

Deloitte.

デロイトトーマツ



B2B 製造業における サービス事業変革とサステナビリティ

産業・インフラ製造業は、どうすれば、環境に優しく、
競争力のあるビジネスモデルを築けるか？



日本語版発行に寄せて

2020年代の幕開けとともに始まったコロナ禍は傷跡を残して社会・経済のあり方を変え、続いて引き起ったインフレやウクライナ情勢、金融不安は、世界経済と社会に新たな変化点を迎えさせようとしています。他方で、本質的なサステナビリティ経営の必要性について認識が広く共有されたことで、世界の経済社会は、多様なステイクホルダーと向き合うよう、企業に対して経営のさらなる透明性を求めています。世界の製造業は不確実で不透明な外部環境において、内部環境としては一層の透明性をもったガバナンスの責任を果たすという非常に難しい舵取りを行わなければなりません。加えて、デジタル化の進展は、顧客の購買行動変化ならびに事業活動変化を構造的に引き起こし、結果、製造業は競争において事業構造とその基盤を一段磨き込むことも求められています。

本レポートでは、サービスビジネスが、なぜ製造業にとってサステナビリティと競争優位、という両輪の経営課題を解決することにつながるビジネスモデルなのかを事例とともに示しています。本レポートで取り上げているように、ユーザー企業が抱える経営課題をトータルに解決する、という視点に立つことで、構造的に、サステナビリティと競争優位という二つの課題を一気に解くことにつながるという点が挙げられます。機械や産業機器のライフサイクル全体を見渡すと、アフターサービス領域が排出量やコストの大半を占める構造的背景があります。

日本でも、産業・インフラの基幹を支える製造業のビジネスモデル変化は続いています。製品別・機能別に構築された製造業の事業や組織構造をいかに発展的に進化させていくか、大きなチャレンジが求められています。

ソフトウェアやクラウドビジネスとどう向き合うか、インテグレーションや、フィールドサービスといった、人工型のビジネスとどう向き合うか。製品を主軸とした事業構造にどのようにサービスビジネスをマージす

るか、サイバーフィジカルを跨いだ新たな装置産業が立ちあがろうとしている中、「サービスビジネス」を、「デジタルツイン」をはじめサイバー領域に跨った全体最適への取り組み、と読み替えていただくと示唆があるかもしれません。また本文でも言及されている通り、往々にして、顧客価値を追求して事業をDX化・サービス化することは、業務をDX化することと実は一体となるケースが多いことにも気づかれると思います。

本レポートではいくつかの事例をとりあげましたが、事例の業種にも注目いただければと思います。産業インフラ製造業のサービス化が、欧州をはじめとした海外で始まった背景として、規制環境の違いはもとより、デジタル化の進展、新興顧客の能力多様性の影響はありますが、何より、業種エコシステム単位でのグローバル経済競争戦略の側面も無視できません。日本でもこれからの産業・インフラに関する更新需要・新設需要についてはアセットマネジメントを統合的に誰が担うか、を焦点に、サービスモデル変革が特定産業を中心に進む可能性があります。各業種の競争背景についても思いを巡らしていただければと思います。

最後になりますが、経営へのサステナビリティ要請が増すこれからの世界で日本の製造業がグローバル競争を勝つために変革は待ったなしといえます。製造業の皆様が、自社の経営戦略にとって本質的な事業基盤の磨き込みやビジネス全体を俯瞰した変革の指針取り、組織能力の再構築を主導する上で、本レポートが一助になりましたら幸いです。

小林 秀和
ディレクター

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

要約	05
なぜサステナビリティを基軸にサービス機能を 検討すべきなのか	06
なぜアフターサービスがサプライチェーン全体の サステナビリティを強靱にするのか	11
業界のリーダーはサステナビリティを軸に据えた サービス・トランスフォーメーションを どのように進めているのか	15
サステナビリティを基軸にした サービス事業変革に向けた5つの打ち手	25
Deloitteの支援方法	27
発行人	29
執筆者	30

要約

サステナビリティ(持続可能性)は、現代で最も議論が活発なアジェンダの一つである。一方では気候に関する幅広い議論によって、また他方では新たな法規制を通じて関心が高まっている。Deloitteが昨年行ったPESTELトレンド分析では、55の主要トレンドのうち25のトレンドがサステナビリティまたは環境保護に関連していることがわかった。社会全体にとっても、個々の企業にとっても、サステナビリティがいかに重要なものになっているかを示していると考えている。

Deloitteでは、真のサステナビリティ・リーダーシップは、出張を減らす、植樹する、といった表面的な行為に留まるようなものではないと考えている。むしろ、経営や事業の重要な成功要因となる可能性を秘めた、最も緊急性の高いテーマであり、更なる競争優位性を獲得する機会であると考えている。

一見すると、産業・インフラ製造業はサステナビリティに関してマイナーな存在に過ぎないと思われるかもしれない。なぜなら、温室効果ガス(GHG: GreenHouse Gas)排出量の1%未満を占めるにすぎないからである。他方で、産業界が排出量を削減するために重要な役割を担っているのが、彼らの製品なのである。

ややもすると、産業界は、サステナブルな調達や生産効率といった分野に重点を置く傾向があり、アフターサービス領域は見過ごされがちである。

ダウンタイムの削減、機器寿命の延長、さらには顧客のエネルギーや資源の節約に寄与するアフターサービス領域は、サステナビリティの成功方程式を左右する重要な領域である。特に何十年も使用されるような産業機器においては、機器のライフサイクルコストの80%をサービス費用が占めるため、サービス領域は、サステナビリティを実現するうえで顧客に大きな影響を与える。また、だからこそ、サービス領域を通じて産業・インフラ製造業は強大な競争力を獲得することができるのである。

今こそ、産業・インフラ製造業は、サービス機能に対してサステナビリティを軸に検討することで、競争力を高めるべき時である。

1 サービスは、顧客のCO₂排出量の削減、コストの削減、修理時間の短縮など顧客への提供価値に焦点を当てるとともに、産業・インフラ製造業におけるフィールドサービススタッフの配員計画を最適化し、出張による排出を最小限に抑えるなど、産業・インフラ製造業自身の活動自体も見直す形で設計されるべきである。

2 スペアパーツ管理は、配送地域、注文プロセス、配送方法を最適化し、顧客が必要なときに必要な場所で必要な分だけ受け取れるようにすることを通じて、環境への影響を軽減する。

