

クラウドビジネスの動向

林 雅之 ●国際大学 GLOCOM 客員研究員 (NTT コミュニケーションズ勤務)

プライベートクラウドの市場拡大を背景に SoR のクラウド化が進む。機械学習サービスやコンテナ環境の整備も。5G やデータ流通での役割に期待。

ユーザー企業が情報システムを導入・移行する際に、クラウドサービスの採用を優先的に検討する「クラウドファースト」が浸透し、クラウドを前提としたシステム構築と運用をする「クラウドノーマル」の考え方も広まりつつある。また、デジタルトランスフォーメーションというキーワードに代表されるように、ユーザー企業のデジタル化を推進するにあたって、その基盤としてクラウドを採用する動きも顕著となっている。

■クラウドサービス市場は今後も成長基調、プライベートクラウド市場が拡大

クラウドサービス市場は、今後も市場拡大が予想されている。調査会社の IDC Japan が 2018 年 10 月に発表した「国内パブリッククラウドサービス市場予測」では、2018 年国内パブリッククラウド市場は 6663 億円、2022 年には 2017 年比 2.8 倍 1 兆 4655 億円に達すると予測している（資料 2-3-1）。

パブリッククラウドサービスの市場成長の背景には、IoT (Internet of Things) や AI (Artificial Intelligence: 人工知能) などの新しい技術やソリューションを支えるクラウドネイティブ基盤としての市場拡大が予測されている。

IDC Japan が 2018 年 10 月に発表した「国内プ

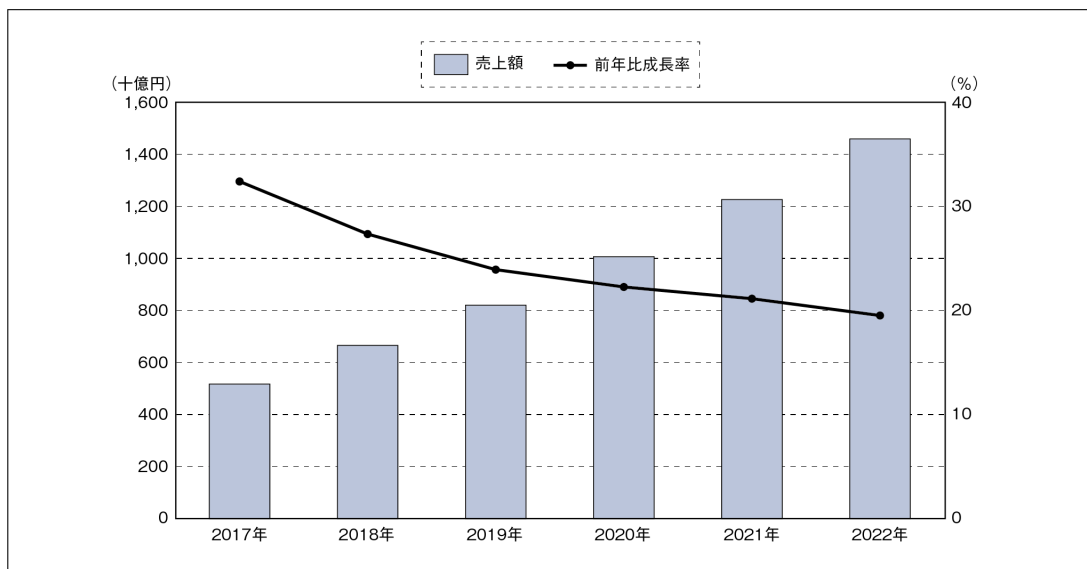
ライベートクラウド市場予測」では、2017 年国内プライベートクラウド市場は 4223 億、2022 年には 2017 年比で 4.9 倍に 2 兆 851 億円に達すると予測している。プライベートクラウド市場はパブリッククラウドよりも高い成長が予想されている。基幹システムのクラウドへの移行では、パブリッククラウドではなく、プライベートクラウドを選択するケースが増えていくと予想している（資料 2-3-2）。

■外資を中心に競争が激化するクラウドサービス市場、国内勢は再編加速

パブリッククラウドサービスを提供する代表的な事業者では、米 Amazon.com 社の「Amazon Web Service (AWS)」や米マイクロソフト社の「Microsoft Azure」、米グーグルの「Google Cloud Platform」による外資系のハイパースケールクラウド事業者が市場を大きくリードしている。IBM は IBM Cloud を展開しており、2018 年 10 月に Red Hat を 340 億ドルで買収し、先行するハイパースケールクラウド事業者を追いかける。中国のアリババの「Alibaba Cloud」などの中国勢が APAC 地域を中心に大きくシェアを拡大している。

