

クラウド採用のフレームワークを定義する

クラウド・コンピューティングの概念の共通理解が企業に成功をもたらす



目次

- 1 はじめに
- 3 二つの局面から見たクラウド・コンピューティング
- 3 クラウド提供モデル
- 7 クラウド・サービスのタイプ
- 8 クラウドの利用と提供における役割
- 10 課題と考慮点
- 11 まとめ

はじめに

弾力的なスケーラビリティ、迅速なサービス・プロビジョニング、IT の利用効率向上、従量制課金といったクラウド・コンピューティングの持つメリットが広く論じられているなか、ビジネス側のクラウド・コンピューティングに寄せる期待が高まっています。しかしながら、メディアやアナリストによって取り上げられる実例の増加や、クラウド・コンピューティング・プロバイダー（提供者）とそのマーケティング・メッセージが急増するにつれて、「クラウド・コンピューティング」の真の意味に大きな混乱が見られるようになりました。

たとえば一部のプロバイダーは、クラウド・コンピューティングを、コンピューティング機能やストレージ容量をサービスとして提供する手段であり、それぞれのプロバイダーが並行して供給できる、あるいはスケール・メリットを生かせるオンデマンド型 IT 基盤とも見なしています。また、クラウド・コンピューティングをソフトウェアのサービス、つまりアプリケーションをインターネット経由で提供するモデルと見ているプロバイダーも存在します。IT アナリストが、契約期間にとらわれ

ない柔軟な価格設定と、高度な伸縮性を備えたサービスという視点を持つ一方、IT リーダーはコスト削減を実現する新たなインフラストラクチャーと見なしています。さらに、エンドユーザー、メディア、金融アナリストもクラウド・コンピューティングを、それぞれ違った視点で見えています。それぞれのグループがクラウド・コンピューティングを議論していますが、同じ視点で論じられているのはわずかです。

こうした解釈の多様性は、2009 年に IBM が全世界の 1,000 名を超える IT 部門とビジネス部門の意思決定者の方々に実施したクラウド・コンピューティングに関する認識調査で確認されています。¹ この調査の結果から分かったことは、73% の回答者が調査前から自分はクラウドの提供方式に精通しているとしていたにもかかわらず、実際の提供方式に関する回答者間の定義には、ほとんど統一性が見られなかったということです。たとえば、回答者の 30% が「ソフトウェア・アズ・ア・サービス (SaaS)」を選択しているにもかかわらず、「クラウド・コンピューティング」を選択したのはわずか 24% でした。その他の回答には、「ホスティング」(19%)、仮想化 / 集約 (16%)、ユーティリティ・コンピューティング (4%) などがありません。

語彙の共通化と実例の標準的な分類なしに、クラウド・コンピューティングについて効果的な議論をすることは、不可能ではないにせよ困難です。特に、社外のサービス・プロバイダー、社内、IT 部門とビジネス部門のリーダー間、さらには IT 部門内のスタッフ同士などの議論の場合です。共通理解の不足は、企業のクラウド・コンピューティング採用の戦略策定を阻害しているといえます。

IBM では、この要請に応えるため、クラウド・コンピューティング採用フレームワークを開発しました。このフレームワークは、クラウド・コンピューティングの提供モデルとサービスの定義を統一し、クラウド・コンピューティング戦略を策定する際に考慮すべき主要機能の例示、戦略遂行を成功に導く主要な側面を明らかにします。

米国標準技術局 (NIST) が公表しているガイドラインをベースにしたこのクラウド・コンピューティング採用フレームワークは、IBM のコンサルタントが、企業のクラウド採用に向けたロードマップ作成を支援する際に、他の IBM の知的資産と組み合わせて活用する分析ツールでもあります。このフレームワークは企業を以下の側面で支援します。

- クラウド経由で提供可能なサービス・タイプの決定。
- 選択した提供モデルとサービスの実装に必要なサービスマネジメント機能の確認、たとえばメータリングや請求。
- クラウド導入前に考慮すべき長期、短期の課題の特定、たとえば、統合やガバナンスに関するもの。

このホワイト・ペーパーは、IBM のクラウド・コンピューティング採用フレームワークを紹介し、クラウド・コンピューティングの検討のために標準的な枠組みを探している多くの組織、企業に活用していただくことを目的としています。