3 サービス部門は、機器の効率とエネルギー消費をライフサイクル全体で最適化する視点で、ライフサイクルの延長や、修理・リサイクルを通じた製品ライフタイム終了時のソリューションの可能性を検討する必要がある。

4 サステナビリティを軸にエンド・トゥー・エンドで検討した新たなサービスビジネスモデルや市場参入アプローチによって、優れた顧客パフォーマンスを発揮し、環境にやさしいサービスとして差別化要因にすることもできる。

5 オンラインモニタリングやリモートサービスなどのデジタル活用により、産業・インフラ製造業は優秀な技術者を最大限効率的に活用できるだけでなく(移動時間やリソースの節約)、無理や無駄のないワークスタイルを提供することで従業員の定着率を向上させることができる。

本稿では、業界をリードする企業がサステナビリティの観点で、どのようにサービスの価値と提供体制を改善してきたかを示す8つのケーススタディを紹介する。また最後に、製造業におけるサービスの役割を再定義するとともに、サステナビリティを軸にしたサービス変革を計画・実施するための5つの重要なステップを提示する。



なぜサステナビリティを基軸に サービス機能を検討すべきなのか

産業界が脱炭素化を進め、社会的責任、規制遵守を目指す中、産業・インフラ製造業にとって成長のチャンスはかつてないほど広がっている。よりエネルギー効率の高い新しい機器や機械を販売することは当然のことであるが、アフターサービスが果たす重要な役割も見逃してはならない。

産業・インフラ製造業では、アフターサービス領域において大きなチャンスがあるということがしばしば過小評価されがちである。ポンプを例にとってみると、適切なアフターサービスを提供することで、エネルギー消費を平均40%削減することができる。また、機器の種類によっては、購入や設置にかかる費用が製品寿命に至るまでの総費用の15~20%にとどまり、残り80%をアフターサービスが占めることもある。産業・インフラ製造業のバリューチェーンにおいてCO₂排出の大部分を占めるアフターサービス領域は、サステナビリティに大きな影響を与える可能性を秘めている。アフターサービス領域の変革は、資源の節約とエネルギーコストの削減、両方にインパクトを与えることができる。

「年間総消費電力のうち、ポンプの運転には最低でも10%が使われている。私たちの<System efficiency Service Analysis>を利用すれば、このエネルギー消費を平均40%削減できる。すべてのポンプが最高効率で稼働すれば、全世界で4570億kWh、石炭火力発電所89,600MW分に相当する2億7400万トンのCO₂を削減することができる。」

Dr. Bernd Garbe, Head of KSB Supreme Service, KSB SE & Co. KGaA

「サステナビリティ」を軸にしたサービスの側面

多くの産業・インフラ製造業が、自社のサービスは、顧客ライフサイクル全体にわたって機械や機器を最適な状態に保つことができるという点で、「すでにサステナブルだ」と主張するのは当然だろう。しかし、私たちは、4つの重要な領域において、さらに最適化できる余地があると考えている。

- 継続的に環境にやさしい価値を顧客に提供する
- 環境の安定に貢献する
- 社会のニーズを尊重する
- 規制を遵守する

4つの条件をすべて満たして初めて、企業はゴーイングコンサーンとしての将来性を信頼されるのである。気候変動や多様性は誰もが気になるところであるが、投資家や政府、そして市民は、ESG（環境、社会、政府）要因と呼ばれている3つの要素をより重視するよう求めている。

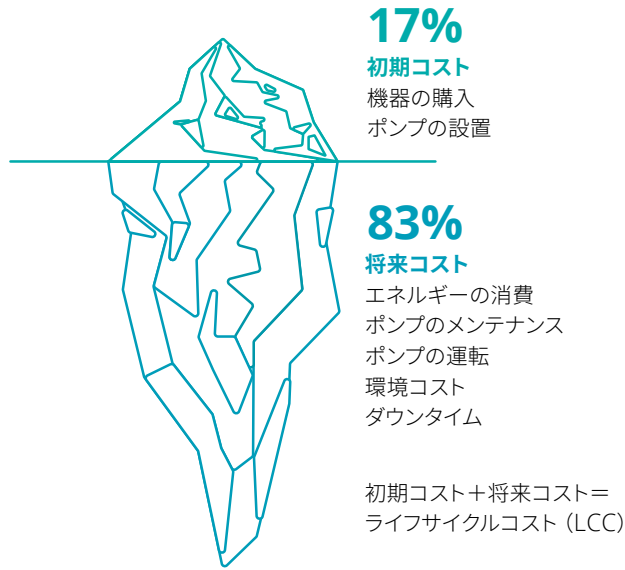
規制の圧力が高まるにつれ、ESG 報告書は、世界標準になることが期待されている。EUは2021年4月にいわゆる「企業のサステナビリティ報告に関する指令（CSRD：Corporate Sustainability Reporting Directive）」を採択した。CSRDには改革だけでなく、求められる報告範囲の拡大も含まれている。2023年時点で、EU域内の約5万社が定期的なESGパフォーマンスレポートの公表を義務付けられることになる。

その結果、産業・インフラ製造業はポートフォリオ全体の競争力を高めるためだけでなく、サステナビリティを検討軸にサービス提供を設計する必要がある。また、供給側がESG基準を満たすことで、顧客自身のESG目標を達成する可能性が高くなることを顧客に納得させる必要がある。これは、産業・インフラ製造業の誰を優先的なサプライヤーとしてリストアップしておくか、といった議論にもつながるだろう。

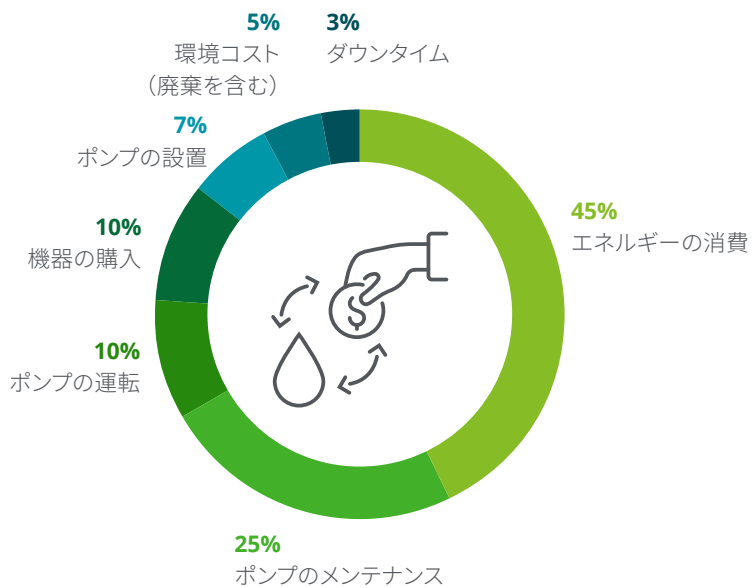
図1 機器のライフサイクルにおけるアフターサービスの役割

サービスは、産業機器のライフサイクルコストの80%に影響し、その生涯価値に大きく寄与している。また、エネルギーコストは約50%を占め、世界のエコロジカルフットプリントに強く影響している。

