



クラウドサービスに関する意見交換会

事務局資料
令和4年3月

調査趣旨

- 近年の経済のデジタル化の進展に伴い、事業活動の基盤となる情報システム自体が変化の速い現場のニーズに迅速かつ柔軟に対応できるものである必要があり、このような事業者のニーズに応えるものの1つとしてクラウドサービスの利用が拡大
 - クラウドサービス事業において、一部の事業者が、幅広いサービスを提供し、多くの事業者の事業活動の基盤を提供する者として重要な存在となっている
- ⇒クラウドサービス分野における取引実態や競争の状況を明らかにするとともに、独占禁止法上及び競争政策上の考え方を示すことにより、独占禁止法違反行為の未然防止や関係者による公正かつ自由な競争環境の確保に向けた取組を促進するため、クラウドサービスの取引実態に関する調査を実施

調査方法

クラウドサービス利用者 向けアンケート調査

売上額が50億円以上の事業者約3万社の中から1万社（クラウド未利用者含む）を無作為抽出し、アンケートへの回答依頼状を送付

【回答者数】

IaaS利用者	: 419社
PaaS利用者	: 129社
SaaS利用者	: 1055社

ヒアリング調査

以下のヒアリング調査を実施

クラウド提供事業者	: 24社
導入支援事業者	: 22社
独立系ソフトウェア提供事業者	: 3社
クラウドサービスを利用する事業者	: 17社
有識者、事業者団体、調査会社等	: 15名

