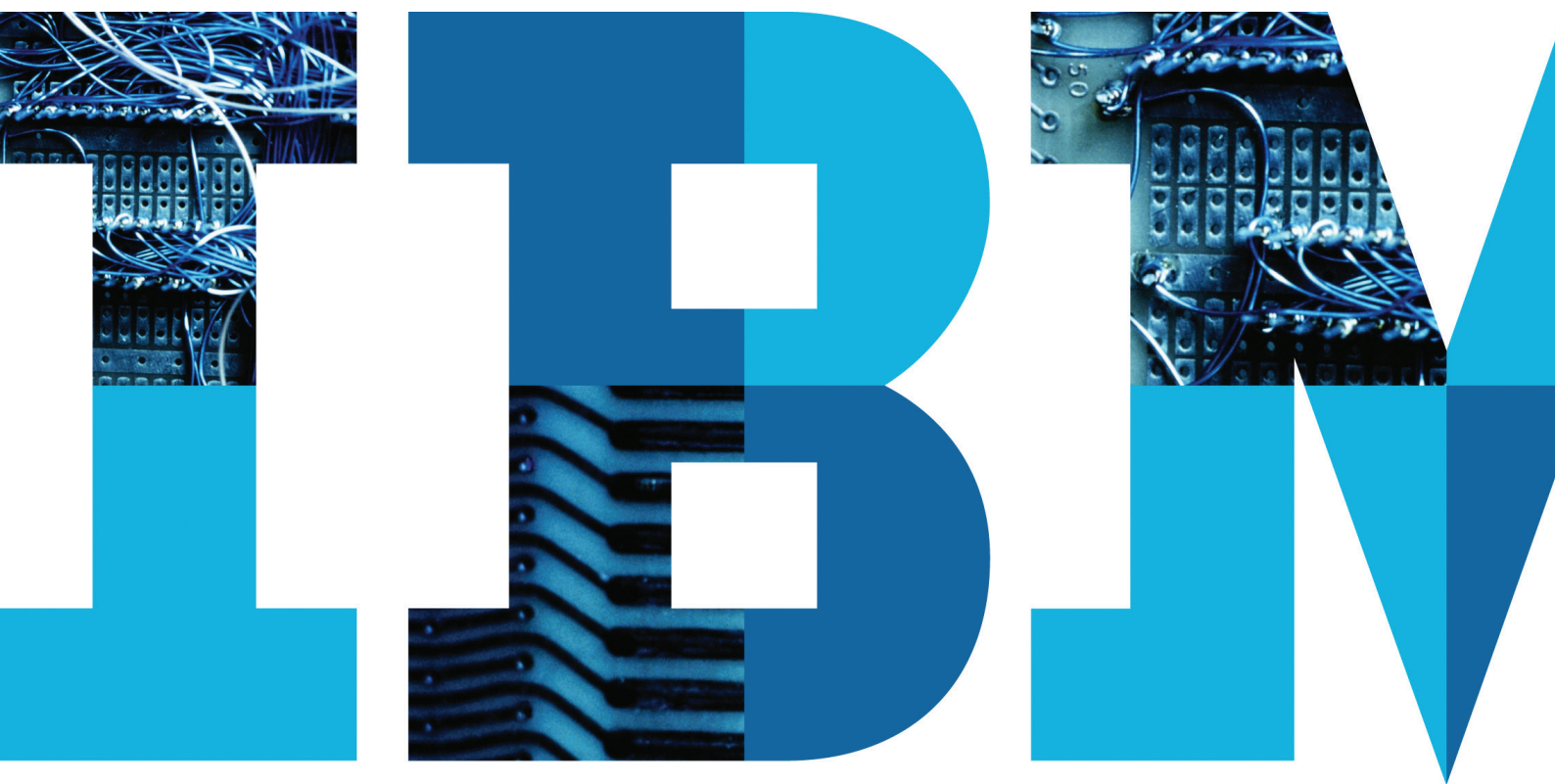


# クラウド・コンピューティングのための ネットワーキング

クラウドを最大限に活用するためのネットワーク最適化



## クラウドにおけるネットワークの役割

近年の情報技術の進歩のなかで、クラウド・コンピューティングほど注目を集めている技術はありません。もちろん、それには理由があります。クラウドは、リソースが必要となる場所に適切なタイミングでリソースを割り当て、従来のコンピューティング・テクノロジーよりも強力に自動化を活用しているため、非常に効率的で費用対効果の高いサービス提供ができるプラットフォームといえます。IT の処理速度と俊敏性が向上を続けている現在では、企業内でクラウド・コンピューティングを活用することにより、競争力向上に対する課題解決や機会創出に、より迅速に対応できるようになるため、ビジネス目標の達成に IT をより密接に連係させることができます。CEO や IT 部門のエグゼクティブも、クラウド・コンピューティングを活用して、データセンター環境内に関する課題を解決しようとしています。こうした課題には、サーバー稼働率の低さ、著しく効率の悪い運用方法、サーバー環境の調達、構築、保守プロセスに関する様々な困難、アプリケーションの実装にかかる時間の長さなどがあります。

