



サステナブルなエンタープライズエッジの構築

委託元：

DELL
Technologies

概要

エンタープライズデータの量が飛躍的に増加し、インフラもいっそう分散し細分化していく中で、IT や OT を成功に導くには、エッジでの明確な戦略が不可欠となります。超分散型インフラには多くのメリット（軽量、非集中型、低レイテンシーなど）があります。一方、サステナビリティの面では特有の考慮事項も存在します。多くの組織がレガシーインフラのサステナビリティ向上に関心を寄せていますが、急激に成長しているエンタープライズ エッジでのサステナビリティにこそ重点を置く必要があります。エンタープライズエッジでは、きわめてミッションクリティカルな、まったく新しいデジタルワークロードやアプリケーションがサポートされるようになってきているからです。

エッジコンピューティングが企業のサステナビリティ目標にどんな影響を与えるかを十分に予測するには、「エッジの導入」シナリオと「エッジの利用」シナリオの両方を計算に入れる必要があります。

まず「エッジの導入」については、サステナビリティを考慮しつつエッジコンピューティングのキャパシティを確保するための最適な方法を模索しなければなりません。これは企業にとってメリットがありますが、同時にそれと同数の課題も存在します。新しいエッジロケーションでは、電力と冷却に関する最新のアプローチを取り入れて、再生可能エネルギーの利用を増やし、コンピューティングの効率を高めることができます。またデータをインプレース処理して、データ転送を最小限に留め、ネットワークパートナーやクラウドパートナーの脱炭素化を推進し、企業のスコープ 3 排出量も削減できます。同時に、エッジインフラの分散化が進むと、クリティカルマスや一元的なサステナビリティといったクラウドのメリットがなくなります。その点は考慮に入れた上で意思決定を行う必要があります。

「エッジの利用」という面では、エッジや IoT を活用したユースケースの実践が、企業のサステナビリティ目標を達成する上で重要な役割を果たします。効率の向上、プロセスの最適化、サステナビリティに関する実用的でデータに基づく洞察の取得などに役立つからです。現在では約 4 分の 1 の企業が、エッジや IoT 関連の取り組みを推進する理由の 1 つとして、サステナビリティおよび / または ESG 指標のトラッキングを挙げています。サステナビリティ目標の達成を目的としたテクノロジーの活用は、まだ比較的初期段階にあります。IT やエッジを利用したサステナビリティへのアプローチは、企業が新しい ESG 指令や ESG 目標に合わせて戦略を進化させていく中で、いっそう重要性が高まっていくと考えられます。

主な調査結果

- **エンタープライズデータの量と電力要件は、飛躍的に増大しつつあります。**低レイテンシーでエッジに不可欠なワークロードのデータ量は、2027 年まで年平均成長率 80% で増加し、電力需要も年平均成長率 87% で高まっていくと予想されています。
- **こうしたコンピューティングのかなりの部分は、エッジで処理されることとなります。**この期間中のデータ量の 62%、電力需要の 68% は、オンプレミスまたは近隣のエッジ拠点から発生します（残りはコアデータセンターやクラウドから発生）。
- **企業はサステナビリティプランニングの一環として、エッジとクラウドのどちらの拠点を利用するかを検討する必要があります。**たとえば新しく建設されたエッジロケーションでは、最新のデータセンター技術で、「環境に優しい」運用を実現できます。エッジ拠点は分散型で、集中型のクラウドインフラと比べて、サステナビリティに関する特有の課題がある一方、チャンスも存在します。
- **エッジを活用したユースケースは、サステナビリティの向上に大きく役立terることがあります。**最適化されたエッジ対応の製造ラインは稼働効率を向上させることができます。スマートビルディングでは、照明、エネルギー使用量、その他のデータをローカルで分析して、サステナビリティを高められます。
- **企業のサステナビリティプランニングは現在、初期段階で、取り組みを促進するエッジ利用も同様に初期段階にあり、大きなチャンスが生まれています。**環境に与える影響を抑える正式な目標を設定している企業は 43% にすぎず、52% はまだ計画の段階です。サステナビリティに直接影響を与えることを目的としたエッジや IoT の利用も始まったばかりです。エッジや IoT を導入する動機としてサステナビリティを挙げている企業は、わずか 25% にすぎません。

エッジコンピューティングの台頭

エッジコンピューティングという言葉は、ハイパースケール クラウドのような一元化されたロケーションではなく、データが生成される場所の近くで稼働するコンピューティングリソースを幅広く指しています。現在ではエッジが進化を遂げた結果、さまざまな拠点やフォームファクターがエッジに含まれるようになってきました。「オンプレミス」には単一システムのサーバー、ゲートウェイ、社内のマイクロデータセンター環境など、あらゆるものが含まれます。昨今の「エッジ」には、地域のデータセンター、コロケーション施設、通信会社によるマルチアクセスエッジコンピューティング（MEC）拠点などでサービスとしてのエッジを提供するニアプレミス（プレミス近辺）の拠点も含まれています。

