



AWS Wavelength を 利用した 5G ネットワーク向けの エッジコンピューティング

多くの消費者や企業から、応答性の高い新しい 5G ネットワークを求める声が上がっています。しかし、多くの場合、5G によるデータ転送では、アプリケーションサーバーに至るまでに複数のネットワークを経由する必要が生じます。そのため、高速 5G モバイルネットワークですら、しばしば数十ミリ秒を超えるレイテンシーが発生し、ユーザーエクスペリエンスが低下してしまいます。AWS Wavelength では、使い慣れた AWS のサービスとツールを利用して、よりお客様に近いところでアプリケーションを構築し、デプロイできます。これにより、革新的な 5G アプリケーションと次世代ユーザーエクスペリエンスの提供が可能となります。

AWS Wavelength では、5G ネットワークのエッジで AWS のサービスが利用できるため、モバイルデバイスからアプリケーションに接続する際のレイテンシーを最小限に抑えられます。

5G ネットワークにエッジコンピューティングが必要な理由

5G ネットワークでは、無線通信技術の進歩に伴い、非常に高い帯域幅と信頼性を持った高密度無線（エア）インターフェイスの提供が可能になりました。しかし、無線ネットワークを改善するだけでは、5G 規格が定める低レイテンシー要件を十分に満たすことはできません。現在、モバイルデバイスなどのモバイルエンドポイントからアクセスされる消費者向けアプリケーションおよび企業向けアプリケーションの多くは、通信サービスプロバイダーのネットワークの外にあるアプリケーションサーバーでホストされています。ネットワークのトランジットによるレイテンシーを改善するためには、エンドユーザーに近いエッジコンピューティングインフラストラクチャでアプリケーションを実行する必要があります。

エッジコンピューティングと 5G ネットワークを組み合わせることで、産業用ロボットやドローンのオートメーション、コネクテッドカー、AR および VR インフォテイメントなどの分野において、新たなクラウドアプリケーションが誕生し、ビジネスモデルのイノベーションが可能になります。多くの新しいアプリケーションでは、集中型のデータセンターに転送して処理するトラフィックを減らすためにローカルで情報を処理する必要があり、それにはエッジコンピューティングが不可欠です。デベロッパーや企業は、よりエンドユーザーに近いコンピューティング機能を使用することで、新しい、革新的な 5G アプリケーションを提供し、没入感のあるエクスペリエンスを幅広いユーザーに提供できます。

AWS を利用したエッジコンピューティング

AWS では、24 のリージョンにある 77 のアベイラビリティゾーンにまたがるグローバルインフラストラクチャにより、デベロッパーが世界中のエンドユーザーに対し低レイテンシーのサービスを提供できるようサポートしています。しかし、ゲームストリーミング、VR、リアルタイムレンダリングなどといった、新しい参加型のアプリケーションでは、10 ミリ秒未満の低いレイテンシーが求められる場合があります。さらに、産業オートメーション、スマートシティ、IoT、自律型走行車などといったユースケースでは、デバイスのメモリや電力などのリソースを節約するために、ソースに近いところでデータを処理する必要があります。多くのユースケースでは、アプリケーションが収集した大量のデータをソースに近いところで処理することで、ネットワーク帯域幅を節約できます。5G エッジによる多機能なクラウドサービスへ簡単にアクセスできるため、企業、独立系ソフトウェアベンダー、スタートアップなどにおいて革新的な 5G アプリケーションを開発し、新しいビジネスセグメントを作り出す機会が生まれます。

AWS のエッジコンピューティングサービスで提供されるインフラストラクチャとソフトウェアにより、必要に応じてエンドポイントの近くでデータの処理と分析を行うことが可能になります。これには、AWS が管理するハードウェアやソフトウェアを AWS データセンターの外部やお客様のデバイスにデプロイすることも含まれます。AWS では、他のクラウドプロバイダーよりもエッジに特化した機能を提供しています。AWS のエッジについての詳細は、<https://aws.amazon.com/edge> をご覧ください。

