHG の削減効果があります。当社での削減は当然ですが、知的財産の無償解放、あるいは技術支援とか、そういうのを含めて、他社の R32 化に非常に貢献しますので、そのうちの一部をカウントさせていただいてもいいのではないかなと思っています。今、R32 の普及率はグローバルで半分を超えておりまして、かなりの冷媒対策に貢献していると考えております。

三つ目は、冷媒回収です。日本でも回収はまだまだなのですが、世界的にもほとんど進んでいません。冷媒は非常に貴重な財産であり、また冷媒が放出されると大きな環境負荷になると考えますので、それを回収していきたいということです。その分を貢献量としてカウントしていきたいと考えています。

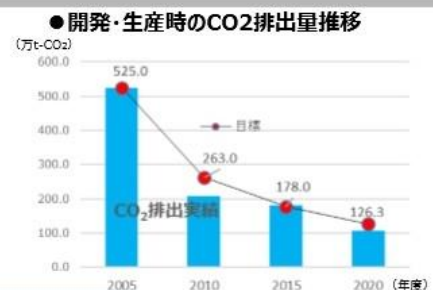
四つ目以降は、森林保全や環境新事業、あるいはその一番下にあります CO<sub>2</sub> を回収・貯蔵・処理・利用する技術テーマということで、これはまだまだ取組みとしては小さいですし、今後も見通しが立っているわけではないので、今後、カーボンニュートラルに向けて大きく前に進めていきたいと思っています。

## FUSION25での具体的な取組み

### 1) モノづくり（開発・生産時）での削減

#### 開発・生産工程における排出削減

- ✓ 工場のカーボンニュートラル化の取組み
  - 堺工場で“ゼロエミッション工場”施策を実行中



### 2) 製品使用時における消費電力削減

#### グローバル全域でインバータ化を加速、省エネで他社をリード

- ✓ インバータ化率
  - ルームエアコン 2019年75% ➔ 2025年98%超
  - その他の機器でもインバータ化率を5~15%向上 (※VRVは既に100%)
  - Goodman社の商品台数比率で 2019年10% ➔ 2025年30%
  - インバータ機はノンインバータ機と比べ約5割省エネ性が向上

### 3) ヒートポンプ暖房・給湯の事業拡大 売上 2020年度 1,306億円 ➔ 2023年度目標 2,040億円

#### 欧州と北米を最重点地域と位置づけ、燃焼式暖房・給湯機からヒートポンプ式へのシフトを加速

- ✓ 欧州：主要各国で市場シェアNo.1をめざす
  - 2023年 EMEA開発センター（ゲント）の新設
- ✓ 北米：インバータヒートポンプユニットの販売加速 (戦略商品FITの拡販)



## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com

最後に、このような基本的な考え方に基づいて、FUSION25 でのような取組みをしていくかを紹介させていただきたいと思います。

先ほども言いましたように、下流での CO<sub>2</sub> の排出量が多いのですが、やはり自らの責任でコントロールできるモノづくりのところはプライオリティが非常に高いと考えておりまして、それを第一にやるということを考えております。

右上のグラフがこれまでの排出量推移です。折れ線が目標値ですが、2005 年をベースバリューにして、5 年ごとに 2 分の 1、3 分の 1、4 分の 1 としていました。当初そんなことは無理だと思っていたのですが、棒グラフの実績のとおり、15 年間かけてかなりチャレンジングな目標値を達成しております。今後、さらにカーボンニュートラルが求められておりますので、ある工場を優先してゼロエミッション工場にしていきたいなということで検討中でございます。

二つ目は、消費電力の削減・省エネでございます。これは既にインバータ化をグローバル全域で加速しておりますが、さらに加速をするということを考えております。98%目標と書いてありますけど、100%をめざした取組みを進めていきたいと考えております。インバータ化も、当社は 2007 年ぐらいから世界中に推進していきまして、今、おそらく 4 割、5 割はインバータ機になっていると思います。かなりのデファクトスタンダードになってきていると思っております。

三つ目は、ヒートポンプの暖房・給湯の事業拡大でございます。これは、先ほど言いましたように、燃烧暖房が排出する CO<sub>2</sub> は世界的にも非常に多いので、これをヒートポンプに変えていき、再生可能エネルギーを使って運用するということです。車でいうと、ガソリン車が EV に変わるようなものですが、それを進めていくべく、欧州ではゲントに開発センターを新設したり、北米でも FIT という戦略製品を強力に拡販していきたいと考えています。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com



# FUSION25での具体的な取組み

## 4) 空調事業を支える冷媒に関する取組み

### さまざまな対策を進め、環境社会・業界をリードする

- ✓ グローバルでR32化を推進。ルームエアコンのR32化率 2019年83% ➔ 2025年95%超  
すでにR32シェアはグローバルで50%超だが、排出削減貢献のために普及活動を継続。  
– HFC規制が強化される北米でのR32化推進  
※CA州で順次GWP<750規制、  
全米でも2022年からHFC総量規制が開始
- ✓ 冷媒エコサイクル（回収・再生・破壊）の構築  
– 日本・欧州・米国を中心に仕組みづくり
- ✓ 低GWP冷媒の開発  
– EV空調用冷媒の開発
- ✓ 低GWP冷媒を用いた新システム・機器の開発



欧州の再生R410Aを活用したVRV Loop

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

12

次に冷媒でございますけれども、いろいろ議論があるのですが、われわれはやはりサーキュラーエコノミーの流れの中で、循環するシステムをつくっていかないと駄目だと思っております。それによって、排出量を減らして、温暖化の影響を最低限にするという取組みをしています。

まずは、グローバルで R32 を推進するのですが、同時にそういう循環型の流れをつくって行って、その両方で極力削減していくというのが冷媒エコサイクルです。日本・欧州・北米を中心に仕組みづくりというのは、これは国によって事情、シチュエーションが違いますので、それぞれでやっていくということです。ただ、基本的には方針は一緒です。

それから、当然、新しい冷媒の開発ということで、より低 GWP 冷媒の開発、EV 空調用冷媒の開発などを進めています。当社の低 GWP 冷媒を用いた新システム・機器の開発、こういうことを総合して冷媒対策を進めていきたいと思っております。

再度申し上げたいのですが、われわれの基本的な考え方は、当社の世界のシェアはおよそ 10% 弱だと思っておりますが、そこだけで対策をしても世界の全体に寄与できないので、残りの 90% に貢献できるような取組みを進めていくということです。ですから、ルール形成、あるいは当

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



社以外のところでどう働きかけるかも非常に重要になってきますので、それは次の山中からご紹介させていただきたいと思います。

## FUSION25での具体的な取組み

### 将来を見据えた取組み（将来の排出削減貢献）

#### 5) 環境新事業への挑戦

##### 市場拡大とCO<sub>2</sub>排出削減貢献が期待できるテーマに挑戦

- ✓ スマートシティ：アジア、欧州、日本などグローバル各地域でプロジェクトに参画
- ✓ 創エネ：マイクロ水力発電のラインアップ拡充

###### ■シンガポールでのスマートシティプロジェクト



###### ■マイクロ水力発電（DK-Power社）



#### 6) カーボンニュートラル社会に向けた技術開発

##### CO<sub>2</sub>の分離・回収・再利用に関する先端技術をリサーチ・獲得

- ✓ CO<sub>2</sub>の常温分解・直接回収・再利用技術の探索（同志社大学との協創）
- ✓ CO<sub>2</sub>ネットゼロ社会の仮説構築（東京大学との協創）



13

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

最後ですが、将来を見据えた取組みとして、環境新事業への挑戦ということで、いろいろなテーマにチャレンジしようとしています。

下の写真に、シンガポールのスマートシティのプロジェクトがありますが、こういうものや、創エネでは、現在取り組んでいるマイクロ水力発電の拡充など、他にも何かできないかということも検討していきたいと思っています。

そして、CO<sub>2</sub>の分離・回収・再利用も、同志社大学との協創などをやっております、東京大学との協創でも、これらを進めていきたいと思っています。

私からの説明は以上でございます。どうもありがとうございました。

阪本：続きまして、山中部長、お願いいたします。

#### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

山中：おはようございます。ダイキン工業、CSR・地球環境センターの山中と申します。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

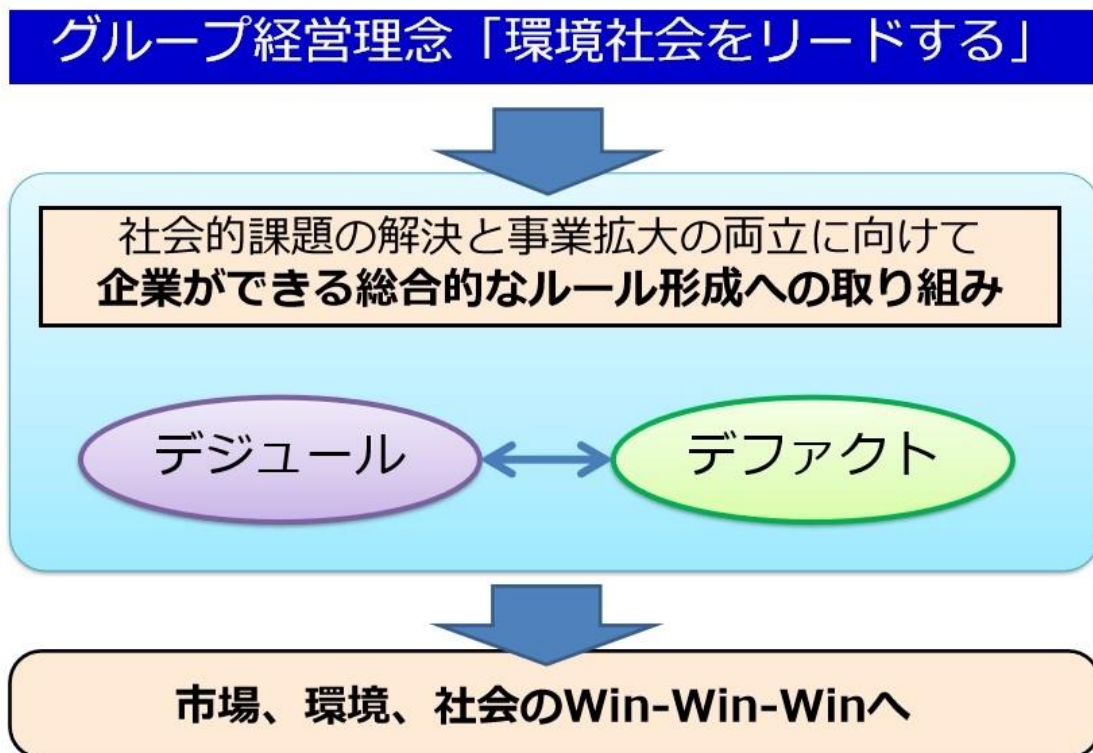
私からは、ダイキン工業のルール形成の取組みについてお話しさせていただきたいと思います。

私のミッションは、「弊社の環境技術を世界に普及していくこと」ですけれども、そのためにはルール形成が中心的な活動になってまいります。

弊社では、当社が持つ環境技術を普及させていくことが、持続可能な企業になっていくことにつながると考えております。そのためのルール形成を、持続可能な企業にとって不可欠な活動と位置付けて取り組んでいます。

もう少し詳しくお話しさせていただきます。

## 持続可能な企業への道



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

17

私どものグループ経営理念は、「環境社会をリードする」ということでございます。それは何かと申しますと、環境問題、すなわち社会課題を解決しながら、事業の拡大を図っていくということでございます。ルール形成というのは、そのための一つの手段だと捉えております。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com





ここでは、企業ができるルール形成とは何かをお伝えしたいと思います。ルール形成に必須な取り組みの要素として、デジュールとデファクトがあると考えております。デジュールは、一般的に企画、標準と呼ばれております。それだけではなく、デファクトも非常に重要だと考えております。

デファクトは何かといいますと、ここでは基準化、企画化された技術で社会実装していくと言ったほうがいいかもしれません。そういうものがそろって初めてルール形成が完成し、市場と環境、そして社会が Win-Win-Win の関係になっていくと考えています。

ルール形成を英語でいうと、法規制の策定という意味にとどまりますが、私どもでは、もう少し枠を広げて考えて、ルール形成を捉えているということをご理解いただければと思っております。

## 企業の総合的なルール形成の取組みに必要な要素

### ①重要な社会的課題（大義、合理的根拠）

気候変動問題、温暖化抑制はグローバル共通の社会的課題。また解決に向けて機運が熟成しているテーマ。

条件

### ②商品や事業でリードできる分野（貢献、実績）

強い開発力と販売力で市場実績を作れることが必要。市場を牽引できる分野。

体力

### ③会社の思いと人材（戦略、推進力）

事業、製品の環境インパクトは大きい。環境貢献という正しいことをやっているという思いと技術力を持ち、交渉の前線で活躍できる人材が必要。

知力

一企業として、この活動を進めるに当たって、前提となる事柄を少しご紹介させていただきたいと思っております。

一つ目は、対象となるテーマが現在重要な社会課題の解決につながるかということでございます。何を言っているかといいますと、われわれのこのルール形成の活動に大義があるか、ということでございます。社会課題は、企業のエゴでは決して解決できるものではございません。ルール形成し

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

ていくに当たって、一企業のエゴで物事が動くことは決してございません。その中には、根底になる大義が必ず存在しなければならないと考えております。気候変動問題しかりでございます。温暖化の抑制は、グローバル共通の課題でございます。そのためには、解決に向けた取組みが必要になってきます。

