

CONCEPT

持続可能な社会を支えるカーボンニュートラルの実現へ 日立の環境戦略とモビリティ分野の取り組み

グローバル社会が共通して直面する課題の解決に向けて、2015年、国連でSDGsが策定された。その達成に向けては、各国政府のみならず、企業の具体的な貢献が必要不可欠である。中でも「13気候変動に具体的な対策を」で定められているとおり、世界各地で自然災害の激甚化をもたらしている気候変動への対策は急務となっており、カーボンニュートラル達成と経済成長の両立に向けて、再生可能エネルギーや水素のさらなる活用に向けた投資を各国が拡大するなど、脱炭素社会への移行が始まっている。

こうした中、持続可能な社会の実現と人々のQoL向上をめざし、さまざまな分野で社会イノベーション事業を推進する日立グループでは、環境問題の解決に向けた取り組みが加速している。ここでは、グループ全体を通じた日立の環境戦略と具体的な取り組みの事例とともに、環境負荷の少ない移動手段として近年注目を集める鉄道システム、都市の生活に欠かせないビルシステムの製造・運用・保守を担う、モビリティセクターにおける環境への取り組みについて紹介する。

環境課題に取り組む 日立の戦略・コミットメント

2015年9月、国連は「持続可能な開発サミット」において、先進国を含む国際社会全体の開発目標として、SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) を策定した。SDGsは現代社会を取り巻く普遍的な課題に関連する17のゴールと169のターゲットから成り、2030年までに地球上の誰一人として取り残すことなくこれらの目標を達成するべく、世界的な取り組みが続いている。

こうした中、日立は「2021中期経営計画」の中で、社会イノベーション事業を通じた「社会価値」、「環境価値」、「経済価値」の三つの価値の向上を目標に掲げ、創業以来培ってきたOT (Operational Technology) × IT × プロダクトの経験と技術に新たなデジタル技術を掛け合わせ、持続可能な社会の実現と人々のQoL (Quality of Life) の向上をめざしている。中でも力を入れているのが、気候変動をはじめとする環境課題への対策である。

2015年のIPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change: 気候変動に関する政府間パネル) 第5次評価報告書、それに基づく第21回気候変動枠組条約締約国会議 (COP21) パリ協定の採択とSDGsを受けて、日立は2016年9月に「環境ビジョン」および環境長期目標「日立環境イノベーション2050」を策定した。これは、脱炭素社会、高度循環社会、自然共生社会の実現に向けて具体的な目標を定めたものであり、これらの達成に向けて、短期的なアクションプランである「環境行動計画」を3年ごとに定めている。

特に喫緊の課題であるCO₂排出量の削減に向けては、2020年、自社の事業所 (ファクトリー・オフィス) から発生するCO₂排出量を2030年度までに2010年度比で実質100%削減することをめざす「日立カーボンニュートラル2030」を表明している。現在、国内外の日立の各拠点で、さまざまな角度からCO₂排出量の削減に向けた取り組みが進められている (表1参照)。

この取り組みにおいて特徴的なのが、2019年より開始した「日立インターナルカーボンプライシング制度」である (図1参照)。これは、グローバルの排出権取引

表1 | ファクトリー・オフィスにおけるCO₂排出量削減のための主な取り組み

ファクトリー	<ul style="list-style-type: none"> ● 高効率機器の導入・更新による設備効率の向上 ● 長年培った生産技術やLumadaの活用による生産効率向上施策による生産エネルギーの提言 ● 製品設計・プロセス見直し
オフィス	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー効率の高いビルの新設 ● 既存施設の集約や統合 ● ビルオーナーとの協働による省エネルギー設備の導入、設備運用の最適化
ファクトリー・オフィス共通	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生可能エネルギー設備の導入 ● 再生可能エネルギー電力の導入 ● 非化石エネルギー証書[※]の導入 ● オフバランス型の自家消費型太陽光発電スキームの導入 ● 日立インターナルカーボンプライシング導入による、炭素を削減する設備投資の促進