ライフサイクルコスト



製品寿命までの典型的なコスト・プロファイル



ヨーロッパのトレンド調査

変化の主要因であるサステナビリティ

Deloitteは、直近のPESTELトレンド分析¹で、欧州におけるトレンドを評価した。この調査では、主要トレンドの大部分がサステナビリティを実現するソリューションと環境保護に焦点を当てていることが示されている。

55以上の主要なトレンドを分析し、5つのグループに集約した結果、うち2つのグループがサステナビリティを軸に据えたビジネスと密接に関連していることがわかった。また、残りの3つのグループにおいても、サステナビリティは大きく影響している。

2021年のDeloitteの調査では、ドイツ企業はサステナビリティを自社のビジネスの推進力として捉えていることがわかった。サステナビリティの取り組みを実施する企業が増えている。

- オペレーションコストの削減 (57%)
- マーケットシェアや地理的範囲の拡大 (47%)
- 既存顧客からの要求への対応 (42%)
- 利益率の改善 (23%)

他方で、サステナビリティへの取り組みには内部の事情もある。

- 従業員の意欲付けと維持 (32%)
- 規制の継続した遵守 (31%)
- ポジティブな企業イメージの維持 (23%)
- 気候リスクの軽減 (21%)

「社会や産業界における気候変動の脅威に対する認識や反応の大きな高まりは、グリーン産業革命を支えるソリューションやシステムに対する需要を喚起する。」

Nick Blake, Chief Innovation Strategist, Hitachi Europe Ltd.

¹ Deloitte Germanyは、政治、経済、社会、技術、環境、法律に関するマクロトレンドの分析を実施し、欧州クライアントに対して提供した経験を有する。

図2a — ヨーロッパにおけるPESTEL分析から得られたトレンド集団

	 政治	 経済	 社会	 技術	 環境	 法律
P1	国際機関の権威失墜	EC1 デジタル経済の台頭	S1 価値体系の変革	T1 ハイパーオートメーション	EN1 気候変動	L1 AIの規制
P2	EUの将来に関する不確実性	EC2 不安定性とレジリエンス	S2 健康とウェルネスの重要性の高まり	T2 クリーンテクノロジー(例、水素)	EN2 グリーンエネルギーの台頭	L2 データ保護と利用規制
P3	政府の信頼低下とナショナリズムの台頭	EC3 ESG目標とインセンティブの上昇	S3 高齢化社会と都市化	T3 コネクテッドテクノロジー	EN3 天然資源の制約	L3 汎ヨーロッパの気候変動対策
P4	ヨーロッパ以外との貿易紛争	EC4 製造業の再編	S4 社会格差と情報格差	T4 計算コストの縮小	EN4 循環経済の台頭	L4 ゲノミクスへの規制
P5	イギリスのEU離脱による影響	EC5 労働力の変化とインフラの老朽化	S5 透明性とトレーサビリティの要求	T5 自律輸送と移動	EN5 自然災害の脅威の増大	L5 都心へのアクセス制限
P6	テロやサイバーセキュリティの脅威	EC6 社会保健・医療費の増加	S6 就業および教育要件の変化	T6 人間の能力拡張(AR/VR等)	EN6 生物学的多様性の損失	L6 デジタル・トランスフォーメーションの推進
P7	虚偽情報活動とキャンペーン	EC7 市場統合の拡大	S7 「共有」という価値観への移行	T7 安全で説明可能なビッグデータとAI	EN7 廃棄物管理の変革	L7 独占との戦い
P8	不平等との戦いの強化	EC8 ライフサイエンス産業の台頭	S8 移動パターンの変化	T8 高度な技術革新	EN8 航空輸送から鉄道輸送への転換	L7 グローバル課税
P9	国家債務の急増	EC9 輸入がもたらす負の側面	S9 感染による隔離と、感染への恐怖		EN9 カーボンゼロを越えて	
P10	大西洋両岸諸国の関係の趨勢	EC10 ステークホルダー資本主義	S10 グローバル化に対する意識		EN10 デジタル化	
			S11 移住の増加			

■ サステナビリティに関連するトレンド

図2b — ヨーロッパにおけるPESTEL分析とトレンド

主要テーマを集約して得られた5つのテーマ

1

高齢化、都市化および人口移動

- ・高齢化と安定化が進むヨーロッパ人口の増加
- ・移動の増加、都市の乱開発および地域の分散化
- ・国際移動の最前線に立つヨーロッパ

2

気候変動、環境劣化および資源不足

- ・欧州におけるカーボンゼロを超えるための政治的、産業的、社会的コミットメントの強化
- ・持続可能なエネルギー需要の加速
- ・汚染の進展、クリーンな土地・水への需要

3

加速する環境にやさしい技術の変化

- ・デジタル化、ハイパーコネクティビティ等の技術融合の進展
- ・デジタル化の進展に伴う倫理、プライバシー、セキュリティの問題
- ・サステナビリティを重視した環境にやさしい技術への関心の高まり

4

世界経済と地政学的状況における勢力の変化、緊張および不確実性

- ・安全保障問題と民主主義制度への不信
- ・EU加盟国における負債増加に伴う構造的な財務リスクの増大
- ・グローバル化と貿易変革による負の側面に対する認識

5

社会と産業における価値観及びガバナンス手法の多様化

- ・社会イノベーションによって支えられた新たなライフスタイル
- ・新しい企業経営モデル、勤務形態および教育の枠組み
- ・健康と社会課題の変化

なぜアフターサービスが サプライチェーン全体の サステナビリティを強靱にするのか

サステナビリティは、設計、調達、製造、サービスなど、より幅広いバリューチェーンに組み込むべき全社的なミッションである。最新の分析によると、サービスは全体として最も強力なサステナビリティの活動領域であり、設備や機械の温室効果ガス排出量の約65%を占めていることがわかっている。