AWS のエッジが選ばれる理由

- **最も広範なグローバルクラウドインフラストラクチャ** – AWS のグローバルインフラストラクチャは、プロバイダーの中でも最大規模です。AWS のインフラストラクチャは、世界で最も厳格なセキュリティ要件を満たすように設計されており、クラウドプロバイダーの中で最も高いネットワークの可用性を備えています。
- **エンドポイントに近いクラウド** – リージョンに関わらず、どのデプロイでも同じネットワーク、コントロールプレーン、API、AWS のサービスを使用して、エッジへ拡張できます。
- **デバイスの大規模かつ安全な接続と管理** – マネージド型のハードウェアをエッジロケーションで使用しており、他の製品よりも多くのセキュリティ基準とコンプライアンス認定に対応しています。
- **最も幅広いサービスと機能** – AWS では、他のクラウドプロバイダーよりも多い 175 以上のクラウドサービスとデバイスサービス、ならびに IoT や 5G などのエッジユースケースに特化した機能を提供しています。
- **迅速な構築、コスト削減** – クラウドおよびローカルのデバイスに対し、単一のプログラミングモデルを使用しています。構築したアプリケーションを一貫したパフォーマンスでクラウドまたはエッジにデプロイできます。これにより、開発のライフサイクルが大幅に短縮されるため、開発コストを削減できます。

AWS では、他のクラウドプロバイダーよりもエッジに特化した機能を提供している

インフラストラクチャ

- AWS Local Zone
- AWS Outposts
- AWS Wavelength

耐久性に優れた非接続のエッジデバイス

- AWS Snow ファミリー

ロボット

- AWS RoboMaker

ネットワーク

- Amazon CloudFront

IoT

- AWS IoT Greengrass
- FreeRTOS
- AWS IoT Core 向けの Alexa Voice Service の統合

機械学習

- Amazon SageMaker Neo

ストレージ

- AWS Storage Gateway

分析

- AWS Kinesis Video Streams

AWS Wavelength

AWS Wavelength では、5G ネットワークのエッジで AWS のサービスを利用できます。Wavelength Zone では、5G ネットワークのエッジに AWS のインフラストラクチャをデプロイして、通信サービスプロバイダーのデータセンターに AWS のコンピューティングサービスとストレージサービスを埋め込みます。これにより、アプリケーションのトラフィックが通信ネットワークから離れることなく、Wavelength Zone で実行されているアプリケーションサーバーに到達できるようになります。アプリケーションのトラフィックがインターネット上のホップをいくつも経由することなく宛先に到達するため、レイテンシーが発生せず、ユーザーに最新の 5G ネットワークを提供できます。

AWS Wavelength のメリット

• 超低レイテンシーを活かした 5G アプリケーション

Wavelength では、AWS のコンピューティングサービスとストレージサービスを高帯域幅かつ低レイテンシーの 5G ネットワークと組み合わせることができます。そのため、開発者が新しい革新的なアプリケーションを構築し、5G ネットワーク上で超低レイテンシーのサービスをエンドユーザーに提供できるようになります。

• 一貫した AWS エクスペリエンス

Wavelength では、Amazon VPC、Amazon EC2、Amazon ECS、AWS IAM など、使い慣れた強力な AWS のツールとサービスを使用して、アプリケーションの構築、管理、保護、スケーリングなどを行います。伸縮性、高可用性、従量課金制の料金などといった AWS のメリットはそのまま利用できます。

• 規模と柔軟性

開発したアプリケーションは、世界中の Wavelength Zone にデプロイできます。親 AWS リージョンに高帯域幅で安全に接続できるため、開発者は同じ API とツールを使用して AWS リージョン内のすべてのサービスにシームレスに接続できます。

• グローバル 5G ネットワーク

Wavelength は、米国、欧州、日本、韓国などの、Verizon、Vodafone、KDDI、SK Telecom などといった通信サービスプロバイダーのネットワークに対応しており、エンドユーザーや接続済みデバイス向けに、超低レイテンシーのアプリケーションを世界的規模で配信できます。

