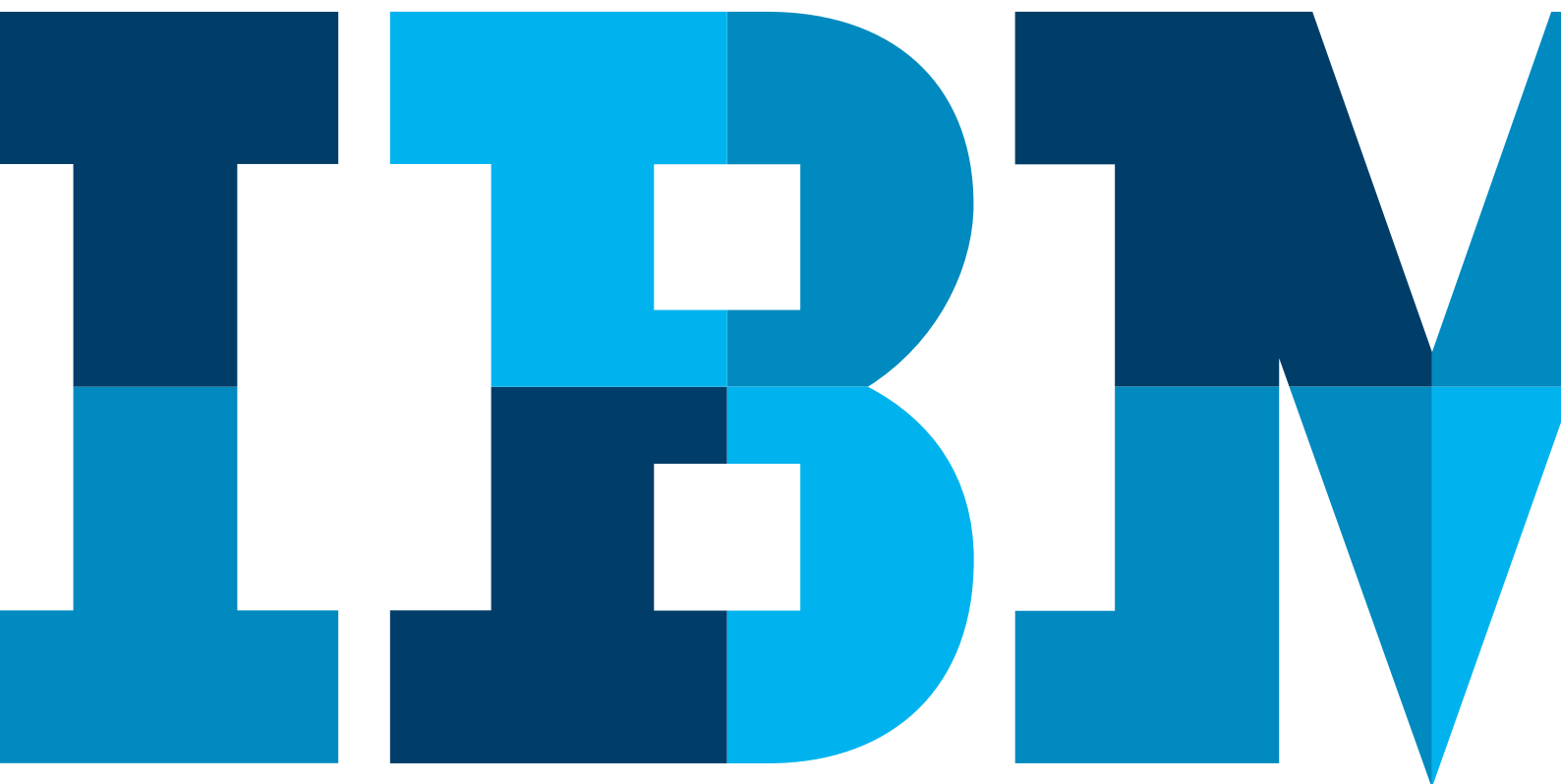


クラウドでのエンタープライズ・ メッセージング

クラウド・インフラストラクチャーの決定的要素



目次

2 概要

- 業界のトレンド

3 クライアントのニーズと課題

- 背景
 - 同期 vs. 非同期コミュニケーション
 - クラウド環境の種類

5 メッセージングのユースケース

- 時間のかかるオフロード・プロセス
- システム負荷の平滑化
- イベント駆動型データの処理
- ITシステムの可用性向上

6 クラウド・メッセージング技術の選び方

- クラウドにメッセージングをデプロイする方法
- IBM MQをクラウドにデプロイ
- マネージド・メッセージング・サービス利用

8 クラウドでIBM MQを実行するための技術的条件

- 永続ストレージ
- セキュリティ
- クラウドIngress & egress
- スケーラビリティ

9 ハイブリッド・クラウド・メッセージングのシナリオ

- データセンター内のIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション
- クラウドにデプロイされたIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション
- エンタープライズIBM MQバックボーンをクラウドへとブリッジング
- クラウド・メッセージング・サービスに接続するクラウド・アプリケーション
- クラウド・メッセージング・サービスを企業IBM MQバックボーンへとブリッジング
- クラウドのサービスからのイベント・ストリーミング