また、こういったテーマは機が熟しており、世の中的に問題認識されている時期に来ているというのも、一つのルール形成にとっては重要なファクターになってまいります。われわれが、たとえ一生懸命これは重要だと思ったとしても、社会一般の方々が、それを重要だと感じていなければ、ルール形成はなかなか進まないというか、われわれの言っていることがなかなか理解されないということになりますので、そういったことに関しましても、機運を高めるといふ活動から進めるというのがありますが、十分機運が高まってからルール形成の活動が始まっていくと考えております。

もう一つは、このルール形成をしていく企業、すなわち当社が、商品や事業において一つの分野で世界をリードできているかということでございます。ルール形成は世界を動かしてまいりますので、やはりその分野で一定の実力がなければ、世の中を引っ張っていくことはできません。事業活動を通じて世の中に貢献し、その経験と実績から、ルール形成において重要な事業や商品群を引っ張れる力があるかが、一つの物差しになってくるかと思えます。

最後に、これは一番重要だと思えますけれども、会社としての思いと人材でございます。我々の事業や商品は、環境インパクトが非常に大きいと考えております。環境貢献という正しいことをやっているという思いをしっかりと持って、それを達成するための技術をつくっていく。そして、その技術を世界に普及していこうという思いを持った人間が前線で活躍していく、そういった構図が非常に重要になってくると考えています。

これらの三つの前提が、ルール形成を進める上で非常に重要ではないかと考えています。

われわれは、まだまだ全面的にできていると思っておりません。まだ学びの途中であり、まだまだやれることもあり、実力が追い付いていないこともあります。日々努力しているところでございます。

なぜルール形成を考えるかに至ったかというところですが、この点について過去の経験に基づいてご説明させていただきたいと思っております。

まず、欧州での学びでございます。ここでは、守るルール形成、そして攻めるルール形成を勉強させていただきました。具体的に見てまいりたいと思えます。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



## 守るルール形成 – 冷媒（Fガス規制）

### EU環境委員会で突然採択されたHFC禁止法案に対し、HFC禁止法案阻止のロビー活動を実施。

- 2004年、EU議会でフロンガスの規制法案の審議開始。第一読会では、HFCは現状最適なフロンガスとして、使用規制は課さない方針が決定された。

- しかし2005年、第二読会の環境委員会で、**2010年からHFCの使用をほぼ全面的に禁止する修正法案が突如提出され採択された。**

- このままEUの本会議を通過してしまうと、HFC禁止法案が成立し、代替冷媒技術のない空調メーカーの事業は成り立たなくなってしまう。

**「法案を阻止しないと会社が潰れる」**

JBCE（在欧日系ビジネス協議会）の協力の下、ダイキンヨーロッパの営業・生産部隊で、EU議員に空調機におけるHFCの役割と重要性を繰り返し説明。

- **第二読会 本会議の投票でHFC禁止法案は廃案となった。**



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

20

きっかけは、空調機に使われております冷媒の問題でございます。先ほど、藤本からもございましたけれども、冷媒は温暖化にとって非常に大きな問題になっているということで、欧州で非常に危機的な状況が起こったことがございます。

冷媒ガスには、今、京都議定書の制限物質というか、管理物質になっておりますHFCが使用されているのですが、欧州はやはり環境問題に対して非常に先進している地域でございます。これはもう皆様ご承知のとおりであるかと思えます。このページに記載していますが、2004年のことでございます。だいぶ前ですが、その頃にEUの環境委員会で、突然HFCを禁止するのだという法案が採択されようとしてしました。

もし法案が通りHFCを禁止されてしまいますと、われわれは使える冷媒がなくなってしまいます。そうすると、われわれは欧州でのビジネスを閉じてしまわないといけないぐらいの大きなインパクトのある話でございました。そこを何とか解決しようということで、HFC禁止法案を阻止するロビー活動を開始していったということでございます。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com

具体的な流れですけれども、2004年、EUの議会で、フロンガス、HFCの規制法案の審議が開始されました。スライドの右側にEUの議会の立法手続きを記載していますが、第一読会では、HFCは現状、最適なフロンガスとして使用の規制を課さないということが最初に言われていたんですね。それで、われわれは若干安心していたんです。ああ、大丈夫だな、HFCは禁止されないなと思っておったのですけれども、2005年、翌年になりまして、スライドでは黄色で色抜きをしておりますが、第二読会におきまして、環境委員会で、2010年からHFCの使用をほぼ全面に禁止するという修正案が採択されてしまいました。これは本当に寝耳に水のお話でございまして、非常に驚きました。

このまま本委員会まで通ってしまうと、法律が成立してしまいますが、当時、当社には代替の技術はありませんでした。今も代替技術はないですが、対策がない中で法案が通ってしまうと、空調メーカーの事業は成り立たなくなってしまいます。本当に法案を阻止しなければ、会社がつぶれるという危機感がありました。

そこで、われわれは、ダイキンだけではなくて、在欧の日系ビジネス協議会、JBCEがございしますが、こういったところの協力を受け、ダイキンヨーロッパの営業や生産部隊、そしてさまざまな学者の方々からのご協力を得て、EU議会に空調機におけるHFCの役割と重要性を繰り返し説明させていただきました。その結果、第二読会の本会議で、HFCの禁止法案は廃案となったというところでございます。

この間、2週間でした。非常に短い間でしたけれども、集中的にいろいろなところに行って、多くの議員の方々とお話しし、さまざまな情報やデータを示し、われわれの経済的な問題なども含めてお話しさせていただくことで、ご理解を得ることができました。

一方で、私どもが学びましたのが、これまでダイキンはどちらかといいますと、法律は政府が作るもので、それをわれわれは粛々と守っていくものだと考えていましたが、この経験を通じて、法律、規制というものは、われわれの思い、努力があれば正しい方向に改正することができる、改定することができるという事実でございました。

---

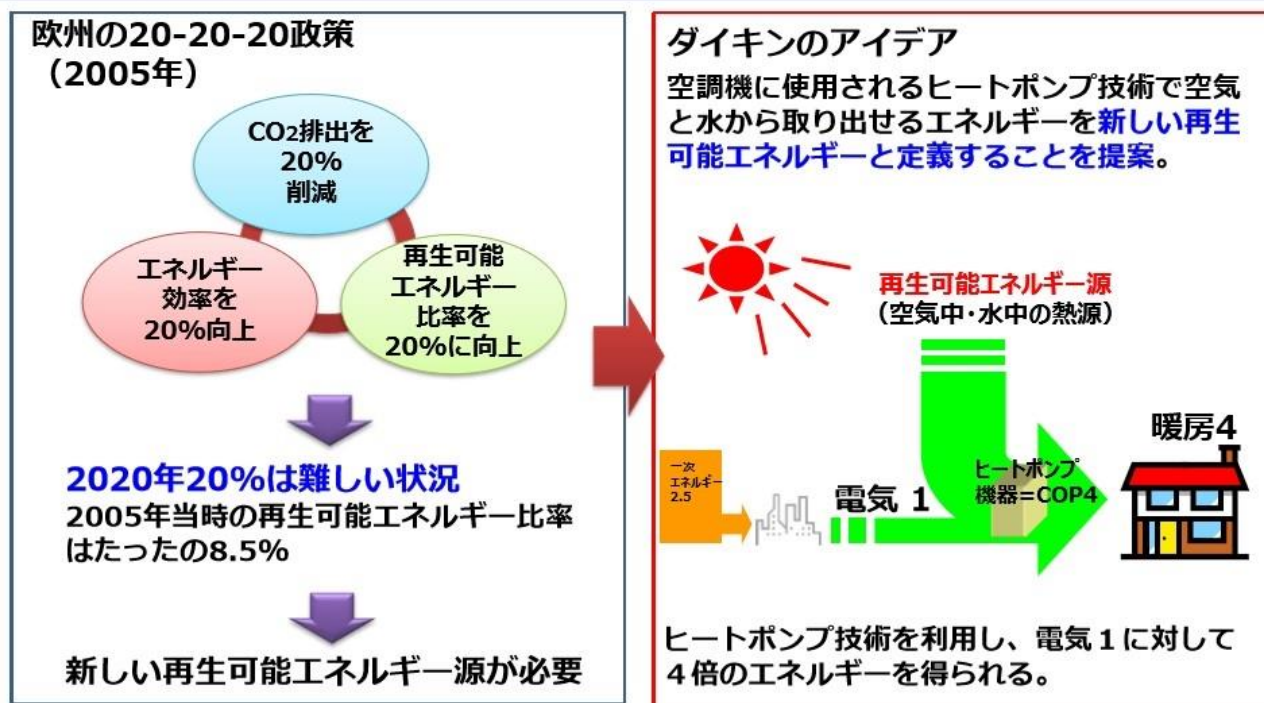
## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



## 攻めるルール形成 - ヒートポンプ (RES指令)

空気と水から得られるエネルギーを再生可能エネルギーと定義し、ヒートポンプを生かすルール作りに向けて提案。



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

21

そこで、われわれはもう一步踏み込んで、HFCの禁止法案の廃案で培った経験をもとに、攻めるルール形成をやってみようということで取り組んだのが、再生可能エネルギーの活用指令、RES指令に対してヒートポンプ技術を生かすルール作りに向けての提案でございます。

当時、これは2005年のお話ですが、欧州では2020年にCO<sub>2</sub>の排出を20%削減し、再生可能エネルギー比率を20%に向上させ、同時に、機器のエネルギー効率を20%向上させるという、20-20-20の政策を掲げておられました。今はもっと進んでいますけれども、当時はそういう流れでございました。

これで見えていきますと、再生可能エネルギー比率を20%にするというのは、当時、非常に難しい、非常にハードルの高い数字でございました。当時は、再生可能エネルギーの比率はたったの8.5%で、今後どうやって増やしていくのか、EUの方々は頭を悩ませていたところでございます。そこで、われわれが提案させていただきましたのが、新しい再生可能エネルギー源でございます。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

スライド右にダイキンのアイデアを記載していますが、空調機に使用されるヒートポンプ技術で空気と水から取り出せるエネルギーを、新しい再生可能エネルギーと定義することを提案させていただきました。

空調機に必要なエネルギー、すなわち、電気ですね、これを1といたしますと、ヒートポンプという技術を使うと、空気や水から抽出できるエネルギーが3ぐらいございます。足しますと、暖房のエネルギーとしては4ほどを獲得することができるということになります。省エネ効率だけではなく、再生可能エネルギーを使うことでエネルギーの使用を削減することができるという、非常に大きな技術ということをお示しすることができました。ヒートポンプの技術を利用して、電気1に対して4倍のエネルギーが得られるというところでございます。これをダイキンのアイデアとして、皆様に広く伝えることを始めさせていただきました。

## 攻めるルール形成 - ヒートポンプ (RES指令)

新たなエネルギー源とその利用技術の提案で、WinWinのルール形成を達成。

### ○ダイキンのアプローチ

EU議会、EU委員会に働きかけ、再生可能エネルギー使用促進指令を改定する。

#### 課題：

- ・ 企業単独ではアプローチが困難
- ・ 技術論だけでは理解が困難
- ・ 企業の利益追求との誤解

#### 解決策：

- ・ 活動主体を業界団体として業界で活動
- ・ 政策と技術の両面を平易な言葉で表現
- ・ 学会などからの応援演説

### ○新再生可能エネルギー使用促進指令

燃料部門	電力部門	冷暖房部門
バイオ燃料	風力、太陽光、水力、地熱、 バイオ廃棄物含む8種類	バイオマス熱、地熱、 太陽光、 <b>空気熱、水熱</b>

新たに  
追加！

### ○欧州とダイキンのWinWin

欧州  
再生可能エネルギー比率20%達成



ダイキン  
ヒートポンプ式暖房給湯機(アルテル)に  
インセンティブ

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

22

当社は、新たなエネルギー源とその技術としてヒートポンプを提案させていただき、当時のヨーロッパでこの技術を普及させ、再生可能エネルギーの比率を上げていきたいという欧州議会のモチベ

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com

ーションと、われわれのヒートポンプ技術を普及したいというモチベーションが合致し、Win-Winのルール形成を達成することができました。

ダイキンのアプローチとしましては、EU議会、EU委員会に働きかけまして、再生可能エネルギーの使用促進指令を改定することを具体的に提案させていただいたわけですが、課題としましては、企業単独ではアプローチ不可能でしたので、いろんな業界団体ですとか、学者の先生ですとか、そういった方々からもご支援をいただきました。

その際、もちろん技術論もしっかりさせていただいたのですが、それだけでは議員の方々の理解は得られませんので、政策等だけではなく、経済的な問題、われわれは欧州で事業をしているわけですから、当社の技術が普及すれば、より当社の事業、欧州の経済にもよい影響があるということを訴求させていただくと。そういったお話をさせていただき、難しい技術論ではなく、平易な言葉で皆様にお伝えすることで、理解を得ることができました。

最終的に、再生可能エネルギー促進指令には、燃料部門、電力部門、冷暖房部門の3つの部門がございまして、冷暖房部門の中に再生可能エネルギーとして、空気熱と水熱が新たに追加されることになりました。

これが、欧州でわれわれがヒートポンプのビジネスをする一つのきっかけになった出来事です。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



