

Research Insights

—

ハイブリッド クラウド・プラット フォームの利点

企業変革への指針

日本企業への提言

IBM Institute for
Business Value



著者：
Koichiro Maeda
Anthony Marshall
Richard Warrick

主なポイント

価値の創出

完全にハイブリッドなマルチクラウド・プラットフォーム技術と、大規模運用モデルから創出される価値は、単一のクラウド・ベンダー・アプローチから創出される価値の 2.5 倍に達する。実際、プラットフォーム・アプローチの場合、価値創出の速度は規模に比例して上昇する。

ベンダーの増加に伴ってクラウドも増加する

クラウド・ベンダーの増加に伴い、2023 年までに、企業は少なくとも 10 種類以上のクラウドを使用することが予想される。しかしながら現在のところ、包括的なマルチクラウド管理戦略を策定している企業は、全体の 4 分の 1 にすぎない。

クラウドは変革に必要不可欠

全世界的に見ると、最先端のクラウド企業の 64% が、企業変革とアプリケーション・モダナイゼーションを並行して進めるべきであると認識している。これは、同じように回答した日本企業の割合を 31% 上回っている。

管制塔

クラウド管理プラットフォームは、IT インフラの「管制塔」として機能する。全世界の 35%、日本の 43% の IT 企業経営層が、管制塔のようにクラウドのコストを可視化し制御する方法を模索していると回答している。

クラウド・プラットフォームと ビジネスの変革

私たちはかつてないビジネス変革の時代を迎えている。現在、企業はクラウド・プラットフォームとデジタル技術を駆使して、データ活用を業績改善につなげる新たな方法を次々と見つけ出している。クラウド・プラットフォームは統合された体験を提供するクラウドである。理想的なクラウド・プラットフォームの特徴としては、1つのプラットフォームで、さまざまな規模のチームや組織、つまり小規模な開発チームや組織から大規模なエンタープライズ・ビジネスに至るまで、そのいずれにも対応できる拡張性を備えていることが挙げられる。またクラウド・プラットフォームは、世界中のデータセンターに展開が可能である。

通常のクラウド・プラットフォームは、単一の環境（パブリックまたはプライベート）にあるクラウド、またはマルチクラウドとなる。一方、ハイブリッドクラウド・プラットフォームの場合はさらに複雑で、複数の環境にまたがってプラットフォームが運用される。

最先端の企業は、ビジネス変革を推進しながら、利用しているクラウド・プラットフォームを自分たちのビジネスに合わせて調整し、次世代のビジネスモデルの確立に活かしている。この次世代モデルにより、私たちが「コグニティブ・エンタープライズ」と呼ぶ、データを原動力に人工知能（AI）がもたらす洞察を活用する俊敏性に優れた企業を作り上げ、ハイブリッドクラウド上での変革を目指すことが可能になる（「洞察：コグニティブ・エンタープライズ」参照）。¹ このような変革の流れは、コロナ禍後に事業を再編成する企業が増えていく中で、さらに重要性を増していくだろう。

クラウドの導入は、デジタル指向の新たなビジネスモデルの構築に欠かせない要素である。ただし、クラウド環境の機能を十分に活用できず、目指している運用モデルが実現できていない企業も一定数ある。²

2019 年までに、全世界の企業の 90% が、何らかの形でクラウドへの移行を経験済みである。にもかかわらず、実際にクラウド環境に移行されているワークロードは、全体の約 20% しかない。³ さらにクラウドに移行済みとされるワークロードも、もともとクラウドで誕生した、クラウドネイティブのマイクロサービスである。



18%

全世界のクラウド市場の、
2023 年までの予想年間成長率。



68%

オープンソース・クラウド・
プラットフォームを構築している、
最先端クラウド企業の割合。
これに対し、該当する日本企業の
割合は 52%。



66%

クラウドやベンダー、クラスター、
およびデータのすべてにわたって
可視性の確保とコスト管理を
実現するために、「一括管理」型
アプローチが必要と回答した
最先端クラウド企業の割合。
これに対し、同じ回答をした
日本企業の割合は 43%。

クラウドにおける活用可能領域の残り 80% を、基幹業務アプリケーションおよびワークロードのクラウド移行に活用することで、サプライチェーンから営業に至るまでの、業務ワークフローのすべてを最適化できる可能性が生まれる。これこそクラウドにおいて次に進むべき段階だが、これを成功させるには、ハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォームの戦略と機能に対する、企業経営層の積極的な関与が欠かせない。

ビジネス変革を可能にする IT 環境の構築には、さまざまなタスクを、種類の異なる複数のクラウドと IT インフラストラクチャー全体にわたってシームレスに統合できる機能を、CIO が提供できなければならない。サポート対象が一部のワークフローなのか、より多様な運用モデルまでなのかにかかわらず、その機能を提供することが必要である。

企業には、あらゆるクラウドで実行できるアプリケーション開発プラットフォーム、複数のクラウドにわたってシームレスに実行できるワークロード、すべてのクラウドを対象とした総合的なオーケストレーション機能が必要である。プラットフォーム・アプローチが統合における重要な役割を担い、技術的な接続点として機能することで、提供されているさまざまな機能が最大限に活用できるようになる。その結果として、ビジネスの業績と業務効率が向上する可能性が生まれる。

ハイブリッド・マルチクラウドの バリュー・ケース

ハイブリッド・マルチクラウドは、企業が目指すクラウド運用モデルの実現に欠かせない要素である。以前は、多くの企業にとって、クラウドに移行すること自体が目的だった。しかし今では、新しいビジネスモデルやアプリケーション、およびインフラストラクチャーが、クラウドへ移行する理由となっている。アプリケーションやインフラストラクチャーに関する新たなテクノロジーは魅力的である。しかし、クラウドへの移行が成功するかどうかは、技術的な取り組みではなく、ビジネス変革への取り組みによって決まる。

完全にハイブリッドなマルチクラウド・プラットフォーム技術と、拡張型の大規模運用モデルから創出される価値は、単一のクラウド・ベンダー・アプローチから創出される価値の 2.5 倍にまで至る。⁴ これは、複数の業界にわたる 30 の企業で確認されている。実際、プラットフォーム・アプローチの場合、価値創出の速度は規模に比例して上昇する。

洞察： コグニティブ・エンタープライズ

「ビジネス改革の新時代が始まるようとしています。企業は今、テクノロジーや社会、法規制がかつてない形で互いに結合される、新たな潮流に直面しています。人工知能（AI）、ブロックチェーン、自動化、モノのインターネット（IoT）、5G、エッジコンピューティングの普及とともに、それらの影響が相まって、標準的なビジネス・アーキテクチャーを変貌させていくでしょう。この10年のデジタル・トランスフォーメーション（DX）は、『企業の外から中へ』の要求によって促進されました。しかし、今このDXの動きは、データの潜在能力がもたらす『企業の中から外へ』の動きに取って代われようとしています。これらのデータは、指数関数的に進化した、いわゆるエクスポネンシャル・テクノロジーによって、活用の幅が大きく広がっています。こうした次世代のビジネスモデルを、私たちは『コグニティブ・エンタープライズ』と名付けました⁵

