

特集

# カーボンニュートラルへの挑戦

## Why? なぜ重要か

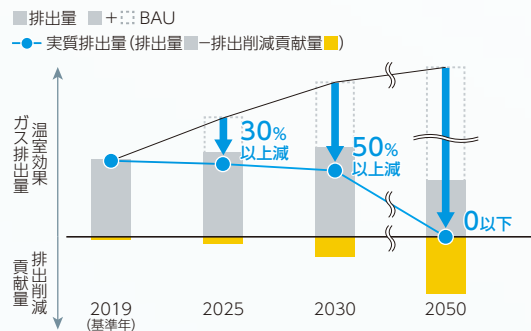
空調需要が伸び続けるなかで世界の温暖化影響を低減するために

エアコンは世界の人々の暮らしに不可欠である一方、使用時のエネルギー消費と冷媒影響からCO<sub>2</sub>排出量の多い製品です。ダイキンは空調機器と冷媒の両方を製造する世界唯一のメーカーとして、地球環境に対して果たすべき社会的責任が大きいと考えています。

ダイキンは2050年に温室効果ガス排出実質ゼロ(カーボンニュートラル)をめざす「環境ビジョン2050」を策定。2025年度を最終年度とする戦略経営計画「FUSION25」では「カーボンニュートラルへの挑戦」を成長戦略の一つに掲げています。2019年を基準年とし、未対策のまま事業成長した場合の排出量(BAU)と比べた実質排出量を2025年に30%以上、2030年には50%以上削減する目標です。経営戦略に反映して先進的な取り組みを実行していくこと

で温室効果ガス排出実質ゼロへの道筋を付け、地球環境への貢献と事業拡大の両立をめざします(詳細はP11-12)。

### 温室効果ガス排出実質ゼロに向けた目標値



## Daikin's Approach

### バリューチェーン全体で 温室効果ガス排出実質ゼロへ

ダイキンの計画は製品の開発・生産段階はもちろん、使用時も含めたバリューチェーン全体でカーボンニュートラルな社会の実現に貢献するものです。空調需要は今後世界規模で増え続けると予測されており、特に空調使用時の電力消費を抑制することが求められています。エアコンがまだ普及途上で適切な省エネ基準のない新興国では、運転時の電力消費量の大きいエアコンも市場で流通しており、エネルギー問題の要因にもなっています。そこでダイキンは、各国各地の

状況や課題に応じて、政府や国際機関、業界団体、研究機関などと連携・協力して制度やしくみづくりを進めています。

## Daikin's Performance

### 戦略経営計画のもと温暖化抑制に貢献

「FUSION25」では、モノづくりでの削減のほか、インバータ機やヒートポンプ暖房・給湯機の普及、冷媒影響の低減等を強化します。2025年度末をめどに、2050年のカーボンニュートラル達成に向けた施策を具体化していく予定です。

## カーボンニュートラルの実現に向けたダイキンのアプローチ



### 開発・生産時の温室効果ガス排出量削減 自社からのCO<sub>2</sub>排出量を最少化

ダイキンは自社基準にもとづく環境先進工場認定制度を設け、グローバル各拠点で連携してモノづくりにおける環境負荷を低減しています。例えば、工場IoTプラットフォームを活用して電力消費量を可視化するしくみを構築。現状把握・データ分析・改善・効果確認のサイクルを素早く回し、効率的な改善を行っています。その結果、空調需要拡大に伴って生産量が増加するなか、2021年度実績で開発・生産時の温室効果ガス排出量を2015年度から36%削減しました。

### 使用時の電力消費量の低減 省エネ技術で 空調使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量を抑制

インバータを搭載したエアコンは、非搭載のものに比べて消費電力を50%以上削減できることから、ダイキンは長年インバータ機の普及に力を入れてきました。

特に、経済発展に伴ってエネルギー問題が深刻化している新興国では、インバータ機は消費電力量を削減する有効な手段。しかし、一般家庭に普及するには価格が課題でした。そこでダイキンは、2008年に中国の最大手空調機メーカーと提携。製品の共同開発により高効率で低価格のインバータ機の生産を可能とし、市場のインバータ機比率向上に貢献しました。

アセアン地域では、地道なアドボカシー活動により各国が省エネ性能評価の業界標準(CSPF<sup>\*1</sup>)規格を

導入。引き続き地域統一制度の導入に向けて活動しています。

インドでは、評価基準とラベリング制度の導入を促しました。2010年にはほぼゼロだった市場のインバータ機の比率は2020年度に55%へ達し、2024年には80%まで伸長する見込みです<sup>\*2</sup>。

ブラジルでは、エアコンの省エネ基準の改正を支援しました。ダイキンは専門的な情報提供や技術支援を行い独立行政法人国際協力機構(JICA)や大学などと国際的に連携、2020年の基準改正につながりました。消費者が省エネ製品を選べる土壌づくりに貢献しています。