---

**非常に多くの企業が、クラウド・ソリューション設計の終盤までネットワークの計画を後回しにしています。これは見直しが必要です。クラウドの利点を提供するには、クラウド設計の初期段階から、ネットワークが果たす役割もアプリケーション、ストレージ、サーバーと合わせて検討する必要があります。**

---

クラウドの持つ可能性を十分に引き出すには、処理能力、メモリ、ストレージ、ネットワークなど、利用できるすべてのリソースを最大限に活用する必要があります。ネットワークは、いろいろな IT リソースを効率的に接続、利用、保護する場合に重要な役割を果たします。ネットワークがクラウド・アーキテクチャーで果たす役割を考えれば、クラウドを検討する初期段階から、ネットワークを設計と実装における重要な要素として扱う必要があります。しかしながら、IBM はこれまでに、非常に多くの企業がクラウド・ソリューション設計の終盤になるまでネットワークの計画を後回しにしている状況を経験してきました。これは見直しが必要です。クラウド・ソリューションがほとんど完成した段階でネットワークの計画に取り掛かった場合、最適なビジネス価値を生み出す可能性は低くなります。ネットワークが、ビジネス・サービス・デリバリーで果たす役割が重要になるほど、このような結果になる危険性は高くなります。

しかし、すべての企業が、クラウド・コンピューティングにおけるネットワークの重要性を完全に理解しているわけではありません。クラウドにおける課題には、エンドツーエンド管理計画の立案や、ネットワーク、ストレージ、サーバー間の複雑な相互作用の管理などがあります。このホワイト・ペーパーは、こうした課題を解決するための情報を記載しています。また、さまざまなクラウド導入モデルにおけるネットワークの影響について説明します。また、IBM が提供するサービスを利用して、企業のニーズを満たすネットワーク・ソリューションを作り出す方法についてもいくつか紹介します。こうしたソリューションを使用して、より優れたビジネス価値を企業のクラウドから生み出すことができます。

## クラウド導入モデルとネットワークの影響

企業には、ビジネス目標、セキュリティ要件、パフォーマンス目標、および容易な管理を行うための要件に合わせて、クラウド導入に関するさまざまな選択肢があります(図1を参照)。ネットワーク要件は、導入モデルごとに異なります。IBMのこれまでの経験から、多くの企業が、以下に示す3つのクラウド・モデルのいずれかを選択することがわかっています。

- ・ **パブリック・クラウド:** 通常、パブリック・クラウド・インフラストラクチャーは、サード・パーティーのクラウド・サービス・プロバイダーのデータセンター上で運用・管理されます。このデータセンターは、他の企業や個人ユーザーと共有されるプラットフォームです。
- ・ **プライベート・クラウド:** プライベート・クラウド・インフラストラクチャーは、オンプレミスあるいはオフプレミスに設置でき、企業専用のインフラストラクチャーとして企業あるいはサード・パーティーが管理します。
- ・ **ハイブリッド・クラウド:** ハイブリッド・クラウドでは、ビジネスの要件を満たすために、パブリックとプライベートのクラウド・インフラストラクチャー両方の機能を従来のITに統合した機能が使用されます。

どのクラウド導入モデルを選択するかに応じて、セキュリティ、パフォーマンス、可用性、管理の容易性など、ネットワークの要件が異なります。ここからは、クラウド・モデルごとにネットワークの構成要素の違いを見ていきます。どのクラウド・モデルを採用するかにかかわらず、企業にとって重要なことは、社内のネットワークがビジネス要件を完全にサポートし、セキュリティの要件と目標とするサービス・レベルを完全に満たしている状態にすることです。