## 攻めるルール形成 – インバータ（ErP指令）

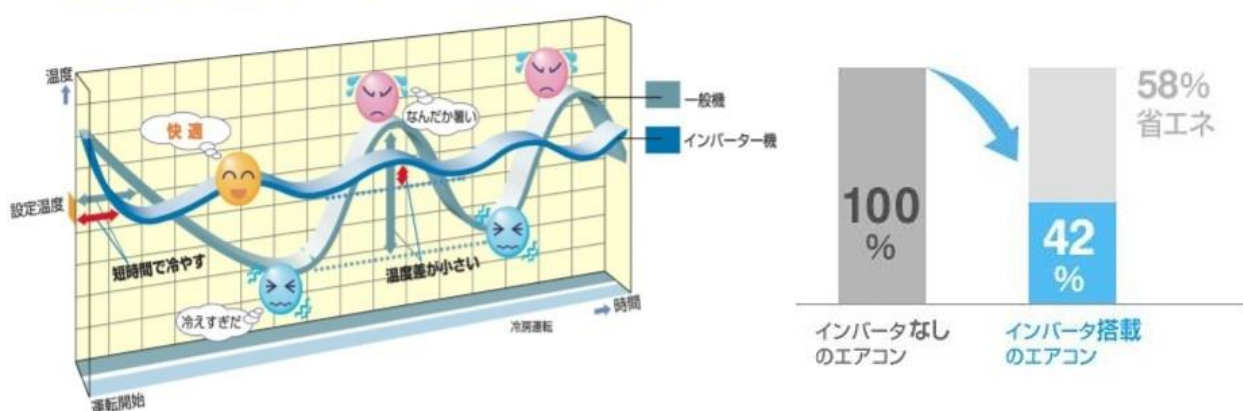
ダイキンが強みとしているインバータとは、電圧・電流・周波数をコントロールし、冷暖房運転を連続的に制御する技術。

### <インバータ>

エアコンの心臓部である圧縮機の回転数を連続的に操作できるため、暑い時にはハイパワーで運転して部屋を素早く冷やし、その後は低パワーで運転して室温を涼しいままに保つといったような温度調節が可能であり、効率的な制御で省エネにもなる。

### <ノンインバータ>

圧縮機の運転が単純にON/OFFの操作しかできないため、室温の差が大きくなる。また圧縮機の起動時には多くのエネルギーが必要となるため、消費エネルギーが大きくなる。



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

23

もう一つ、欧州でルール形成をするにあたり、取り組んだことがございます。再生可能エネルギーを進めるに当たりまして、やはり電力的には不安定になることも多くございますので、省エネも非常に重要になってまいりました。ここで、われわれが持っておりますインバータ技術を何とか普及させていこうということで、取組みをさせていただきました。

その一つが、ErP 指令でございます。ErP 指令というのは、環境配慮設計を義務づける EU の指令でございます。空調機に対しては、こういった技術を使いなさいということを決める指令でございます。ここで、われわれはインバータ技術を普及させることに成功いたしました。

インバータ技術でございますけれども、これは電圧、電流、周波数をコントロールして、冷暖房運転を連続的に制御する技術でございます。

インバータを使っていない技術ですと、空調機をオンにすると、真夏の場合、ある一定のところまでお部屋の温度が下がると、空調機はいったんそこで運転を停止します。また温度がぐっと上がってきて、暑くなってきたなと思ったら、また電力のスイッチが入り、機械が動き出し、また温度を下げます。このようにインバータを使っていない技術の場合、ON/OFF を繰り返すことになるの

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



ですけれども、インバータ技術を搭載している空調機の場合は、都度、電力のスイッチをON/OFFせず、圧縮機の回転数をコントロールしながら、お部屋の温度を一定に保ち、急に温度が高くなったり低くなったりするのではなく、一定に保った状態で機器の運転をコントロールすることが可能です。

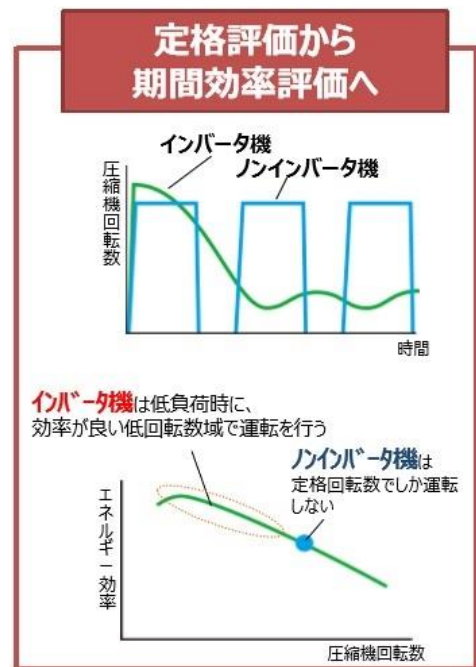
インバータを使っていない場合、ON/OFFのときにもものすごく大きな電力を使用されるのですが、インバータの場合は、消費電力を抑えることができるので、非常に大きく省エネを進めることができます。インバータなしのエアコンでの電力使用が100%といたしますと、インバータを搭載したエアコンの場合は、58%の省エネにすることができるということが実証されております。

## 攻めるルール形成 – インバータ (ErP指令)

### インバータ技術が普及できる市場の形成

- **ErP指令とは**  
エネルギー使用製品に対して環境配慮設計 (エコデザイン) を義務づけるEU指令
  - エアコンも対象。環境配慮設計が必要に
- **エアコンの環境配慮設計とは**
  - インバータ技術を採用していること
- **インバータ技術を打ち込むために**
  - 電力消費量評価基準の変更
  - 定格評価から期間効率評価へ

技術委員会立ち上げから入り込み、偏りのない技術データを提供し、意見が受け入れられる土台を作った



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

24

非常によい技術で、欧州でも必ず理解される技術と考えまして、私どもではErP指令に、その議論の最初から入って行って、このインバータの良いところ、こういった技術なのかということ、それを公平な形で議会に持ち込むことをいたしました。

#### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

実際には、ノンインバータのときはどうなんだとか、インバータのときはどうなんだという実証試験をさせていただきまして、具体的にどれだけの電力が消費されるかを見せた上で、どちらがいいですかというようなお話に持ち込んだということになります。

偏りのない技術のデータを提供いたしまして、議論が受け入れられたということになります。

これによりまして、ErP 指令でインバータが非常に重要な、環境配慮設計に必要な技術として採用されることになりまして、欧州でも一気にインバータの技術が広まったということになります。

## 中国における政策転換

### 中国の中期計画の変遷

- **10次5か年計画(2001～2005年)**  
発展は至上命題  
⇒**高度経済成長志向**
- **11次5か年計画(2006～2010年)**  
持続的発展が可能な経済社会構築に重点を転換  
循環型経済発展と資源節約・環境有効型社会構築  
⇒**環境問題対応の全面展開**
- **12次5か年計画 (2011～2015年)**  
持続的発展が可能な経済社会へ構造改革推進  
・持続可能な発展を阻害するような環境問題の解決  
・国民の健康を害するような環境問題の解決  
⇒**環境目標を更に充実化**

#### 省エネ政策は二本柱 (「管理制度」と「奨励政策」)

管理制度：  
エネルギー効率ラベル制度  
高エネルギー消費製品淘汰制度

奨励政策：  
省エネ製品ラベル認証制度  
省エネ製品政府購買制度  
省エネ製品税制優遇

■ エアコンの省エネラベル例



## 中国政府が大きく環境政策に舵を切った

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

欧州での経験を活かしまして、今度は欧州だけではなく、中国での活動にも応用していきました。ここで、中国でルール形成でやってきたことをご紹介させていただきたいと思えます。

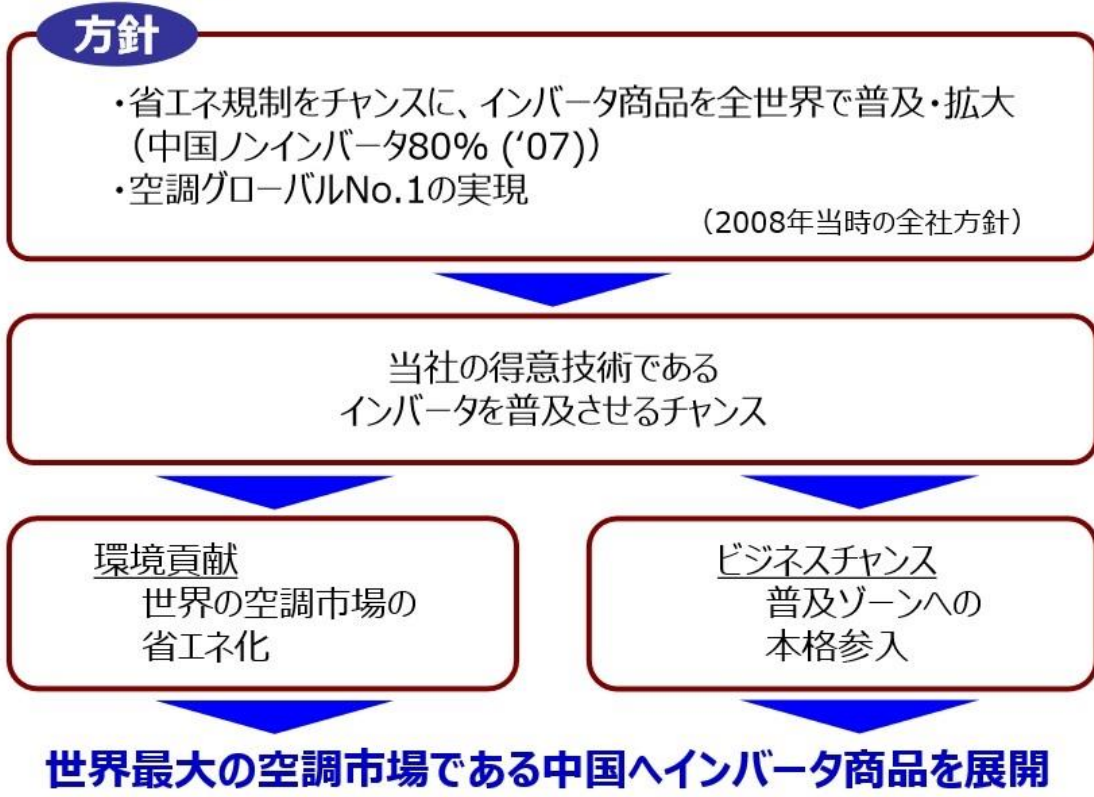
中国にいきなりぼんち行ってやりましようと言ったわけではなくて、中国の政策の転換がございました。中国は、ご承知のとおり、5 年ごとに中期計画が策定されていくのですけれども、今までは、ある一定のところまでは経済至上主義だったのですが、2006 年ぐらいから、環境問題の対応も非常に重要ということで、こういった課題が全面展開され始めました。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

そこで、中国政府の環境政策が大きく変わり、そちらに大きく舵を切ったことを受けまして、われわれはこの機を逃さず、インバータの技術を中国でも普及していこうということで、活動を開始させていただきました。

## 省エネ化の時流をビジネスチャンスに



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

27

スライドに記載しているとおりですけれども、省エネ規制をチャンスにしていこうと、インバータ商品を全世界で普及・拡大していく、中国のノンインバータは当時80%でしたけれども、これを大きくインバータに舵を切っていこうということで、当社は空調グローバル No.1 を実現していくんだということを大きな方針として掲げました。

そして、得意技術であるインバータを普及させていくために、二つの観点から取り組んでまいりました。先ほどから申し上げております、環境貢献と、ビジネスチャンスの両立、この二つで中国の市場に働きかけることにしました。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

## 技術支援事業の取組み

- エネルギー研究所、京都大学、立命館大学を通じ、国家発展改革委員会へインバータのメリットを説明、普及を働きかけ
- 世界ビジネス協議会に参加し、インバータ・ヒートポンプ分科会設置を働きかけ。その後の国際標準化支援事業にも参加

### 国際標準化支援事業への取組み

イノテック事業への全面協力(経済産業省補助金/委託によるエアコンの期間効率規格の国際標準化に関する事業)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度
事業名	アジア基準認証推進事業費補助金 ルームエアコン性能評価事業(期間効率規格の国際規格化推進)	省エネルギー等普及基盤構築支援調査事業 家庭用エアコン及び冷蔵庫の国際標準化に関する支援調査事業	
事業者	・基準認証イノベーション技術研究組合(日冷工が全面協力)	・基準認証イノベーション技術研究組合(日冷工が全面協力) ・(一社)日本電機工業会	
事業内容概要	①新ISO期間効率評価方法の理解促進と普及へ向けた啓発活動 ②新ISO評価基準に対する各国試験機関の認証能力向上支援 ③国際ワークショップ開催によるアジア各国試験機関関係者との協力関係構築		①新ISO期間効率評価方法の各国国家規格への導入、落とし込みを支援する研修ワークショップ開催 ②新ISO評価基準に対する各国試験機関の実力向上へ向けた具体的支援実施(試験手順、効率計算ソフト) ③国際ワークショップ開催による進捗状況確認、実力向上レベル確認
参画メーカー	パナソニック、三菱電機、シャープ、東芝キャリア、ダイキン		同左+日立アプライアンス
事業費(百万円) 【エアコン】	20	77	76(予算)

#### 【活動の成果】

- ✓ 各国とも日本が提案している新国際標準の有効性について理解を深め、導入を前向きに検討し始めている。
- ✓ 国際ワークショップなど通じ、省エネ政策機関、標準化機関が自国の試験機関の実力評価により関心を深め、日本での技術研修会にも積極的に参加するようになった。
- ✓ さらには、本事業を通じ、各国関係機関同士の横連携が進みつつある。

