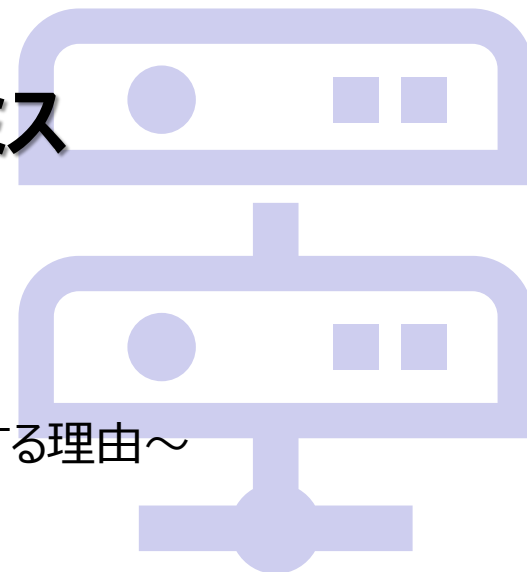




クラウド vs オンプレミス 徹底比較



～システム基盤にクラウドサービスを選択する理由～

(2021年5月更新版)

SB C&S株式会社



※本資料記載の情報は2021年5月時点での情報に基づいています。

■ クラウド (Cloud) とは

クラウド(クラウドコンピューティング)とは、事業者(サービスプロバイダー)が用意し、管理・運用する、共有可能な情報処理基盤の集積を、場所を問わず、必要に応じて、ネットワーク経由で利用することを可能にするシステム形態。実際の実行場所を意識することなく、あたかも雲(クラウド)の中にあるシステムを利用しているイメージから「クラウド」と呼ぶ。

サービスの提供形態(サービスモデル)によって以下の3種類に分類される。

- **IaaS (Infrastructure as a Service)** … CPU、ストレージ、ネットワーク、その他のコンピューティングリソースをサービスとして提供。利用者側はこれらのリソースを自由に構成、配置して仮想マシンを作成し、任意のオペレーティングシステムやアプリケーションを実行できる。
 - **PaaS (Platform as a Service)** … 利用者側が開発または購入したアプリケーションを実行するためのプラットフォーム(フレームワークやミドルウェア)をサービスとして提供。
 - **SaaS (Software as a Service)** … クラウド基盤で稼働するマルチテナント型アプリケーションをサービスとして提供。利用者側はWebブラウザなどのインターフェースやSaaS対応クライアントアプリケーション、APIを通じてサービスの機能を利用する。
- ※(参考) NIST によるクラウドコンピューティングの定義：<https://www.ipa.go.jp/files/000025366.pdf>

■ オンプレミス (On-Premises) とは

オンプレミスとは、情報処理基盤を企業が保有し、自社の設備として管理・運用するシステム形態。プレミス(Premise)は「構内」の意。従来はこのシステム形態だけが一般的であり、オンプレミスと呼ばれなかったが、クラウドの登場後はクラウドと対比する従来型システム形態を表現するための言葉として利用されるようになった。

目次

●クラウドの利用形態 ● オンプレミスの構築形態	P.2
●スピード ● カスタマイズ性	P.3～4
●安全性と信頼性	P.5～6
●コスト	P.7
●コスト比較	P.8
●まとめ	P.9

クラウドの実装形態

- **パブリッククラウド**
(Public Cloud)

事業者の施設内に用意したクラウド基盤を、事業者が広く一般の自由な利用に向けて、インターネット経由で提供する。利用者は、ハードウェアやネットワーク、その他のデータセンター設備を所有することではなく、事業者のリソースをマルチテナント（不特定の複数の利用者）で共有する。通信の高速性、安定性、あるいは安全性を確保するために、仮想プライベートネットワーク（VPN）や専用線による接続を提供し、プライベートクラウドのように利用できるサービスもある。

主なサービス：Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure、Google Cloud Platform (GCP)、IBM Cloud、Salesforce.comなど
- **プライベートクラウド**
(Private Cloud)

単一の企業（組織）、または同じ企業グループ内で使用するための専用のクラウド基盤。プライベートクラウドは、システム基盤の存在場所によって次の2つに分類される。

 - ・ **オンプレミス型**・・・自社内でクラウド環境を構築して提供する形態。これまで通りハードウェアやネットワークを専有しながら、企業内、企業グループ内でコンピューティングリソースを共有し、効率的な使用を図る。独自のカスタマイズや管理ができる。
 - ・ **ホスティング型**・・・利用者の所有するシステム基盤を事業者が事業者施設内に用意し、利用者に対して専有のクラウド環境として提供する。導入、管理、運用の一部を事業者が代行するのが一般的。
- **ハイブリッドクラウド**
(Hybrid Cloud)

