

5Gネットワークキングが エッジコンピューティング にもたらすもの



エッジコンピューティングと5Gは、次世代のスマートデバイスとアプリケーションを支える、絡み合った2つの技術です。5Gは、接続デバイスの性能を大幅に向上させ、密度（単位面積当たりの使用台数）も押し上げ、2023年までにエッジコンピューティングデバイスの数は世界の人口の3倍に達するものと予想されています¹。5Gは、アプリケーションの反応時間を短縮し、性能指標である遅延を減らし、企業におけるデータの収集、処理、分析の能力を向上させ、リテールマーケティングからコネクテッドスタジアム、拡張現実の車載機器に至るまで、エッジコンピューティングのアプリケーションを強化します。

このホワイトペーパーでは、5Gに期待されるエッジコンピューティングへのメリットに焦点を当て、5Gの今後の進展を探ります。また、この技術の進展が製造業から医療関連までの産業にどのような影響を与えるか（おそらく世界中の企業の活動に寄与する）についても考察しています。

エッジ革命

データの処理をエンドユーザやエンドデバイスに近い場所で行なう傾向が加速しています。メインフレームからクライアント/サーバー、さらにクラウドへとITの集中化/分散化のサイクルを繰り返し、そして現在では、モノのインターネット（IoT）デバイスやエッジコンピューティングの普及に後押しされ、ネットワークエッジとコアの両方で処理を行うハイブリッド型のクラウドアーキテクチャへと移行しています。

ハイブサイクルの図では最新技術のように見えても、エッジコンピューティング自体は新しいものではなく、企業は何十年も前から高性能で便利なデバイスを活用してきました。しかし、新しい用途が生まれたことで、さらにメリットが追加されました。例えば、製造メーカーでは、センサーを使用して機器の動作を監視し、必要に応じてアラームが鳴るようにしています。また、医療機関では、エッジコンピューティング機器を使用して患者のデータをリアルタイムに収集しています。物流業や輸送業でも冷蔵品の保冷状態や車両の安全運転、貨物の移動状況を確認するためにセンサーが使われています。

新しい機能を備えた新しいデバイスの増加は（新たなエッジデバイスの登場で2025年までに750億台にまで達すると予想されている²）、データの氾濫の一要因となり、企業がトレンドを把握し、新製品を計画し、競争に打ち勝つために役立つ実用的な情報を求める需要が高まっています。その結果は驚くべきものです。現在、世界で一日に2.5エクサバイト以上の重複のない新しいデータが生成されていますが、これは地球上で一人の人間が1秒間に約1.7MBのデータを生成していることとなります³。ブロードバンド接続であっても、これらのデータをすべて一か所に集めることは、既存のネットワークリソースに多大な負担をかけることとなります。制限や遅延、利用可能な帯域幅の非効率な使用、ラウンドトリップディレイタイムなどにより、厳しい時間制約がある機能のパフォーマンスが低下します。

膨大な量のデータ、それを伝送することの困難さ、リモートでのデータ処理において許容できない遅延といった複数の要因が、エッジコンピューティングの成長を押し上げています。エッジに移行することでトランザクションやデータ伝送の遅延を大幅に削減し、各アプリケーションをそれぞれの適切な場所で処理されるようにすることができます。エッジコンピューティングは、COVID-19パンデミックによって従業員の働き方が根本的に変化した現在の新しい日常において、ますます重要な技術となっています。エッジデバイスによって、人間が修理の依頼の電話をかけたり、工場の現場で機器の状態を確認したりする必要がなくなれば、従業員の安全性が向上し、生産性も向上します。なぜなら、従業員が、問題を診断するために故障した装置のある場所に行って詳しく調べる必要がなくなるからです。

エッジコンピューティングとIoTデバイスにはますます高度な機能が追加され、多種多様なデータをより頻繁に収集するようになっています。新しい世代のセンサーやその他のデバイスではバッテリー電源で動作するものが増えており、電源が利用できない、コストがかかり過ぎるなどの理由でこれまで対応できなかった新たな用途が可能になっています。

スピードとその先のニーズ

強化されたエッジコンピューティングの機能は、ユーザエクスペリエンスを向上させる新しい用途につながる可能性を秘めています。アプリケーションは、より没入感のあるものになり、指による操作が増え、グラフィックスが多用されるようになる可能性があります。しかし、このようなリッチな環境のサポートに要するデータ量の増加に伴い、要求にほぼリアルタイムに応えるためには、制御ループをさらに小さくする必要があります。これらのアプリケーションを最大限活用し、企業の競争力を獲得したり維持したりするには、人工知能や機械学習などの新技術をサポートするネットワークインフラストラクチャを必要とします⁴。