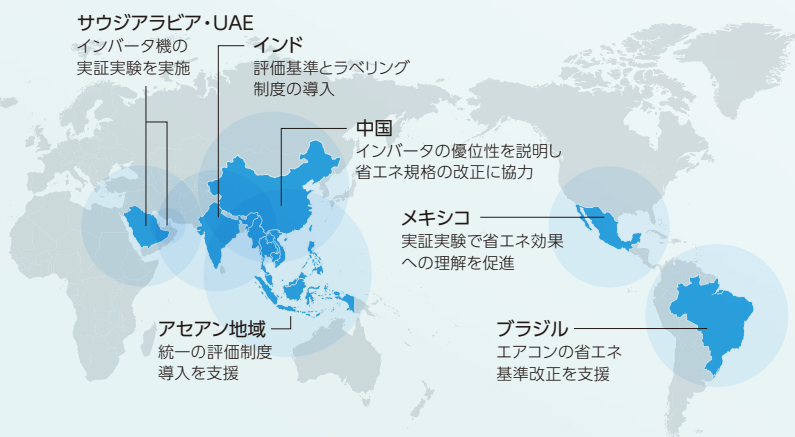
サウジアラビア・UAEでは、インバータ機の実証実験を行ってきました。活動範囲を中東・アフリカ諸国に広げるため、2021年に政府関係者と省エネ製品普及のために必要な政策について意見交換しました。

今後も、普及の進んでいない地域に重点を置いてインバータ機を提案していきます。

<sup>\*1</sup> CSPF: Cooling Seasonal Performance Factor。冷房期間エネルギー消費効率。

<sup>\*2</sup> 出典:BSRIA World Air Conditioning Overview 2022。

### 省エネエアコン普及のための協力をを行った国・地域



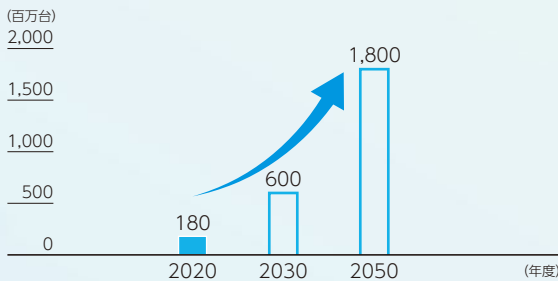


## 化石燃料を用いた燃焼暖房からの転換 欧州、そして世界へ ヒートポンプ暖房を供給

ダイキンは、ヒートポンプ暖房の普及に取り組んでいます。世界の暖房市場規模を熱源別にみると、ガスボイラーなどの化石燃料を燃やして暖める燃焼式暖房の3.3兆円に対し、ヒートポンプは0.8兆円<sup>※3</sup>。安価で早く暖まる半面、CO<sub>2</sub>を多く排出する燃焼式がまだまだ主流です。

しかし、暖房を特に多く利用する欧州では2019年に掲げられた欧州グリーンディール政策などにより脱炭素化が加速。補助金制度や税還付が次々と打ち出され、ヒートポンプ市場は急拡大しています。さらに国際エネルギー機関(IEA)によると<sup>※4</sup>近年は情勢不安などで化石燃料の価格高騰や供給不安もあることから、ヒートポンプへの転換は脱炭素に加えてエネルギーの安定確保という面からも社会システム変革の

### 2050年ネットゼロシナリオにもとづいた 建物分野におけるヒートポンプの普及予測



注) [IEAロードマップ](Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector)にもとづいて当社作成。

重要なキーになるといわれています。

ダイキンは、ヒートポンプ式暖房・給湯機「ダイキンアルテルマ」を2006年に欧州で発売。欧州各国の気候やニーズに合わせて製品ラインアップを順次拡充してきました。例えば2020年度に発売した寒冷地向け「ダイキンアルテルマ3H HT」は、マイナス15℃の低温環境でも電気ヒーターを使わずに高温出湯のできる製品で、業界で唯一、家屋を改装することなく燃焼暖房からヒートポンプに置き換えることができます。さらに2021年度にはその小容量タイプを発売しました。

機器の据え付けやメンテナンスに関するきめ細かなサービス活動も実を結び、アルテルマの販売台数は2014年度比で4.5倍になりました。

ダイキンは、世界でまだ主に燃焼式暖房が使われている地域への提案活動を続けます。その一つとして、環境政策の転換で機運を見込める北米地域で取り組みを強化しています。

<sup>※3</sup> 北米・欧州・中国をBRG、日本を(株)富士経済(2020)のデータから引用し当社算定。

<sup>※4</sup> IEA プレスリリース「10-Point Plan to Reduce the European Union's Reliance on Russian Natural Gas」。