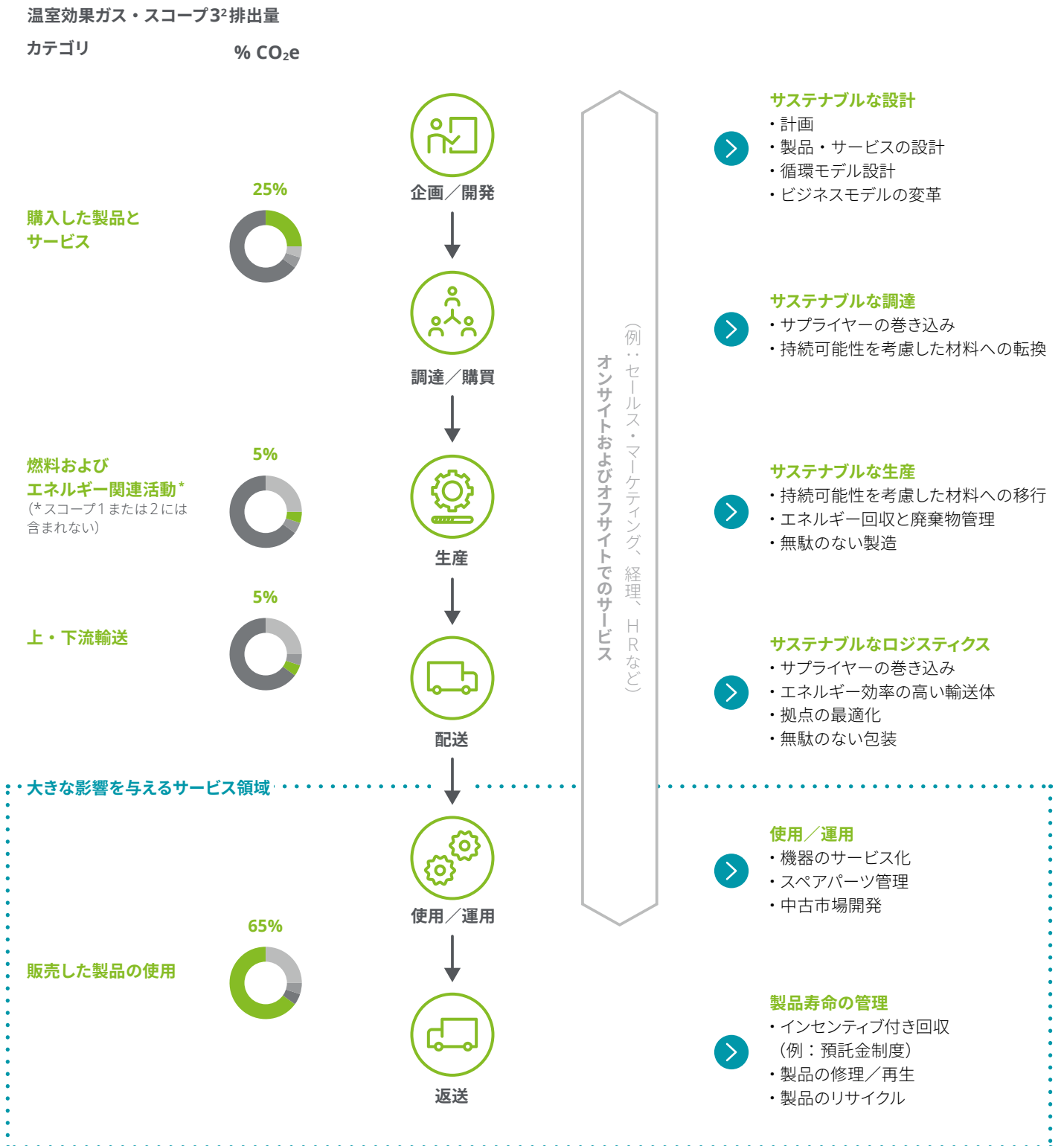
サステナビリティのToDoリストは全社的なテーマで、エネルギーや資源効率的な製品の設計、サステナビリティを軸にした調達プログラムの確立、ESGへの影響の最小化、カーボンニュートラルでの生産などの問題に焦点が当てられている。

「CO₂の65%は製品寿命を迎えるまでの製品使用によるものであり、サービスは企業の温室効果ガス排出量に最も大きな影響を与える手段である。」

Oliver Bendig, Head of Machinery Sector EMEA, Deloitte

図3 — サプライチェーンにおけるサステナビリティ価値創出の機会

企業は、サステナビリティを価値創造とは無関係な単独の取り組みとして考えるのではなく、バリューチェーン全体における機会として考えるべきである。



²スコープ3: 報告企業自体は所有していないが、バリューチェーン内で間接的に影響を与えている資産に関する排出量

サービスというものは、他の機能領域と比べると取るに足りないものに見え、見逃されがちである。しかし、設備や機械のライフサイクルを詳しく見てみると、違った姿が見えてくる。

他の機能領域と比べれば、サービスは取るに足りないものと思われ、結果として見過ごされてしまうものかもしれない。しかし、機械・機器のライフサイクルを詳しく見てみると、まったく異なることがわかる。温室効果ガス排出の実に65%が、機械・機器の試運転、運転、再販、そして最終的には廃棄に起因している。サステナビリティのための重要な活動領域を、サービス分野に特化することにより、売上と利益にプラスの効果をもたらす可能性がある。

- **活動領域1**：フィールドサービス：スタッフの稼働に伴うCO₂排出量を削減し、コスト削減と平均修理時間の短縮を実現する。
- **活動領域2**：スペアパーツ管理：在庫と輸送を縮小し、関連する環境負荷と運用コストを最小化する。
- **活動領域3**：機器運転：機器の稼働効率を最適化し、ライフサイクル全体にわたってエネルギー消費を削減する。
- **活動領域4**：サービスモデル：環境にやさしい価値提案を備えたサービスビジネスモデルを導入することで、新たな収益と差別化の可能性を引き出す。