有識者意見交換会

報告書の取りまとめに際して、有識者の意見を参考とするため、意見交換会を実施

【有識者】

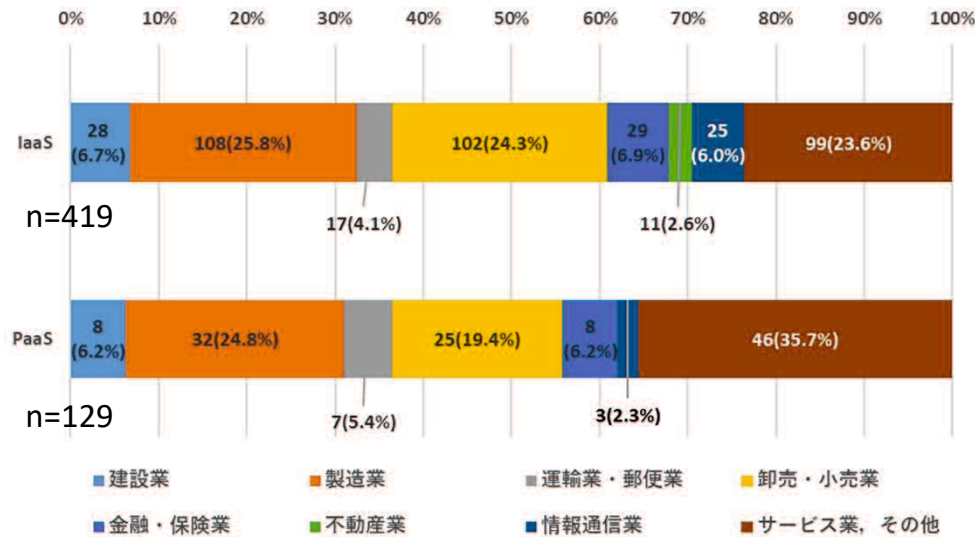
法学者、経済学者、クラウドサービスに知見のある有識者等
9名

国際協力

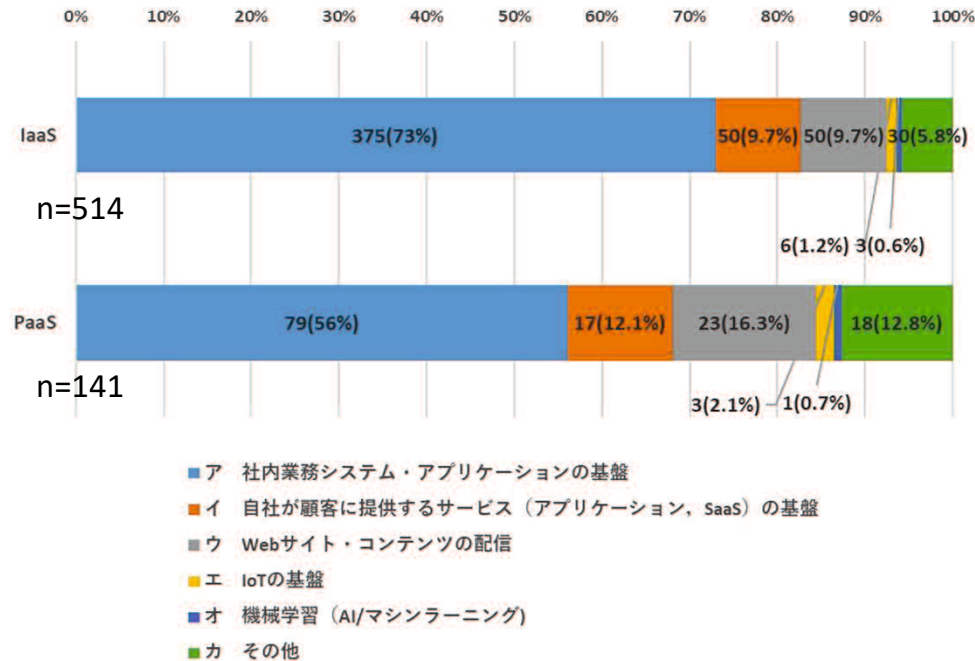
各国・地域の議論を参考にするため、諸外国の競争当局との意見交換等を実施

利用者向けアンケートについて

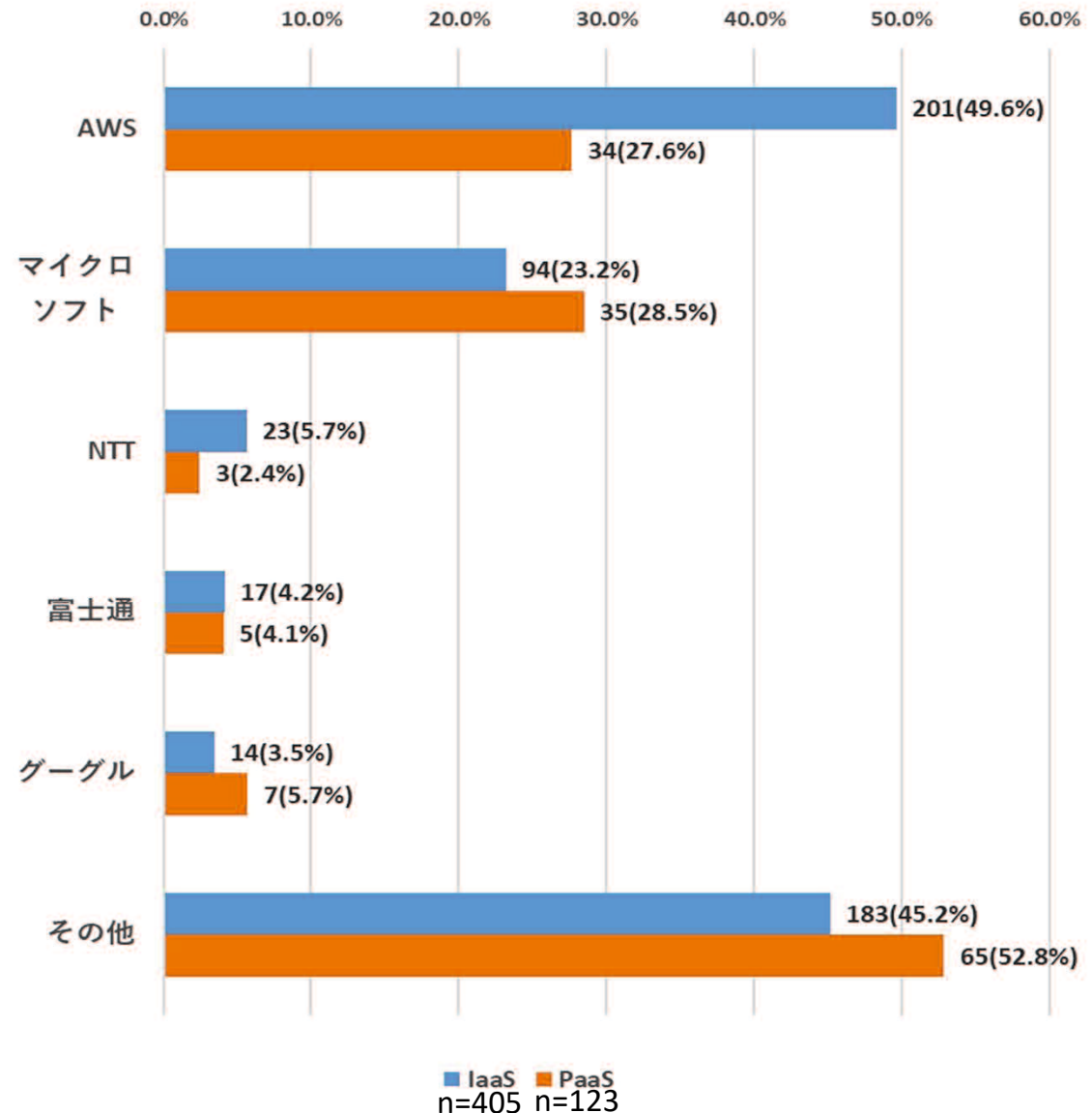
回答者の業種



IaaS・PaaSの主な利用目的（1提供事業者につき1つ選択）



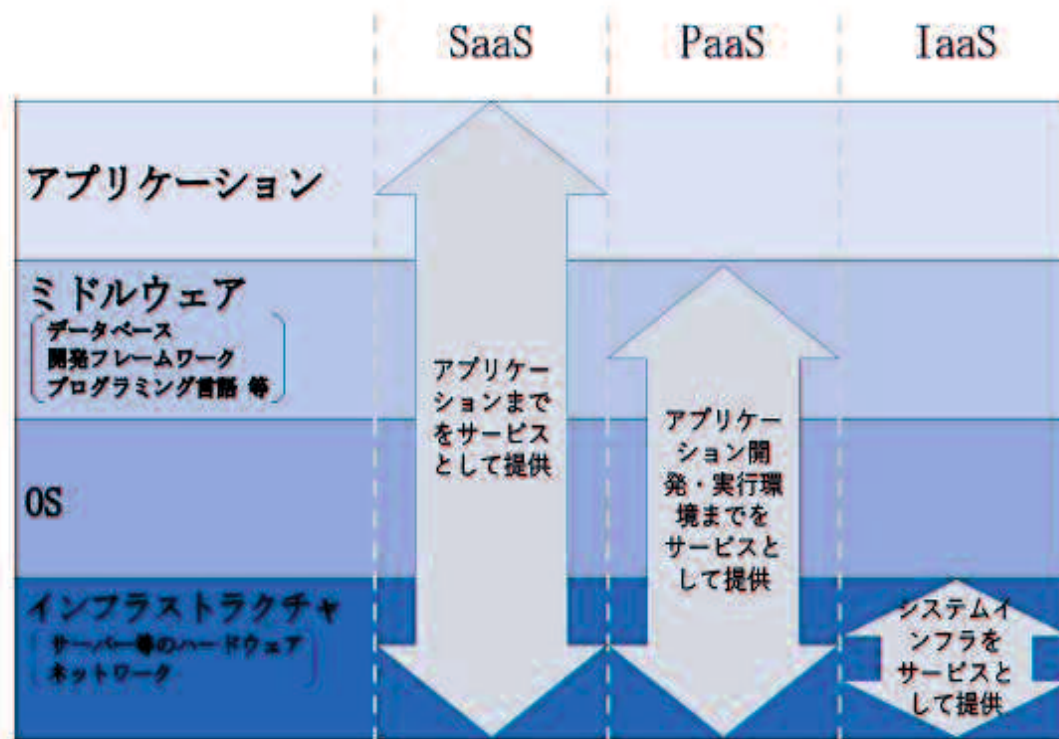
利用するIaaS・PaaSのクラウド提供事業者 （複数回答可。上位5社）



※AWSはAmazon Web Service, Inc., マイクロソフトはMicrosoft Corporation, NTTはNTTコミュニケーションズ(株), 富士通は富士通(株), グーグルはGoogle LLCをいう。以下同じ。