洞察：クラウドの 「先導者」とは



私たちは、全世界で実施した調査において、回答者の13%をクラウドの「先導者」として特定した。クラウドの「先導者」には次の3つの特徴がある。

- 複数のクラウドにまたがる強力な機能を利用可能にしている
- IT環境全体にわたり、可視性、ガバナンス、自動化を提供するクラウド管理システムについて、戦略的な重要性を認識している
- マルチクラウド管理プラットフォームを積極的に活用している

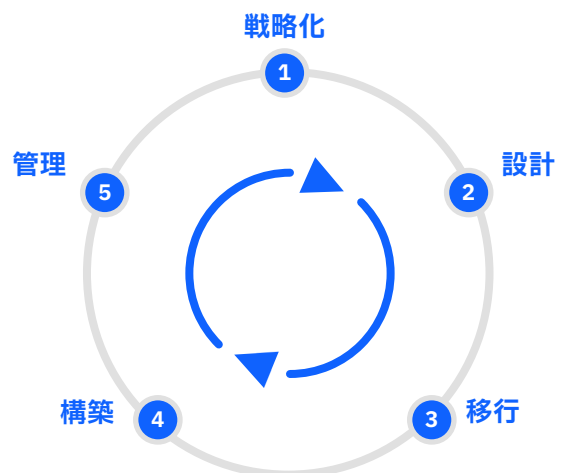
私たちが実施した調査の目的は、成熟したマルチクラウド機能とマルチクラウド管理ツールの使用が、ビジネスにもたらす価値を理解することである。調査結果を解析し、ハイブリッドクラウド管理およびガバナンスにおいて、強力なプラットフォームを採用し、それにより著しい競争優位性を獲得した大手企業の集団を特定した。さらに、特定した大手企業の集団について、その特徴を分析した。このグループをクラウドの「先導者」と呼び、戦略上のアプローチ、意思決定、行動、方針における、それ以外の企業との主な違いをまとめた（「洞察：クラウドの「先導者」とは」参照）。

さらに、回帰分析などの統計技術を使って、企業が達成できるビジネス・メリットと投資利益率（ROI）を見積もった。また、クラウド管理プラットフォームを導入し、ハイブリッド・マルチクラウド環境のメリットを実現するまでの段階について、大きく5つの段階を定義した。具体的には、競争優位性を実現したクラウドの「先導者」による社内ハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォームの戦略化、設計、移行、構築、管理について、それぞれの特徴をまとめた（図1参照）。

—

図1

ハイブリッドクラウド・プラットフォームの利点を達成する5つのステップ



クラウドの新時代では、ハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォームの戦略と機能に対して、企業経営層が積極的な姿勢を取れるかどうか鍵となる。

ステップ1- 戦略化 運用モデルとビジネス変革を連携させる

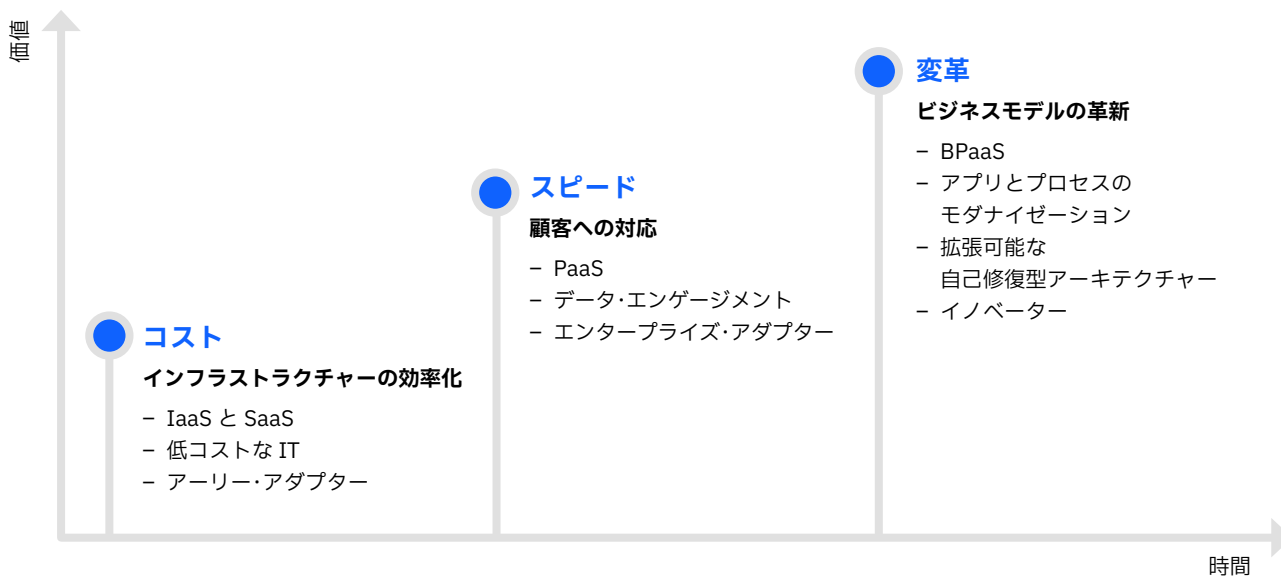
クラウド・コンピューティングへの注目度は、この10年間で非常に高まっているが、同時にクラウドに対応するクラウド・アプリケーションの数も増え、テクノロジーとしての活用の幅も急速に拡大している。例えば、世界のパブリッククラウド・コンピューティングの市場規模は、この3年間で2倍という急成長を達成した。⁶クラウドへの移行自体が、戦略や目標であってはならない。クラウドへの移行とは、新しい運用モデルと包括的なビジネス変革を連携させるなど、あくまでもビジネス目標を達成するための手段なのである。

とはいえ、クラウド機能の開発について、ビジネス上の戦略的重要性を認めないということではない。例えばクラウドへの移行に着手した組織は、クラウドがもたらす効率性を、ITインフラストラクチャーのコスト削減に利用することからスタートしている(図2の「コスト」フェーズ参照)。

クラウド導入の次のフェーズ(「スピード」)では、クラウドの運用上のメリットを活かせるようなアプリケーションを開発することで、IT環境の複雑性から開発者は解放される。アプリケーション展開の手軽さ、リソースの割り当てやすさ、動的なデータ管理は、数あるクラウドの利点における、ほんの一部にすぎない。運用の効率化とコスト削減を主な目的とする初期段階のクラウド環境は、ほぼすべての企業で、少なくとも一度は導入されている。

現在、クラウド導入は企業活動のほぼ全域にわたっている(「変革」フェーズ)企業は、これまで分断されてきたビジネスとITの間をつなぐ役割に、クラウドを活用できる。また、DXを実現するためにクラウドを活用している企業もある。こうした企業では、ビジネス・プロセスを再設計して、イノベーションの最適化と競争優位性の強化を図っている。実際、組織の機能や働き方も含めた、より広範囲のビジネス変革と密接に連携させながら、クラウドへの移行を行うことも現在では可能である。このため、拡張されたクラウド機能は、ビジネス・アプローチの刷新を可能にする、戦略上欠かせない中核的な要素に位置付けられる。

