

# 環境

## 032 環境マネジメント

032 推進体制

033 環境関連リスク・機会

035 環境マネジメントシステム

038 環境配慮設計

## 039 気候変動への対応

039 開発・生産・輸送時の削減

041 製品使用時のエネルギー消費量の削減

047 ヒートポンプ式暖房・給湯機の普及促進

049 冷媒の負荷低減・冷媒エコサイクルの構築

055 カーボンニュートラル社会に向けた取り組み

056 フッ素化学製品・油圧機器製品での貢献

## 058 持続可能な資源の利用

## 060 生物多様性の保全

## 062 事業活動における環境負荷

062 環境負荷の全体像

063 水資源の保全

064 排出物および化学物質の管理・削減

066 環境負荷を低減する製品・サービスの開発と  
普及促進



## 環境マネジメント

# 推進体制

## 環境マネジメントの基本的な考え方と体制

ダイキンは、グループ環境基本方針に則り、グループ全体で環境経営を推進するために、日本、欧州、米国、中国、アジア・オセアニアの世界5地域での気候変動や水、廃棄物など環境課題への対応を、地域環境会議、製品環境会議を通じて管理しています。

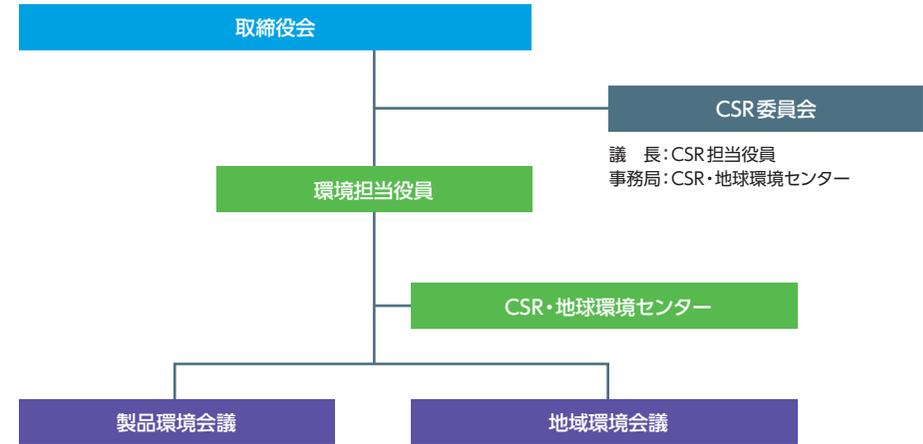
地域環境会議は、地域ごとに各拠点の環境責任者が出席して毎年開催。生産拠点における環境負荷低減や生物多様性保全の取り組みを推進しています。

また、エアコンをはじめとした製品の環境負荷低減については、各地域の推進担当者が出席する製品環境会議を毎年開催。低温暖化冷媒や省エネインバータ技術を使用した製品など、環境調和製品の開発・普及に向けた方針と実行について議論します。

重要なテーマについてはCSR委員会で議論し、CEOに提言後、取締役会に報告します。

[172 資料編 方針・規程・ガイドライン 環境基本方針](#)

環境経営推進体制



## 環境マネジメント

# 環境関連リスク・機会

## ダイキンの環境関連リスク・機会

### 気候変動を最重要のテーマと特定

ダイキンは2018年に、気候関連リスクを含む当社の環境関連リスク・機会を特定しました。そのプロセスにおいては、2050年の社会予測をもとに、有識者の方々をはじめ社内外の声を取り入れています。

特定した環境関連リスク・機会を「事業への影響の大きさ」と「発生の可能性」の2軸で評価、整理・分析し、2030年に向けて当社グループが注力すべき環境課題を抽出しています。

環境関連リスク・機会のうち、「気候変動」を経営に最も影響を与える重要テーマとし、TCFD提言に沿った取り組みと情報開示を行っています。

 [018 マネジメント TCFDフレームワークにもとづく情報開示](#)

### 環境関連リスク・機会の特定・評価・管理プロセス

世界各地域の事業拠点から、気候関連リスク・機会を含む環境関連リスク・機会について情報収集します。それらを「事業への影響の大きさ」と「発生の可能性」の2軸で評価、整理・分析し、当社グループにとって重要な環境関連リスク・機会を特定します。それらに対する取り組み方針や対応策を策定し、CSR委員会での議論、CEOへの提言の後、取締役会に報告します。

取り組み方針および対応策を中期経営計画へ反映し、各事業部で実行します。

環境関連リスク・機会と潜在的影響

種類	ダイキンの事業へのインパクト	発生の可能性	財務上の潜在的影響
気候関連			
リスク	<b>移行</b> 冷媒規制の強化 規制が極端に厳しくなると、規制に合わない既存の空調機が販売できなくなる	高	大
	電力の需給逼迫 新興国において、エアコンの普及に伴って電力消費量が増え、電力不足が生じてエアコンの販売拡大が難しくなる	高	大
	<b>物理的</b> 大規模災害や水不足による生産遅延 異常気象に伴う大規模災害や、水ストレスが高い地域に位置する生産拠点での水不足が発生し、操業に支障が生じる	中	中
機会	冷媒規制の強化 規制に対応する技術を持たない企業は淘汰され、当社の強みである低温暖化冷媒を使用した空調機の販売拡大が期待される	高	大
	省エネルギーに関する規制の強化 省エネ規制の強化に対応する技術を持たない企業は淘汰され、当社の強みである省エネ性の高い空調機の販売拡大が期待される	高	大
	化石燃料使用に関する規制の強化 化石燃料使用に対する規制がますます厳しくなり、燃焼暖房機もその対象となることから、当社の強みであるヒートポンプ暖房機のニーズが高まり販売拡大が期待される	高	大
気候以外の環境関連			
リスク	プラスチック使用に関する規制強化 プラスチックの持続可能な活用への要請が高まり、プラスチック使用量削減要求(規制)が生じる	高	中
	原料資源の枯渇 原料としている資源が枯渇し、操業に影響を及ぼす	高	大
	生産拠点に起因する環境汚染 生産拠点での化学物質管理が機能せず、有害物質の排出により地域環境を汚染する	中	中
	生態系保全 生態系のバランスが崩れることに対し、社会の一員としての対応が求められる	中	小
機会	空気質に対する意識向上 大気汚染の深刻化によって、良好な空気質へのニーズが高まる	高	大

環境マネジメント

# 環境マネジメントシステム

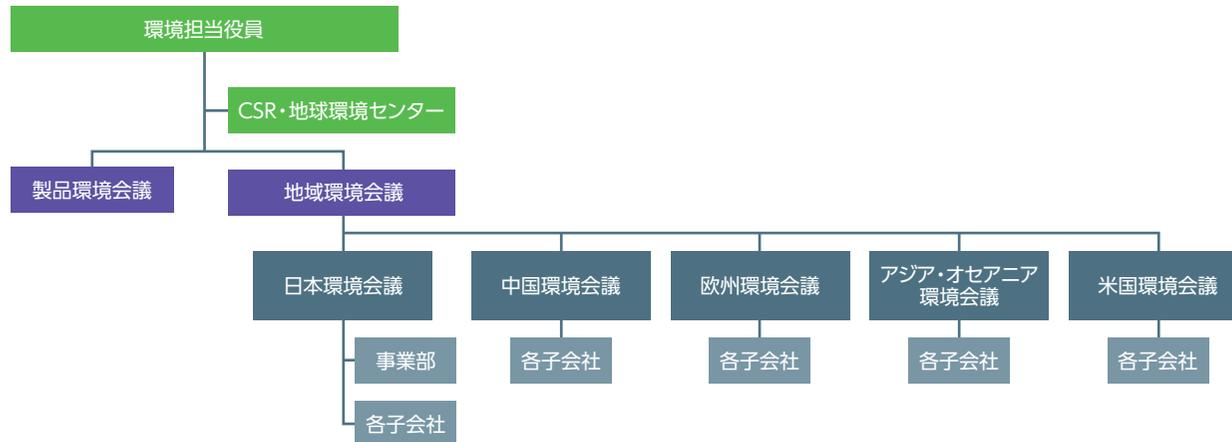
## 基本的な考え方

### グループ全体での環境経営推進体制を構築

ダイキンでは、ISO14001に則った環境マネジメントシステム(EMS)を構築・運用しており、下図のような組織体制を整えています。

新たにグループに加わった各社のEMS構築を順次進め、全拠点でのISO14001認証をめざしています。また、データの信頼性を確保し、管理のしくみをさらに改善するため、温室効果ガス、水、廃棄物、化学物質排出量に対する第三者検証を受けています。

### 環境マネジメントシステム推進体制



全従業員数に占めるISO14001認証取得組織従業員数の割合(2022年度)



### ISO14001認証取得会社一覧

[https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin\\_co\\_jp/csr/new/pdf/environment/certified-pdf](https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin_co_jp/csr/new/pdf/environment/certified-pdf)

## グローバルでの環境マネジメントの推進

### 環境ビジョン2050の実現に向けたアクションプランを決定

グループ全体で環境経営を推進するために、海外では、四つの地域(欧州、米国、中国、アジア・オセアニア)ごとに、環境会議を年1回開催。加えて2年に1度グローバル環境会議を開催\*しています。現地拠点の社長、環境責任者、環境担当部長と日本の環境担当部長などが参加し、グループの方針と中長期の目標を共有しています。

2019年に開催した第4回グローバル環境会議で、2018年度に策定した環境ビジョン2050のキックオフを実施。2050年に温室効果ガス排出実質ゼロという目標の達成に向け、ムダのさらなる削減、改善事例の水平展開徹底、省エネ技術開発、エネルギー転換を進めることを合意しました。

2022年度は地域ごとの環境会議において、温室効果ガス排出実質ゼロに向けた取り組みの方向性を議論しました。パリ協定の目標達成への貢献をめざし、グローバル各拠点の省エネ活動を加速しています。

\* 新型コロナウイルス感染症拡大の影響で2021年度以降、開催を延期。

## 生産拠点での指標と実績

戦略経営計画「FUSION25」にもとづき、2025年度を達成年度とする生産拠点での指標と目標を設定。持続的な事業の成長と環境保全の両立をめざし、生産活動に伴う環境負荷を低減します。

### 生産拠点での指標と実績

主要取り組み	管理項目	2025年度	2022年度		
		目標	目標	実績	自己評価
a) 温室効果ガス	温室効果ガス(フロン+エネルギー)排出量を削減	110万t-CO <sub>2</sub> (2015年度比40%削減)	117万t-CO <sub>2</sub> (2015年度比36%削減)	103万t-CO <sub>2</sub> (2015年度比43%削減)	
b) 排出物	排出物発生量の削減	排出物量を基準年度*比 原単位10%削減	排出物量を基準年度*比 原単位10%削減	13%削減	
c) 水	水使用量の削減	取水量を基準年度*比 原単位10%削減	取水量を基準年度*比 原単位10%削減	26%削減	
d) 化学物質	VOC排出量の削減	化学物質排出量を基準年度*比 原単位10%削減	化学物質排出量を基準年度*比 原単位10%削減	51%削減	

※ 基準年度：2013年度から2015年度の平均値。新しくグループに入った拠点は直近の値。

自己評価：目標の達成度を3段階で示しています。

：成果をあげました。

：あと一歩で成果につながります。

：努力しています。

## 環境監査

### 内部監査と認証機関による審査を実施

ダイキンでは、ISO14001にもとづき、認証機関による審査と年1回の内部監査を実施しています。内部監査は、規格の適合性と遵法の確認を中心としています。

ダイキン国内グループにおける2022年度の内部監査では、法遵守管理体制と運用に重点を置き、重大な不適合はありませんでした。

各生産事業場・生産子会社では、万一、事故や災害が発生した場合でも環境被害を最小限に抑える体制を整えています。また、近隣の住民自治会と工場見学などを通して日頃から交流を深め、地域とも連携した緊急時連絡体制を整えています。

環境監査の指摘数については下記参照

 [144](#) 資料編 ESGデータ 環境

### 内部監査員を育成

ダイキン国内グループでは、2022年度末時点で85人いる内部監査員の育成・レベルアップにも取り組んでいます。ベテランと新任の監査員がペアで監査にあたり、新任の内部監査員14人は監査員補として参加するなどしてスキルの伝承に努めています。また、内部監査員に対して毎年1回研修会を実施し、監査基準の徹底とレベルアップを図っています。

2022年度は法遵守の監査ポイントについてオンライン研修を実施しました。

今後、監査員の世代交代が進んでいくことを見越し、新任監査員のスキルアップに注力していきます。

## グリーンハートファクトリー／オフィス

### 「グリーンハートファクトリー」の推進

ダイキンは、2005年度から環境先進工場を環境性と社会性を評価した独自基準で認定する制度を設け、2年に1回認定を行っています。2021年に評価基準を見直し、CO<sub>2</sub>・排出物・水使用量の削減など環境関連の取り組みや、社会課題を解決するための工場でのSDGs目標達成状況を見える化し、各拠点の取り組みレベルを「プラチナクラス」「ゴールドクラス」「シルバークラス」「ブロンズクラス」の4段階で認定しています。2022年の評価ではゴールド2工場・シルバー17工場・ブロンズ10工場が認定されました。

