

クラウド・エッジに向かうゲーム

貴社のネットワークは適応できますか？

グローバル・ゲーム市場は急速に成長し続けており、2019年には年間売上高が約1,520億ドルに達しています。これは、映画市場と音楽市場などの他のエンターテインメント分野の年間売上高（それぞれ430億ドルと215億ドル）を大きく上回っています。¹ また、主要な北米スポーツ・リーグのすべての市場（NFL：150億ドル、MLB：80億ドル、NBA：100億ドル、NHL：50億ドル）も凌駕しています。成長率についてもゲーム市場は10%を維持し、映画市場の5%、音楽市場の4%に比べて、2倍の伸びを示しています。一言で言えば、ゲームは一大産業となっています。この高需要のダイナミックな市場は、次の2つの消費モデルに分類されます。

- **固定ゲーム・デバイス**は、市場の55%を占めており、PlayStation、Xbox、任天堂などのコンソールやPC/ノートパソコンなどがあります。
- **モバイル・デバイス**は、市場の45%を占めています。

このホワイトペーパーでは、エッジ・コンピューティング・モデルへ向かう固定ゲーム・デバイス・セグメント市場における変化について解説します。

現在の固定ゲーム・デバイス型の消費モデルの課題

現在の環境では、各ゲーマーが独自のゲーム・コンソール/PCを所有し、自身のソフトウェアとゲーム・コントローラーを使ってプレイしています。Xbox Liveといったマルチプレイヤー・ゲーム・サービスを利用するために、コンソールをオプションでネットワーク接続する場合があります。このような現状では、複数の課題が生じており、そのうちの最大の課題を以下に示します。

1. **高額なハードウェア**:ゲーマーは、300~500ドルという高額な初期コストが必要な専用ハードウェア・デバイスを使用しています。4Kビデオ・サポートなどの新しい追加機能にアップグレードするには、コンソールを新しいものに買い換える必要があります。

2. **ゲームのダウンロード時間**:ゲームの配布モデルは、物理的なDVDを置き換える手段として、既にダウンロードに移行しています。新しいゲームには、10GBから100GBのコンテンツが必要になる場合があり、住居向けのブロードバンド接続では、ダウンロードに非常に長い時間がかかる可能性があります。たとえば、最新リリースの「コール オブ デューティー」をプレイするには、101GBのコンテンツをダウンロードする必要があります。これは、4Kビデオなら14時間のストリーミングに相当します。
3. **モビリティの欠如**:ゲーマーが友達の家遊びに行き、現在のプラットフォームを使ってゲームプレイを続ける場合、ゲーム・コンソールを友達の家まで持って行く必要があります。

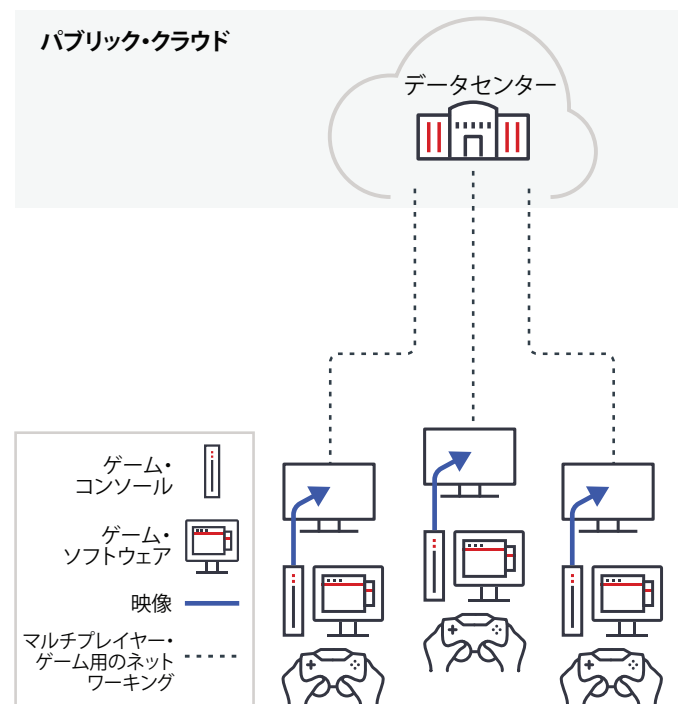


図1:現在のPC/ゲーム・コンソール型のモデル

¹ <https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-generate-152-1-billion-in-2019-as-the-u-s-overtakes-china-as-the-biggest-market/>