図2
クラウドは変革のためのテクノロジー



クラウド・プラットフォーム戦略は、それ単体で設計できるものではない。データ・ガバナンス戦略、アプリケーション・モダナイゼーション戦略、モバイル戦略など、今日互いに深く関係しているすべての戦略と連携させ、目指すビジネスの目的における文脈に合わせて設計されることが理想である。クラウド・プラットフォーム戦略に大局的な視点がなくなると、さまざまな齟齬が生じる。クラウド・プラットフォーム戦略をはじめとしたこれらの戦略を総合的に捉えることで、ビジネスとITを同時に変革する取り組みの難易度が下がる。

残念ながら、現在、「包括的なマルチクラウド管理戦略を策定している」と回答した日本企業は、わずか29%にとどまった。一方で、クラウド管理の投資はおよそ2年で回収でき、さらに10年後の収益は投資額の2.9倍となることが、複数のアナリストによって証明されている。また、クラウドの「先導者」の回収額は、投資額の4.5倍にもなる。

クラウドの「先導者」は、包括的なクラウド管理システムについて、戦略的な重要性を認識しており、運用モデルの変革とビジネス・プロセスの再設計を、クラウド移行作業と緊密に連携させている。「アプリケーション・モダナイゼーションのビジネス・ケースにおいて、ビジネス・プロセス上のメリットとIT面のメリットと、どちらも等しく重要だと考えるか」という設問に、「はい」と回答したクラウドの「先導者」は、日本企業よりも41%多い。また、クラウドの「先導者」の64%が、「ビジネス・プロセスの再設計とアプリケーション・モダナイゼーションを並行して実施すべきである」と認識しているが、この割合は日本企業よりも31%多い。

戦略的にクラウドにアプローチするには、ビジネス変革を行うことを企業全体で認識しなくてはならない。また、その過程において、急激に変化する要件のニーズに、ワークフローや基盤テクノロジーが対応できるようにしなければならない。そうした対応ができない「汎用クラウド」環境では、大きな企業価値が生まれないことは、周知の事実である。

「クラウドを導入しさえすればいい」といった短絡的な認識では、市場投入期間の短縮、データ活用によるパーソナライゼーション範囲の拡大、意思決定の改善、プロセスの自動化、コスト効率など、多くの重要なビジネス・メリットを得られるまでには、十分にクラウド活用を促進できない。また、処理能力を向上させたり、ユーザビリティ改善のメリットを提供したりできるようになるほどの拡張性も得られない。

調査の回答からは、パブリック、プライベート、ハイブリッドクラウドの普及が、実質的に全世界のあらゆる企業で進んでいることが明らかである。このことは、2023年までのクラウド市場の年間成長率18%という予測の根拠ともなっている。⁷

日本企業のケース・スタディー： 広告代理店⁸

広告業界では、従来型のメディアを中心としたモデルから、最先端のデジタル・メディアを中心とした戦略への移行が進んでいる。従来の基幹システムは、共通化と安定化を目指して設計、構築された経緯があるが、こうしたシステムはすでに時代遅れとなり、現在の業務の遂行にそぐわないばかりか、業界全体の成長を妨げているケースも散見される。次世代の広告業務に対応するミッション・クリティカルなシステムには、堅牢性・柔軟性・拡張性が求められる。

ある日本の広告代理店は、複数のクラウドを統合したハイブリッドクラウド・ソリューションへの投資を決定した。この代理店では、未来のミッション・クリティカルなシステムのあるべき姿を見定め、変革に向けた計画の策定方法を考案するにあたって、コンサルティング会社に協力を依頼した。依頼を受けたコンサルティング会社は、豊富なユース・ケースや経験、知見、および手法を提供した。

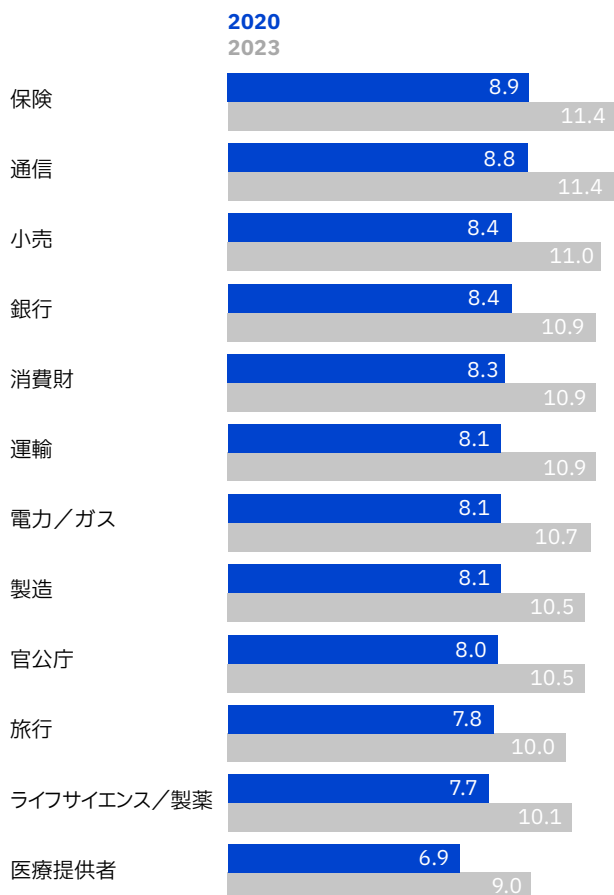
コンサルティング会社の協力のもと、サービス指向とコンポーネント化を特徴とするエンタープライズ・アーキテクチャーが検討され、ロードマップが作成された。このロードマップは、モノリスを優先しつつ現状を複数のステージに分割することで、リスクを抑えながらフェーズの移行を進めるというものである。さらに、コーポレート・ビジョンの策定や、新しいアーキテクチャーのガバナンス強化を含むビジネス改革の推進も、コンサルティング会社の支援によって行われた。

現在この広告代理店では、APIを活用し、従来のビジネス・プロセスを再利用可能なコンポーネントに分割した結果として、ビジネス環境の変化に柔軟に対応できるアジャイルな体制が確立されている。

私たちが全世界の 6,000 を超える企業に実施した最新の調査で、一般的な企業は、複数のベンダーが提供するクラウドを 8 種類近く使用していることが分かっている。顧客サービス、流通、営業、マーケティング、人事など、多くの部門で、市場の要求に応えるためのクラウド・アプリケーションが、場当たりに追加され続けている。この状況を考えると、実際に使用されているクラウド・サービスは 8 種類以上であろう。さらに、サービスを提供する側のクラウド・ベンダーも増え続けていることから、企業側の「今後 3 年間で 10 種類以上のクラウドを使用することになる」という予測も当然と言える（図 3 参照）。

図 3

全世界の業界別の平均クラウド数



出典: IBM Institute for Business Value による 2020 年ハイブリッド・マルチクラウド調査 (n=5,262)。「Q3: 現在、貴社で使用しているクラウドの数はいくつですか。現在の数と 3 年後の予想をお答えください」

アクション・ガイド

戦略化

クラウド機能の開発は、ビジネス戦略の重要性や企業全体の変革と密接に関わっている。このため、ハイブリッド・マルチクラウド管理の機能を開発する場合には、あらかじめビジネス上の目的を明確化しておく必要がある。日本企業の回答者の 41% は、ハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォーム機能の開発に取り組むことでもたらされる、ビジネス面と IT 面、両方のメリットの重要性を認識している。