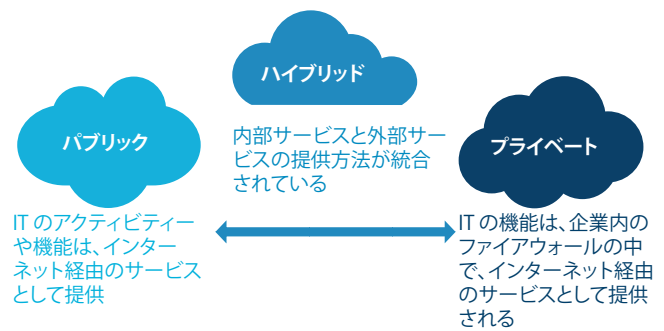


図1: 企業がクラウドを導入するにあたってさまざまな選択肢があり、ネットワークの要件は、導入モデルごとに異なります。

### パブリック・クラウドにおけるネットワークの考慮事項

パブリック・クラウドによる提供モデルの場合、通常、各種のサービスを提供することにより、さまざまなユーザーの要求に対応します。費用対効果の点から、インターネットをユーザーのクラウドに接続する基本ネットワーク・プラットフォームとして使用します。社員がパブリック・クラウドによる提供モデルを使用する場合、企業は、自社のセキュリティの範囲をインターネットとその外部にまで広げていくことになります。クラウド・サービス・プロバイダーは、さまざまなアクセス方法や接続技術(ブロードバンド、ワイヤレス、モバイルなど)を提供します。こうした技術により、クラウド・プロバイダーのサービスにいつでもどこでもアクセスすることができます。企業は、ネットワークの設計、セキュリティ・ポリシー、プライバシー・ポリシーが、パブリック・アクセスの技術や手法など、パブリック・ドメインの要件を網羅している必要があります。

パブリック・クラウドを利用する企業は、インターネットに加え、専用のエクストラネットからクラウドにアクセスできます。エクストラネットでは、ファイアウォール、暗号化技術、アクセス制御、侵入検知・防御 (IDS/IPS) システムを活用することで、より強固なセキュリティー管理を実現できます。各企業の IT 標準に合わせた、アクセス方式と接続技術の調整が可能です。さらにエクストラネットでは、クラウドと企業のデータセンターとの間に、シメトリックな広域ネットワーク (WAN) の最適化技術を実装することもできます。こうした技術により、ネットワークのパフォーマンスを改善し、アプリケーションの提供を促進することができます。

---

## クラウドの利点を引き出すには、アプリケーション、サーバー、ストレージ、ネットワークを1つのシステムと見なし、まとめて管理することにより、最適な機能を実現する必要があります。

---

しかし、エクストラネットの使用に伴う課題もいくつかあります。そのため、企業は、自社とクラウド・ホスティング・センターとの間のネットワーク機能について、慎重に検討して計画を立案する必要があります。1つ目の問題は費用です。自社のデータセンターなど複数の遠隔拠点からクラウドへのアクセス・ポイントが多すぎると、企業の費用負担も大きくなります。そのため、ネットワークの設計ではアクセス・ポイント数の最適化が重要です。

もう1つの問題は、ネットワーク・パフォーマンスに関する問題です。ネットワークの容量が不足している場合、パフォーマンスが低下します。ネットワーク容量の計画、モデル化、シミュレーションの技法などを適切に利用することで、この問題を解決できます。企業とクラウド・プロバイダーとの間に WAN 最適化制御技術を取り入れて、WAN トラフィックを改善することができます。また、アプリケーション配信制御技術を導入してネットワーク・トラフィックの速度を上げ、アプリケーションの可用性を向上させることができます。

## プライベート・クラウドにおけるネットワークの考慮事項

プライベート・クラウドによる提供モデルの場合、ユーザー企業がネットワークを管理します。そのため、ネットワーク・インフラストラクチャーとそのエンドツーエンドの管理は、すべて企業が行います。ネットワークの信頼性、パフォーマンス、セキュリティー、費用などの課題は、クラウド・ベースの環境をサポートするネットワークを設計する際にすべて対処する必要があります。

従来の企業ネットワークは静的で柔軟性に欠け、他のデータセンターのオペレーションからは独立して管理されていました。こうしたネットワークは、ある特定の時点の要件を満たす設計のため、他のデータセンターや IT の運用でよく見られるように、ネットワーク・デバイスが際限なく増えてしまいました。また、高可用性を目的とした最適化により、ネットワーク・デバイスが不規則に増えてしまうという場合もよくありました。これは、データセンター内のすべての要素について、階層化アプローチと冗長化の要件が求められていたためです。

