



↳ IBM Power  
を使用した  
ハイブリッド・  
マルチクラウド  
構想への取り組み



# 目次

01

ハイブリッド・マルチクラウドの  
世界におけるビジネス

02

ハイブリッド・マルチクラウドの  
動因とユースケース

03

ハイレベル・リファレンス・  
アーキテクチャー

04

ハイブリッド・マルチクラウド  
への取り組み例

05

IBM Power のハイブリッド・  
マルチクラウド・ソリューション

06

IBM Power を使用したシーム  
レスな統合

# 01

## ハイブリッド・マルチクラウドの世界におけるビジネス

クラウド・コンピューティングにより、エンタープライズ IT が提供される方法は劇的に変わっています。そして、エンタープライズ・イノベーションの次の波を利用・作成するための IT 管理者向けの豊富なクラウド・サービス (例えば、人工知能、気象データなど) だけでなく、無制限のコンピューティングとリソース保存が可能になりました。本資料は、**IBM® Power®** ユーザーがポートフォリオを把握し、セキュアかつ信頼性のあるハイブリッド・マルチクラウド・インフラストラクチャー実現に向けた計画の立て方を理解するための実用的なガイドです。

### 複雑な IT インフラストラクチャーへの対応

オンプレミスのプライベートクラウドを作成している場合も、2 つ以上のオフプレミス・パブリッククラウド (つまり、マルチクラウド) を利用している場合も、ハイブリッドクラウドへの取り組みを進めている場合も、クラウド・インフラストラクチャーの機能によって、ビジネスチャンスが広がります。

このように幅広いテクノロジーが利用できる状況で、**IBM® AIX®**、**IBM® i**、**Linux®** エンタープライズ・アプリケーションを実行している IBM Power のユーザーは、これらの機能を理解して、テクノロジーに関する系統的アプローチでロードマップをどのように作成するのでしょうか？



### 明確な構想の必要性

IDCによると、2022年までに、企業の70%が、オンプレミスおよびパブリッククラウド全体で、堅固なマルチクラウド管理とガバナンスをサポートするために、Kubernetes やマルチクラウド管理のプロセスやツールといった統合仮想マシンを導入するとのことです。<sup>1</sup>

企業やテクノロジーのリーダーにとって、ハイブリッド・マルチクラウドは現実になりました。しかし、この環境の中での対応や運用の方法に関して、明確に構想する必要があります。

### ハイブリッド・マルチクラウドとは

ハイブリッドクラウドとは、プライベートクラウドとパブリッククラウドを組み合わせ、アプリケーションとデータ間の共有を可能にした IT インフラストラクチャーです。マルチクラウドとは、2社以上のクラウド・ベンダーの2つ以上のクラウド・サービスからなるクラウド環境のことを表します。このように、ハイブリッド・マルチクラウドは、プライベートクラウド、パブリッククラウドなど、2社以上のクラウド・ベンダーの2つ以上のクラウド・サービスを組み合わせたものです。

マルチクラウド戦略は、プライベートクラウドとパブリッククラウドの両方の強みを組み合わせているため、組織的にも非常に大きな価値が得られるでしょう。これにより、会社は基幹業務アプリケーション を実行し、オンプレミスで重要データをホストできるようになります。柔軟性のあるパブリッククラウドにより、プライベート・サービスとパブリック・サービス間における情報の移動が可能になります。

81%

2社以上のパブリッククラウド・プロバイダーを利用している会社の割合。<sup>1</sup>



## 02

# ハイブリッド・マルチクラウドの動因とユースケース

企業がハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォーム構築を進める場合、複数の動因があると考えられます。それでは、Power ユーザーにとって比較的一般的なシナリオ(しばしば複数が並行して推進されます)の一部を確認してみましょう。