- 本調査では、クラウドサービスのデジタル市場における基盤・構成要素としての役割に着目するという観点から、IaaS及びPaaSを主な対象としている。
(次頁以降、特段の記載がない限り、「クラウド」と表記する際は、IaaS・PaaSを指す。)

クラウドサービスのサービスモデルによる分類



出典：加藤章「新人IT担当者のためのクラウド導入&運用がわかる本」35, 38, 40頁を基に公正取引委員会において作成

IaaS (Infrastructure as a Service)

- サーバーやストレージ、ネットワークなどのインフラリソースを、ネットワーク経由で提供（仮想化された環境内でインフラを構築することを可能とする）
- OSより上位のミドルウェアやアプリケーション等のソフトウェアに関しては、利用者自身が導入・管理することが必要

PaaS (Platform as a Service)

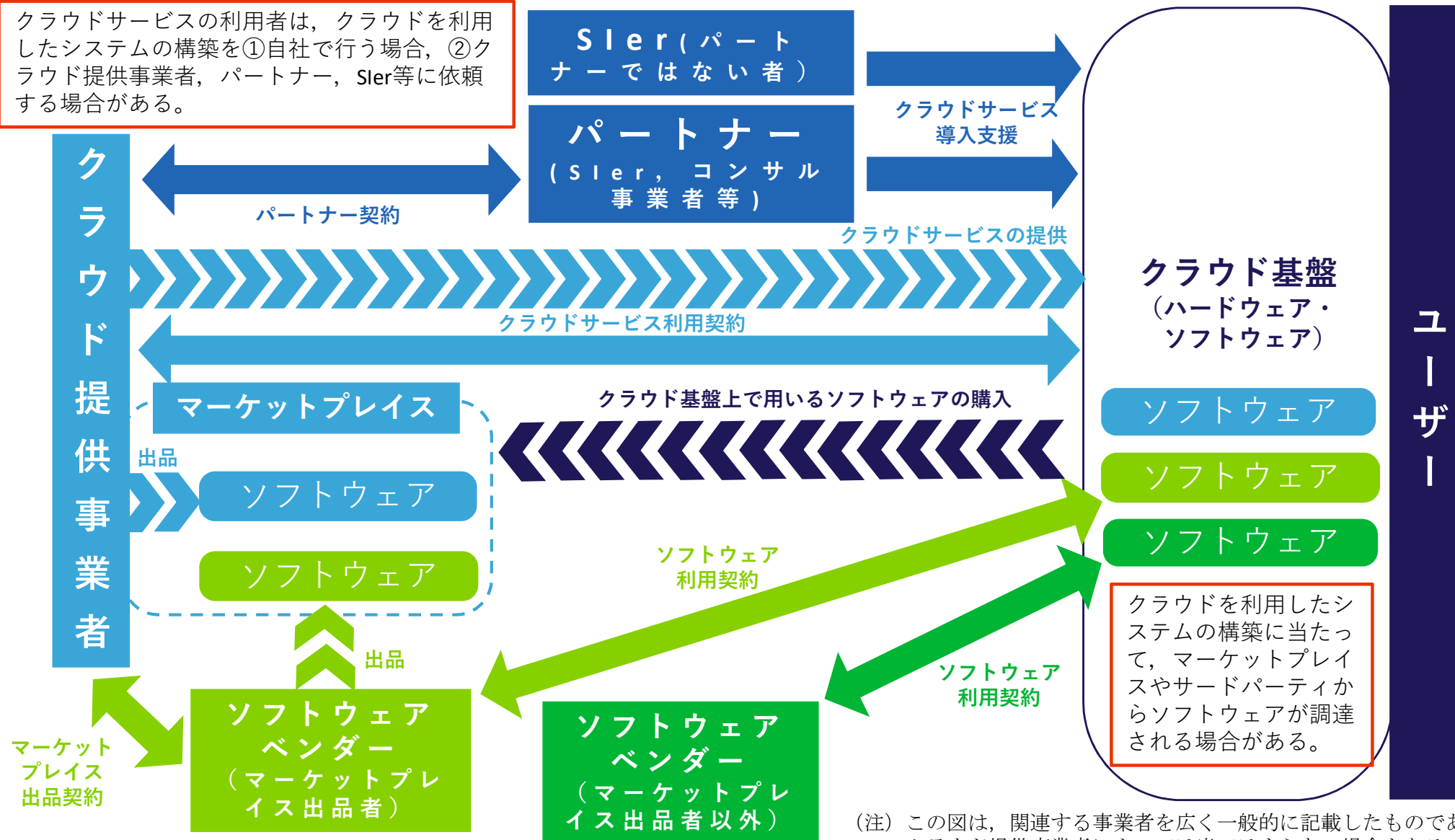
- インフラリソースに加えてアプリケーションを稼働させるためのプラットフォームやミドルウェアリソースを、ネットワーク経由で提供
- アプリケーションの開発環境及び実行環境をサービスとして提供
- 例えば、IoTやAIの基盤としての機能もPaaSにより提供

SaaS (Software as a Service)

- クラウド基盤上で稼働するアプリケーションをネットワーク経由で提供
- 例えば、グループウェア、CRM（Customer Relationship Management）をSaaSにより提供

- クラウドサービスは、利用者が自らのニーズに合わせて、必要な機能を選択し、組み合わせて利用されるものであり、多くのプレイヤーがクラウドの取引に関与している。

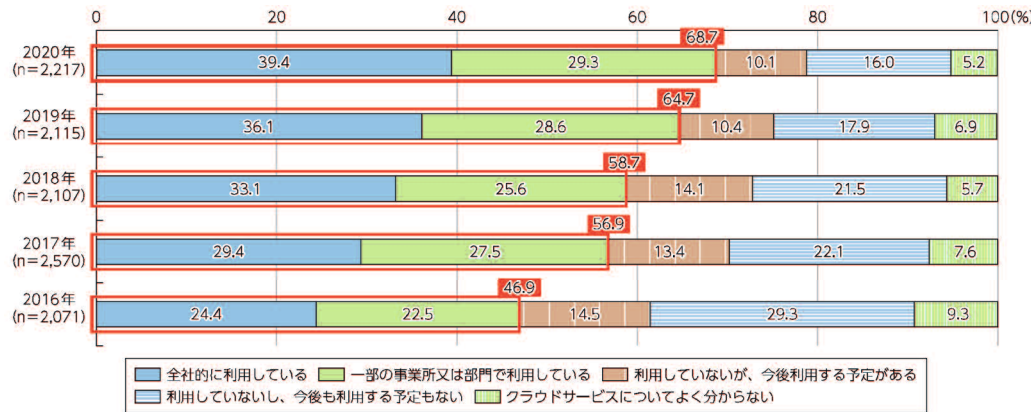
クラウドサービスの利用者は、クラウドを利用したシステムの構築を①自社で行う場合、②クラウド提供事業者、パートナー、Sier等に依頼する場合がある。