私たちは、これらの活動領域ごとに、企業がさまざまな利益を享受できるような手段を特定し、その詳細を一覧にまとめた。

表1 — サステナブルな産業機械サービスにおける4つの提供価値と価値実現手段

F1 フィールドサービス オペレーションの強化		F2 スペアパーツ管理の 高度化		F3 機器運転の 最適化		F4 革新的なサービスの ビジネスモデル	
L1	現場作業員の派遣体制を見直し、移動距離を短縮する	L1	臨時の配送を減らすためにスペアパーツの予測精度を改善する	L1	製品寿命を延ばすために予知保全を行う	L1	CO ₂ 削減を奨励する成果指向のサービスモデルを導入する
L2	現地訪問を減らすためリモートでの技術支援を行う	L2	輸送と在庫を最小限に抑えるよう、スペアパーツ倉庫の拠点を見直す	L2	廃棄ガイドラインに準拠するためのサービスを導入する	L2	顧客からサービスに対する追加の有償での発注要求を引き出し、有償サービス契約を締結する
L3	廃棄物と返品を減らすために部品の特定期間を改善する	L3	サステナブルを軸にした発注を促進するために部品発注をサービスレベルごとにモデル化する	L3	リモート監視を通じたデータ活用により、エネルギー消費を最適化する		
L4	ダウンタイムを減らすために初回最適修理の割合を改善する	L4	不要な配送と在庫をなくすためにラストマイル配送のあり姿を再考する				

F= 活動領域 (Fields of Action) L= 手段 (Lever)

業界のリーダーは サステナビリティを軸に据えた サービス・トランスフォーメーションを どのように進めているのか

サステナビリティが長期的なサービスの成長を加速させ、CO₂排出量削減とコスト削減に貢献するだけでなく、サービス技術者の専門知識蓄積・改善につながることを示す、4つの活動領域に関する事例を収集した。

前章で述べたように、産業・インフラ製造業のサービスはサステナビリティに非常にポジティブな影響を与えることができ、その逆もまた然りである。しかし、サステナビリティを重視したサービスへと転換するには、その可能性を引き出すために、人材、プロセス、技術に対する一定レベルの投資が必要となる。以下のケーススタディでは、サステナビリティを軸にしたサービスへの転換を行った例を示す。

「私たちはサステナビリティを最優先課題としているが、サステナビリティの実践に関する透明性を確保し、その改善を顧客にアピールすることが求められている。」

**Jost Bendel, Global Head of Existing Installations Fulfillment,
Schindler Aufzüge AG**



ケース1 — フィールドエンジニアの稼働効率を最大化 包装機械メーカー

F1 フィールドサービス
オペレーションの強化

L2 現地訪問を減らすため
リモートでの技術支援を行う

目的・解決したい課題

- (a) フィールドサービスの生産性向上（非生産的な作業時間の割合が高いため）
- (b) 高スキル現場技術者について単純作業からの配置転換
- (c) 長時間移動中のダウンタイム削減
- (d) 希少なサービス技術者に対する好労働条件の訴求

取り組み

- (a) スマートヘッドセットとARグラスによるトラブルシューティングのソリューションを導入した。リモートサービスを使い、顧客が見ている情報を専門家と視覚的に共有できるようにした。
- (b) 顧客側機械とセキュリティを保って接続し、実稼働データおよび蓄積されているデータにアクセスできるようにした。結果、多くの場合で、問題を即座に解決することができた。
- (c) 顧客に対して解決策をリアルタイムで提案できるシステムを構築した。技術データ、図面、ARグラスに映し出される視覚的な表示を利用することも可能になった。

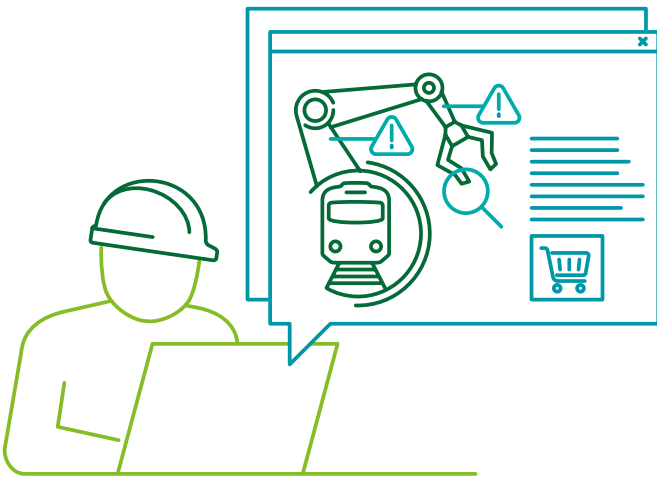
影響

サステナビリティ

- (a) 大半の作業をリモートで行えるようになったため、 unnecessary 出張に伴うCO₂排出量が削減された。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 迅速な問題解決によって時間とコストを削減する。
- (b) 現場技術者をより効果的に配置する。
- (c) 問題を迅速に解決し、リモートサポートを通じてさまざまな顧客に並行してサービスを提供できる。
- (d) 労働環境の改善によって技術者の仕事満足度が上昇するとともに、顧客満足度も改善する。



ケース2 — スペアパーツの特定および注文プロセスの合理化 鉄道機器メーカー

F1 フィールドサービス
オペレーションの強化

L3 廃棄物と返品を減らすために
部品の特定精度を改善する

目的・解決したい課題

- (a) 必要なスペアパーツの特定時間（技術者1人あたりの1日の平均特定作業時間は約20分）の短縮（特に若くて経験の浅い技術者の場合）
- (b) 特定ができず、注文の仕方が悪いために起こる誤注文による予備部品や材料の返品最少化（技術者が正しい部品を手に入れるために様々な部品を無駄に注文していたことを改善）
- (c) 子会社間で部品番号とIDを統合・整理し、部品特定を容易化
- (d) 手動で行っていたプロセスを見直し、スペアパーツの注文プロセスを合理化

取り組み

- (a) スペアパーツの認識システムを構築し、10秒以内に特定できるようにした。現在は、3分で注文を完了し、24時間以内に納品できるようになった。
- (b) スマートフォンのカメラとオンライン注文システムを連携するアプリを開発した（90%のカバー率）。技術者も顧客も容易にスペアパーツを特定し、注文できるようになった。
- (c) 3,000社以上のサプライヤーから、20万種類以上の異なるスペアパーツをオンラインで提供することを目標に設定した。