クラウド・コンピューティング採用フレームワークの主な機能

- クラウド・コンピューティング戦略を策定する際に考慮すべき二つの主要な局面を理解する
- これらの二つの局面が持つ個々の特性機能を理解する
- 二つの局面によって定義されるクラウド・サービスの提供と利用に成功するための考慮点を理解する
- クラウド採用の各段階で必要になる機能要件を理解する

二つの局面から見たクラウド・コンピューティング

クラウド・コンピューティング採用フレームワークは、クラウド・コンピューティング戦略の策定で考慮すべき二つの交差する局面を定義します。すなわち、提供モデルと、提供対象サービス・タイプです。これら二つの主な考慮点を組み合わせると、クラウド導入の要件と選択肢を検討する基本採用フレームワークが姿を現します。

企業、組織がこれらの要件を理解することで、クラウド環境を導入したいワークロードごとに、提供モデルとサービス・タイプの最適な組み合わせを選択できます。ワークロードとは、企業が遂行しなければならない業務です。各ワークロードにはそれぞれ特性があり、パブリックとプライベートのどちらの提供モデルが適しているか、どのサービス・タイプがより適しているかの判断が必要です。

クラウド提供モデル

クラウド戦略の策定で考慮すべき第 1 の局面は、採用する提供モデルです。これがこのフレームワークの横方向の要因 (x 軸) になります。クラウド提供モデルには、主にパブリックとプライベートの二つがあります。後述する第 3 のモデルは、両者を組み合わせたものです。

プライベート・クラウドは、クラウド・サービスの利用者とプロバイダーが同一企業に属しているものです。クラウド資産はクラウド・サービスを提供し、利用する企業自身が所有します。

パブリック・クラウドは、クラウド・サービスの利用者とプロバイダーが別々の企業に分かれているものです。クラウド・サービスを提供する資産はプロバイダーが所有します。

ハイブリッド・クラウドは、パブリック・クラウドとプライベート・クラウドの要素を混ぜ合わせたもので、自由に利用者とプロバイダーを組み合わせてことができ、複数のサービスを含むこともあります。

図 1 に示すように、クラウド・コンピューティング採用フレームワークでは、パブリック・クラウドとプライベート・クラウドの提供モデルの下に複数のサブタイプを定義します。提供モデルに対するこれらの区分は、与えられたシナリオの詳細に沿ってクラウド・サービスのプロバイダーと利用者の役割と責任について議論をさらに絞り込むことができます。サブタイプは、クラウド・サービスの提供と利用を成功に導くために必要なスキルと習熟度についても明らかにします。

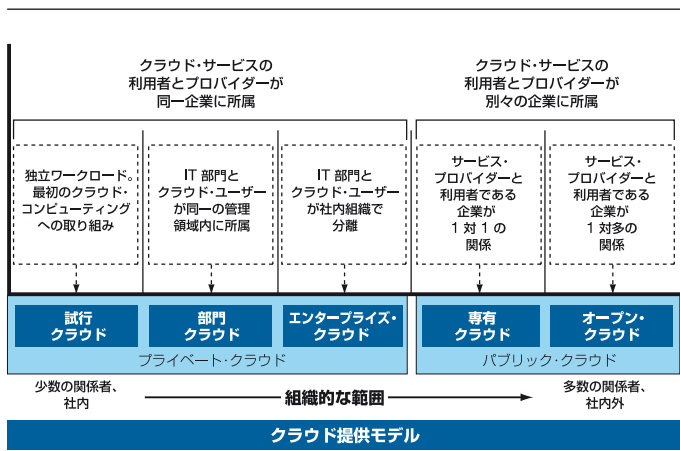


図 1: クラウドのサブタイプ。クラウド・コンピューティング採用フレームワークでは、各提供モデルのサブタイプを定義することで、企業の最適な提供モデルの選択を支援します。

プライベート・クラウドのサブタイプ

試行クラウド— この提供モデルは、企業のクラウド・コンピューティングへの最初の取り組みとして代表的なもので、第一の目標はクラウド提供のスキル向上と経験を積むことです。試行クラウドの導入では、そのコンセプトの実証とともに、利用者とプロバイダーの教育と、クラウド・アーキテクチャーと管理システムの特有な要件の習得を目指します。

