

クラウドサービス活用のためのIT運営

稲月 修



CONTENTS

- I クラウドサービスの導入状況と動向
- II クラウドサービスを円滑に導入するためのIT運営
- III プライベートクラウド導入時の留意点
- IV パブリッククラウド導入時の留意点

要約

- 1 ここ数年、ユーザー企業のクラウドコンピューティング（以下、クラウド）やクラウドサービスへの取り組みが進み、導入企業数が20%に達した。東日本大震災を受けて事業継続性の確保やIT（情報技術）コストの削減手段として、クラウドサービスの導入がさらに拡大するであろう。
- 2 クラウドサービスはITアウトソース（外部委託）の一つの形態であり、導入に当たってはユーザー企業側にも相応の対応が必要となる。IT運営上で重要なことは、IT計画やインフラ統括面の統制力を整備すること、およびクラウドサービス導入方針と工程表に基づくPDCA（計画・実行・検証・改善）管理を行うことである。そのためにはIT組織の再整備や人材配置の見直しも必要となる。
- 3 プライベートクラウド（グループ企業内での閉じたクラウド利用）導入の場合、①インフラ環境の標準化と開発フレームワークの整備、②サービスメニュー別課金体系の透明化とグループ連結による収支管理、③バーチャル型の適用とサービス管理——などが留意点である。
- 4 パブリッククラウド（一般公開されたクラウドサービス利用）導入の場合、①データ保護ルールの基準化とシステム間連携の標準化、②運用実態を踏まえたサービス評価と内部統制の実効性確保、③導入検討時に割り切ったリスクとその対応策の定期的棚卸し——などが留意点である。

I クラウドサービスの導入状況と動向

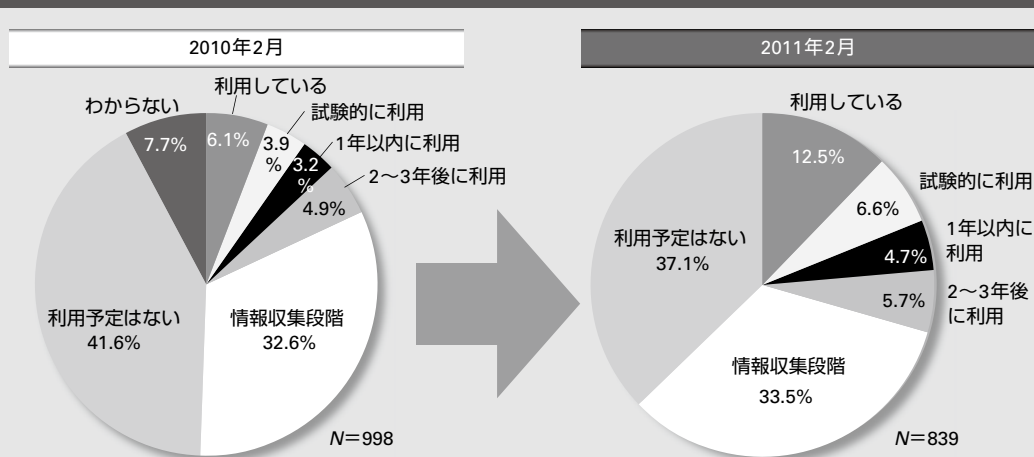
ここ数年のIT（情報技術）業界でホットなキーワードの一つが「クラウド」（クラウドコンピューティング〈以下、クラウド〉やクラウドサービス）であり、その利用は着実に拡大している。野村総合研究所（NRI）では、日本や米国の企業の情報システム部門を対象に、「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」（以下、「NRI調査」）を毎年実施している。2011年2月に実施した同調査によれば、クラウドサービスを「利用している」もしくは「試験的に利用している」日本企業の割合は、2010年2月の10%から、11年2月では20%と、2倍に増えた。また「1年以内に利用する予定」「2～3年後に利用する予定」「情報収集段階」も加えると60%を超え、大多数の企業がクラウドサービス導入に向けて取り組んでいる（図1）。

それでは、ユーザー企業の情報システム部門はクラウドサービスをどう評価しているのだろうか。日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）が2011年3月に発表した「企業

のIT投資動向に関する調査研究（企業IT動向調査2011）」（以下、「JUAS調査」）によれば、クラウドサービスの導入によって「ITコストの削減が実現できる」が40%、「利便性が向上する」が60%という評価であり、業況変化に対する迅速性や柔軟性のほうがコスト削減よりも注目されている。また、「JUAS調査」ではクラウドサービスの導入について、「導入には積極的になるべきだ」が40%と、慎重な姿勢も見受けられる。これは、クラウドサービスの有効性は認識しているものの、セキュリティ対策への懸念や投資対効果が見極められないといった課題があるためと分析されている。

一方、2011年3月に発生した東日本大震災の反省を踏まえて、クラウドサービスへのニーズが高まっている。具体的には、災害時の事業継続性を確保するためにサーバーなどの設備を複数のデータセンターに分散配置することや、社員が在宅で執務できるIT環境の整備などのニーズである。従前からのITコスト削減を目的とした利用に加え事業継続計画への適用で、クラウドサービスの導入はさらに加速すると考えられる。