クラウドの利点を提供するには、アプリケーション、サーバー、ストレージ、ネットワークを1つのシステムと見なし、最も適切に機能するように、まとめて管理とプロビジョニングを行う必要があります。そのためには、ネットワークに対する新しいアプローチが必要です。全体的に見て、デバイスとプロトコルを標準化することにより、ネットワークの設計を簡素化する必要があります。また、モジュラー型の再利用可能な設計を使用して、インフラストラクチャーを円滑に拡張します。統合された仮想ネットワーク・サービスが利用可能なときは使用して、物理的な装置を最小限に抑えます。トラブルシューティングと管理を容易に行うため、複雑な機能やベンダー固有の機能は、最小限に抑えてください。また、あらゆるレベルと連結ポイントでセキュリティーを統合して、インフラストラクチャーとビジネスの全体にわたって効率的に保護します。

データセンター・ネットワーク技術は、こうしたクラウド・インフラストラクチャーの要件に対応するため、急速に進化しています。ファブリック・ネットワーク、仮想ネットワーク・サービス、ソフトウェア・デファインド・ネットワーク、ネットワーク・プロビジョニング機能とネットワーク自動化機能などイノベーションの発展により、クラウドの設計要件全体に関して、これらのネットワークや機能のトレンドを調査する必要があります。

---

**クラウド・コンピューティングを完全にサポートするネットワークを構築するには、企業は計画に沿ったアーキテクチャー面でのアプローチをとる必要があります。IBMは考えます。**

---

最後に、クラウド環境でホストされるアプリケーションのアーキテクチャーにより、ネットワーク上でそのアプリケーションのパフォーマンスが影響を受ける可能性があります。そのため、ホストされる特定のアプリケーションに対するネットワーク要件を検討して、そのアプリケーションに必要なサービス品質、セキュリティ要件、パフォーマンス要件を満たす必要があります。

#### ハイブリッド・クラウドにおけるネットワークの考慮事項

コスト、レジリエンシー、セキュリティの要件を満たすために、ますます多くの企業がハイブリッド・クラウド提供モデルへと移行しています。ハイブリッド・クラウド・モデルを採用する企業は、パブリックおよびプライベート・モデルの両方のネットワークの考慮事項を検討する必要があります。ハイブリッド・クラウドの場合、企業内のネットワーク上でより多くのインバウンドとアウトバウンドのインターネット・トラフィックが、イントラネット・トラフィックと混在することになるため、パフォーマンスとセキュリティの両方を重視した、より包括的でアプリケーションに特化したネットワーク戦略とネットワーク・アーキテクチャーを計画する必要があります。

#### クラウド対応ネットワークの計画

クラウドを実現するモデル（パブリック・モデル、プライベート・モデル、ハイブリッド・モデル）にかかわらず、クラウド・コンピューティングを完全にサポートするネットワークを構築する場合、計画に沿ったアーキテクチャー面でのアプローチをとることが非常に重要になります。そのためには、最初にネットワーク・アセスメントを実施する必要があります。IBMが開発したアセスメントは、お客様が使用している現在のネットワーク・インフラストラクチャーを明確に表現し、目標とする将来の状態を実現するためのロードマップを提供します。お客様はこうした情報を活用して、クラウドをより適切にサポートするネットワークの設計をすることができます。支援が必要な場合、豊富なクラウド・ネットワークサービスを提供いたします。(図2を参照)。これらのサービスには、初期のプランニングやアセスメントから、実装および最適化に至るまで、さまざまなサービスが用意されています。企業は、これらのサービスから自社特有のネットワーク要件に最も適したサービスを選択し、それらのサービスを社内の環境に混在させ、適合させることができます。以下の領域に対応する各種サービスが用意されています。

**ネットワーク・アセスメント:** IBMは、クラウドを採用する企業のネットワーク準備を支援するアセスメント・サービスを提供しています。これらのアセスメントでは、ネットワーク設計、デバイス、コンポーネント、およびクラウドへの対応能力を評価します。これ以外の分析では、特許を取得した方法を採用することで、クラウド環境における問題（アプリケーション速度が低下するなど）の原因となるネットワーク遅延時間の問題を解決することができます。こうした問題は、特に、地理的に離れて分散する企業でクラウド環境を使用した場合に発生します。

**ネットワーク・セキュリティ・アーキテクチャー:** クラウドによって、ビジネス価値を構築し、ビジネス上の負担を生じさせないためには、効率的なエンドツーエンドのネットワーク・セキュリティが必要不可欠です。IBMが提供するサービスは、クラウドの計画プロセスの初期段階で検討され統合されたネットワーク・セキュリティ・ソリューションの開発と実装を支援します。これらのソリューションは、各種サービスの要件に応じて、さまざまな方法や特定の状況で適用することができます。

