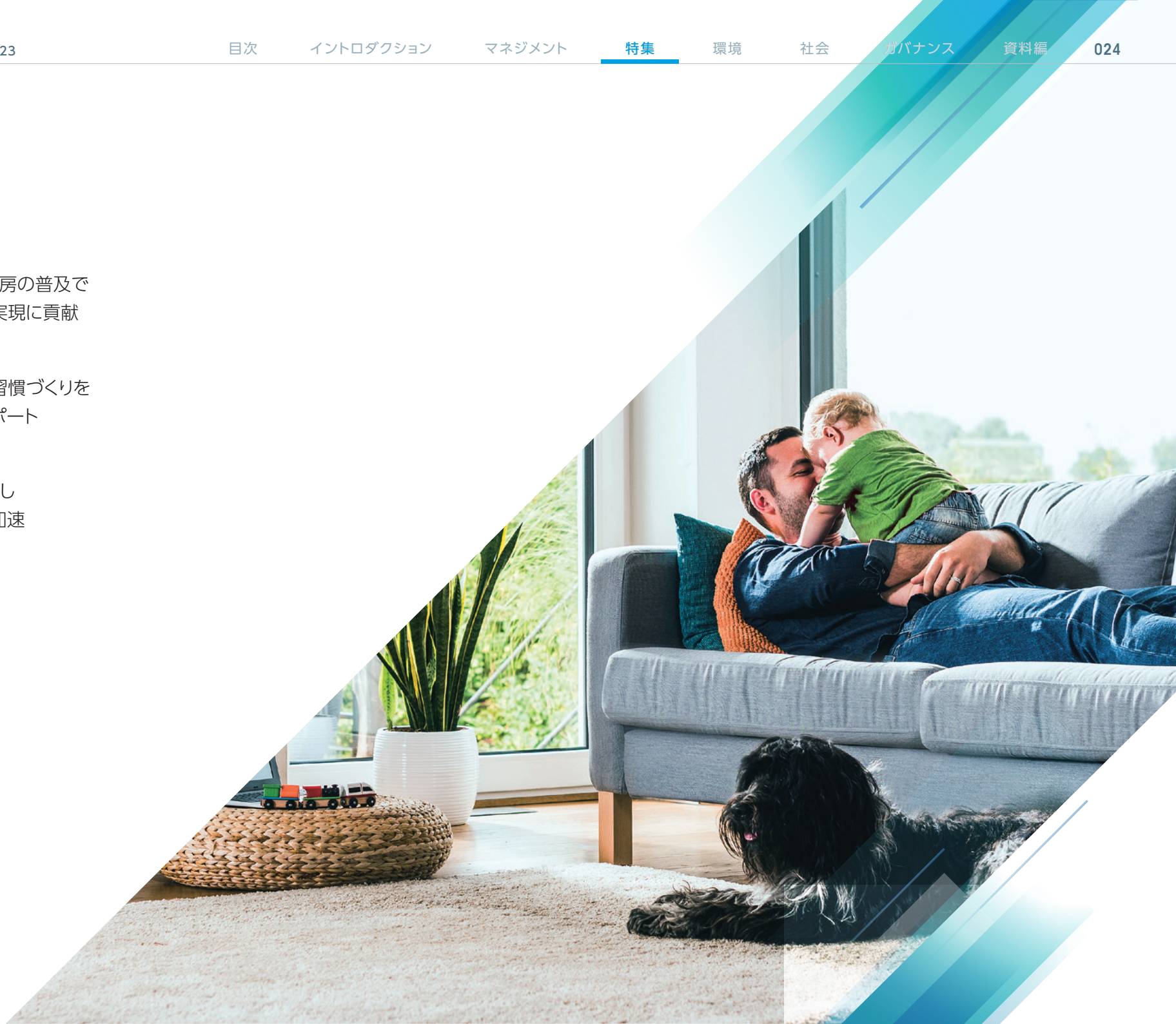


特集

- 025 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
- 027 空気価値
現代人の運動習慣づくりを
空気のでサポート
- 029 人材
DX人材を育成し
事業の変革を加速