企業がこうした貴重なエッジデータを多く収集し、新しいミッションクリティカルなデジタルユースケースに活用するようになると、同時にそのワークロードをどこで実行するべきかという重要な問題が生じてきます。データの多くは、発生した場所、すなわち近隣のエッジ拠点での保管、処理、分析が最適な場合が増えています。エッジの大半のユースケースでは、プレミス外のネットワークに依存すると、許容できない可用性リスクが生じます。場合によっては、データをクラウドに送るコストがかかりすぎたり、パフォーマンスやレイテンシーの問題が生じたりすることもあります。データ主権やプライバシーの問題、利用可能な帯域幅の不足、その他の制限のために、データをエッジ外に移せない場合もあります。

利用の動機が何であれ、エッジコンピューティングは今や、成熟しつつあるデジタルトランスフォーメーションプロジェクトの要件に対応し、多くの企業で日々生成される膨大な量のデータを支えるためのインフラレイヤーとして、ますます重要性を高めています。このため、エッジは業界や用途を問わず、さまざまな環境で幅広く活用されています。たとえば、病院の廊下にサーバーラックを設置し、患者データをローカルに保管してリスクを最小限に抑えるユースケース、製造業の生産ラインにオンプレミスのエッジデバイスを導入し、ミッションクリティカルなアプリケーションのレイテンシーを短縮するケース、最新の MEC インフラで、コネクテッド化が進む自動車のリアルタイムデータ需要に対応するケースなどがあります。需要の高まりを受けて、企業によるエッジの導入が進み、近い将来の標準となりつつあります。

- 451 Research の『Voice of the Enterprise: Edge Infrastructure and Services, Sourcing 2022』調査によると、2023 年には 56% の企業がエッジコンピューティングインフラを「使用中」で、28% は「試験中」か「概念実証中」と答えています。
- この調査によれば、エッジの支出はさらに増加する見込みで、79% の企業が 2023 年中にエッジでの支出を増やすとし、そのうち 32% は大幅に増やす予定だといえます。

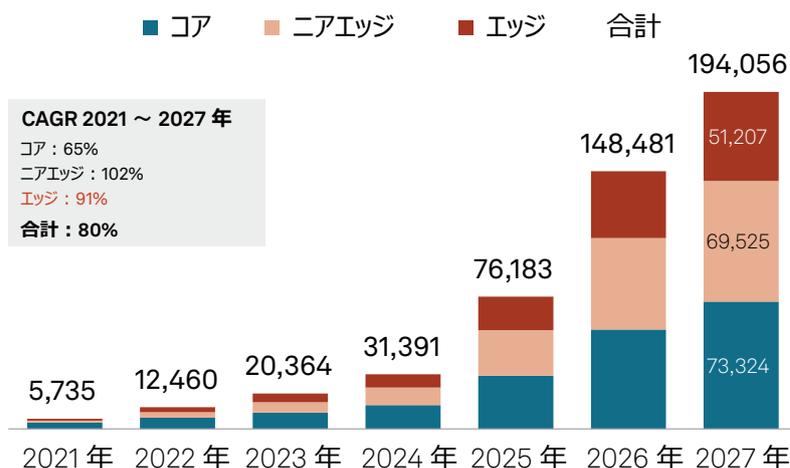
エッジの導入とエッジでの支出の拡大は、データ量が大幅に増加していることに加え、データが生み出すビジネス、経済的価値が認知されたことによって生じています。

たとえば 451 Research Market Monitor が実施した、米国の 8 つの主要産業における低レイテンシーワークロードの分析によれば、データの総量は 2027 年まで年平均成長率（CAGR）80% で増加し、5,700 PB から 194,000 PB にまで拡大すると見込まれています。2022 年には、この総量のうち 52% がコアロケーションかクラウドロケーションで処理されていましたが、2027 年にはオンプレミスとニアプレミスのさまざまなエッジ拠点で処理されるデータが増え、この数字は 38% に低下すると予測されています（図 1 参照）。

さらに細かく見てみると、低レイテンシーワークロードの全体的なデータ量は CAGR 80% で増加すると見られる一方、同期間のエッジでの増加率は年平均 100% 弱になると見込まれています。

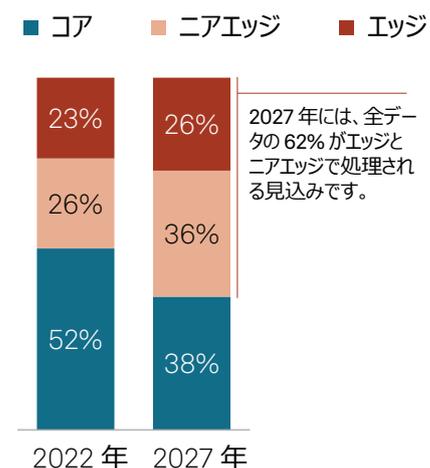
図1：米国におけるデータコンピューティングの総ボリュームと拠点別の内訳（低レイテンシーワークロード、2021～2027年）