図1に、現在のゲーム・モデルを示しています。このモデルは、技術的には単純です。ゲーマーがコントローラーを使ってノートパソコン/コンソールとやり取りし、ゲームの映像がHDMIケーブル経由でノートパソコン/コンソールからテレビのモニターに送信されます。すべての接続がローカルであるため、パフォーマンスは最適化されます。

クラウド・ゲーム・モデル

前述の課題を解決する業界ソリューションでは、コンピューティング、ストレージ、ゲーム・ソフトウェアのすべての処理をクラウドに移動し、それらのリソースを1つまたは複数の集中化されたゲーム・データセンターに配置します。

クラウド・ゲームの主要な課題は、ユーザーが距離の離れたデータセンターにあるゲーム・ソフトウェアにアクセスするときに、ゲーム・セッションにレイテンシーが加わることです。ゲーム業界では、レイテンシーを最小限に抑えるために、エッジ・コンピューティングを利用するようにネットワークを設計し、ゲーマーのできるだけ近くにサーバーを配置しています。CenturyLinkなどのネットワーク事業者は、図2に示す例のように自社の広範な電話局の不動産をエッジ・データセンターとして活用し、レイテンシーを5msに抑える計画を発表しました。²

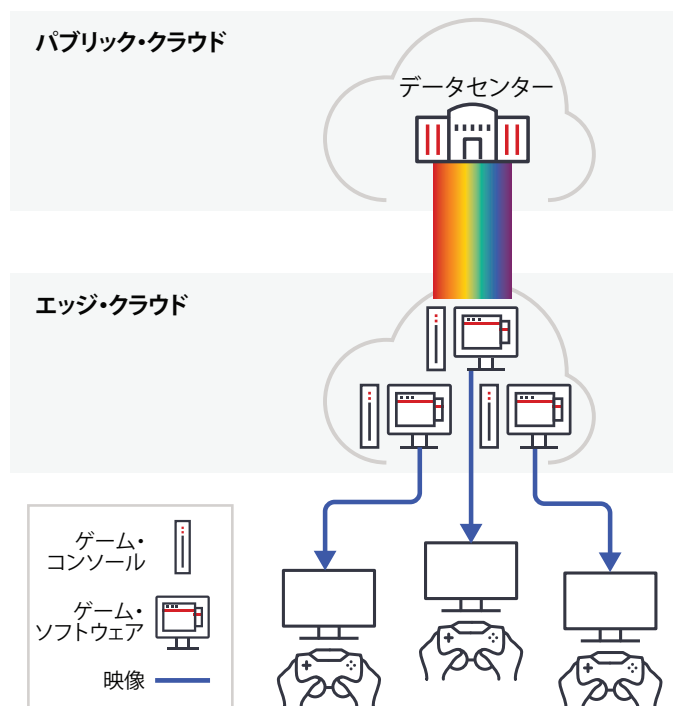


図2: エッジ・クラウド型のゲーム・モデル

一方、エッジ・クラウド型ゲームのシナリオでは、コンソールやPCのような専用ハードウェアは不要になります。ゲーマーはこれまでと同様にゲーム・コントローラーを使用しますが、Google Chromecastのようなビデオ・ストリーミング・デバイスに接続して、テレビでゲームをプレイします。