12 IBMソリューションと性能

12 結論

12 詳細情報

12 著者について

概要

メッセージングはクラウド環境において不可欠であり、ITシステムの回復力強化、パフォーマンス向上、システムの簡素化を実現します。とりわけ、システムが様々な環境にある場合や、コンポーネントが常時利用可能ではない組織にとって欠かせません。

一般的に、クラウドでメッセージングを利用する方法は2つあります。

- IBM® MQなどのソフトウェア・メッセージング・サービスを、クラウド環境にデプロイする方法
- Message Hubなど、クラウド・プロバイダが運営するマネージド・メッセージング・サービスを利用する方法

自分でIBM MQをデプロイする場合、メッセージング環境の管理も自分で行う必要があります。しかし、自分の希望に適合する、エンタープライズ・レベルのソリューションを手に入れることもできます。クラウド・プロバイダがサービスを運営するマネージド・サービスを利用することによって、より汎用的なタイプのメッセージングを利用することもできます。よりシンプルでコスト効率も高いサービスですが、特定の要件に応じてカスタマイズされたものではありません。

業界のトレンド

ここ数年で最も重要な変化は、クラウドが広く一般に受け入れられたことです。クラウドの展開と利用モデルは、あらゆる業界に影響を及ぼし、程度の差はありますが、ワークロードをパブリック・クラウド環境に移行しつつあります。IDCの予測によると、世界全体におけるパブリック・クラウド・サービスへの消費額は、2017年には1,225億米ドルに達するとされています。¹

クラウド・インフラストラクチャーが、パブリック、プライベート、ハイブリッドかに関係なく、サービスはクラウドへと向かっています。企業はインフラストラクチャーへの投資から、より魅力のあるデジタル体験の創造へと焦点を移しています。技術が目覚ましい進歩を遂げる状況を見て、経験豊富なビジネスリーダーのほとんどが、自分達のハイブリッド・クラウド戦略を常に見直しています。堅牢で拡張性が高く、マルチテナントなメッセージング・システムは、すべてのクラウド・インフラストラクチャーの基礎となる要素です。ビジネス価値を高めるために、さまざまなものが結びつき繋がります。その可能性とチャンスには限りがありません。ハイブリッド・メッセージング・システムにより、マルチクラウド環境においても、アプリケーションとサービスが非同期的に通信することが可能になりました。

クライアントのニーズと課題背景

数年前、企業ネットワークはSNAやNetBIOS、TCP/IPを含む多種のネットワーク・プロトコルが混在しているところが多数でした。ほとんどのアプリケーションは、ネットワーク・ライブラリを直接使用して、ビジネス・ロジックと通信を結合していました。そのようなクロス・プラットフォームやマルチ・プロトコルに対応するメッセージング・ソリューションとして、IBM MQは企業に大きな利益をもたらしました。その結果、多くの企業は自社のデータセンター間、および自社データセンターとパートナー間を結ぶIBM MQベースのメッセージング・ネットワークを構築しています。

TCP/IPはほとんどの場所で使用されています。TCP/IPの柔軟なルーティングによって、原則的に、全てのデバイス間で直接通信が可能になります。またネットワークの信頼性が高まるにつれ、SOAPやRESTを使用した同期通信による分散アプリケーションの作成が可能になりました。

現在のクラウドベースの環境において、メッセージングはもはや異種結合を手助けするだけのシステムではありません。アーキテクチャーを全体的に見て、最適な通信テクノロジーを選ぶことが求められています。モバイルとIoTデバイスを接続する場合、メッセージングはHTTPに比べより高い効率性と信頼性を提供しています。

同期 vs. 非同期コミュニケーション

クラウド・ベースのシステムをデザインするとき、通信コンポーネントを様々な方法で作成することができます。システムがコンポーネントの集合体であり、それぞれのコンポーネントが個別にリクエストのやり取りをすると考えるなら、REST APIのような同期通信がより自然で理解しやすいものです。その場合、すべてのリクエストへのレスポンスを待たないと始められないかもしれません。それは、通信しているコンポーネントがすべて同時に対応可能かによります。

他の選択肢として、通信を、システムを通過するメッセージやイベントの一連の流れだとする見方もあります。リクエストにレスポンスがないことはよくあります。そのようなときは、待たずに先に始めるのです。これは非同期的な視点として知られています。

一般的に同期通信の方が、理解しやすいと思われがちです。WebサービスやREST APIの開発ツール・サポートにより、分散システムの作成は、ネットワークの知識を必要とせずに行えるほど簡素化されました。多くの場合、同期通信が最適となるでしょう。しかし場合によっては、同期のみの視点では、通信に動作上の問題が起こることがあります。

例えば、同期呼び出しを行った場合、呼び出し先が一時的に応答不可であったり、動作が極端に遅いときはどうしますか？完全に同期呼び出しのみで構成された複合クラウド・ベースのシステムは、動作性や応答可能性の影響を受けやすくなります。例えばIBM MQなどが提供している非同期メッセージングは、動作変動耐性を備えた応答性・反応性の高いシステムの作成に使用することができます。

実際には、2つのモデルの混用が適切な場合が多く、同期通信をコンポーネント内の通信に、非同期通信をコンポーネント間の通信に使用します。

クラウド環境の種類

本説明を通して使われる重要な用語を次に示します。クラウド環境により、コンピューティングをサービスとして利用できるようになります。また、コンピューティングの値段を下げ信頼性を高めるために、内部作業はユーザーから見られないようになっています。