- クラウドサービスを利用している事業者の割合は2020年において68.7%となっており、5年連続で増加
- クラウドサービス市場は2019年度には実績ベースで2兆円を上回り今後も拡大し続けると予想

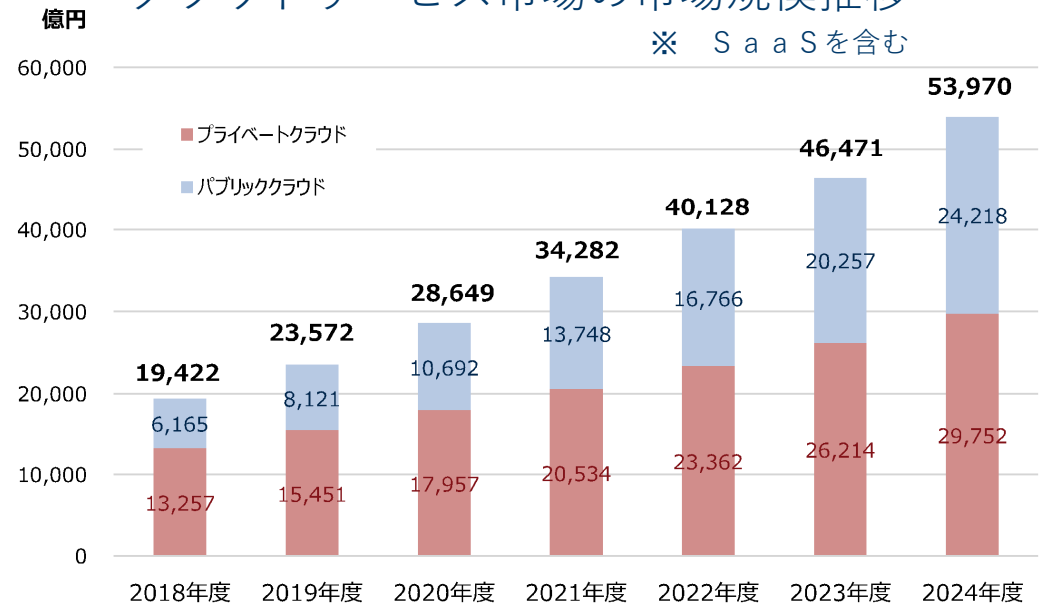
事業者におけるクラウドサービスの利用状況

※ SaaSを含む



クラウドサービス市場の市場規模推移

※ SaaSを含む



クラウドサービスのメリット（利用者アンケートにおいてIaaS・PaaSの導入理由として利用者が挙げた割合）

- 柔軟性（スケーラビリティ）・構築の迅速性（IaaS：64.0%， PaaS：55.1%）
- 保守・運用の外部委託による社内IT人材の有効活用（IaaS：57.1%， PaaS：52.0%）
- 可用性・信頼性（IaaS：54.9%， PaaS：45.7%）