Wavelength Zone とは

- 通信サービスプロバイダーの施設にデプロイされる AWS のグローバルインフラストラクチャです。
- アプリケーションのトラフィックは、通信ネットワークから離れることなくアプリケーションサーバーに到達します。
- 各 Wavelength Zone は通信事業者や地域に特化しています。Wavelength Zone は、冗長化された高帯域幅のプライベートネットワークを介して親リージョンに接続されます。そのため、Wavelength Zone で実行中のアプリケーションから、AWS の他のサービスに高速かつ安全に、そしてシームレスにアクセスできます。

Wavelength Zone で利用できるサービス

Amazon EC2 インスタンス、Amazon EBS ボリューム、Amazon VPC サブネット、Carrier Gateway を Wavelength Zone で作成できます。EC2、EBS、VPC と統合または協働するサービスも利用可能です。例えば、Amazon EC2 Auto Scaling、Amazon EKS クラスター、Amazon ECS クラスター、Amazon EC2 Systems Manager、Amazon CloudWatch、AWS CloudTrail、AWS CloudFormation などです。Wavelength のサービスは、高い信頼性を持って高帯域幅で AWS リージョンに接続される VPC の一部であり、Amazon DynamoDB や Amazon RDS などのサービスにも簡単にアクセスできます。



コンピューティング

汎用コンピューティング: 現在、Wavelength Zone では、コスト効率の高い汎用コンピューティングを必要とするアプリケーション向けに、t3.medium、t3.xlarge、r5.2xlarge のインスタンスをサポートしています。

高速コンピューティング: Wavelength Zone では、ゲームストリーミングや機械学習 (ML) 推論など、エッジにおいて GPU を必要とするアプリケーション向けに g4dn.2xlarge インスタンスをサポートしています。



ストレージ

すべての EC2 インスタンスが EBS ベースです。ユーザーは、Wavelength Zone の親リージョンへ信頼性の高い高帯域幅で接続することで、Amazon S3 にも接続できます。



ネットワーク

VPC: アカウント内の Amazon VPC は、Wavelength Zone を含む複数のアベイラビリティゾーンにまたがって拡張できます。Amazon EC2 インスタンスや関連するサービスは、ユーザーのリージョン別 VPC の一部として表示されます。

Carrier Gateway: さらに、Wavelength では、ネットワーク設定に新しいコンポーネント、Carrier Gateway が導入されます。Carrier Gateway により、Wavelength Zone のユーザーのサブネットから、通信サービスプロバイダーのネットワークを経由して、通信サービスプロバイダーのネットワーク、インターネット、または AWS リージョンに接続できます。



管理およびモニタリング

Wavelength Zone では、AWS CloudFormation、Amazon CloudWatch、AWS CloudTrail などといった AWS のツールを使用して、現在クラウドワークロードで行っているのと同様にワークロードを実行し、管理できます。コストのモニタリングには、AWS Cost Explorer を使用できます。

AWS Wavelength のセキュリティ

セキュリティは AWS の最優先事項です。AWS のお客様は、セキュリティを最も重視する組織の要件を満たすよう構築されたデータセンターとネットワークアーキテクチャを利用できます。セキュリティは AWS とお客様の責任共有モデルです。責任共有モデルでは、クラウドのセキュリティとクラウド内のセキュリティが以下のように説明されます。

- **クラウドのセキュリティ** – AWS は、AWS クラウドで AWS のサービスを実行するインフラストラクチャを保護する責任があります。また、安全なサービス

も提供します。AWS コンプライアンスプログラムの一環として、サードパーティーの監査人により、セキュリティの有効性が定期的にテストされ、検証されています。

- **クラウド内のセキュリティ** – お客様の責任は、お使いの AWS のサービスによって決まります。また、お客様は、データの機密性、社内要件、該当する法律や規制など、その他の要因についても責任があります。

AWS Wavelength で使用するアプリケーションの設計

AWS では、エッジアプリケーションの設計にあたり、最もスケラブルで耐障害性のある、コスト効率の良いオプションをコンポーネントに提供できるよう、リージョンにおけるハブアンドスポークモデルの使用をお勧めしています。以下のようなコンポーネントをリージョンにおいて実行してください。

- レイテンシーの影響を受けにくいコンポーネント
- ゾーン間で共有する必要のあるコンポーネント
- データベースのような、状態を保持する必要のあるコンポーネント