次に、クラウド機能の拡張が、プロセスの変革やより幅広い運用モデルとどのように関わり合っているか、確認する。クラウドの「先導者」はこの点において、クラウド機能の変化とビジネス・プロセスの変化が密接に関係していることを十分に認識している。

これらの新たなテクノロジーは魅力的ではあるが、クラウド展開の成否は、技術面の取り組みではなく、ビジネス変革への取り組みによって決まる。

ステップ 2 - 設計 マルチクラウド管理を活用して 変革に向けたジャーニーを描く

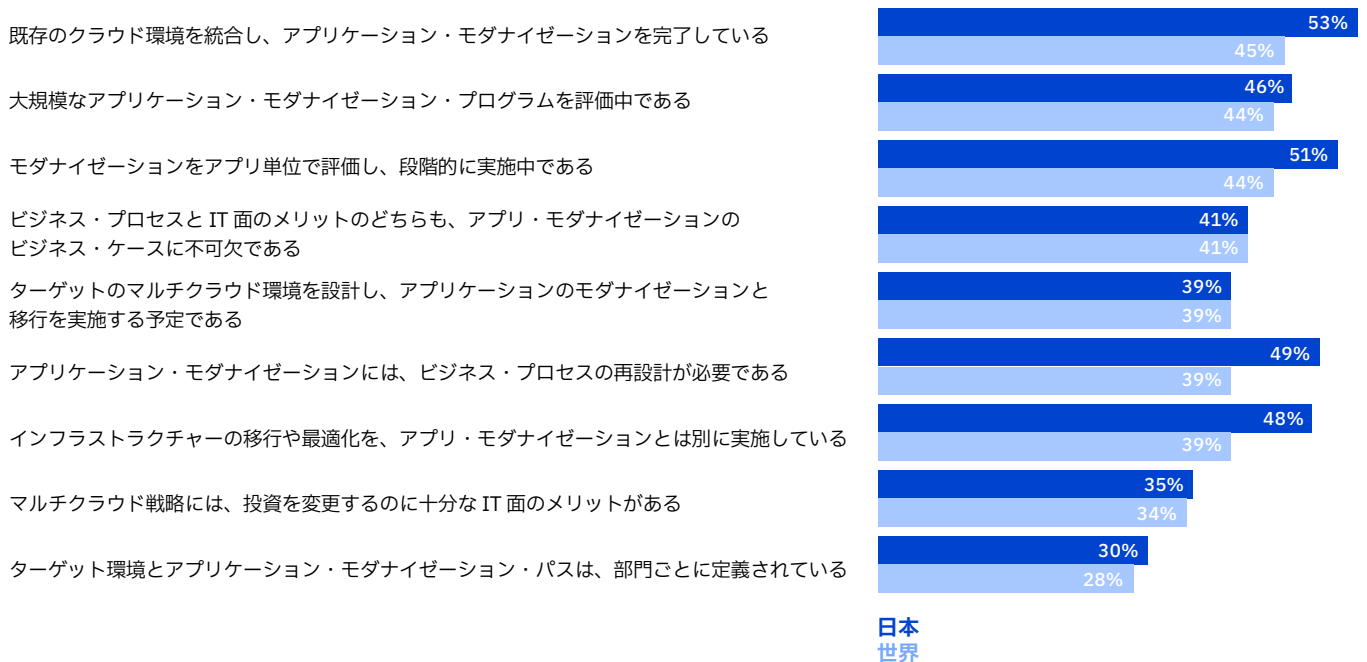
変革によってインテリジェント・ワークフローを実現し、企業全体の能力を活用できるようになるには、こうした取り組みを確実に支える IT 環境が不可欠となる。つまり、複数の異なるクラウドの調整や統合が実現されなければ、運用効率の改善にはつながりにくいということになる。

アプリケーション・モダナイゼーションのビジネス・ケースでは、企業の 41% が、「ビジネス・プロセスと IT の両方にメリットがもたらされなければならない」と答えている（図 4 参照）。このことを考えると、マルチクラウド・オーケストレーションは、IT 環境にとって技術的な必須条件であるだけでなく、運用モデルや働き方の変革を可能にする上でも非常に重要であることが分かる。

多くの企業が、ビジネス変革に向けたジャーニーに乗り出す中で、社外の顧客からの要求、また社内における戦略上・運用上の課題やインフラストラクチャーの要件などに対応するため、さまざまなクラウドを導入している。導入されているクラウドの多くは、複雑な 3 階層の環境で運用されている。これは、「パブリッククラウド」、「プライベートクラウド」、そして「従来の IT 環境」の 3 つであるが、それぞれ「パブリッククラウド」は顧客向けのエンゲージメントと共同作業を実行するアプリ用として、「プライベートクラウド」はミッション・クリティカルかつセキュリティが重要なワークロード用として、そして「従来の IT 環境」はファイアウォールの内側でワークロードが実行され、ビジネス・プロセスは相互に切り離され、自由なデータ・フローが制限された状態で用いられている。

こうした複雑なクラウド環境は、さまざまな問題を引き起こしている。IT 環境の複雑化、コストの上昇、煩雑なワークロード、セキュリティ・ギャップの拡大、自由度の低いアプリケーション開発といった問題である。これは、それぞれのクラウドが独自のツール・セットに連携されていることが、主な要因である。そしてこれらの要素は、企業が最初のクラウド移行時に得たメリットを帳消しにしかねないものである。

図 4
マルチクラウド環境へのジャーニーにおける設計要素



出典：IBM Institute for Business Value による 2020 年ハイブリッド・マルチクラウド調査（日本（n=300）および世界（n=5,262）を対象）。「Q20：マルチクラウド環境を目指す貴社の取り組みについて、次の記述はどの程度該当しますか」（1～5 で回答。「該当する」は 4、5）

洞察： コンテナとは

コンテナとは、コードを書き直す必要なく、開発環境からテスト環境、実稼働環境までソフトウェアを円滑に移行できる、必要なコードやその他の依存関係がすべてパッケージ化されたソフトウェア環境を指す。これにより、ハイブリッド・マルチクラウド環境の柔軟性と移植性が保証される。

ハイブリッドクラウドでは、至るところにクラウドがある

一方でよいニュースもある。ハイブリッドクラウド環境に展開された各アプリケーション、すなわちパブリッククラウド、プライベートクラウド、オンプレミス IT 上のアプリケーションは、最適な形で導入されれば、相互運用や移行が可能になる。そのため、ほとんどの企業で、ハイブリッドクラウドの採用も増加している。今後 3 年間だけでも、ハイブリッドクラウドの導入は 38% の増加が見込まれ、平均的な日本企業で、6 種類近くのハイブリッドクラウドが使用されるようになる見込みである。

実際に、今後 2 年から 3 年で、ハイブリッドクラウドに対する投資額が「大幅に」増えると予測している CIO の数は、過去に同様の大規模投資を決定した CIO の 2 倍以上になる。クラウド、特にハイブリッドクラウドへの関心が衰えていないことは明らかであり、戦略的な競争力の源泉としての役割はむしろ強まっている。

複雑なハイブリッド・マルチクラウド環境の利点を最適化し、これらを連携させてワークフローの変革や運用モデルの大規模化を実現するには、異なる種類のクラウドと IT インフラストラクチャー全体にわたってタスクのオーケストレーションが可能となる必要がある。そのために企業は、あらゆるクラウドで実行できるアプリケーション開発プラットフォームや複数のクラウドにわたってシームレスに実行できるワークロード、およびすべてのクラウドを対象とする包括的なオーケストレーション機能を備えなければならない。