クラウド環境の主な特徴：

- **セルフサービス**—ユーザーは、WebベースのポータルやAPIを利用して、人を介さずにリソースを利用できます。

- **柔軟な拡張性**—高度に自動化されたオンデマンド・スケーリング
- **共有リソース**—共有インフラストラクチャーとソフトウェアを使用することにより、スケール・メリットが得られます。共有するリソースは、論理レベルで安全に隔離されています。
- **メーター制使用**—モニター・計測・使用レポートによる従量課金制です。

クラウド環境には、5つのメイン・サービス・モデルがあります。必要とする、基本リソースの制御性と可視性に応じて、適切なモデルを選びます。表1は各モデルの説明です：

サービス・モデル	内容	例
Infrastructure as a Service (IaaS) Infrastructure as a Service (IaaS)	パーチャル・マシン(VM)やベアメタル・マシン、パーチャル・ネットワーク、パーチャル・ディスクなど、低レベルのインフラストラクチャーを管理するサービスです。ユーザーは、ファイアウォールなどオペレーティング・システムのコンポーネントを含む、パーチャル・マシンのコンテンツを管理します。	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud® • Amazon Web Services • Microsoft Azure • OpenStack
Containers as a Service (CaaS) Containers as a Service (CaaS)	コンテナを管理するサービスです。IaaSの一部でもコンテナを使用できます。しかし、CaaSによってコンテナ以外を管理する必要がなくなります。ファイアウォールなど低レベル要素を、CaaSプロバイダが管理します。	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud Kubernetes Service • Amazon Elastic Container Service • Microsoft Azure Container Service • Apache Mesos
Platform as a Service (PaaS) Platform as a Service (PaaS)	アプリケーションとベーシックなスケーリング・ポリシーのみを管理するサービスです。アプリケーション・ロジックがホストされるので、インフラストラクチャーを管理する必要がなく、クラウド内にアプリケーションをデプロイできます。	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud • Amazon Elastic Beanstalk • Microsoft Azure App Service
Functions as a Service (FaaS)	「サーバレス」な環境において、個別機能のみを管理するサービスです。小型かつ拡張性の高いイベント駆動型アプリケーションロジックを対象としたホスティングサービスを提供しています。	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloud Functions • Amazon Lambda • Microsoft Azure Functions
Software as a Service (SaaS) Software as a Service (SaaS)	すべてのソフトウェア・アプリケーションを管理するサービスです。必要に応じて設定するだけです。	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Cloudant® (NoSQLデータベース) • Salesforce (CRMプラットフォーム)

表 1：クラウド環境のサービスモデル、説明、例

多くのパブリック・クラウドが、より大きなプラットフォーム内でこれらサービスモデルのいくつかを提供しており、多種のテクノロジーの中からソリューションの要素に応じて選択できるようになっています。

例えば、利用しているクラウド・コンテナ・サービスのなかにあるコンテナにIBM MQをデプロイし、アプリケーション・ランタイム(PaaS)を利用してクライアントのアプリケーションを実行することができます。そのプラットフォームのメッセージング・サービス(PaaS)を利用したり、「サーバーレス」環境にしてイベント駆動型のアプリケーション(FaaS)を利用することができます。

多くの大企業は自社のデータセンターに自社のクラウドがあり、クラウド原則を使用しています。Docker、Kubernetes、OpenStackなどのオープンソース・ツールをデプロイして、プライベート・クラウドを作成することが可能です。

クラウド環境の所在地とオペレーターによって異なる場合もありますが、ここでは以下の用語が使われています：

- パブリッククラウド・プロバイダが、プロバイダのデータセンターで管理している共有インフラストラクチャー、マルチテナント環境。例：IBM Cloud
- 専有クラウド・プロバイダが、プロバイダのデータセンターで管理している専有インフラストラクチャー、シングル・テナント環境。例：IBM Cloud
- ローカルクラウド・プロバイダが、ユーザーのデータセンターで管理する専有インフラストラクチャー、シングル・テナント環境。例：IBM Cloud Private
- プライベートユーザーの社員が、社内のデータセンターで自社用に管理している専有インフラストラクチャー。
- パブリック、専有、ローカル・クラウドは、すべてクラウド・プロバイダが管理しています。すなわち、マネージド・クラウドの例です。

メッセージングのユース・ケース

以下のユースケースに共通のキーコンセプトは、メッセージの差出人と受取人は同時に又は同じスピードで実行していなくてもいいということです。これはテンポラル・デカップリングとして知られています。クラウドにおける、テンポラル・デカップリングを含むメッセージングの一般的なユース・ケース：

- 時間のかかるオフロード・プロセス
- システム負荷の平滑化
- イベント駆動型データの処理
- ITシステムの可用性向上

時間のかかるオフロード・プロセス

ウェブアプリケーション開発に、処理時間のかかるクラウド・サービスを使用する必要があるとします。しかし、ウェブアプリケーションは、常に応答可能にしておかなければなりません。