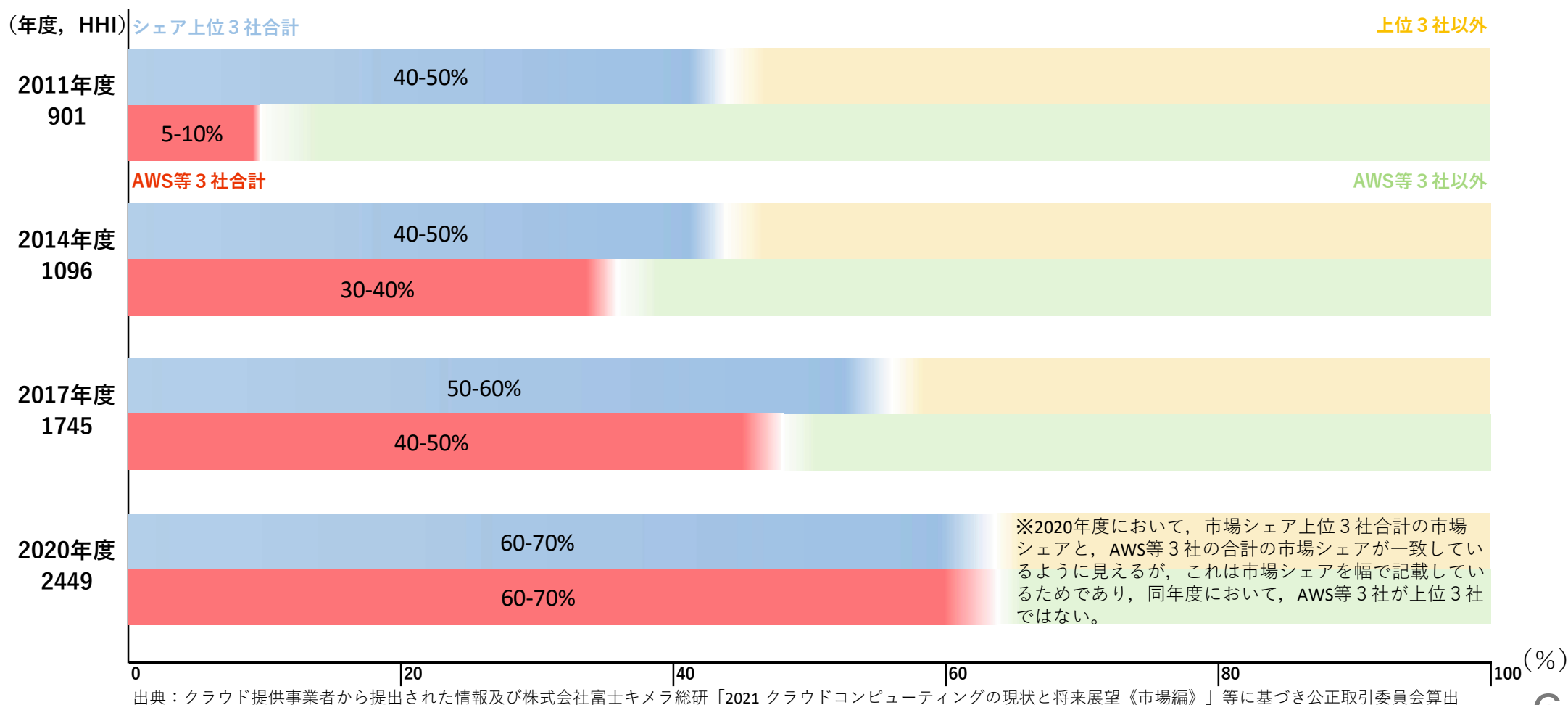
クラウドサービスの価格，サービス数（クラウド提供事業者の指摘）

- クラウドサービスの価格はIaaSを中心に低下傾向
- 市場シェア上位のクラウド提供事業者により提供されるサービスの数は年々増加

クラウドサービス市場の市場シェアの推移

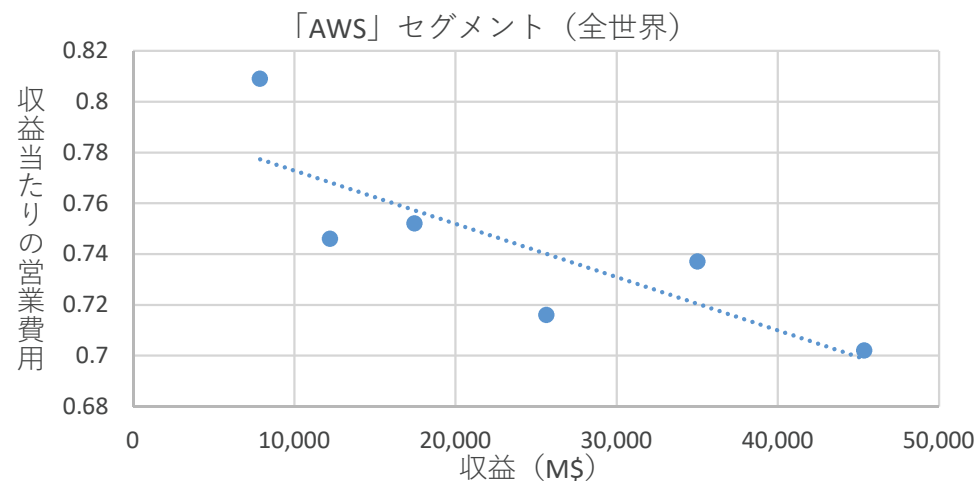
- IaaS及びPaaSの市場において市場集中度が年々高まっている。
- 特に、AWS、マイクロソフト、グーグルの3社（以下「AWS等3社」という。）が、シェアを大きく伸ばしている。

日本における市場シェア上位3社合計の市場シェア及びAWS等3社合計の市場シェアの推移（IaaS及びPaaS合計）



クラウドサービス市場の特徴についての指摘

- クラウドサービスには規模の経済が働くということが可能であり、特にサーバーの調達などの設備面及びデータセンター管理費用などの運用面においてその効果を発揮していると思われる。
- クラウドサービスに必要な投資としては、ハードウェアとソフトウェアが挙げられるが、このうちソフトウェアのコストは開発に必要な人件費が中心であり、ビジネスの規模に比例してコストが上がるわけではない。（規模の経済による競争力）



※ Amazon.com, Inc.のForm10-k（2015～2020）に基づき公正取引委員会が作成

- 例えば、あるクラウド提供事業者は、別の事業で培った技術によりデータの処理に長けており、その技術をPaaSの開発に活用できるなど、情報通信技術やデータを活用した様々なサービスを提供している事業者は、別の事業分野で培った技術を活用することで、豊富なサービスを開発することができるとと思われる。（範囲の経済による競争力）

クラウドサービス市場の特徴についての指摘

- 提供されるクラウドサービスの種類の多さや拡張性の大きさは利用者がクラウドサービスを選択する上での重要な選択肢の1つであり、幅広いクラウドサービスを提供していることは、大手クラウド提供事業者の優位性の要因といえる。幅広いサービスを開発し、維持し続けることは、金銭面でも人材面でも、大手クラウド提供事業者以外の事業者にとっては困難である。（提供するサービスの幅広さによる競争力）

利用者アンケート結果：現在利用しているクラウド提供事業者を選択した理由として、「当該提供事業者が提供する（ファーストパーティの）ソフトウェアやアプリケーションなど、当該クラウドサービス上で動作する関連サービスが豊富である」を挙げた利用者：24.7%

- 大手クラウド提供事業者のクラウドサービスは、扱うエンジニアやパートナーが多いことから、システム構築の知見が蓄積され、技術者コミュニティも多数存在する。そのため、ユーザーが利用について行き詰まった際に参考になる情報を数多く入手できることから、大手クラウド事業者のサービスを採用するユーザーが増えやすい。また、あるクラウド事業者のユーザーが多く、市場が大きいということであれば、当該クラウド事業者のサービスを扱おうというエンジニアやパートナーも更に増える。（関連する事業者の増加による間接的ネットワーク効果）

利用者アンケート結果：クラウドサービスを選択した理由として、「当該クラウドサービスを扱うことができるSIerやコンサルタント等の導入支援事業者やエンジニアが多い」を挙げた利用者：22.5%

- 大手クラウド提供事業者のユーザーは、サードパーティソフトウェアより、同機能のファーストパーティソフトウェアの方を選択しやすいといった傾向にある。その理由は、圧倒的にファーストパーティのソフトウェアの方が見つけやすいからである。また、ファーストパーティのソフトウェアであれば間違いなく動作が保証されているし、支払も一まとめにできる。（利用者における利用中の提供事業者のサービスの優先的採用）