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

Why? なぜ重要か

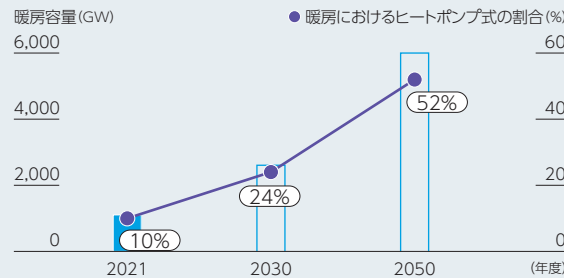
燃焼暖房からの転換が 世界のCO₂排出抑制につながるから

2021年に開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)を機に、世界中で多くの国が2030年のCO₂排出量削減目標を引き上げました。そこで、脱炭素化の手段の一つとして注目されているのが暖房方式の転換。温度調節は人の健康や生産性にかかわる重要インフラである半面、使用時の温室効果ガス排出量が大きく、冷房時に加えて、暖房時の対策も重要です。

世界の暖房市場は、初期費用の安さや寒冷地での運転性能から、ガスや石油などの化石燃料を直接燃やして暖める「燃焼式」が現在の主流です。世界市場に占めるヒートポンプ暖房の割合は10%にとどまっています。IEAは、より少ないエネルギーで部屋を暖められる「ヒートポンプ式」への転換により、2030年までに約5億tのCO₂排出量削減が可能だと予測しています*。

ダイキンは、戦略経営計画「FUSION25」に目標を掲げてヒートポンプ暖房・給湯事業を拡大し、世界の脱炭素化に貢献します。

暖房需要の推移予測*



注) IEA「The Future of Heat Pumps」をもとに当社作成、NZEシナリオ(2050年ネットゼロまで排出削減が進むシナリオ)の予測値を使用。

* 出典: IEA「The Future of Heat Pumps」。

Daikin's Approach

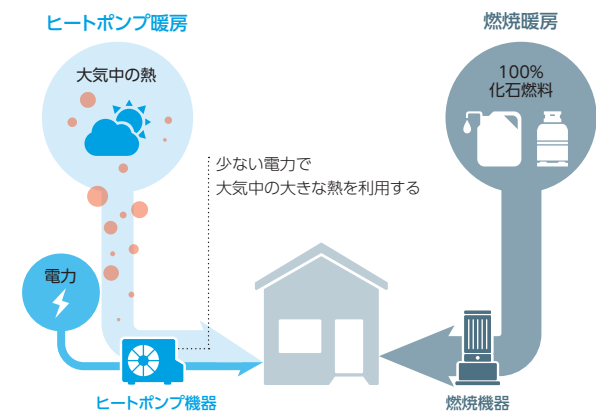
空気中の熱を集めて利用する ヒートポンプ暖房の普及に尽力

ダイキンのコア技術の一つである「ヒートポンプ」。その特長は、空気中にもともと存在する熱を集めて利用する技術であり、少ない投入エネルギーで大きな熱エネルギーを利用できることです。燃焼式と比較して、CO₂排出量を大幅に抑えることができます。

脱炭素の機運の高まりに加えてエネルギーの価格高騰や化石燃料の調達不安などから、ヒートポンプへの転換を政策に掲げる国が急増しています。それを追い風に、ダイキンは政府や業界団体などとの連携を従来以上に強め、ヒートポンプ暖房の普及に向けた基準づくりに貢献してきました。

ダイキンは特に欧州と北米を重点地域として事業を強化し、ヒートポンプ暖房・給湯事業の売上高は前年度を大きく上回りました。

ヒートポンプ暖房・燃焼暖房のしくみ



Daikin's Performance

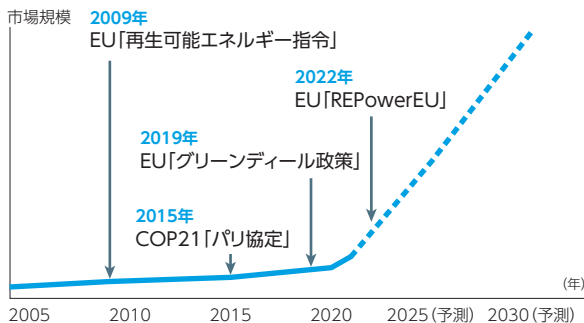
多面的な提案を通じて 欧州の暖房転換を牽引

世界のなかでも特に気候が寒冷で、家庭のエネルギー消費に占める暖房・給湯の割合が高い欧州では、ヒートポンプ暖房への転換がCO₂排出量の大幅な削減につながります。ダイキンは2006年にヒートポンプ式暖房・給湯機「ダイキンアルテルマ」を発売して以来、ヒートポンプ式へのシフトを促すさまざまな取り組みを続けています。