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

28

そのためには、エネルギー研究所ですとか、京都大学、立命館大学を通じまして、当時、国家発展改革委員会、今、名前は変わっておりますけれども、そのメンバーの方々にインバータがどういふものなのかを説明させていただきまして、普及の働きかけを開始させていただきました。

機運を高めるということですね。冒頭申し上げましたが、やはり機運がなければ、なかなか物事は進みませんので、機運を高めるための活動を始めました。

その後、世界ビジネス協議会に参加、インバータ・ヒートポンプ分科会をつくって、ヒートポンプ・インバータともに議論できる俎上をつくらせていただきました。その後、経済産業省が支援をしていた、国際標準化支援事業にも参加させていただきまして、中国におけるインバータのための基準、企画の作成に着手させていただきました。われわれだけではなく、多くのメンバーの会社様、パナソニックさん、三菱さん、シャープさんとも連携させていただきまして、この取組みをさせていただきます。

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com

## 格力電器との提携の狙い

2009年2月ビジネスチャンス拡大のパートナーとして格力電器と提携し  
省エネインバータルームエアコンの共同開発を実施。

両社提携の主旨（合意事項）

- 空調機はエネルギー消費が大きく、環境負荷を低減することは、空調メーカーに課された社会的責務
- 世界各国の省エネ規制強化の流れを背景に、**インバータの普及促進は、両社にとってビジネスチャンス**

### ダイキンの強み



インバータ機  
シェアNo.1を支える

- ・省エネ技術
- ・高品質技術

2009年2月18日珠海市にて  
提携調印式発表会を開催



### 格力電器の強み

ノンインバータ機  
シェアNo.1を支える

- ・低コスト力
- ・大量生産力

環境問題に対応するため、インバータ空調機を  
中国はじめグローバルで普及促進

《スピードを上げて実行するために提携を決意》

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

29

技術が普及する土壌である規格、標準を策定するだけでなく、ダイキンとしてもう一步踏み込んだ戦略を採らせていただきました。

中国で No.1 の空調機メーカーであります、格力電器との提携でございます。2009年2月、ビジネスチャンス拡大のパートナーとして、格力電器と提携させていただきまして、省エネインバータルームエアコンの共同開発を実施させていただいたということになります。

ここでは、われわれとしましても、ノンインバータが主流である市場をどう変えていくのかといいますと、やはり格力という中国 No.1 とのタイアップというか、連携がインバータ市場を拡大するためには一番の近道と捉えたということでございます。

ただ、同時に、格力電器も当時の中国政府の政策転換も見ておりましたので、やはり環境をしっかり考えたビジネスに舵を切らないといけないという認識もお持ちでございましたので、われわれ両方の方向性が合致し、格力電器との連携、提携をすることで、共同開発を実施させていただいたということになりました。

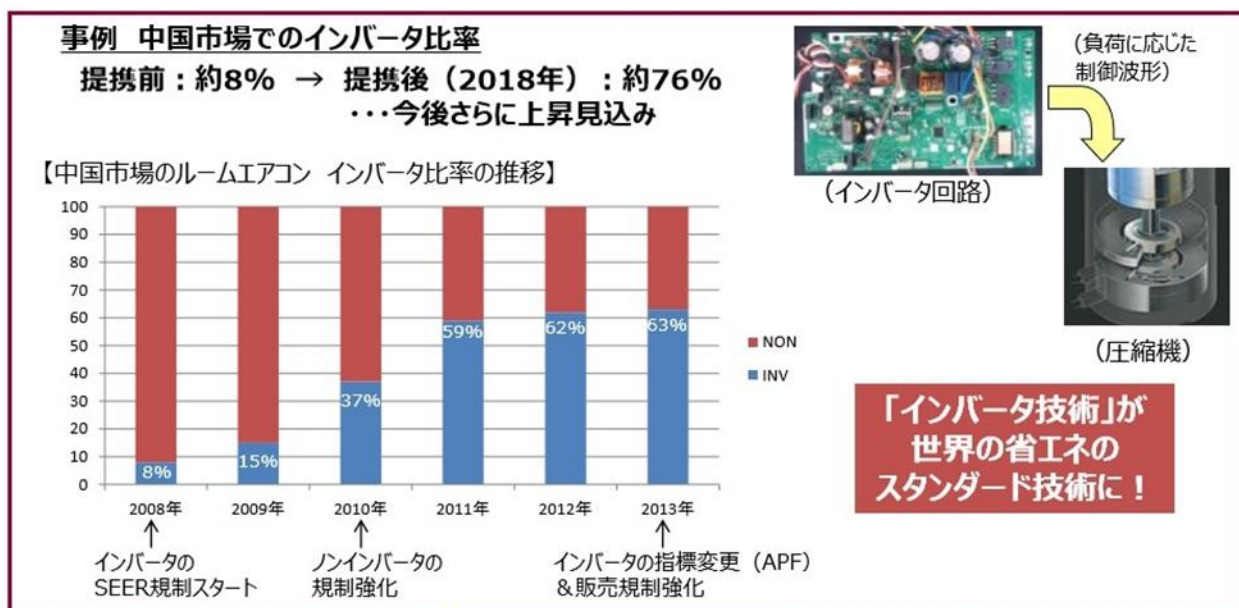
### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



## 提携によるメリットと重視したこと

共同開発した電装品・圧縮機を通じてダイキンのコア技術、インバータ技術を供与。



世界各国での省エネ規制の変化をビジネスチャンスと捉え、  
 当社の強みであるインバータ空調機のさらなる拡大を検討

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

30

提携によるメリットと重視したことでございますけれども、われわれはオープン戦略という戦略を採らせていただきました。

共同開発した電装品・圧縮機を通じまして、ダイキンのコア技術でありますインバータ技術を格力様に供与させていただきました。これは非常に大きな決断でございます。ただ、インバータの市場を大きくしていき、その市場の中でどれだけシェアを取っていくのが重要だと考えましたので、われわれはあえて英断いたしまして、インバータの技術を格力様に供与させていただきました。

その結果ですけれども、2008年当時ですが、7～8%でございましたインバータの比率が、2013年には63%まで上がり、2018年には約76%まで上がり、今ではインバータ比率は80%近くになっています。

非常に急速に伸びていきました。規格、規制を変えていくこと、それからビジネスのところで後押ししていくこと、この二つの取組みが、このような急速なインバータ市場の拡大につながったとわれわれは捉えております。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



## その他の国々でのインバータ普及の取組み

---

- 中国以外でも、インド、ブラジル、中東、アセアン各国で、インバータ普及の取組みを実施。
- これらの国々では政府間対話も重要な要素となるため、経済産業省調査事業、JICA事業を通じて実証実験やセミナーを実施。インバータ技術の情報提供を行い、ラベル制度改定などをサポート。

(具体的な動き方については、途上国支援として後述)

中国以外でも、インド、ブラジル、中東、アセアン各国で取組みをさせていただいております。

これらの国々では、単独でいくというよりも、先ほども申し上げたような政府間の対話も非常に重要な要素となりますので、経済産業省調査事業、JICA 事業も活用させていただきつつ、実証実験やセミナーを実施させていただきました。インバータの技術を情報提供として行っていったり、それに伴ってラベル制度の改定などもサポートさせていただいたということです。具体的な動きは、もう少し後でお話しさせていただきたいと考えています。

---

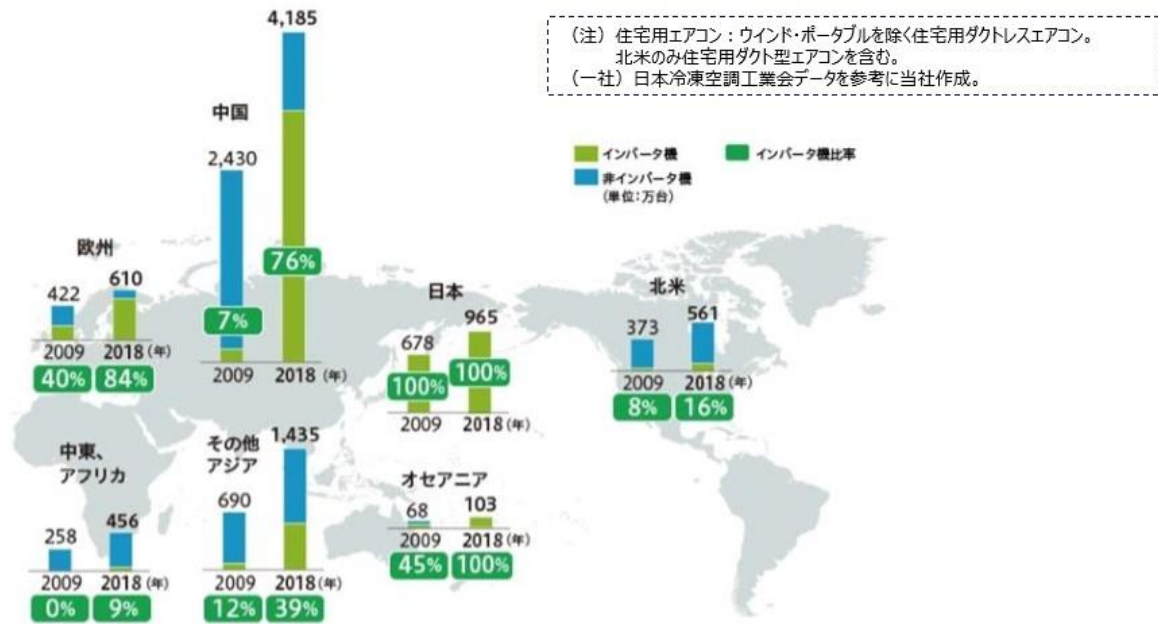
### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com

## (参考) 世界の住宅用エアコンのインバータ機比率

- 全世界的に省エネ指標が期間効率に変わり、規制値強化でノンインバータを排除する流れとなっている。
- 期間効率指標は、米系のSEERと、欧州のErP、日本発祥のAPFなどが存在。  
APFは経産省の働きかけで国際規格に採用 (ISO16358) され、各国への導入サポートも進められており、日本の技術がグローバルの主流となりつつある。

住宅用エアコン市場需要台数とインバータ機の比率(2018年)



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

32

これはご参考ですが、世界の住宅用のインバータの比率です。

ここに書いておりますが、中国の場合は7%から76%まで、どんと上がったということが見ていただけるかと思えます。

一方で、アメリカではインバータが全然普及しておりません。技術としては持っていらっしゃるのですが、市場の中で普及していないということがございます。次の取組み事項かと考えております。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



# (参考) ルール形成によるビジネスインパクト

## ダイキンによる中国でのエアコン省エネ基準の改正

### ダイキンの中国における家庭用エアコン事業売上高\*1の推移



\*1 社内ヒアリングに基づき、中国空調事業における事業用エアコン・家庭用エアコンの売上高比率を用いて、家庭用エアコン売上高へのルール形成効果を試算  
 \*2 ノンインバータエアコンの省エネ足きり基準が改定された2010年6月よりルール形成の効果が生じたものと仮定し、2010年から2014年までの5年間のルール形成効果を算出。なお、2010年以降のルール形成効果算出にあたり、中国における家庭用エアコン需要台数推計を用いた家庭用エアコン市場の成長率に基づき算出  
 (2011年実績値は、助成金の影響もあり、当該成長率を用いた予測値よりも約52億円低かったため、上記グラフに示していないが、5年間の効果試算結果には含めて算出)  
 出所：ダイキンHP、日本冷凍空調工業会エアコン事業台数推計をもとにデロイトトーマツ作成

© 2016. For information, contact Deloitte Tohmatsu Consulting LLC. 33

中国におきまして、ルール形成によりますビジネスのインパクトですけれども、こちらは私どもが作った資料ではなく、Deloitte Tohmatsu 様が、私どもが発表しております資料をもとに推定された経済効果、売上効果でございます。

実際にインバータの市場が拡大したところから見ますと、売上効果は5年間の累積で1,920億円ほどあったのではないかと推定されていらっしゃいます。弊社の中国空調部門の売上の16.6%に当たるものが、このルール形成によってもたらされたのではないかと、外部のコンサルの方々も指摘いただいているところでございます。

このように、ルール形成のインパクトがわれわれのビジネスにもたらす影響は、大きいなということが客観的に見えるかと思いましたので、こちらでご紹介させていただきました。

このような成功事例、体験をもとに、今度は舞台を世界に広げまして、取組みを開始させていただきました。

藤本のご紹介のところにもございましたけれども、低 GWP 冷媒の R32 の普及という取組みでございます。こちらは非常に世界的な取組みでございます。

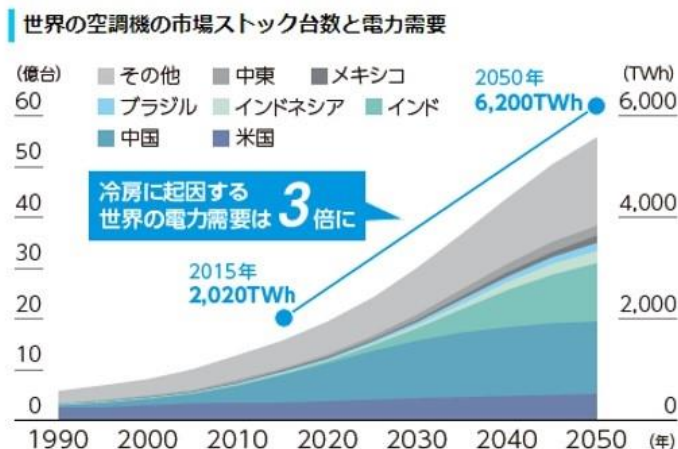
## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