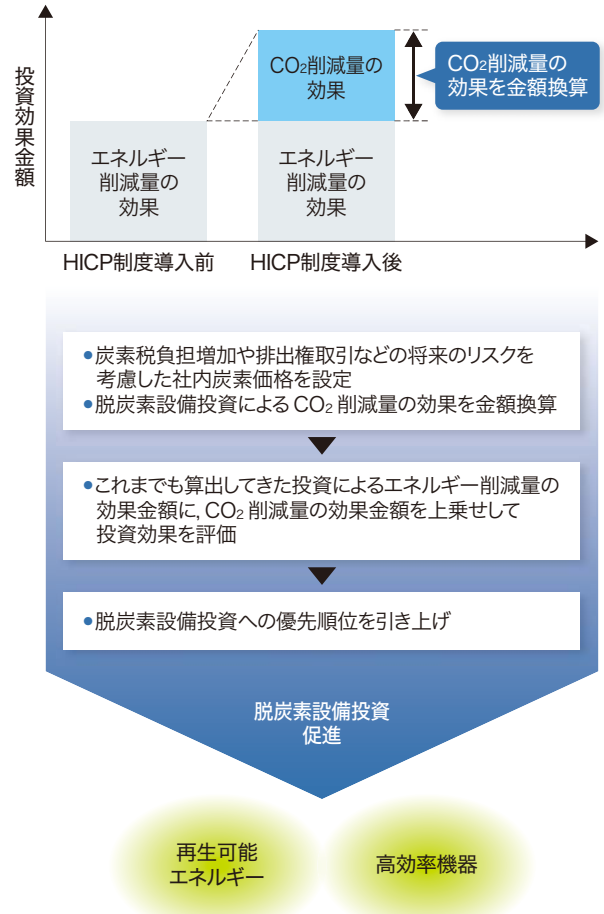
注：
 ※) 再生可能エネルギーによる発電起源の環境価値として、認証・認定などを受けたもの。クレジットを取得することにより、自ら実施する削減対策に代わって、削減を行ったとみなす(オフセットする)ことができる。

や炭素税などを参考とした社内システムであり、社内炭素価格を設定し、脱炭素設備投資によるCO₂削減量の効果を金額に換算し、エネルギー削減量の効果に上乗せして投資効果を評価するなどインセンティブを与えることで、CO₂削減のための設備投資を拡大することをねらいとしたものである。本制度を施行したところ、従来は省エネルギー効率が高くても投資効率が低いとされて投資されなかった案件について、追加投資が行われるようになり、2019年度の省エネルギー関連投資件数は35件2億6,000万円に上った。その結果、年間1,356 tのCO₂削減につながった。

こうした環境戦略は、CEOを議長とするサステナビリティ戦略会議で審議され、2021年4月よりChief Environmental Officerに就任したアリストア・ドーマー執行役員副社長の指揮の下、日立全体で推進されている。

「化石燃料ベースから再生可能エネルギーへのシフトが加速し、運輸、製造などさまざまな分野で電化が進展しています。その流れを後押しし、地球規模の気候変動に対抗するためには、企業の積極的な取り組みが不可欠

図1 | 日立インターナルカーボンプライシング制度の概要



です。そのため近年では、CO₂の排出量削減に向けてどれだけ努力をしているかといったことが、取引先や投資先を選定するうえで重要な指標にもなっています。日立は環境価値を創出する企業として、自社の経済活動と、環境負荷を軽減するソリューションの提供の両輪で、カーボンニュートラル社会の実現に取り組んでいます。」(ドーマー)

2030年度のカーボンニュートラル達成をめざす日立の高い目標は、2020年12月、企業の温室効果ガス削減目標が科学的根拠に基づいて設定されていることを認定する国際団体SBT (Science Based Targets) イニシアチブから、世界の平均気温上昇を産業革命前と比べ1.5度未満に抑える「1.5度目標」として認定を受けた。これを受けて日立は、SBTイニシアチブ、国連グローバルコンパクトなどが主導する「Business Ambition for

1.5°C^{※1)}に賛同し、国連が推進するRace to Zero Campaign^{※2)}にも名前を連ねている。さらに2021年3月には、英国・グラスゴーで11月に開催される国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）に協賛する「プリンシパル・パートナー」に日本企業として初めて就任した。

※1) 気候変動による世界の気温上昇を産業革命以前のレベルから1.5°C未満に抑え、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることをめざして、企業が科学的根拠に基づいた温室効果ガス削減目標を設定するキャンペーン。

※2) 国連気候変動枠組条約事務局が、2020年6月5日の「世界環境デー」に開始した国際キャンペーン。気温上昇を1.5度未満に抑え、2050年までに世界全体でカーボンニュートラルを実現するためには、企業をはじめとする「非国家アクター」のアクションが重要と位置づけている。



