



初心者歓迎
片山ララサト!!
勉強会!!

2022年6月14日(火)
Comming

クラウド コンピューティングの出自

インターネットにおける「クラウド」という言葉は、2006年 Google の CEO (最高経営責任者) のEric Schmidt 氏の発言から広がったと言われている。

“

「We call it cloud computing – they should be in a "cloud" somewhere. And that if you have the right kind of browser or the right kind of access, it doesn't matter whether you have a PC or a Mac or a mobile phone or a BlackBerry or what have you – or new devices still to be developed – you can get access to the cloud. 」

出典:

(Google Press Center) August 9, 2006 Search Engine Strategies Conference (抜粋)
<https://www.google.com/press/podium/ses2006.html>

”



データはどこかの“クラウド”にあればいい。ブラウザと適切なアクセス権があれば、クラウドにアクセスできます。私たちはそれをクラウドコンピューティングと呼んでいます。(抄訳)

日本における“クラウド”の定義とは？

“ 「共有化されたコンピュータリソース（サーバ、ストレージ、アプリケーションなど）について、利用者の要求に応じて適宜・適切に配分し、ネットワークを通じて提供することを可能とする情報処理形態」 ”

出典:

(経済産業省) クラウドサービス利用のための情報セキュリティマネジメントガイドライン 2013年版
<https://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/downloadfiles/cloudsec2013fy.pdf>

“ 「インターネット上のネットワーク、サーバ、ストレージ、アプリケーション、サービスなどを共有化して、サービス提供事業者が、利用者に容易に利用可能とするモデルのことです。クラウドコンピューティングには主に仮想化技術が利用されています。」 ”

出典:

(総務省) 国民のためのサイバーセキュリティサイト
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/kokumin/glossary/glossary_02.html

その他、JIS X 9401 (日本語訳 ISO/IEC 17788)、内容は総務省の定義とあまり変わらない。

NISTによる“クラウド”の定義とは？

米国国立標準技術研究所 (National Institute of Standards and Technology) = (NIST) は、クラウドコンピューティングの定義という資料の草稿を2009年に発表し、2011年に最終化しました。

「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。」

出典:

(総務省) NISTによるクラウドコンピューティングの定義 (情報処理推進機構による翻訳から抜粋)

<https://www.ipa.go.jp/files/000025366.pdf>



2つの分類

5つの基本的な 特徴

3つの サービスマネジメントモデル (Service Model)
4つの 実装モデル (Deployment Model)

クラウドが満たすべき 5つの基本的な特徴

番号	NISTが示した基本的な特徴	NISTによる特徴の説明（抜粋）	本教材による補足説明
[1]	オンデマンド・セルフサービス (On-demand self-service)	利用者は、クラウド事業者とコミュニケーションの必要なく、サービスを設定できる。	サービスを開始、設定する際に対面や電話での事業者とのやりとりが不要です。
[2]	幅広いネットワークアクセス (Broad network access)	サービス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できる。	インターネット等を通じて、PC やスマートフォンのブラウザ等の一般的な機器で利用できます。
[3]	リソースの共用 (Resource pooling)	システムリソースは集積され、複数の利用者に提供され得る。	同一の物理サーバを利用しているケースでも、複数の利用者が同時に利用できます。
[4]	スピーディな拡張性 (Rapid elasticity)	システムリソースは、需要に応じて即座に拡大・縮小できる。	仮想化技術等を活用し、ごく短時間でのスケーラビリティ（拡張性）があります。
[5]	サービスが計測可能であること (Measured Service)	システムリソースの利用状況はモニタされ、利用者にもクラウド事業者にも明示できる。	使用したシステムリソース（計算量や記録量）に応じて、課金することが可能になります。

出典：総務省 ICTスキル総合習得プログラム https://www.soumu.go.jp/ict_skill/pdf/ict_skill_2_1.pdf

3つのサービス モデル

サービス モデルはクラウド サービスの構築・カスタマイズに関する役割分担によって、下記の 3 種に分類されます。

- ◆ **IaaS** (Infrastructure as a Service : サービスとして提供されるインフラストラクチャー)
- ◆ **PaaS** (Platform as a Service : サービスとして提供されるプラットフォーム)
- ◆ **SaaS** (Software as a Service : サービスとして提供されるソフトウェア)