この場合の対処法のひとつとして、時間のかかる処理とのコミュニケーションを非同期化することがあります。ウェブアプリケーションは処理をリクエストするメッセージを送った後、待たずにリクエスト送信を続けます。そのうちに、ワーカーはウェブアプリケーションからのメッセージを受取り処理を行います。もちろん、このように分離することを念頭に入れてウェブアプリケーションを設計する必要がありますが、処理時間がどんなに長くかかったとしても、常にユーザーへ応答可能な状態にすることができます。

システム負荷の平滑化

システムへの負荷が増加しある点を超えると、システムの一部がオーバーロードになったりパフォーマンスが低下することがあります。メッセージングはこのようなケースにも役立ちます。プールするワーカー数を最大に増やし、リクエストのキューを使用して作業をワーカーに送る技術などによって、処理負荷を再分配することができます。

イベント駆動型データの処理

イベントが起こったときに、いくつかの対応が実行されます。通常、Publish/Subscribe（パブリッシュ/サブスクライブ）メッセージングを使用して処理します。サブスクライバー（購読者）は、何のイベントに興味があるかを、購読申し込み時に、メッセージング・サーバーやブローカーに知らせます。イベントが発生したときに、パブリッシャーがメッセージング・サーバーにメッセージを送ります。サーバーは購読者のリストを確認して、マッチしたサブスクライバーにメッセージを転送します。パブリッシャーとサブスクライバーは直接コミュニケーションをしません。

この技術は、要求の変化に適応しやすい点で役に立ちます。例を挙げると、監査や分析を行うためにログイングの要求を追加したい場合、既存のシステムに新しいサブスクライバーをひとつ追加するだけです。リクエストの送信者が、システムの変更を知る必要はありません。

SalesforceやGitHubなどのクラウドサービスは、イベント駆動型のインターフェイスを提供します。これにより、アプリケーションで使用するイベントは除外されます。

ITシステムの可用性向上

すべてのアーキテクチャにとって重要な原則は、障害は必ず起こる、ということです。コンポーネントは、障害に強く回復力が高くなければなりません。クラウド・コンピューティング・アーキテクチャにおいてもそれは同様です。大型の複合システム内には多くのコンポーネントがあり、可用性もメンテナンス・スケジュールもそれぞれ異なります。ひとつのシステムがダウンすると、そのシステム内すべてのコンポーネントが一時的に使用できなくなり、総合システムの可用性に大きな影響を及ぼします。

この問題を解決する技術のひとつは、コンポーネント間のコミュニケーションにメッセージングを利用することです。この方法により、あるコンポーネントがダウンした場合、メッセージのキューを作成し、回復後に処理を行なうよう指示するだけですみます。さもないければ、メッセージを別のルートで送ることになります。

特にクラウドサービスに統合されることや、クラウド・プロバイダ間でコミュニケーションするときに役立ちます。すべてのシステム・コンポーネントを制御することはできません。他社のサービスを制御することも、その可用性を保証することも不可能です。また、他社の冗長システムを実行することもできません。

これを解決する実用的な方法は、外部サービスをリクエストするキューを利用することです。そうすることで、キューからのメッセージに応じてワーカー・タスクを実行することや、サービスの要求をすることも可能です。メッセージングにより、予定外のネットワークダウンや、Windowsの日常メンテナンスにも強いシステムを維持することが可能になります。

クラウド・メッセージング技術の選び方

クラウド・アプリケーション用のメッセージング技術を選ぶ際は、以下の要因を検討して下さい。

- **管理費用**—自社でどの程度管理できるのか？ マネージド・サービスを探していますか、それともソリューションをデプロイして自分で管理しますか？
- **メッセージ配信の確実性**—メッセージを何度も受け取ったり、まったく届かなくても問題ありませんか？ データベースのような他のコンポーネントとのメッセージ配信にトランザクションを利用しますか？
- **アプリケーションの複雑性**—メッセージング層に負荷を分配することに対してアプリケーション層でどれだけ複雑な管理に対応することを考えていますか？
- **既存のコンポーネントとの相互運用性**—コミュニケーションが必要なメッセージングを使用している既存のソフトウェアがありますか？ メッセージを送受信するために他のクラウド・プロバイダのアプリケーションを実行する必要がありますか？

クラウドにメッセージングをデプロイする方法

前述したように、クラウドでメッセージングを利用するには一般的に2つの方法があります。

- IBM MQなどのソフトウェア・メッセージング・システムをクラウドにデプロイする。
- IBM Message Hubなど、クラウドの一部として提供されるマネージド・メッセージサービスを利用する。

IBM MQをクラウドにデプロイ

社内のITチームが提供するマネージド・クラウドやプライベート・クラウドに、IBM MQをデプロイすることができます。マルチクラウド環境を使用する場合は、各クラウド環境ごとに異なるサービスを使用するよりも、すべてのクラウドにIBM MQをデプロイし、それを使って共通のメッセージング・バックボーンを提供することをお勧めします。この方法では、各アプリケーションは個別にローカルのIBM MQとローレイテンシでコミュニケーションをするので、パフォーマンスと信頼性が高まります。また、IBM MQによって、ハイレイテンシなデータセンター内リンク間でのメッセージの送受信を確実に管理することが可能になります。