どうして低 GWP 冷媒に取り組まないといけないのかというのは、もう皆さんもご承知のとおりですけれども、地球温暖化抑制への社会的要請でございます。

## エアコンからのCO<sub>2</sub>排出

**地球温暖化ガス排出量の増大により、地球の温度が上昇すると想定されている。(WMO：世界気象機関)**  
**その要因の一つとなっている空調機についても真正面からの課題解決が必要。**



冷房の需要は2050年までに急増し、  
冷房に起因する世界の電力需要は3倍になると予測。  
**ダイキンはエアコンからのCO<sub>2</sub>排出削減にコミット**

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

36

エアコンからのCO<sub>2</sub>の排出は非常に大きいです。冷房の需要は2050年までに急増し、冷房に起因する世界の電力需要は3倍になると予想されています。ダイキンがやらないといけないのは、エアコンからのCO<sub>2</sub>の排出削減でございます。これは、もう絶対にやっていかないとけない。それとともに、冷媒の温暖化影響も非常に大きくなると予想されておりまして、ここにも取り組んでいかないとけないということで、われわれは2010年頃からこの活動を始めております。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

		CFCs (オゾン層破壊物質、強力な温室効果)	HCFCs (オゾン層破壊物質、強力な温室効果)	HFCs (オゾン層を破壊しない、強力な温室効果)	
<b>モントリオール議定書</b> (生産・消費規制)  <span style="background-color: yellow;">入口規制</span>	先進国	○ (1996年までに全廃)	○ (2020年までに全廃)	<b>キガリ改正 HFCフェーズ ダウン合意</b>	
	途上国	○ (2010年までに全廃)	○ (2030年までに全廃)		
<b>パリ協定</b> (排出規制)  <span style="background-color: yellow;">出口規制</span>	先進国	—	—		○ (一部)
	途上国	—	—		これから

本来、HFCは京都議定書の対象物質で、モントリオール議定書では対象としていなかったが、2016年にCFCとHCFCの削減で功績のあるモントリオール議定書が、HFCを削減することがキガリ改正として承認され、**HFCはパリ協定（出口規制）とモントリオール議定書（入口規制）の両方で規制される**ことになった。

冷媒というのは、温暖化に限らず、オゾン層を破壊することもございました。当時、モントリオール議定書が、生産と消費の規制をCFCですとか、HCFCといったオゾン層を破壊する物質に対してかけまして、先進国、途上国それぞれに全廃する時期を決めて進めていったというところがございます。

一方、今、われわれどもが使っておりますHFCは、オゾン層は破壊しないのですけれども、温暖化係数が高いということで、パリ協定の規制物質になっているというところがございます。

これはそれぞれ別々で運営されていった規制ですけれども、パリ協定があまりうまく進んでいなかった当時でございますので、なかなかみんなの合意が取れずに足踏みしているところで、モントリオール議定書のメンバーの方々が、これではHFCの温暖化影響がどんどん広がっていった大変なことになるので、CFCやHCFCなどのオゾン層破壊物質を削減するのに非常に貢献したモントリオールのやり方で、HFCを規制してはどうかということを提案されました。

2016年にCFCとHCFCの削減で功績のあるモントリオール議定書で、HFCを削減するという改正がなされ、世界でも合意され、キガリ改正として承認されました。

## サポート

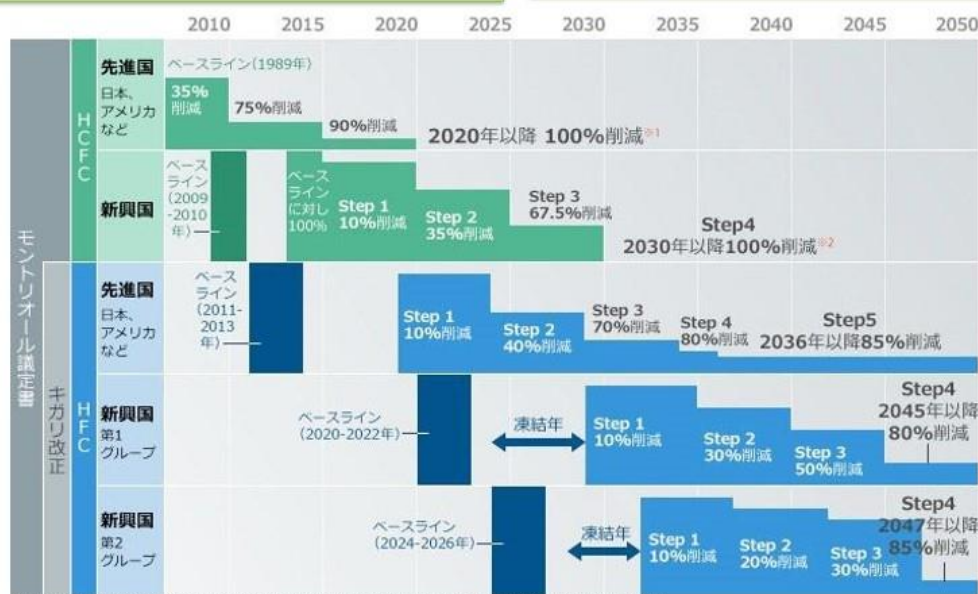
日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

これにより、HFC はパリ協定とモントリオール議定書、両方で規制される物質になったということとでございます。

パリ協定は、排出を削減する、出口を削減するというところでございますけれども、モントリオール議定書は入りを削減するというところでございますので、入りに、出口、両方から削減の圧力がかかる物質となってしまったというところでございます。

## モントリオール議定書とキガリ改正

<p><b>モントリオール議定書</b> 1987年に採択、1989年に発効。ウィーン条約に基づき、オゾン層を破壊するおそれのある物質を特定し、該当する物質の生産、消費及び貿易を規制することを狙いとしている。具体的には、成層圏オゾン層破壊の原因とされるフロン等の環境中の排出抑制のための削減スケジュールなどの規制措置を定めている。</p>	<p><b>キガリ改正(2016年)</b> 2016年キガリにてモントリオール議定書が改定。代替フロン (HFC 等) についても生産量・消費量の段階的削減、貿易統制、生産・輸出入量に関する定期報告等が義務付けられる。温暖化影響が大きい代替フロンを規制することで、2100年までに気温上昇を0.5℃抑えることを目的とする。</p>
---	--



※1 2030年までの間、冷凍空調機器の補充用冷媒に限り、基準量の0.5%を上限に生産・消費することができる。  
 ※2 2040年までの間、冷凍空調機器の補充用冷媒に限り、平均として基準量の2.5%を上限に生産・消費することができる。

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

ダイキン工業HP <https://www.daikin.co.jp/csr/information/influence/protocol> 38

これは、モントリオール議定書とキガリ改正での HFC と HCFC の削減のスケジュールです。

上の緑のところは HCFC、オゾン層を破壊する物質の削減のスケジュールでございます。大体 2030 年までにほとんどなくなるという形で進められています。同時に、青のところ、HFC も削減されていくことになりました。日本は 2020 年から既に始まっていますが、途上国は 2024 年ぐらいから始まります。最終、2036 年までに先進国は HFC の GWP 影響を減らしていかなければなりませんし、途上国もそれから遅れて 15 年ぐらい後、2045 年ぐらいには大きくその影響を削減していかなければならないというスケジュールが制定されたということになります。

### サポート

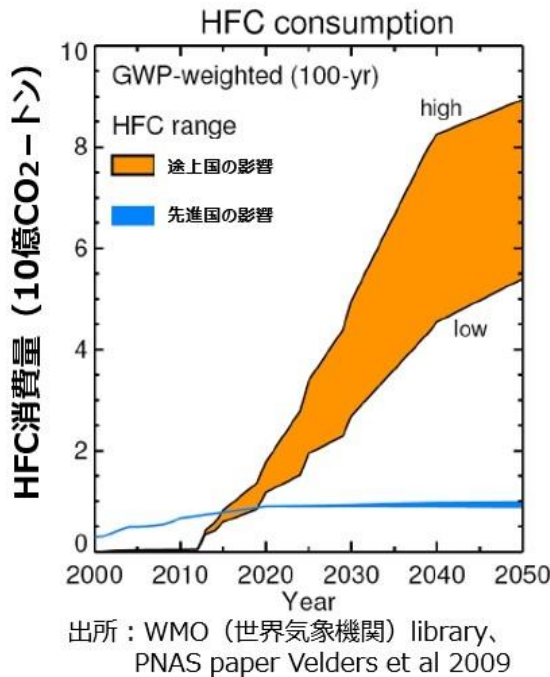
日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com



一方で、見ていただかないといけないのは、途上国は HCFC を削減しつつ、HFC も同時に削減しなければならないという、非常に難しい課題を突きつけられたということです。

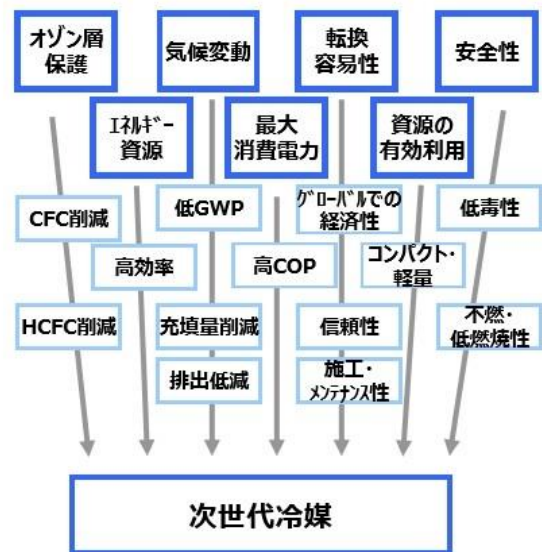
## 最適冷媒の選択時に考慮すべき要素

新興国では、HCFCの段階的削減に伴い、今後HFCの消費量が大きく増加。よりGWPの低い冷媒の開発と普及が重要。



### 冷媒選定に必要な評価要素

◆冷媒選定に必要な評価要素は様々あり  
総合的な評価による選定が重要



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

39

冷媒の選定は非常に難しいです。オゾン層を保護するのは当然ですが、エネルギー効率もちゃんと考えていかなければなりません。地球温暖化係数が低くなければいけませんし、最大消費電力とか、そういったものも最小化しなければなりません。資源も有効活用していかなければなりませんし、安全性も見ていかなければなりません。転換していくための容易性についても、ものすごく難しい技術だったら転換できないので、比較的容易なものでやっていくことが必要になってまいります。

このように、さまざまなスクリーニングポイントがあり、これをクリアしたものが次世代冷媒と位置付けられるということで、われわれはそこで探索を始めました。

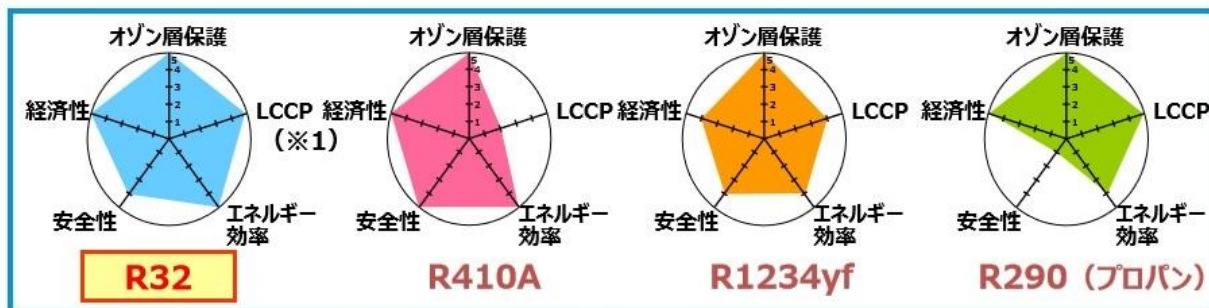
### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

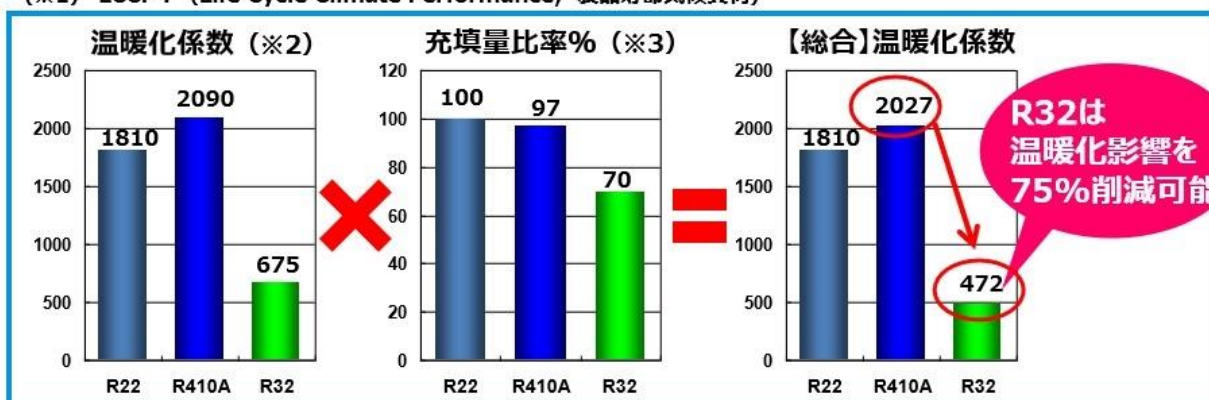


# Sooner the Better – ダイキンの主張

## Sooner the Better – 現在もっともバランスの取れた冷媒R32



(※1) LCCP : (Life Cycle Climate Performance; 製品寿命気候負荷)