責任共有 モデル

クラウド事業者と利用者の管理権限に応じた責任分担の考え方です。



責任	オンプレミス	IaaS	PaaS	SaaS
データ ガバナンスと Rights Management	顧客	顧客	顧客	顧客
クライアント エンドポイント	顧客	顧客	顧客	顧客
アカウントとアクセス管理	顧客	顧客	顧客	顧客
ID とディレクトリ インフラストラクチャ	顧客	顧客	事業者/顧客	事業者/顧客
アプリケーション	顧客	顧客	事業者/顧客	クラウド事業者
ネットワーク制御	顧客	顧客	事業者/顧客	クラウド事業者
オペレーティングシステム	顧客	顧客	クラウド事業者	クラウド事業者
物理ホスト	顧客	クラウド事業者	クラウド事業者	クラウド事業者
物理ネットワーク	顧客	クラウド事業者	クラウド事業者	クラウド事業者
物理データセンター	顧客	クラウド事業者	クラウド事業者	クラウド事業者

出典: 総務省 ICTスキル総合習得プログラム https://www.soumu.go.jp/ict_skill/pdf/ict_skill_2_2.pdf

4つの実装モデル

クラウドの実装モデルは、クラウドサービスの利用機会の開かれ方によって、4種に分類されます。

◆プライベートクラウド:

プライベートクラウドの利用者は、特定の企業などの同一組織に属する部門や個人です。

プライベートクラウドは、そのサーバを自組織の敷地内に設置する場合もあれば、敷地外に設置する場合もあります。

◆コミュニティクラウド:

コミュニティクラウドは、複数の組織、個人で構成される団体など、コミュニティ（共同体）で利用するクラウドです。

◆パブリッククラウド:

パブリッククラウドは利用機会が一般公開されており、利用規約を承諾し登録すれば誰にでも利用できるクラウドです。

AWS、Azure、GCPといったクラウドプラットフォームのサービスは利用機会が公開されており、利用規約を承諾して登録すれば誰でも利用できるパブリッククラウドに該当します。

◆ハイブリッドクラウド:

ハイブリッドクラウドは、これまでに示した3種の実装モデルをネットワーク内で部分的に組み合わせた形態です。

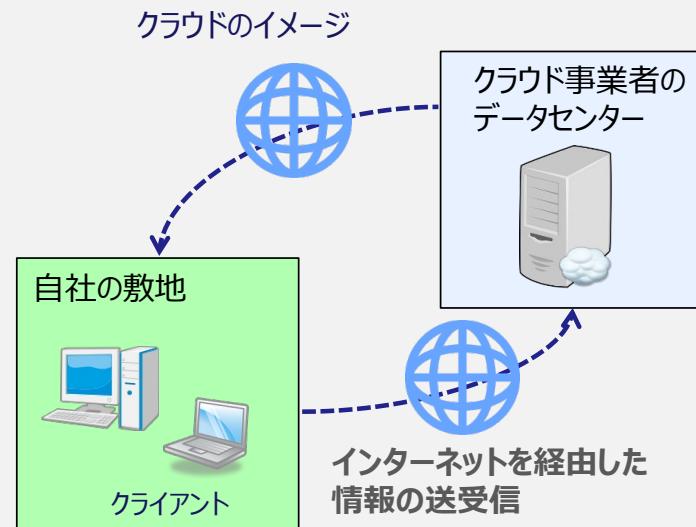
出典: 総務省 ICTスキル総合習得プログラム https://www.soumu.go.jp/ict_skill/pdf/ict_skill_2_2.pdf



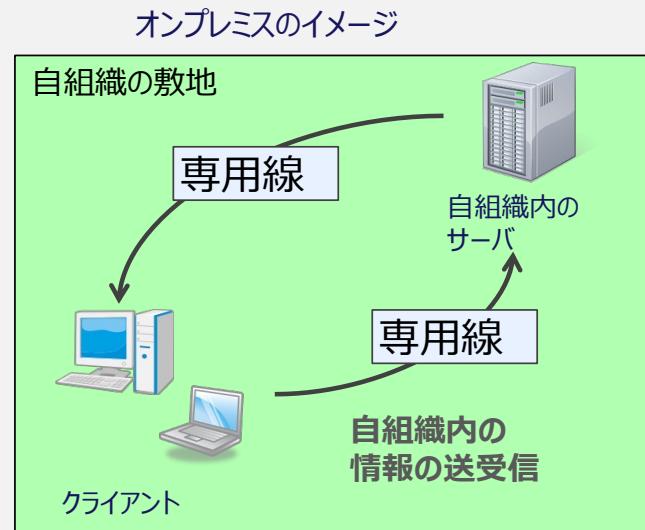
クラウドとオンプレミス

クラウドと対照的に紹介されるサーバの運用方法として、オンプレミスが挙げられます。

- パブリック クラウドを利用する場合、インターネットを経由してサービスやデータにアクセスすることが一般的です。



- オンプレミス (on-premise) と呼ばれる自組織の敷地内でサーバを運用する形態では、情報の送受信でのインターネットの利用は不要で、データは自組織の敷地内のサーバに保存されます。