その効果は、クラウド・サービス機能の開発、クラウド環境で必要とされる技術的な特色の理解、さらにはクラウド・サービスの提供による投資対効果の把握にまで及びます。試行クラウドを導入する企業は、社内標準の文書化、ルールに基づいた管理、標準的なツール（開発するか既存のもの）の装備、拡張可能な既存ツールの保有が求められます。このタイプのクラウドは、演算集約型で、基幹業務以外のワークロードに推奨されます。

部門クラウド— クラウド・サービスを提供する IT 部門とクラウド・サービスの利用部門が同じ企業内にあり、利用部門が要件を主導します。部門クラウドの目的は、クラウド・コンピューティングの利用をクラウドになじみがない利用者に拡大することと、ビジネス・サポート・システムと運用サポート・システムの機能の開発に着手することです。

その効果は、共有リソースや仮想化管理スキルの強化から、この提供モデルのメリットに対する理解度の向上、ビジネス・サポート・システムの拡充にまで及びます。部門クラウドを導入するにあたり、企業はオープンな標準化を進展させると同時に、データの仮想化やクラウドの基本的なセキュリティー能力を持つ必要があります。このクラウドで処理するワークロードには、テスト環境や部門独自のアプリケーションなどがあります。

エンタープライズ・クラウド— クラウド・サービスを提供する IT 部門とクラウド・サービスの利用部門が同じ企業に属するが、組織上は違った組織体に属しているケースです。このクラウドの目的は、既存の遊休リソースを効果的に活用して、急を要するビジネス上の課題を速やかに解決することです。

このモデルは、企業の IT リソースに対する投資の最適化という側面で、価値をもたらします。エンタープライズ・クラウドは、セキュリティの適切な定義と確実な実装、さらに、監視、自動プロビジョニング、ユーザー認証などの付加的なサービスマネジメント能力を必要とします。使用量のメータリングと請求は IT 部門がビジネス部門にクラウド・サービスの利用対価を請求できるようにする、もう一つの重要な機能です。e-メールと社内コラボレーション・ツールは、このクラウドに適用したワークロードの例です。

これらのプライベート・クラウドの三つのサブタイプでは、ビジネス・サポート・システムと運用サポート・システムをクラウド・サービスとして同じ社内の管理領域に置きます。

パブリック・クラウドのサブタイプ

専有クラウド- 専有クラウドは、単一グループの会員や企業の社員に共有サービスを提供するのが一般的な使われ方です。たとえば、大学の協会や研究機関、企業とビジネス・パートナーあるいは遠隔地の拠点、業界団体や同業組合などです。専有クラウドの目的は、信頼できる関係者にアクセスを許可し、ミッション・クリティカルなア

プリケーションの利用を図ることです。あらかじめ認められたユーザーが所属組織内の役割に応じてサービスを利用します。各組織はクラウド・プロバイダーと利用契約を結びます。

専有パブリック・クラウドには際立った重要な特性が二つあります。一つ目は、クラウド・プロバイダーとクラウドを利用する企業がお互いに予備知識を有しており、両者でサービス・レベルについて協議できることです。このようなビジネス関係は、クラウド・サービスの利用者とプロバイダーの関係を超えることがあります。たとえば、利用者はプロバイダーと包括的なアウトソーシング契約を結ぶこともできます。

二つ目は、企業にサービスを提供する際に使用するすべてのリソースがこのクラウドに独占的に割り当てられ、他のサービス提供環境や、当該企業や組織以外のクラウド利用者とは共有しないことです。「仮想プライベート・クラウド」は専有クラウドとは異なる点に注意してください。仮想プライベート・クラウドでは、単一の利用組織（企業や企業内部部門など）が、サービス提供リソースを排他的に利用しますが、これらのリソースは、他の複数利用者のサービス提供にも使用されるデータセンターやサーバー上にあります。

専有クラウドを導入した企業では、利用部門の設備と運用の経費削減と、ビジネスの変更や運用サポート・システムの変更について同意の取り付け方、セキュリティ課題の定義の方法、サービス・レベル・アグリーメントの確定といったクラウドにかかわる提携スキルを習得することが期待できます。このタイプのクラウドでは、さまざま

