

ITを活用した金融の高度化に関するワークショップ(第3期)

第3回「クラウドの戦略的活用」

概要と論点整理

2018年2月8日
日本銀行 金融機構局
金融高度化センター
中山 靖司



Bank of Japan



1. クラウド(クラウドコンピューティング)とは

- クラウドコンピューティングは、共用の構成可能なコンピューティングリソース(ネットワーク、サーバー、ストレージ、アプリケーション、サービス)の集積に、どこからでも、簡便に、必要に応じて、ネットワーク経由でアクセスすることを可能とするモデルであり、最小限の利用手続きまたはサービスプロバイダとのやりとりで速やかに割当てられ提供されるものである。
このクラウドモデルは5つの基本的な特徴と3つのサービスモデル、および4つの実装モデルによって構成される。(以下省略) (アメリカ国立標準技術研究所による定義<IPA翻訳>)

- 電気や水道のように、使った分だけ料金が発生するコンピュータ資源のイメージ。

—— ただし、後述のとおり様々なサービス形態がある他、ベンダーによりサービス内容、管理形態も異なる。

5つの基本的な特徴

(アメリカ国立標準技術研究所による説明<IPA翻訳>)

オンデマンド・セルフサービス (On-demand self-service)	ユーザは、各サービスの提供者と直接やりとりすることなく、必要に応じ、自動的に、サーバーの稼働時間やネットワークストレージのようなコンピューティング能力を一方的に設定できる。
幅広いネットワークアクセス (Broad network access)	コンピューティング能力は、ネットワークを通じて利用可能で、標準的な仕組みで接続可能であり、そのことにより、様々なシンおよびシッククライアントプラットフォーム(例えばモバイルフォン、タブレット、ラップトップコンピュータ、ワークステーション)からの利用を可能とする。
リソースの共用 (Resource pooling)	サービスの提供者のコンピューティングリソースは集積され、複数のユーザにマルチテナントモデル(*)を利用して提供される。様々な物理的・仮想的リソースは、ユーザの需要に応じてダイナミックに割り当てられたり再割り当てされたりする。物理的な所在場所に制約されないという考え方で、ユーザは一般的に、提供されるリソースの正確な所在地を知ったりコントロールしたりできないが、場合によってはより抽象的なレベル(例:国、州、データセンタ)で特定可能である。リソースの例としては、ストレージ、処理能力、メモリ、およびネットワーク帯域が挙げられる。 (*)複数の企業が共同で利用する環境
スピーディな拡張性 (Rapid elasticity)	コンピューティング能力は、伸縮自在に、場合によっては自動で割当ておよび提供が可能で、需要に応じて即座にスケールアウト/スケールインできる。ユーザにとっては、多くの場合、割当てのために利用可能な能力は無尽蔵で、いつでもどんな量でも調達可能のように見える。
サービスが計測可能 (Measured service)	クラウドシステムは、計測能力を利用して、サービスの種類(ストレージ、処理能力、帯域、実利用中のユーザアカウント数)に適した管理レベルでリソースの利用をコントロールし最適化する。リソースの利用状況はモニタされ、コントロールされ、報告される。それにより、サービスの利用結果がユーザにもサービス提供者にも明示できる。