パブリッククラウド、プライベートクラウド、オンプレミスを組み合わせる実装形態。システム要件（応答性、法令順守、災害対策など）に合わせて、インスタンスを適材適所に配置したり、プライベートクラウドやオンプレミスの機能の一部を、パブリッククラウドのサービスで補完したりする。

※ 企業用途には通常、該当しないが、共通の関心を持つ、共同体の専用使用のために提供される、コミュニティクラウド（Community Cloud）という形態もある。

オンプレミスの実装形態

- **自社所有・設置**

自社でハードウェアを購入またはリースし、社内のサーバールームなどの施設内に設置して運用する実装形態。システム単位で垂直型に構成され、業務を確実に安定稼働させるためにピーク時負荷を想定してシステム設計する場合が多い。
- **ハウジング**

自社でハードウェアを購入またはリースし、事業者が提供するデータセンターに設置して運用するシステム形態。自社所有・設置型との違いは設置場所のみであり、基本的なシステムの設計・構築・運用形態はほとんど変わらない。
- **ホスティング**

事業者が提供するデータセンターとハードウェアを利用してシステムを構築・運用する形態。ハードウェアやネットワークなどを専有できる「専用サーバー」、複数のユーザーで共有する「共用サーバー」がある。「共用サーバー」とプライベートクラウドとの違いは、クラウド技術（セルフサービス、オンデマンド、スケールの伸縮など）に基づいているかどうかという点。

🕒 スピード (1/2)

■ 構築（調達）期間

- パブリッククラウド

数分

パブリッククラウド事業者は、非常に大規模なシステム基盤をグローバルに展開しており、利用者は必要な規模・性能のリソースを即座に利用開始できる。

例えば、Microsoft Azureは中国を含む世界60以上の拠点(リージョン)の160以上のデータセンターにおいて数百万台規模の物理サーバーが常時稼働しており、200以上のサービスを、141か国、17の言語、24の通貨で利用可能 (Azure グローバル インフラストラクチャ <https://azure.microsoft.com/ja-jp/global-infrastructure/> より)。

- プライベートクラウド
(ホスティング型)
- ホスティング

数時間
～数日

プライベートクラウド（ホスティング型）およびホスティングは、利用者からの要求に応える形で事業者がシステム基盤を提供することが多い。標準化されたシステム基盤をあらかじめ保有している事業者の場合は、オンプレミスに比べて短期間で導入できる。

- プライベートクラウド
(オンプレミス型)
- 自社所有・設置
- ハウジング

数週間～数か月

システム設計とサイジングに基づき、ハードウェアを選定し、発注、納入、システム構築という手順を踏むため、システム基盤を導入するまでに、最短で数週間、場合によっては数か月という非常に長い時間がかかる。

🕒 スピード (2/2)

■ スケールの拡張／縮小

● パブリッククラウド	自由自在	パブリッククラウドでは、システムの拡張／縮小（垂直方向のスケールアップ／ダウン、水平方向のスケールアウト／イン）や廃止を管理ポータルを使って 自由自在に行える 。例えば、CPUのコア数やメモリ容量を増やして性能を向上させたい場合は、リソースの割り当てを変更して再起動するだけで、すぐさま適用できる。Webシステムの場合は、アクセス要求数の増減に対して、サービスを停止することなく、フロントエンドをスケールアウト／インすることが可能。
● プライベートクラウド （ホスティング型） ● ホスティング	多少の難あり	プライベートクラウド（ホスティング型）およびホスティングでは、提供されているシステム基盤の範囲を超える拡張に 対応できない場合がある 。縮小や廃止もすぐに行えず、事業者事前に通知することが求められることが一般的。
● プライベートクラウド （オンプレミス型） ● 自社所有・設置 ● ハウジング	リードタイムが 非常に長い	システムの拡張／縮小や廃止は自由に行えるものの、拡張に必要な部品を調達して取り付け、テストを行ってから実運用に入るまでの リードタイムは非常に長い 。

🔧 カスタマイズ性

● パブリッククラウド ● プライベートクラウド （ホスティング型） ● ホスティング	フルカスタマイズ には非対応	事業者が用意したシステム基盤やサービスの機能が許す範囲で利用することが前提であり、 フルカスタマイズには対応していない 。ただし、ある程度のカスタマイズ要求に応えられるサービスメニューは用意されている。
● プライベートクラウド （オンプレミス型） ● 自社所有・設置 ● ハウジング	カスタマイズが自 由に行える	コストが許す限り 、ハードウェアやネットワーク、施設のレベルから、OS、ミドルウェア、アプリまで、全てのレイヤを 自由にカスタマイズできる 。