図1 クラウドサービスの利用状況



出所) 野村総合研究所「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」2010年2月、11年2月

次にユーザー企業ではどのようなクラウドサービスを利用しているか、期待しているかについて整理する。クラウドサービスにはいろいろなタイプがあるが、サービスの内容や提供形態から次の3種類に大別できる。

①業務アプリケーション機能を提供するパブリッククラウド

一般に公開されて不特定多数の利用者（パブリック）向けに、業務アプリケーション機能をインターネット経由で提供する形態

②インフラ環境を提供するパブリッククラウド

一般に公開されて不特定多数の利用者向けに、サーバーやストレージ（外部記憶装置）などハードウェアと基本ソフトウェアなどインフラ環境をインターネット経由で提供する形態

③インフラ環境を提供するプライベートクラウド

企業グループ内に限定（プライベート）して、その企業内ネットワーク経由でインフラ環境を提供する形態

これまでクラウドサービスの利用は、電子メールや情報共有、顧客情報管理などの情報

系アプリケーション機能を提供するパブリッククラウドが多かったが、インフラ環境を提供するパブリッククラウドやプライベートクラウドの利用が増えてきている。日本企業のパブリッククラウドでの利用サービスを、前述の「NRI調査」から多い順に並べると、①米国系ベンダーが提供する業務アプリケーション（2010年比26%増）、②米国系ベンダーが提供するインフラ環境（同29%増）、③日本ベンダーが提供するインフラ環境（同50%増）となる（図2）。この1年を見ると日本ベンダーの台頭が目覚ましいが、インフラ環境が主体であり業務アプリケーション分野での利用はまだこれからといえよう。

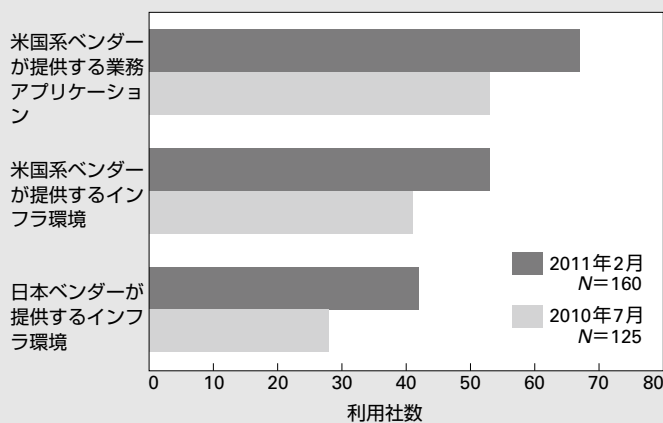
II クラウドサービスを円滑に導入するためのIT運営

1 クラウドサービス利用はITアウトソースの一形態

クラウドサービスを利用する際、IT運営の面からしっかり認識すべきことがある。それはクラウドサービスを利用することは、情報システムの一部をアウトソーシングするという点である。

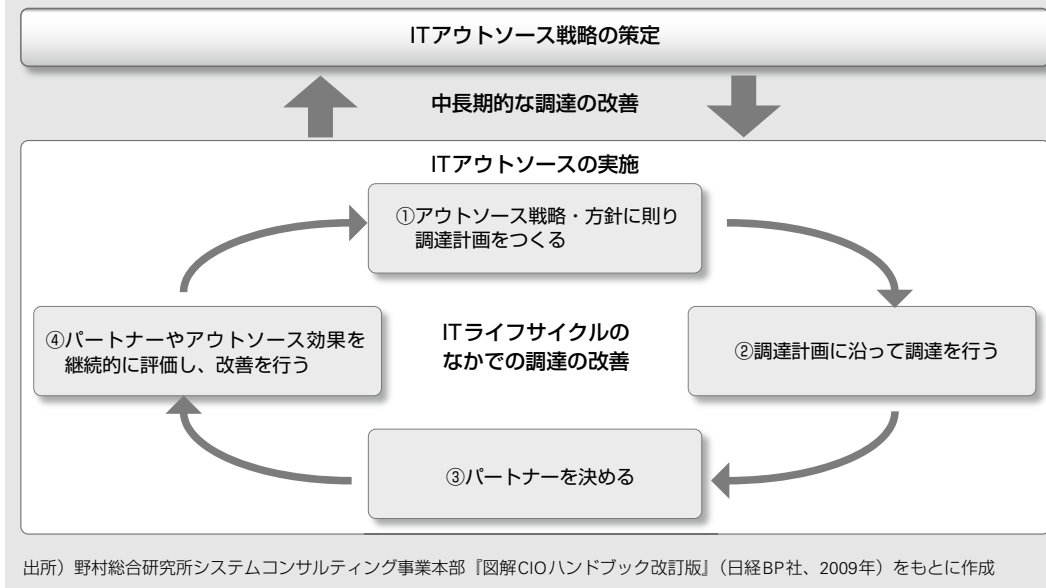
アウトソーシングとは、自社の経営リソースを重点分野に配分して本業以外の業務を外部委託することを指し、情報システムについても、システム開発やシステム運用の業務委託、バックオフィス系共同システムの利用などで活用されてきた。クラウドサービスは、情報システムのアウトソーシング（以下、ITアウトソース）の一つの形態で、ユーザー企業にとっては、手軽な業務アプリケーションとインフラ環境を他社と共同利用し、使