その一つとして、業界団体と連携して各国政府や国際機関と対話を重ね、ヒートポンプ暖房の環境性能について情報提供や政策提言をしてきました。その結果、EUは、2009年の「再生可能エネルギー指令」でヒートポンプを「再生可能エネルギー利用技術」と認定しています。その後2019年の「グリーンディール政策」を機にEU・加盟国がヒートポンプ暖房を奨励し、次々と規制やインセンティブを強化したことが欧州市場での普及率向上につながりました。

さらにEUは2022年に「REPowerEU」を掲げ、今後5年間で累計1千万台のヒートポンプ導入を目標としています。

欧州環境政策を受けたヒートポンプ暖房市場の拡大イメージ



また、ダイキンは製品ラインアップをそろえることで普及への道を開きました。例えば「ダイキンアルテルマ3H HT」は、極寒冷地の暖房性能を強化し、業界で唯一、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す。既存の設備を一部流用できるため、容易にヒートポンプに置き換えることができます。

一方で、営業面も強化しています。欧州各国で体験型ショールームを設置するほか、オンラインのプラットフォーム「Stand By Me」でダイキン・販売店様・ユーザーをつなぐBtoBtoCビジネスモデルを展開。機種選定からメンテナンスまで、ライフサイクルにわたって販売店様をサポートし、顧客とつながるソリューションを提案しています。

2019年に欧州ヒートポンプ暖房市場でトップシェアを達成したダイキンは、2022年度にはヒートポンプ暖房機の販売台数で前年比150%以上を記録しました。

Next Challenge

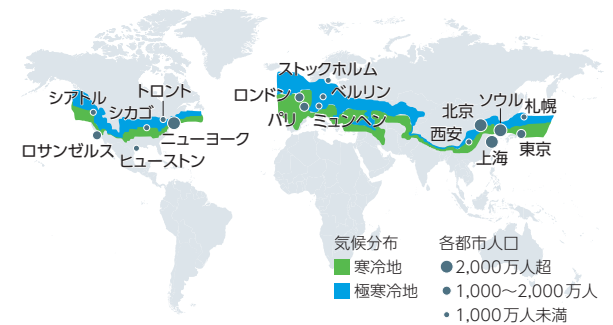
欧州で拠点を増設、世界各地への展開も

ヒートポンプは、再生可能エネルギーの活用により、今後さらなるCO₂削減を期待できます。そのなかでダイキンは、環境貢献と事業拡大との両立をめざします。

例えば欧州では、2024年7月からポーランドでヒートポンプの新工場を稼働させ、既存工場と合わせて2025年には生産能力を2021年の4倍に増強します。また、新たな研究開発拠点「EMEA開発センター」を2024年にベルギーのアントワープに開設し、欧州の先進的な環境政策の動向をいち早くキャッチしながら地域特性に合わせた商品開発を進めます。

燃焼暖房からの脱却をめざす地域は、欧州だけにとどまりません。ヒートポンプ暖房の普及が待たれる寒冷地・極寒冷地は北米・アジアの両大陸にも存在します。ダイキンは北米・日本・中国など世界各地で、地域のニーズに応じた製品を開発し、世界のヒートポンプ暖房エリアをさらに拡大することで世界のCO₂排出量削減に貢献します。

ヒートポンプ暖房の普及率向上が期待されるエリア



注) ASHRAE CLIMATIC DESIGN CONDITIONS を参考に当社作成。

ヒートポンプの普及が 気候変動対策に必要です

国際エネルギー機関 (IEA)
ディレクター

Laura Cozzi 氏



ヒートポンプは、安全で持続可能な暖房へ移行していくうえで中心となる技術です。その世界における売上高は2022年に前年比で11%増加し、2年連続で二桁成長を記録しました。IEAでは、世界が1.5℃以下の気温上昇を維持するためには、ヒートポンプ普及の展開をさらに加速させる必要があると分析しています。