以下をはじめとする複数のキープレイヤーが、クラウド・ゲームの導入を計画しています。

- 1. Google Stadia:** サービス提供は2019年11月に開始されました。Googleは、ゲーム開発者向けの新しいゲーム体験のカスタマイズ・ツールの提供を前面に打ち出すことで、他のクラウド・ゲーム・サービスと自社モデルの差別化を図っています。このツールを使用すると、たとえば、ゲーマーが同じ空間または別の場所で、チームと協力しながらゲームをプレイしたり、毎秒60フレームで4K映像のゲームをストリーミングしたりできます。
- 2. Sony PlayStation Now:** このサービスは現在提供中であり、ソニーは、ゲーマーがPCにストリーミングしてプレイできる750を超えるPS2、PS3、PS4タイトルを提供しています。ソニーはMicrosoftとパートナーシップを結び、将来的にMicrosoftのAzureクラウドにクラウド・ゲーム・サービスをホストすることを発表しています。
- 3. Microsoft Streaming ModeとxCloud:** 2020年に、サービス提供が始まります。Xboxコンソールを所有しているゲーマーは、モバイル・デバイスを使ってリモートからXboxゲームをプレイできます。正式なサービス提供開始日はまだ発表されていませんが、Microsoftは、Googleに対抗するクラウド・ゲーム・プラットフォームも計画しています。

これらの大半のサービスでは、Netflixモデルのようにゲーム・レンタルはできません。ゲーマーは、これまでと同様にゲームを購入する必要がありますが、それらのゲームとアップデートはクラウドに置かれるため、ゲーム・コンテンツを繰り返しダウンロードする必要がありません。

ゲーマーにとってのクラウド・ゲーム・モデルのメリット

- 1. ローカルのハードウェア/ソフトウェアが不要:** ゲーマーは、最新のハードウェアのパフォーマンスと機能を利用するために、PlayStation 2、3、4、5というように新しいコンソールを購入し続ける必要がありません。
- 2. モビリティ:** ゲーマーは、ゲームのSLA要件を満たすブロードバンド/モバイル接続を利用できる場所なら、どこでもゲームを楽しめます。
- 3. 最新のゲームとアップデート:** ゲーマーは、新しいゲームや既存ゲームの最新バージョンをダウンロードする必要がなくなります。これにより、新しいコンテンツを試すときの抵抗感が少なくなり、一般ユーザーも気軽に試せるようになるので、市場が拡大します。

² <https://www.rcrwireless.com/20190813/telco-cloud/centurylink-edge-computing-investment>

4. 拡張現実/仮想現実 (AR/VR) : このビジョンをゲームで実現することにより、開発者は世界のリアルタイム3Dマッピング内でゲーム・コンテンツを作成できるようになります。このように、ゲーム業界は、ゲーマーがこの仮想世界でゲーム体験を共有するために必要とするコンピューティングとコンテンツのリソースを提供する、ARクラウドを構築しています。

クラウド・ゲームがもたらすネットワークの課題とは何か？

ゲーム関連のコンピューティング/ストレージを中央のパブリッククラウドに集中化する場合、現在ゲーマーがローカルのゲーム・コンソールまたはPCで体験しているレベルと同じパフォーマンスを提供するためには、ネットワークに非常に大きな負荷がかかります。ゲーム業界では、レイテンシーを最小限に抑えるためにエッジ・コンピューティングを使ったネットワークを設計し、ゲーム・サーバーをゲーマーのできるだけ近くに配置しています。

ゲーマーは、図2のように、これまでと同様にローカルのコントローラーを使ってプレイしますが、このエッジ・コンピューティング・モデルでは、エッジ・クラウド・サーバーのゲーム映像が、エッジ・コンピューティング・データセンターからゲーマーのテレビにストリーミングされます。ローカルのゲーム・セットアップと同じパフォーマンスを提供するには、これらの接続の低遅延と、ゲーム映

像に必要な帯域幅(おそらく4K)の両方が、特にピーク時に、クラウド・エッジまで必要になります。

Adaptive Network™はクラウド・ゲーム・サービスの実現にどう役立つか？

ネットワーク事業者の主要な課題は、クラウド・ゲームのピーク使用時に十分なネットワーク・リソースを提供することです。クラウド・ゲームに対するAdaptive Networkアプローチでは、図3に示すように、エッジ・コンピューティングを通じて強化を図ることによって、これらの課題を解決します。

エッジ・コンピューティングのAdaptive Networkアプローチ プログラマブルなインフラ (接続)

- エッジ・コンピューティングDCIを実現するマルチベンダー・ネットワーク装置から、CienaのBlue Planet® Route Optimization and Assurance (ROA) に、L0~L3ネットワークの使用状況に関するリアルタイム・データが送信され、輻輳のボトルネックが特定されます。