図2 パブリッククラウドの利用状況



出所) 野村総合研究所「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」2010年7月、2011年2月

図3 ITアウトソース（情報技術の外部委託）のプロセス



った分だけの費用を支払うという廉価版の選択肢が増えたことになる。プライベートクラウドの場合でも、企業グループ内にサービス提供子会社（または部門）を設けることになり、ITアウトソースの形態となる。

一般的に、情報システムの一部にITアウトソースをいったん導入すると、そう簡単には他のサービスに乗り換えられず、5年間程度は継続利用することになるため（乗り換えには移行コスト・負荷が発生）、ITアウトソース導入はIT戦略上大きな判断事項となる。クラウドサービス導入も然りで、他のITアウトソースと同様に、計画・実行・管理プロセスを適用したIT運営が必要である。

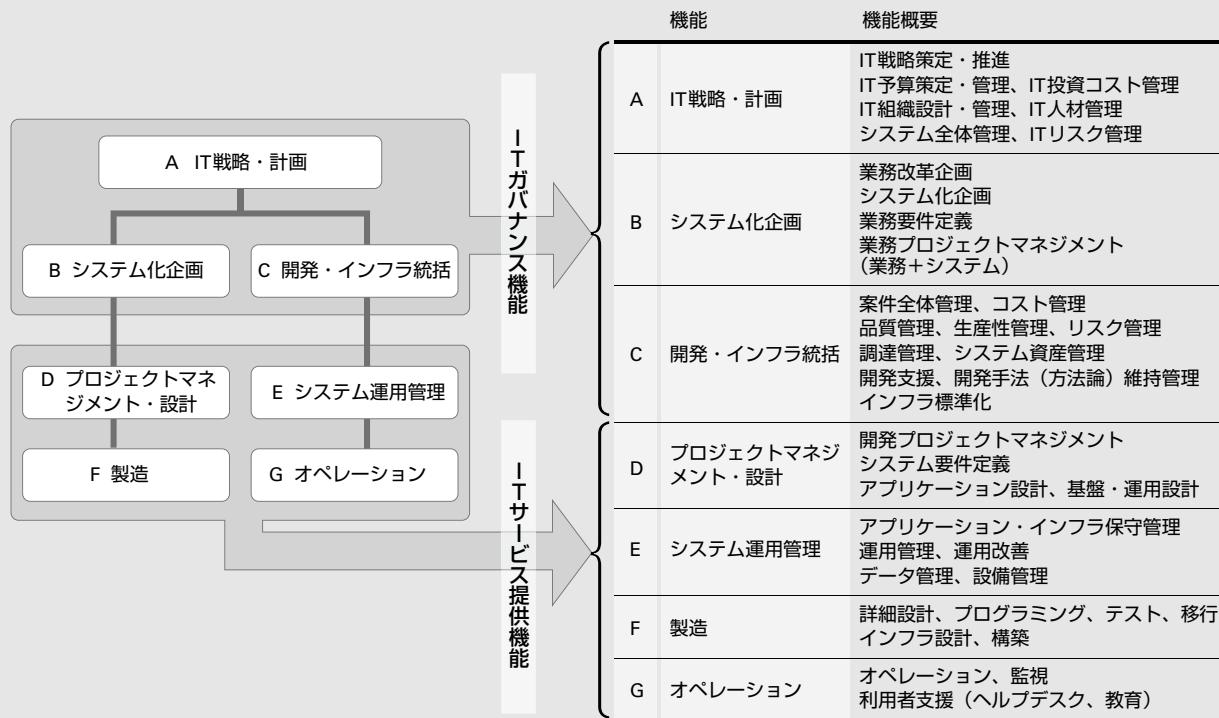
2 クラウドサービス適用の基本方針と工程表が鍵

ITアウトソースに当たっては自社に最適な戦略を策定し、「計画～調達～パートナー選定～評価・改善」のプロセスを踏む必要が

ある（図3）。クラウドサービスの導入も同様で、適用の基本方針と工程表（年度別計画）を策定して投資対効果を見極め、パートナー（ベンダー）の選定や、システム移行と運用、評価および改善といったプロセスで実施する。どのようなクラウドサービスをどこに適用すべきか、また、どのタイミングで導入するかといった基本方針と工程表の策定は簡単ではなく、まず企業グループの情報システム全体像を「見える化」することが必要である。企業の情報システムは、これまでの技術変革やビジネス変化への対応によって大規模化かつ複雑化してきており、受発注・生産管理・顧客管理・財務管理など多くのサブシステムが相互に連携して成り立っている。そこで、初めにこうしたサブシステムをいくつかの斬り口で分類し、クラウドサービスを順次適用していくという方針がよいであろう。たとえば、