特集
空気価値

現代人の運動習慣づくりを 空気のでサポート

Why? なぜ重要か

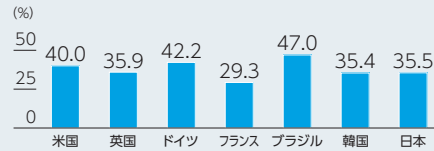
現代人の運動不足が世界的な社会課題だから

交通・通信インフラの充実や頭脳労働の増加に伴って、現代人の運動不足が社会課題となっています。運動不足はがん・糖尿病といった非感染性疾患のリスクを引き上げ、医療費などの経済的負担は、世界で約540億ドルと推定されています。

世界保健機関(WHO)は2030年までに運動不足を15%減らすという目標を掲げ、成人に対して活発なウォーキングなど中強度の運動を1日30分・週に5日以上、筋力トレーニングを週に2日以上することを推奨しています。また、長時間座り続けるのを避けるよう呼びかけています。

しかし、その実践は容易ではなく、成人の4人に1人以上が運動不足だといわれます。なぜ人は、なかなか運動できないのか。日本では、スポーツ庁の調査によって、仕事や家事の忙しさ、その他に面倒や億劫といった理由があることがわかりました。それら「できない理由」を減らしていき、NCDs予防やウェルビーイング向上につなげる方策が求められています。

運動不足の成人の割合



注) THE LANCET Global Health 「Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016」より当社作成。

Daikin's Approach

場所と空間環境という二つの観点から オフィスにも設置可能な低酸素システムを開発

現代人のなかでも、オフィスワーカーは、デスクワークの時間が長く運動不足に陥りやすいといえます。多くのオフィスビルへ空調設備を供給するダイキンは、そこで働く人々の健康を、空気の力を生かしてサポートしたいと考えました。運動不足を自覚していても、忙しくてトレーニングジムに行けない、継続的に時間を取れない、という悩みを解消するためのソリューションとして、オフィスにも設置可能な低酸素システム*を2022年4月に製品化しました。

開発における課題は、忙しい日常のなかで、いかにして時間をかけずに運動を続けられるようにするかというものでした。解決に向けた観点の一つは、場所です。働くオフィスの中に運動できる場をつくることで、ジムなどに通う移動時間を減らせます。企業にとっても従業員の健康維持は重要な課題であり、オフィスでの運動機会の創出は昨今たわれる健康経営にもつながります。

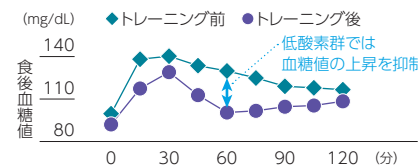
もう一つの観点が、運動空間の環境です。運動自体の効果が高まるよう、アスリートの高地トレーニングから着想を得て「低酸素空間」づくりに挑戦。医療用酸素濃縮装置などの開発で培った酸素濃度コントロール技術を生かし、オフィスに設置できる低酸素システムを実現しました。

ダイキンの開発したシステムは、簡易な工事で導入でき、特定の室内の酸素濃度を標高1,200~3,900m相当の範囲でコントロールすることが可能です。近年の研究で、高地と同様の低酸素運動は、常酸素運動と比較して、血糖値を上がりにくくする、成長ホルモンの分泌を促進する、血管が拡張するなど、健康につながると報告されています。

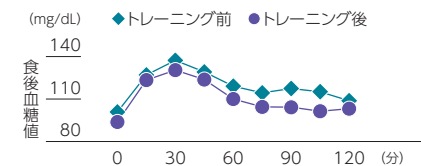
* 本製品は医療機器ではありません。

4週間のトレーニング期間前後における食後血糖値の変化の推移

低酸素トレーニング実施群



常酸素トレーニング実施群



注) 森嶋琢真、栗原俊之、浜岡隆文、後藤一成「Whole body, regional fat accumulation, and appetite-related hormonal response after hypoxic training」より当社作成。