### AIX、IBM i、Linux 仮想マシン (LPARs)、コンテナ化アプリケーションといったエンタープライズ・リソースの合理的なデプロイメントを提供

クラウド体験を通して、IT リソースへの簡単かつオンデマンドのアクセスに対するユーザーの期待は高まっています。開発者、品質保証 (QA) エンジニア、事業部門に従事するユーザーは、簡単にアクセスできるインフラストラクチャーやアプリケーションを求めています。IT 管理者は、信頼性の高いエンタープライズ・グレードのセキュリティーと運用の容易性を求めています。データ・センター内で Power のハイブリッド・マルチクラウド・テクノロジーとプロセスを採用することで、これらのプロセスを全て合理化することが可能になります。

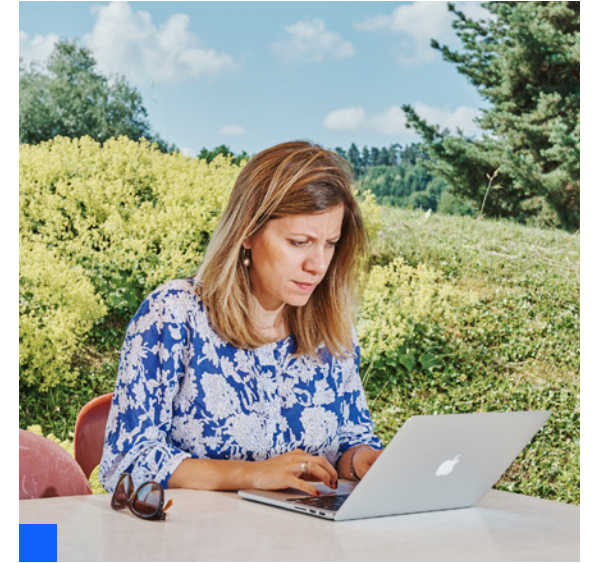
**パブリッククラウドで IBM Power を活用することで、運用および予算における柔軟性が向上**  
パブリッククラウドの主なメリットの 1 つは、事業費として請求されるコンピューター・キャパシティーに関して、効率的かつ無制限にアクセス可能なことです。[cloud.ibm.com](https://cloud.ibm.com) でマウスを数回クリックするだけで、新しい仮想マシンまたはコンテナにいつでも、どこでも、即時にアクセスできます。IBM Cloud® は、Power エステート向けの QA、本番環境、または高可用性 (HA) や災害復旧 (DR) の環境を起動するのに最適です。

### クラウドネイティブ・ソフトウェアの開発の原則を適用するための既存のアプリケーションをモダナイズ。

コンテナ、Kubernetes、Red Hat® OpenShift® では、ソフトウェアのパッケージ化、インストール、運用などの方法について変革を行い、新しい方法で提供されるようになりました。現在、世界中の企業が、仮想マシン・ベースのアプリケーションの導入・管理・運用・統合に対する継続的なビジネス・ニーズを慎重に調整しながら、コンテナ・テクノロジーを分析し、そのテクノロジーを自社のテクノロジー・スタックと統合させる方法について計画を立てています。

### IBM Power と幅広いクラウド戦略を統合

業界がハイブリッド・マルチクラウドへ移行する中で、包括的なクラウド管理戦略の重要性がますます高まっています。サイロ化されたインフラストラクチャーを構築する時代は、もう終わりに近づいています。イノベーションの次の波が来た場合でも、プラットフォームとクラウド・プロバイダーの集合的な強みを活用できるように、企業は、相互接続モデルの導入を進めています。



# 03

## ハイレベル・リファレンス・アーキテクチャー

7 ページの図 1 には、ハイブリッド・マルチクラウド・リファレンス・アーキテクチャーが示されており、IBM Power、IBM® zSystems、x86 など、主要な業界ハードウェア・プラットフォームが記載されています。Power は、仮想マシン・ベースとコンテナ化のどちらにおいても、ミッション・クリティカルなデータ集約型アプリケーションを経済的に拡張できるよう設計・構築されています。そのため、業界最高レベルの信頼性でアプリケーションの実行が可能になり、組み込まれた仮想化でキャパシティーの使用量を最適化し、運用コストを削減できます。また、自社で選択したクラウド・アプリケーションを導入するための、柔軟性と選択肢も備わっています。