(※2) GWP値は、IPCC4次報告書に基づく (※3) R22機と同等性能とした場合の理論値

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

40

そこで見つけたのが、R32 という冷媒でございます。

いろいろなクライテリアはございますけれども、その中でR32が一番バランスの取れた冷媒として、この冷媒がいいのではないかと提案させていただくことになりました。

もちろん、もっと時間をかけたら、もっといい冷媒が出てくるのかもという研究もございますし、当社もそれを追い求めて研究を進めておりますけれども、だからといって、それを待っていて、温暖化係数の高い冷媒を使い続けると、将来の温暖化にもものすごく影響が出てきてしまいます。

Sooner the Betterです。より早く、いち早く、できることから手を付けていくこと、これが気候変動、あるいは温暖化抑制への要諦であるとわれわれは考えまして、R32という冷媒の普及を開始したということでございます。

R32も温暖化係数はございます。数値としては675でございますけれども、充填量を削減することが可能になりますし、それまで使っていたR410A冷媒から比べますと、75%も削減する可能性がある。こんな冷媒を使わないわけではないということを考えまして、われわれは世界各国にそういったお話を訴求して回るようになったということでございます。

### サポート

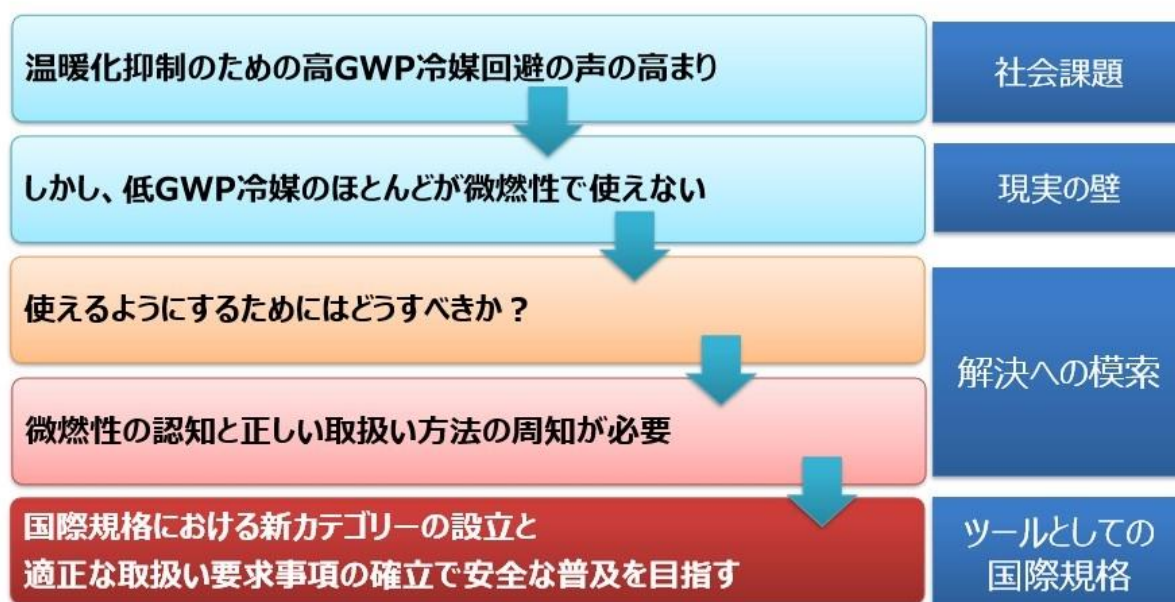
日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

ただ、この R32 は、全くの安全性で、全く危険性がないものかといいますと、そうではございません。微燃性と呼んでおりますけれども、若干の燃焼性がございます。ここで、私どもは、微燃性のある冷媒を使いこなすための標準を、国際標準としてつくり上げていくことが必要だと考えて取組みを始めました。

こういった標準があって初めて皆さんが安心して使っていただけるであろうということを考えまして、その取組みを開始したということでございます。

## なぜ標準化が必要だったか

我々が推奨する冷媒R32には微燃性がある。適正な取扱い下では危険性はないことが実証されているが、**1998年当時、世界は不燃か可燃かで規格規制が決められており、微燃性であるにも関わらず、水素やプロパンと同等に扱われ、使用が難しかった。**



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

42

では、なぜ標準化が必要だったかといいますと、先ほど申し上げたとおり、R32には微燃性がございます。適正な取扱い下では危険性がないことは実証されていたのですが、1998年は、世界には不燃か可燃か、この二つのクラシフィケーションしかなかったということでございます。

ですので、微燃性がある R32 がものすごく燃焼性が低いにもかかわらず、水素やプロパンといったものすごく爆発性のあるものと同じカテゴリーに入れられ、同じ取扱いが求められておりました。従って、一般の空調機における使用が非常に難しかったというところでございます。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com



ただ、社会的課題として温暖化抑制の高まりがございます。GWPの低い冷媒ということを考えてみますと、ほとんどがこの微燃性を持っています。そういったところを考えますと、低GWP冷媒が微燃性だから使えないではなくて、使えるようにするためにはどうするかという考え方を模索し、正しい知識とその取扱いの方法を周知していきましょうという活動につながっていきました。

やらなければならなかったのが、国際規格における新しいカテゴリーの設立です。適切な取扱いの要求事項を確立して、普及していこうではないかという考えに至ったわけです。ツールとして国際規格を用いて、標準をつくっていったことになります。

## ダイキンの挑戦 – 目標

以前のカテゴリー			目指す新カテゴリー			
	A 低毒性	B 高毒性		A	B	
高可燃	3	3	➔	高可燃	3	3
可燃	2	2		可燃	2	2
不燃	1	1		微燃	2 L	2 L
				不燃	1	1

新たなカテゴリー2Lクラスの設定と微燃性に対応するための要求事項をISO、IECで確立すること

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

43

具体的には、こういったカテゴリーでございます。

可燃と高可燃と書いていますが、以前は可燃と高可燃はほとんど一緒にくくられており、実質的には可燃か不燃かというカテゴリーでございましたけれども、新しい微燃というカテゴリーをつくらうということで活動してきました。2Lというカテゴリーです。1、2、3とありますが、その中で微燃ということで、2Lということでカテゴリーをつくっていきました。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com





# ダイキンの具体的な取り組み

## 具体的活動内容：（活動期間1997年～現在）

- 米国の冷媒安全分類標準であるASHRAE34（2010）で新燃焼区分A2Lの新設に成功。国際規格であるISO817（2014）でも新クラスを設立
- A2Lの安全な使用方法をISO5149（2014）を改定して確立
- 電気安全標準であるIEC60335-2-40（2013、2018）を、機器にA2Lを安全に適用できるように改定
- 冷媒漏洩時の挙動を解析、許容充填量の計算式を提案。米国メーカーの妨害を受けるも、欧州メンバーとも協力し、冷静で粘り強い議論により論破するなど、A2Lの反対勢力を抑え込み、A2L冷媒が安全に使える標準の改定に尽力

この世界の冷媒転換への貢献が高い評価をうけ  
本取り組みを主導した当社社員が産業標準化表彰を受賞

## 2020年産業標準化表彰 経済産業大臣表彰受賞

国際標準化機構（ISO）や国際電気標準会議（IEC）における国際標準策定や、国内規格（JIS）策定といった、標準化活動に優れた功績を有する方、組織を表彰するもの。

2020年度は、内閣総理大臣表彰1名、  
経済産業大臣表彰22名と3組織、  
産業技術環境局長表彰30名2組織が受賞



## A2Lクラスの新設

	低毒性	高毒性
強燃焼性	A3	B3
燃焼性	A2	B2
微燃性	A2L	B2L
不燃性	A1	B1



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

44

具体的にどう進めていったかについてお話しします。右側の図のように、もともとこのクラシフィケーションは、アメリカの学会でありますASHRAEの34という委員会が安全クラスの規格をつくっておりました。ですので、このASHRAE34に入っていく、微燃性のクラスの設立を頑張ってやっていったわけでございます。

具体的な取り組みは、実は1997年から始めておったのですが、あまり機運が高まっておられませんでした。活動が停滞しておりました。しかし、2010年によくASHRAE34に新しい燃焼区分、A2L、2Lの新設に成功した後、国際規格でありますISO817でも新しい規格を設立することができました。

そして、安全な使用方法を定める規格としてISO5149を改定して、A2Lの安全な指標を確立してまいりました。

そして、使用だけではなく、機器そのものにどうやってこのA2L冷媒を使っていくのかを定めるために、電気安全標準でありますIEC60335-2-40も改定していったということです。これらが全

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

部そろって、A2L 冷媒、微燃性冷媒の安全な使用、そして普及が進んでいったということになります。

この取組みは、非常に長きにわたって当社の社員が行っておりました。この社員の活動が経済産業省でも評価をいただきまして、昨年、2020年の産業標準化表彰の経済産業大臣表彰を受賞させていただくことができました。大変ありがたいことだと思っております。

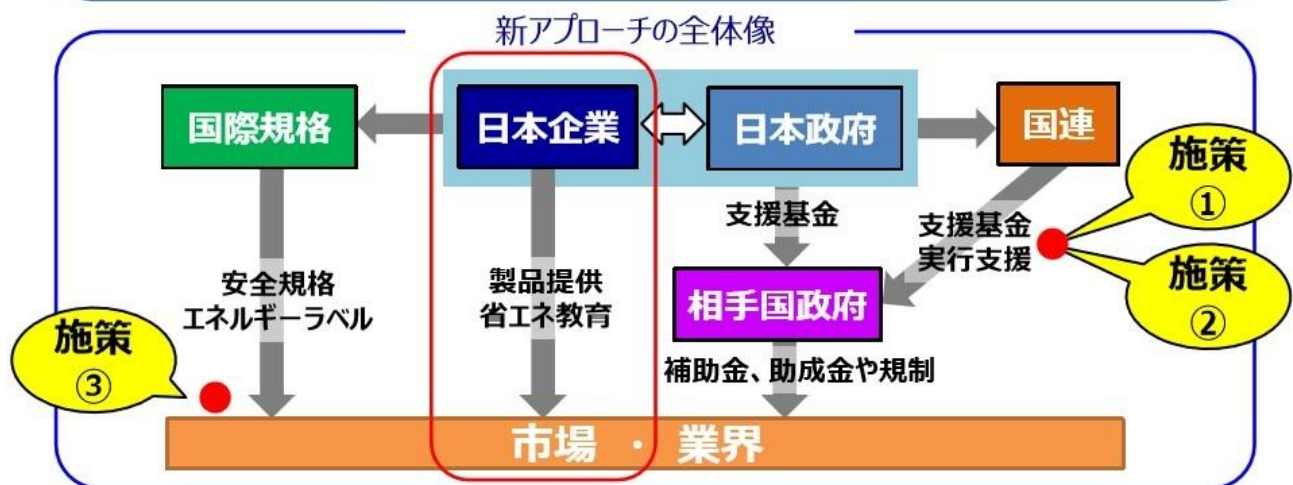
これからも、さらに安全性を確立する、そしてA2L冷媒の普及をさらに広げていくための改定は、継続して進めていっているところでございます。

## 途上国へのアプローチ

### 相手国政府、日本政府、国際機関などの巻き込み

#### 国と市場の両方に働きかけるための3つの施策

- ① 国への政策提言 ⇒ 環境性能の高い冷媒への転換促進
- ② 現地産業への技術支援 ⇒ 転換の容易性の理解
- ③ 安全と性能のための規格整備 ⇒ 安全性の向上



REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

46

こういった基盤となるデジュールを解決しつつ、途上国へもアプローチしていった、世界でR32を普及させていこうという取組みを始めております。

先進国はそれなりの技術を持っているので、規格はありますから、それなりに使っていくことは可能ですが、途上国に関しては、技術的には難しいところがあったので、積極的に技術の指導と、技術を皆様にお伝えしていきながら、規格の整備も各国でさせていただこうという取組みを始めました。

#### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
 フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

普通だったら、日本企業が途上国に行きますと、市場に対して製品の提供ですとか、省エネ教育ですとか、サービスの提供をやっていくのですけれども、今回はそれだけではなかなか進まないということで、日本政府とも協力させていただきまして、資金の援助を得ながら、相手国の政府に働きかけました。

それだけではなく、国連とも相談させていただきまして、資金の援助をいただく、それから実行支援をいただくということを進めて、相手国の制度、そして市場に対して働きかけを行ってまいりました。

具体的には、政府への提言でございます。環境性能の高い冷媒への転換を促進しなければならないこと、当社が提案するソリューション、これらは非常に環境対策に貢献するだけではなく、転換も容易であるということを示し上げていきました。

そこで、相手国の政府に言われたのは、それだったら日本の企業が勝つだけじゃないかということです。政府はローカルの企業を守るという使命があると。そのことに関して、あなたたちは何をしてくれるのだというようなことを問われました。

そこで、先ほど申し上げましたように、現地の産業への技術支援をさせていただいたということになります。そこでは、転換がこれだけそんなに難しくなく、容易だということを理解いただくことを促進してまいりました。同時に、安全と性能を高く保つために、その国の国内規格を、国際規格を引用する形で確立していくこと。そのことによって、より安全性を向上していくこと。

この3点を同時に進めることで、転換を促していったということになります。

---

## サポート

日本	03-4405-3160	米国	1-800-674-8375
フリーダイヤル	0120-966-744	メールアドレス	support@scriptsasias.com



## 特許開放 – R32の普及・拡大に向けて

日本の環境技術を核として、全世界でR32の普及・拡大を図り、  
冷媒による地球温暖化負荷の低減に貢献する

「R32」を使った環境技術を日本から世界に発信し、  
世界の冷媒転換を促進するため、R32空調機の製造に関する特許のうち延べ93件を  
無償開放。2019年には2011年以降に申請した特許すべてをグローバルで無償開放

- 2011年9月 新興国に無償開放
  - オゾン層を破壊する冷媒の段階的廃止に向けた取組みを加速するため
- 2015年9月 先進国に無償開放
  - 先進国でも地球温暖化対応として温暖化影響の低い冷媒への転換が急がれていたため
- 2019年7月 グローバルで特許プレッジを実施
  - 2011年以降に申請したR32空調機製造に関する特許すべてを無償開放

### グローバルでの地球温暖化抑制へ

REP1409-006H Copyright© 2021 Daikin Industries, Ltd.