### 「グリーンハートオフィス」の推進

ダイキン工業では、オフィスなど非生産拠点での環境活動を推進するグリーンハートオフィス活動を2011年度から継続しています。2014年度から「資源使用の削減」と「意識・貢献」を評価軸として、各拠点の取り組みレベルをゴールド、シルバー、ブロンズの3クラスにランク付けしています。

2021年度に全9拠点で「ゴールドクラス」を達成、2022年度も取り組みを引き続き強化し、全拠点で「ゴールドクラス」を達成しました。

2022年度は、動画配信されたサステナビリティ説明会を受けてアンケートを実施し、内容の理解度を確認しました。

環境マネジメント

# 環境配慮設計

## 空調機の環境配慮

### 13項目の環境評価基準をクリアしたもののだけを製品化

ダイキンでは、新製品の開発の際に、性能や使いやすさと並んで環境性を重視し、企画・設計段階に製品アセスメントを実施しています。製品アセスメントでは留意すべき13項目について詳細な評価基準を定め、これにもとづいた製品開発を進めています。

また、製品のライフサイクルごとに、環境影響を定量的に把握するLCA(ライフサイクルアセスメント)の手法を用いて、空調機器の温暖化影響を評価。前の製品モデルとの相対評価を実施し、トータルで環境負荷が低減されていることを確認して製品化しています。

#### 製品アセスメント評価項目

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1. 減量化・減容化          | 8. 再資源化等の可能性の向上        |
| 2. 再生資源・再生部品の使用     | 9. 手解体・分別処理の容易化        |
| 3. 包装               | 10. 破碎・選別処理の容易化        |
| 4. 製造段階における環境負荷低減   | 11. 環境保全性              |
| 5. 使用段階における省エネ・省資源等 | 12. 情報の提供              |
| 6. 長期使用の促進          | 13. LCA(ライフサイクルアセスメント) |
| 7. 輸送・収集・運搬の容易化     |                        |

製品アセスメント評価項目の全文については下記参照

📖 177 資料編 方針・規程・ガイドライン 製品アセスメント評価項目

## フッ素化学製品の環境配慮

### さまざまな分野でフッ素材料が環境負荷の低減に貢献

フッ素は、主に炭素原子と結び付くことで「熱に強い」「薬品に侵されない」といった高い安定性や滑り性、電気特性といったユニークな機能を持つ化合物に生まれ変わります。

ダイキンはそれらの特性を生かし、半導体・次世代自動車・通信・エネルギーなどの各分野に向け、環境負荷低減や環境保全に貢献するフッ素製品の提供および研究開発に取り組んでいます。フッ素は、例えばリチウムイオン電池の大容量化に貢献することから、電極バインダーに使用されています。また、その高い耐熱性が自動車ターボシステムを高機能化して燃費向上や大気汚染防止に貢献することから、ターボホースやシール材にも用いられます。今後も再生可能エネルギー、新エネルギー、省エネなどさまざまな環境貢献の場にフッ素の活用の幅を広げていく方針です。

#### 🔋 電池・エネルギー

<https://www.daikinchemicals.com/jp/solutions/industries/energy-solutions>

### フッ素化学が拓く環境ソリューション



気候変動への対応

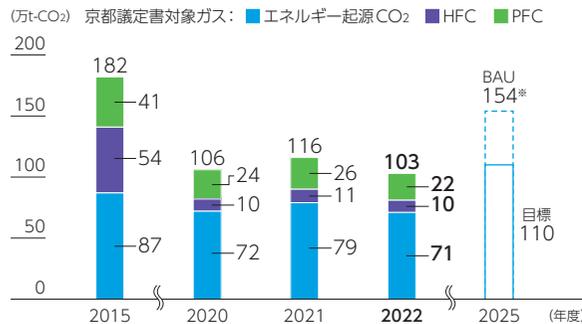
# 開発・生産・輸送時の削減

## 開発・生産時の 温室効果ガス排出量の削減

ダイキンが開発・生産工程で排出する温室効果ガス※は、エネルギー使用によるCO<sub>2</sub>とフロン類の二つに大別されます。開発・生産工程で排出する温室効果ガスについて、2025年度に110万t-CO<sub>2</sub>(2015年度比40%削減)とする目標を設定。再生可能エネルギーの購入を拡大し、2022年度の温室効果ガス排出量は103万t-CO<sub>2</sub>(2015年度比43%削減)でした。また、フロン類については日本・米国における化学部門のPFC回収策が効果を上げました。

※ 地球温暖化の主な原因とされ、国連気候変動枠組条約にもとづいて、CO<sub>2</sub>、メタン、一酸化二窒素、および代替フロンなど4ガス(HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>)が規制対象とされています。

### 温室効果ガス排出量(開発・生産時)



※ 2021年度以降対策をとらなかった場合の予測値。

## エネルギー起源CO<sub>2</sub>の削減

開発・生産時のエネルギー効率を改善することで、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の削減に計画的に取り組んでいます。

世界各拠点でエネルギー使用量の見える化と使用抑制、太陽光パネルの設置やグリーン電力購入を拡大した結果、2022年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は71万t-CO<sub>2</sub>でした。

温室効果ガス排出データの算定方法、温室効果ガス排出関連データは下記参照

[資料編](#)

## 再生可能エネルギーの利用

ダイキンの生産拠点では、2025年に使用電力に占める再生可能エネルギーの比率をグローバルで10%に向上させるという目標に向け、太陽光・風力・水力などの再生可能エネルギーの利用促進に努めています。

テクノロジー・イノベーションセンター(TIC)をはじめ、国内外の開発・生産拠点での太陽光発電による2022年度の年間発電総量は15,400MWhで、CO<sub>2</sub>排出量に換算すると、7,400t-CO<sub>2</sub>の削減に相当します(当社推定)。2022年度は、中国の全工場へ2025年までに太陽光発電を導入する計画を始動しました。

また、拠点での再生可能エネルギー利用を推進しており、ダイキンヨーロッパ社やダイキンアプライドヨーロッパ社で

は、すでに100%再生可能エネルギーを利用しています。2022年度はダイキンコンフォートテクノロジーズノースアメリカ社で利用率を50%へ高めました。日本では埼玉県草加市にある自社配送センターでの使用エネルギーを100%再生可能エネルギーにしました。

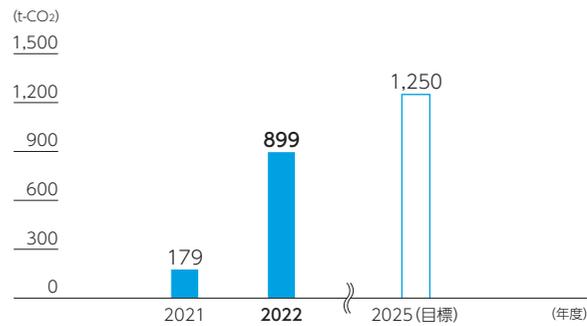


太陽の位置に合わせて向きを変える太陽光パネル(TIC)

## 物流工程でのCO<sub>2</sub>排出削減

物流工程(輸送・包装・倉庫)におけるCO<sub>2</sub>排出削減量は2025年に1,250t-CO<sub>2</sub>を目標としており、2022年度は899t-CO<sub>2</sub>でした。輸送手段をトラックから貨物列車やフェリーに切り替えるモーダルシフトの拡大や省エネトラックの導入などを進め、2022年度のモーダルシフトへの切り替え率は21%でした。

### 物流工程でのCO<sub>2</sub>排出削減量



### 物流工程に関するその他の環境負荷低減策

- 国内外の生産拠点で、エンジン式から電気式フォークリフトへの変更を推進
- 運輸事業者を含めた、構内での車両のアイドリング・ストップの実行
- 輸送効率化や包装容積縮小によるCO<sub>2</sub>排出量削減と、業務時間短縮による電力使用量削減
- 海外の開発拠点とともに省資源包装の設計を推進し、包装材料使用量を削減
- 自社配送センターでの再生可能エネルギー利用拡大

気候変動への対応

# 製品使用時のエネルギー消費量の削減

## エアコンの省エネルギー性能向上

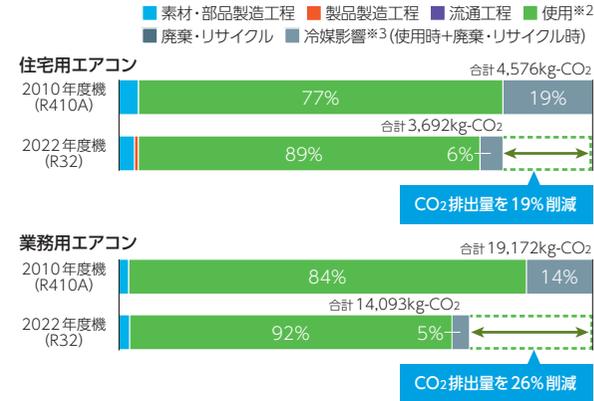
ダイキンは、グローバルに事業を展開する空調機器メーカーとして、人々に安心して快適な空気を提供しながら地球温暖化という課題を解決するために、エネルギー消費量を抑制することを使命と考えています。そのために製品のライフサイクルごとの環境影響を定量的に評価し、電力消費の少ない製品やサービスを開発するとともに、製品の組み合わせによる建物全体のエネルギー最適化などを進めています。

### ライフサイクルアセスメント

製品のライフサイクルごとに環境影響を定量的に把握するLCA(ライフサイクルアセスメント)の手法を用いて、エアコンの温暖化影響を評価しています。

エアコンによる温室効果ガス排出量は、使用時の消費電力の影響が最も大きく、次いで冷媒による影響が大きくなっています。そこで、この2点の環境影響低減に最も注力。消費電力を低減できるインバータ技術の搭載に加え、低温暖化冷媒R32を採用し、その特性を生かした省エネ化を進めています。2022年度はライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量を2010年度機に比べ、住宅用で19%、業務用で26%削減しました。

LCA事例：ライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量の比較※1



※1 住宅用エアコンは2.8kWクラス、業務用エアコンは14kWクラスでの当社基準による算出。  
 ※2 期間消費電力量：住宅用は日本産業規格(JIS)、業務用は一般社団法人日本冷凍空調工業会の規格を使用。  
 ※3 冷媒影響は使用時と廃棄・リサイクル時の平均漏れ率を考慮し、単位重量あたり温暖化係数より算出。

## APF(通年エネルギー消費効率)とIPLV(期間成績係数)を向上

エアコンのライフサイクルでCO<sub>2</sub>排出量が最も多いのは使用段階です。ダイキンでは使用段階における省エネ性の自主基準を厳しく設定し、製品の省エネルギー性を高めてきました。

ダイキンは省エネを示す指数であるAPF(通年エネルギー消費効率)※4やIPLV(期間成績係数)※5の向上に取り組んでいます。2022年度の最上位機種では住宅用エアコン6.8、業務用エアコン6.0までAPFが向上しています。

※4 APF(通年エネルギー消費効率)：1年を通して、ある一定条件のもとにエアコンを使用した時の消費電力量1kWhあたりの冷房・暖房能力を表したものの。値が大きいほど省エネ性に優れています。  
 ※5 IPLV(期間成績係数)：空調負荷の異なる四つの冷房COPの加重平均にて算出した省エネ係数で、パッケージエアコンのAPFに相当します。値が大きいほど実用省エネ性に優れています。

## インバータ機の普及促進

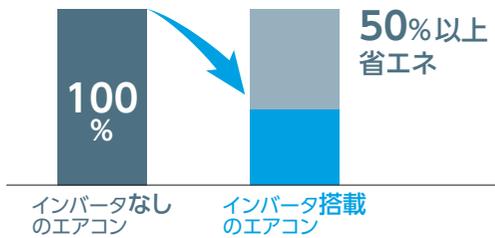
地球規模で温暖化を抑制するためには、インバータエアコンなど省エネ性の高い空調機を全世界に普及させることが必要です。ダイキンは普及促進の取り組みを通じて、エアコン使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量の削減をめざしています。

### 用語説明

#### インバータ技術

インバータとは、電圧・電流・周波数を制御する技術です。インバータを搭載したエアコンは、エアコンの心臓部である圧縮機のモータを的確にコントロールします。さらに従来のモータや熱交換器に改良を加えることで、インバータなしのエアコンに比べて50%以上の消費電力を削減できます。\*

#### 消費電力量比較(例)



\* 当社での実証実験にもとづき算出。

## 世界でインバータ機の普及を拡大

一般家庭へのインバータ機の普及を促すために、ダイキンは2008年から中国の最大手空調機メーカーと提携して高効率・低価格のインバータ機を供給しています。2014年度にはアジアの冷房専用地域向けに比較的低価格のインバータ機を開発しました。