初期および初期以降の分析による
拠点セグメント別の総データコンピューティング量 (PB)



CAGR 2021～2027年
 コア：65%
 ニアエッジ：102%
 エッジ：91%
 合計：80%

総データコンピューティング量 (PB) に
占める各拠点セグメントの割合 (%)



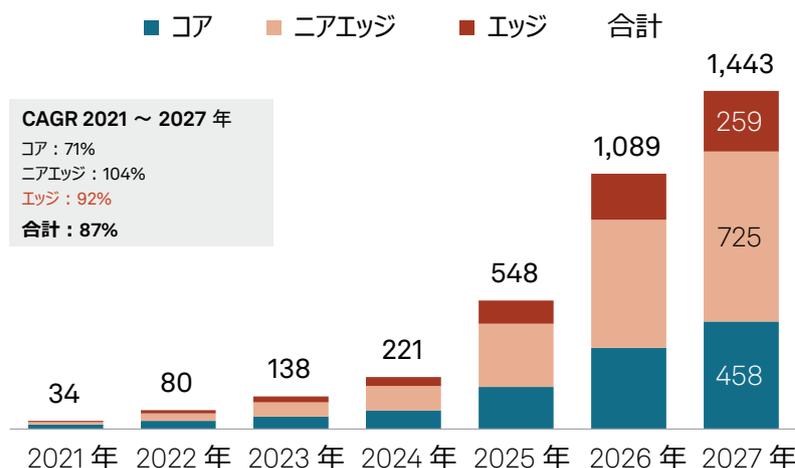
2027年には、全データの62%がエッジとニアエッジで処理される見込みです。

出典：451 Research によるエッジワークロードの総獲得可能市場 (TAM) 分析、2023年。

データ量の大幅な増加によって、もう1つの課題が生じます。すなわち、すべてのデータを処理するサーバーやデータセンターの稼働に、膨大な電力が必要になります。451 Researchの同じ分析によると、同期間中の電力需要は、デジタル主導型でデータ量の多い新しいワークロードにより、年平均成長率87%で34 MWから1,400 MW以上にまで増加すると見込まれており、2027年には総電力需要の68%がエッジタイプのロケーションで発生すると見られています (図2参照)。

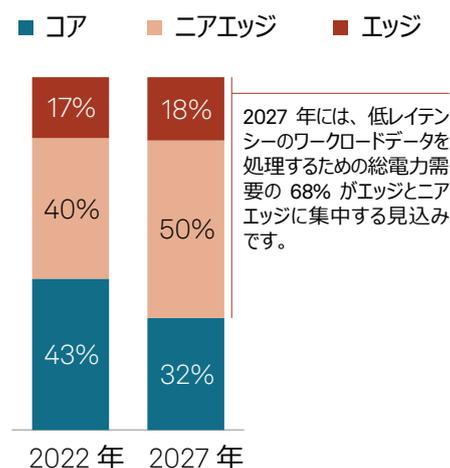
図 2：米国における総電力需要と拠点別の内訳（低レイテンシーワークロード、2021～2027年）

初期および初期以降の分析による
拠点セグメント別の総電力需要（MW）



CAGR 2021～2027年
 コア：71%
 ニアエッジ：104%
 エッジ：92%
 合計：87%

総電力需要（MW）に占める
各拠点セグメントの割合（%）



2027年には、低レイテンシーのワークロードデータを処理するための総電力需要の68%がエッジとニアエッジに集中する見込みです。

出典：451 Research によるエッジワークロードの総獲得可能市場（TAM）分析、2023年。

すべてのデータ処理による電力とエネルギーの影響を評価するには、複雑な計算が必要になります。主要なコンピューティングインフラと関連する電力負荷だけでなく、企業のサステナビリティ計画に影響を与える二次的要素についても検討する必要があります。まず、大規模なデータセンターでは大規模な冷却が必要となり、地域の水系に負担がかかります。データは、通信ネットワークやハイパースケーラーのクラウド施設を出たり入ったりしながらあちこちに移動します。今日のデータ通信は無線ネットワークやデータセンターを備えた通信施設で処理され、そこで多くの電力が消費されます。クラウドサービスを利用している場合や、データを送受信する場合は、パートナー企業のインフラがサステナビリティに与える影響も、自社の脱炭素化目標に織り込む必要があります。