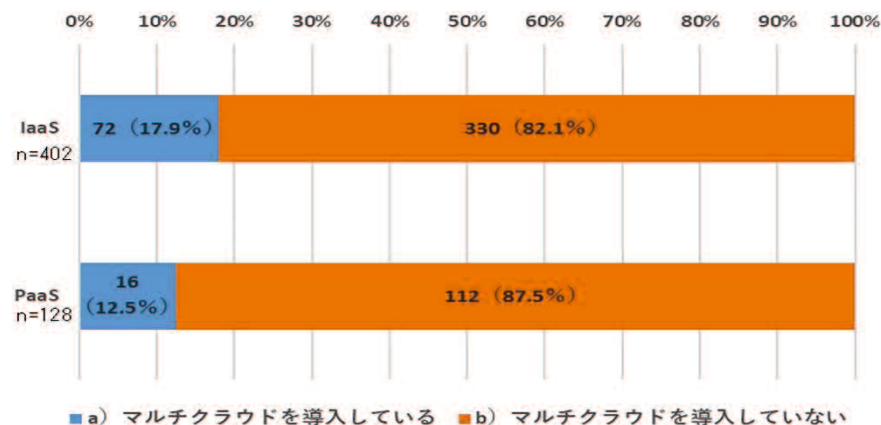
利用者アンケート結果：仮にIaaS又はPaaSの利用を拡大する場合に、優先的に導入を検討するクラウド提供事業者

原則として/どちらかという現在利用しているクラウド提供事業者を回答した利用者	： 62.7%
業務の性質やサービスの機能・質等に鑑み検討する	： 32.5%
原則として/どちらかという他のクラウド提供事業者	： 4.8%

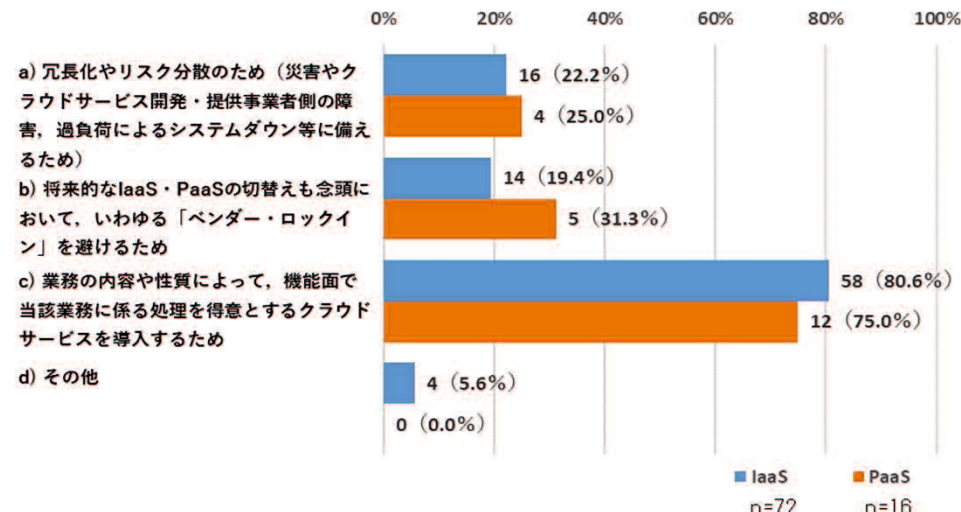
➤ 利用者の大半は異なる提供事業者のクラウドサービスを併用する「マルチクラウド*」を導入していない。

*「マルチクラウド」とは、異なる提供事業者から提供される複数の IaaS・PaaS を導入し、業務ごとに最適な IaaS・PaaS を選択して併用したり、異なる事業者の IaaS・PaaS に同一の機能を担わせて冗長化を図るような構成にすること。

マルチクラウドの導入状況

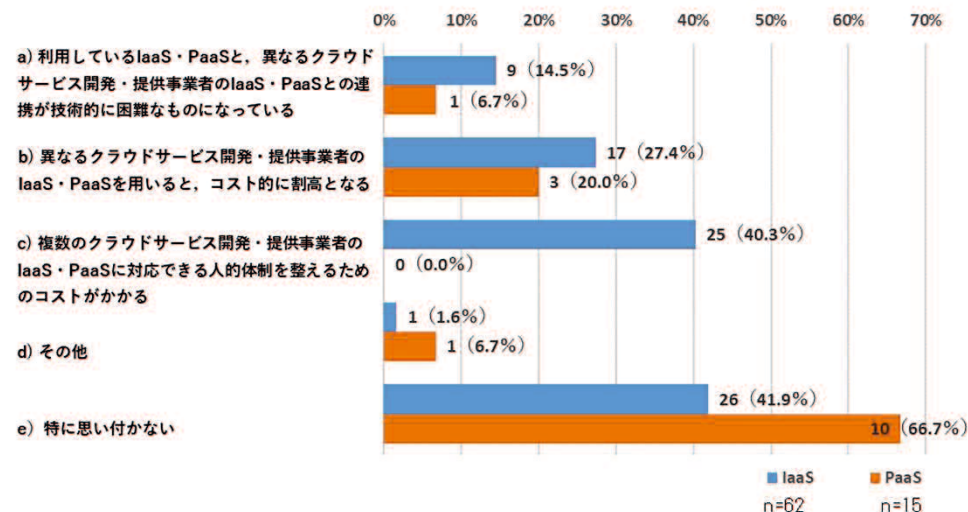


マルチクラウドの導入理由 (複数回答可)