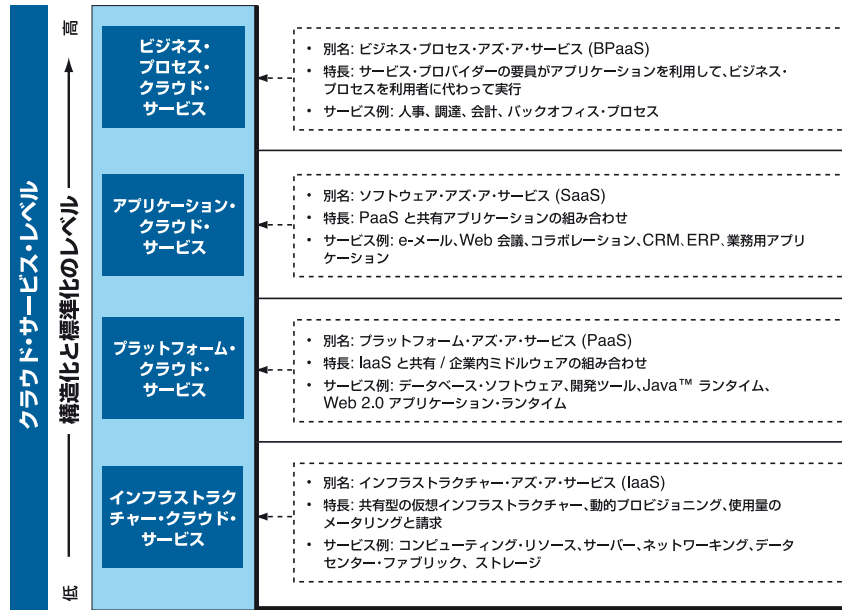


図 2: クラウドサービスのタイプ。各サービスタイプで構造化と標準化のレベルが発展します。ビジネス・プロセス・クラウド・サービスが最高レベルになります。

なレベルの信頼性や、データの物理的な保存場所に関する規定、公正なコスト配分が必要になります。複数の大学に高度なモデリングのような断続的に発生する演算集約型ワークロード向けのオンデマンド・キャパシティを提供することは、専用クラウドに適した使用例です。この他のワークロードとしては、同じ業界の会員が共用する業界独自のアプリケーションや、研究機関のコンソーシアムのメンバーが共用する分析アプリケーションが挙げられます。

オープン・クラウド - 特定のサービス要求の提示があるまでは、利用企業とプロバイダーは、お互いを知りません。オープン・クラウドを特徴付けるのは、サービス内容の選定が自動化されており、プロバイ

ダーがその提供条件を定義し、管理する標準ベースのものとなることです。さらに、オープン・クラウド提供モデルではサービス・レベル、価格設定、ポリシーの交渉と調整、ポリシーの施行も自動化しなければなりません。

通常、サービスの注文、提供、料金支払いはインターネット上で行われ、利用者が問い合わせたり、顧客サービスを依頼したりしない限り、人が介入することはありません。このタイプのクラウドは、同等のコンピューティング・リソースを社内で提供するのに必要な先行投資を回避し、迅速にビジネス・メリットを実現することで効果を上げます。

ほとんどすべてのワークロードはオープン・クラウド内で処理できますが、IBM がそれぞれの阻害要因、推進要因、利用者の嗜好² を分析したところ、このクラウドに最適なインフラストラクチャー、プラットフォーム、アプリケーションの各ワークロードを特定できました。Web 会議、サービス・ヘルプデスク、CRM などの仮想デスクトップ・アプリケーション、テスト環境インフラストラクチャー、ストレージ容量などが上位に入るワークロードです。³

クラウド・サービスのタイプ

クラウド・コンピューティング採用フレームワークで定義される第 2 の局面は、サービス・タイプです。これがこのフレームワークの縦方向の要因 (y 軸) です。図 2 に示したように、このフレームワーク内で定義される四つのサービス・タイプは、構造化と標準化の発展レベルを階層的に表しています。各サービス・タイプは、直下のサービス・タイプを基に成立しており、下層の構造と標準を前提としています。後述するように、この発展はクラウド・サービスのプロバイダーと利用者にとって重大な意味合いがあります。多くの場合、企業は複数のサービス・タイプを選択するため、それぞれの選択がいつそう複雑化してしまい、クラウド提供をあらゆる角度から検討する視覚的なマップの必要性が高まります。