①新規ビジネス向けシステムから適用し、

図4 企業におけるIT機能



出所) 野村総合研究所システムコンサルティング事業本部『図解CIOハンドブック改訂版』(日経BP社、2009年)をもとに作成

既存システムには再開発時期に適用して
いく方法

- ②事業のコア(中核)となるサブシステム
やミッションクリティカルな(24時間稼
働や高い信頼性が求められる)サブシ
ステムは従来そのままにして、周辺
のサブシステムに適用する方法
- ③業務アプリケーションは従来ま
までインフラ環境のみに適用する
方法
——などがある。投資対効果や導入
リスクの検討を踏まえて、経営幹部・
事業部門・IT部門などの合意が得ら
れるクラウドサービスの適用方針と工
程表を策定することが肝要である。ま
た、クラウドサービスは成長過程にあ
るため、実行フェーズではPDCA(計
画・実行・検証・改善)サイクルを回
した柔

軟な推進・管理が必要である。

3 IT統括力の強化と態勢整備

クラウド導入プロセスを的確に実行す
るためには、情報システム部門の統括
力が必須で、IT組織のあり方や人材
配備の見直しも必要となる。企業に
おけるIT機能を分類すると、

- 「IT戦略・計画」「システム化企画」
「開発・インフラ統括」からなるITガ
バナンス(統制)機能
- 「プロジェクトマネジメント・設計」
「システム運用管理」「製造」「オペ
レーション」からなるITサービス提供
機能

——の大きく2種類がある(図4)。ク
ラウドサービスの導入に当たっては、「A
IT戦

略・計画」が適用方針の設定や工程表の立案を、「C 開発・インフラ統括」がベンダー評価・調達や利用ルールの策定を、「E システム運用管理」がシステム全体の統合運用管理やサービス評価・改善などを行うことになる。クラウドサービス導入は個別最適ではなく、中期的に企業グループ全体での最適化が目的なので、上述のA、C、Eの3機能を担当する組織が、事業部門や子会社を含めたIT関係者全体を統括し統制できる権限と態勢を整えることが必要である。

企業におけるIT機能の配置形態は、「集権型」「分権型」「連邦型」の3つに分類できる。IT機能を中央集権的に本社組織に配置する集権型、グループ会社を含む事業部門それぞれに配置する分権型、全社的な案件を担当する本社組織と個別事業部門案件を担当する事業部門側の組織に分けて配置する連邦型である。これらの形態は、事業の拡大や子会社化などの歴史を踏まえ、集権型→分権型→連邦型へと進化してきたが、J-SOX法（金融商品取引法における内部統制）対応でIT統制機能を強化するために連邦型とするケースが多いようである。企業グループでクラウド

サービスを導入する場合、子会社の情報システムの特性が多様で統制しにくいケースもあるので、ITを統括する組織の配置と統括力をチェックして態勢を整備すべきである。

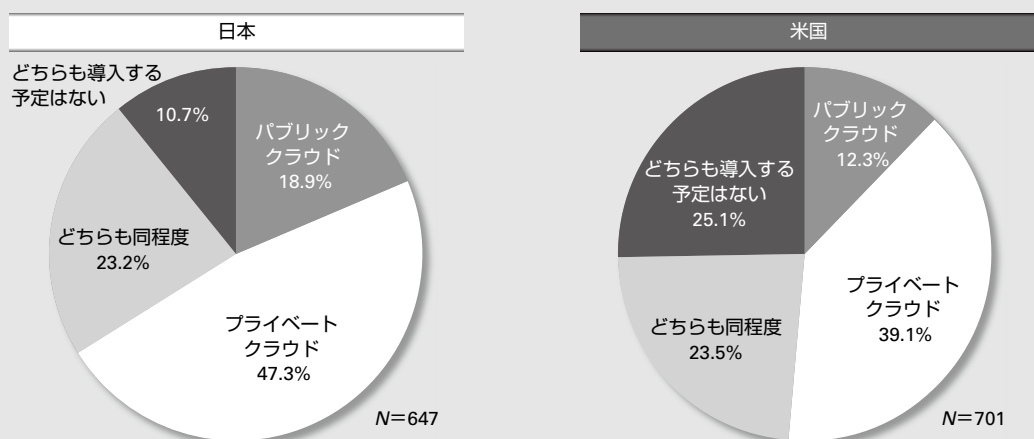
また、クラウドサービスを導入するとインフラ担当や運用担当の実作業が減り、要員を他部署に異動できるようになる。一方、確かにインフラ整備やオペレーション業務での実作業はなくなるが、インフラ統括やシステム運用管理のチームには、これまでなかった推進・管理業務が追加される。サービス状況の管理や評価、障害時対応など高度な技術力・管理能力のある少数精鋭メンバーでのチーム編成となるため、人材の確保やキャリアパスのプログラム化がこれまで以上に必要となる。

Ⅲ プライベートクラウド 導入時の留意点

1 プライベートクラウド 導入意欲の高まり

企業グループ内にインフラ環境を提供するプライベートクラウドは、その企業に適したレベルのサービスを構築できることからパブ

図5 パブリッククラウドとプライベートクラウドの導入意欲



出所) 野村総合研究所「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」2011年2月

リッククラウドの懸念の多くを排除でき、グループ全体でITコストの削減ができるメリットがある。前述の「NRI調査」では、プライベートクラウドの導入意欲がかなり高いことが判明している。日本企業が導入したいクラウドサービスは、プライベートクラウドが約47%と半数を占め、パブリッククラウドの2.5倍もある（前ページの図5）。