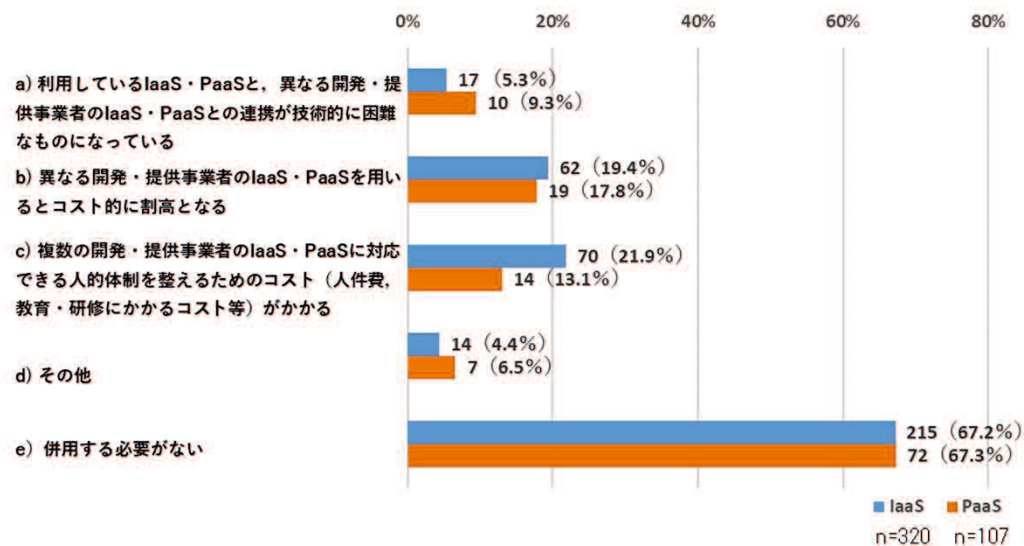
マルチクラウドを困難にする要因

(導入していると回答した利用者へのアンケート結果、複数回答可)



マルチクラウドを導入していない理由

(導入していないと回答した利用者へのアンケート結果、複数回答可)



- 過半の回答者が、オンプレミスからクラウドサービスへの切替えを経験している一方、5～10%の仮想的な価格引上げのもとでは、クラウドサービスからオンプレミスへの切替えはほとんど生じない。
- 5～10%の仮想的な価格引上げの下では、他のクラウド提供事業者のサービスへの切替えもほとんど生じない。

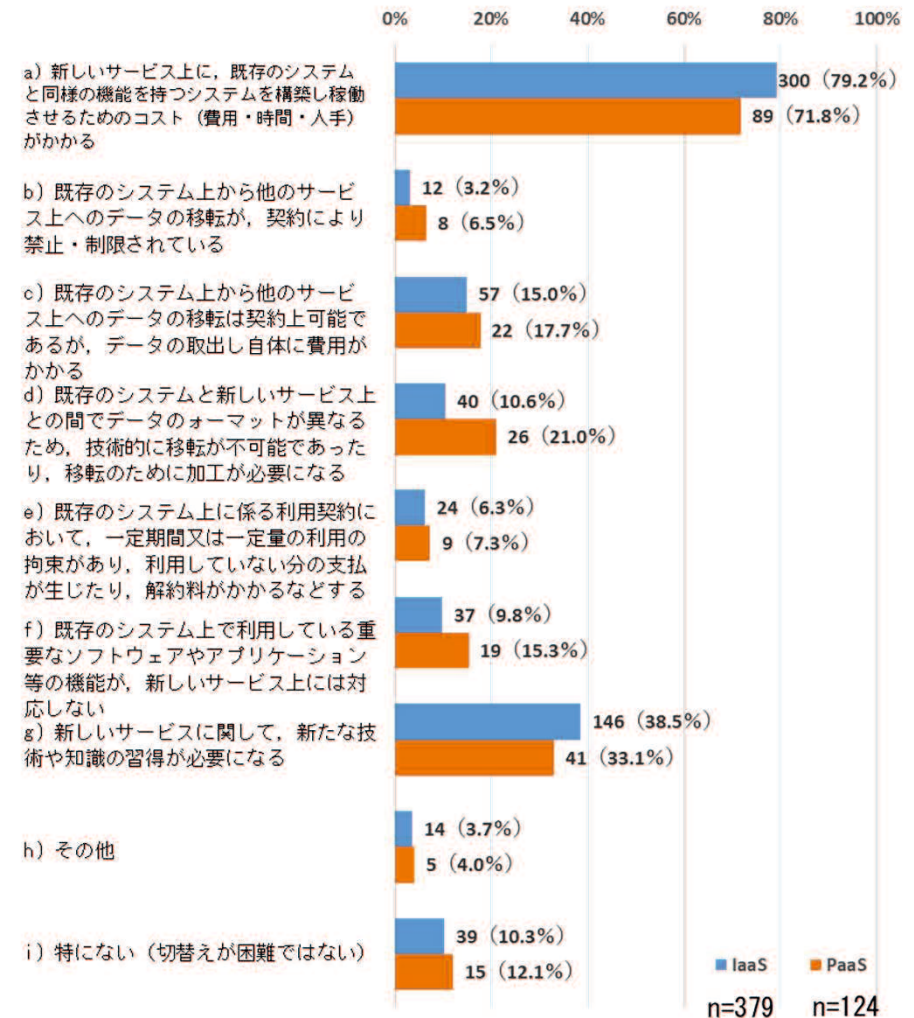
クラウドサービスとオンプレミスの切替え（利用者アンケート結果に基づく経済分析）

- アンケートの回答者548社中301社（54.9%）が過去にオンプレミスからの切替えを経験
- 仮に全てのクラウドサービスが5～10%価格を引き上げたとしても、回答者533社中315社（不明回答204社を除くと95.7%）がクラウドサービスの利用を継続

クラウドサービス間の切替え（利用者アンケート結果に基づく経済分析）

- 仮に現在利用しているクラウドサービスが5～10%価格を引き上げたとしても、回答者480社中263社（不明回答174社を除くと85.9%）が現在利用しているクラウドサービスの利用を継続

利用しているクラウドサービスからの切替えを困難にする要因（複数回答可）



- 情報システムに係る市場全体が拡大する中で、更にオンプレミスからの移行が進む形で事業者におけるクラウドサービスの利用は増加傾向。
- クラウドサービスの価格はIaaSを中心に低下傾向にあるとの指摘。
- 市場シェア上位の事業者により提供されるサービスの数は年々増加しているとの指摘。
- 少数の事業者が高いシェアを占めている。
 - 規模の経済，範囲の経済，提供するサービスの幅広さによる優位性，間接ネットワーク効果，利用者における利用中の提供事業者のサービスの優先的採用といった特徴。
- 現在利用中のクラウドサービスから，オンプレミスや他のクラウド提供事業者のサービスへのスイッチングもほとんど生じない傾向。