また、インバータ機の省エネ性能を評価するしくみの整備にも取り組んできました。インバータ機の性能を適切に評価できるよう、日本の空調業界が中心となり期間効率評価という指標の採用を提案。その期間効率評価が、2013年に国際標準であるISO規格となりました。新興国ではこの指標の採用が徐々に進んでいます。ダイキンは、中南米や中東などでも、各国政府・業界団体と協力し、指標・規格の導入やエネルギーラベル制度の整備など、評価基準づくりを支援しています。

### 住宅用エアコンの市場インバータ比率(2022年度)

市場	インバータ比率
日本	100%
EU	100%
豪州	100%
中国	97%
インド	70%
ブラジル	55%
サウジアラビア	37%

出典：BSRIA World Air Conditioning Overview 2023

📄 2018年度の特集「環境—国際機関や各国政府との対話や連携を通じた省エネ技術の普及促進」  
[https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin\\_co\\_jp/csr/new/pdf/feature2018/env-pdf](https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin_co_jp/csr/new/pdf/feature2018/env-pdf)

📄 2020年度の特集「環境—脱炭素社会の実現へ—ステークホルダーと取り組む基準づくり」  
[https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin\\_co\\_jp/csr/new/pdf/feature2020/env-pdf](https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin_co_jp/csr/new/pdf/feature2020/env-pdf)

## ソリューションの提供

ダイキンは、インバータ・冷媒といったコア技術を駆使し、ビル全体や街全体の省エネソリューションを提供しています。最適なエネルギー・マネジメントやデマンドレスポンスの推進によって、エネルギー関連課題の解決に貢献します。また、循環型システムの構築や新たなエネルギーの創出によって持続可能な都市づくりに貢献します。

### ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の提案

ダイキンは、自社技術を生かしたビル全体への省エネソリューションを提供しています。その一つとして、ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の普及を促進しています。

ZEBとは、快適性を保ちながらエネルギー消費量が大幅に(基準比50%以上)削減されたビルで、省エネ率により「ZEB」「Nearly ZEB」「ZEB Ready<sup>\*1</sup>」の三つのグレードがあります。一般的にZEBを実現するためには、外皮性能の向上、パッシブ利用、空調・換気・照明・昇降機などの高効率機器の導入、制御の高度化などが必要です。ダイキンは空調・換気システムとその制御、LED照明制御を中心に高度な技術と知見を蓄積。新築のビルはもちろんのこと、省エネポテンシャルの高い既設の中小規模ビルにおいても独自のシステムでZEBを達成できます。

ダイキン工業はこれまで自社拠点で実績を上げ、2017年に一般財団法人環境共創イニシアチブの公募している「ZEBプランナー」に登録。以後、ゼネコンと協創しながら国内外でZEBの普及をめざしています。2022年度は国内営業拠点ダイキンHVACソリューショングループ全10社が「ZEBプランナー」に登録しました。

### ZEBに関するダイキンの活動実績

活動実績		第三者による評価・認定
時期	内容	
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>テクノロジー・イノベーションセンター(TIC)で新築大規模ビルのZEBを実践</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEB</li> <li>LEED®のプラチナ認定(2016年7月)</li> <li>CASBEE Sランク取得 (評価機関：一般財団法人建築環境・省エネルギー機構)</li> <li>ASHRAE Honors and Awards受賞(2017年10月)</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイキン工業福岡ビルで「ZEB Ready」を達成 空調・換気の高効率機器と空調・LED照明の制御システムにより、築20年(1996年竣工)の中小規模ビルをZEB化</li> <li>ダイキン工業が「ZEBプランナー」に登録</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEB Ready</li> <li>2018年度省エネ大賞 省エネ事例部門 「資源エネルギー庁長官賞」</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>穴吹興産株式会社所有のビルが「ZEB Ready」を達成 ダイキンが省エネコンサルティングとZEB化を支援。築30年以上のテナントビルで日本国内初</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEB Ready</li> <li>2020年度省エネ大賞 省エネ事例部門 「省エネルギーセンター会長賞」</li> </ul>
2020年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイキン工業江坂ビルが「ZEB Ready」を達成 基準値<sup>*2</sup>と比較して年間の消費エネルギー量67%削減。省エネルギーに加えて働く人の健康にも配慮し、中小規模ビルの改修時にZEBとCASBEE ウェルネスオフィスを両立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEB Ready</li> <li>CASBEE ウェルネスオフィス評価認証Aランク取得 (認定機関：一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構)</li> </ul>
2022年6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内営業拠点ダイキンHVACソリューショングループ全10社が「ZEBプランナー」に登録</li> </ul>	
2022年7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイキンHVACソリューション東京株式会社 大宮事業所が「ZEB Ready」を達成 築24年の建物で躯体を改修せず空調・換気・照明の設備改修のみで「ZEB Ready」を達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEB Ready</li> </ul>

\*1 ZEB Ready：消費エネルギーを一般建築物の基準に対し50%以上削減しているビル。

\*2 基準値：同規模の一般的な建物(リファレンスビル)の消費エネルギー値。

## 工場での最適エネルギーマネジメント

2018年6月に稼働した堺製作所臨海1号工場は、稼働後1年間の消費電力量を、全館空調方式を採用した場合と比較して74.9%削減することに成功しています。作業ラインごとに最適な空調方式を取り入れる「タスク&アンビエント方式」を導入し、外気処理機も併せて活用。さらに、空調監視システム「D-BIPS」によるデータ分析で、迅速な省エネ改善と最適制御につなげました。

堺製作所臨海1号工場で得た知見を、ダイキンは他工場にも生かしています。2022年度は堺製作所金岡工場・滋賀製作所にデータ分析を導入して省エネ改善を進めました。

## グリーンビルディング認証

世界各国の拠点で、環境・社会に配慮して設計・建築・運営された建物を認証するグリーンビルディング認証の取得に取り組んでいます。2016年度にテクノロジー・イノベーションセンターがLEED®のプラチナ認定と、一般財団法人建築環境・省エネルギー機構のCASBEE Sランク評価を受けました。

## 省エネ製品の開発

### 省エネ住宅対応型ルームエアコン 「うるさらX(Rシリーズ)」

2021年10月に発売した省エネ住宅対応型ルームエアコン「うるさらX(Rシリーズ)」は、換気しながら冷暖房のできるルームエアコンです。従来の給気機能に加えて、排気機能を新たに搭載し、生活シーンに合わせて切り替えることが可能になりました。例えば夏場は室内の温度が屋外より高い場合に排気換気を行い、熱気の排出後には自動で給気換気に切り替わります。また除湿量を細やかにコントロールする高効率の新除湿運転、上限電流を抑制する「パワーセレクト」機能などの搭載により、省エネ性と快適性をさらに向上させました。

この製品は2021年度省エネ大賞において製品・ビジネスモデル部門の「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。



「うるさらX」

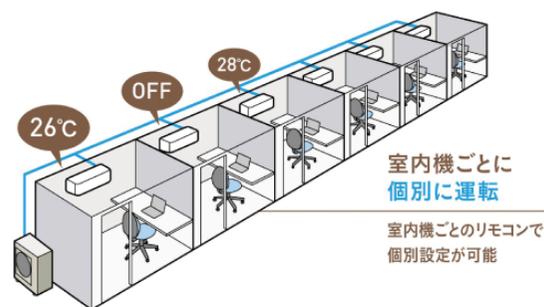
### 個室・小部屋ニーズに応える 業務用マルチエアコン「machi マルチ」

2021年10月に発売した「machi マルチ」は、オフィスや店舗の個室・小部屋に最適な業務用マルチエアコンです。小部屋に適した運転制御を搭載した室外機と1.6kWの室内機によって、従来機と比べ約50%<sup>※1</sup>の消費電力低減を実現。小部屋ごとに空調の設定を変更する個別運転も可能です。

2022年度に、外気温マイナス25℃でも安定した暖房性能を発揮する寒冷地向け「machi マルチ」を発売しました。

※1 想定負荷条件/10m<sup>2</sup>小部屋1部屋、冷房JIS標準条件、設定温度25℃。

#### 「machi マルチ」の個別運転イメージ



### 店舗・オフィス用エアコン「スカイエア」シリーズ

「スカイエア」シリーズは、低温暖化冷媒R32を採用するとともに、運転時のエネルギー消費を抑えた店舗・オフィス用エアコンです。

2022年度に、新機能「ダイキンスmart AI」を搭載しました。世界的なエネルギー価格高騰を受けて省エネニーズが高まるなか、空調機が自動で省エネ・節電コントロールを行うことが可能です。

### 業界トップの省エネ性能を発揮する 業務用マルチエアコン「VRV」シリーズ

業務用マルチエアコン「VRV6」は、オールマイクロチャネル熱交換器を採用し、高い省エネルギー性能を発揮する製品です。2018年に発売した「GREEN マルチ」は、低温暖化冷媒R32を業界で初めて採用し、地球温暖化係数(GWP)×冷媒量においてキガリ改正の2029年目標達成に相当する削減を可能としています。2020年に発売した「VRV X」は、業務用マルチエアコンにおいて業界トップの省エネルギー性能を実現しました。<sup>※2</sup>

2022年度は、「VRV X」シリーズに新型の圧縮機を搭載し、通年エネルギー消費効率APFにおいて業界トップクラス<sup>※3</sup>を達成しました。同時に、ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)をめざした空調設計に最適な「VRV Xシリーズ 高COPタイプ」を発売しています。

なお、2021年度に実装した「アクティブTe制御」などが評価され、当社の「換気連動による大幅な省エネを実現したビル用マルチエアコン」が2022年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門で「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。

※2 2019年12月時点、当社調べ。

※3 2022年7月19日時点、当社調べ(ビル用マルチエアコンにおいて)。



## 既設業務用マルチエアコンの 省エネを実現するメンテナンスサービス 「レトロフィットメンテナンスプラン」

ダイキンの考案した「レトロフィットメンテナンスプラン」は、既設の業務用マルチエアコンの省エネ性を向上させるサービスです。空調機の頭脳にあたる「制御基板」と、心臓にあたる「圧縮機」を最新の部品に交換することで、交換前に比べて年間約13%の消費電力量の削減を実現します。同システムで使用する部品の重量は、業務用マルチエアコンを更新する際の3分の1以下であり、省資源にもつながります。

サービス提供開始以来、対象機種種の拡充を進めています。

## 遠隔監視で継続的な省エネをサポートする 自動運転制御サービス「EneFocus α」

2020年12月にリリースした空調機の遠隔監視サービス「Ene Focus α」は、オンラインによる空調の遠隔監視データをもとにユーザーごとに応じた省エネ運用スケジュールを自動化し、定期的に運用改善を提案するサービスです。省エネ運転に必要なコントローラやソフトウェアはサブスクリプションで提供するため初期導入費用や工事費用がかからず、空調使用における継続的な省エネを図れます。

このサービスは2021年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門で「資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました。

□ ダイキン エネルギーマネジメントシステム「EneFocus α」

[https://www.daikincc.com/fcs/service/ene\\_focus\\_a/](https://www.daikincc.com/fcs/service/ene_focus_a/)

## 低温暖化冷媒を採用した産業用チラー

ダイキンは2021年2月、8～30馬力クラスの空冷中小型チラーに日本で初めて低温暖化冷媒R32を採用しました。同時に、オールアルミ製マイクロチャンネル熱交換器によって冷媒充填量を大幅に削減。これらにより、業界トップクラスの環境性と省エネ性を両立しています。2022年度に5馬力の製品にもR32を採用しました。

その他、産業用水冷チラーについても、2022年度に地球温暖化係数(GWP)の低いR513A冷媒を採用した製品を発売しました。



「空冷ヒートポンプチラー10馬力(左)、30馬力(右)」

## 産業プロセスへ用途を拡大した モジュールチラー「ヘキサゴンフォース32」

ダイキンは、高効率モジュールチラー「ヘキサゴンフォース32」の仕様を2022年度に変更し、その用途を従来の一般空調から工場の産業プロセスへと拡大しました。工場ユーザーのカーボンニュートラル達成に向けて、省エネ性の高いモジュールチラーを提案しています。

気候変動への対応

# ヒートポンプ式暖房・給湯機の普及促進

## ヒートポンプ式暖房・給湯機の普及促進

近年、環境意識の高まりから、省エネ性の高い暖房・給湯機器の普及が進んでいます。特に欧州では、比較的気候が寒冷なことから、家庭でのエネルギー消費の80%以上は暖房給湯が占めており、従来の燃焼暖房からヒートポンプ暖房などのCO<sub>2</sub>排出がより少ないシステムへの転換が進められています。