IBM MQシステムをデプロイすると、組織の要件に合わせたセキュリティ設定をすることや、設計と機能を自分で制御することができます。一方、IBM MQを自分でデプロイする場合には、環境管理も必要になります。自分で制御できることは、従来のデータセンターでIBM MQを実行するのとほぼ同じですが、その他にモニタリングやセキュリティなど多くの要件も同様に制御する必要があります。内部クラウドを使用する場合には、パブリック・クラウド環境にはない、基礎となるハードウェアとソフトウェアの制御もすることになります。

マネージド・メッセージング・サービスにはないIBM MQの機能のひとつに、トランザクションのサポートがあります。そうです、トランザクションによって、配信が大きく簡素化されることで、アプリケーションは信頼性の高いメッセージ配信の複雑性から開放されるのです。

マネージド・メッセージング・サービス利用

ほとんどのパブリック・クラウド・プロバイダは、IBM Message Hub for IBM CloudやMicrosoft Azure Service Busなどのメッセージング・サービスを提供しています。これらのマネージド・サービスは、クラウド・プロバイダの責任でサービスのデプロイと実行が行われるので、ユーザーはサービスを利用するだけです。

マネージド・メッセージング・サービスを利用するには、必要なクラウド・プロバイダのリソースを設定します。例えば、アプリケーションの設計をするときに、パブリッシュ/サブスクライブ型のメッセージングを必要とする特定のイベントがある場合は、メッセージング・サービスのインスタンスを作成し、トピックを設定します。クラウド・プラットフォーム上にデプロイされたアプリケーションをメッセージング・サービスと結合させることができます。

マネージド・メッセージング・サービスにより、クラウド・プラットフォームの他のサービスとの強い結合が可能になります。例えば、メッセージング・サービスと、プラットフォームのイベント駆動型のアプリケーション・ランタイム(FaaS)の結合が提供されるので、それを設定します。OpenWhiskと、Message Hub for IBM Cloudを統合する場合は、Message Hubのトピック名をOpenWhiskに設定すると、メッセージが届いたときにOpenWhiskのアクションが起動されます。

通常、クラウド・メッセージング・サービスは、確実に一回のみのメッセージ配信よりも、スケーラビリティと可用性に大きく重点を置いています。一般的に、クラウド・メッセージング・サービスは冗長サービスの集合から構成されており、それらが共同でメッセージング・サービスを提供しています。メッセージング・サービスは、見えないところで幅広いエリアにわたって分配されており、障害時に紛失されないよう、通常、情報はコピーされています。

このように可用性とスケーラビリティに技術的な優位を置く環境において、確実に一回のみメッセージを配送することは高額になってしまいます。クラウド・メッセージング・サービスでは、最低一回のメッセージ配送の方がより普及しています。これは、メッセージが2回以上配送されることはほとんど起こらないことを意味しています。

マネージド・メッセージング・サービスは、データセンターで使われている、汎用トランザクションを提供していません。マネージド・メッセージング・サービスで、確実に一回のメッセージ配信を必要とする場合には、通常、自分でアプリケーションにロジックを書き込まなければなりません。つまり、処理済みメッセージと同じものを検出・廃棄する、もしくは、メッセージを詳細にトラッキングするロジックが必要になります。

クラウドでIBM MQを実行するための技術的条件

IBM MQインフラストラクチャーを、データセンターからクラウドに、アプリケーションや周辺のインフラストラクチャー層も併せて、すべてそのまま「lift-and-shift」(上げて、移行)することは可能ですが、データセンターで長い間利用しているデザインが妨げとなって、クラウドに期待している多くの機能を活用できない場合もあります。

例えば、IBM MQのトポロジーの多くは、動的スケールリング、高可用性、セルフサービスが実現する以前のもので、既存のソリューションのなかに、これらの特性が組み入れられていないとすれば、クラウドへの移行は、デザインを再検討するための理想的な機会です。

IBM MQサーバーの手動プロビジョニングを自動プロビジョニングに変えること同様に簡単です。もしくは、超分散IBM MQサーバー・トポロジーから、IBM MQサーバーの集中ハブへと変更して、メッセージング機能を幅広いアプリケーションに提供することになるかもしれません。

IBM MQをクラウドで実行するための技術的な条件の多くは、他の環境における条件と同じものです。しかし、特別に検討すべき重要なポイントがいくつかあります。

- ・ 永続ストレージ
- ・ セキュリティ
- ・ クラウドingress & egress
- ・ スケーラビリティ

永続ストレージ

IBM MQは、信頼性に定評があります。それは信頼性の高いディスク・ストレージによるものです。この信頼性をクラウドに取り込むためには、ディスクへの書き込みがキャッシングされないようなディスク・ストレージが必要です。高可用性を確保するために、障害ドメイン(別名アベイラビリティ・ゾーン)を、データ・レプリケーションに利用できるか検討する必要があります。レプリケーション・ストレージを提供しているクラウド・プロバイダもあります。(Amazon Elastic File Storage など)それ以外の場合は、IBM Spectrum Scale™、Ceph、Glusterなどの技術を利用して、自分で管理しなければなりません。

検討すべきストレージの主なタイプには、ネットワーク・ファイル・システムと、ブロック・ストレージの2種類があります。ネットワーク・ファイル・システムは、IBM MQマルチインスタンス・キュー・マネージャー・サポートで使用されており、ひとつのIBM MQキュー・マネージャーから送られる2つのインスタンスが、アクティブ/パッシブ設定のひとつのストレージにアクセスし、障害時には自動的にテイクオーバーされます。