処理効率の向上と次々に生成されるデータの増加に合わせて、これらの新しいアプリケーションをサポートするネットワークインフラストラクチャも拡張し、より多くのデバイス、ユーザ、およびデータを処理できるようにする必要があります。エッジコンピューティングネットワークには、以下のような要素が求められます。



帯域幅

増え続けるデータを伝送できるようにするために、エッジネットワークには、有線接続とワイヤレス接続の境界を曖昧にしつつ、必要に応じていつでも拡張できる帯域幅が求められます。基盤となるネットワーク技術の複雑さは気にせず、ニーズを満たせるネットワークを求める顧客が増えています。



信頼性

処理がネットワークのエッジ側に移るにつれ、アプリケーションはますますミッションクリティカルなものになっていきます。アプリケーションの可用性が長時間失われると、ビジネスに壊滅的な影響が及ぶ恐れがあります。



セキュリティ

データと制御プレーンをエンドツーエンドで暗号化することは最低限必要とされます。マルウェアを阻止し、ネットワーク攻撃の可能性を警告するツールが、顧客データと機密情報の安全性を常に確保するために重要なものになっています。



遅延

エッジコンピューティングは低遅延を実現し、データの取得から実用的なインサイトを導き出すまでの時間を短縮することを目的としています。



密度

今日の世界では、エッジデバイスの数が人間の数よりも多いだけでなく、企業のリソースにアクセスする従業員や顧客の数も増えています。さらに、従業員や顧客の多くは複数のモバイルデバイスを所持しており、1つのアクションを完了するのにそれらを切り替えることもあります。特定のエリアでより多くのデバイスをサポートするためにネットワークの容量を増加できるようにしておくことは、将来のネットワークにとって非常に重要です。



柔軟性

ネットワークには、新しいサービスの展開や需要の急増など、急激な変化に対応できる俊敏性が求められます。サービス品質を確保し、SLA要件を満たすための重要なアプリケーションをサポートするには、帯域幅やリソースを切り分けて微調整できる柔軟性が重要です。

これらの機能はすべて5Gアーキテクチャの設計時に組み込まれています。

5Gの特長

5Gの導入によって企業のエッジコンピューティングが受ける恩恵は相当なものです。例えば、最近、米国のある光ファイバーケーブルの大手メーカーが自社のエッジネットワークインフラストラクチャに5Gを導入しました。同社は現在、その投資に基づいて、強化されたネットワーク機能を活用するための新しいエッジアプリケーションを開発しています⁵。その5G計画には次のような項目が含まれています。

- 機械学習を活用した自動化を進め、従業員の生産性を向上させる
- 拡張現実や仮想現実などのツールを使用して製造プロセスを強化し、5Gの低遅延、高速度、高帯域幅を活用する
- データ収集の速度を劇的に向上させるために、ほぼリアルタイムのマシン間通信を実現する
- 5Gに接続されたカメラで在庫の検査と追跡を行なう
- 自律走行型車両を導入して工場現場の機能性と効率性を向上させる

技術を硬直化させない

企業は成功のために前進し続けなければなりません。競争が激化し、技術が進歩する中で、現状維持を選択した企業は市場で大きな損失を被る可能性があることは、歴史が示しています。5G戦略を採用してこれらの課題に対処することができなければ、速度の遅いLTEネットワークではおそらく5G用のアプリケーションの増加に対応できなくなるため、エッジコンピューティングのコスト効率が低下する恐れがあります。

ネットワークの俊敏性と柔軟性において競争力を維持するには、企業はインフラストラクチャに5G戦略を採用する必要があります。5Gを導入することで、企業のニーズに合わせて進化するネットワークをアプリケーション単位で構築することが可能になります。5Gネットワークのこのユニークな機能により、さまざまな固有のニーズに合わせたネットワーク構成を効果的に開発することができます。必要な帯域幅を他のアプリケーションに奪われることなく、それぞれのニーズを満たすことができます。ネットワークの需要が拡大し続ける中、高性能なエッジコンピューティングアプリケーションを採用する企業は、より強固な基盤を築くことができます。