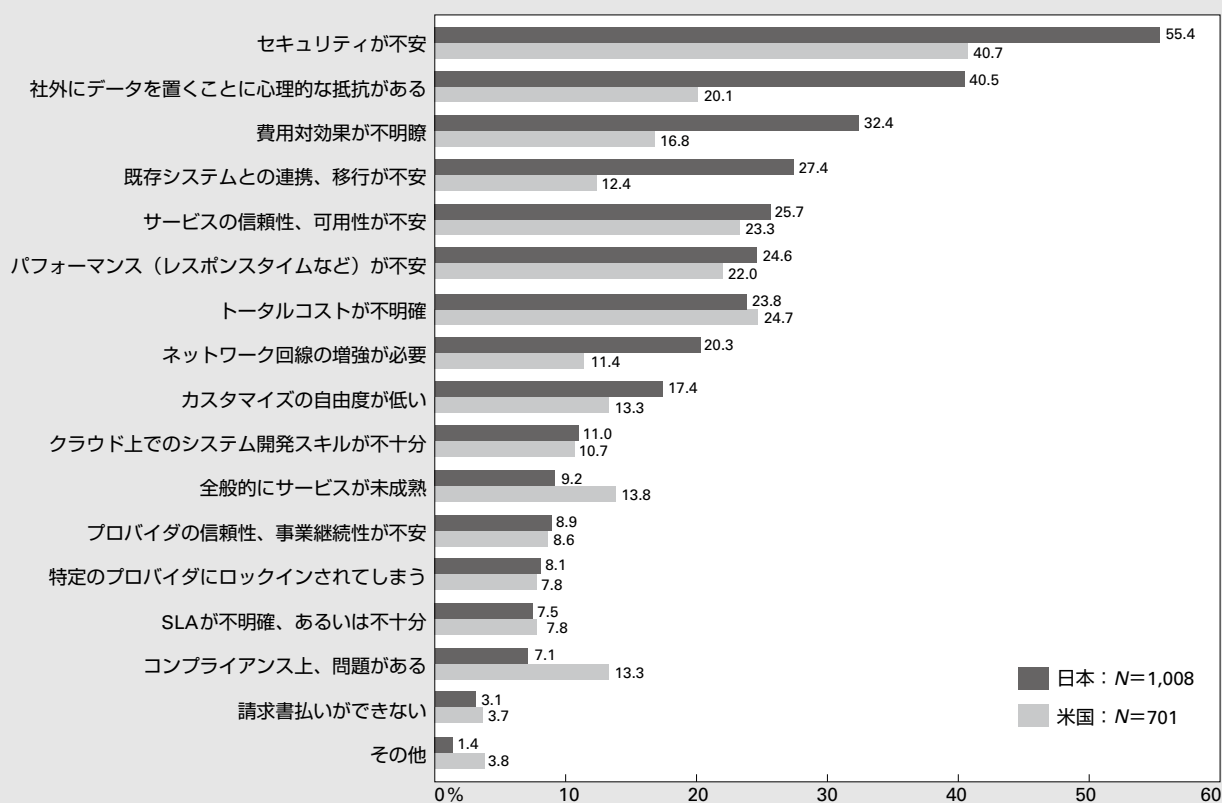
クラウドサービスの先進国である米国も同様の傾向であり、少々意外な結果ともいえるが、パブリッククラウドの利用阻害要因にその理由がうかがえる。日本と米国に共通する阻害要因の上位は、「セキュリティが不安」「サービスの信頼性、可用性が不安」「パフォーマンス（レスポンスタイムなど）が不安」「トータルコストが不明確」であり（図6）、

不特定多数の利用者がリソース（資源）を共有するパブリッククラウドに懸念している様子がうかがえる。パブリッククラウドに比べると、プライベートクラウドはコスト高となるが安定・安心性では勝るとの判断があり、また、自社IT環境のサーバーの仮想化を進めてきた企業では、まずプライベートクラウドに移行し、次にパブリッククラウドを試すという方法がやりやすいといえる。そこでまず、プライベートクラウドを有効活用するうえで留意すべき点を以下に述べる。

2 インフラ環境の標準化と 開発フレームワークの整備

情報システムにプライベートクラウドを適用させるには、第I章の③で挙げたインフラ

図6 パブリッククラウドサービスの利用阻害要因



注) SLA：サービスレベル・アグリーメント
出所) 野村総合研究所「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」2011年2月

環境（サーバーやストレージ〈外部記憶装置〉などのハードウェアとオペレーティングシステム〈OS〉・ミドルウェアなどのソフトウェア）を標準部品化しておき、複製して再利用することが前提となる。ただしインフラ環境の標準部品化に当たっては、信頼性のレベルやソフトウェアの構造によっては複数のタイプを用意することになる。たとえば、障害時の停止時間が1時間以内といった信頼性が高い環境と、半日停止してもよいレベルの環境、OSがWindows（ウィンドウズ）環境とLinux（リナックス）環境、本番環境と開発環境などに分類される。また、ERP（エンタープライズ・リソース・プランニング）などの業務パッケージアプリケーションや、個別最適で構築された既存システム向けの特別環境なども対象にすると10種類を超えてしまい、これではコストダウンの余地がなくなってしまう。サーバーの仮想化レベルでとどめるサブシステムと、クラウド環境に移行するサブシステムを切り分けて、標準部品化とするタイプ数を絞り込み、コスト削減効果の高いものへ適用すべきである。