- 現在のクラウドサービス市場における競争についてどのように評価できるか。
- 将来，クラウドサービス市場における競争環境はどのように変化していくと見込まれるか。
- 今後のクラウドサービス市場の競争環境を見据えて，望まれる競争政策とは。

- 欧州では、「非個人データのEU域内自由流通枠組み規則」（2019年5月施行）において、クラウド提供事業者間のスイッチング及びデータ移行を容易にするため、欧州委員会が自主的行動規範の策定を奨励することとされた。これを受け、クラウドサービスの利害関係者を構成員とする団体「SWIPO」*は、IaaS及びSaaSの各行動規範を策定。

（2021年5月現在、IaaSの行動規範は8事業者16サービスが遵守を宣言。） * 「Switching Cloud Providers and Porting Data」の略

- さらに、本自主規制アプローチの有効性が限られているという評価に基づき、本年2月に公表した法案（データ法）においては、クラウドサービス（SaaS含む）などのデータ処理サービスのスイッチングに係る障害の除去、スイッチングに関する契約条件、スイッチングの無償化（施行から3年経過後）、他のサービスとの相互運用性の確保等が盛り込まれている。

データ法案(※2022年2月23日公表版) 概要

① データ処理サービス提供者間の効果的なスイッチングのための障害の除去（第23条）

- データ処理サービスの提供者は、第24条、第25条及び第26条に規定する措置を講ずることにより、利用者が異なる提供者の同種サービスに移行することができるようにしなければならない。

② スイッチングに関する契約条件（第24条）

- データ処理サービスのスイッチングに関する利用者の権利及び提供者の義務として、利用者の求めに応じて、別の提供者のデータ処理サービスに切り替えることや利用者によって生成された全てのデータ・アプリケーション等を移植することが可能であること等を、書面による契約において明確に定めなければならない。

③ スイッチング費用の段階的撤廃（第25条）

- データ法の施行日から3年経過後からは、データ処理サービスの提供者は、スイッチングのための費用を利用者に請求してはならない（データ法の施行日から3年間は、費用を低減して請求することができる。）。

④ スイッチングの技術的側面（第26条）

- インフラストラクチャ上で運用されるサービス、ソフトウェア及びアプリケーションへのアクセスを提供しないデータ処理サービスの提供者は、利用者が切替先の同種サービスの利用において、サービスの機能的同等性を享受することを保証しなければならない。
- 上記以外のデータ処理サービスの提供者は、オープンインターフェースを公開し、無償で提供するとともに、オープンな相互運用性仕様又は相互運用性に関する欧州基準に従って互換性を確保しなければならない。

- 国立情報学研究所のクラウド支援室は、大学・研究機関を対象とするクラウドサービスの導入・利用サポートの一環として、クラウドサービスを導入する際の選定基準や考慮点となる項目の一覧表（チェックリスト）を作成、提供している。一覧表の中に、リソースの引継ぎ等に関するチェック項目も設けられている。
- クラウド支援室は、各項目に係る具体的な対応状況についてクラウド提供事業者へ回答を求め、記述内容の根拠の確認等の検証を行った後、当該回答を大学・研究機関に提供している。

●クラウド導入の検討
●仕様策定・調達

●チェックリスト回答の検証
●個別相談の実施 など

●チェックリスト回答の提供
●大学・研究機関向け商品の提案



出典：国立情報学研究所 H P <https://cloud.gakunin.jp/cas/>

リソースの引継ぎ（スイッチング）のためのチェック項目

- ・ 契約終了時のデータの移行支援
- ・ サービス利用終了時のデータ確保
- ・ サーバーイメージの移行性
- ・ ユーザーデータの移行性

クラウド提供事業者の回答として 記載される内容の具体例

- ・ ユーザーの都合により契約を終了した時、ユーザーがデータ移行の支援を受けることは可能か
- ・ 支援を受けられる場合の方法

【関連事業者から指摘のあった行為・懸念】

- 利用者がインターネットを経由してIaaSにデータを入出力（転送）する際のデータ転送料が入力時は無料である一方、出力時の料金は高額に設定されており、他のクラウドサービスへの移行のハードルになる。
- クラウド提供事業者が提供するクラウドサービス上で利用されるソフトウェアについて、クラウド提供事業者自身が提供するIaaS上で利用する場合には、他社のIaaS上で利用する場合と比べて、ライセンス条件を優遇する。
- 2種類の異なる機能が、それぞれ異なるクラウドサービス（SaaSも含む。）として市場において提供されている状況において、クラウド提供事業者が、2種類の異なる機能を統合し、新たなクラウドサービスとして利用者に提供する。
- クラウド提供事業者がクラウドサービスとは別の事業を行っており、かつ、当該別の事業が、当該クラウド提供事業者のクラウドサービスの利用者の事業と競合する場合に、利用者がクラウドサービス上に保存する事業上の機密情報のデータにクラウド提供事業者がアクセスし、自社の事業に活用することに対する懸念がある。

等

【米国下院による調査報告書*で指摘のあった行為・懸念】

- 他分野で優位性のあるサービスの利用において、自社クラウドサービスの利用と紐付ける。又は、他分野で優位性のあるサービスの利用額に応じてクラウドサービスのクレジットを提供する。
- 長期契約、最低取引量、データ移行料といった、自身の地位を強固にするための措置を講じている。
- クラウド提供事業者はある事業における利用者又は販売事業者のデータを別の事業での意思決定に提供するために利用することができる立場にある。クラウド提供事業者は、自身が提供する暗号化キー管理サービスを通じて、顧客の暗号化キーにアクセスできる可能性がある。そうでなくても、商業的に機微な多くのメトリクス（活動を定量化したデータを加工したもの）を追跡し得る。
- クラウドサービスを通じて、スタートアップに関する他社には得られない情報を収集して親会社に提供することで、親会社において買収の指針としたり、将来性のある技術の複製に利用する。

等

* 米国下院司法委員会反トラスト法、商法及び行政法に関する小委員会が2020年10月に取りまとめた「INVESTIGATION OF COMPETITION IN DIGITAL MARKETS -MAJORITY STAFF REPORT AND RECOMMENDATIONS-」を参照。