安全性と信頼性(1/2)

■ セキュリティ対策

● パブリッククラウド→ サービス提供形態ごとに異なる対策

プラットフォーム部分の対策は事業者側の責任であり、通常、最新のセキュリティ技術と常時監視による対策が講じられる。上位レイヤについては、サービス提供形態によって、利用者側の責任で対策を講じる必要がある。

- **IaaS**・・・OS、ミドルウェア、アプリ、データのセキュリティ対策は利用者側の責任。
- **PaaS**・・・アプリとデータが利用者側の責任。
- **SaaS**・・・データのみ利用者側の責任

● プライベートクラウド（ホスティング型） → パブリッククラウドとほぼ同等

● ホスティング→ハードウェア対策まで事業者担当

基本的にハードウェアレイヤまでが事業者の担当、仮想化より上位のレイヤ（OSやミドルウェア、アプリなど）が利用者側が担当する（契約内容によって異なる場合あり）。

● プライベートクラウド（オンプレミス型）自社所有・設置、ハウジング → 全てが利用者側の責任

自社の施設に設置している場合、場所や通信回線も含めて全てのセキュリティ対策が利用者の責任範囲となる。

ハウジングの場合、データセンター施設運用（入退室管理を含む）や通信回線については事業者が担当するので、セキュリティ対策の負担はやや軽減する

■ 障害対応

● パブリッククラウド→ ハードウェア障害は事業者完全依存、ソフトウェア障害はサービス形態に依存

ハードウェア障害への対応は、事業者完全に依存する。通常、サービスの正常性レポートとして提供されるが、利用者側でハードウェア障害を監視・制御することはできない。ソフトウェア障害の場合はIaaS、PaaS、SaaSによって異なるが、担当範囲はセキュリティ対策とほぼ同じ。クラウド事業者各社は稼働状況をリアルタイムで知らせるダッシュボードを提供している。

● プライベートクラウド(ホスティング型)、ホスティング→ハードウェア障害の監視等が利用者側に委ねられる場合がある

ハードウェア障害は基本的に事業者が担当するが、障害の監視・制御・管理は利用者側に委ねられる場合がある。例えば、ハードウェアを含む障害監視は利用者側が担当し、ディスクの不具合が発見されたら事業者に交換を依頼するよう、責任範囲を分けることもある。

● プライベートクラウド（オンプレミス型）自社所有・設置、ハウジング→ → 全てが利用者側の責任

全ての障害対応は、利用者側の責任で行わなければならない。オフサイト対応（リモート監視）やオンサイト対応などアウトソースも可能。

安全性と信頼性(2/2)

■ 災害対策

● パブリッククラウド → SLAに基づいた高可用性を標準提供

主要なパブリッククラウドは高いSLAに基づきサービス、仮想マシン、ネットワークで高可用性を提供し、データの冗長化による保護も行なっている。ただし、仮想マシンのインスタンスの多重化など、SLAの前提要件を満たす構成が必要になることもある。

PaaSおよびIaaSの場合、アプリケーションレベルの高可用性、広域災害時に事業継続するための迅速な復旧を実現するには、**利用者側によるクラウドでの実装やハイブリッド構成が必要。**

例えば、ステータスなウェブサイトやアプリのフロントエンドについては、単純にインスタンスを増やすことで、高可用性を比較的簡単に実現できる。データについては、データベースのクラスターやレプリケーション環境をIaaS上に構築することもできるが、PaaS型のデータベースサービス(Azure SQL Database など)を利用することもできる。