アリスティア・ドーマー

日立製作所 執行役員副社長 兼 Chief Environmental Officer

COLUMN

日本企業として初のCOP26「プリンシパル・パートナー」に

2015年のCOP21（パリ協定）以来、各国政府は世界の平均気温の上昇を産業革命以前と比較して+1.5°C未満に抑えることを目標として、それぞれにCO₂排出量の削減目標を掲げ、気候変動対策に取り組んできた。その流れを受けて、2021年11月にはCOP26が開催される。主なテーマは、「適応力とレジリエンス」、「自然・生態系の保全」、「クリーンエネルギー」、「交通のゼロエミッション化」、「グリーンジョブ^{※)}を創出する金融システム」である。

CO₂排出量抑制の重要性、気候変動対応のための投資の必要性は世界で浸透しつつあり、例えばCOP26のホスト国となる英国は、2050年までのネット・ゼロの目標を法制化し、「グリーン産業革命」の実現に向けて再生可能エネルギーやEV（Electric Vehicle）の増

※) 環境への負荷を持続可能な水準まで低減させながら、事業として採算がとれる仕事。

強、交通手段の脱炭素化といった計10項目に投資する「10-Point Plan」を発表した。一方で、実際に目標を達成するためにはより速く、より実効性のある取り組みが求められる。

2021年3月、日立は日本企業で初となるCOP26「プリンシパル・パートナー」に就任した。「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」という企業理念の下、日立は気候変動対策のイノベーターとして、モビリティ領域をはじめとしたさまざまな分野で政府や地方自治体、民間企業のCO₂排出量削減を支援し、持続可能な社会の創生というグローバルな目標の達成に貢献していく。

「COP26とのパートナーシップは大変光栄であり、気候変動に対する日立の挑戦において重要な役割を担います。私たちは、持続可能な社会の実現に向けた技術開発や事業展開を積極的に進めています。IT、スマートエ

ネルギー、インダストリー、モビリティを中心に、多くの事業やデジタルイノベーションの力によって、政府・都市・企業の環境負荷低減や社会の脱炭素化へ貢献できると確信しています。」
(ドーマー)



CO₂排出量削減に向けた 日立の取り組み

日立はさまざまな分野で脱炭素社会の実現に向け、CO₂排出量の削減の取り組みを進めている。

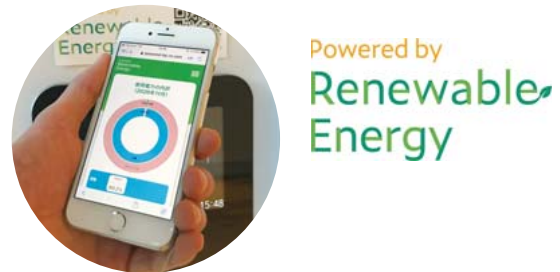
例えば、デジタル技術を活用したアプローチの一つとして、スマートメーターとブロックチェーン技術を用いて建物や設備、さらにはサービスごとに再生可能エネルギー由来の電力で稼働していることを見える化する「Powered by Renewable Energy」システムを開発した(図2参照)。設備やサービス単位での使用電力が100%再生可能エネルギーであることを証明できるようにすることで、企業の環境意識を向上し、将来的には環境価値を訴求した付加価値の高いサービスの提供が可能になると見込んでいる。本システムは、2021年2月1日より日立製作所研究開発グループ国分寺サイト(東京都国分寺市)内のオープンイノベーション拠点「協創棟」で稼働を開始している。

モビリティセクターの取り組み

CO₂排出量削減の取り組みを進めるうえで、とりわけ大きな期待を寄せられているのが運輸・交通の分野である。陸上輸送や航空機、船舶などの交通手段が世界のCO₂排出量に占める割合は大きく、2021年2月の時点で全体の20%以上に上るが、航空機や船舶が主に化石燃料を動力とするのに対し、主に電気によって動く鉄道車両や昇降機は、そもそも環境負荷の低い乗り物であると言える。電気で動作する機器は使用する電力に再生可能エネルギーを活用することで、カーボンフリー化することが可能なためである。一方、都市化が進む現代では、林立するオフィスビルや商業施設などの電力効率を高め、省エネルギー化を推進することも、将来に向けた都市の維持と発展に必要不可欠である。