企業のサステナビリティとエッジ

環境、社会、ガバナンス (ESG) に関する懸念は今や、取締役会レベルの議題の上位に数えられるようになってきました。国際舞台においては、2015 年の気候変動に関するパリ協定とその後の国連気候変動会議の結果として、2030 年までに全世界で二酸化炭素排出量を 50% 削減するという目標に、各国の政府ひいては立法機関が注目するようになりました。この目標は現在、各国の法的枠組みに取り入れられつつあります。たとえば 2020 年に承認された EU のグリーンディールでは、温室効果ガスの排出量目標が定められただけでなく、循環型経済、建築物の改修、生物多様性、農業、イノベーションに関する法律を制定するプロセスも開始されています。この循環型経済とイノベーションという要素は、IT 業界における企業の変革に拍車をかけています。

こうした指令により、サステナビリティは今やさまざまな業界で企業の優先事項となっています。世界経済フォーラムのグローバルリスク報告書 2023 年版では、今後 10 年間ににおける最大のリスクとして、気候変動の緩和の失敗と気候変動への適応不足の 2 つが挙げられています。しかし、S&P Global Sustainable¹による [2023 年 2 月の分析](#)によれば、気候変動による物理的リスクに適応するためのプランを策定している企業は、5 社のうち 1 社にとどまっています。

このホワイトペーパーではサステナビリティを、温室効果ガスプロトコルで定義されたスコープ 1、2、3 の排出量によって測定しています。企業所有のデータセンターや自家発電設備を備えた施設は、3 つのスコープすべてに該当します。つまり、直接生成するエネルギーがスコープ 1 で、消費はするが生成はしていないエネルギーがスコープ 2、材料やシステムの製造だけでなく、廃棄、改修、再利用、リサイクル、処分にも起因する炭素排出量がスコープ 3 に該当します。クラウドやマルチテナントのデータセンタープロバイダーも、3 つの排出スコープすべてに責任を負うこととなりますが、そのプロバイダーの顧客は通常、自身が責任を負う排出量をスコープ 3 (企業のバリューチェーン) と分類しています。

企業が IT ワークロード、特にまったく新しいデジタルワークロードをどこに配置するか検討する際には、エッジとクラウドそれぞれの拠点のパフォーマンスとコスト、メリットを計算してみる必要があります。一般に、オンプレミスのエッジや近隣のエッジサービス拠点に留めたほうがよいワークロードは、次の 3 つのカテゴリのうちいずれかに該当します。

- 低レイテンシーまたは高帯域幅を必要とするアプリケーション。たとえば、金融業界における極めて低レイテンシーで高頻度の取引システムや、製造ラインにおける高帯域幅のコンピュータービジョンワークロードなど。そうした技術的な問題だけでなく、国内に現実的なクラウドオプションがなかったり、データ出力のコストが高かったりする場合も、ワークロードがオンプレミスやエッジに留められることがあります。
- いかなる形のシステム停止も許容できない、ミッションクリティカルで通常オンプレミスにある生産管理システムなどのレガシーシステム (SCADA システムなど)。このようなワークロードは多くの場合、ローカルのエアギャップネットワーク内で実行されていたり、その他のセキュリティ関連の問題があったり、非標準プロトコルを実行しているためローカルでのデータ処理を検討する必要がある場合があります。
- 政府や業界の規制当局が規定した法的要件によって、データレジデンシーまたはデータ主権が要求され、ハイパースケールクラウドプロバイダーへのデータ移動が制限される場合。