ダイキンでは、省エネ性の高いヒートポンプ技術を用いた給湯機や暖房機の開発・普及に取り組み、快適性向上とCO<sub>2</sub>削減に努めています。

## CO<sub>2</sub>削減に貢献するヒートポンプ式暖房・給湯機を欧州市場で普及

ダイキンでは、省エネ性の高いヒートポンプ技術を用いた給湯機や暖房機の開発・普及に取り組んでいます。

欧州では、1990年代後半から再生可能エネルギーの利用を促進する政策が進められてきました。2009年1月、ヒートポンプも再生可能エネルギー利用技術に認定され、ヒートポンプ式暖房機器の導入も推奨されています。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。

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。さらに、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急拡大しています。

## 欧州でのヒートポンプ式暖房・給湯機の普及に向けた商品展開

時期	内容
2006年	欧州市場向けにヒートポンプ式暖房・給湯機「ダイキンアルテルマ」販売開始
2013年	世界中の寒冷地に対応するシステムの開発に向け、日本の実験施設「ダイキン旭川ラボ」（北海道旭川市）にて技術検討をスタート
2014年	極寒の地域向けにヒートポンプとボイラーを組み合わせたハイブリッド型製品を販売
2018年	業界に先駆けて低温暖化冷媒R32を採用したモデルを発売
2019年	寒冷地に適したR32地中熱源タイプの開発
2020年	現場での配管施工を簡単にする機種拡充 冷媒配管接続工事が無い「モノブロック」の大容量クラスでR32化を実施
2020年	既築市場のオイルボイラーの置き換えが可能なR32高温出湯タイプ「ダイキンアルテルマ3H HT」を発売
2021年	現場での配管施工を簡単にする「水配管キット」を発売



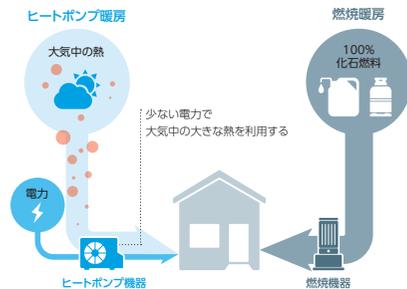
欧州向けヒートポンプ式暖房・給湯機「ダイキンアルテルマ」

### 用語説明

#### ヒートポンプ技術

ヒートポンプとは、空気中の熱をくみ上げて空調や給湯を行う技術で、ガスや石油、石炭などの化石燃料を直接燃やす給湯や暖房に比べ、CO<sub>2</sub>の排出を大幅に削減できます。

#### ヒートポンプ暖房・燃焼暖房のしくみ



## 北米市場でヒートポンプ式暖房・給湯機の提案活動を強化

北米では、天井裏にダクトを這わせて室内機からの空気を建物全体に送るダクト型空調が主流です。熱源としてはガス燃焼式が多く、市場のヒートポンプ比率は約30%にとどまっています。そのなかで2021年、米国政府が温室効果ガス排出実質ゼロをめざす環境政策を打ち出しました。暖房・給湯市場でも省エネ化への機運が高まると予想されます。

ニーズに応えるべく、ダイキンはヒートポンプを活用した製品の提案・普及に力を注いでいきます。西海岸や北東部の環境先進州で、ヒートポンプへの理解促進に向けた活動を始めています。



北米向け住宅用ヒートポンプユニット商品「FIT」

### ヒートポンプ

<https://www.daikin.co.jp/air/technology/our-technology/heatpump>

## 日本国内で家庭用給湯機や床暖房などを普及

国内において、給湯は家庭の電力消費の4分の1以上を占めており、地球温暖化を抑制するため環境負荷の少ないシステムへの転換が求められています。

ダイキンでは、ヒートポンプ技術を家庭用エコキュートやヒートポンプ式温水床暖房「ホットエコフロア」などに搭載しています。省エネ管理システムHEMSとの連動、再生可能エネルギーの活用促進など、省エネ性能を高めるモデルチェンジを続けています。一方で、部分更新で既設機の省エネ性を高められる「更新用熱源ユニット」も商品化しています。

2021年度は、家庭用エコキュートの室外機の熱交換器容量を大きくすることで、通年エネルギー消費効率(APF)を従来モデルと比較して0.2~0.3ポイント向上させました。また、昼間沸き上げ\*型の家庭用ヒートポンプ給湯機として業界で初めて太陽光発電の余剰電力を活用できるモデルを2021年12月に発売。2022年のモデルチェンジではコロナ禍による除菌ニーズの高まりやカーボンニュートラルの流れを受けて、「UVC-LED除菌機能」「天気予報連動による自家消費促進機能」を新たに搭載しました。

\* 給湯タンクにためのお湯を、エコキュートが毎日自動でつくること。

## 大型ヒートポンプ給湯システム「MEGA・Q」などを国内の業務用市場に普及

国内では、業務用機器市場向けにも、省エネ性の高いヒートポンプ技術を用いた給湯機や暖房機の販売展開に取り組んでいます。

例えば、ホテル・福祉施設などの中・大規模施設を対象に、大型業務用ヒートポンプ給湯システム「MEGA・Q」を販売しています。2012年のモデルチェンジで、燃焼式と比較してCO<sub>2</sub>排出量を年間約6割、ランニングコストを約6割削減することを可能にしました。また、日によって給湯量にばらつきのある病院やゴルフ場などに対して、ベースは「MEGA・Q」が給湯し、ピーク時にはボイラーに切り替え運転ができるハイブリッド給湯システムを提案しています。

さらに、従来の業務用途以外に環境対応が急務である工場のプロセス用途への展開も図っています。

### 大型業務用ヒートポンプ給湯システム「MEGA・Q(メガキュー)」年間CO<sub>2</sub>排出量比較



025 特集 環境 ヒートポンプ暖房の普及で脱炭素社会の実現に貢献

## 気候変動への対応

# 冷媒の負荷低減・冷媒エコサイクルの構築

## 冷媒の負荷低減

### 多様な次世代冷媒の実用化を推進

空調機器には、室内機と室外機の間で熱を運ぶための冷媒が使われています。多くの先進国で主力冷媒であるHFCは、オゾン層破壊係数はゼロですが、大気に排出されると地球温暖化に影響します。

ダイキンでは、地球温暖化への影響を可能な限り抑えた冷媒を用いた空調機の実用化を加速しています。冷媒選択にあたっては、冷媒の直接的な温暖化影響だけでなく、その冷媒を用いた空調機の使用時のエネルギー効率などライフサイクル全体での影響を考慮しています。また、環境影響だけでなく、燃焼性・毒性といった安全性や、冷媒自体の価格はもちろん、その冷媒を用いるエアコンの製造コストなども考えて、総合的に判断しています。

### 冷媒選択時の総合的な評価項目(すべての機器に共通)



### 環境負荷低減に向けて適材適所の冷媒を選択

住宅用、業務用、暖房・給湯機器と冷凍冷蔵機器など、機器によって冷媒に求められる性能が異なるため、用途に応じて最適な冷媒を選択できるよう、過去から自然冷媒やHFC冷媒などのあらゆる冷媒を研究し、空調機への採用検討を進めてきました。

これらの検討から得た知見をもとに、冷媒の温暖化影響と対策について、国際会議や学会、展示会、論文発表などを通じてグローバルに情報を提供しています。

### ダイキンが考える冷媒選択の方向性

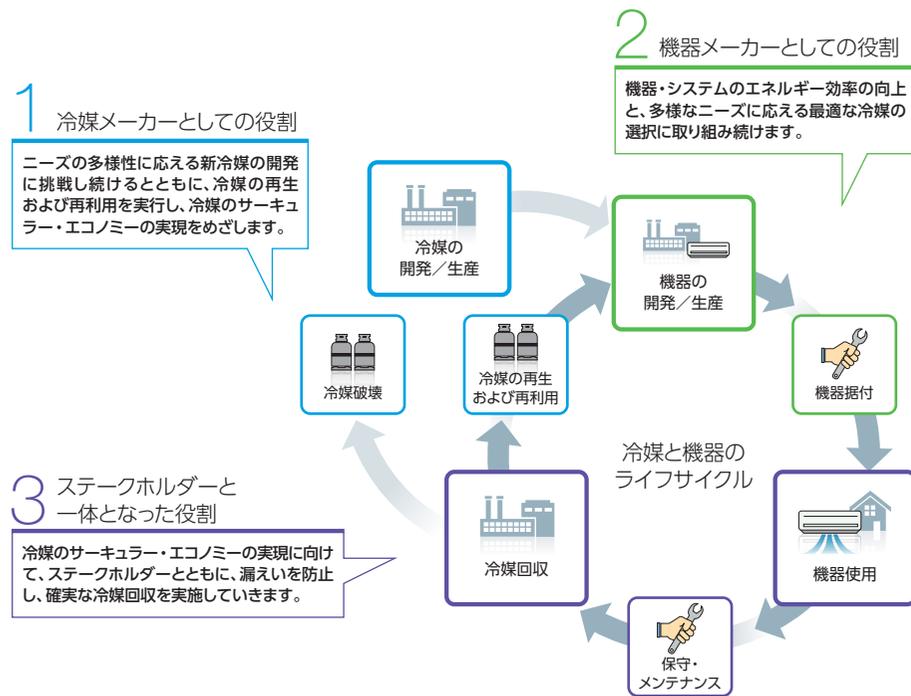
住宅用	商業・産業用	
住宅用エアコン	業務用 マルチエアコン	冷凍冷蔵機器
R32	R32	R32、R407H、HFOs、 HFO混合冷媒、CO <sub>2</sub> 、 プロパンなど
家庭用給湯機	店舗・オフィス用 エアコン	チラー
R32、CO <sub>2</sub>	R32	R32、R1234ze (E)、 R1233zd (E)、HFOs、 HFO混合冷媒

## オゾン層保護と温暖化抑制への取り組み

### 代替冷媒への転換と、冷媒の回収に注力

1980年代の主力冷媒であったHCFCは、オゾン層破壊物質である疑いが強まり、モントリオール議定書により、先進国でのHCFC生産を2020年までに全廃することが定められました。ダイキンも代替冷媒の開発に取り組み、1991年にオゾン層破壊係数ゼロのHFCの量産プラントを日本で初めて稼働、1995年からHFCを冷媒とした空調機器を開発・販売するなど、オゾン層破壊防止に向けた取り組みを推進してきました。

#### 冷媒にかかわる取り組みとめざす姿



### キガリ改正に向けて

2016年のモントリオール議定書第28回締結国会議において、温暖化係数の高いHFCを温暖化係数(GWP)総量で削減することが決定されました。この決定は会議開催地の地名をとってキガリ改正と呼ばれ、2019年1月1日に発効されました。

キガリ改正は、HCFCのオゾン層破壊係数(ODP)にもとづく段階的全廃とは異なり、HFCの温暖化係数(GWP)にもとづく段階的削減であることが大きな特徴です。HFCを数量ベースで制限するのではなく、CO<sub>2</sub>換算(GWP×数量)のGWP総量を削減していくものです。低いGWPのHFCを使用することで、温暖化影響を総合的に低下させつつ、HFCの量自体は確保あるいは増加させていくことが可能です。先進国は2019年に共通のスケジュールにもとづいた削減を開始し、途上国は二つのグループに分かれて削減を実施する予定です。

また新たな冷媒を導入する際には、機器の効率の向上を同時に達成することを求めており、GWP値だけを物差しとしないよう配慮されています。

このキガリ改正に向けて、ダイキンは以下の方針で取り組みます。

1. ダイキンは、モントリオール議定書における、HFCのCO<sub>2</sub>換算での削減を求めるキガリ改正を歓迎します。
2. ダイキンの方針は「冷媒の多様性」です。すべての機器に適用できる理想冷媒は残念ながら存在しません。冷媒の選択は、オゾン層破壊係数や、温暖化係数の数値だけでなく、機器ごとに安全性、エネルギー効率、経済性、環境性、回収と再生可能性、など多面的に地球温暖化への影響を評価することが必要です。
3. これらの評価を踏まえ、ミニスプリットやマルチスプリット、パッケージエアコンなどの空調機には、R32が適していると判断しました。R32のこれら空調機への適用は、HFC削減スケジュールの達成、また現在進行中のHCFC全廃スケジュールの達成に大きく貢献します。その他の機器に最適な冷媒は、鋭意研究を進めています。
4. 将来の温暖化影響を抑制するには、「Sooner, the Better」(可能な施策はできる限り早く実行する)というアプローチが必要です。ダイキンは、われわれが考える最適な冷媒を、機器ごとに特定でき次第、どんどん商品化を進め、普及を促すことで、地球温暖化抑制に貢献してまいります。
5. ダイキンはまた、冷媒メーカーとして、将来において、地球温暖化にさらにもう一歩貢献すべく、機器ごとに適材適所の最適冷媒の探索を継続してまいります。

## 地球温暖化抑制の取り組み

### 低温暖化冷媒R32の採用を促進

2012年11月、国内向け住宅用エアコンで、温暖化係数が従来冷媒R410A(HFC)の約3分の1であるR32(HFC)の採用を世界で初めて開始。以後、各国へ展開しています。