さらに、標準部品化されたクラウド環境下で業務アプリケーション開発の生産性を高めるために、開発フレームワークの整備も必要である。たとえば、アーキテクチャー設計のひな型、ミドルウェアの利用ルール、アプリケーションの開発・テスト環境の使い方、性能テストの環境など設計・開発ルールや手順を整備する。アプリケーション開発メンバーへの教育と利用状況のレビュー・改善など、生産性向上を高める継続活動こそ真のコスト削減につながる。

3 サービスメニュー別課金体系の透明化とグループ連結での収支管理

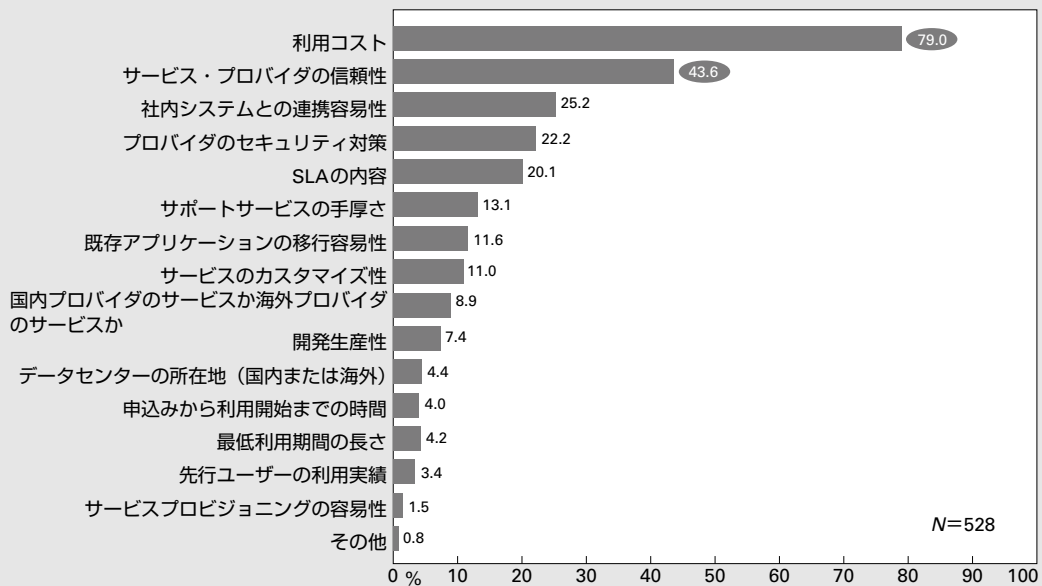
プライベートクラウドは、企業グループ内といえどもサービス提供となるので、サービスメニューと課金体系の整備が必要である。インフラ環境の標準タイプごとに基本サービスやオプションサービスを設け、課金の額を設定する。課金体系は、今後5年程度の各種サービスの利用量予測をもとにしたハードウェアやソフトウェアの投資計画と、最低限の運用や維持管理の運転費用を回収できることを考慮して算出するが、大規模なリソースを薄利多売するパブリッククラウドに比較すると当然高くなる。企業グループ内のサービス利用者からは、高いものを押しつけられたという不満や、サービス内容が懇切丁寧でないといったクレームが出るのが想定される。プライベートクラウドは企業グループ全体でコスト削減することが目的なので、収支構造を透明化してサービス利用者の納得性を得ることがIT統括組織に求められる。

また、プライベートクラウドを情報子会社がサービス提供する場合、投資負担を4～6年で回収するスキームとなるので、単年度収支で見ると、開始から数年は赤字事業となる。サービス利用状況のモニタリングをもとに、中期的な利用量予測と追加投資計画を適宜確認して、課金体系の見直しと収支見通しを管理する必要がある。

4 バーチャルプライベートクラウド適用とサービス管理

プライベートクラウド環境には、「自前型」「運用委託型」「バーチャル型」の3種類

図7 パブリッククラウドサービス選定時に重視するポイント



出所) 野村総合研究所「NRI企業情報システムとITキーワードに関する調査」2011年2月

ある。自前型はインフラ環境と運用をともに自社で賄う形態、運用委託型はインフラ環境を自社保有し設置場所と運用をアウトソースベンダーに委託する形態、バーチャル型はインフラ環境と運用をともにパブリッククラウドベンダーから提供を受ける形態である。バーチャル型はパブリッククラウドのリソースの一部を固定的に割り当てるのでコストを低減できるし、サービス内容も企業ニーズを取り入れてくれるといったメリットがある。

反面、パブリッククラウドのリソースやSLA（サービスレベル・アグリーメント）の制約からインフラ環境の標準タイプが限定され、適用できる既存システムの対象が少なくなるというデメリットもある。前述の「NRI調査」では、構築したいプライベートクラウドの形態は、自前型とバーチャル型がそれぞれ40%強で運用委託型が16%であった。どの形態を使うかは企業のポリシーであり業種に