クラウド・デプロイメントに関して見ると、サービスとしてのインフラストラクチャー (IaaS) と Shared Utility Capacity (旧 Enterprise pools 2.0) を提供する IBM® PowerVC をはじめとするオンプレミスのプライベートクラウド・ソリューションでは、インストール済みのキャパシティーが永続的に有効化され、従量課金制のシステムを利用できるようになっています。これらのソリューションでは、ワークロードの要求の変化に対して迅速な対応が可能であり、オンプレミス環境における俊敏かつ経済的なクラウドが提供されます。

Power サーバーは、IBM Cloud やその他のパブリッククラウドでも使用でき、HA/DR や DevTest などを導入する際にも柔軟性と選択肢が備わっています。インフラストラクチャー・レイヤーのトップにあるのが Red Hat OpenShift で、エンタープライズ Kubernetes のサービスとしてのプラットフォーム (PaaS) レイヤーを提供します。Red Hat OpenShift のユーザーは、IBM Cloud® Paks 経由で IBM のエンタープライズ・ソフトウェア、ISV ソフトウェア、オープンソース・ソフトウェア、カスタム・エンタープライズ・ソフトウェアなど、自社が選択したソフトウェアを実行できます。

IBM Cloud Pak® for Watson AIOps、IBM® Turbonomic®、IBM Instana® では、一元化された場所からすべてが管理・運用されるため、これまで別々だったクラウド・インフラストラクチャーの接続が可能になります。最後に、Red Hat® Ansible® Automation Platform を環境全体で利用することで、クラウド・インフラストラクチャーが実行されるプラットフォームの種類に関係なく、一貫したアプローチによりすべてのオペレーティング・システムを管理できます。