このフレームワークで定義されるクラウド・サービスのタイプは、以下のとおりです。

インフラストラクチャー・クラウド・サービス (インフラストラクチャー・アズ・ア・サービス: IaaS) - サーバー、ストレージ、ネットワーク・デバイスを含めたインフラストラクチャー・リソースをオンデマンド形式の従量

課金制で提供し、構成、管理、アプリケーションの実行は利用者が行います。このサービスは、実行時間数や転送バイト数などの従量制で提供することも、事前に定めた想定デバイスとキャパシティの構成を固定料金で提供することもあります。いずれの場合も、リソースにはネットワーク、通常はインターネット経由でアクセスします。インフラストラクチャー・クラウド・サービスは、オペレーティング・システムを含むことがあり、基本的なシステム管理ツールを備えている場合もあります。

プラットフォーム・クラウド・サービス (プラットフォーム・アズ・ア・サービス: PaaS) - コンピューティング能力 (インフラストラクチャー) に加え、開発者や上級 IT ユーザー向けの構成済みミドルウェア・スタックを提供します。プロバイダーは、利用者に自由な構成ができるよう、各種のミドルウェアを選択して提供することもできます。例えば、データベース、Web / アプリケーション・サーバー・ソフトウェアが挙げられます。これらのミドルウェアの構成と管理は、利用者の責任で行いますが、いったん標準イメージが定義されると、プロバイダーはそのイメージの保守を請け負うことができます。

アプリケーション・クラウド・サービス (ソフトウェア・アズ・ア・サービス: SaaS) - CRM や ERP などの定義済みアプリケーションを、通常はパブリック・クラウドで提供します。複数の企業に属する利用者が単一のアプリケーションを共有しており、仮想化テクノロジーを活用してそれぞれの顧客データの分離と、プライバシーを維持します。アプリケーションの構成と管理は、サービス・プロバイダーの責任で行います。また、このアプリケーション・ベースのサービスをプライベート・クラウドに導入することもできます。

ビジネス・プロセス・クラウド・サービス (ビジネス・プロセス・アズ・ア・サービス: BPaaS) - 前述のアプリケーション・クラウド・サービスに、従業員福利厚生管理、ヘルプデスク、調達などのビジネス・サービスを社内外の複数の利用者に提供する共有サービス・モデルを組み合わせたものです。利用者はアプリケーションではなくビジネス・サービスを購入することで、プロバイダーのクラウド・ベースのサービス・インフラストラクチャー採用による低コストと高い柔軟性というメリットを享受します。

提供モデルとサービス・タイプが決定したら、選択した提供モデルとサービスの実装に必要なサービス管理機能の洗い出しに着手できます。たとえば、使用量のメータリングと請求が挙げられます。これによりプロバイダーが利用者に使用料金を請求し、利用者はサービスを「従量制」で利用できます。プライベート・クラウド環境では、使用量のメータリングと請求を行うことで、IT 部門は IT コストをビジネス部門に適正配分し、社内の会計制度を通じてコストをチャージバックすることができます。少なくとも、使用量のメータリングを実施して IT 部門が個々の IT サービスのコストを完全に把握できるようにすべきです。

クラウドの利用と提供における役割

二つの主な局面、提供モデルとサービス・タイプが組み合わさると、クラウド導入要件を検証する基本採用フレームワークが出来上がります。クラウド・コンピューティング採用フレームワークを利用すると、クラウド・サービスの利用と提供に関する役割と、それぞれに要求される能力も明らかになります。

利用者 プライベート・クラウドの利用者は、プロバイダーと同一企業内の管理領域に所属します。パブリック・クラウドの利用者とプロバイダーは、別々の企業に属しています。利用者の役割は、ユーザーとサブスクリイバーに分かれます。それぞれの役割は、以下のとおりです。

- **サブスクリイバー** クラウド・サービスの利用に関して、財務と契約を担当し、ユーザー層にクラウド・サービスのメリットを広め、利用権の付与に責任を持ちます。サブスクリイバーは、サービスの停止も担当します。
- **ユーザー** クラウド・サービスの有効活用と、利用目的の終了時に利用権の解除に責任を持ちます。