日立はこれらの分野においても、さらなるCO₂排出量の削減に向けた取り組みを進めている。

図2 「Powered by Renewable Energy」の
証明マークと電力使用状況の確認画面



環境負荷の少ない移動を提供する鉄道システム

世界的に環境問題への関心が高まる中、持続可能な移動手段として、鉄道が再び注目を集めている。国土交通省によると、1人を1 km運ぶために自家用乗用車の場合で130 gのCO₂が排出されるのに対し、鉄道では17 gと、輸送量あたりのCO₂排出量が大幅に少なくなっている。日立の鉄道ビジネスユニットは、鉄道車両・システムの製造と運用を広範に手掛け、グローバルな鉄道の普及に貢献するとともに、鉄道のさらなる省エネルギー性を追求するべく、さまざまなソリューションの開発に挑んでいる。

(1) コペンハーゲンメトロのダイナミックヘッドウェイ

デンマークの首都コペンハーゲンを走るコペンハーゲンメトロにおいて、2018年、日立はダイナミックヘッドウェイの実証実験を実施した。これは、乗客の需要に応じて列車の運行間隔を調節するという、新たな鉄道の価値を提案する世界初のソリューションである。駅や列車内に設置されたセンサーから取得したデータを基に需要状況を分析し、その結果に基づいて列車の運行本数を自動的に最適化することにより、乗客に対しては混雑緩和と快適な移動という価値を、鉄道事業者に対しては運行効率の向上という価値を提供する。

(2) 蓄電池ハイブリッド鉄道車両の導入

日立は2020年12月、英国の鉄道車両リース会社 Eversholt Rail社と、英国都市間鉄道向け蓄電池ハイブリッド鉄道車両の導入に向けた契約を締結した。ロンドンと南西部の都市ペンザンスを結ぶ都市間鉄道車両の駆動用電源の一部を、既存のディーゼル発電機から蓄電池

図3 | グローバルに展開する日立の蓄電池ハイブリッド鉄道車両



蓄電池ハイブリッド鉄道車両 (英国)



蓄電池駆動トラム (イタリア・フィレンツェ)



蓄電池ハイブリッド鉄道車両 (イタリア)



ハイブリッド (燃料電池) 試験車両 (日本)

に置き換え、燃料使用量を20%以上削減することをめざしている。試算では車両1編成を蓄電池ハイブリッド車両に置き換えることで、年間240 tのCO₂削減に貢献できる見込みである。この他、フィレンツェで試験走行を行っている蓄電池駆動トラムや、このほどイタリアで受注した蓄電池ハイブリッド車両など、グローバルな展開を進めており、また日本においては、東日本旅客鉄道株式会社およびトヨタ自動車株式会社と共同でハイブリッド (燃料電池) 試験車両の開発を進めている (図3参照)。

都市の快適な暮らしを支えるビルシステム

都市で消費されるエネルギーは、世界のエネルギー全体の6割超に相当し、それに伴い多量のCO₂が排出されている。中でも多くを占めるのが、ビルなどの建築物からのCO₂排出である。現在、世界の人口の55%が都市で生活しているとされ、2050年にはその比率が68%に達すると予測されている。各国で都市化が進む中、環境負荷を低減していくうえでは、ビル内の人の移動や空調などを担うビルシステムの効率化や省エネルギー化が不