## ハイブリッド・マルチクラウド・リファレンス・アーキテクチャー

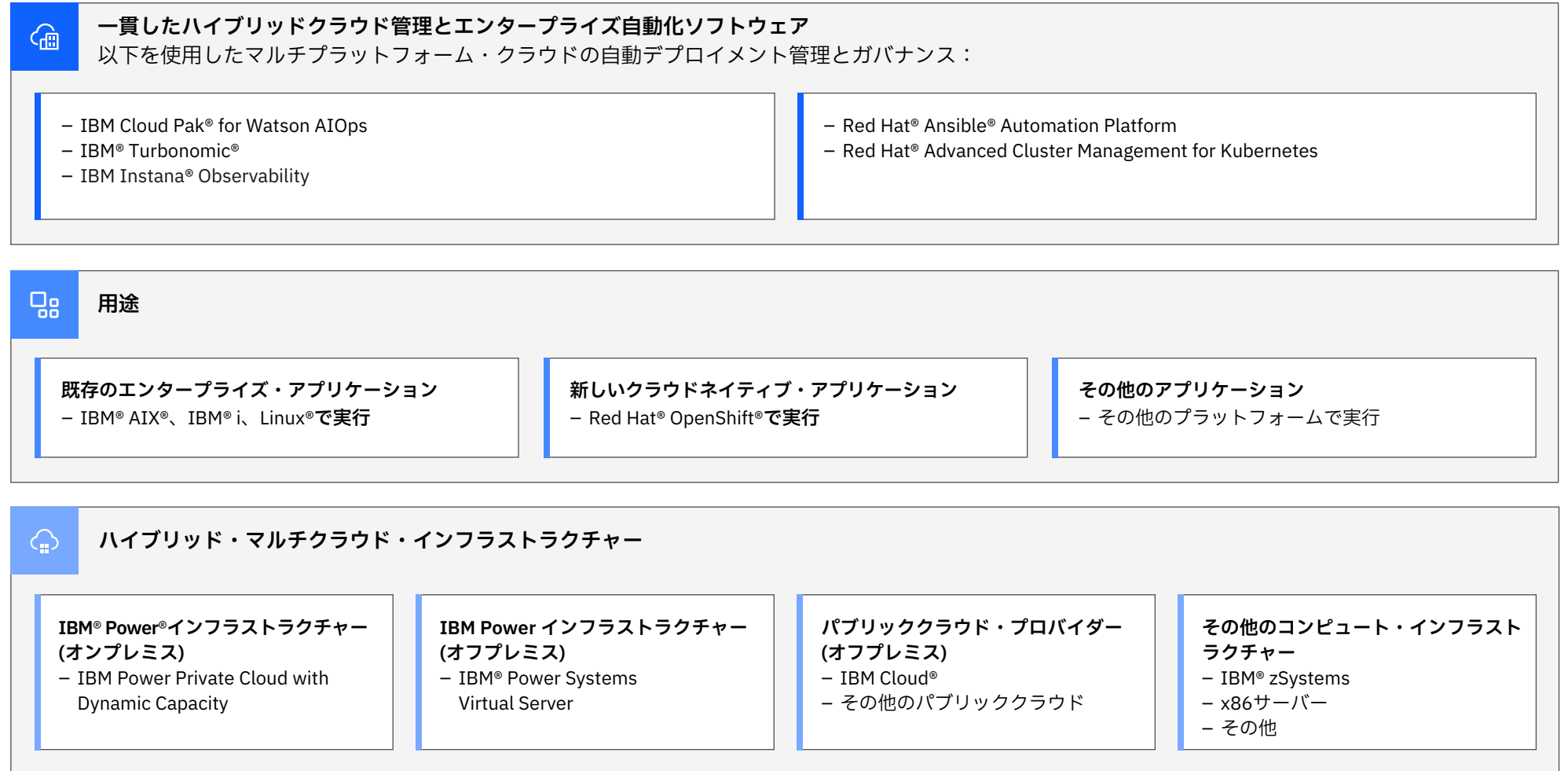


図1：ハイブリッド・マルチクラウド・リファレンス・アーキテクチャー

# 04

## ハイブリッド・マルチクラウドへの取り組み例

各企業ごとに特徴はありますが、9 ページの図 2 では、無数のクラウド・テクノロジーについての一般的な青写真が説明されています。Power ユーザーにとって、ハイブリッド・マルチクラウドに関する疑問を解消する際の参考になります。ハイブリッド・マルチクラウドへの取り組みは、インフラストラクチャーの堅固な基盤とハードウェア管理機能から始まります。そこから、自社のデータ・センター(つまり、プライベートクラウド)内でクラウド体験を確立していきます。仮想化管理と運用が簡素化され、高度な自動化、プラットフォームが提供されます。これにより、Red Hat OpenShift、Kubernetes、コンテナを利用して革新的なクラウドネイティブ・アプリケーションの構築を始めることができます。

プライベートクラウドの確立と並行して、自社のデータ・センターのインフラストラクチャーの調達や管理を必要としないパブリッククラウドで QA、本番環境または HA/DR 環境を実行するための調査も推奨されています。

最後に、アプリケーションとデータ間で、相互かつシームレスに移動できるよう、オンプレミスとオフプレミスのインフラストラクチャーにおいて堅固な接続性を確立する必要があります。