それとは対照的に、ブロック・ストレージは、IBM MQキュー・マネージャーから、1度にひとつのインスタンスを受取ります。ブロック・ストレージも、やはり可用性の高いクラウドで使用されています。ダウンしたバーチャル・マシンやコンテナを置き換えるために、同じストレージを使用して新しいバーチャル・マシンやコンテナを動的にデプロイすることもできます。その際には、1度にストレージにアクセスするキュー・マネージャーからのインスタンスはひとつだけであることを正しく保証できるか、必ずクラウド・プロバイダに確認して下さい。フェイルオーバー・ベースの高可用性に対して有効な代替手段となります。

セキュリティ

クラウド環境の特性はその共有性であるため、セキュリティはとても重要な問題です。ネットワークのエッジ以外の安全性も確保することがますます求められてきています。移動中のデータも保存データもすべて安全しておく必要があります。IBM MQの全てのチャンネルがTLS設定であり、アクセス制御にチャンネル認証を使用しており、ディスク暗号化をOSもしくはクラウド・プロバイダ・レベルに設定しているか確認して下さい。IBM MQ Advanced Message Securityにより、メッセージ単位の暗号化などのセキュリティ保護が追加できます。

クラウドingress & egress

従来のデータ・センターのネットワーク・アーキテクチャには、非武装地帯(DMZ)が含まれています。非武装地帯はインターネット用サービスに利用されており、ネットワークに防衛線を追加提供します。この手法は、クラウド環境ではSDNによって再現できます。しかし大きな違いは、DMZとプライベート・リソースを物理的に分離するよりも、SDNによって分離する方が信頼性が高いということです。

データセンターからマネージド・クラウドへ接続を行うとき、クラウドからのネットワーク接続を直接データセンター内へと許可することは一般的な方法ではありません。専有もしくはローカル・マネージド・クラウドの場合は、仮想プライベート・ネットワーク(VPN)を使用して、クラウドとデータセンターを接続するのが一般的な方法です。パブリック・マネージド・クラウドの場合は、IBM CloudのSecure Gatewayなどのゲートウェイ・コンポーネントを使うと、データセンターからクラウドまで安全なトンネルを構築することができ、接続後はIBM MQコネクションの運搬経路として使用されます。

さらに、IBM MQの機能を使って、パブリックIPアドレスがなくても、メッセージ受取人が接続を確立することもできます。

スケーラビリティ

スケーラビリティの検討をする際、IBM MQサーバーとは別に、IBM MQクライアント・アプリケーションもスケールすることをお勧めします。スケールするときは、分離したバーチャル・マシンかコンテナ内で、アプリケーションを実行します。これは、IBM MQクラウドのトポロジーが、通常IBM MQクライアント・コネクションを使用して、アプリケーションとキュー・マネージャーの間のコミュニケーションをしていることを意味します。

IBM MQをスケールアップするのは簡単です。どのパターンのメッセージングを使用するかに応じて、IBM MQクラスター・オブ・キュー・マネージャー、もしくは、同一のキュー・マネージャー一式を負荷分散するようにしたものを使用します。一方、スケールダウンはより複雑です。すべてのメッセージを安全に処理した上で、キュー・マネージャーを制御された方法により移動させなければならないからです。

スケーラビリティについて検討すべき他の重要な問題は、メッセージの順番です。クラウドにおいては、スケールアップしてより大きなサーバーを使用するよりも、マルチ・サーバーへスケールアップする方が一般的です。しかし、それにより同時に処理が発生して、正しくない順番でメッセージを受取る可能性があります。IBM MQには、一連のメッセージを小さなグループとして正しい順番で処理をする機能があります。また、自身のアプリケーションを使用して、自分で処理することも可能です。

ハイブリッド・クラウド・メッセージングのシナリオ

クラウド・コンピューティングを使用しているビジネスのほとんどは、全体的なIT環境の一部として利用しています。様々な状況において、メッセージングを利用したクラウド・システム間のコミュニケーションが行われます。それは、ハイブリッド・クラウド・メッセージングと呼ばれています。

データセンター内のIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション

この場面では、アプリケーションはクラウドにデプロイされますが、クラウド・メッセージング・サービスは利用されておらず、またIBM MQはクラウドにデプロイされません。その代わりに、図1に示されているように、クライアントはアプリケーションによって企業内のIBM MQバックボーンに接続されています。

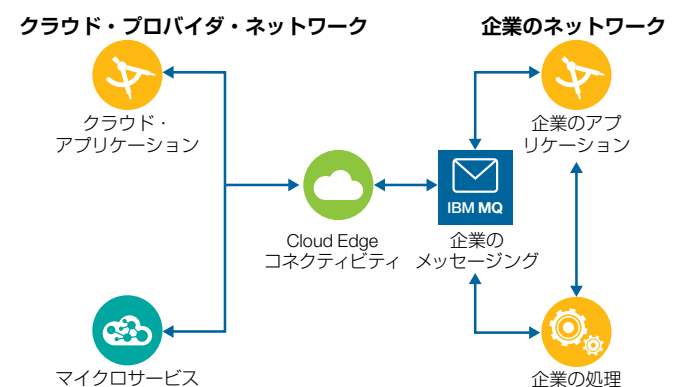


図1：データセンター内のIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション

この場面は、マネージド、もしくは、プライベート・クラウドにあてはまります。マネージド・クラウドは、アプリケーションの修正を行わずにデータセンターからクラウドへ移す場合など、通常、クラウドへの投資が比較的小額なときのみ使用されます。