Wavelength Zone の 5G モバイルネットワークで、超低レイテンシー、高帯域幅、または高品質のサービスが必要なアプリケーションコンポーネントを実行してください。

AWS Wavelength を活かした革新的なユースケース

AWS Wavelength により、ゲームストリーミング、VR、ライブイベントでの会場エクスペリエンスなど、没入感のある参加型エクスペリエンスを実現するアプリケーションが可能になります。また、Wavelength では、データ処理タスクを 5G デバイスからネットワークエッジへオフロードできるため、自律型走行車やスマートファクトリのようなユースケースにおいて、電力や帯域幅などのリソースを節約できます。



コネクテッドカー

自動運転、リアルタイム HD マップ、交通安全などの分野では、セルラー V2X (C-V2X) のプラットフォームがますます重要になっています。AWS Wavelength では、データの処理と解析を行うコンピューティングインフラストラクチャに低レイテンシーでアクセスできるため、セキュア接続や車載テレマティクス、自律型走行などに使用するセンサーのデータをリアルタイムでモニタリングできます。



参加型ライブ動画の配信

Wavelength では、高解像度ビデオ、高音質オーディオ、参加型エクスペリエンスを埋め込んだビデオなどをライブ配信する際に必要となる超低レイテンシーを提供しています。さらに、リアルタイムのビデオ解析を通じ、ライブイベントのエクスペリエンス向上に役立つリアルタイムの統計を作成できます。



AR および VR

AR および VR アプリケーションにおいては、AWS Wavelength のコンピューティングリソースにアクセスすることで、ユーザーにリアルな体験を提供するのに必要な基準値とされる 20 ms 未満まで、Motion to Photon (MTP) レイテンシーを下げることができます。Wavelength により、ローカルサーバーシステムが使用できない、または適していない場所でも、AR および VR を提供できるようになります。



スマートファクトリ

産業オートメーション用のアプリケーションでは、画像やビデオの解析にエッジにおける機械学習の推論を使用することで、高速組み立てラインで品質上の問題を検出し、解決のためのアクションをトリガーできます。AWS Wavelength により、高価な GPU ベースのサーバーがなくても、そのようなアプリケーションを現場で利用できるようになります。



リアルタイムのゲーム

リアルタイムのゲームストリーミングでは、ユーザーエクスペリエンスを保つ上で低レイテンシーが重要となります。要件の厳しいゲームでも、AWS Wavelength を使用して Wavelength Zone のゲームサーバーからストリーミングすれば、処理能力の限られたエンドユーザーのデバイスからプレイできるようになります。



機械学習による医療診断の支援

AI や機械学習を利用したビデオ解析や画像照合ソリューションにより、医師による診察と診断をスピードアップできます。例えば、大腸内視鏡検査中にポリープを確認するといったような場合です。診察時の画像やビデオストリームは Wavelength Zone で処理され、その結果が外科医の使用する医療デバイスに送られます。

今すぐ始めましょう

AWS Wavelength Zone へのアプリケーションのデプロイは簡単です。

1. AWS マネジメントコンソールにログインし、Wavelength Zone を有効にします。
2. ネットワークを設定します。
 - ステップ 1: Wavelength Zone に VPC およびサブネットを作成します。
 - ステップ 2: Carrier Gateway を作成します。
 - ステップ 3: ルートテーブルを作成します。
 - ステップ 4: Carrier Gateway を使用して、通信プロバイダーにトラフィックを送信するルートを追加します。
 - ステップ 5: ルートテーブルをサブネットに関連付けます。
3. Wavelength Zone で利用できる Amazon EC2 インスタンスなどの AWS リソースを起動します。AWS リージョンへの接続をテストします。

これで、超低レイテンシーが必要なアプリケーションを Wavelength Zone にデプロイできます。



AWS Wavelength により、5G ネットワーク向けの参加型アプリケーションと没入型エクスペリエンスという新時代がもたらされます。
詳細については、<https://aws.amazon.com/wavelength> をご覧ください。

パートナー

AWS は、大手通信サービスプロバイダーと協力し、世界中で AWS Wavelength Zone を運用しています。



地域およびパートナーキャリアは順次拡大中です。