世界でR32の採用を促進し、地球温暖化抑制を後押しするため、R32を使用した空調機の製造・販売にかかわる特許を全世界において無償で開放しています。

加えて、政府や国際機関と協業し、新興国において冷媒の温暖化影響と対策について情報提供や技術支援を行っています。例えばインドやタイ、マレーシアでは、政府関係者や現地の工業会にR32への理解促進を図るとともに、現地エアコン据付・サービス技術者に対してR32を適切に扱うための研修を実施しました。メキシコ、ブラジルでも、JICA(独立行政法人国際協力機構)による事業を受託し、R32エアコンの普及に取り組みました。

これらの結果、ダイキンはR32エアコンを世界130カ国以上で4,200万台以上を販売。他メーカー製を含めてR32エアコンの累計販売台数は2.3億台以上、CO<sub>2</sub>排出抑制貢献は約3.7億tと試算しています(2022年12月時点、当社試算)。

ダイキンのR32エアコン累計販売台数(2022年12月時点)

世界 **130**カ国以上で **4,200**万台以上を販売

(日本:約1,600万台、海外:約2,600万台)



2022年12月時点

### 自然冷媒を採用した低温商品

ダイキンは低温部門において、海上コンテナや食品工場の生産ライン、冷凍・冷蔵保管庫、店舗向けショーケースなど、きめ細かな温度制御ができる専用エアコンを提供しています。生産地から消費地まで世界中のコールドチェーンを支える低温商品は、用途や使用温度帯が多岐にわたるため、機器ごとに最適な冷媒を特定していく必要があります。

ダイキンは2019年から温暖化係数が3のR290を採用した冷凍ショーケースを販売。2020年より冷蔵・空調・暖房を一つのユニットで行う統合システム「コンビニパック」に温暖化係数が1のCO<sub>2</sub>を採用するなど、欧州を中心に自然冷媒の採用を進めています。

### 冷媒の回収・再生・破壊

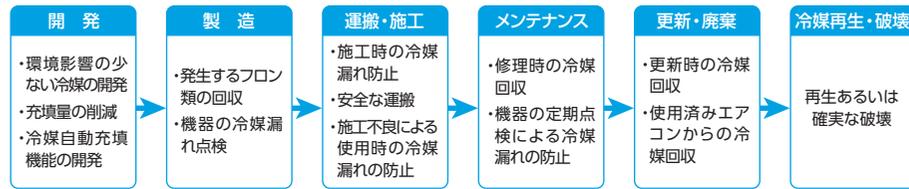
#### ライフサイクル全体で冷媒の負荷を低減

エアコンの冷媒用に使われているフロンは、CO<sub>2</sub>の数百～数千倍の温室効果を持っています。

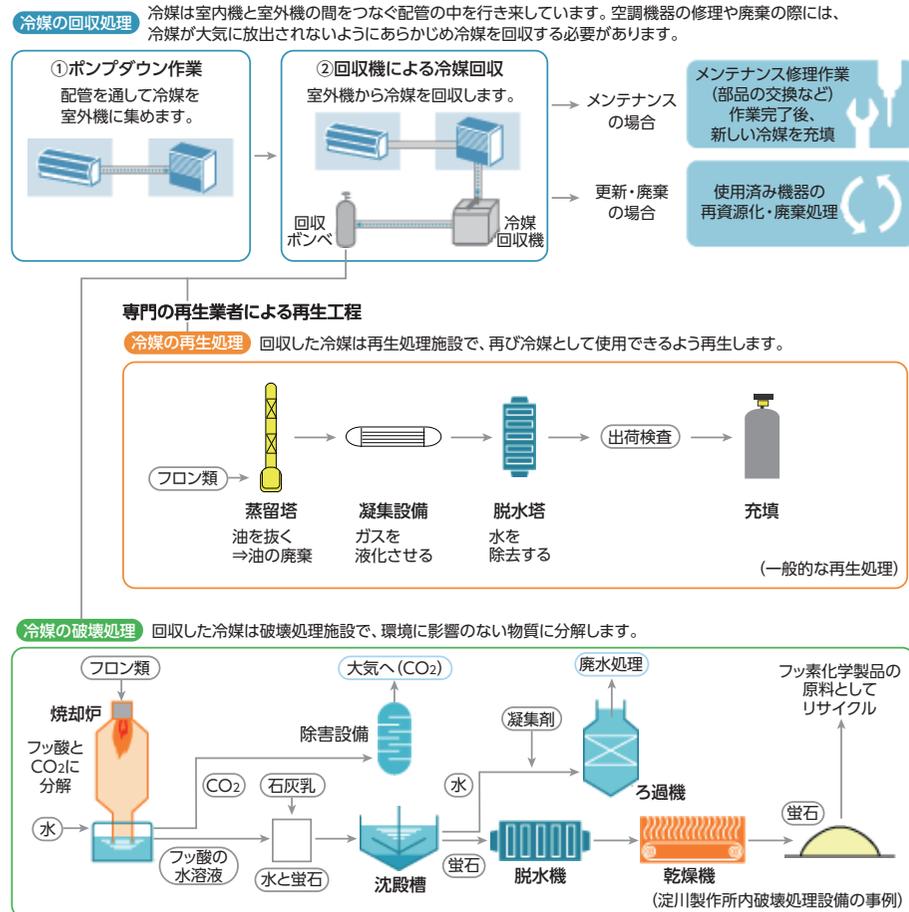
ダイキンは、冷媒の開発からエアコン開発、冷媒の回収・再生・破壊まで行う唯一の総合空調メーカーとして、低温暖化冷媒を世界で普及させることに加え、生産時や製品販売後の冷媒管理強化や使用後の回収・再生・破壊を行い、ライフサイクル全体での冷媒の環境負荷低減に取り組んでいます。

全世界の生産工場では、試験運転時などに充填した冷媒を回収し破壊処理を行っています。また、製品使用時の冷媒漏えいを防止するために空調の施工技術の向上に取り組むほか、お客様のエアコンの修理・更新時には、サービスや施工スタッフがまず冷媒を回収してから作業をするなど、冷媒回収を徹底しています。

フロン排出による環境影響を防ぐための取り組み



冷媒の回収・再生・破壊処理の流れ



生産時の冷媒に関する取り組み

フルオロカーボン回収装置を整備し、適正に破壊処理を実施

化学部門の生産工程で排出されるフルオロカーボン類は、フッ素化学製品の原料として使用するものと、副生物として発生するものがあります。生産工程に回収装置を順次整備し、回収したガスは適正に破壊処理しています。また、破壊処理の際に生成される蛍石は、フッ素化学製品の原料として再利用しています。

国内では2022年度、鹿島製作所の新たな焼却炉を本格稼働させ、フロン破壊能力を前年度比で約2万t-CO<sub>2</sub>増強しました。海外の工場でもPFC-C318の回収強化に取り組み、各工場内の設備もしくは委託先で破壊しています。

空調機に充填する冷媒の排出防止を徹底

世界各地の空調機生産工程において、充填する冷媒の排出率削減に努めています。作業要領書(マニュアル)にもとづいて、認定作業者が工程内で3回の冷媒漏れ検査を徹底。作業者への教育も毎年実施しています。また、研究開発に使用する冷凍機など設備からの漏えい対策も実施しています。

排出量削減の主な取り組み

- 製品への冷媒充填前の確実な配管漏れ検査および配管カプラー(継手)の改善
- 運転検査などで見直しが必要と判断された製品については、確実に冷媒を回収した後、見直す
- 冷媒充填作業は大気に漏れないよう細心の配慮のもと行う
- 低GWP冷媒へ切り替え
- 充填時の排出を大幅に抑制する充填機の導入



冷媒回収の様子

## 施工・使用・修理時の取り組み

### お客様の冷媒漏えい管理作業をサポート

日本ではフロン排出抑制法により、2015年4月から業務用エアコンのユーザーや管理者に対して厳しい冷媒漏えい管理が義務付けられています。ダイキンは同年10月から、その管理を容易にするスマートフォンWEBアプリ「ダイキンフロン排出抑制法点検ツール Dfct」を無償配信しています。

また、2018年度からIoT端末を点検に活用する「アシスネットサービス」を提供。2021年10月に発売した業務用マルチエアコン「VRV6」の新モデルに冷媒漏えい検知機能を標準搭載し、冷媒漏れを「アシスネットサービス」でメール通知できるようにしました。この検知機能が、2022年度に法定の簡易点検の手段として認められました。

ダイキン工業も、2018年度から社内のすべての機器を「Dfct」で管理しています。また、冷媒の漏えい事例を全社で共有し、点検による漏えい防止に努めています。

 [ダイキンフロン排出抑制法点検ツール Dfct](https://dfct.daikinaircon.com/)

<https://dfct.daikinaircon.com/>

### 確実に冷媒を回収してから修理作業

空調機器を修理する際に冷媒を大気中へ放出しないよう、ダイキン国内グループでは、日本全国の修理拠点に冷媒回収装置を配備。機器内の冷媒を回収してから修理作業をしています。

## 冷媒エコサイクルの構築(回収・再生・破壊)

### 欧州における冷媒の回収・再生破壊スキームづくり

欧州では、サーキュラー・エコノミーが提唱され、資源循環の重要性や冷媒供給の安定という観点から、使用済みエアコンからの冷媒回収再生の需要が高まっています。ダイキンは、欧州で市場の使用済みエアコンから冷媒を回収して再生、再利用するスキームを構築しています。

回収した冷媒の品質状態に応じ、油分・水分などの不純物を除去する「簡易再生」と、冷媒を成分別に分離したうえで成分の再調整をプラントで実施して新品の品質に戻す本格的な「再生」、再生できない冷媒の「破壊」という三つのルートを構築しました。ルートの構築にあたっては、英国を拠点に冷媒を回収し再生するA-GAS社と協力しています。2019年度に、ダイキンヨーロッパ社はダイキンブランドでの簡易再生装置を発売、ダイキンリフリジランツヨーロッパ社はドイツに保有する破壊プラントに加えて再生プラントの運用を開始しました。このスキームを自ら活用し、再生冷媒を使用したエアコン「VRV L $\infty$ P by Daikin」の販売を2019年度に開始しました。

### 途上国での冷媒回収・再生・破壊の支援

途上国においては、日本政府や各国政府ほかステークホルダーと協力し、冷媒の回収・再生・破壊スキームづくりを支援しています。2020年度にシンガポールで回収・再生スキームを確立。2021年度からタイ、ベトナムにおいて回収スキームを検討しています。

 [2019年度の特集「環境—サーキュラー・エコノミーに貢献する新たな冷媒のサービスを欧州で開始」](https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin_co_jp/csr/new/pdf/feature2019/env-pdf)

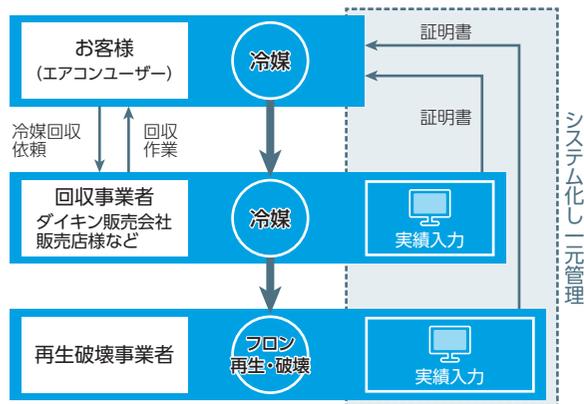
[https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin\\_co\\_jp/csr/new/pdf/feature2019/env-pdf](https://www.daikin.co.jp/-/media/Project/Daikin/daikin_co_jp/csr/new/pdf/feature2019/env-pdf)

## 日本でのフロン回収ネットワークシステム運用

日本では、業務用冷凍空調機器からのフロン（冷媒）の確実な回収に取り組んでいます。冷媒の回収量や、再生事業者が再生した量、破壊事業者が破壊した量など、回収から再生・破壊までの全工程の情報を一元管理できるフロン回収ネットワークシステムを構築。フロン排出抑制法に対応した管理を徹底し、充填・回収・再生・破壊事業者における法定事務の効率化にも貢献しています。

ダイキンは2021年度に化学・空調部門一体での推進体制を組み、冷媒の回収・再生を事業化していくことで国内の冷媒回収率の向上をめざしています。

### フロン回収ネットワークシステム



修理時のフロン回収量、フロン回収・破壊事業における破壊処理量については下記参照

📖 144 資料編 ESGデータ 環境

## 受託によるフロン回収破壊事業

販売店様などからの依頼によるフロン（冷媒）の適正な回収・破壊を行っています。依頼は、ダイキンコンタクトセンターで24時間・365日受け付けています。回収したフロンは全国の提携破壊処理施設で確実に破壊処理するか、フロン排出抑制法による許可を受けた再生事業者に引き渡しています。