Daikin's Performance

運動を気軽に効率良く続けられる環境づくりを提案

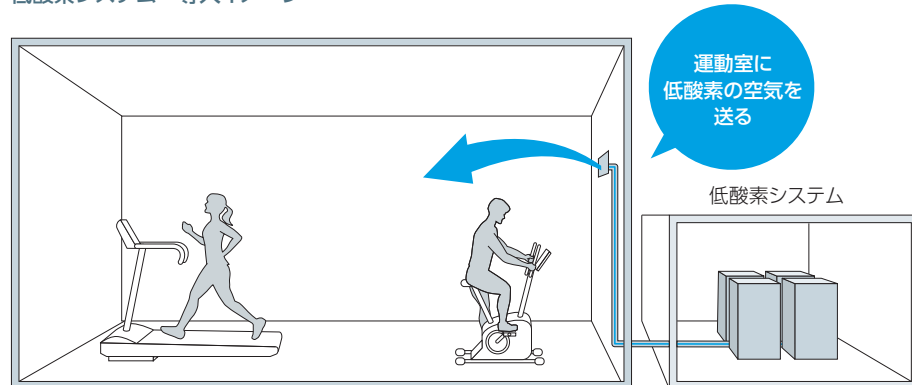
オフィス向けの低酸素システムを製品化できた背景には、ダイキン独自の技術力とノウハウがあります。

低酸素システムはトレーニングジムなどにも導入されていますが、既存品は動作音の大きいうえに装置も大型で、オフィス内のような限られた空間に設置するのは困難でした。ダイキンはコンパクト性・静音性が求められる在宅医療機器の技術を応用し、それらの問題を克服することに成功しました。とりわけ静音性については、睡眠を妨げないほどの水準に達しています。

さらに、医療機器と同等の品質と信頼性も特長です。酸素濃縮装置をベースとした低酸素ユニットを複数台連結して性能を確保したうえで、1台が故障した場合にも他のユニットで補完できる冗長性を持たせることで、低酸素空間を安定して提供できます。設置する空間や、運動の強度などニーズに合わせた最適なシステムを提案することも可能です。

ダイキンは自らも参画する会員型コワーキングスペース「point 0 marunouchi」内に「低酸素ルーム」を設置し、2022年4月から実証実験を続けています。30分の運動を週1回以上行った被験者には、体脂肪・内臓脂肪・血圧の減少などが見られました。また、7月に実施したアンケート調査では、「低酸素ルームができたことで運動への意欲が高まった」と答えた被験者が86%にのびりました。

低酸素システム 導入イメージ



Next Challenge

より多くの人のウェルビーイング実現をめざして

ダイキンの低酸素システムは、一定程度の気密性さえ確保できれば小部屋から大空間まで建物内のさまざまな場所へ設置できます。今後、企業などのオフィスのほか、学校、自治体などへも広く提案していく考えです。

健康を維持して疾病リスクを抑えることは、多くの自治体が抱える課題である医療費の削減にもつながります。ダイキンは低酸素空間を通じてその解決に貢献すべく、実証実験の継続と並行してシステムの有効性を評価していく計画です。睡眠の質改善と糖代謝能力向上による血糖値低下といった医学的検証のほか、筋力アップやアンチエイジングなど、健康への有用性に関するエビデンスをさまざまな大学と共同で取得していく予定です。

また、将来的に利用者のバイタルデータと睡眠や食生活のデータを連携させて最適な運動コンテンツを提供するなど、生活習慣の改善を支援していくこともめざしています。

さらにダイキンは、酸素濃度コントロール技術を生かした知的生産性の向上を含め、人が心身ともに健やかで活発でいられるサポートをしていくことを展望しています。

ダイキンはこれからも、すべての人のウェルビーイング実現に向けて空気の可能性を追求していきます。

健康増進に寄与する空気の力に注目しています

立命館大学スポーツ健康科学部
教授
後藤 一成 氏



運動が健康増進に有効であることは、数多くの研究によって証明されています。その一方で、多忙な現代人にとって運動習慣を獲得することは必ずしも容易ではありません。「空気の力で健康増進を図る」という発想は画期的であり、社会実装を強く期待させるものです。