プロバイダー クラウド・サービスの開発、提供、提供用資産を所有します。プライベート・クラウドでは、社内プロバイダーが自社の利用者にサービスを提供します。パブリック・クラウドでは、外部プロバイダーが、複数または単一の利用者にサービスを提供します。それぞれのプロバイダーはパブリックまたはプライベートで、それぞれのサービス・タイプをハイブリッド・モデルとして提供することもあります。

インテグレーター 利用者の IT 要件を的確にプロバイダーに伝えるために必要な IT リテラシーを提供します。パブリック・クラウドにおけるインテグレーターの役割は利用者側にあり、社外プロバイダーが提供するクラウド・サービスに関して利用企業に説明する責任を担います。



図 3: 役割と責任。クラウド・コンピューティング採用フレームワークは、パブリックとプライベートのクラウドにおける利用者、プロバイダー、インテグレーターの責任範囲を定義します。

クラウド・コンピューティング採用フレームワークは、選択したサービス・タイプと提供モデルに応じて、それぞれが負う責任を明示します。図 3 に示すように、利用者とプロバイダーとですべての問題に対して責任を負います。サービス・タイプによって責任の所在は異なります。利用者は、サービス・レイヤーを特定した時点で、そのレイヤーの要件をプロバイダーに通知しなければなりません。また、IT に関する上位レイヤーで生じる懸念事項のいっさいの責任は利用者であり、たとえば、プラットフォーム・クラウド・サービスの利用者は、アプリケーションとビジネス・プロセスのすべてに責任を負うことになります。

同様に、プロバイダーは個々のサービス・タイプに関する利用条件の協議に責任を負います。ただし、この場合プロバイダーは、選択されたサービス・レイヤーと下位のレイヤーの IT の決定に責任を持ちます。言い換えると、プラットフォーム・クラウド・サービスのプロバイダーは、ミドルウェア・レイヤーとその下のインフラストラクチャー・レイヤーに責任を持ちます。アプリケーション・クラウド・サービスのプロバイダーは、アプリケーション・レイヤー、ミドルウェア・レイヤーとインフラストラクチャー・レイヤーに責任を持ちます。

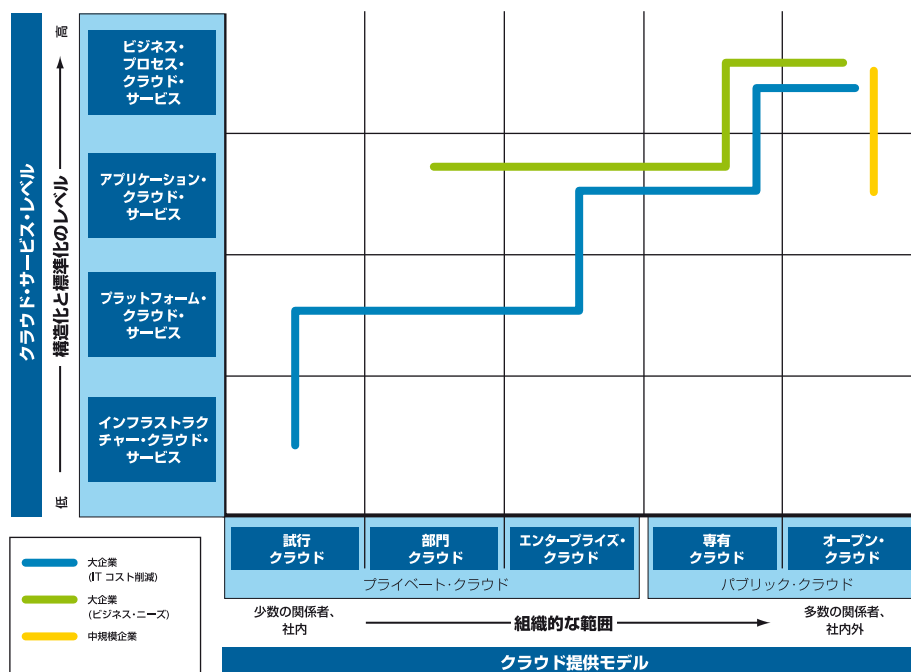


図 4: クラウド採用の可能性を視覚化したマップ。選択した提供モデルとサービス・レイヤー、また、クラウドへの移行をリードするのがビジネスか IT によって行程はさまざまです。