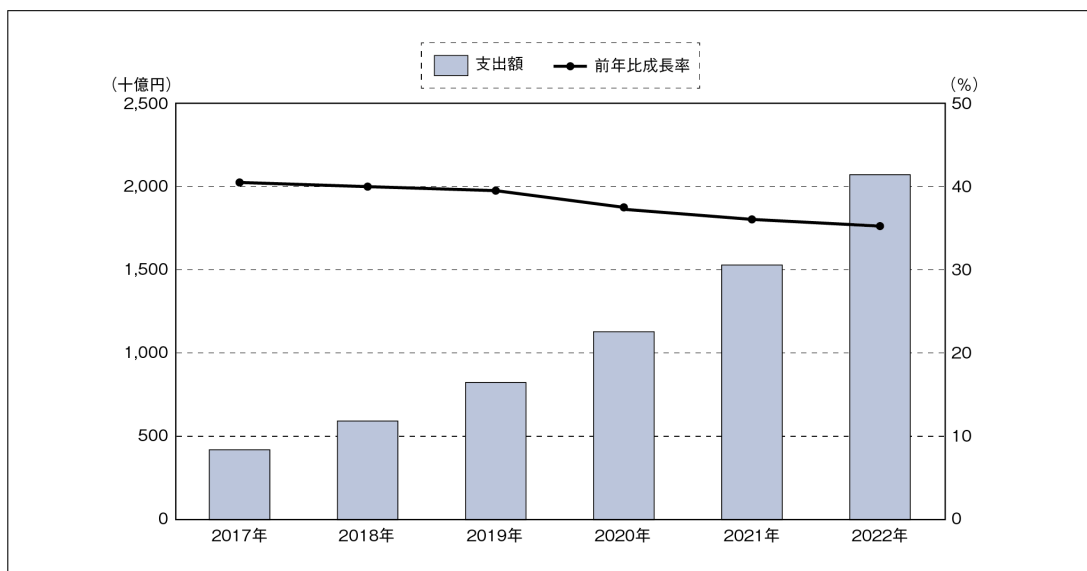
日本勢では、NTT 持株会社が傘下に新たにグ

資料2-3-1 国内パブリッククラウド市場



出典：IDC Japan 国内パブリッククラウドサービス 売上額予測 2017年～2022年

資料2-3-2 国内プライベートクラウド市場



出典：IDC Japan 国内プライベートクラウド市場 支出予測 2017年～2022年

ローバル持株会社のNTT株式会社（英名：NTT, Inc.）を創設し、NTTコミュニケーションズやDimension Dataなどを中心に、グローバルでのクラウド事業の強化を図っている。

ソフトバンクグループは自社のクラウドサービスに加え、2018年3月にIDCフロンティアを100%子会社化した。アリババグループとの合併会社のSBクラウドによる「Alibaba Cloud」の国

内市場のサービス展開の強化を図るなど、グループシナジーでサービスを展開する。

富士通は、2018年6月に既存クラウドサービスを「FUJITSU Cloud Service」としてサービスブランドを刷新し、旧ニフティのクラウドサービスもFUJITSU Cloudブランドに取り込み、基幹システムのクラウドシフトに対応したサービスメニューを強化している。

ハイパースケールクラウド事業者は、規模の経済（スケールメリット）をいかして、市場シェアを拡大する。一方、国内のクラウド事業者は、プライベートクラウドをはじめ、ユーザー企業の多様化するニーズにあわせて、クラウドサービスとレイヤ横断のサービスやソリューションを組み合わせて、差別化を図っていくという構図が一層鮮明となるだろう。

■プライベートクラウド市場の成長で加速するクラウドシフト

プライベートクラウドの市場拡大を背景に、基幹システムである「Systems of Record (SoR)」のクラウド化への移行（クラウドシフト）が進んでいる。

ユーザー企業の基幹システムでは、既存のオンプレミスシステムとの互換性や継承性を重要視し、既存システムの変更を加えることなくクラウドにそのまま移行(Lift)し、その後に随時システムをクラウドに最適な環境に変更していく(Shift)するという「リフト&シフト(Lift-and-shift)」を選択するユーザー企業が増加傾向にある。

ユーザー企業の多くは、VMwareベースのオンプレミスシステムを採用しており、クラウドシフトにあたって、VMwareに対応したクラウドサービスを採用するケースが多い。オンプレミスシステムの環境から、システムのアーキテクチャーの変更を極力回避し、クラウドへ移行することがで