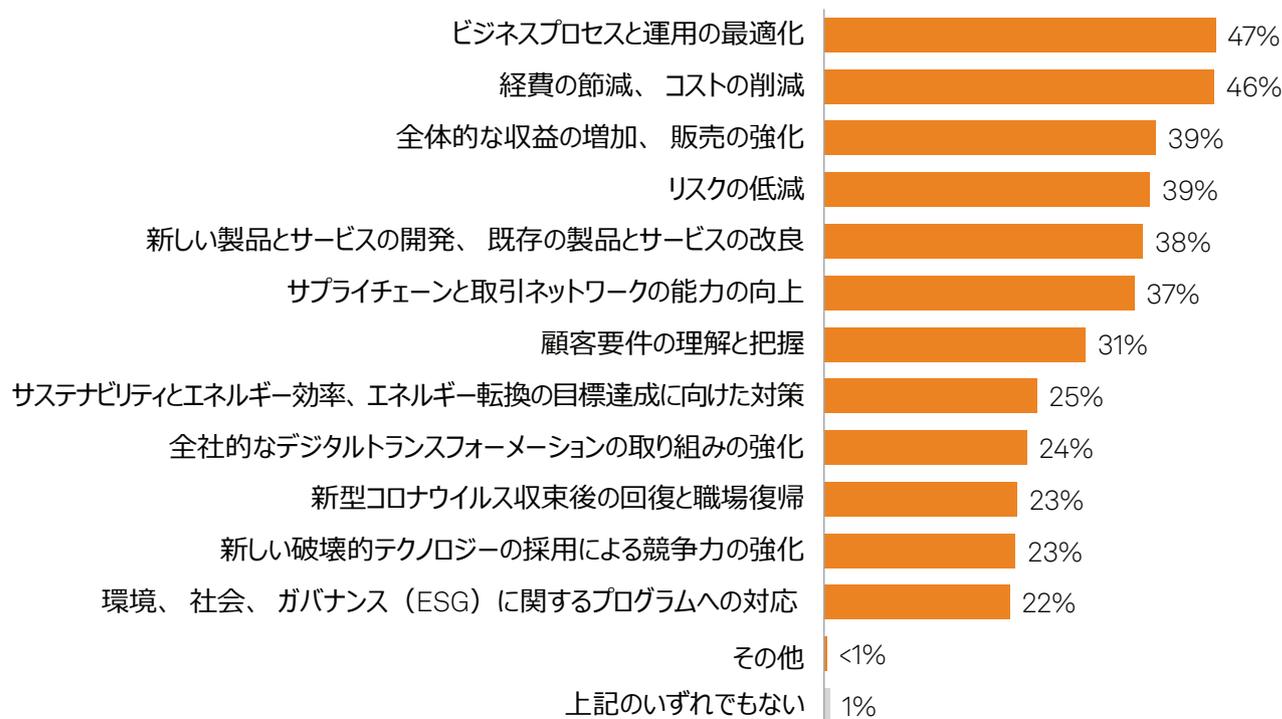
このようなワークロードはこれまで多くの場合、小売店のバックオフィスのような、整備されていないデータセンター以外の拠点に収容されたり、工場フロアのすぐそばに配置されたりしてきました。「エッジ」をこのように導入する場合、クラウドやマルチテナントのデータセンタープロバイダーが持つスケールメリットや電力と冷却に関する専門技術と比較すると、サステナビリティ面での優位性を見出すことは難しくなります。とはいえ、工夫された新しいエッジ導入のアプローチを採用すれば、オンプレミスでも近隣のアズ・ア・サービスエッジ拠点でも、サステナビリティに関する独自のメリットを得られる可能性があります。ただしそれには、以下のような点を考慮した明確なプランニングが必要になります。

- **オンプレミスのエッジロケーションについては、適切にプランニングを行わないと、インフラが増殖し、サステナビリティ面での懸念事項が増大するおそれがあります。**たとえばミッションクリティカルなデータセンターや近隣のエッジロケーションでは、無停電電源装置（UPS）、自家発電、設計上の冗長性などが必要になる場合があり、そういった要素はそれぞれがサステナビリティ面での課題をもたらします。当初はその種のインフラが必要なくても、エッジ拠点で重要なワークロードをサポートするようになれば、後で必要になってくることはよくあります。実際、451 Research の『Voice of Enterprise: Edge Infrastructure & Services, Budgets and Outlook 2023』調査によると、拡大を続けるエッジサイトで既存のテクノロジーやインフラを刷新することは、今日のエッジにおける支出増加の最大の要因となっています。その傾向は、エッジサイトで処理される、ビジネスに不可欠なワークロードが増えるにつれてさらに強まります。
- **大規模で、高度に分散したエッジ処理を必要とする企業にとって、エッジ・アズ・ア・サービスはサステナブルな代替策となります。**ローカルの帯域幅が改善され、ローカルのデータセンター、コロケーション、MEC の設備が増加している今、ホスト型のエッジコンピューティングに目が向けられています。こうした拠点には、大規模なクラウドやデータセンターのロケーションと同じ利点（共有インフラ、ある程度の一元化、高度なネットワーク相互接続機能など）が数多くあり、高度に分散型で調整されていないオンプレミスのエッジコンピューティングよりも、サステナブルなエッジ処理ができます。エッジコンピューティングのインフラを、純粋なオンプレミスから新しいアズ・ア・サービスのアプローチへと進化させれば、高度に分散したオンプレミス環境よりも、安価で効率的な電力供給が可能になります。
- **通信事業者もエッジコンピューティング拠点を構築し、新たなエッジ・アズ・ア・サービスを提供していて、スコープ3のサステナビリティがさらに向上する可能性があります。**エッジコンピューティングと新しい5G ネットワークインフラの組み合わせは、通信会社にとって重要な分野となっています。5G は多くの場合、それ自体が大きなエッジワークロードです。仮想化されたネットワーク機能が、事業者のエッジ拠点（分散した携帯電話基地局など）だけでなく、地域のデータセンターパートナーなどによる、ホストされたサードパーティのエッジロケーションでも実行されます。エッジや MEC サービス + 5G は、エッジコンピューティングを必要とする企業にとって魅力的です。5G ネットワークの高速性とコピキタスなカバレッジ、近隣のエッジコンピューティングによるパフォーマンスとレイテンシーのメリット、そして多くの場合、データのバックホールやクラウドへの送信に使うファイバープラントもあわせて活用できます。さらに通信会社のエッジ / 5G 設備は、パススルーによる脱炭素化のメリットを企業にもたらす可能性があります。共有設備が高密度に集中化され、高度に分散したオンプレミスのコンピュータ設備よりもサステナビリティが高いと考えられるからです。最終的に、通信事業者は自社のエッジ環境を活用して利益を得るだけでなく、企業による通信事業者のエッジの利用や、エッジの構築と運用のサポートで利益を上げることもできます。
- **新しいエッジインフラを構築する場合、最新のデータセンター技術の導入には、サステナビリティの面で大きなチャンスがあります。**ガス発電機の利用、フリーエア冷却、キャンパス暖房による熱の相殺といった、新しいエネルギーアプローチを取ることができます。サーバーインフラをモダナイズして、同じエネルギー消費量でも性能の高い新しいチップ、冷却用の新素材技術によるサーバー設計、液冷や液浸冷却などの比較的新しい冷却技術などを導入すれば、効率をさらに高められる可能性があります。