## 冷媒を回収・施工を行う技術者の育成

ダイキンは、従業員・取引先様向けに、冷媒回収に必要な専門知識・技術について研修を実施しています。

日本国内では、フロン排出抑制法にかかわる資格取得者を養成する研修・講習会や取引先様の理解促進を図るセミナーを実施しています。海外でも、例えばフランスやイタリアでフロンガス取り扱いの国家資格を取得するための認定講習を実施。また、シンガポールでもR32空調機施工および冷媒回収技術講習会を実施しています。

### 冷媒回収・施工にかかわる研修の例(日本国内)

研修名	2022年度実績
「冷媒回収技術者」 資格取得講習会	対象：国内の冷媒機器取扱者全般 受講者数：2,367人
「第一種・第二種冷媒フロン類取扱技術者」 資格取得講習会	対象：国内の冷媒機器取扱者全般 受講者数：5,348人

## 気候変動への対応

# カーボンニュートラル社会に向けた取り組み

## 環境新事業への挑戦

### 街全体の最適エネルギーマネジメント

ダイキンは、空調や暖房・給湯の技術を生かして街全体の省エネソリューションを提供することで、エネルギー問題の解決、持続可能な都市づくりに貢献しています。

2014年度に参画した英国・マンチェスターでのスマートコミュニティ実証事業を皮切りに、ポルトガル・リスボン、ベルギー・ブリュッセルでの住宅暖房の脱炭素化実証事業、イタリア・ミラノ万博跡地を再開発するイノベーションエコシステムプロジェクトに参画。2020年度からシンガポール政府が進める「Tengah Town (テンガータウン)」において、街全体を最適制御する地域冷房システムの構築を進めています。



シンガポールのスマートシティ「Tengah Town」の完成イメージ(2024年完成予定)

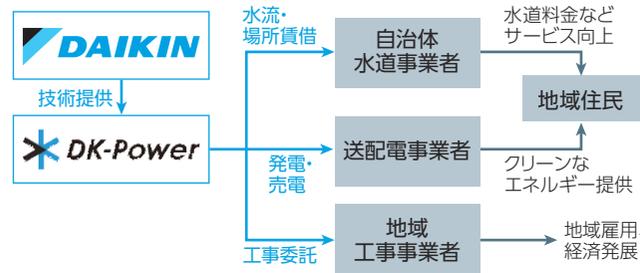
### マイクロ水力発電による創エネ

ダイキンは、空調・油圧機器の技術を応用したマイクロ水力発電システムを自治体へ提案しています。

河川や上下水道などで発生する水流のエネルギーを活用した小型水力発電は、水道が通っているところであれば、山間地だけでなく、より街に近いさまざまな場所に数多く取り付けられます。いわば「未来の水車」として期待できるものです。しかし、発電規模に対してコストが高く、機器サイズも大きいため、普及が進んでいないのが現状です。

ダイキンは、小型で低コストの縦型管水路用マイクロ水力発電システムの開発に成功。水流を電気へと転換する技術によって、発電過程でCO<sub>2</sub>を排出することなく「創エネ」が可能です。2013年に環境省の「CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」に採択され、3年間にわたる実証実験を経て製品を実用化。2017年6月にマイクロ水力発電システムを用いて発電事業を行う子会社「株式会社DK-Power」を設立しました。同社は、自治体の保有する水道施設にマイクロ水力発電システムを設置し、管理・運用・売電を行っています。今後さらに、さまざまな自治体の水道事業者や、地域の工事事業者、送配電事業者と協力し、再生可能エネルギーによる発電事業に取り組んでいきます。

### DK-Power のマイクロ水力発電システムを用いたビジネスモデル



株式会社DK-Power  
<http://www.dk-power.co.jp/>

## 気候変動への対応

# フッ素化学製品・油圧機器製品での貢献

## フッ素化学製品

### フッ素の特性を生かして リチウムイオン電池の性能向上に貢献

世界各国・各地の政策に再生可能エネルギーの利用拡大が掲げられるなか、そのために不可欠の蓄電システムとしてリチウムイオン電池が注目されています。

ダイキンは、リチウムイオン電池向けに、フッ素の特性を生かしたガスケット材料やバインダー用材料を供給しています。また、次世代材料として、溶剤を必要としないバインダーの開発も進めています。

自社開発のほか、他企業との協業によるフッ素材料の用途開発・拡大にも注力し、その一環としてスタートアップなど他企業への出資を進めています。2021年度にルクセンブルクの単層カーボンナノチューブメーカーOCSiAl S.A. (オクシアル社) へ出資。2022年度は、7月に米国のTeraWatt Technology Inc. の第三者割当増資を引き受けました。同社は、高エネルギー密度の次世代リチウムイオン電池の研究・開発を行うスタートアップ企業です。

### 電気自動車(EV)向けの次世代冷媒を開発

当社は自動車用空調システム向けに次世代冷媒の開発を進めています。

バッテリー式電気自動車(BEV)の空調では、排熱の利用が難しいことから、ヒートポンプが活用されつつあります。しかし、現行のR1234yf冷媒では外気温が低い時の暖房

性能に限界があり、電気ヒーターを併用せねばならないことで航続距離を損失しています。開発中の新たな冷媒は、低外気温での暖房を可能にし、電気ヒーターの負荷を下げることによってBEVの航続距離を飛躍的に伸ばすことができます。また、地球温暖化係数が1桁と小さいことも特長です。今後性能評価を継続し、市販車への搭載をめざします。

### 地球温暖化係数の低い冷媒を 冷凍冷蔵機器向けにラインアップ

従来の冷凍冷蔵機器に多く使用されている冷媒のR404Aよりも地球温暖化係数(GWP)が低い冷媒の品ぞろえを、順次拡充しています。

自社開発品のR407Hに加えて、2020年にHoneywell International Inc. 製のR448Aを日本で販売開始。自社においても、空調機向けにGWPゼロの次世代冷媒の開発を進めています。

#### ☐ ネオフロン ETFE EPシリーズ

<https://www.daikinchemicals.com/jp/solutions/products/fluoropolymers/neoflon-etfe.html>

## 油圧機器製品

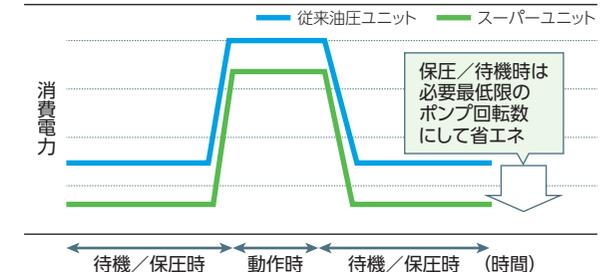
### 省エネハイブリッド油圧ユニット「スーパーユニット」

ダイキンは工場の生産ラインなどに組み込まれる油圧ユニットでも省エネ性を追求しています。

独自のハイブリッド油圧「スーパーユニット」は、省エネ型エアコンに使用しているモータ・インバータ技術を採用。待機時・動作時・保圧時の負荷圧に応じてポンプの回転数を自動制御し、保圧時の省エネ率は50%以上(当社ピストンポンプ比)を実現しています。プレス機や加硫機、鋳造機など幅広い産業機械に採用され、工場の省エネとCO<sub>2</sub>削減に大きく貢献しています。2014年にモデルチェンジと機種拡充をし、2017年に大型機械に対応できる37kW用を2機種発売しました。

海外でもさまざまな産業機械に採用され、精度の高さと省エネ性が高く評価されています。

### 「スーパーユニット」と従来機の消費電力比較



## 省エネ油圧ユニット「エコリッチ」

省エネ油圧ユニット「エコリッチ」は、世界で初めて油圧技術とエアコンのモータ・インバータ技術を融合した製品として1999年に開発。当社ピストンポンプと比べて約50%の消費電力削減を実現しました。

この製品は2016年に高効率IPMモータを搭載した機種をモデルチェンジしました。従来品に比べ、消費電力量を30%削減しています。また、2018年から直接電源接続が可能なトランスレス400V仕様の製品も販売しています。

## 油冷却機「オイルコン」

工作機械で加工精度に大きく影響を与える潤滑油・冷却油の緻密な温度制御を可能にするのが、油冷却機「オイルコン」です。9シリーズでは、 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ の高精度温度制御を可能にすると同時に、インバータ制御や最新型圧縮機の導入などによって従来のオンオフ制御機に比べて45%の省エネを実現しています。2020年度に、9シリーズの高い省エネ性はそのままに、軽量でコンパクトなトランスレス400V仕様の10シリーズを発売、2021年度には品ぞろえを拡充しました。

一方で、水冷式のオイルコンも開発しています。一般的な空冷式で生じる工場空間への廃熱をなくすため、冷却水を用いて工場外に排熱するタイプの製品です。2018年に発売し、順次ラインアップを拡大しています。



トランスレス400V仕様オイルコン

 **ダイキンの油圧機器**

<https://www.hyd.daikin.co.jp/>

## 持続可能な資源の利用

# 資源循環

## 基本的な考え方

循環型経済(サーキュラー・エコノミー)への移行に貢献するため、製品設計・生産の工程で資源を有効に活用することが重要です。ダイキンは資源の使用量削減やリサイクル、製品のリサイクル性向上に努めます。そのなかで、自社製品であり、主力製品の空調機に不可欠な冷媒の回収・再生システムの構築を最優先としています。

水資源の保全、排出物の削減については下記参照

[063 環境 事業活動における環境負荷 水資源の保全](#)

[064 環境 事業活動における環境負荷 排出物および化学物質の管理・削減](#)

## 資源の回収・再生

### 冷媒エコサイクルの構築(回収・再生・破壊)

空調機などに充填され、使用済みとなった冷媒を市場から回収し再生利用することは、温室効果ガス排出抑制だけでなく、資源循環や冷媒の安定供給の面からも重要です。ダイキンは、空調メーカーの社会的責務として、冷媒回収・再生システムの構築を推進しています。

冷媒の負荷低減・冷媒エコサイクルの構築については下記参照

[049 環境 気候変動への対応 冷媒の負荷低減・冷媒エコサイクルの構築](#)

## 資源使用量の削減

### 製品の長寿命化のための修理体制

製品をより長く使っていただくことは、資源使用量の削減につながります。そこで、ダイキンでは世界各国にサービス拠点を設け、修理対応をはじめ製品に関する疑問・質問などにも答えています。

国内ではダイキンコンタクトセンターで24時間365日お客様から修理のご依頼やお問い合わせを受け付けています。また、エンジニア認定制度を導入してサービスエンジニアの技術力向上とサービスマナーの向上に力を注いでいます。そのほかに、修理ご依頼の利便性を高めるために、受付対応者が電話口で必要な情報を迅速に伺って適切に案内するサポートシステムの活用や、インターネットなど電話以外のチャネルの充実を図っています。

海外でも、世界各国におけるサービス体制を強化していきます。サービス業務管理システムの導入により、業務の効率化を図るとともに、自社エンジニアや協力会社の従業員に至るまでサービス品質を見える化し、高品質なサービスの提供に努めています。

### 製品の小型化・軽量化

製品を小型化・軽量化することは、資源使用量の削減に有効です。空調機の機種ごとに製品全体・部品の重量削減目標を設定し、軽量化に努めています。

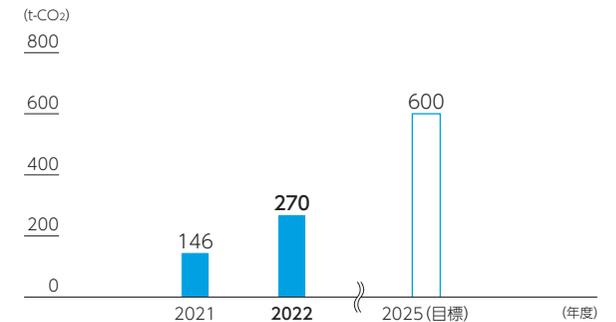
しかし、小型化・軽量化した結果、省エネルギー性が低下

してしまえば、製品トータルでの環境性が高まったとはいえません。ダイキンでは、通年エネルギー消費効率(APF)を下げない範囲で重量の低減について製品ごとに目標を定めて製品を開発しています。

### 梱包材の削減

ダイキンは、地球環境に優しい包装の開発によって2025年度に包装設計にかかわるCO<sub>2</sub>排出量を2020年度比で600t-CO<sub>2</sub>削減するという目標を掲げています。2022年度は240t-CO<sub>2</sub>を目標とし、CO<sub>2</sub>排出係数の高い発泡スチロールの使用量削減において成果を上げました。引き続き、代替材による包装材総使用量の増加を抑えながら、発泡スチロールのゼロ化をめざします。

### 包装改善<sup>※</sup>によるCO<sub>2</sub>排出削減量(空調)



※ 梱包材使用量削減やリターンブル化推進。

## 環境負荷のより小さい材料への転換

空調機器の主な材料は、鉄・銅・アルミニウムなどの金属です。そのなかでも銅は、過剰な採掘による鉱石品位の低下などが課題となる一方、脱炭素化社会への移行に伴う需要増が予測されています。代替技術の確立による銅の使用量削減に取り組みます。