自組織の敷地内に物理サーバを設置するオンプレミス型のプライベート クラウドもあり得るため、「クラウド」と「オンプレミス」は対義語ではありませんが、サーバの運用形態として「クラウド」と「オンプレミス」は対照的に紹介されるケースがあります。

CAPEX と OPEX とは？

米国国立標準技術研究所 (National Institute of Standards and Technology) = (NIST) は、クラウドコンピューティングの定義という資料の草稿を2009年に発表し、2011年に最終化されました。

「CAPEXとは「Capital Expenditure」の略で、資本的支出の意味をなします。生産性を高めたり資産価値を維持・向上させたりするための設備投資に関する支出で、製造業なら工場や機械などがあげられます。例えばサーバや回線などの情報システムを自社で構築し、資産として利用する場合は設備投資にあたるためCAPEXとなります。一般的にオンプレミスではこのCAPEXが高額になることが多いです。」

「OPEXとは「Operating Expense」の略で、運用費の意味をなします。企業が運営していくための日常業務に必要な費用で、オフィスの賃貸料、給与、光熱費、通信費、クラウドサービスの利用料などがあります。このような費用の合計がOPEXです。」

出典:

CAPEXとは? OPEXとは?

<https://www.seraku.co.jp/pr-site/cloudsupportcenter/columns/02/03.html>



CAPEX と OPEX とは？

オンプレミス
物理的なインフラストラクチャへの支出を事前に行い、経費として計上します。

前払い費用が高額になり、投資の価値が時間の経過とともに減少します。

目的	投資	運営
特徴	高額	運用次第で抑制可能
例	不動産、工場、設備	光熱費、家賃、給与
勘定科目	資産	費用
会計処理	数年で減価償却	都度計上

出典: CAPEXとは? OPEXとは?

<https://www.seraku.co.jp/pr-site/cloudsupportcenter/columns/02/03.html>

クラウド

規模の経済という概念は、あることを行うのに、規模が大きいときのほうが、規模が小さいときと比較して費用が少なく効率的にできることを指します。

Microsoft、Google、AWSなどのクラウド プロバイダーは非常に大規模なビジネスであり規模の経済の利点を活用することができるため、その利点を顧客に還元しています。

クラウド サービスの特性

- ✓ **高可用性**
システムやサービスを継続して利用できる度合いや能力のこと
- ✓ **フォールトトレランス (耐障害性)**
システムを構成する一部に障害があっても正常にサービスを継続できること
- ✓ **ディザスタリカバリ (災害復旧)**
災害などの大規模障害から迅速に復旧できること (DR)
- ✓ **スケーラビリティ**
自由に (計画的に) サーバの台数を増減させたり性能を上げ下げできる
- ✓ **弾力性**
Elastic、負荷に応じて自動的に調整できること
- ✓ **機敏性**
Agility、変化に素早く対応できること

確認 1

AZ-900 試験問題より。

“

クラウド サービスを使用するメリットとみなされるのはどれですか？

3つ選んでください

- 弾力性
- 予測不可能なコスト
- ローカル リーチのみ
- 俊敏性
- 規模の経済

”



確認 2

AZ-900 試験問題より。

“

パブリック クラウド サービスの使用に注目したときに、クラウド サービスはどの支出タイプに基づいていますか？

- 資本的支出 (CapEx)
- 有効的支出
- 最大費用
- 初任給
- 運営支出 (OpEx)

”



確認 3

AZ-900 試験問題より。

“

次の用語のうち、サービスをダウンタイムなしで長期間利用可能にすることに関連するものはどれですか？

- パフォーマンス
- 高可用性
- フォールト トレランス
- 俊敏性

”



確認 4

AZ-900 試験問題より。

“

データセンターで Hyper-V でホストされている仮想マシンが 1,000台ある。すべての仮想マシンを Azure 従量課金制のサブスクリプションに移行する予定である。どの支出モデルを特定する必要がありますか？