私たちの調査では、オープンソース・クラウド・プラットフォームの構築によって大きな優位性を獲得できることが判明している。クラウドの「先導者」の 68%、そして日本企業の 52% が、すでにこれを実現している。クラウドの「先導者」の場合、イノベーション・パートナーのエコシステムを利用したり、オープンソース開発者にアクセスしたりすることで、イノベーションへの取り組みを強化している。

オープンソース技術を基盤とするクラウド・インフラストラクチャーを使用している日本企業は、わずか 52% である。また、特定ベンダーへの依存を排し、複数ベンダー間を移行できるクラウド・インフラストラクチャーを活用している日本企業も、39% にすぎない。

クラウドの「先導者」は、クラウドを基盤とする強力なテクノロジー環境を積極的に駆使し、社内外の能力も活用しながら、イノベーションの取り組みを推進している。またクラウドの「先導者」は、特定ベンダーへの依存を回避しているが、これは、オープンソース技術を活用したクラウド・インフラストラクチャーと管理機能が実現する、マルチベンダー環境における高度な移植性によるものだ。しかし、オープンソース技術を基盤とするクラウド・インフラストラクチャーを使用している日本企業は、わずか 52% である。また、特定ベンダーへの依存を回避できるようなクラウド・インフラストラクチャーを使用している日本企業はさらに少なく、わずか 39% である。

ハイブリッドクラウドの導入が進むにつれて、企業による次世代運用モデルの開発が進んでいる。ハイブリッドクラウド・プラットフォームが、ビジネスと IT の変革を調整し、統合する役割を担い、また技術的な接続点として機能することで、企業が利用可能な多くの機能を最大限活用できるようになり、ビジネスの業績と業務効率が改善される可能性が生まれる。

そのためには、次のような問いへの答えを求める必要がある。オープンソースのハイブリッドクラウド管理とガバナンス・プラットフォームについて、そのメリットと基本的特性はどのように特徴付けられるか。ベンダーに依存しない次世代のクラウド管理およびガバナンス・プラットフォームは、実際にはどのように運用されるのか。これにより生じる新たな価値の源泉には、どのようなものがあるのか。そのようなハイブリッドクラウドをどのように活用すれば、運用リスクと技術リスクを低減できるのか。

アクション・ガイド

設計

現在の企業は、クラウドベースのプラットフォーム・インフラストラクチャーへの移行を視野に入れながら、IT インフラストラクチャーや開発方法、ガバナンスのニーズを、特定のビジネス・プロセスに基づいてモダナイズし、競争力を高める必要がある。そして、このクラウド・プラットフォームは、安全で、管理され、オープン性を備えた、ハイブリッドなマルチクラウドであることが必要だ。

ハイブリッド・マルチクラウド環境における ROI の改善、コストの削減、リスクの低減を実現するインフラストラクチャー最適化手法には、いくつかの方法が考えられる。例えば、サービス提供などの反復的あるいは手動型のタスクを自動化する方法や、オープンソース技術を導入しコンテナを最適化する方法などである（「洞察：コンテナとは」参照）。

「すでに複数のクラウドにワークロードが分散されている」と答えたクラウドの「先導者」は58%に達している一方、日本企業では37%にとどまっている。

ステップ3 - 移行 ハイブリッドクラウド・ プラットフォームへ移行する

クラウド・プラットフォームでは、1つの設計やイノベーションの効果を、全社規模に波及させることができる。さらに、オンプレミスとオフプレミス導入環境を柔軟に管理することで、より多くのワークロードを、より短期間でモダナイズできる。これにより、データ・セキュリティ・レイテンシーの制約を低減、解消することが可能となり、一度制約がなくなれば、ワークロードを集合的に移行、管理できるようになる。

コンテナや統合オープン・プラットフォームを活用することで、企業は展開するモデルの選択肢の制約から解放され、ビジネス変革のスピードとペースを加速することが可能になる。

例えば、メインフレーム環境における複雑なロジックは、まずそのローカルなコンテナ環境内で最新化できる。これが完了すると、その環境全体、または少なくとも一部について、移行準備が整った状態となる。

「すでに複数のクラウドにワークロードが分散されている」と答えたクラウドの「先導者」は58%に達している一方、日本企業では37%にとどまっている。また、クラウドの「先導者」の54%が「Kubernetes ベースのアプリケーションを、すでに複数のクラウドにわたって展開している」と回答しているが、同様の回答をした日本企業は33%にとどまっている（「洞察：Kubernetes とは」参照）。さらに、「摩擦の少ないクラウド・インフラストラクチャーを使用することで、アプリケーションのリリースに要する時間が日単位に短縮された」と回答したクラウドの「先導者」は56%に達した一方、日本企業ではわずか36%だった。

クラウドへの投資によってデータ活用能力が改善されたという回答は、調査対象全員に共通しているものの、クラウドの「先導者」は、より多くの関連性が高く実践的な知見をデータから引き出している。このようなデータを価値に変える能力の向上は、データの仮想化が強化されたこととつながっている。つまり、クラウドに移行し、マルチクラウド環境の管理を強化する取り組みは、いかにしてデータ主導型の企業に生まれ変わるか、また、どのようにしてデータとアナリティクスを日常業務に取り入れられるか、という2つの問題と密接に関連している。

日本企業のケース・スタディー： 金融サービス業⁹

日本のある金融サービス業は、新たな金融価値の創造という理念のもと、最先端のテクノロジーを駆使した革新的なサービスを展開し、創業以来、常に他社をリードしてきた。しかし、順調な成長を続けていた会社にも課題があった。それは、デジタル・トランスフォーメーションによる顧客体験の向上と、縮小する国内市場や激化する業界外の企業との競争の影響を軽減することだった。

同社は、顧客サービスやカードレス・キャッシュレス・サービスの強化に向け、最新のクラウド技術による各チャネルの刷新を決定した。この変革により、次のような複数のメリットが実現された。

- ハイブリッド・マルチクラウドを活用し、パートナーシップの実現や新サービス提供の基盤となる、堅牢性と拡張性に優れたインフラストラクチャーを構築
- コンテナ技術を活用して、レガシー・システムをモダナイズ
- クラウド・アプリケーションを通じて、開発作業の生産性を向上
- 認証と承認の処理をアプリケーションから分離し、標準技術の利用によってリスクを回避

洞察：Kubernetes とは

Kubernetes は、コンテナ内のワークロードとサービスの管理に使用される、オープンソース・プラットフォームである。高い移植性を備えており、一貫性のあるアプリケーションの自動展開を可能にする。Kubernetes に関するツールやサポートは、Cloud Native Computing Foundation から幅広く提供されている。¹⁰

クラウドの「先導者」は、
その他の企業に比べて
収益成長率が4倍以上高く、
収益性は3倍以上高くなっている。

アクション・ガイド

移行

リスク、利用可能なスキル、価値、潜在コスト、ベンダーの選択肢を考慮して、どのクラウドに何を移行すべきか、優先順位を決定する。顧客など、外部関係者との通信が発生するビジネス・プロセス、完全に内部的なプロセス、必要なストレージのサイズとサーバーの数、1日に実行する必要があるワークロードの時間数に基づいて、最も適切なクラウドを判断する。