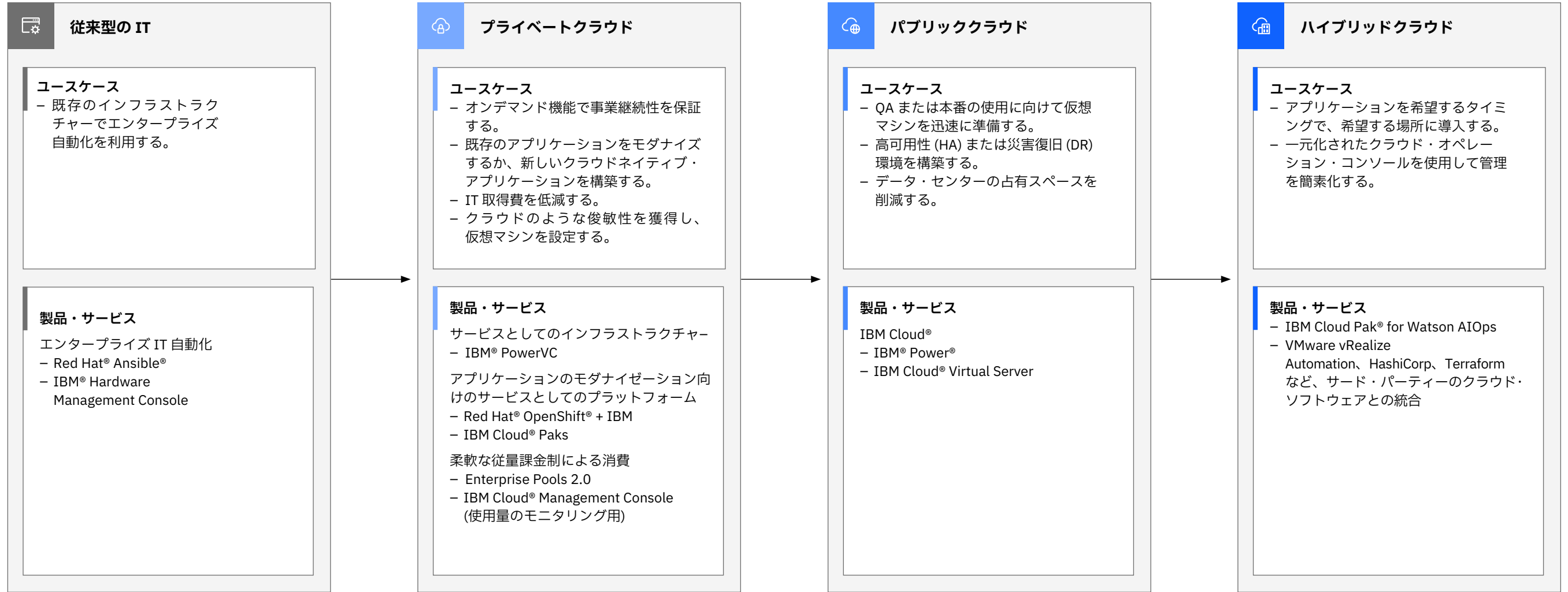


図2: ハイブリッド・マルチクラウドへの製品利用の取り組み例

# 05

## IBM Power のハイブリッド・ マルチクラウド・ ソリューション

### オンプレミスを使用した事業 継続性の保証と IT 取得費の 低減

Power プライベートクラウド・ソリューションと Shared Utility Capacity は、プライベートクラウド Power インフラストラクチャーを導入・管理する顧客向けに、強化されたマルチシステムのリソース共有とオンプレミス・コンピュータ・リソースのシームレスな分単位の消費を提供します。これにより、初期の IBM® Power10 のシステム構成では、自社の一連のシステム全体において、買い取り制や従量課金制など適切な容量システムを組み合わせ、完全かつ柔軟にカスタマイズできます。

Shared Utility Capacity を利用した場合、購入済みのプロセッサの有効化、メモリーの有効化、オペレーティング・システムのリソースは、システムのプール全体で、シームレスかつ独立して共有されます。プール内のシステム上では、未購入のプロセッサやメモリーのキャパシティーなどは、分単位で計測する従量課金制を利用して有効化し、使用できるようになっています。IBM Power 向け IBM® Cloud Management