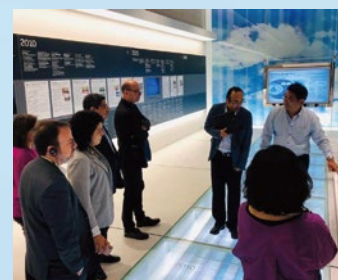
## 冷媒影響の低減 冷媒の低温暖化と 冷媒エコサイクルの構築

空調機からのCO<sub>2</sub>排出要因には、電力消費のほか、冷媒として用いるフロン類の影響があり、ダイキンは冷媒影響の低減にも努めています。

一つが、冷媒の低温暖化です。次世代冷媒の選択

## 普及促進に向けたステークホルダーとの連携

インバータやヒートポンプ、低温暖化冷媒などの環境技術を世界に普及させていくためには、環境影響の抑制効果を訴えて市場を創出するとともに、社会に正しい理解を促す必要があります。そのためには新技術を適正に評価・活用できるルールづくりが不可欠であり、一企業だけで実現できるものではありません。ダイキンはこれまで政府や国際機関・業界団体・研究機関・NGO/NPOなど多様なステークホルダーと連携・協力して各地の制度やしきみづくりをしてきました。今後も産官学と協働してカーボンニュートラル時代の市場創造やルールメイキングについて議論を進めていきます。



ブラジルの政府視察団が研究所を訪問

ダイキンのR32エアコン累計販売台数(2021年12月時点)

世界 **120**カ国以上で **3,500**万台以上を販売  
(日本:約1,400万台、海外:約2,100万台)



には、環境性・安全性・経済性などを総合的に評価するのはもちろん、エアコン・給湯機・冷凍機など用途に応じた適材適所が重要です。ダイキンは、国際的な議論を踏まえて独自の評価・検討を重ねた結果、現時点で住宅用・業務用エアコンには地球温暖化係数が従来冷媒の約3分の1であるR32が最適と判断し、全世界での普及を推進してきました。

既存の冷媒から新しい冷媒に転換するには、市場の理解と技術が必要です。そこで、インドやタイ、マレーシアなどの新興国でR32エアコンの実証実験やR32を適切に取り扱うための技術指導を実施。啓発と技能者の育成を通じて世界の市場環境を整備してきました。また、R32を用いた空調機の製造・販売にかかわる多数の特許の無償開放を2011年に開始し、2021年7月には新たに123件の特許を加えました。世界中のメーカーがR32エアコンを製造できるようにすることで、温暖化抑制を後押ししています。

2021年12月時点で、他メーカー製を含めてR32エアコンの累計販売台数は1.9億台以上、CO<sub>2</sub>排出抑制貢献量は約3億t-CO<sub>2</sub>と試算しています。引き続きR32の普及に努めると同時に、新たな低温暖化冷媒の開発も進めます。

もう一つが、使用済み冷媒の適切な回収・再生サイクルの構築です。エアコンの廃棄時に、大気への放出を防ぐため冷媒の多くが破壊処理されています。サーキュラーエコノミーの観点から、冷媒回収再生のさらなる活用が求められています。ダイキンは、欧州で再生冷媒を使用したエアコンの販売を2019年度に開始し、2022年3月までに40,000台以上販売しています。冷媒の回収再生サイクルの構築に貢献するために、グループ各社はもちろんのこと、冷媒回収事業者や工事業者らとともに冷媒再生のしくみの確立や活用に積極的に取り組んでいます。

ダイキンは、こうしたしくみづくりを世界へ広げていこうとしています。例えば日本では、冷媒を扱う化学部門と空調部門一体での推進体制を組みました。今後、政府や他社と連携・協力し、破壊処理していた冷媒の回収・再生を事業化していくことで、いまだ低水準にある冷媒回収率の向上をめざします。

## Next Challenge

### 環境社会をリードし、成長し続ける企業として

ダイキンは世界のCO<sub>2</sub>排出量削減に向けて、既存事業での貢献をさらに増やすとともに、長期的な視点から新事業・新技術にも挑戦していきます。

例えば、2020年に参画したシンガポールのスマートシティプロジェクト。街全体を最適に制御する地域冷房システムの構築を進めています。また、マイクロ水力発電による創エネ事業を推進。世界に多数ある未利用の水力を安定したベース電源にしていくことをめざします。そのほか、同志社大学と協創し、CO<sub>2</sub>を直接削減するCO<sub>2</sub>常温分解・直接回収・再利用技術を探索しています。

気候変動に深くかかわるCO<sub>2</sub>とフロン類の排出抑制は、ダイキンにとってはいわば本業の主要テーマ。世界のカーボンニュートラル化は、ダイキンにとってリスクであると同時にチャンスでもあります。自社も成長しながら先進技術と市場をつなぎ、環境・エネルギー問題の解決に貢献します。

### 気候変動問題の解決にダイキンの力を期待しています

国立大学法人東京大学  
未来ビジョン研究センター 教授  
高村 ゆかり 氏



ダイキンの事業や技術はカーボンニュートラルのソリューションに直結するもので、世界から注目されています。気候変動問題の解決につながる事業拡大を今後も期待します。特に、CO<sub>2</sub>排出割合の高いアジア地域で力を発揮していただきたいと思います。