Kubernetes、コンテナ、DevOpsのツールや技術などの最新テクノロジーを使用して、オープンなハイブリッド・マルチクラウド環境への移行を促進する。クラウドのワークロードを最適化する。重複しているサーバーを統合、廃止して、使用しなくなった（にもかかわらず請求が発生し続けている）ストレージやアプリケーションを特定し、（開発およびテスト用などの）特定アプリケーションの実行時間を短縮する。

ステップ4 - 構築 クラウド管理を業績改善につなげる

ハイブリッド・マルチクラウド・プラットフォームの導入には、独自の課題がある。マルチクラウド・オーケストレーション・プラットフォームの構築と管理において決定的な、最も解決すべき課題とは、ビジネスの中断の最小化、セキュリティとコンプライアンス上の懸念の払拭、そしてコストの抑制である（図5参照）。

図5

マルチクラウド・オーケストレーション・プラットフォームの導入における課題

ビジネスの中断を最小限に抑える

90%

万全のセキュリティを維持する

85%

コンプライアンスを維持する

84%

コストを抑制する

83%

マルチクラウド・オーケストレーション・プラットフォームを構築、管理する技能の不足

82%

マルチクラウド・オーケストレーション・プラットフォームへの移行を否定する組織文化

82%

運用モデルとガバナンスが不適切

79%

IT管理とガバナンスのプロセスが不適切

79%

出典：IBM Institute for Business Valueによる2020年ハイブリッド・マルチクラウド調査（日本の抜粋。n=300。選択肢1~5のうち、3~5の回答を反映）。

アプリケーションとデータは異なる存在だが、マルチクラウド・ソリューションを構築する際には、両者を併せて考えることが重要となる。どこでアプリケーションを実行するにしても、必要となるデータは複数のクラウドにわたって統制されているからだ。

ハイブリッドクラウドの重要なメリットは、一度アプリケーションを開発すれば、パブリッククラウド、プライベートクラウドを問わず、企業やエコシステム内のどこにでも展開できる点である。ただし、「一度記述すればどこにでも展開できる」というメリットは、コンテナに代表されるように、ツールやアプリケーション環境を共通化することと密接に関わっている。

クラウドの「先導者」は、それ以外の企業よりも高い売上や利益率を達成している。これは、クラウド機能の強化を、業績の向上と収益の増加につなげているということだ。実際、クラウドの「先導者」は、その他の企業に比べて収益成長率が4倍以上高く、収益性は3倍以上高くなっている。このことから、成熟したマルチクラウドの機能が、ビジネスとしての成果と財務実績の向上に直結しているのは明らかである。

クラウドの「先導者」が享受している売上および収益の高さは、少なくとも一部は、さまざまなビジネス成功要因が改善されたことに起因している。この中で重要なのは、イノベーションの推進力が高まったことである。「クラウド基盤の新たなビジネス・サービスを開発中である」と回答した割合は、クラウドの「先導者」は70%に達している一方、日本企業は53%にとどまっている。

日本企業のケース・スタディー： クレジット・カード会社¹¹

ある日本の大手クレジット・カード会社では、自社の戦略として、革新的なデジタル金融サービスの提供を目指してきた。しかし、日本のクレジット・カード事業や決済サービスは、キャッシュレス化の普及やコスト削減の圧力など大きな変化の波にさらされており、顧客からは新しいサービスを求める根強い要望があった。

そこで同社は、パフォーマンスの向上、市場投入期間の短縮、リアルタイムに近いデータ可用性の実現、および再利用性を高めるプラットフォームの導入などの実現に向けて、オープン技術を活用したソリューションを導入した。このソリューションには、アプリケーションの効率的な設計手法と開発手法、ソースコードの自動生成機能、CI/CD（継続的インテグレーションおよびデリバリー）、コンテナを使用したAPIとマイクロサービス、さらに各種のセキュリティ対策が含まれている。

バックエンドの機能にAPIやサービスを活用し、アプリケーションの機能が頻繁に刷新されるようになったことで、同社では、データの可用性とアクセス性の改善に成功した。さらにDevSecOpsを活用することで、ビルド、セキュリティチェック、展開などのプロセスが自動化され、将来に向けた拡張性や、開発作業の品質と効率も向上した。またOpenShiftコンテナ・プラットフォームが提供する高品質なパフォーマンスによって、予期しないスループットの増加にもシームレスに対応できるようになり、システム障害が発生した場合も、高水準の可用性や復旧のパフォーマンスを維持できるようになった。

アクション・ガイド

構築

ハイブリッド・マルチクラウドを活用して、次世代のデジタル機能を構築する。これらの機能を駆使して、アプリケーション・ポートフォリオのモダナイゼーションや、AI、IoT、5Gなどのエクスポネンシャル・テクノロジーを使ったビジネス変革を促進する。マルチクラウド技術でエンタープライズ・アプリケーションを展開、拡張することが、基幹ビジネスの能力を解放し、変革することにつながる。

ITを高速化することで、ビジネス全体の俊敏性が改善される。最新のクラウド技術を、ベンダーを問わず調達、活用し、クラウドネイティブなアプリケーションを開発、展開することで、市場投入時間の短縮、コスト抑制、イノベーションの加速を同時に実現する。また、何千人ものオープンソース開発者に加え、パートナーとソリューションの幅広いエコシステムの能力と協力を得ながら、イノベーションを加速する。データ、アナリティクス、AI、最先端技術を通して得た知見を、競争優位性の獲得につなげる。クラウドの「先導者」たちは、これらを実践している。

ログ記録、監視、セキュリティ、IDアクセス管理など、共通のサービスを搭載する管理プラットフォームを特定し、構築する。コンテナを使用することで、あらゆるクラウドで場所を問わず、イメージを実行する。クラウド・ベンダーの種類を問わず業務を遂行し、今後登場するであろうクラウド関連技術への拡張性を確保するには、オープンソースのアプローチは不可欠である。

ステップ 5 - 管理 ビジネス変革を推進する

クラウド・プラットフォームを使用することで、IT組織は一貫性のあるクラウド管理やセキュリティ、および規制モデルを運用できるようになる。しかし今日、パブリッククラウドとプライベートクラウドが普及し、従来型のオンプレミスITと組み合わせられることで、かえって多くの企業でビジネスとITの環境が複雑かつ問題が多いものとなっている。

ITの複雑性が高いと、ビジネス変革の取り組みに、遅れが生じる場合がある。クラウドごとに独自のツール・セットとガバナンスが紐付けられているため、クラウドによって得られるはずのメリットを十分に得られていないことが多い。そのため、働き方を変えたり、ビジネス・プロセスを強化したりする能力も制限されている。予想以上のコストがかかることもある。ワークロードが最適化されず、断片的に配置されていると、セキュリティ・ギャップは広がり、アプリケーション開発は制限され、ビジネス全体の即応性と俊敏性が低下する。

こうしたことから、クラウド・サービスを導入した企業の多くが、クラウド・ベンダーが約束した経済的メリットの多く、すなわちコスト削減、能力の改善、イノベーション、収益性の向上を実現できずにいるのは、当然とも言える。