47

さらに、途上国から非常に興味をもって聞かれておりましたのが、R32の推進にあたり、特許をたくさん取ってどうするんだということです。そこで、当社のトップマネジメントが非常に大きな決断をしました。

このR32は、環境技術を普及するために必要なものであって、その特許によってその歩みを阻むことは絶対にやってはいけない。だから、これを解放しようということで、トップが英断をしました。そして、R32を使った環境技術を世界に広めるための方策として、93件ございました特許を無償解放させていただいたということになりました。

無償解放は段階的にしております。まず2011年9月に、新興国に無償解放させていただきました。新興国は、先ほど申し上げたとおり、オゾン層を破壊する冷媒を削減しつつ、低GWP冷媒にいかないといけないという大きな課題がございましたので、それを助けるために、まず新興国に対して特許を開放いたしました。

#### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



2015年には、先進国にも無償解放しました。温暖化への対応として、低 GWP 冷媒への需要が非常に高まり、R32の需要も高まっていたので、ここは思い切ってやろうということで、先進国にも無償解放しました。

さらに、当社はその後もどんどん特許を取っておりましたので、それも含めて全部の特許を2019年7月に特許プレッジという形で、完全無償解放をさせていただくことになりました。

特許権を放棄したわけではなくて、自由に使ってもいいですよとアナウンスメントをさせていただいたということです。これは、グローバルで温暖化の抑制に資するための施策として取らせていただきました。

## 普及に向けた様々な取組みを展開

### • インド

- 経済産業省事業を通じたR32インバータ式空調機普及のための実証試験、トレーニング、政策提言  
⇒R32の普及に貢献、インバータに有利となるラベル制度が確立

### • サウジアラビア

- 経済産業省事業を通じたR32インバータ式空調機普及のための実証試験  
⇒R32の理解が浸透、インバータに有利となるラベル制度が確立

### • タイ

- タイ政府の要請によりモントリオール基金を活用したR32転換支援  
⇒R32の普及に貢献

### • メキシコ/ブラジル

- JICA事業によるR32インバータ式空調機普及のための実証試験、トレーニング、政策提言  
⇒R32の普及が始まり、インバータに有利となるラベル制度が確立(ブラジル)



またASEANでは、日本冷凍空調工業会とともに省エネ性能評価規格の普及活動などの取組みを進めている。

普及に向けた取組みについて、例を少しご紹介させていただきます。

インドやサウジアラビア、タイ、メキシコ/ブラジルでございます。経済産業省様、そして JICA 様のご協力によりまして、政府との対話を通じて、各国の市場に働きかけをさせていただきました。トレーニングをする、実証試験をする、政策提言をする、さまざまなことを行いまして、各国に普及を促していきました。

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

インドでは、R32の普及に貢献させていただきました。さらに、インバータに有利となるラベル制度が確立いたしました。

サウジアラビアでも同様でございます。非常に難しい市場ではございますけれども、R32への理解が浸透しました。そして、インバータに有利となるラベル制度も確立しました。

タイにおきましても、R32の普及は、ほとんど100%近く、ルームエアコンにおきましては、R32が普及していつている形になっているかと思えます。

メキシコ/ブラジルでも、JICA事業により、R32の普及が始まりました。そして、ブラジルにおいては、インバータのためのラベル制度が確立されました。

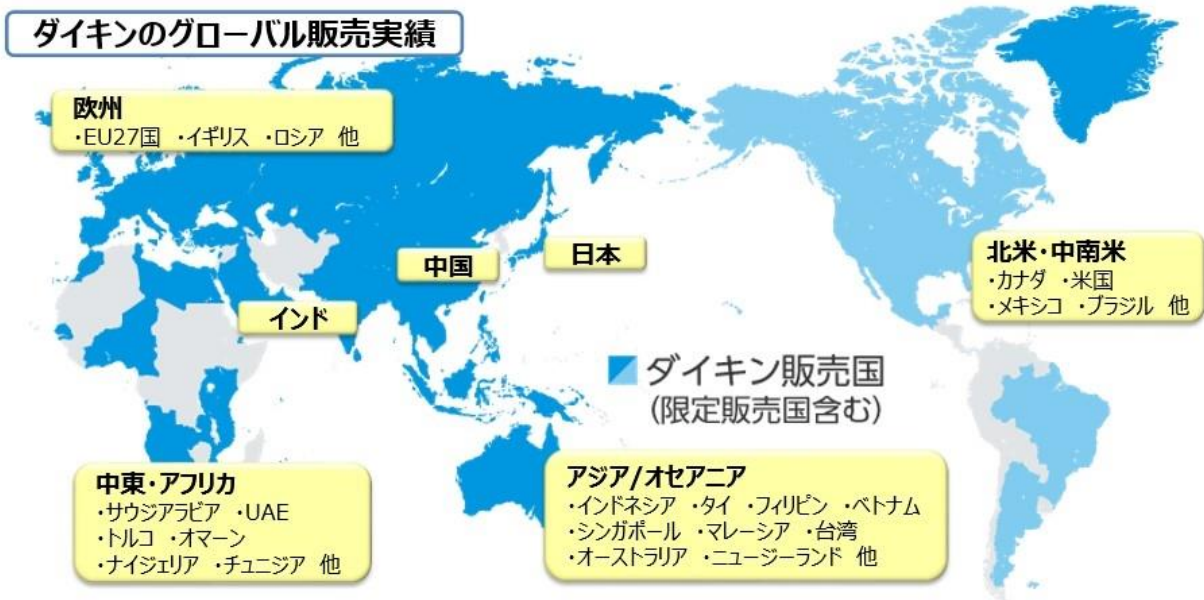
アセアンの国々では、日本冷凍空調工業会とともに省エネ性能の評価規格の普及の取組みなども進めておりますけれども、総合的にダイキンも大きく貢献しながら取組みを進めているところでございます。

## R32ルームエアコンの普及状況

- ダイキンは100カ国以上で累計約3,300万台のR32ルームエアコンを販売
- 他社も含めると累計約1.6億台のR32ルームエアコンが販売されていると推定
- R32転換によるCO<sub>2</sub>排出削減量は約2.6億トンと推定

\*1台あたりの冷媒充填量を1.3kg（サービス用含む）として試算。

R32化による省冷媒効果、省エネ効果による電力由来のCO<sub>2</sub>排出量削減効果は加味していない。



### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasia.com

これらの総合的な新体制といたしまして、日本も含めてダイキンが初めて R32 を搭載したルームエアコンを発売開始したのですけれども、今では 100 カ国以上で売られております。2012 年以降、当社だけでも累計 3,300 万台の R32 搭載のルームエアコンを販売しております。他社も含めると、1.6 億台ぐらいではないかと推定しております。これによりまして、CO<sub>2</sub> の排出削減量は、ざっくりの計算ですけれども、2.6 億トンぐらいではないかと推察されています。今後もさらに貢献していきたいと思っておりますし、歩みの半ばでございますので、こういった活動を今後も進めていきたいと思っております。引き続き、どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございました。

**阪本**：ありがとうございました。

---

#### サポート

日本	03-4405-3160	米国	1-800-674-8375
フリーダイヤル	0120-966-744	メールアドレス	support@scriptsasias.com



## 質疑応答

---

**阪本 [M]**：では、これよりご質問の時間とさせていただきます。

ご質問があります方は、Zoom 画面の下、中央にある手を挙げるボタンでお知らせください。ご質問の前にお会社名、お名前を頂戴できますと幸いです。お願いいたします。

それでは、佐野様、ご質問をお願いいたします。

**佐野 [Q]**：ご説明ありがとうございます。1点のみですけれども、山中さんにお伺いしたいです。

北米につきまして、欧州は50年以上のオペレーションの実績がありますし、中国は格力との協業も含めたルール形成があったと思います。北米について、インバータ化率の低さを鑑みたときに、ルール形成の条件とした知力という部分で、人材のところとか戦略が少し見えづらいところがあり、もう少し北米のインバータ化率を含めた現状と、FUSION25を含めた戦略的な見方を教えていただけますか。よろしくお願いします。

**山中 [A]**：北米でございますけれども、おっしゃいますように、なかなか知力のところ、戦略のところですね、特にルール形成に関して見えにくいところがあるかと思います。私どももそれを感じておりまして、2015年頃にワシントン D.C.にロビーの専門部隊をつくりました。ロビーだけではなくて、渉外活動全般をするということになるのですけれども、人材を強化いたしまして、そこから取組みを始めたところでございます。

そこで、トランプ大統領が就任されまして、このことによりまして環境政策が大きく後退してしまったんですね。アメリカの環境省の人員が半減するとか、いろいろな環境政策のためにやっていた研究などもストップするなど、非常に大きな影響がございました。このために、ややルール形成の活動も難しくなってしまったのが、その当時の状況でございました。

ただ、バイデン政権に移りまして、われわれはその活動を新たに強化いたしました。今やバイデン政権の政策として、2050年にはカーボンニュートラルを達成することを宣言されております。そこでヒートポンプと電気自動車を2大施策として打ち上げられたことがございますので、ヒートポンプを普及させるための活動を今、加速化しているところでございます。

---

### サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com





このヒートポンプを普及する際には、やはりノンインバータではなくインバータのほうが絶対いいということもございますので、このインバータも一緒に普及の活動をしていくというところがございます。

ただ、トランプ政権のときも歩みを止めていたわけではなく、アメリカではカリフォルニア州という非常に環境先進の州がございます。ヨーロッパのように環境政策をぐっと推し進めているカリフォルニア州といろいろ議論をしながら、低 GWP 冷媒を入れるための施策ですとか、そういったところの確立にわれわれは貢献させていただいたということがございます。

これから歩みを進めていこうと思っておりますので、ぜひ期待いただければと思います。よろしくお願いたします。

**佐野 [Q]**：ありがとうございます。ちなみに、北米のインバータ化率は、現状のお示しいただいている 16%ぐらいから、こういった時間軸でどのぐらいの拡大を見ていらっしゃるでしょうか。これについて補足をお願いします。

**山中 [A]**：今後、脱炭素という中でヒートポンプが訴求されていきますと、飛躍的に比率が上がっていくかもしれないと見ております。

**佐野 [M]**：分かりました。ありがとうございます。以上です。

**阪本 [M]**：ありがとうございました。

では、次に、三菱 UFJ 信託銀行、兵庫様、お願いします。

**兵庫 [Q]**：三菱 UFJ 信託の兵庫と申します。

2030 年までは BAU 比での削減目標とご説明を受けたのですが、2050 年のネットゼロとの整合性を現時点でどう捉えられていらっしゃるか。まだ当然決まっていないこと、分からないことが結構いっぱいあるかと思いますが、2050 年にネットゼロを達成するためには、この 2030 年から 2050 年の間でどういうことが起こり、期待されているのか。この点について、まずお答えいただければと思います。冷媒で世界を変えるというのでもいいですし、今、可視化できている範囲内で何かご示唆いただければと思います。これが 1 点目です。

**藤本 [A]**：藤本がお答えいたします。

確かに 2050 年って、まだなかなか見通せないところが多いのですが、可能性という意味では、先ほどからも言っていますように、ヒートポンプを大きく普及していくと、オフセットにつな

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



がると思っています。日本ではマイナスまで持っていこうという話になっていますので、そういう可能性も追求していきたいと思います。

もう一つ、途上国中心の熱帯地域、アジア、インド、アフリカでも、可能性とすれば太陽光発電とエアコンとの適合性、つまり相性が非常にいいところがあるので、そういうものとエネルギーマネジメントを組み合わせ、スマートシティのように、DXを使ってトータルで管理するエネルギーマネジメントシステムを駆使していけば、削減貢献量を拡大し、実質の排出量を下げていけるのではないかなと考えております。

**兵庫 [Q]**：ありがとうございます。

2点目の質問としましては、COP26を受けて、何か御社の中でのプランニングを変えていかなければいけない、もしくは取組みを前倒ししなければいけないとか、何か議論を始めたことがあれば教えていただきたいのが一つ。

もう一つは、ルーリング、合意形成に向けて、総論賛成、各論反対というところはいろいろ腐心されていると認識しています。その際に、現状、この合意形成をするに当たって課題として考えられているところがあるかもしれない情報共有いただければと思います。