例えば、昼食後に血糖値が上昇するタイミングでオフィス空間を低酸素環境にするなど、低酸素環境での運動を日常に取り入れることができれば、食後血糖値の上昇や血管機能の低下を緩和できるかもしれません。また、低酸素環境での運動により、長期的には、糖尿病や高血圧への罹患リスクを下げ、働く方々の健康増進や生産性向上に寄与できる可能性も期待できます。最先端の技術で「今、ここにはない未来」をつくるダイキンの取り組みに注目しています。



特集
人材

DX人材を育成し事業の変革を加速

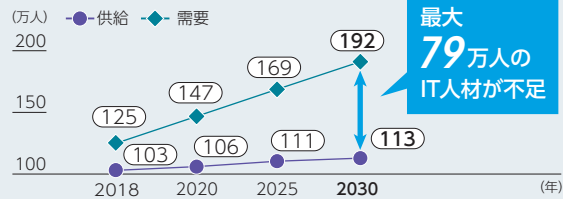
Why? なぜ重要か

経営課題であるDX加速の担い手が不可欠だから

デジタル技術の革新的な進歩に伴って、DX(デジタルトランスフォーメーション)が今日的な課題になっています。DXとは、情報システムの導入やデータの利用にとどまらず、AIやIoTをはじめとするデジタル技術を用いてビジネスモデルや業務プロセスを変革し、組織の価値・競争力を高めていくこと。日本政府も企業・自治体に対してDXの推進を推奨しています。一方で、DXを実現するための人的資源は豊富ではなく、日本企業の間で獲得競争が激化しています。課題認識を持つ企業も多く、経済産業省のアンケート調査に対して、DXを推進する人材が不足していると回答した企業の割合が2022年度は83.5%に上りました。

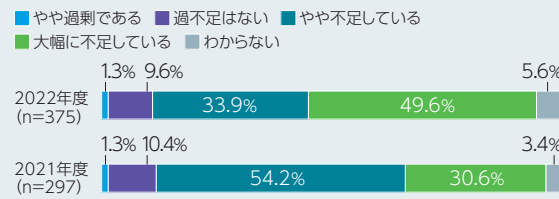
ダイキンもDXによる事業変革をめざしており、それを牽引する人材の獲得が重要な課題です。

IT人材の不足に関する試算(日本)



注) 経済産業省「IT人材需給に関する調査(高位シナリオ)(2019年4月)」より当社作成。

日本企業におけるDXを推進する人材の充足度



出典: IPA(情報処理推進機構)「DX白書2023」

Daikin's Approach

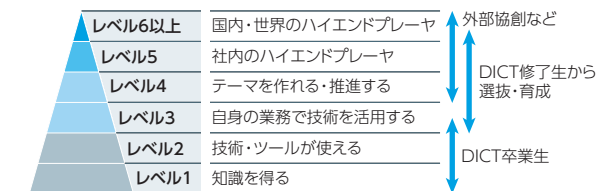
大阪大学の協力を得て 社内でDX人材を育成

ダイキンは、デジタル技術を活用していくにはITの知識だけでなく、現場経験と一体にして実効性を追求することが重要だと考えています。そこで、2017年12月に社内講座「ダイキン情報技術大学(DICT)」を開校。大阪大学の全面的な協力を得て、専門講師の指導のもとで「業務推進にあたり、デジタル技術が分かる・使える・テーマを推進するDX人材」を社内で育成しています。

DICTでは、全職種の新入社員から選抜した人材を2年間にわたって教育するほか、管理職・経営幹部を含む各階層向けの講座を整備。戦略経営計画「FUSION25」の達成に欠かせないDX人材を計画的に拡充しています。

2022年度末時点で、DICTを修了した人員数は全講座の合計で1,300人に達しました。各職場で、デジタル技術を核とした新たな事業の創出や業務プロセスの効率化に取り組んでいます。