5Gエッジの成功要因

成功するためのエッジネットワーク戦略を策定する際には、次のような要素を考慮する必要があります。



ツール

5Gエッジアプリケーションの開発、導入、管理を迅速化するためのエッジネットワーク用に設計された豊富な実装ツールセット



ネットワークスライシング

企業のすべてのビジネスニーズを満たせる周波数を使用して、帯域幅とパフォーマンスを切り分ける能力



セキュリティ

エンドツーエンドのセキュリティとガバナンスの要件を満たすために、アプリケーションやエッジデバイスと統合されたネットワークインフラストラクチャとツールに組み込まれたセキュリティ



ネットワークの基本特性

オフィスや工場、スタジアムなど、あらゆる場所において必要な帯域幅、低遅延、デバイス密度の確保を実現するネットワークの基本特性

エッジで収集し処理されたデータは集約して処理されるため、ネットワークのエッジとコア間のデータの送受信に必要な帯域幅が大幅に削減されます。これらの機能強化により、データはネットワーク内で最も理にかなった場所で処理されるため、データの処理、移動、保存にかかるコストを削減できます。

5Gへの適切な準備

ベライゾンでは、企業がデジタルトランスフォーメーションに備えられるよう、エッジレベルから企業全体にわたるまで、5つの準備を整えることを推奨しています。この5つの準備は、デジタルコミュニケーションの変革を開始する方法から、そのアップグレード、イノベーション、ディスラプションに必要な行動の選択に至るまで、ビジネスリーダーにとって変革の指標となるものです。以下のような準備を推奨しています。

- 1. 開始への準備：**モバイル環境を整え、ビデオ会議やオンライン会議を効率良く運用するための準備として、大企業の場合はWANのアップグレード、中小企業の場合はVoIP通信ソリューションへの移行から始めます。
- 2. 適応への準備：**目に見えない不断の努力が、ITの俊敏性と効率性を高めます。例えば、ソフトウェア定義のWANを採用することで、ネットワークに迅速に適応できるポリシーを介して、変化するサービス要求に適切に対応することができます。
- 3. アップグレードへの準備：**技術のアップグレードは、デジタルトランスフォーメーションに欠かせません。例えば、物流会社はサプライチェーンソフトウェアをアップデートすることで、死角を減らし、新しいスマートIoTセンサーでオンタイムの配送率を向上させる次世代の配車テレマティクスを搭載することができます。5Gコンピューティングの構想では、これらのプロセスにさらに価値を付加します。
- 4. イノベーションへの準備：**イノベーションはオペレーションにとどまらず、ビジネスを前進させる付加価値の高いソリューションにも必要です。このようなイノベーションは、特に顧客のニーズを先取りすることができる企業が、競合ひしめく市場で注目を集めるのに役立ちます。ベライゾンはお客様と密接に連携して、イノベーションを起こす準備ができるように支援します。例えば、コンタクトセンターマネージドサービス（CCMS）を世界中で提供したり、強力なAIツールであるベライゾンナレッジアシストを提供したりしています。
- 5. ディスラプションへの準備：**トランスフォーメーションの5番目となる最後は、ディスラプションへの準備です。ディスラプションへの準備ができている企業は、拡張現実や仮想現実などのツールやその他の新しい技術を採用して画期的なエクスペリエンスをデザインし始め、予測から在庫管理に至るまでのビジネスのアプローチ方法を変えていきます。

ベライゾンは、パートナーネットワークとエコシステムを提供し、企業が5Gエッジや企業規模で運用するアプリケーションの開発を支援しています。また、企業の5Gエッジネットワークの設計と導入を支援する幅広い専門サービスも提供しています。

ベライゾンの5Gの目標はシンプルです。それは、あらゆる企業においてエッジコンピューティングで5Gの可能性を最大限に発揮できるように支援することです。

詳細については、ベライゾンのビジネススペシャリストにお問い合わせください。



1 Cisco Annual Internet Report (2018–2023), Cisco, Mar 9, 2020.

2 “The Future of IoT Miniguide: The Burgeoning IoT Market Continues,” Cisco, Jul 19, 2019.

3 “How Much Data Is Created Every Day in 2020?” TechJury, Sep 10, 2020.

4 “How 5G Will Unleash AI,” Forbes, May 8, 2020.

5 “Verizon and Corning Co-innovating with 5G to Create Factory of the Future,” Verizon, Oct 23, 2019.

Network details & coverage maps at vzw.com. © 2020 Verizon. WP11141020