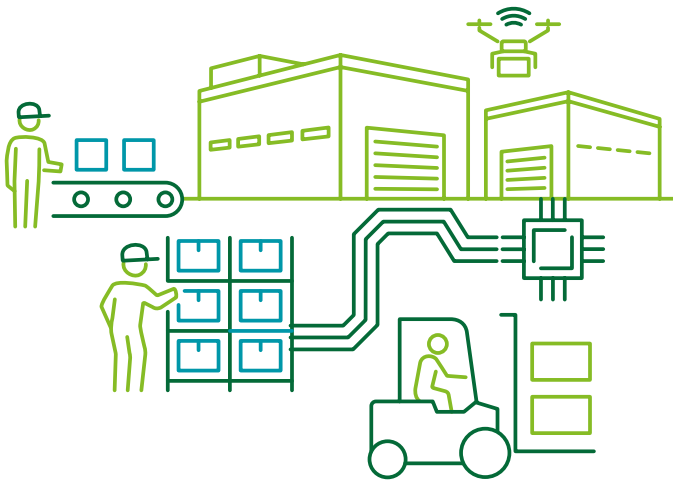
影響

サステナビリティ

- (a) スペアパーツの正確な特定と発注の精度向上により、返品とそれに伴うCO₂排出量を大幅に削減した。
- (b) 鉄道用安全部品は、新品でも廃棄しなければならない場合があるため、環境負荷の低減に貢献した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 1日の平均特定時間を25%短縮した。
- (b) 返却される部品の数が減ることで、作業量が減り、コスト削減にもつながる。
- (c) 正しい部品を最初に注文することで、顧客側の機器の稼働率が増加し、顧客満足度と初回修理での解決率向上につながる。



ケース3 — スペアパーツの保管とサプライチェーン最適化 車載機器メーカー

F2

スペアパーツ管理の
高度化

L2

輸送と在庫を最小限に抑えるよう、
スペアパーツ倉庫の拠点を見直す

目的・解決したい課題

- (a) スペアパーツにおけるサプライチェーン簡素化（国内および地域レベルで複数の事業体があり、国内での運用は強く意識されているが、グループ全体での連携は限定的である）
- (b) 在庫管理とマテリアルフローの効率性を向上（過去2年間で、納品物の35%以上が在庫なし、在庫品の20%が移動なしという状態があった。中国で生産された中国向けの部品が、ハンドルの管理されていたために、最初にヨーロッパに送られる状況も発生していた）

取り組み

- (a) 4大陸にハブ拠点を置き、現地在庫をほとんど持たない、統一された在庫計画ルールに見直した。集中的でありつつグローバルに最適なスペアパーツ配送ネットワークを設計した。
- (b) 顧客の近くで必要な部品を在庫することで、平均輸送ルートを短縮し、輸送コストを削減した。
- (c) グローバルなサプライヤー基盤を地域間で整え、納品数を削減した。

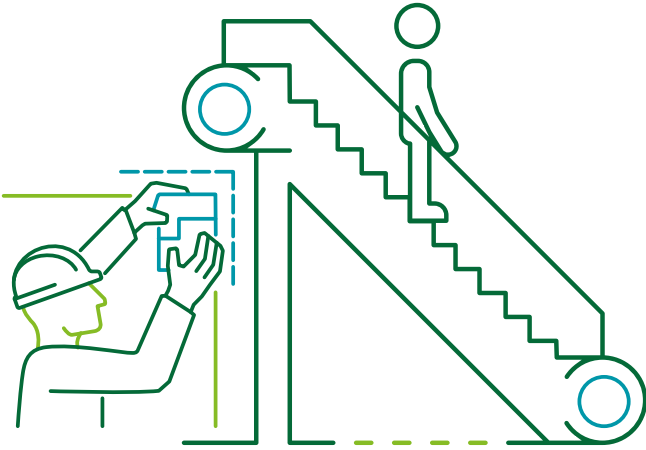
影響

サステナビリティ

- (a) 大量の貨物輸送を空輸から海運に移行し、CO₂排出量を50%以上削減した。
- (b) 荷物の集約によって梱包材を削減した。
- (c) 部品の保管場所を縮小し、関連するエネルギーコストを削減した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 在庫部品で対応できる納品数は98%に増加した。
- (b) グローバルな輸送・物流コストの削減に貢献する。



ケース4 — サービスレベルモデルの導入 昇降機メーカー

F2 スペアパーツ管理の
効率化

L3 サステナブルを軸にした発注を促進するために
部品発注をサービスレベルごとにモデル化する

目的・解決したい課題

- (a) スペアパーツ注文のうち40%を24時間体制で配送している現状に対して、現場技術者任せの発注プロセスを見直してCO₂排出量を削減（多くの配送はタクシー便や航空便を使用）
- (b) 部品をバラで出荷することによるCO₂排出量や梱包材の削減

取り組み

- (a) 案件ごとに案件に応じた適切なサービスレベルのサポートを結びつけ、環境と財務の両面で最適化する新しいサービスレベルモデルを導入した。
- (b) 選択したサービスレベルにより発注コストは異なるため、サービス価格を引き上げる価格改定を実施して対応した。
- (c) 現場技術者が状況に応じて適切なサービスレベルを判断できるよう、技術者専用アプリを作成した。

影響

サステナビリティ

- (a) スペアパーツの効率的な配送と緊急輸送の削減により、CO₂排出量を大幅に削減した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 当日注文・翌日注文を半分以下（全体で20%以下の割合）に縮小した。
- (b) 注文から配送までのパフォーマンスを15%改善した。
- (c) 急な航空輸送のコストを大幅に削減した。



ケース5 — ラストマイル配送の最適化

農業機械メーカー

F2

スペアパーツ管理の
高度化

L4

不要な配送と在庫をなくすために
ラストマイル配送のあり姿を再考する

目的・解決したい課題

- (a) 必要なスペアパーツや材料を受け取るために、技術者が週に何度も倉庫に通っている移動時間を削減
- (b) 特に配送ルートに無駄が多いピストン配送（顧客先から倉庫へ戻り、そして倉庫から顧客先へ）を削減

取り組み

- (a) 夜間に技術者の車両に直接スペアパーツを届けるサービスを導入することで98%以上の信頼性を実現した。
- (b) 交通渋滞の多い都市部を中心に、より効率的でタイムリーな配送を実現するため、一部の配送に小型で柔軟性の高い車両（例：オートバイや電気自転車）の利用を開始した。
- (c) 配送と同時に返品を受け付ける体制を構築した（ここでの返品とは、分解したスペアパーツや不良品、返却された工具や廃棄物を指す）。
- (d) 出荷追跡システムを導入することで直送をサポートした（スキャン率は99%以上）。顧客にサービスをより利用しやすくするとともに、データ交換用のITインターフェースをカスタマイズした。