複雑なクラウドとオンプレミス・システムにわたるガバナンスは煩雑になるため、管理面と技術面の相互運用性を、シームレスかつ安全に提供できる環境構築が必要となる。ハイブリッド・マルチクラウド・オーケストレーション（クラウド管理プラットフォーム）であれば、このようなメカニズムを提供できる。これは、4つの特性を実現することにより実現される。その特性とは、エンドツーエンドの対象範囲と機能、オープン・アーキテクチャー、シームレスな相互運用性、セキュリティ・レジリエンシーである。

調査対象の日本企業が実現した「クラウド投資に占める IT 運用コストの割合の削減率」は、全世界の企業の回答者に比べて 46% 高かった。

さまざまなクラウドと従来の IT システムとの両者にわたって大量のデータが保存されている企業環境では、目標とする運用モデルを実現することは難しい。ハイブリッドクラウドは、本質的に、複数の IT システムにわたる相互運用性がある。そのためハイブリッドクラウドでは、中核のデータとアプリケーションが「クラウド化」されるまでの移行期間の延長が、実質的に不要になる。クラウド管理プラットフォームによって、複雑なマルチクラウド・システムの管理が単一の IT 管理環境に統合されることで、複数のクラウド環境にわたる IT サービスを、ユーザーは包括的に利用、調整、統制できるようになる。

クラウド管理プラットフォームは、集中管理ソリューションとも呼ばれるが、その名のとおり「管制塔」として機能させることができる。これにより、個別のインフラストラクチャーに分散した多種多様なアクティビティーがもたらす、制約や制限を克服できる。これは、日本の IT 企業経営層の 43% が懸念している、可視性の改善とクラウド・コストの制御という問題の解消にも直結している。

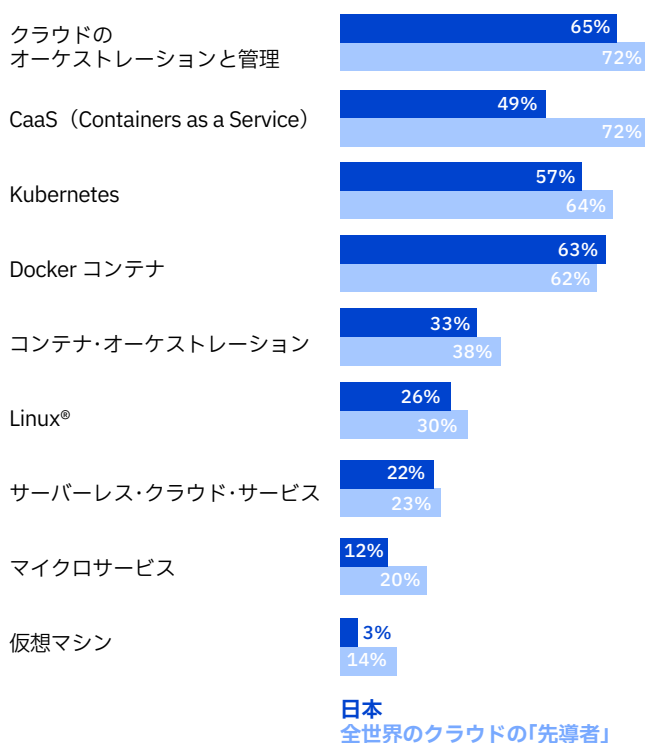
マルチクラウドの管理は、さまざまな補助的ツールとテクノロジーによって補完することが可能だ (図 6 参照)。マルチクラウド・オーケストレーション・プラットフォームが形成する基盤は、コンテナや Kubernetes、およびマイクロサービスによってさらに強化できる。これらのツールが構成要素として機能することで、マルチクラウド環境を効率的に管理する能力を全社規模で底上げできる。さらに、このように管理が洗練されたマルチクラウド環境は、ビジネス変革の実現にも大きな役割を果たす。

特定のマルチクラウド管理ツールが業績に与える影響を確かめるため、私たちはより詳細に計量経済学的な分析を実施した。その結果、全世界のサンプル企業に関する統計から、複数のクラウド管理ツールを導入することと優れた業績の間には、強い関連性があることが判明した。実際、複数のツールを組み合わせている企業は、その他の企業と比較して、収益成長率が 15% 以上も高いことが分かった。

—

図 6

主なマルチクラウド管理支援ツール



出典：IBM Institute for Business Value による 2020 年ハイブリッド・マルチクラウド調査 (日本 (n=300) および世界 (n=5,262) を対象)。「Q8_1：貴社で現在使用しているマルチクラウド環境について教えてください」

その中で個々のツールを見ると、とりわけオーケストレーション・プラットフォームや Kubernetes、CaaS、および Docker コンテナが、それぞれ 1.5 ~ 2.8% と大きな割合を占めている。これは、個々のマルチクラウド管理ツールがもたらす影響が相互作用を生み、ビジネスに好影響を与えていることを示唆している。このことを踏まえると、クラウドへの移行を成功させるには、クラウド管理機能を複数のマルチクラウド管理ツールで支える必要があることが分かる。

一貫性のある開発者体験を提供することは、一貫性のあるツールを使用することと同様、重要である。使用するツールが統一されていないと、開発者の生産性が大きく損なわれるからだ。今日、統一された開発者体験を提供するツール自体はすでに存在している。従って、そうしたツールを提供することが肝要となっている。

クラウドの「先導者」は、優れたクラウド・パフォーマンスを、運用効率の改善やコストの削減につなげている。より適切なクラウド環境の管理を通じて、調査対象の日本企業が実現した「クラウド投資に占める IT 運用コストの割合の削減率」は、全世界の企業の回答者に比べて 46% 高く、「保守コストの削減率」は 67% 高かった。

このようなクラウドの「先導者」の優れた運用パフォーマンスは、俊敏性の強化によって新たにスピーディーな働き方を導入できるようになったことや、新たなソリューション開発のアプローチが以前よりも効率化されたことと深く関係している。

「クラウド、ベンダー、クラスター、データ、すべてにわたって可視性を保証し、コストを制御するためには、集中管理アプローチが必要」と回答したクラウドの「先導者」の割合は、66% に達している。これに対して、同様に回答した日本企業の割合は 43% である。

ほとんどの企業は、相当な努力を重ねなければ、IT インフラストラクチャーの集中管理を実現することは難しいだろう。その理由の 1 つとして、「自社の開発者は、一貫性のあるツールを使ってアプリケーション開発やアプリケーション・モダナイゼーションを行っている」と回答した日本企業が、わずか 39% だったことが挙げられる。

アクション・ガイド

管理

クラウド・プラットフォーム管理の目標は、信頼性、直観性、即応性に優れたクラウド環境を確立することである。高水準のクラウド・プラットフォーム管理によって、エンドユーザーの満足度を高め、ビジネスの需要と運用を IT のサービスと運用に緊密に連携させ、コストを削減しリスクを低減する。ただし、これを達成するための作業は、不変的なものではない。

ビジネスで必要とされ、使用されるクラウド・サービスは常に進化する。ビジネスにおける企業のさまざまな機能のうち、クラウドに移行したビジネス・プロセスを把握することが必要である。これには、意図的に移行したものだけでなく、気付かないうちに移行してしまったものも含まれる。

1. 最適化を継続的に行う。 サーバー利用を常に改善し、使用されていないストレージを特定し、仮想マシンのサイズ変更やシャットダウンを行って、継続的にコストを管理する。