この場面で困難が生じるのは、オフプレミス・マネージド・クラウドからデータセンターへのレイテンシが、データセンター内接続のレイテンシよりも高いことです。これは、アプリケーションの設計によっては、パフォーマンス上の問題にもつながります。

クラウドにデプロイされたIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション

このケースでは、IBM MQは、アプリケーションと共に、クラウドへデプロイされています。クライアントは、アプリケーションによってクラウドのIBM MQと接続されています。オフプレミス・マネージド・クラウドを使用する場合は、IBM MQとの接続にパブリック・インターネットを利用することが一般的です。したがって、接続の安全確保に注意する必要があります。(図2を参照)

クラウド・プロバイダ・ネットワーク

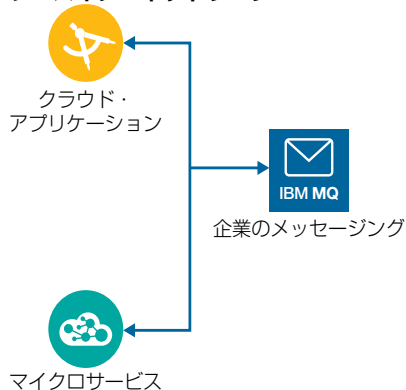


図2：クラウドにデプロイされたIBM MQに接続するクラウド・アプリケーション

エンタープライズIBM MQバックボーンをクラウドへとブリッジング

このケースでは、IBM MQは、企業のメッセージング・バックボーンの延長として、クラウドにデプロイされています。企業のメッセージング・バックボーンと、クラウドで実行しているIBM MQシステムの間ルートが確立されているので、環境間のメッセージの送受信は可能です。ネットワーク間のIBM MQトポロジーのベスト・プラクティスを図3に示します。

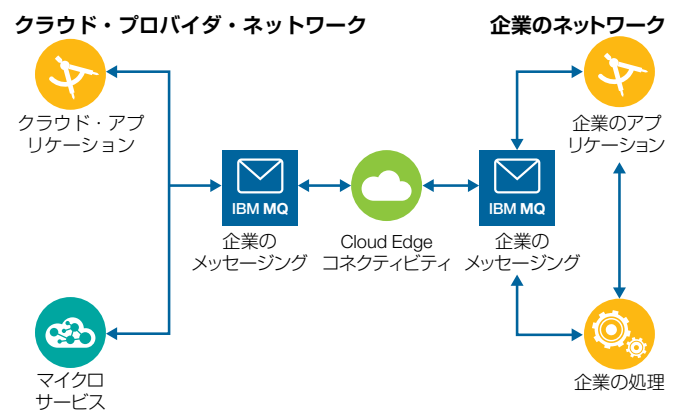


図3：企業のIBM MQバックボーンとクラウドのブリッジング

プライベート・クラウドがインターネットに接続していない場合でも、プライベートIBM MQキュー・マネージャーを接続起動に設定してメッセージを流せば、パブリック・クラウドからプライベート・クラウドへメッセージを送ることができます。

クラウド・メッセージング・サービスに接続するクラウド・アプリケーション

このケースでは、アプリケーションはクラウドにデプロイされていますが、クラウドにデフォルトで提供されているメッセージング・サービスを直接利用しています。恐らく、クラウド・メッセージング用のプログラミング・インターフェイスは、IBM MQとは著しく異なるものだと予想されます。従って図4に示すように、アプリケーションは新しい物か、以前のものを適合させたものです。

クラウド・プロバイダ・ネットワーク

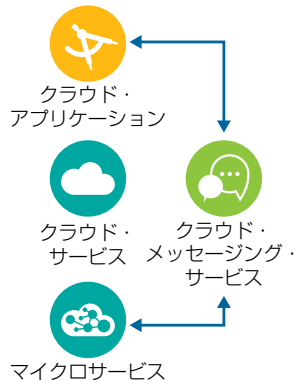


図4: クラウド・メッセージング・サービスに接続するクラウド・アプリケーション

この状況は、新しいアプリケーションのプラットフォームとしてクラウドを使用する場合によく見られます。しかし、以前のシステムとの互換性は必要ありませんし、プラットフォームが提供するメッセージングの性能はアプリケーションの要件を満たしています。

クラウド・メッセージング・サービスを企業IBM MQバックボーンへとブリッジング

このケースでは、クラウド・アプリケーションはクラウド・メッセージング・サービスを利用しています。しかしクラウド・メッセージング・サービスと企業のIBM MQバックボーンとの間で、メッセージの送受信をする必要があります。2種類の異なるメッセージング・システムが使用されているので、その間をつなぐブリッジが必要です。ブリッジは、クラウド・プロバイダからサービスとして提供されるかもしれませんが、専門のアプリケーションを使用して、図5に示すように、クラウドかデータセンターにデプロイします。