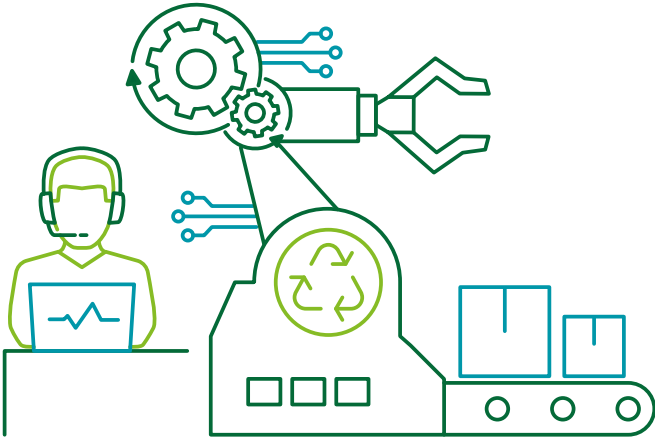
影響

サステナビリティ

- (a) 移動回数削減により、CO₂排出量を大幅に削減した。材料集荷の30km走行を13.2万回削減することで、年間12.1トンのCO₂排出量削減につながった。
- (b) 再利用可能な箱の使用により、使い捨て包装およびスペアパーツの個別包装を削減した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 材料搬入のための非生産的な移動時間を最小限に抑えることで、技術者の生産性を向上させた。
- (b) 非生産的な作業時間を減らすことで、技術者がより多くの注文を処理できるようになり、顧客満足度の向上とダウンタイムの大幅な削減を実現した。
- (c) 技術者用車両に省スペースで収納できる積み重ね可能かつ、再利用可能なボックスを設計した。



ケース6 — 製品寿命時の管理と預託金制度 建設機械メーカー

F3 機器運転の最適化

L2 廃棄ガイドラインに準拠するためのサービスを導入する

目的・解決したい課題

- (a) 製品寿命に至った段階で発生する鉄廃棄物の大幅な削減

取り組み

- (a) 機械販売プロセスに預託金制度を導入した。
- (b) 顧客がコア機器を返却する際に預託金を回収し、新製品同様の状態で再生利用できるシステムを構築した。
- (c) 該当機械を低価格で市場に再投入することを可能にした。

影響

サステナビリティ

- (a) 年間約1億5千万トンの鉄の埋め立てを削減した。製品寿命の管理および預託金による再製造またはリサイクルを実施した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) 一部の再生コア部品を低価格で再販することにより、競争力を向上させた。



ケース7 — 循環型リースモデル 昇降機メーカー

F3

機器運転の
最適化

L2

廃棄ガイドラインに準拠するための
サービスを導入する

目的・解決したい課題

- (a) ビルオーナーに対してエレベータの明確な製品寿命計画を提供する循環型リースモデルの構築

取り組み

- (a) エレベータの販売・保守の新しいあり方として、昇降機メーカーが考案したエレベータの循環型リースモデルのコンセプトを紹介した。
- (b) ユーザ企業が事前にエレベータの設置期間を決め、その期間から年間リース料を算出し、利用状況を確認できる追跡システムを構築した。
- (c) メンテナンスが含まれるパッケージを用意し、メーカーが製品寿命を迎えたエレベータを廃棄し、責任を持って再製造またはリサイクルすることを約束するビジネスモデルを設計した。

影響

サステナビリティ

- (a) 製品寿命を迎えたエレベータについて、廃棄・再製造の責任を担保した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) リース契約による新たな収益源を確保するとともに、顧客への高品質なサービスを保証した。
- (b) 再生品を低価格で市場に投入することで競争優位性が増した。



ケース8 — アフターサービスにおけるブロックチェーン技術 自動車 OEM

F4

革新的なサービスの
ビジネスモデル

L2

顧客からサービスに対する追加の有償での発注要求を
引き出し、有償サービス契約を締結する

目的・解決したい課題

- (a) スペアパーツのサプライチェーンに関する完全な可視化
- (b) 顧客囲い込みの強化、スペアパーツの取扱最適化、スペアパーツの使用方法和サードパーティ製スペアパーツの使用状況の追跡
- (c) 需要計画と研究開発の両面に対して、スペアパーツの需要から示唆を導出
- (d) ESG への影響を最適化

取り組み

- (a) 注文・販売から車両での使用まで、ブロックチェーン技術によってすべてのスペアパーツを追跡するシステムを構築した。
- (b) 専用のオンラインプラットフォームを構築し、変更不可能な部品記録と現在の状態を24時間365日アクセス可能にした。
- (c) ブロックチェーン技術により、各ステップ・各部品の ESG への影響を自動記録する ESG 管理の仕組みを構築した。

影響

サステナビリティ

- (a) OEM は、エンド・ツー・エンドの「PartChain」ソリューションを通じて、各コンポーネントやモジュールについての ESG 適合性を追跡できるようになった（例：排出量や廃棄物、公正労働への準拠など）。
- (b) より正確な整備情報の管理（例：危険な部品を検知した場合のみ点検に出す）により、点検間隔を延ばすことに成功した。

サステナビリティにとどまらない効果

- (a) よりカスタマイズされたサービスにより、新たな収益機会獲得した。
- (b) 組み込み部品全てのデジタル化・文書化により、回収の精度が向上した。
- (c) 業務非効率性のボトルネックを特定するなど、サプライチェーンの透明性が向上した。

サステナビリティにおけるリーダーシップは、やがて企業の存続を左右する重要な成功要因になるだろう。

サステナビリティを基軸にした サービス事業変革に向けた 5つの打ち手

サステナビリティは、すべての企業が行動を起こさなければならないグローバルな課題である。特効薬のような解決策はなく、それぞれのメーカーが自社の枠を超えてバリューチェーンに沿って導入できる様々な段階的なステップが必要である。産業・インフラ製造業は、顧客のために先進的なESGソリューションを設計し、実装できる大きな可能性を秘めている。今こそ、ステップアップの時である。

2022年の現在、Deloitteと取引関係のある企業の多くは、まだサステナビリティに対して非常に限定的な視点を持っている。注力される代表的な領域として、CO₂排出量削減の観点による出張の制限、新たな法規制への対応、取締役会の責任の分担などを優先する傾向がある。確かに重要なポイントである一方で、私たちは、企業がサステナビリティに対して積極的に取り組む姿勢が、将来的に重要な成功要因となり、企業の存続を左右する可能性さえあると信じている。

「企業はこれが起こることを本当は理解している」と、Deloitteの気候戦略の責任者であるBernhard Lorentz教授は述べている。「企業は現在の法規制だけでなく、2年後、3年後の法規制を理解しようとしているのである」とも。