※ 参考：可用性のチェックリスト

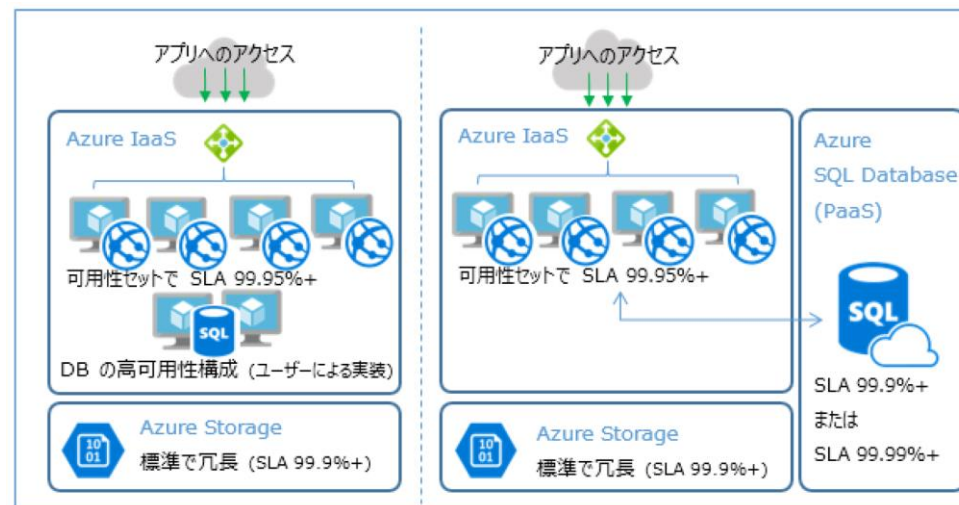
<https://docs.microsoft.com/ja/azure/architecture/checklist/availability>

● プライベートクラウド（ホスティング型）、ホスティング、ハウジング → 事業者が提供する災害対策オプションあり

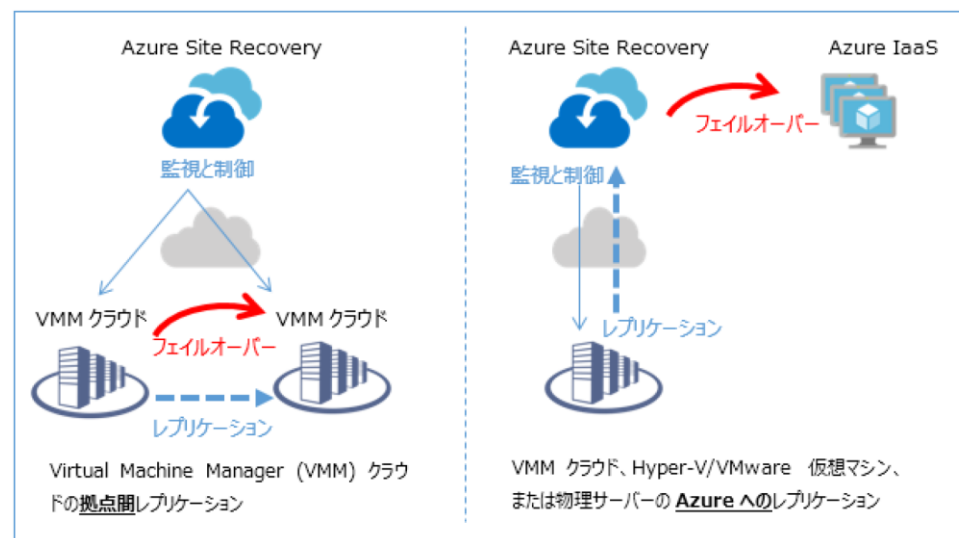
事業者がオプションで提供する災害対策ソリューションを利用して、比較的簡単に災害対策を行える場合がある。

● プライベートクラウド（オンプレミス型）自社所有・設置 → 利用者側が自身で災害対策を実装

遠隔地のセカンダリサイトへのバックアップやディザスタリカバリーなど、全てを利用者側が自身で設計し、構築する必要がある。**パブリッククラウドが提供する災害対策サービス(Disaster Recovery as a Service : DRaaS、Azure Site Recovery など)を利用することも可能。**



[Microsoft Azure IaaS におけるアプリケーションレベルの高可用性の実装例]



[Microsoft Azure の DRaaS である Azure Site Recovery]

\$ コスト

● パブリッククラウド

- プライベートクラウド
(ホスティング型)
- ホスティング

- プライベートクラウド
(オンプレミス型)
- 自社所有・設置
- ハウジング

■ 導入コスト



- ・ ハードウェアや通信回線などの初期費用は不要。基本的に使った分だけコストが発生する従量制の料金体系が採用されている。
- ・ IaaSでは、OSのライセンス（サーバーライセンスやクライアントアクセスライセンス（CAL））が料金に含まれる場合もある。
- ・ 利用が非常に長期間にわたる場合、パブリッククラウドの従量制料金の累計が自社所有の導入コストを上回ることもある。

- ・ ハードウェアの購入自体は不要だが、初期費用の有無は事業者によって異なる。
- ・ 月単位の定額制の料金体系が一般的。

- ・ ハードウェア、ソフトウェア、ライセンスの購入費はもちろん、ラックや電源、空調などの付帯設備に高額の初期費用が必要となる。可用性やディザスタリカバリーの要件によって、さらに費用が膨らむ。
- ・ ハウジングを利用する場合は、設置場所の月額利用料金に付帯設備の使用料が含まれる。
- ・ 利用が非常に長期間にわたるシステムの場合、自社所有の導入コストの方がパブリッククラウドの従量制料金の累計を下回ることもある。