**ネットワークの実装と統合サービス:** クラウド・ネットワークに関する IBM の広範で深い知見を活用することにより、ネットワーキング・ソリューションの設計と実装を容易に行うことができます。IBM は、比較的抽象的なネットワーク設計を、実行可能な最適化されたネットワークに置き換えるための支援を行います。そのために IBM は、ネットワーク機器を選択する際に、実績のある方法、業界最先端の技術についての専門知識、ベンダーに左右されないアプローチを適用しています。

**ネットワーク保守サービス:** IBM が提供するネットワーク保守サービスは、最適なクローズド・ループとなるように取り組んでいます。このループでは、新しい調整が繰り返されるたびに、ビジネスの観点から、それまでのサイクルよりもさらにクラウド環境を最適化します。これは、IBM が特に強みとしている分野であり、世界中のさまざまな業種業界で、成功裏に取り組んだ結果といえます。

## IBM をお勧めする理由

これまでに説明したすべてのサービスは、IBM の膨大な技術的専門知識と、ネットワーキングに関する 40 年以上の経験を基に開発されています。IBM は、経験豊富なプロフェッショナルを世界中に配置しています。これらのスタッフは、ネットワークに関する広範な技術的専門知識だけでなく、企業のネットワークが、クラウド環境、アプリケーション・ポートフォリオ、エンド・ユーザー・グループと相互作用するためのさまざまな方法に関する専門知識も持っています。さらに、これらの相互作用によるビジネスへの影響についても理解しています。こうした知識を持つ IBM のクラウド・ネットワーク・サービスのプロ

## すべてのクラウド提供モデルをサポートする IBM のネットワーク・サービス



- ・クラウド・コンピューティングのためのネットワーク戦略策定および最適化サービス
- ・クラウド・コンピューティングのためのネットワーク・インテグレーション・サービス
- ・クラウド・コンピューティングのためのネットワーク・マネージド・サービス

図 2: IBM は、すべてのクラウド導入オプションをサポートする豊富なネットワーク・サービスを提供します。

フェッショナルは、包括的で将来を見据えた視点を持っています。IBM はシステム・インテグレーターとして、IBM のネットワーク・サービスであっても、ベンダーに左右されないアプローチを提供することができます。いかなる場合でも、お客様の要件に応じた特定の実装を決定します。また、すべての場合において、お客様がビジネスの結果を出すことが IBM の最優先事項です。クラウドのネットワーク構成要素の一部に関連する技術的な仕様や機能を組み合わせることが IBM の優先事項ではありません。

クラウド・コンピューティング・ソリューションを完全にサポートするネットワークを設計して構築し、導入するのは、困難な作業といえます。この作業を行うには、セキュリティー、パフォーマンス、可用性、管理の要件を考慮して、正しいタイプのクラウド導入モデルに適したネットワークを構築する方法を詳細に理解する必要があります。また、ネットワーク、ストレージ・コンポーネント、サーバー、アプリケーション・ポートフォリオ間の相互作用についても詳細に把握する必要があります。こうした知識や経験がないと、クラウド・コンピューティング環境を最適にサポートするネットワークを構築することはできません。

以上の理由により、クラウド・コンピューティング環境の実現に必要なネットワークの設計、構築、導入において、IBM は多くの企業を支援してきました。IBM が支援してきた企業では、クラウドのネットワークの複雑さに適切に対応することで、ビジネスの結果も改善されるということを理解しています。クラウドに対する投資からより価値のあるビジネスの成果を引き出し、全体的な業績を上げるためのネットワークを構築したいとお考えでしたら、IBM をご検討ください。

## 詳細情報

クラウド・コンピューティングをサポートするネットワークの構築と実装における IBM のサポートについてさらに詳しく知りたい場合は、IBM のネットワーク担当者に問い合わせるか、以下の Web サイトにアクセスしてください。[「IBM ネットワークサービス」](#)で検索してください。

IT 部門や業務部門の責任者の最重要問題に対する IBM の洞察と見解については、以下の Web サイトにアクセスしてください。[「IBM IT サービス」](#)で検索してください。



---

**日本アイ・ビー・エム株式会社**

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19-21

IBM のホームページは以下をご覧ください

**ibm.com/jp**

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) をご覧ください。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なものではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の不侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

お客様は自己の責任で関連法規を遵守しなければならないものとします。IBM は法律上の助言を提供することはいたしません。また、IBM のサービスまたは製品が、お客様がいかなる法規も遵守されていることの裏付けとなると表明するものでも、保証するものでもありません。

IBM の将来の方向性および指針に関する記述は、予告なく変更または撤回される場合があります。これらは目標および目的を提示するものにすぎません。

© Copyright IBM Corporation 2014



Please Recycle

---