3つのサービスモデル

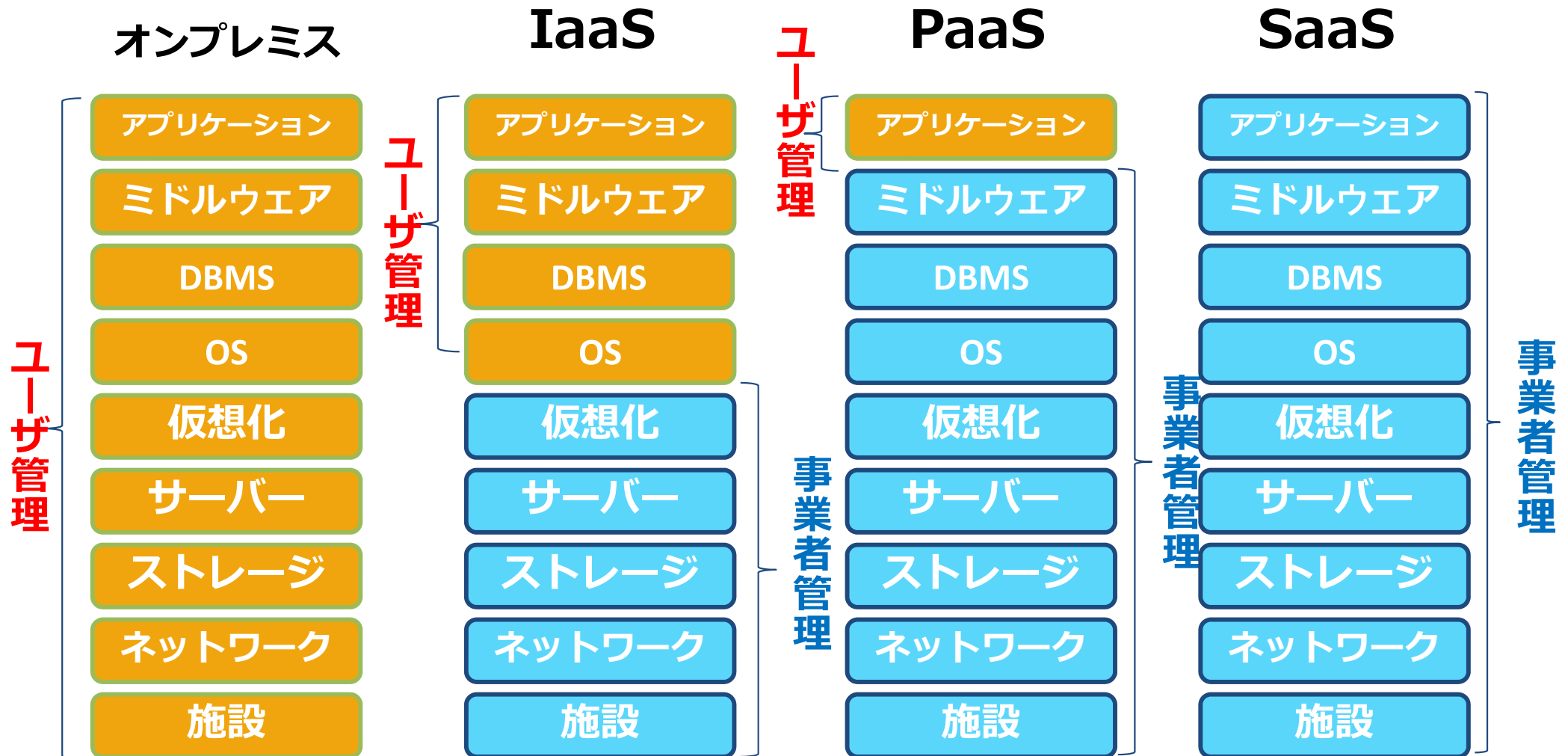
- SaaS (Software as a Service): クラウド上でアプリケーション・ソフトウェアの機能が提供されるもの。
- PaaS (Platform as a Service): クラウド上でウェブ・アプリケーション・サーバーやデータベース等のアプリケーションの実行環境が提供されるもの。
- IaaS (Infrastructure as a Service): 仮想マシン技術によって実現される仮想マシンのほか、ストレージ、ネットワーク等の計算資源の基本要素がクラウド上で提供されるもの。

～システムレイヤー比較～

自由・高技術



迅速・簡単



資料: Salesforce社

4つの実装モデル

(クラウド利用機関の利用形態による分類)

- **プライベートクラウド**: クラウド技術を使い 特定企業専用のコンピューティング環境を構築するサービスまたは構築環境のこと (インフラは自前のデータセンター/クラウドプロバイダサービス利用いずれの場合もあり)
- **パブリッククラウド**: クラウドプロバイダが提供するクラウドコンピューティング環境を利用して 不特定多数のユーザにインターネットを通じて提供するサービス
- **コミュニティクラウド**: クラウドの構築・提供形態のうち、業種などの特定コミュニティに属する利用者を特に対象として提供されるクラウド。パブリッククラウドとプライベートクラウドの中間。
- **ハイブリッドクラウド**: パブリッククラウドとプライベートクラウドを組み合わせたもの。