きるためだ。

そのため、VMwareをベースとしたサービス競争も加速している。AWSは2018年11月に東京リージョンで「VMware Cloud on AWS」を開始し、基幹システムのクラウドシフトを進める。IBMも「VMware on IBM Cloud」を展開する。

VMwareの統合ハイブリッドクラウド基盤「VMware Cloud Foundation (VCF)」を採用したクラウドサービスを展開するNTTコミュニケーションズや富士通などが追いかける構図となっている。

SAP S/4HANAに代表されるように、ERPパッケージのクラウドでの運用が急速に拡大している。ITRが2018年3月に公表した「ITR Market View：ERP市場2018」では、パッケージ製品はクラウドサービス(IaaS)環境への導入が急拡大し、2019年度にはクラウドサービス(IaaS)がオンプレミスを逆転するという予測をしている。今後、ERPパッケージのクラウドシフトに向けた競争環境も加速していくだろう。

ハイパースケール事業者のパブリッククラウドサービスの機能をオンプレミスで利用する選択肢も増えた。先行するのが、マイクロソフトのパブリッククラウドサービス「Microsoft Azure」の機能をオンプレミスで利用できる「Azure Stack」だ。マイクロソフトでは自治体などの公共分野でのサービス展開を皮切りに、展開を図っている。

2018年には、グーグルが2018年7月にGCPやコンテナ管理ツール「Kubernetes」がオンプレミス環境で稼働する「GKE On-Prem」を発表。AWSが2018年11月にAWSのサービス一式をオンプレ環境で稼働する「AWS Outposts」の提供を発表した。2019年はAWSやAzure、GCPのオンプレ環境を日本のSI事業者や通信事業者などが自社のサービスやソリューションに取り込んで展開するという動きが始まるだろう。

■クラウドネイティブの加速、機械学習／AIサービスが起爆剤に

IoTやAIに代表されるように、デジタル化の進展に伴い、クラウドネイティブアプリケーションの領域で「Systems of Engagement (SoE)」のクラウドの採用の動きも加速している。

特に、2018年は機械学習のクラウドサービスの機能が充実した年となった。機械学習のクラウドサービスは、大きく2つに大別でき、「ユーザー自身が独自にカスタムモデルを生成可能な機械学習のモデル（以下、カスタム生成可能モデル）」と、「各クラウド事業者があらかじめ、音声認識や画像認識などの大量のデータを学習させるモデル（以下、学習済みクラウドモデル）」がある。

カスタム生成可能モデルを提供するクラウドサービスには、「Amazon Machine Learning」、「Azure Machine Learning」、「Google Cloud Machine Learning」、「IBM Watson Machine Learning」などがある。

AWSやAzure、GCP、IBM Cloudなどでは学習済みのクラウドサービスを提供している。マイクロソフトの学習済みのクラウドモデルでは、音声認識の「Bing Speech API」や画像認識の「Computer Vision API」など数十種類のサービスを総称した「Microsoft Cognitive Services」を提供している。

機械学習のクラウドサービスは、ハイパースケールクラウド事業者が大きくリードする領域となっている。

機械学習やディープラーニング（深層学習）の適用領域拡大に伴い、画像処理に優れた「GPU (Graphics Processing Unit)」の採用も進んでいる。半導体メーカーのNVIDIAなどが開発するGPUを機械／深層学習などの汎用計算に応用する「GPGPU (General-purpose computing on GPU)」が広がってきたためだ。

GPUは、複数のコアがバラバラに1つの作業を行う並列処理を得意とし、数千のコアで構成し並列処理を行うことができる。CPU単独よりも高性能なコンピューティング環境を利用でき、大量のデータを処理するディープラーニングに適している。

GPUは、自動運転車や製造分野での工場の自動化、ゲノム解析をはじめとするバイオヘルスケア分野など、幅広い分野の機械／深層学習への利用するスーパーコンピューティングの基盤での活用が進んでいる。

日本のスタートアップ企業でオープンソースの深層学習フレームワーク「Chainer (チェイナー)」などの開発・提供をする「Preferred Networks (PFN)」は、2017年9月からGPUサーバーを1024基備えた国内最大規模のGPUのクラウド基盤の利用を開始し、2019年1月現在では、1536基を利用している。