- OpeEx
- Elastic
- CapEx
- Scalable

”



確認 5

AZ-900 試験問題より。

“

100 台のサーバーを含むオンプレミスがある。資本コストと運用コストを最小限に抑えたソリューションを提案するためにはどうすればいいか？

- パブリック クラウドへの完全移行
- データセンターの追加
- プライベート クラウド
- ハイブリッド クラウド

”



確認 6

AZ-900 試験問題より。

“

次のクラウド モデルのうち、柔軟性が最大になるのはどれですか？

- パブリック
- プライベート
- ハイブリッド

”



確認 7

AZ-900 試験問題より。

“

IaaS を使用してパブリック クラウドで仮想マシンを実行するとします。そのリソースの管理办法を正しく表しているモデルは次のどれですか？

- ユーザー管理モデル
- クラウド ユーザー管理モデル
- 責任なし管理モデル
- 共同責任モデル

”



確認 8

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

責任共有モデルにおいて、お客様が責任を負うのはどれですか？

- 使用済みハードディスクが確実に消去されるようにする
- ハードウェア デバイスのファームウェアが確実に更新されるようにする
- 保存データを暗号化されるようにする
- ネットワーク ケーブルが Cat6 以上であることを確認する

”



確認 9

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

複数のアベイラビリティ ソーンにワークロードを分散させることでサポートされるクラウド
アーキテクチャの設計原則はどれですか？

- 自動化
- 俊敏性
- 耐障害性
- 弾力性

”



確認 10

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

AWS のどの特性が、動的なワークフローに対して費用対効果を高めますか？

- 高可用性
- 責任共有モデル
- 弾力性
- 従量課金制
- 信頼性

”



確認 11

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

AWS の総所有コスト (TCO) をオンプレミスの TCO と比較すると、どのようなコストが含まれますか？

- プロジェクト管理
- ウィルス対策ソフトウェア
- データセンターのセキュリティ
- ソフトウェア開発

”



確認 12

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

オンプレミスから AWS にインフラストラクチャを移行する利点はどれですか？

- これにより、IT の請求書が無くなる
- データセンターにサーバーを置くことができる
- ビジネス活動に集中できるようになる
- サーバーにセキュリティ パッチを適用しなくて済むようになる

”



確認 13

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

AWS におけるアグリティの例はどれか？

- 複数のインスタンス タイプへアクセスできる
- マネージド サービスへのアクセスができる
- 請求書が一つになる
- 新しいコンピューティング リソース取得時間が短縮される

”



確認 14

AWS CLF-C01 試験問題より。

“

AWS が責任を負う監査プロセスは？

- AWS IAM ポリシー
- 物理的なセキュリティ
- Amazon S3 バケット ポリシー
- AWS CloudTrail ログ

”



確認 15

“

ここに 1 時間で燃え尽きる蚊取り線香があります。この蚊取り線香を使って、45 分を計るためにはどうしたらいいでしょうか？
※ 蚊取り線香は何個使っても構いません。

”



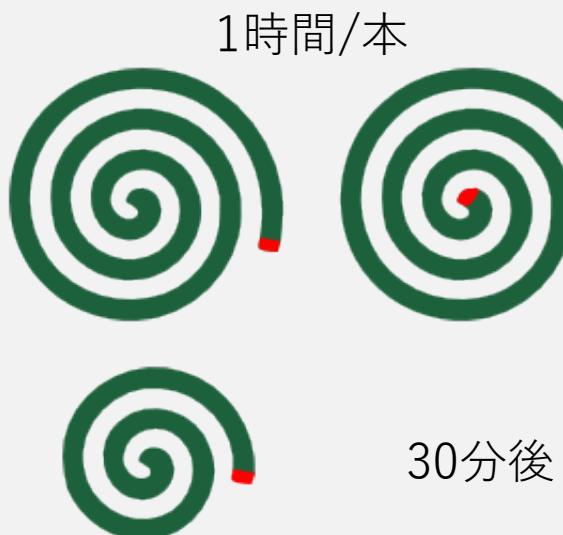
確認 15 (こたえ)

“

蚊取り線香を 2 本用意します。左の線香には片方に火をつけます。右の線香には両方から火をつけます。30 分後には右の線香が燃え尽きて、左の線香が半分残ります。

”

そのまま燃えると、30 分で燃え尽きますが・・・もう一方にも火をつけます。すると、15 分で燃え尽きるので、合計 45 分たったことになりますよね。



15分後



45分経過



確認