Console では、リソースを簡単に監視できます。このコンソールは、自動的に使用量を追跡し、リアルタイムおよび過去のリソース消費量に関して、詳細を表示します。

IBM® Power Private Cloud Solution インフラストラクチャーでは、オンプレミスにおいても、クラウドと同様の経済性を提供しています。IT チームは、アプリケーションのデプロイメントを容易に自動化し、システム全体のワークロードを調整できます。Shared Utility Capacity では、独自のイノベーションによりリソースを無駄に提供することがありません。予期せぬ需要の増加があった場合でも、事業を継続し、サービス・レベルの維持が保証されています。また、分単位で正確に計測され、消費した容量の代金のみを支払うシステムになっています。

IBM® Power Virtualization Center (PowerVC) は、AIX、IBM i、Linux のゲストといった IBM Power 向けのオンプレミス・エンタープライズ仮想化管理を提供します。組み込みの OpenStack がデータ・センターに提供するマルチテナント IaaS レイヤーにより、管理者は新しい仮想マシンを迅速に設定できます。



**IBM PowerVC には運用上のメリットが多数あります**

- ワンクリック・システム退避によるサーバー保守の簡素化
- 動的なリソースの最適化でピーク時間中のサーバー使用量を調整
- 自動仮想マシンが再起動により故障から復旧
- クラウド・モビリティに仮想マシンのイメージをインポートまたはエクスポート

PowerVC は、Ansible または HashiCorp Terraform を経由して「インフラストラクチャーとしてのコード」のような DevOps 機能を有効化します。その他のオンプレミスの Power クラウド・スタックの残りが構築される基盤テクノロジーを提供します。

**パブリッククラウドでデータ・センターの占有スペースを削減してクラウドの俊敏性を獲得**

IBM® Power Systems Virtual Server は、AIX、IBMi、Linux の機能を IBM Cloud 体験に統合します。Power10 サーバーで使用できます。ユーザーは、高速セルフサービス・プロビジョニング、柔軟な管理、エンタープライズ IBM Cloud のサービス・スタックへのアクセスを従量課金制で使用できます。

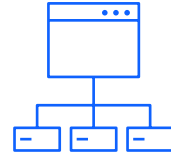
イメージのやり取りを容易にするために、PowerVC から標準オープン仮想アプライアンス (OVA) フォーマット内の仮想マシンのイメージをエクスポートして、IBM Cloud にアップロードできます。このパブリッククラウド・ソリューションの導入により、Power ユーザーは、柔軟なオペレーティング・システム、コンピュート、ストレージ、ネットワークの構成を使用して、各企業に合わせてワークロードを増やしたり、選択したタイミングと場所で実行できます。



## ハイブリッドクラウドの管理を簡素化

ハイブリッドクラウド環境により柔軟性が向上しますが、その管理方法は複雑になります。企業は、パブリッククラウドおよびプライベートクラウドシステム、データ・センターといった異機種混合環境の管理を簡素化する適切なツールが必要です。

Power を使用してハイブリッドクラウドを管理することにより、ハイブリッドクラウド環境のサポートおよび管理、エンドツーエンドの IT 運用の自動化、クラウドネイティブ・アプリケーションのモダナイズなど、コスト効率性が向上し、適切なサービスが提供されます。



### 仮想インフラストラクチャー管理

IBM Cloud Pak for Watson AIOps では、仮想環境が統合され、ハイブリッドクラウド・リソースの管理が大幅に簡素化されたため、一貫性のあるユーザー体験が実現しています。IBM Cloud Pak for Watson AIOps では、チームが容易にアプリケーションの健全性とパフォーマンスを把握できるだけでなく、自動化の推奨や利用に対する洞察が提供されるため、ビジネスの効率性と成果が向上します。

[詳細を見る →](#)



### 企業の可観測性

Instana は、自社のデータ・センター内のみではなく、パブリッククラウド・プロバイダーおよびすべてのプラットフォーム(IBM Power、IBM zSystems、x86) に対応する包括的な可観測性プラットフォームを提供します。Instana は企業の可観測性、自動アプリケーション・パフォーマンス・モニタリング、ハイブリッドおよびマルチクラウド・モニタリングなどの機能を備えています。

[詳しく見る →](#)