分析とインテリジェンス (感知)

- 分析とインテリジェンスのレイヤーでは、レイテンシーやバッファリングの問題など、ゲーム・サービスに関するネットワーク・パフォーマンス・データが収集されます。
- ROAは、複数ソースのネットワークの使用状況を統合表示して、それをネットワークの検出データと同期して統合データ・モデルを作成することにより、エッジ・コンピューティングのピーク使用時にネットワークの輻輳が起きている領域を特定します。

高速性と拡張性
Waveserver®

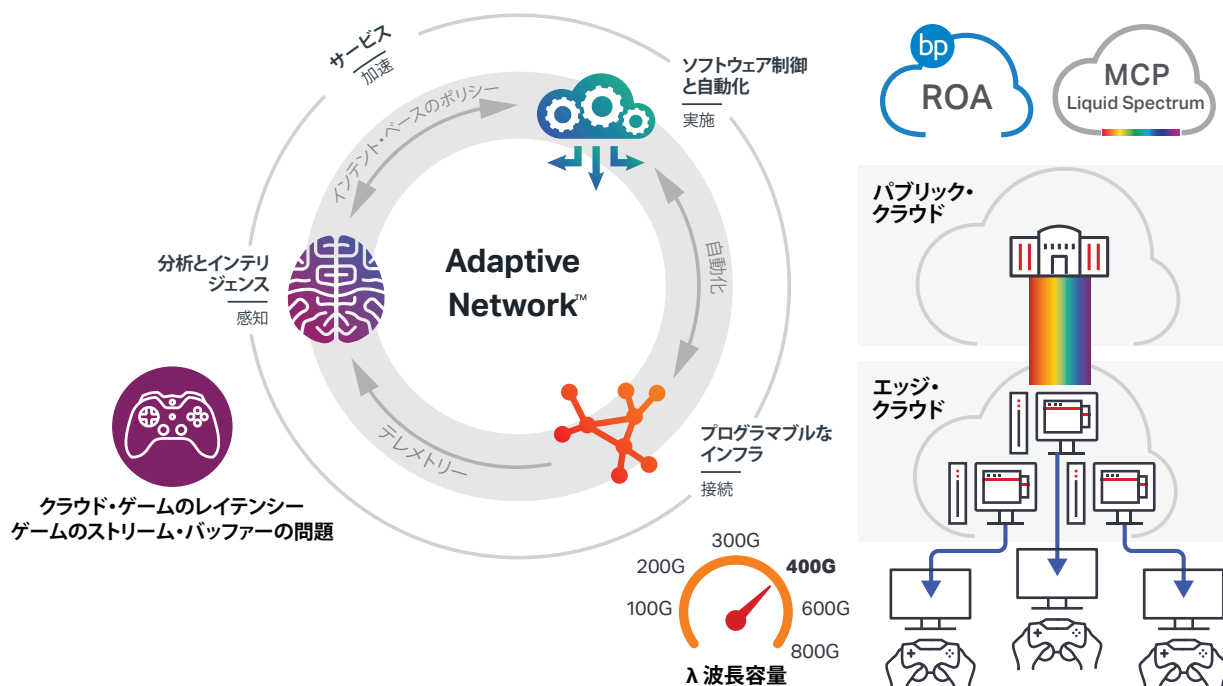
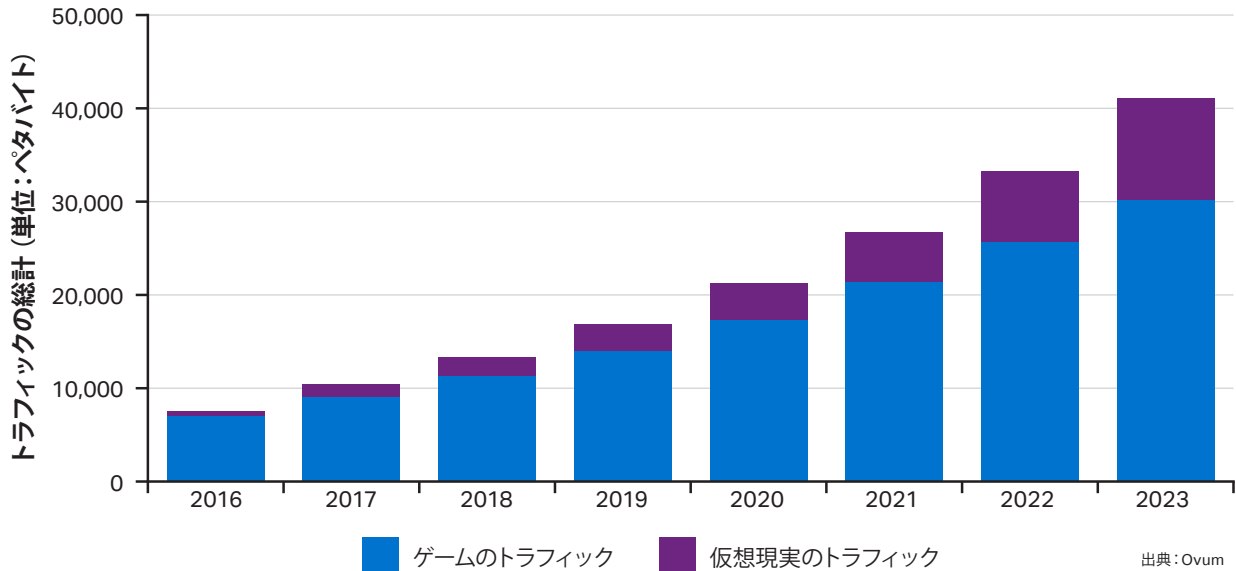