よっても異なるが、インターネット系のフロントWebサーバーや情報系システムにバーチャル型を適用することが有効であろう。

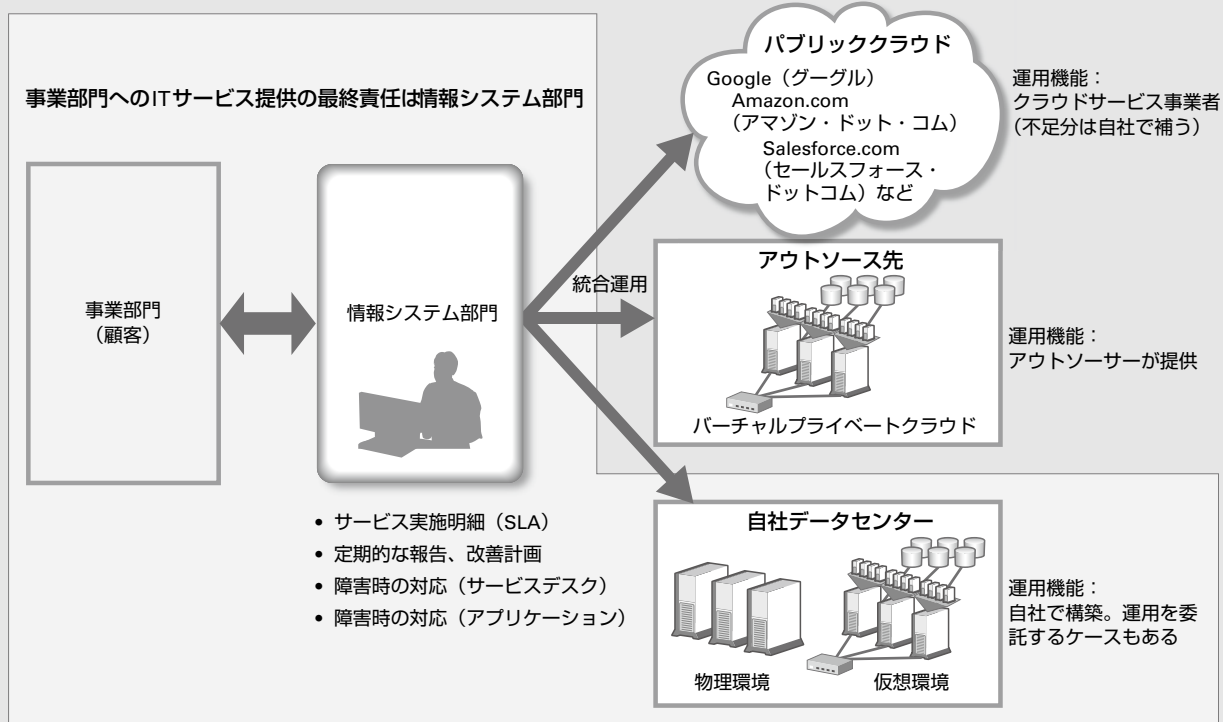
また、バーチャル型と運用委託型ではベンダーとSLAの契約やそのサービス管理が必要であり、次章で補足する。

IV パブリッククラウド導入時の留意点

1 パブリッククラウドへの期待と懸念点

一般に公開されて不特定多数の利用者向けサービスであるパブリッククラウドの導入に当たって、ユーザー企業が重視することと懸念することを確認しておこう。「NRI調査」によれば、日本のユーザー企業が重視することは、「利用コスト」が第一であり、次に「サービス・プロバイダ（ベンダー）の信頼

図8 ハイブリッドなIT環境での統合運用例



出所) 渡辺浩之「ITSMSと組織改革を実践、経営に資する運用を可能に」(「日経コンピュータ」、2010年12月22日)をもとに作成

性」「社内システムとの連携容易性」「プロバイダのセキュリティ対策」「SLAの内容」と続く(図7)。

また、日本の場合の利用阻害要因は、「セキュリティが不安」「社外にデータを置くことに抵抗がある」「費用対効果が不明瞭」「既存システムとの連携・移行が不安」「サービスの信頼性・可用性が不安」と続く(50ページの図6)。

パブリッククラウドはプライベートクラウドに比べると自社の統制が利かないが、コスト面のメリットは大きい。そこで、日本ベンダーのサービスを採用してITパートナーシップ化することで、サービスの信頼性や継続性などへの不安材料を少なくしている。東日本大震災を受けて事業継続計画や災害復旧対

策の見直しニーズが高まっており、情報システムの地域分散やバックアップシステムの構築にコストメリットのあるパブリッククラウド活用への期待は大きい。以下、パブリッククラウドを有効活用するため留意すべき点について述べる。

2 データ保護ルールの基準化とシステム間連携の標準化

前述のように、日米ともパブリッククラウドの利用阻害要因のトップは「セキュリティが不安」であり、企業においては、顧客情報の保護対策は特に重要事項である。顧客情報を含め、重要データの保護ルールはすでに社内規定されている企業がほとんどであろうが、重要データをパブリッククラウドという