### リソースの最適化

Turbonomic は、あらゆるクラウド・インフラストラクチャーで進行中のリソースが最適化されます。このソフトウェアでは、アプリケーションが必要なコンピュート、ストレージ、ネットワーク・リソースを確保するための継続的な意思決定が行われると同時に、事業制約に自動で対応できます。また、Turbonomic では、AI を活用したソフトウェアを使用して継続的なパフォーマンスが保証され、フルスタックの真の可視性で IT の生産性が向上するため、アプリケーションおよびインフラストラクチャー・チームの連携が高まります。

[詳細はこちら →](#)

### エンタープライズ・アプリケーションのモダナイゼーション

Kubernetes 向けの Red Hat® Advanced Cluster は、複数の Kubernetes または Red Hat OpenShift Container Platform クラスターの管理を単一の管理フレームワークに統合します。

これにより、1カ所ですべてのクラスターとアプリケーションを簡単に確認できるようになります。新しいアプリケーションを導入し、各クラスターで会社の標準とベスト・プラクティスを確実に遵守するよう、ポリシーを定義することもできます。

### クラウドネイティブ・アプリケーションをモダナイズ・構築

Red Hat OpenShift は、アプリケーション・イノベーションのための単一プラットフォームです。これにより、フルスタックの自動運用と合理化された開発者ワークフローを使用して、あらゆるインフラストラクチャーにおいて一貫性のある運用を実現し、継続的に革新を行い、顧客の期待をはるかに越えるような強固なチームを作り上げます。

Red Hat OpenShift は、信頼性の高いプラットフォームでクラウドネイティブへの取り組みを促進させることができます。コンテナ化されたクラウドネイティブの新しいアプリケーションを構築することで、IBM Power の信頼性、適応性、パフォーマンスなどのメリットを享受できます。柔軟性があり、クラウド消費モデルの幅広い選択肢を提供するために設計された IBM Power の Red Hat OpenShift では、ハイブリッドクラウド環境を継続的に構築することができるため、現在に備えて、また将来のための構築ができます。



## クラウドネイティブ・アプリケーションを構築するためのソリューション

**IBM Cloud Paks** は、あらゆるクラウドにコア・ビジネス・アプリケーションを、高速、オープンかつセキュアな方法で移行させる企業向けに準備され、コンテナ化されたソフトウェア・ソリューションです。軽量で簡単に実行でき、IBM と Red Hat に認証されています。各 IBM Cloud Pak は Red Hat OpenShift 上に構築されており、オンプレミスでも、クラウドでも、エッジでも、あらゆる場所で実行できます。

IBM Cloud Paks は、コンテナ化された IBM のミドルウェアや共通ソフトウェア・サービスのセットで構成されています。IBM では、IBM Cloud Pak for Watson AIOps、IBM Cloud Pak™ for Data、IBM Cloud Pak™ for Integration、IBM Cloud Pak™ for Business Automation、IBM Cloud Pak™ for Network Automation、IBM Cloud Pak™ for Security という 6 種類の IBM Cloud Pak を提供しています。製品ごとに、特定の領域向けに幅広い機能のセットを提供しています。

**Red Hat OpenShift** ([ibm.com](#) 外部へのリンク) は、Kubernetes 上に構築された業界最高クラスのサービスとしてのプラットフォーム (PaaS) テクノロジーであり、IBM Power 上で完全に有効化でき、サポートされています。Red Hat OpenShift は、プライベートクラウドとパブリッククラウドの両方で共通基盤として機能します。インフラストラクチャーから独立した共通稼働環境であり、ハイブリッドクラウド・インフラストラクチャーの事実上の標準ファブリックになっています。Red Hat OpenShift は、新しいクラウドネイティブのコンテナ・ベース・アプリケーションを構築する際に、信頼できるプラットフォームを提供します。また、(IBM Cloud Paks 経由の) IBMエンタープライズ・ミッドウェアや ISV ソフトウェアといったオープンソース・ソフトウェアの幅広いセットも備えています。