クラウド・プロバイダ・ネットワーク

企業のネットワーク

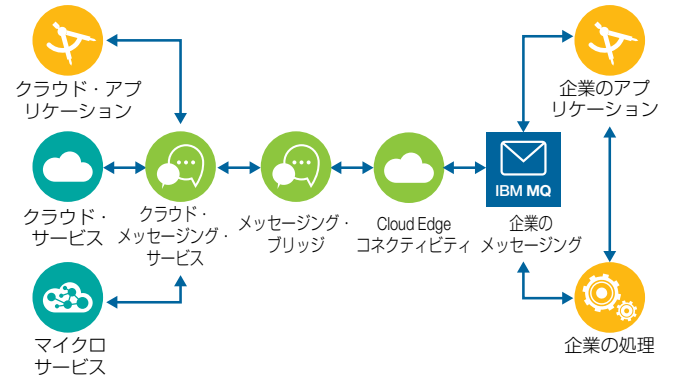


図5: クラウド・メッセージング・サービスを企業のIBM MQバックボーンへとブリッジング

クラウドのサービスからのイベント・ストリーミング

この場面では、イベントを起こすことができるクラウド・サービスが使用されています。例えば、クラウドCRMシステムが起こしたイベントを、データセンター内のアプリケーションが拾いたいことがあります。データセンター内の専門アプリケーションがクラウド・システムからのイベントを購読し、それを企業のIBM MQバックボーンに転送します。

IBMソリューションと性能

IBM MQが、処理能力の新たな業界水準を作りました。

- 基本装備のInfiniBandと共有メモリ9800万メッセージ/分
- 10ギガビットのイーサネット7500万メッセージ/分
- 業界をリードするレイテンシ：
 - 共有メモリ770ナノ秒
 - 基本装備のInfiniBand 2マイクロ秒
 - イーサネット(10 GbE) 3.6マイクロ秒

結論

メッセージングは、高可用性かつリスク耐性の高いクラウド・ベースのITシステムを構築する上で、大きな役割を果たします。IBM Cloudで実行するアプリケーションを対象に、IBM Message Hubサービスは、高速かつスケラビリティの高いメッセージング・サービスを提供すると共に、ユーザーのための管理も行います。他のクラウドでアプリケーションを実行している場合、もしくは、より高度な企業向け機能や、既存のIBM MQネットワークとのシームレスな結合が必要な場合には、IBM MQをご利用いただけます。

詳細情報

クラウドにおける企業向けメッセージングに関する詳細情報は、IBM、又は、IBMビジネス・パートナーまでお問い合わせください。もしくはHPをご参照下さい：

ibm.com/software/products/en/ibm-mg

著者について

Arthur Barr (アーサー・バー) は、シニア・ソフトウェア・エンジニアで、クラウド上のIBM MQに関することすべてを担当しています。

Andrew Schofield(アンドリュー・スコフィールド)は、ハイブリッド・クラウド・メッセージングのチーフ・アーキテクトです。メッセージング・ミドルウェアと、モノのインターネットにおいて25年以上の経験があり、特に、データ・インテグリティ、トランザクション、高可用性、パフォーマンスの分野の専門的な知識があります。イギリスのHursley 研究所に勤務しています。



© Copyright IBM Corporation 2017

IBM Corporation
Route 100
Somers, NY 10589

Produced in the United States of America
March 2017

IBM、IBMロゴ、ibm.com、Bluemix、CloudantおよびSpectrum Scale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の商標一覧は、ウェブサイト「著作権と商標に関する情報」www.ibm.com/legal/copytrade.shtmlでご覧になれます。

本資料の情報は最初の発行日の時点で最新であり、予告なしに変更される場合があります。すべてのサービスが IBM の操業国すべてにおいて提供されるとは限りません。

本資料の情報は「現状のまま」で提供され、明示的にも黙示的にも、商品性の保証、特定目的への適合性の明示的保証、違反行為がないことを含むいかなる保証を行うものでもありません。IBM製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

正しいセキュリティを履行する宣言：ITシステム・セキュリティには、システム及び情報の保護が含まれます。情報の保護は、予防、検知、及びお客様の会社の内部及び外部からの不正アクセスへの対応を通して守られます。不正アクセスにより、情報が変更、破壊、不正流用又は悪用されることもあり、もしくは、お客様のシステムへ損害を与えたり、他のシステムを攻撃するなど、悪用されることにもなります。すべてのITシステム及び製品は完全に安全であると見なされてはならず、また、どんな製品、サービス、セキュリティ対策も、完全な効率性によって不正アクセスや不正使用を防ぐことは不可能です。IBMのシステム、製品及びサービスは、合法かつ総合的なセキュリティ対策の一部として設計されています。またセキュリティ対策を行うための運営手続きが必要となり、さらに効率を高めるために他のシステム、製品又はサービスが必要となることもあります。IBMは、すべてのシステム、製品又はサービスが、いかなる当事者による悪意のある行為又は不正行為からも保護されている、もしくはお客様の企業をそれらから保護する、という保証をしません。

1 *Worldwide Public Cloud Services Spending Forecast to Reach \$122.5 Billion in 2017* IDC、2017年2月



リサイクルにご協力下さい