機械／深層学習の用途拡大に対応するため、クラウドサービス事業者各社は、GPUコンピューティング環境のクラウドサービスでの提供を強化している。

AWSやマイクロソフト、グーグルなどの海外の主要事業者のほか、国内の事業者では、NTTコミュニケーションズ、IDCフロンティア、さくらインターネットなどが、GPUを活用したクラウドサービスを展開している。

2019年以降は、GPUに加えて、FPGA (field-programmable gate array) や量子コンピューティングなどのスーパーコンピューティングの環境である「アクセラレーテッドコンピューティング」の技術も加速度的に進展し、クラウドサービスの基盤にも採用されていく検討が進んでいくだろう。

■コンテナ利用が日本でも進む機運も

特定のIaaS環境にロックインされず、オープンソースの仮想化技術「Docker」などを採用し、各アプリケーションを「コンテナ」にまとめてクラウドに最適化されたアプリケーション開発と運用環境を提供するコンテナプラットフォームの採用も進みつつある。

コンテナ管理の領域ではCNCF (Cloud Native Computing Foundation) が管理するオープンソースプロジェクトKubernetesがデファクトスタンダードのポジションを確立しつつある。

AWSやマイクロソフトなどのクラウド事業者は、Kubernetesの環境をクラウド上で簡単に実行できるマネージドKubernetesサービスを相次いで提供している。AWSの「Amazon Elastic Container Service for Kubernetes」(Amazon EKS) やマイクロソフトの「Azure Kubernetes Service (AKS)」などがある。

サーバーの存在を意識することなくアプリケーション環境を構築運用できる「サーバレスアーキテクチャ」による「FaaS」(Function as a Service) では、AWSの「AWS Lambda」やマイクロソフトの「Azure Functions」、グーグルの「Google Cloud Functions」など利用環境が整いつつある。

欧米では、コンテナやサーバレスの利用が急速に拡大しており、2019年は日本においても、その流れがくることが予想される。

■ハイブリッドクラウド／マルチクラウドの利用拡大

これまでとりあげてきたように、SoRとSoEのワークロードごとに複数のクラウドを利用し、システムを共存させ推進する「バイモーダルIT」の流れが進んでいる。

ユーザー企業が、規模や機能性を拡張するために、用途に応じて、複数の異なるクラウドサービ

スを組み合わせて利用するハイブリッドクラウドやマルチクラウドの流れも加速している。

それに伴い、クラウドサービス間やクラウドサービスとデータセンターの間の専用線や仮想閉域網 (VPN) での接続や、各クラウドサービスのAPI (application program interface) を経由して複数のクラウドサービスをソフトウェアで操作し設定の自動化や見える化ができるクラウド管理プラットフォームの採用も増えていくだろう。

■エッジや5Gにも注目

IoTの進展に伴い、センサーを装着したデバイスが増加することから、デバイスの近くで処理するエッジコンピューティングへの注目度が高まっている。エッジコンピューティングとは、利用者のスマートフォンなどのインターネットにつながるスマートデバイスや、利用者に近いエリアのネットワーク (エッジ側) にサーバーを分散配置し処理するコンピューティングモデルだ。

エッジコンピューティングが注目されている背景は、工場での製造ラインの機械制御やコネクテッドカーなど、デジタルデータの膨大な増加に伴い、低遅延での通信が求められるリアルタイムアプリケーションの利用が拡大しているためだ。

2019年にも提供が予定されている第5世代移動通信システム (以下、5G) への注目も集まっている。5Gの特徴は、最高伝送速度10Gbpsの「超高速・大容量」、100万台/km²の接続機器数が可能となる「多数接続」、そして、1ミリ秒程度の遅延の「超低遅延」といった特徴を持つ。

2019年は、一部エリアでの5Gのサービス提供に伴い、クラウドサービスと低遅延でデータ処理が行えるエッジコンピューティング関連とのサービスの融合が始まる年となるだろう。

■データ流通の基盤としてのクラウドサービスの役割

2018年はGAFA（Google、Apple、Facebook、Amazon）のデータ寡占の脅威に関する規制検討、GDPR（EU一般データ保護規則）の施行、情報銀行の認定事業開始など、データビジネスや政府のデータ関連政策への注目が集まった年となった。

2019年は、データ関連の各ステークホルダーが、収益獲得・拡大に向けて、業界・業種を超えたデータを中心としたエコシステムの形成が加速する年となると予想される。データ流通を支えるための、クラウドサービスの役割も大きくなっていくだろう。



1996, 1997, 1998, 1999, 2000, ...

[インターネット白書ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2019年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<https://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接的および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp

©1996-2019 Impress R&D