また、プラスチックの資源循環も大きな課題です。ダイキンは、製品における再生材や代替材の利用とともに、プラスチック包装材の使用量削減に努めています。

## リサイクルの推進

### 分別・再資源化の容易な製品設計

設計段階で、製品のリサイクル性を考慮しています。再資源化しやすい樹脂や分離解体しやすい構造の採用、分別回収のための素材表示を推進。また、部品点数の削減、リサイクル性を高める構造の開発も進めています。

環境配慮設計については下記参照

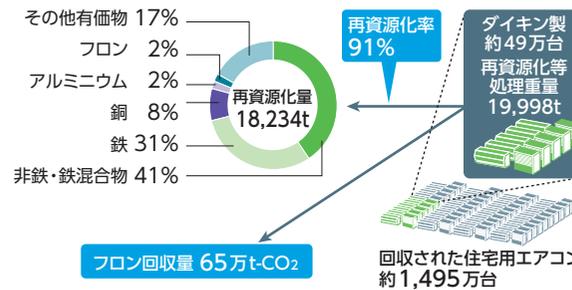
[038 環境 環境マネジメント 環境配慮設計](#)

### 家電リサイクル

日本の家電リサイクル法では、メーカーは回収した自社製使用済み住宅用エアコンの80%以上を再資源化し、冷媒（フロン）を適正に処理するよう義務付けられています。

2022年度は当社製住宅用エアコン約49万台（回収重量19,998t）を回収、再資源化率は91%、フロン回収量は65万t-CO<sub>2</sub>でした。

### 2022年度の住宅用エアコンリサイクル実績（日本）



#### □ 家電リサイクル実績

<https://www.daikin.co.jp/csr/environment/recycling>

## 2022年度の主な成果

省資源・資源循環にかかわる2022年度の主な開発実績・取り組みの成果は次の通りです。

### 小容量ZEAS

- アルミクロス熱交換器搭載による軽量化
- 熱交換器伝熱管の銅からアルミへの代替、熱交換器のオールアルミ化によるリサイクル性の向上
- 四路弁の真鍮からステンレススチールへの変更

### VRV

- スクロール圧縮機の搭載および軽量化
- 一部配管の銅からステンレススチールへの変更
- ファンモータ巻線の銅からアルミへの変更

### 梱包材の削減

- タイで生産する米国向けダクト機について、輸送姿勢を横置きから縦置きに変更することで包装材使用量を37%削減。コンテナ積載効率も改善
- VRVシリーズの一部にリターナブル梱包を採用

## Topics

### 2022年度「日本パッケージングコンテスト」の包装技術賞を受賞

ダイキン工業とレンゴー株式会社、株式会社昭和丸筒による「エコキュートタンクの適正包装設計」が、公益社団法人日本包装技術協会主催の「2022日本パッケージングコンテスト」で包装技術賞を受賞しました。

開発にあたって、物流事業者の協力を得て「エコキュート」W角型タンクの輸送に用いるトラックの荷台と、荷役作業を調査。製品の保護が必要な箇所を特定するとともに、適切な緩衝距離を定量分析しました。そのうえで、包装材の材質やサイズを改良。また、段ボールの強さではなく緩衝距離で製品を保護するように設計思想を変更しました。

それらにより、段ボール材を軽量化して包装材の総使用量も削減、CO<sub>2</sub>排出量換算で年間260t削減を実現しています。



改良後の「エコキュート」W角型タンクの包装

生物多様性の保全

# 生物多様性の保全

## 基本的な考え方

### 自然の恵みを守り再生する取り組みを推進

私たちの社会は多くの自然の恵みを受けて成り立っています。その源は「生物多様性」であり、ダイキンは世界中で貴重な自然や生態系のバランスを維持し、豊かさを取り戻す取り組みを推進しています。

ダイキンの事業活動において生物多様性に大きな影響を与えているのは、温室効果ガスの排出です。ライフサイクルを通じて温室効果ガスの排出削減に努め、事業活動による生物多様性への影響を最小化します。

また、自社施設や近隣地域では従業員が主体となり、政府や地域住民、NPO・NGOなどと連携して自然を保護し再生する取り組みを進めています。

環境社会貢献活動としては、世界各地の森林保全に取り組んでいます。森林には、光合成によって酸素を生み出すほか、水蒸気を放出し気温の上昇を緩和する冷房効果や、大気汚染物質を空気中から取り除く空気清浄効果があります。快適な空気環境を提供することを事業とするダイキンは、「地球のエアコン」である豊かな森林を守り育てる運動に力を入れています。

この考え方を2010年9月に「生物多様性保全に関する基本方針」として制定しました。

[174 資料編 方針・規程・ガイドライン 生物多様性保全に関する基本方針](#)

## 拠点での取り組み

### 滋賀製作所で生物との共生をめざす里山再生

滋賀製作所では、2012年から敷地内にビオトープ「ダイキン滋賀の森」を整備し、地域本来の里山風景の再現に取り組んでいます。ホテルが飛び交う森をめざして、従業員による外来種の駆除、森の整備、地域産のホテル幼虫の育成と放流、飛翔数調査やホテル観賞会を実施しています。

2020年度に滋賀製作所の創立50周年を記念して、地域産のカキツバタ50株を従業員が植栽しました。敷地内の池で増殖していた外来種のキショウブ<sup>\*1</sup>をカキツバタに置き換えることで、地域本来の豊かな水辺の再生をめざしています。2021年度には滋賀県矢橋帆島から採取したトチカガミ<sup>\*2</sup>を導入し、繁殖に成功しています。

また、従業員の家族や近隣の小学生を対象とした自然観察会の場として「ダイキン滋賀の森」を活用するなど、環境教育にも力を入れています。

<sup>\*1</sup> 西アジアから欧州原産の帰化植物。環境省「生態系被害防止外来種リスト」で重点対策外来種に指定されている。

<sup>\*2</sup> 北海道を除く全国に分布する浮葉性の在来植物。河川や湖沼の環境変化により急減し、環境省レッドリスト2020で準絶滅危種に指定されている。



ダイキン滋賀の森



ホテル観賞会



従業員による森の整備

### 淀川製作所内に自然の森を造成

淀川製作所の森は、技術者の視点や発想の転換の場としてテクノロジー・イノベーションセンター(TIC)の開所に合わせて2015年度に造成。北摂の里山の原風景の再現をめざして、自然の樹種・樹形を植栽しています。

自然淘汰に任せるだけでなく、剪定や間引きなどの手入れを行い従業員で森を大切にしてきた結果、ハヤブサ・ジャコウアゲハ・ハグロトンボ・タヌキなど珍しい多様な生物が見られるようになりました。従業員の環境意識向上や地域交流の場として、安全・安心・美しい工場のシンボルである「ホテルが生息する森」をめざしています。



川床の清掃



クワガタ



ジャコウアゲハ

### 堺製作所のビオトープによる生き物の住処づくり

堺製作所では、堺市内に生息する生き物の住処づくりを目的に、2012年にビオトープを設置。その後、行事やイベントを活用し、従業員とその家族の全員参画でビオトープ周辺の緑化活動を実施してきました。

現在、住宅街に囲まれた場所に位置する金岡工場のビオトープに、メダカやモツゴなどの魚をはじめ、ギンヤンマのヤゴやヒメタニシなど、たくさんの水生生物が生息しています。また、カルガモやセキレイなどの鳥類も羽を休めに

訪れるようになりました。今後は、専門家の知見も得ながら、アサギマダラやジャコウアゲハといった希少な蝶類を指標として、中長期的な視点で活動を一層推進していきます。



金岡工場のピオトープ

生態調査

メダカとモツゴ

## 鳥取県のダイキングローバル研修所で海岸砂丘や砂浜の自然植生を保全・再生

鳥取県にあるグローバル研修所「ダイキンアレス青谷」は、ダイキングループの人材を育成する研修施設です。

当施設は“鳴り砂”で有名な井手ヶ浜に位置する海岸砂丘地にあります。ここには、海岸の植物から内陸の植物へと徐々に移行していく典型的な海浜植生が見られます。しかし、こうした海浜植生は、この十数年で急速に失われつつあります。ダイキン工業は、この希少な海浜砂丘環境を保全するだけでなく、失われた自然を復元し、もともとあった砂丘環境を取り戻す取り組みをしています。まず地域の植生を調査し、植生・植栽計画を立案し整備。整備後も専門家にアドバイスを受けながら、植生・植栽のモニタリングや育成管理をしています。

こうした活動が評価され、公益財団法人都市緑化機構が主催する「SEGES社会・環境貢献緑地評価システム」の5段階評価の上から2番目にあたる「Excellent Stage3」に認定されています。



ダイキンアレス青谷(全景)



社会・環境  
貢献緑地

「SEGES社会・環境貢献緑地評価システム」認定

## 周辺地域での取り組み

### 大阪府で里山再生活動を推進

ダイキンは、大阪府高槻市の原城山で2012年度から、また茨木市の泉原で2016年度から、里山再生活動を続けています。いずれも、大阪府が企業などと森林所有者の仲介となって森づくりへの参画を進める「アドプトフォレスト制度」を利用したものです。

かつて薪や炭の生産・竹の採取などで利用された原城山では、手入れが行き届かず過密になった竹林の生産性を取り戻すため、地元の方々と協力して竹林整備などの作業を進めています。2022年度は6回実施し、原城山で35人、泉原で77人の従業員が参加しました。

## 世界での取り組み

### 海外の各拠点でも生物多様性保全活動を実施

世界各地の事業所でも、自社内だけでなく近隣地域での植樹や海や川などでの自然保護活動など、生物多様性の保全に取り組んでいます。



ダイキンシンガポール社  
地域の植林活動



ダイキンコンプレッサーインダストリーズ社(タイ)  
地域林への植林ボランティア

122 社会 地域社会 環境保全

### 世界的に貴重な森林を保全する 「“空気をはぐくむ森”プロジェクト」

ダイキンは2014年に世界7カ所の貴重な森林を保全する「“空気をはぐくむ森”プロジェクト」をスタートしました。10年間で1,100万haの森林を保全し、700万t以上のCO<sub>2</sub>排出抑制をめざしています。

「“空気をはぐくむ森”プロジェクト

<https://www.daikin.co.jp/csr/forests>

事業活動における環境負荷——生産

# 環境負荷の全体像

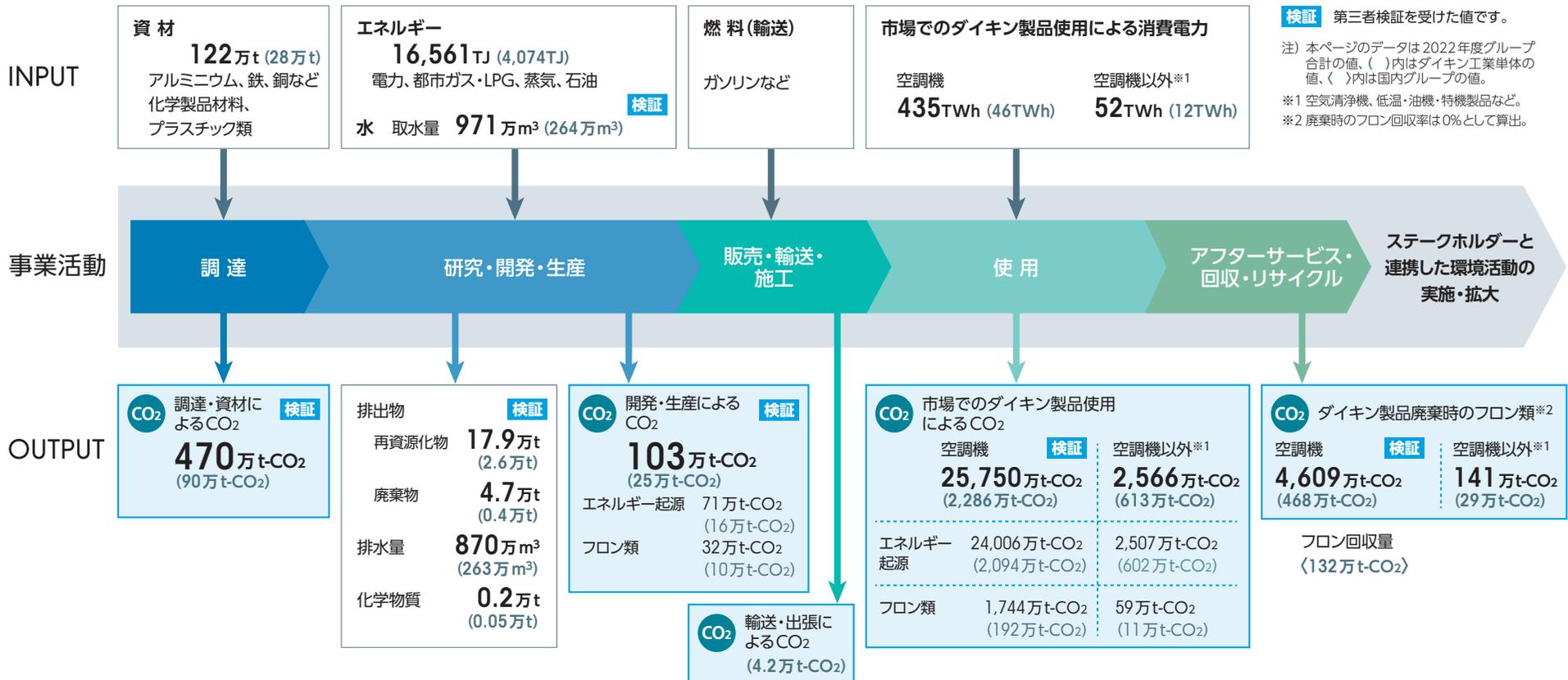
2023年11月更新

ダイキンは、資材の調達から開発、生産、輸送、施工、使用、回収、リサイクルまでバリューチェーン全体を見渡して事業活動が環境に与える影響を把握しています。エアコンは電力を多く消費する製品であり、使用時の温室効果ガス排出が最も大きな環境課題です。