可欠である。

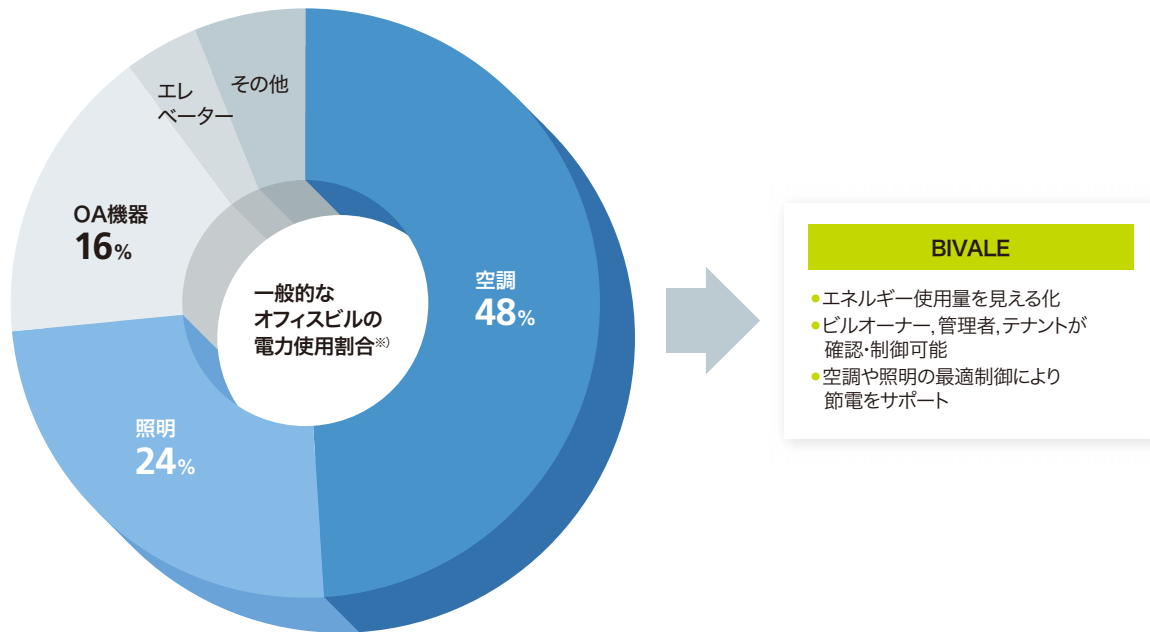
日立のビルシステムビジネスユニットは、高層化が進むビル内の移動に欠かせないエレベーターやエスカレーターなどの昇降機に加え、オフィスビルや商業施設の省エネルギー化をサポートするソリューションを提供している。

(1) 昇降機製造拠点のエコファクトリー化

エレベーターやエスカレーターなどの昇降機事業において、日立は機器そのものの効率・性能向上はもとより、機器の製造過程における省エネルギー化にも力を入れている。現在、昇降機の製造を手掛ける各拠点で、太陽光発電パネルの導入を推進しており、最終的には省エネルギー化と合わせて、製造過程で使用する電力を2010年比で50%削減することをめざしている。

特に、日立グループにおける海外最大のエレベーター製造拠点である中国の日立電梯 (中国) 有限公司広州工場は、2000年にISO14001の認証を取得して以来、日立のエコファクトリー&オフィス認定事業所として、前述した太陽光パネルの導入などによるCO₂排出量の削減

図4 | 日立の統合型ファシリティマネジメントソリューション「BIVALE」の概要



出典：一般財団法人省エネルギーセンター、ビル省エネ手帳、オフィスビルの14時断面の電力需要構成

に加え、汚水再生システムを通じた水資源の再利用など、さまざまな環境負荷の低減に取り組んでいる。

(2) 統合型ファシリティマネジメントソリューション「BIVALE (ビヴァーレ)」

また日立は、オフィスや商業施設などを対象とした、クラウドコンピューティングを活用して複数のビルや事業拠点のエネルギー・セキュリティ・ビル設備の一元管理を行うビルファシリティマネジメントソリューション「BIVALE」を提供している。これは、エネルギー、セキュリティ、ビル管理の統合管理により、ビルの経営・運用上の課題を解決するクラウドサービスであり、初期投資を抑えながら、使用電力量の見える化と空調・照明の制御を通じて顧客が管理するビルの省エネルギー化、節電をサポートする(図4参照)。

モビリティが担う持続可能な未来

持続可能な社会の実現に向けて、グローバルにさまざま

な取り組みが進む中であって、環境負荷の少ない移動を提供する鉄道や、都市の省エネルギー化を促進するビルシステムが担う役割は大きい。鉄道事業、ビルシステム事業の統括も担当するドーマー執行役副社長は、日立のモビリティセクターの今後について次のように述べている。

「今後、再生可能エネルギーの導入・活用が進み、カーボンフリーな輸送への移行や、バリューチェーン全体を通じたCO₂排出量削減など、脱炭素社会の実現に向けた取り組みが世界中で加速していくでしょう。モビリティセクターの二つのビジネスユニットはグリーンテクノロジーとデジタル技術を掛け合わせたプロダクトとソリューションで、SDGsの実現、そしてカーボンニュートラルの達成に貢献します。モビリティ分野のシステムインテグレーターとしてお客さまやパートナー企業とも連携を深めながら、持続可能な社会の実現に向けた取り組みを続けてまいります。」