## その他のクラウド・オーケストレーターとの統合

[VMware vRealize Automation \(vRA\)](#) (ibm.com 外部へのリンク) は、オンプレミスとパブリッククラウド内で、ポリシーに基づくセルフサービス・ポータルを通じてインフラストラクチャーとアプリケーションを迅速に提供します。x86 VMware ベースの仮想マシンに加えて、VMware vRA では、PowerVC で Power の仮想マシン (AIX、IBM i、Linuxなど) を設定して、ハイブリッドクラウドでデプロイメントを調整できます。

[VMware vRealize Operations for IBM Power Systems](#) (ibm.com外部へのリンク) では、単一に統合され、直感性が高く、スケーラブルかつ拡張可能な単一のプラットフォームに、パフォーマンス管理、キャパシティー、コスト分析、計画立案、トポロジー分析、トラブルシューティングなど、あらゆる管理機能が含まれています。また、SAP HANA、IBM® Db2®、Oracle などのエンタープライズ・アプリケーションに、深い洞察と重要なパフォーマンス指標を提供します。この包括的なモニタリング・ソリューションにより、クラウドで発生している内容に関して、広く詳細な見解を提供することで、クラウド管理ソフトウェア・スタックを完璧に補うことができます。

当社のコミットメントは、お客様のハイブリッド・マルチクラウドに関する取り組みに対して、オープンかつ柔軟なソリューションを提供することです。これにより、お客様がパートナーのクラウド・テクノロジーを利用し、Power とその他のデータ・センターのシームレスな統合のお手伝いをさせていただきます。



# 06

## IBM Power を使 用したシームレ スな統合

適切なアドバイスとソリューションにより、ITのリーダーは、自社のハイブリッド・マルチクラウド戦略全体で、**IBM Power** をシームレスに統合できるでしょう。

IBM Power のソリューションは、以下のような点において有効です。

- 仮想マシンのデプロイメントの合理化。
- プライベートクラウドによる運用の合理化。
- パブリッククラウドの柔軟性の利用。
- マイクロサービス、コンテナ、Kubernetes によるアプリケーションのモダナイズ。
- AI による革新。
- ハイブリッド・マルチクラウドの構築。

IBM では、お客様がハイブリッド・マルチクラウドへの次のステップを特定する場合、そのお手伝いをいたします。**IBM Power 営業担当員**、IBM Business Partner、または **IBM Systems Co-creation Lab** までお問い合わせいただければ、専門家がすぐに対応いたします。





1 *IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2020 Predictions*  
(IDC FutureScape:2020 年の世界のクラウド予測) (ibm.com  
外部へのリンク)、IDC、2020 年 <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US44640719>

© Copyright IBM Corporation 2022

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

米国で制作  
2022 年 7 月

IBM、IBM ロゴ、Power、AIX、IBM Cloud、IBM Cloud Pak、Turbonomic、Instana、および Db2 は、米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の登録商標です。その他の製品名およびサービス名は、IBM または他社の商標である可能性があります。IBM の最新商標リストについては、[ibm.com/trademark](https://www.ibm.com/trademark) をご覧ください。

VMware は、VMware, Inc. またはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Linux という登録商標は、世界的な商標権者である Linus Torvalds 氏の独占的ライセンスである Linux Foundation からのサブライセンスに基づき使用されています。

Red Hat®、OpenShift®、および Ansible は、Red Hat, Inc. またはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

本書は最初の発行日時点における最新情報を記載しており、IBM により予告なしに変更される場合があります。IBM が事業を展開しているすべての国で、すべての製品が利用できるわけではありません。

他の製品またはプログラムの動作を IBM 製品およびプログラムで評価および検証する場合は、ユーザーの責任において行うものとします。本書の情報は「現状のまま」で提供されるものとし、明示または黙示を問わず、商品性、特定目的への適合性、および非侵害の保証または条件を含むいかなる保証もしないものとします。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