■ 運用コスト



- ・ システム基盤の運用管理は事業者が担当するため、障害監視や保守にかかる人件費は不要。
- ・ IaaS上で利用するソフトウェアの保守契約は、ベンダーと個別に結ぶ必要がある。
- ・ 設置場所の施設の利用料や電気料金なども一切不要（クラウドのサービス利用料に含まれる）。

- ・ システム基盤の運用管理は、事業者によって範囲が異なる。
- ・ 場合によっては、障害監視や保守に経費が発生する。
- ・ ソフトウェアの保守契約は、ベンダーと個別に結ぶ。
- ・ 電気料金は利用料に含まれる。

- ・ 障害監視や保守メンテナンスの経費は、全て自前。
- ・ ハードウェアやソフトウェアの保守サポート契約は、ベンダーと個別に結ぶ必要がある。
- ・ ハードウェアの稼働や空調のための電気料金も別途必要。
- ・ 一部ハードウェアベンダーでは、リソースの使用に応じて課金したりサブスクリプション形式で提供する動きもある。

コスト比較

ファイルサーバー（2台構成）を構築する場合の試算例。

クラウド (Azure) 初年度費用

568,929円(税抜)

■ Azure 仮想マシン (D2v3インスタンス)

CPU : 2コア

メモリ : 8GB

月額 : **18,069**円 (税抜) ×2

■ Azure Managed Disks

OSディスク : 128GB×2台 (Standard SSD)

データディスク : 512GB×2台 (Standard HDD)

月額 : **7,048**円 (税抜)

■ Azure VPN Gateway (Basic)

月額 : **2,944**円 (税抜)

■ Azure 仮想ネットワーク 帯域幅

使用量 : 100GB

月額 : **1,277**円 (税抜)

…1GBあたり13.44円、5GBまでは無料

※東日本リージョンでの見積もり。

※AzureとのSite-to-Site接続をサポートするVPNゲートウェイデバイスをオンプレミスネットワークに別途設置する必要あり。

※CSP Azure の場合、障害対応サポートが Azure 利用料金に含まれる。

オンプレミス 初年度費用

4,071,136円(税抜)

■ 1Uラックマウントサーバー

主な仕様

CPU : Xeon E5-2620 v3 2.4GHz ×2

メモリ : 8GB RDIMM×2

HDD : 1.8TB SAS×2 (DAS接続)

RAID : RAID 1 構成

OS : Windows Server 2012 R2 2ソケット2VM

CAL : Windows Server 2012 R2 CAL 5ユーザー×2

サポート : 3年間オンサイト

価格 : **925,568**円 (税抜) ×2台

■ ハウジングサービス利用料

1/8 ラック

初期費用10,000円 月額60,000円 (税抜)

100Mbps回線 (共有) 10ユーザー

初期費用50,000円 月額120,000円 (税抜)

初年度費用 : **730,000**円 + **1,490,000**円 (税抜)

※ルーター、ファイアウォールなどのネットワーク機器その他は、所有設備の利用を想定しているため、費用に含まず。

ほぼ同一構成で **クラウド (Azure)** のコストは **オンプレミス** の **2 割以下**。

クラウド vs オンプレミス比較表

	パブリッククラウド	プライベートクラウド (オンプレミス型)	プライベートクラウド (ホスティング型)	自社所有・設置	ハウジング	ホスティング
構築期間	◎	△	△	△	△	○
スケール時間	◎	◎	○	△	△	○
カスタマイズ性	○	△	△	◎	◎	△
セキュリティ	◎	△	○	△	△	○
障害対応	○	△	○	△	△	○
災害対策	◎	△	○	△	△	○
コスト	◎	△	○	△	△	○

※セキュリティ、障害対応、災害対策は優劣ではなく、コストや管理負荷の程度を評価したもの。

まとめ

- パブリッククラウドは、構築期間とスケール伸縮の速さが大きな特長。
- カスタマイズ性は、自由度の高いオンプレミスが優位。
- クラウドでは、セキュリティ対策、災害対策、障害対応の一部を事業者が担当。
- 導入・運用ともに、コスト面での優位性はパブリッククラウドが断トツ。

問い合わせ先

Microsoft Azure に関するご質問、お問い合わせは、下記にて承ります。

SB C&S株式会社 Azure 相談センター

ウェブサイト: <http://licensecounter.jp/azure/>