ダイキンにおけるデジタル人材の育成ステップ



出典: IPA(情報処理推進機構)スキル標準より当社作成

AI分野の人材育成については下記参照

079 社会 人材 人材育成

Daikin's Performance

DICT 修了生が職場へ加わってデジタル変革を推進

DICTで学んだ修了生は、営業・開発・製造・コーポレートなどあらゆる部門に配属され、各職場で実務経験を重ねながら課題解決に挑戦しています。職場内での連携はもちろん、取引先様などさまざまな関係者と積極的に対話・議論し、本質的な課題を見極めることでより良い解決策を導いています。専門知識を持った人材の活躍により、さまざまな課題を乗り越えて、これまで成し得なかったデジタル変革の実例が徐々に現れてきました。ツールやシステムの運用による直接的な効果に加えて、プロジェクトを通じた従業員同士の学びや、変革へのモチベーション向上といった効果をも職場にもたらしています。

事例1：ビルマネジメントシステムにVRVを簡易に接続できるツールの開発

ビル用マルチエアコンの計装*分野は、納入後もお客様と接点を持ち続けられることから、ダイキンのソリューション事業の鍵となります。市場への本格参入に向けて、パートナー企業のBMS*とダイキンのVRV(ビル用マルチエアコン)システムをつなぐ簡易接続ツールを開発しました。手作業での接続を不要にし、作業工数の30~50%削減を可能にします。職場に最新のデジタル技術を駆使できる人材が加わることで、周囲の若手社員にも刺激となり、技術提案力の向上など全体の底上げにもつながっています。

修了生は、この開発プロジェクトを通してソリューションビジネスのサイクルや商流、現場に関する知識を深め、分析力と実践的なDX技術力、プロジェクト推進力を獲得できました。開発したツールを今後、確実な市場拡大を見込めるアジア・オセアニア地域において、シンガポールを中心に中規模向けのBMSに導入していくほか、グローバルでサービス・ソリューションの強化に活用していきます。

* 計装：空調・照明・セキュリティなどのビル設備の稼働を制御・監視すること、BMS(Building Management System)は計装を統合管理するためのシステム。

事例2：生産実行ロスを低減しプロセスを改善できる管理システムの確立

生産工程の標準化をめざし、AIを活用して作業者の詳細な動きをカメラで解析し、生産する機種ごとの作業時間や、作業者ごとの作業時間を可視化。それらのデータを設備データと組み合わせ、状況に応じて工程を見直せる生産実行管理システムを運用しています。この取り組みを含めたさまざまなデジタル技術と現場の強い改善力を融合し、コロナ禍により部品供給や生産台数、人員数がめまぐるしく変動するなかでも迅速かつ的確な対策の実行を可能にし、年間約3,700時間の工数削減につながりました。リアルタイムで削減効果が見えることから従業員のモチベーションも向上し、改善活動が活発化しています。

この開発の鍵は、数値化しにくいベテランの経験値を引き出してシステムに反映することでした。机上の研究を超え、現場に根ざした質の高い開発を成功させたことで、現場の生産性向上に大きく貢献し、修了生自身も経験値と対応力を高めることができました。今後、開発したシステムを国内外の工場へ展開していきます。

Next Challenge

人材の層をより厚くし、レベルをより高める

ダイキンは、DX人材の重要性が今後さらに高まると考え、さらなる育成やスキル向上支援を継続します。

2023年度までに、既存社員・新入社員を合わせて1,500人の育成をめざしています。また、自らテーマを企画し、責任を持って遂行できる高度なDX人材を増やすべく、2023年度からは幹部層との定期的なコミュニケーションの機会を設けて経営的な視点を醸成するほか、部門横断的なプロジェクトを通じて業務理解・知見を広げていく計画です。

こうした人材育成の取り組みにより、社内の業務効率化はもちろん、エネルギー・環境問題の解決や産業・技術のさらなる発展に貢献するイノベーションを創出していきます。

DXをさらに推進し、より高度な課題解決を

ダイキン情報技術大学校長
(大阪大学 産業科学研究所 教授)
八木 康史 氏



DICTは、知識を得るだけでなく課題解決のためにどう生かすかを体系的に学ぶ場です。考える力や実践力・応用力を重視して育成しています。それだけに、各部門でのDICT卒業生の活躍をうれしく思っています。

今日、社会課題の解決に企業の果たすべき役割は大きく、ダイキンにもメーカーの枠を超えたイノベーションの創出が期待されています。その一翼を担うのがDX人材であり、持続的成長に向けた要といえます。日々進化する技術を常に取り入れ、DX時代の社会に貢献する人材へと成長することを願っています。