外部に持ち出すという観点からデータの保護ルールの見直しを強化することが必要となる。たとえばどの重要レベルまでのデータを社外に持ち出してよいのか、データのうちの項目なら社外に出してよいのか、社外に出す場合は匿名化や暗号化をするのかなど、基本的な基準が定まっていればパブリッククラウド利用の判断がしやすい。

社内システムとパブリッククラウドのシステム連携のルール化も整備したい。ファイル転送によるバッチ処理連携ならば問題は少ないが、オンライン処理連携では機能分担と連携方法の標準化が必要である。たとえば、パブリッククラウド側にはWebサーバーのみ設置する方法や、社内側にゲートウェイシステムを設ける方法などにより、社内システムとデータベースを保護できる技術的指針を設ける。

以上のようにユーザー企業サイドで確実に守る基準を策定しておき、パブリッククラウドベンダーに求めるセキュリティ対策のレベルを限定的にすることで情報漏えいリスクの低減を図るべきであろう。

3 運用実態を踏まえたサービス評価と内部統制の実効性確保

パブリッククラウドの可用性（稼働率）やSLAは保証でなく、そうあるべき目標と認識すべきである。システム稼働後、運用実態を定期的に評価し、サービス向上に向けたPDCA活動をベンダーとともに行う必要がある（前ページの図8）。

運用実態とは、サービス停止時間、障害時の対応状況、システム環境や運用変更への対応、課金情報などである。実運用に入ると契

約時点ではグレーであったことや希望的思い込みであったことが明らかになるので、ベンダーと改善に向けた協働活動の場を設けるべきである。

NRIは、2003年から日本企業の全業種を対象に「ユーザー企業のIT活用実態調査」を実施している。2010年11月の調査結果によれば、「SLAを導入している」企業が32%、「導入していない」企業が42%であった。また、「ITIL（ITサービスマネジメントのフレームワーク）を導入している」、または「導入している最中」の企業は10%のみで、「ITILを知らない」企業が30%もあった。これではITアウトソースをしようにも、そのサービス評価やベンダー評価を行う枠組みができていない状況といえ、クラウドサービスの導入に合わせて準備すべき事項である。

また、J-SOX法や個人情報保護への対応により定期的に内部監査が行われるが、データや処理をパブリッククラウド（外部）に出した場合、パブリッククラウド側の監査をどうするかが課題となる。ベンダーが持つべき資格（「SSAE16（IHSAS70）」「18号」「プライバシーマーク」など）や監査方法などのルールの策定が必要である。なお、監査部門は情報システム部門と独立した組織となっているため、ベンダーへの要求事項や契約への織り込み事項については事前に確認しておきたい。

4 導入検討時に割り切ったリスクとその対応策の定期的棚卸し

コストの削減や事業の迅速性・柔軟性を期待してパブリッククラウドを導入する場合、そのために割り切った事項がある。たとえば、可用性（稼働率99.5%）、パフォーマンス

ス（レスポンスタイムなど）、データの消滅リスク、特定ベンダーにロックイン（固定化）されるリスクなどである。ただし、クラウドベンダーはサービス向上に向けた投資や品質改善、新メニューの提供などサービスを拡大しており、当初のリスクが軽減されていく余地はある。また複数のクラウド間での相互運用性や移行性の標準化により、クラウドベンダー採用の柔軟性も今後期待される。

一方、ある導入基準を設けてパブリッククラウドを利用開始したものの、その後、事業部門が基準枠を超えた利用に走ったり、トラフィックが想定以上に発生し利用費増大となることもありうる。パブリッククラウドの動向調査と社内の利用状況を定期的に確認し、サービス継続時のリスクの棚卸しと対応策あるいは代替策を確認すべきである。

本稿では、クラウドサービス導入はITアウトソースすることであり、IT運営面の整備が必要であると説いた。リーマン・ショック以降の情報システムを「所有」から「利用」化する流れの拡大と、既存システムのクラウド化が順次進行し、数年後には従来環境、プライベートクラウド、パブリッククラウドを併用するハイブリッドクラウド環境に進むと想定される。そうなるとIT統括部門が複数のクラウドベンダーを利用して複雑なシステム体系を円滑に統括することになるた

め、管理面・技術面においてその難しさも増してくる。今後、クラウド仲介サービスやクラウドインテグレーションといった新たなクラウド事業者が日本でも出てくるので、その活用も考えられよう。

IT統括部門では、クラウドサービス活用によるメリットを活かしつつシステムリスクをコントロールし、また、自社要員のIT技術力が空洞化しないような、バランスの取れたIT戦略化に取り組んでいただきたい。

参考文献

- 1 日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業IT動向調査2011（10年度調査）」2011年3月24日
- 2 野村総合研究所システムコンサルティング事業本部『図解CIOハンドブック改訂版』日経BP社、2009年
- 3 NRIセキュアテクノロジーズ『クラウド時代の情報セキュリティ』日経BP社、2010年
- 4 渡辺浩之「ITSMSと組織改革を实践 経営に資する運用を可能に」『日経コンピュータ』2010年12月22日、日経BP社
- 5 稲月修「クラウドコンピューティングと企業情報システムの構造変革」『知的資産創造』2011年1月号、野村総合研究所

著者

稲月 修（いなつきおさむ）

理事

専門はIT基盤戦略、IT基盤マネジメント