図3: エッジ・クラウド型のゲームを実現するAdaptive Network

ゲーム・トラフィックの総計 (ペタバイト単位)



Blue Planet ROA
詳細を見る



ソフトウェア制御と自動化 (実施)

- ソフトウェア制御と自動化のレイヤーでは、ROAは、レイテンシーが原因でネットワークの輻輳が起きているネットワーク経路を特定します。
- CienaのLiquid Spectrum™ソフトウェア・アプリケーションは、高度に機能化されたプログラマブルなハードウェアと、高度なソフトウェア・アプリケーションを組み合わせています。ネットワーク所有者は、Liquid Spectrumを使用することで、利用可能なシステム・マージンがある限り、必要に応じて帯域幅を拡大できます。Liquid Spectrumを使ってAdaptive Networkを実現することで、クラウド・ゲームでピーク・パフォーマンスが必要なときに、ネットワーク所有者は、メトロ・ネットワークの容量を確実に数百ギガビット毎秒まで増やすことができます。
- Blue Planetは、リソース・アダプター (RA) フレームワークを使用して、マルチベンダー・コントローラー/NMS/EMS/ネットワーク・エレメントと連携することにより、L0~L3ネットワークを自動検出します。
- Blue Planetは、L0~L3レイヤーに要求を送信し、エッジ・コンピューティングDCIの追加帯域をアクティベーションすることで輻輳を緩和します。

ゲームが他の形態のエンターテインメントを凌駕し続けることは間違いなく、2桁台で成長すると予想されています。ゲームの市場潜在力は、完全には発揮されていません。これは、新しいゲーミング・ハードウェアが高額であったり、頻繁に新しいゲームをダウンロードしなければならなかったり、また、複数のデバイスや場所を横断して効率的にゲームをプレイできないなど、市場の問題に起因しています。ゲームがエッジ・クラウドに移動することにより、これらの市場の問題が解消され、一般ユーザーまで市場が拡大されて、ゲームの新規購入が増えることが期待されています。

Adaptive Networkは、分析およびネットワークのインテリジェンスを活用して、ピーク使用時のネットワークの輻輳とレイテンシーを特定し、追加のネットワーク・リソースをオンデマンドでアクティベーション可能にすることで、クラウド・ゲームの技術的な課題を解決できるように設計されています。このアプローチにより、エッジ・クラウド型のゲーム・モデルのパフォーマンスが保証され、この拡大を続ける市場の需要に対応できるようになります。

この内容は役に立った

はい

いいえ