エッジで生成されるインサイトによる企業全体のサステナビリティ向上

エッジはIoTを実現する要素の1つです。エッジでは、レイテンシーと帯域幅の問題や、クラウドのコストの高さなどの制約なく、データの取り込み、データ処理、意思決定を行うことができます。IoTやエッジでのサステナビリティの取り組みはまだ採用の初期段階ですが、データから洞察を引き出して、製造業、公益事業、石油・ガス、運輸などさまざまな分野の生産プロセスを最適化し、その過程で建物や現場の全般的なエネルギー効率を改善できる可能性があります。451 Researchの『Voice of the Enterprise: Internet of Things, the OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023』調査によると、サステナビリティやESGの目標に直接影響を与えるプロジェクトはまだ比較的初期の段階にあり、現在のIoTプロジェクトがサステナビリティやエネルギー転換目標への対応を目的としていると答えた企業はわずか25%に留まっています。22%はESGの取り組みを支える具体的なIoT対応のプログラムがあると答えています(図3を参照)。この数字は、サステナビリティが企業の課題としての優先度を高めていくにつれて、さらに増加していくものと見込まれます。

図3: サステナビリティ、エネルギー転換、ESGのサポートは、産業用IoTの主な推進要因となっている

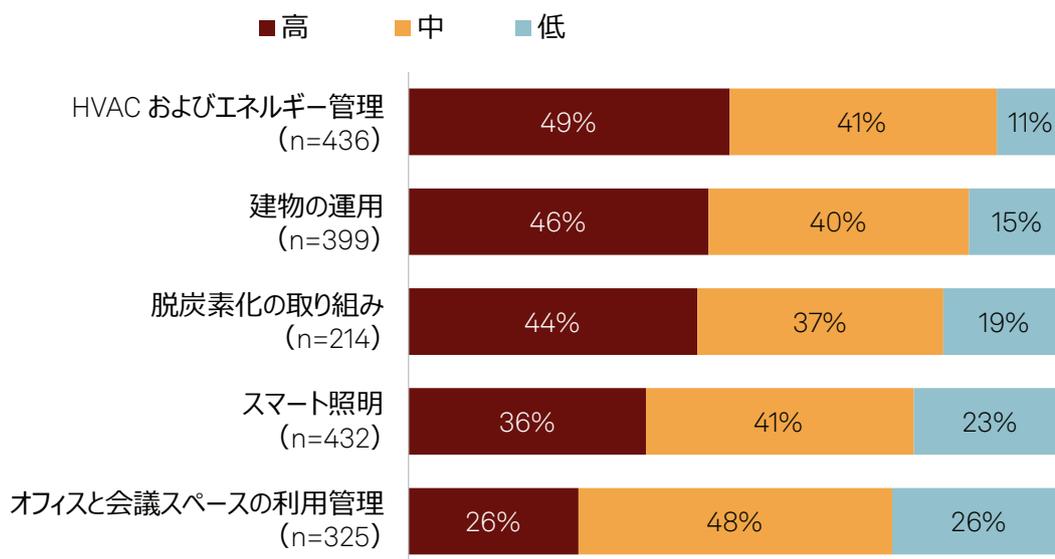


Q: 貴社におけるIoT関連の取り組みの推進要因となっているものは次のうちどれですか? </260 あてはまるものをすべて選択してください。
 調査対象: 全回答者 ((n=588))。
 出典: 451 Researchの『Voice of the Enterprise: Internet of Things, the OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023』。

他のユースケースにも、間接的に、しかし確実にサステナビリティに影響を与えるものがあります。たとえば、エッジやIoT技術でビジネスプロセスや運用を最適化し、コンプライアンス、安全性、データ保護に関連するリスクを低減するケースなどが挙げられます。個々の工場やプラント、サプライチェーン全体のサステナビリティを高めることは、産業の最適化の重要な目標となっています。IoTやエッジで、コンプライアンスリスク管理に向けた企業全体のアプローチを支え、政府が義務付けるESG目標へのコンプライアンスを確保して、違反や遵守不履行のリスクを低減できます。