**澤井 [A]**：2点目のCOP26のことは澤井から答えます。

社内では、来年からFUSION25の後半計画の検討に入っていくことになります。その前提として、今回のCOP26を受けて、1.5度目標に向けて努力することをわれわれダイキンとしてどう捉え、どう位置付けるのか。今立てています2025年、2030年の目標を前倒ししなければならなくなるのではないかとということで、議論を始めたところです。

もう一つは、藤本から説明しましたが、当社はScope3の排出量が多いのですが、われわれはメーカーでございますので、少なくともわれわれの工場での排出をゼロにするということも検討すべきではないかと。今、課題認識として挙がっているところでございます。

**ヒョウゴ [M]**：ありがとうございます。

**澤井 [M]**：ルーリングについては山中さん。

**山中 [M]**：ご質問の確認ですけれども、どうやって合意形成をしていくのかということでしょうか。

**兵庫 [Q]**：御社1社でやるのは結構限界があって、恐らくいろいろなメーカーと提携であったり、協力しながら、もしくは政府を巻き込んでというご紹介もありましたが、これでもまだ足りない

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



いうところは多分あると思うので、その課題認識のところをシェアしていただければなというのが質問の趣旨でございます。

**山中 [A]**：グローバルで合意形成していくのは、非常に難しいところございまして、そのとおりでございます。もちろん個社でできることは本当に限られておりますので、いかに工業会全体で合意していくかということが一つの大きなポイントになってくるかと思えます。さらに、それを支援いただく政府の存在も非常に大きいと思っております。

それだけではなくて、私どもが今考えておりますのが、IEA といった国際機関、そして国連、UNIC ですとか、UNDP ですか、世界銀行がございすけれども、そういったところとも連携していく。さらには、NGO、日本ですと NPO、そういったところとも協力をして、何が一体よいか、私たちができることは何なのかをよく議論した上で、彼らが私たちの活動をサポートできること、私たちが彼らの活動をサポートできること、どんな形で Win-Win を形成できるのかという議論を尽くして、合意を形成していくということしかないかなと考えております。

**兵庫 [M]**：ありがとうございます。

最後に一つ、お願いでもありますが、エアコンがないと、世の中が困るんだという説明がありました。そこが理解されないと、化石燃料を使うプラントとか、そういうものと同じようにエアコンが扱われて、CO<sub>2</sub> 負荷が大きいから駄目だみたいな論調になりがちですので、ぜひエアコンがなければ困る、代替が効かないということを、より訴求していただければと思います。私からは以上でございます。ありがとうございます。

**澤井 [M]**：澤井です。兵庫さん、どうもありがとうございます。

社内でも、やはりエアコンは絶対に重要なんだということを、さまざまなエビデンスをもとにもっと訴えていく必要があるなというのは、議論しております。

私からの逆のお願いですけど、ルール形成におきましても、ダイキン個社でなかなか難しいということを、山中も申し上げました。例えば、冷媒の回収・再生の重要性、必要性は藤本から説明させていただきましたけれども、環境省、経産省が今どう認識しているかということ、あまりポジティブでない部分もあったりするわけです。それをわれわれは、膝詰めで議論していこうということをやっています。

本日の説明を聞かれて、皆様のご理解のもとで、皆様の意見として、やはり今後はこういうことが重要ではないかと、政府関係とお話する機会があれば、皆さんからも言っていただきたいなと、これはお願いでございます。よろしく申し上げます。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com



**兵庫[M]**：ありがとうございます。私がどれほど貢献できるか分かりませんが、微力ながら少しでもそういう活動をする事によって、より良い社会を次世代に残せるように、皆さんと一緒にやっていきたいと思えます。ご質問させていただきまして、ありがとうございます。私からは以上です。

**澤井 [M]**：ありがとうございます。

**阪本 [M]**：ありがとうございました。

では、次に、ゴールドマン・サックス証券の諫山様、お願いします。

**諫山 [Q]**：ゴールドマン、諫山でございます。貴重な機会をいただきまして、ありがとうございます。ものすごく面白くて、非常に勉強になりました。

ルール形成のお話は、特にすごく興味深いなと思いながらお話を伺っていたのですが、今の欧州およびカリフォルニアにおける冷媒に関するルール形成の焦点はどこになっているのか、お話を伺わせてください。

カリフォルニアで、GWP で 400 でしたっけ、600 でしたっけ、R32 を切るような規制になるので慌てていた時期があったような気がするのですけれども。結局その後、事なきを得ていますが。確か、混合冷媒で GWP400 以下だったらいいよね、でも回収難しいよねとか、ちょっと焦点がいろいろと動いていたような気がいたします。結局、二本立てでいこうかというふうにアメリカではなっている印象を抱いていたので、御社のルール形成等々がうまくいっていたのかななんて考えておりました。

なので、今、冷媒に関しての焦点が、GWP だけではなく、回収とかの話になっているのか。

はたまた、CO<sub>2</sub> にやはり焦点がいつているので、あまり GWP をやいのやいの言わなくなっているのか。先進地域である欧州およびカリフォルニアにおける冷媒のルール形成では、今どういうところが焦点になっているのか。R32 に次ぐ冷媒は、2030 年以降なのか、この辺りを伺えればと思っております。よろしく申し上げます。

**山中 [A]**：ご質問ありがとうございます。山中からお答えさせていただきます。

よくご存じかと思えますけれども、カリフォルニアの冷媒に関する争点でございますけれども、これは三つございます。一つが GWP です。やはり GWP は争点になっております。なぜかといいますと、GWP が高いものを持っていきますと、将来において排出が増えるよねということなんですね。カリフォルニアの CARB、大気資源局ですけれども、このご担当の方が気にされているのが、

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com



将来の排出が増えてくる、だから、今の GWP を減らしたいんだというところでございます。それが 1 点でございます。

もう一つが、再生冷媒の活用でございます。再生冷媒を活用することで、今、大気放出されている冷媒が回収される需要が出てきて価値が出ますので、そこの回収を狙って再生冷媒を推進したいというところでございます。

そして、三つ目がやはり省エネと、正しい電力の制御というところ、この 3 点が大きな争点になっていると考えております。

GWP に関しましては、規制は 750 でございます。GWP 値 750 以上の冷媒の使用は禁止していきまますということが決められました。もちろん GWP の低い冷媒もあるんです。例えば、R32 は GWP が 675 あるのですけれども、もう一つの混合冷媒とかでしたら、GWP466 のものとかもございます。さらに、もう一つ、混合冷媒で不燃性の冷媒もございます。それが GWP733 でございます。

ここであまり変に GWP を制限してしまうと、可能性のある冷媒、選択肢を全部切ってしまうことになるんですね。まだどの冷媒が一番適切か分からない時期において、ぐっと低い GWP 制限にしてしまうことは時期尚早というよりも、大きな間違いを犯す可能性があるよねということで、カリフォルニアは、GWP の制限は 750 にして、今ある選択肢は全部テーブルの上に乗せておくんだということを決断されました。

そして、再生冷媒ですが、全部の冷媒を再生冷媒にしてほしいというのが、カリフォルニアの当初の望みではあったのですけれども。やはりアメリカはあまりにも回収が進んでいないというのがございまして、今からそんなことを言っても全然無理だよねということで、まず、カリフォルニアで販売される機器に入っている冷媒の 10%を再生冷媒として、企業として使ってくださいという形で、決着がつかしました。

カリフォルニアに出荷する機器の冷媒の 10%を、カリフォルニアで回収して再生した冷媒を使うということは管理上できないというのは彼らも分かっていたので、アメリカの国内のどこでもいいから回収され、再生された冷媒を、お宅の企業で使ってくださいと。その量はカリフォルニアで売られた冷媒の量の 10%、必ずしもカリフォルニアで使わなくてもいい。少なくともアメリカの国内でそれだけの量の再生冷媒を使ってくださいねという、非常にリーズナブルな形で落ち着きました。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com



そして、省エネの基準は、今回のルーリングでは設けないけれども、省エネを今よりも落とすということはないようにしましょうねというような合意でございました。

ですから、カリフォルニアはやはり産業のこともやや考えながらなのですけれども、こういった形が一番折り合いが取れるかということ、何度もワークショップを開き、たくさんの企業や工業会とも真剣に対話をしながら、そういった結論に導いていったということになります。

一方、欧州はもっと過激でございます。GWP をがんと下げること考えておられますし、HFC のフェーズダウンのスケジュールをもっときつくしようということも考えています。さらに、化学物質規制をもって、HFC 自体を化学物質として禁止していこうという動きも出ておまして、かなり過激になってきているというところでございます。

ただ、そういうことをされますと、これから必要になってくる空調に使える冷媒は非常に限定され、非常に使いづらくなり、かつ安全性にも問題が出てまいります。ここは産業界、工業会、市場も含めて、今、反発して議論をしているところでございます。

**諫山 [Q]**：山中さん、非常に参考になります。ありがとうございます。

1 点だけ補足といいますか、先ほどのスライドでいきますと 9 ページのところを見ながら、どういう時間軸になるのかななんて思っていたのですが。冷媒と製品による排出量削減とか、今のお話もあると、取りあえず R32 でいくのは 2030 年ぐらいまでだったとして、2050 年にかけてめちゃめちゃ削減貢献量が増える分は、冷媒におけるブレークスルーを想定しているのか。それとも、R32 のままで、何か違う製品のつくり方で、これぐらい変わるというイメージになるのか。

どうしても今日のお話のルール形成とか、冷媒絡みからすると、やはり冷媒のブレークスルーなんだろうなと勝手に思っていたのですが、どういうことがあれば、こういうチャートになるのでしょうか。すみません、先ほど兵庫さんが伺われていたことの繰り返しになってしまうかもしれませんが、あらためてお伺いさせていただきます。よろしくお願いします。

**藤本 [A]**：藤本が最後にお答えします。

基本的には、省エネと再エネ、加えて建築省エネは大きいと思っています。今の COP26 の流れの中でいくと、世界的に想定以上に再エネ化が大きく進むだろうと思っています。2050 年ぐらいになれば、かなりの国で再エネとか建築省エネの条件が整ってくるだろうと。加えて、再エネ、特に太陽光と冷房は相性がいいわけです。暑い国でよく発電できる。それをうまく DX でコントロール、エネルギーマネジメントしていけば、製品排出量も減るだろうということです。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com

はっきり言えば、再エネが100%になれば、製品排出量はゼロになっていくので、極力それに向かっていくということ。冷媒はどうしても残るので、R32化と冷媒の回収、再生を進めていきますけど、次のステップを見て新しい冷媒を開発したり、マネジメントをもっと強力にして、仕組みづくりみたいなのも進めていこうということです。

**諫山 [M]**：すみません、長く聞かして。どうもありがとうございました。非常に勉強になりました。

**藤本 [M]**：ありがとうございました。

**阪本 [M]**：ありがとうございました。

他にもご質問を頂戴しておりますけれども、終了時間となっておりますので、以上で終わらせていただきます。

それでは、以上をもちまして、サステナビリティ説明会を終了させていただきます。本日は、お忙しい中ご参加いただきまして、誠にありがとうございました。

**澤井 [M]**：どうもありがとうございました。

**藤本 [M]**：ありがとうございました。

**山中 [M]**：ありがとうございました。

[了]

---

## 脚注

1. 会話は[Q]は質問、[A]は回答、[M]はそのどちらでもない場合を示す

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptasia.com

## 免責事項

本資料で提供されるコンテンツの信憑性、正確性、完全性、最新性、網羅性、適時性等について、当社は一切の瑕疵担保責任及び保証責任を負いません。さらに、利用者が当社から直接又は間接に本サービスに関する情報を得た場合であっても、当社は利用者に対し本規約において規定されている内容を超えて如何なる保証も行うものではありません。

本資料または当社及びデータソース先の商標、商号は、当社との個別の書面契約なしでは、いかなる投資商品（価格、リターン、パフォーマンスが、本サービスに基づいている、または連動している投資商品、例えば金融派生商品、仕組商品、投資信託、投資資産等）の情報配信・取引・販売促進・広告宣伝に関連して使用してはなりません。

本資料を通じて利用者に提供された情報は、投資に関するアドバイスまたは証券売買の勧誘を目的としておりません。本資料を利用した利用者による一切の行為は、すべて会員自身の責任で行っていただきます。かかる利用及び行為の結果についても、利用者自身が責任を負うものとします。

本資料に関連して利用者が被った損害、損失、費用、並びに、本資料の提供の中断、停止、利用不能、変更及び当社による本規約に基づく利用者の情報の削除、利用者の登録の取消し等に関連して会員が被った損害、損失、費用につき、当社及びデータソース先は賠償又は補償する責任を一切負わないものとします。なお、本項における「損害、損失、費用」には、直接的損害及び通常損害のみならず、逸失利益、事業機会の喪失、データの喪失、事業の中断、その他間接的、特別的、派生的若しくは付随的損害の全てを意味します。

本資料に含まれる全ての著作権等の知的財産権は、特に明示された場合を除いて、当社に帰属します。また、本資料において特に明示された場合を除いて、事前の同意なく、これら著作物等の全部又は一部について、複製、送信、表示、実施、配布（有料・無料を問いません）、ライセンスの付与、変更、事後の使用を目的としての保存、その他の使用をすることはできません。

本資料のコンテンツは、当社によって編集されている可能性があります。

---

## サポート

日本 03-4405-3160 米国 1-800-674-8375  
フリーダイヤル 0120-966-744 メールアドレス support@scriptsasias.com