2. 包括的なガバナンスを展開する。 現在のクラウド環境全体を管理し、将来的にクラウド環境で管理することが予測される未来のテクノロジーにも拡張可能な、ガバナンス・ダッシュボードを実装する。運用に関するアクティビティーは企業全体に分散されるため、管理ツールを柔軟に選択できることが重要である。導入を促進するため、個々のビジネス機能が必要に応じて簡単に変更できるよう、オープンソースベースのガバナンス・ポリシーを策定する。

3. セルフサービスに対応する。 IT 部門に、市場の需要にリアルタイムで反応するよう求める。また、新しいクラウド・サービスの設定や削除、アクセス制御などのセキュリティー機能、および請求管理など、一般的なアクティビティーを効率化する。

4. 成果を測定する。 ハイブリッド IT 環境全体と重要なビジネス・プロセスにもたらす影響に関わるレジリエンシーを実現できるよう、定性的測定および定量的測定を規定する。

IBM Institute for Business Value

IBM Services の IBM Institute for Business Value は企業経営者の方々に、各業界の重要課題および業界を超えた課題に関して、事実に基づく戦略的な洞察をご提供しています。

詳細について

IBM Institute for Business Value (IBV) の調査結果の詳細については iibv@us.ibm.com までご連絡ください。IBV の Twitter は [@IBMIBV](https://twitter.com/IBMIBV) からフォローいただけます。発行レポートの一覧または月刊ニュースレターの購読をご希望の場合は、ibm.com/ibv よりお申し込みください。

調査方法

IBM Institute for Business Value は、Oxford Economics と共同で、6,000 人以上の企業経営層を対象に調査を実施した。これには、さまざまな業界、役職、場所にわたる、日本企業の経営層 300 人が含まれる。本調査は、2020 年 2 月から 4 月にかけて行われた。本調査の目的は、企業におけるハイブリッドクラウドおよびマルチクラウドの使用状況と、マルチクラウド管理に対するアプローチの詳細を把握することである。さらに、本調査では、企業がマルチクラウドで実現している業績とメリットに関するデータを収集した。

調査データの分析により、マルチクラウド導入に関して、現在のレベルと特徴、さらに今後の予想を確認できた。また、マルチクラウドへの移行を成功させるにあたっての、戦略的要因と成功要因も特定できた。

調査では、ハイブリッドクラウドの導入とマルチクラウド管理ツールの使用で得られるビジネス・メリットを推測している。この推測のために、マルチクラウド機能、戦略的アプローチ、マルチクラウド管理ツールの積極的な使用において、その成熟度が高いと評価できるクラウドの「先導者」のグループを定義した。さらに、このグループがマルチクラウドで実現している業績や獲得できるメリットを、クラウドの「先導者」以外の回答者と比較した。

さらに、さまざまなマルチクラウド管理ツールの導入が、ビジネスにどのような影響を与えるかについての理解を深めるため、計量経済学的なデータ分析を実施した。

著者紹介



前田 幸一郎

Cloud Application Development
Practice Lead, Japan
IBM Global Business Services
(日本アイ・ビー・エム株式会社
グローバル・ビジネス・サービス事業本部
クラウド・アプリケーション開発担当
アソシエイト・パートナー)
MAEDA516@jp.ibm.com

流通業・製造業のお客様を中心に、大規模クラウド・ソリューションのアーキテクチャー策定、クラウドネイティブ開発におけるコンサルティング、基幹系/情報系アプリケーション構築/運用など数多くの案件を担当している。



Anthony Marshall

Senior Research Director
IBM Institute for Business Value
(IBM Institute for Business Value
シニア・リサーチ・ディレクター)
anthony2@us.ibm.com



Richard Warrick

Global Research Leader,
Cloud Computing
IBM Institute for Business Value
(IBM Institute for Business Value
クラウド・コンピューティング担当
グローバル・リサーチ・リーダー)
rwarric@us.ibm.com

注釈および出典

- 1 Foster, Mark. "Building the Cognitive Enterprise: A blueprint for AI-powered transformation." IBM Institute for Business Value. February 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/build-cognitive-enterprise#>
邦訳：「コグニティブ・エンタープライズの構築 - AI を活用した変革のための設計図」 <https://ibm.biz/build-cognitive-enterpriseJ>
- 2 Brooks, Carl. "What's on the Minds of Cloud-Focused CTOS in 2018?" Accessed April 2020. <https://go.451research.com/what-is-on-mind-of-cloud-focused-CTOs.html>
- 3 Keverian, Ken. Arvind Krishna, Steve Robinson, Anthony Marshall. "Next-generation hybrid cloud powers next-generation business." IBM Institute for Business Value. August 2019. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/hybrid-cloud>
- 4 同上。
- 5 IBM 社内の業界横断的な評価作業に基づく。
- 6 Foster, Mark. "Building the Cognitive Enterprise: A blueprint for AI-powered transformation." IBM Institute for Business Value. February 2020. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/build-cognitive-enterprise#>
邦訳：「コグニティブ・エンタープライズの構築 - AI を活用した変革のための設計図」 <https://ibm.biz/build-cognitive-enterpriseJ>
- 7 "The global cloud computing market size is expected to grow from USD 272.0 billion in 2018 to USD 623.3 billion by 2023, at a Compound Annual Growth Rate (CAGR) of 18.0%." PRS Newswire. March 5, 2019. <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-global-cloud-computing-market-size-is-expected-to-grow-from-usd-272-0-billion-in-2018-to-usd-623-3-billion-by-2023--at-a-compound-annual-growth-rate-cagr-of-18-0-300806908.html>
- 8 日本 IBM 社内のケース・スタディー。
- 9 日本 IBM 社内のケース・スタディー。
- 10 "CNCF Kubernetes Project Journey." Cloud Native Computing Foundation. August 2019. <https://www.cncf.io/cncf-kubernetes-project-journey/>
- 11 日本 IBM 社内のケース・スタディー。

Research Insights について

Research Insights は企業経営者の方々に、各業界の重要課題および業界を超えた課題に関して、事実に基づく戦略的な洞察をご提供するものです。この洞察は、IBV の一次調査研究を分析して得られた結果に基づいています。詳細については、IBM Institute for Business Value (iibv@us.ibm.com) までお問い合わせください。

© Copyright IBM Corporation 2021

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
Produced in the United States of America
June 2021

IBM、IBM ロゴ、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 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml (US) をご覧ください。

登録商標 Linux® は、世界規模のマークの所有者である Linus Torvalds の独占的被許諾者である Linux Foundation からのサブライセンスに従って使用されます。

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わけではありません。

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。

本レポートは、一般的なガイダンスの提供のみを目的としており、詳細な調査や専門的な判断の実行の代用とされることを意図したものではありません。IBM は、本書を信頼した結果として組織または個人が被ったいかなる損失についても、一切責任を負わないものとします。

本レポートの中で使用されているデータは、第三者のソースから得られている場合があります。IBM はかかるデータに対する独自の検証、妥当性確認、または監査は行っていません。かかるデータを使用して得られた結果は「そのままの状態」で提供されており、IBM は明示的にも黙示的にも、それを明言したり保証したりするものではありません。

本書は英語版「The hybrid cloud platform advantage - A guiding star to enterprise transformation」の日本語訳として提供されるものです。