エッジでのサステナビリティによるコスト削減について、明確な数字を出すのは時期尚早かもしれませんが、エッジやIoTのテクノロジーが企業のサステナビリティへの取り組みに影響を与えることは明らかです。たとえば、オフィスビル、工場、倉庫など、さまざまな建物のサステナビリティの向上を考えてみましょう。特に建物の脱炭素化や建物全体の運用の最適化は、企業による建物や敷地のサステナビリティ向上の取り組みに大きな影響を与えると予想されています(図4参照)。

図4：企業ではIoTとエッジのユースケースが建物のサステナビリティに大きな影響を与えると予想されている



Q. ビジネス全体への影響度。
 調査対象：全回答者 ((n=601))。
 出典：451 Research の「Voice of the Enterprise: Internet of Things, OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023」。

エネルギー使用量の管理で削減されるコストは、施設の予算に直接的な影響を与えるだけでなく、実践に時間のかかる他のサステナビリティ関連の取り組みの資金源にもなります。

推測される結果

エッジコンピューティングはすでに初期段階を脱し、多くの業界で導入されつつありますが、エッジがサステナビリティに与える影響についてはまだ理解され始めたばかりです。効率的で「環境に優しい」エッジインフラの構築は、オンプレミスやニアプレミスでの自社管理と、増え続けるエッジ・アズ・ア・サービスプロバイダーの利用のどちらでも、将来に向けた重要な一歩となります。エッジでは、ビジネスプロセスを変革し、最適化する洞察も得られます。エッジは組織のサステナビリティ推進に大きく役立ちます。

- [Siemens のスマートビルディングインフラ \(Desigo CC\)](#) : エッジソリューションによるハイパフォーマンスビルの創造

たとえば教育分野では、教室のスケジュールリングソフトウェアを建物のシステムと同期できます。教室の使用時間を設定しておけば、Desigo CC での照明の点灯、室温のリセット、モーションセンサーの無効化などが可能です。利用者が入室する前に、必要に応じてブラインドを調節しておくこともできます。授業が終わると、入り口がロックされて教室は無人モードに戻ります。メンテナンスの必要性が最小限に抑えられ、セキュリティが向上し、エネルギー使用量も削減されて、諸経費の削減につながります。Desigo CC は、デマンドレスポンスプログラムでサステナビリティ目標の達成に貢献します。需要の少ない時間帯に地域の電力システムからエネルギーを取り込み、送電網の需要がピークに達したら戻して、エネルギーコストと二酸化炭素排出量を削減します。

- [Atos の事例](#) : エッジでのプロセス自動化により 480 トンの CO2 排出量を削減

「小売業のお客様の場合、エッジ環境を維持するためのメンテナンスとコンプライアンスにかかる時間が 66,000 時間節約できます。これは、自動化とエンドツーエンドのモニタリングで、毎年約 480 トンの CO2 を削減できることを意味します」。Atos、グローバルエッジ & IoT シニアプロダクトディレクター、Arnaud Langer 氏

- [Nature Fresh Farms](#)

Nature Fresh Farms は GMO フリーの温室栽培事業者で、サステナビリティは最優先事項の一つです。サステナビリティへの取り組みの推進にあたって、AI と自動化による温度調整、電力管理、水やりの効率化を行えるエッジソリューションを求めています。

著者について



Tiny Haynes 氏

グローバルエッジインフラ&サービス担当プリンシパルアナリスト

Tiny Haynes 氏は、グローバルエッジインフラ&サービス担当のプリンシパルアナリストです。過去 12 年間にわたり、データセンター、クラウド、エッジコンピューティング、サステナビリティ、データ主権についての調査を行っています。それ以前は、プロダクトマネージャーとして 10 年間、コロケーションやマネージドホスティングに関連する製品ポートフォリオの構築と管理を担当していました。



Rich Karpinski 氏

IoT および産業変革担当プリンシパルアナリスト

Rich Karpinski 氏は、S&P Global Market Intelligence 傘下の 451 Research で、IoT および産業変革担当プリンシパルアナリストとして、IoT チームと応用インフラのチームを指揮しています。この職務において、さまざまな業界やユースケースにおける IoT とデジタル技術の導入のペースや方向性の追跡、分析、予測を行っています。また、451 Research による四半期ごとの IoT 導入企業の調査と、年 2 回のオペレーションテクノロジー（OT）専門家の調査も統括しています。

本稿について

パスファインダー文書は、意思決定者に、特定のテクノロジーやビジネスケースを取り巻く問題と採用のビジネスバリューについて説明し、意思決定プロセスにおけるさまざまな検討事項や具体的な次のステップを提言するものです。