この文脈での「積極的に取り組む姿勢」とは、いわゆる知名度の高い取り組みを無造作に数多く追求することではない。自社のCO₂排出量に対処するだけでなく、顧客がより切実なサステナビリティの懸念を和らげることを目的とした、全体的で本格的なサステナビリティ戦略が必要になるのである。アフターサービス領域は、産業・インフラ製造業がこれを実現するための理想的な第一歩となり得るものであり、今こそ行動すべき時である。ここでは、変革を始めるために私たちが推奨する5つのアクションを紹介する。

アクション1

目指す姿・目的を再確認する

サステナビリティの戦略において、サービスが不可欠な要素であるかどうかを判断する。製品の寿命が尽きるまで、アフターサービスが改善の大部分をもたらすことがよくある。どの課題に重点を置くか（廃棄物の削減、移動・輸送の削減、製品ライフサイクルの延長など）、どこまでやるか（特定の分野でリーダーになる、主要な競合に追いつくなど）、自問自答してほしい。

アクション2

サステナビリティレベルを検証する

次に、自社のサービスやオペレーションが実際にどれだけ持続可能なのが正確に把握する。全くサステナビリティに対応していない状態から始める人はほとんどいない。すでにサービスチームは目標のレベルを「ほぼ達成」しているかもしれない。重要なのは、サステナビリティの目標を達成するために、サービスはすでにどのように役立っているのか、そしてどこにまだギャップがあるのか。まず何を改善すべきかを示すために、ヒートマップを作成することができる。

アクション3

将来のサービスを定義し、実行可能な優先順位を設定する

どのオペレーションを改善すべきか（特に非効率または無駄な場合）を特定し、新たに提供したい持続可能なサービスを定義し、主要な活動領域の優先順位を決定する。

これを行う簡単な方法は、サービスの目指す姿・目的（アクション1）を掲げ、それを現在のサービス提供のサステナビリティレベルと比較することである（アクション2）。どのような持続可能なサービスを提供したいのか？どのような持続可能なサービスを提供したいのか、どのような重要分野を優先するのか。

アクション4

取り組みとアクションに分類する

改善すべき業務領域と提供したい新サービスが決まったら、取り組みとアクションを定義し、将来的に思い描く持続可能なサービス体制に近づけることができる。サステナビリティへの取り組みのビジネスインパクトを評価し、最も価値のある貢献する取り組みを把握する。

アクション5

ロードマップを作成し、実現の方法を定義する

ロードマップを設計し、それを実現する。どのような取り組みをどのような順序で行う必要があるのか？プロセスを開始するために必要な経営資源と意思決定は何か？優先すべき意思決定と実行ステップを明確にし、計画通りに実行する。

「企業がサステナビリティに取り組む適切な方法を早く理解するほど、市場で勝ち残ることができる。」

Prof. Dr. Bernhard Lorentz, Head of Climate Strategy, Deloitte

Deloitte の支援方法

サステナブルなサービス戦略の策定

Deloitteの産業・インフラ製造サービスチームは、産業・インフラ製造セクターをはじめとするサステナビリティプロジェクトに幅広い経験を有している。エンド・ツー・エンドのサステナビリティの専門家集団として、サステナブルなサービス業務の簡易的な評価から、本格的なサステナビリティに関わる変革まで、幅広くサポートする。

まずは、私たちの提供する「**サステナブル・サービス・ラボ (Sustainable Service Lab)**」³をお勧めする。このワークショップでは、サステナビリティの観点から組織の成熟度を評価し、重要な分野のヒートマップを作成することを目的として、1週間程度を目処に実施する。これを出発点として、前述した「**後悔しないサステナビリティのための5つのアクション**」を実践するためのステップへと移行する。これには通常12週間から15週間を要する。

その他のサステナビリティ目標の追求

Deloitteのサステナビリティチームとグローバルサステナビリティシンクタンクは、今日の持続可能な開発に関するあらゆるトピックについて専門家を擁し、組織をサポートしている。グローバルなサステナビリティの戦略から具体的なリスク評価まで、幅広いサービスを提供している。

公的資金の申請

サステナビリティプロジェクトは、多くの場合、政府の補助金や助成金の対象となる。私たちのグローバル投資・イノベーションインセンティブ部門は、EU、国、地域レベルでの追加の資金調達を支援する。

私たちの目標は、企業、従業員、顧客、そして社会全体にとって、サステナビリティが実行可能で、測定可能なものになるようにすることである。今こそ、私たちが行動を起こし、サステナビリティをチャンスととらえ始めるときなのである。



³Sustainable Service Labは、Deloitte Germanyにおける取り組みである。他方で、デロイトトーマツグループは、日本でDeloitte Greenhouseというアプローチを通じて企業のエグゼクティブが抱える課題を紐解くサポートを実施している。



発行人

鈴木 淳

執行役員

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

atsussuzuki@tohmatu.co.jp

小林 秀和

ディレクター

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

hidekobayashi@tohmatu.co.jp

大澤 一明

シニアマネジャー

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

kaosawa@tohmatu.co.jp

上村 沢雄

マネジャー

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

sawao.uemura@tohmatu.co.jp

本稿は、デロイト ネットワークが発行した原著をデロイト トーマツ コンサルティング合同会社が
翻訳・加筆し、2023年4月に発行したものである。
和訳版と原著「Sustainability & After Sales An opportunity for the machinery sector」の
原文（英語）に差異が発生した場合には、原文を優先する。

執筆者

Oliver B. Bendig

Partner

Deloitte Global, Germany, After Sales & Industrial Manufacturing Lead EMEA

obendig@deloitte.de

Yasmin Wächter

Senior Manager

Deloitte Global, Germany, After Sales & Industrial Manufacturing Strategy & Operations

ywaechter@deloitte.de

Saman Kretschmer

Senior Manager

Deloitte Global, Germany, After Sales & Industrial Manufacturing Strategy & Operations

skretschmer@deloitte.de

Philipp Hartmann

Senior Consultant

Deloitte Global, Germany, After Sales & Industrial Manufacturing Strategy & Operations

phartmann@deloitte.de

Deloitte.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人 トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人 および デロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナル グループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約 30 都市に約 1 万 7 千名の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト（www.deloitte.com/jp）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数 を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。デロイト アジア パシフィック リミテッドは DTTL のメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における 100 を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務、法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500® の約 9 割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来 175 年余りの歴史を有し、150 を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters” をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約 415,000 名のプロフェッショナルの活動の詳細については、(www.deloitte.com) をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイト・ネットワーク”）が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。また DTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTL ならびに各メンバーファームおよびそれらの関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2023. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.