課題と考慮点

具体的なワークロードや利用要件などのクラウド環境が決定されることで、クラウド・コンピューティング採用フレームワークはクラウドの導入前に考慮すべき、統合やガバナンスといった長期、短期の課題を明らかにします。たとえば、部門クラウドでは部門を越えたチーム

を編成して、投資と利用を共有する必要があります。さらに、統合にあたっては、データの仮想化と可用性を確保することが重要です。オープン・クラウドでは、プロバイダーはサービス・レベル・アグリーメントとリソースを保証し、サービス・レベル、価格、ポリシーの協議と調整を自動化して提供する必要があります。

クラウド採用への行程を視覚化

選択したサービス・タイプとクラウド提供モデルのサブタイプにもよりますが、クラウド・コンピューティング採用フレームワークは、クラウド採用のロードマップを視覚化するツールを提供します。図 4 に示したように、企業の IT 戦略、提供モデルとサービスの選択、現在提供しているサービス、さらにはクラウドへの移行をリードする部門がビジネス部門か IT 部門かによって異なった行程になります。

大企業でビジネス部門の強力な後押しによりクラウドが推進される場合、行程はビジネス上の課題か、あるいは新たなテクノロジーの実現によるビジネス・チャンスが起点となります。ビジネスの妥当性は、まずは、低いリソース取得コストの上に成立しますが、次第に、価値実現までの期間短縮や新機能を数日から数週間単位で実装できることで得られるビジネス上のメリットが重視されるようになります。サービス・タイプの選択は、上位層のアプリケーション・クラウド・サービスやビジネス・プロセス・クラウド・サービスになります。

一方、IT 部門が推進役を務める大企業では、インフラストラクチャーの最適化による動的なサービス提供の強化、既存インフラストラクチャーの稼働率向上による設備投資の削減が、クラウドへの行程を推進する要因となります。このシナリオでは、インフラストラクチャーレベルの試行型プライベート・クラウド・プロジェクトから開始し、ス

キルの蓄積に応じて上位層へと移行します。また、プライベート・クラウドの導入から着手すると、Web 会議やテスト環境などのワークロードをパブリック・クラウドに移行する前に IT 部門がクラウドの機能をいっそう理解することができます。

中規模企業のクラウドへの移行は、設備投資と運用コストといった基本的な IT 運用の負担削減と、社内で必要となる IT スキルの低減が推進要因となります。これにより、IT 部門はビジネス・ソリューションの開発に専念することができ、かつ、柔軟なスケーラビリティを実現することで需要レベルの変化にも対処できるようになります。比較的小規模な企業では、自社で維持すべき IT とビジネス・プロセスのスキルを軽減するため、パブリック・クラウドのビジネス・プロセス・サービスを活用することができます。

まとめ

クラウド・コンピューティングへの期待が高まっている一方で、その理解については、混乱が拡大しています。共通の用語定義や理解という前提がなければ、クラウド・コンピューティングについて効果的な議論はできません。クラウド・コンピューティング採用フレームワークは、議論の生産性を高めるコンテキストに加え、導入を成功に導く長期、短期のプランニングの枠組みを提供することでこの課題に取り組めます。

詳細情報

クラウド・コンピューティングについて詳しくは、日本 IBM の営業担当員にお問い合わせ
いただくか、次の Web サイトをご覧ください。<http://www.ibm.com/ibm/jp/cloud/>



© Copyright IBM Corporation 2010

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

Produced in Japan
May 2010
All Rights Reserved

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 をご覧ください。

- ¹ IBM Market Insights, Cloud Computing Strategy Research, July 2009.
- ² 同書。
- ³ 『クラウド・コンピューティングを巡るもやもやを払拭する：パブリック・クラウドとプライベート・クラウド採用の推進要因、障壁、考慮点』IBM, January 2010 [ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/sa/wh/a/ciw03062jpja/ciw03062JPJA.PDF](http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/sa/wh/a/ciw03062jpja/ciw03062JPJA.PDF)



Please Recycle