S&P Global Market Intelligence について

S&P Global Market Intelligence は、正確で深い洞察に満ちた情報の重要性を理解しています。当社のエキスパートチームは、お客様が視野を広げ、業務を遂行し、適切な意思決定を行えるよう、高度なインサイト、先進的なデータ、テクノロジーソリューションを提供しています。

S&P Global Market Intelligence は、S&P Global（NYSE：SPGI）の部門の一つです。S&P Global は、世界中の資本、商品、自動車市場で、信用格付け、ベンチマーク、分析、ワークフローソリューションを提供している世界有数の企業です。自社のサービスで数多くの世界的企業を支援し、変動する経済情勢に対応して、将来に備えた計画を立てられるようにサポートしています。詳細については、www.spglobal.com/marketintelligence をご覧ください。

お問い合わせ先

南北アメリカ : +1 800 447 2273

日本 : +81 3 6262 1887

アジア太平洋 : +60 4 291 3600

ヨーロッパ、中東、アフリカ : +44 (0) 134 432 8300

www.spglobal.com/marketintelligence

www.spglobal.com/en/enterprise/about/contact-us.html

Copyright © 2023 by S&P Global Market Intelligence, a division of S&P Global Inc. All rights reserved. (不許複製・禁無断転載)

この資料は、一般に公開されている情報と信頼性が高いと考えられる情報源に基づき、情報提供のみを目的として作成されています。そのコンテンツ（指数データ、評価、信用関連の分析とデータ、調査結果、モデル、ソフトウェア、その他のアプリケーションやその出力を含む）あるいはそのいかなる部分（以下「本コンテンツ」と総称）も、S&P Global Market Intelligence またはその関連会社（以下「S&P Global」と総称）の書面による事前の許可なく、いかなる方法または媒体によっても、改変、リバースエンジニアリング、再現、配布することはできず、データベースや情報検索システムに保存することもできません。本コンテンツを非合法または不正な目的で使用することは禁じられています。S&P Global およびサードパーティープロバイダー（以下「S&P Globalの当事者」と総称）は、本コンテンツの正確性、完全性、適時性、可用性を保証するものではありません。S&P Globalの当事者は、本コンテンツの使用により得られた結果について、原因に関係なくいかなる誤りや不作為にも責任を負いません。本コンテンツは「現状有姿」のまま提供されます。S&P Globalの当事者は、商品性または特定の目的や用途への適合性の保証、バグ、ソフトウェアエラー、欠陥がないこと、本コンテンツの機能が中断されないこと、および本コンテンツが何らかのソフトウェア、ハードウェア構成で機能することを含むがそれらに限定されない、一切の明示的および黙示的保証を放棄します。S&P Globalの当事者はいかなる場合も、本コンテンツの使用に関連する直接的、間接的、付随的、懲罰的、特別または派生的な損害、コスト、経費、法的手数料、または損失（過失によって生じた収入の損失、利益の損失、機会の損失を無制限に含む）について、かかる損害の可能性を知らされた場合でも、いかなる当事者に対しても一切責任を負わないものとします。

S&P Global Market Intelligence の意見、見積もり、信用関連その他の分析は、表明された日付時点の意見表明であり、事実の表明ではなく、証券の購入、保留、販売、投資に関する意思決定を推奨するものでもなく、いかなるセキュリティの適合性に言及したものでもありません。S&P Global Market Intelligence は、指数データを提供する場合があります。指数に直接投資することはできません。指数で表される資産クラスへのエクスポージャーは、その指数に基づく投資可能な商品を通して得られます。S&P Global Market Intelligence は、いかなる形態または形式でも、公開後の本コンテンツを更新する義務を負いません。本コンテンツは投資やその他のビジネス上の意思決定を行う際に依存するべきものではなく、ユーザー、その管理者、従業員、アドバイザー、またはクライアントのスキル、判断、経験の代わりとなるものでもありません。S&P Global は、各部門の活動の独立性と客観性を維持するため、各部門の特定の活動を相互に分離しています。その結果、S&P Global の特定の部門が、他の S&P Global 部門では利用できない情報を保有している場合があります。S&P Global は、個々の分析プロセスに関連して受け取った特定の非公開情報の秘密性を維持するためのポリシーと手順を確立しています。

S&P Global はその評価や特定の分析に対し、通常は証券の発行者や引受人あるいは債務者から、報酬を受け取る場合があります。S&P Global は、独自の意見や分析を広める権利を留保します。S&P Global の公開評価および分析は、その Web サイト www.standardandpoors.com（無料）および www.ratingsdirect.com（サブスクリプション）で公表されるほか、S&P Global の出版物やサードパーティーの再配信業者など他の媒体によっても配布される場合があります。評価の料金に関する詳細は、www.standardandpoors.com/usratingsfees をご覧ください。