温室効果ガス排出データの算定方法、バリューチェーンでの温室効果ガス排出量(Scope1、2、3)については下記参照

[144 資料編 ESGデータ 環境](#)

[164 資料編 第三者検証報告書 温室効果ガス排出データの算定方法](#)



事業活動における環境負荷——生産

# 水資源の保全

## 水資源に関するリスクと機会

ダイキンは、世界各地の生産拠点で水の使用に関する管理を強化しています。

水不足による工場操業への影響をリスクと捉えています。世界の生産拠点所在地域で、水需給の逼迫の程度を表す水ストレス度を評価しています。主要取引先様についても同じ評価を実施するとともに、グリーン調達ガイドラインに水資源保全の項目を設けています。なお、水を多く用いる化学部門は、水資源を確保しやすい大河の流域に生産拠点を置いています。

一方で、水使用量の削減による生産コストの削減を機会と捉えています。取水量と排水量の差を水消費量と定めて取水量を削減するとともに、使用した水を浄化し取水源に戻しています。浄化については、法規制よりも厳しい自主基準値を設定し、厳格に運用しています。

## 水リスクへの対応

ダイキンは2014年度から、世界資源研究所(WRI)の水リスクマップ「Aqueduct」とWBCSD(持続可能な開発のための世界経済人会議)のGlobal Water Toolを用いて水ストレス地域の調査を実施。大金機電設備(西安)有限公司とダイキンエアコンディショニングインド社が水ストレスの高い地域で操業していると特定しました。両拠点において、雨水貯留ピットの増築などの対策を行い、水不足により操業に支障を来した場合のBCPも策定しています。

### 水ストレス地域の取水量と排水量(インド、中国)

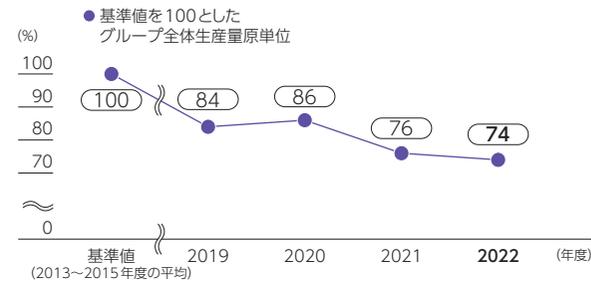
		2018	2019	2020	2021	2022
インド	取水量	5.9	5.8	5.0	5.7	5.3
	排水量	5.9	4.3	3.7	4.8	4.2
中国	取水量	2.6	2.5	2.6	2.2	2.3
	排水量	2.1	2.0	2.1	1.7	1.9

## 取水量の削減

### 取水量原単位を指標に削減を推進

ダイキンは、2013年度から2015年度の取水量の平均を基準値とし、2025年度に原単位10%削減をめざしています。例えば、洗浄工程などに使用した水を、逆浸透性膜や活性炭を使って浄化し、再利用することで取水量を削減しています。

### 生産量あたりの取水量原単位



取水量と排水量の推移、化学的酸素要求量(COD)排出量については下記参照

[144 資料編 ESGデータ 環境](#)

## ステークホルダーとのエンゲージメント

ダイキンは、各生産拠点でエアコンの部品洗浄や塗装などに水を使用します。使用した水は浄化したうえで排水しています。日本では毎年定期的に地域住民と意見交換会を実施し、水に関する取り組みについて情報公開しています。

事業活動における環境負荷——生産

# 排出物および化学物質の管理・削減

## 排出物の削減

### 基本的な考え方

ダイキンは生産工程において、発生した排出物の再資源化を進めるのはもちろん、排出物の発生量の削減に取り組んでいます。

### 生産工程での排出物の削減

ダイキンは生産工程において、有害廃棄物を含む排出物の削減と、排出物の再資源化に努めています。2013年度から2015年度の平均を基準値とし、2025年度に排出量原単位の10%削減を目標にしています。目標達成に向けて、国内では生産工程の見直しや設備改善による不良削減に取り組んでいます。

2022年度は排出量原単位を基準値に比べ13%削減しました。

### 排出物量／生産量あたりの排出物量原単位



## 化学物質の管理・削減

### 基本的な考え方

ダイキンは、製品に起因する汚染防止と工場操業に伴う汚染防止に取り組んでいます。法規制等にもとづき、製品への含有が禁止されている化学物質が当社製品に混入しないよう資材購入先への要請を徹底しています。また、生産工程で取り扱う化学物質の排出量を管理・削減するとともに、大気・水質などへの有害物質排出について自主基準を設けて監視しています。

### 有害化学物質規制への対応

#### 製品に含まれる化学物質の管理

ダイキンでは、RoHS指令\*1やREACH規則\*2、その他の法規制で規制されている物質を「指定管理物質」としてグリーン調達ガイドラインのなかに定め、製品に含有される化学物質を管理しています。

\*1 RoHS指令(2011/65/EU)：電気・電子機器における、特定有害物質の使用を禁止する欧州連合(EU)の規制。  
\*2 REACH規則(1907/2006/EC)：欧州で2007年6月に施行された化学物質規制で、欧州連合(EU)内で年間1t以上の化学物質を製造・輸入する企業に対し、化学物質の登録を義務付け、市場に出回るほぼすべての化学物質が対象となっています。

#### グリーン調達ガイドライン

[https://www.daikin.co.jp/csr/social/green\\_gl](https://www.daikin.co.jp/csr/social/green_gl)

#### J-Mossへの対応

<https://www.daikin.co.jp/csr/environment/j-moss>

## 大気汚染防止に貢献する製品

### VOCの漏出を抑制する自動車用フッ素材料

自動車業界では、大気汚染の一因となるVOC(揮発性有機化合物)の大気蒸散が厳しく規制されています。ダイキンは汚染防止に貢献するフッ素材料を供給しています。

「ネオフロンCPT」は、エンジン周りなど高温になる環境のもとで、VOCの透過・漏出を抑える自動車用燃料チューブ・ホース材料です。従来品(ネオフロンETFE)に比べ、透過量を約5分の1に低減できます。またVOC処理装置「ダックス」は、VOCや悪臭を含む排ガスから有害成分を分離・濃縮・酸化することで空気を浄化するシステムです。

### フッ素樹脂を使用した自動車用燃料配管



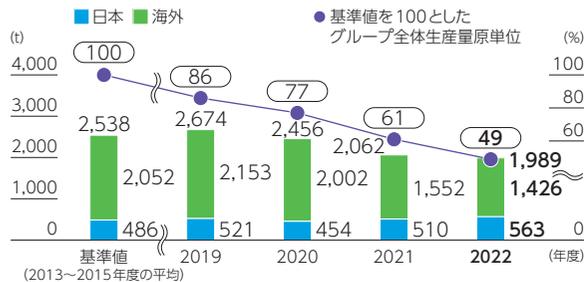
## 生産時の化学物質の管理・削減

### PRTR法対象物質とVOCの削減目標を設定

ダイキンは国内外の拠点で、さまざまな化学物質の自主的な削減に取り組んでいます。

PRTR法対象物質とVOCを合わせた生産量あたりの化学物質排出量を、2013年度から2015年度の平均を基準値として2025年度に10%削減することをグループ全体の目標にしています。2022年度は、基準値比51%を削減しました。

### 化学物質排出量／生産量あたりの化学物質排出量原単位



PRTR集計結果については下記参照

144 資料編 ESGデータ 環境

### PFOAに関する取り組み

ダイキン工業は、PFOA (ペルフルオロオクタン酸) および関連物質の製造・使用を2015年12月末で終了しました。

淀川製作所 (大阪府摂津市) では工場周辺の地下水からPFOAが検出されたことを受け、現在までに、自主的に地下水の揚水・浄化などの対策を講じています。

今後も、過去にPFOAを製造・使用していた企業として、PFOAに関する動向を注視しつつ、行政とも協議を重ねながら対応を継続していきます。

#### ☐ PFOAに関する取り組み

[https://www.daikinchemicals.com/jp/company/sustainability/pfoa\\_top](https://www.daikinchemicals.com/jp/company/sustainability/pfoa_top)

### PCBの保管と処分

有害物質であるPCB (ポリ塩化ビフェニル) を含む機器について、国の基準に従い適切に管理しています。高濃度PCB廃棄物については、すべて処分を完了しました。低濃度PCB廃棄物についても、当社の策定した処理計画にもとづき処分を進めています。

## 汚染防止

### 事故・災害時の環境被害を最小限に抑制

国内外の生産拠点では、万一、事故や災害が発生した場合でも環境被害を最小限に抑える体制を整えています。各拠点・各部門で、化学物質やオイルなどの漏えいや流出、地震といった緊急時に備え、対応を細かく定めた「防災管理マニュアル」を作成し、定期的に訓練を実施しています。例えば化学事業部門のある鹿島製作所では、工場災害発生と地震による津波を想定した避難訓練と、二次災害で火災が発生した想定での防災訓練を年2回実施しています。その他、2022年度は滋賀製作所で2回、堺製作所で4回、訓練を実施しました。

### 汚染物質の監視

ダイキンでは、大気や水質への汚染物質の排出などについて、国の排出基準や自治体の条例の規制値より厳しい自主基準を設けて管理しています。定期的に測定を続けるとともに、それらの排出・発生防止に努めています。

#### ☐ 環境 産業廃棄物処理施設の維持管理の状況に関する情報

<https://www.daikin.co.jp/csr/environment>

事業活動における環境負荷——製品

# 環境負荷を低減する製品・サービスの開発と普及促進

ダイキンは、あらゆる面で環境負荷の低減に取り組んでいます。製品においては、例えば省エネ性能の高いインバータ機、地球温暖化係数がより小さな冷媒、CO<sub>2</sub>排出を燃焼暖房よりも抑制できるヒートポンプ暖房などの開発・普及に注力しています。

さらに、それら製品・サービスの普及を通じて世界の環境・エネルギー問題の解決に取り組み、健康で快適な空気環境を提供しながらカーボンニュートラル社会の実現に貢献します。

## 環境調和製品の販売台数比率

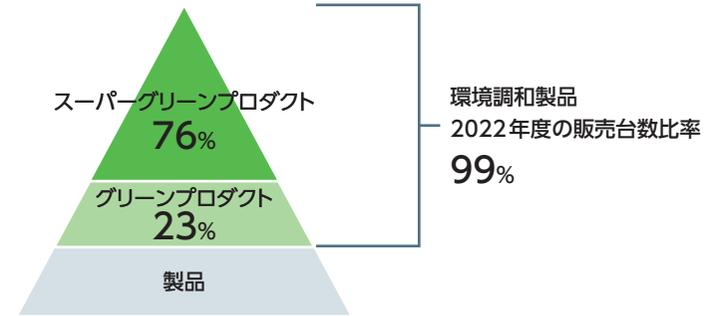
ダイキンは、空調機による地球温暖化への影響を低減するため、環境調和製品\*を「スーパーグリーンプロダクト」「グリーンプロダクト」に定義し、それらの開発・普及を推進しています。

2022年度の住宅用エアコンの販売台数に占める環境調和製品の比率は99%でした。

\* 環境調和製品：スーパーグリーンプロダクトとグリーンプロダクトを合わせた総称。  
以下の条件をすべて満たしている空調機をスーパーグリーンプロダクトとし、いずれか一つを満たしている空調機をグリーンプロダクトとする。

- 従来機に比べ30%以上消費電力削減 例)インバータを搭載した空調機など
- 従来冷媒より、温暖化係数が1/3以下の冷媒を使用 例)低温化冷媒R32を使用した空調機など

環境調和製品の販売台数比率(住宅用エアコン)



	2018	2019	2020	2021	2022
環境調和製品	93	97	98	99	99
スーパーグリーンプロダクト	51	60	69	71	76
グリーンプロダクト	42	36	29	28	23
その他製品	7	3	2	1	1