2. 金融機関におけるクラウド導入

業態	28年度	29年度	増減
全体 <small>(証券・保険他を含む)</small>	37.7%	44.3%	+6.6 %ポイント
都銀、信託	100.0%	100.0%	—
地銀	76.2%	81.8%	+5.6 %ポイント
第二地銀	56.8%	71.1%	+14.3 %ポイント
ネット専業他	70.0%	82.0%	+12.0 %ポイント
信用金庫	15.3%	20.6%	+5.3 %ポイント
信用組合	14.6%	13.1%	-1.5 %ポイント

業態別クラウドサービスの利用状況 (FISC金融機関アンケート調査結果より)

クラウドサービスの 基幹業務系システムでの利用

(※) 複数回答、構成比。

29年度	パブリッククラウド	コミュニティクラウド	プライベートクラウド	導入無し
銀行等	2.1%	1.4%	4.3%	92.1%
生保、損保、証券、クレジット	11.6%	10.1%	18.8%	62.3%

業態別クラウドサービスの利用状況 (FISC金融機関アンケート調査結果より)

クラウドサービス利用に対する懸念、不安の内容

懸念、不安の内容	(※ 複数回答)	全体(29年度)
クラウドサービスの機密性(アクセス管理、暗号化管理等)		82.4%
クラウドサービスの可用性(稼働率、稼働時間等)		30.4%
クラウドサービスの契約内容の画一性(カスタマイズが困難)		33.9%
クラウドサービス利用による長期的コスト増加		33.3%
クラウドベンダーの監査受入態勢		41.5%
クラウドベンダーの事業継続性		35.2%
セキュリティ事故発生時の対応		71.8%
ベンダーロックイン		25.6%
データ所在地		32.6%
準拠法・裁判管轄		15.4%
自社要員のスキル低下		14.0%
金融監督当局の検査方針		35.6%
その他		1.0%

解消されつつある課題

- データの所在が不明
⇒ リージョンの指定が可能。
- 可用性が要求水準に不足
⇒ 国内に複数リージョン(東西)の設定。
- セキュリティ面での不安
⇒ 安全対策基準への適合状況を回答、金融機関向け特別契約で対応、標準/NDA資料の個別開示、監査レポートの提供、外部認証(ISO)の取得。
- 社会的に受容されるか不安
⇒ 他行を含めた導入実績、成功事例の蓄積。
- クラウド開発に関するノウハウの不足
⇒ 各クラウドベンダーがすぐ使える様々なサービスや機能(AI、翻訳・・・)を提供しているほか、「クラウドデザインパターン(CDP)^(※)」を公開。クラウドインテグレーターが存在。

(※) CDP:システムアーキテクチャ設計を行う際に発生する、典型的な問題とそれに対する解決策・設計方法を、分かりやすく分類して、ノウハウとして利用できるように整理したもの。

クラウドサービスが向くとされる適用分野 ～従来システムとクラウドシステム～

従来システム	クラウドシステム
守り(維持管理)	攻め(新規投資)
<p>モード1 RTB(Run the BANK) SOE(Systems of Record)</p>	<p>モード2 CTB(Change the BANK) SOR(Systems of Engagement)</p>
ウォーターフォール	アジャイル、DevOPS

- 「クラウドでもできる」から「クラウドじゃないとできない」へ
- 「攻めのIT投資」を行うためには、クラウド環境が必須

3. 考えられる論点の一例

- ① クラウド導入の目的とその適用分野、対象システム
—— コスト削減/戦略案件、パブリッククラウド/プライベートクラウド。
- ② 基幹系のクラウド移行に対する考え方
- ③ クラウドのセキュリティ
—— クラウドのセキュリティをどう確認するか。一方で、自前よりも安全との声も。ただし、インシデント対応には不安を抱く先が多い。EU一般データ保護規制(GDPR)への対応。
- ④ クラウド人材、クラウド開発体制
—— どのような人材が必要か。クラウドの特性を生かした設計・開発ができる(少なくともCDPを理解できる)エンジニアが不足との声。どう確保するか。クラウドインテグレーターが存在。
- ⑤ マルチクラウド、ハイブリッドクラウドの是非
—— ベンダーロックイン対策、一括管理(オーケストレーション)の必要性。