



※本ドキュメントは不定期に更新します。

<http://aka.ms/azureself>

Microsoft Azure

Microsoft Azure 自習書シリーズ

日本データセンター稼働記念：概要編

～ Microsoft Azure をお使いになる前にお読みください ～

改版: 2015年 3月 16日

初版: 2014年 2月 26日

日本マイクロソフト株式会社

デベロッパー エクスペリエンス & エバンジェリズム 統括本部

井上 大輔

Twitter: @daisukei777

Blog: <http://blogs.msdn.com/b/daisukei/>

この文章に含まれる情報は、公表の日付の時点での Microsoft Corporation の考え方を表しています。市場の変化に応える必要があるため、Microsoft は記載されている内容を約束しているわけではありません。この文書の内容は印刷後も正しいとは保障できません。この文章は情報の提供のみを目的としています。

Microsoft、SQL Server、Visual Studio、Windows、Windows XP、Windows Server、Microsoft Azure は Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

その他、記載されている会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

© Copyright 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

目次

STEP 1. クラウド コンピューティングの概要	5
1.1 はじめに	6
1.2 クラウド コンピューティングとは	7
1.3 クラウドのメリットが生かせるパターン	11
STEP 2. Microsoft Azure の概要	13
2.1 Microsoft Azure とは何か	14
STEP 3. Microsoft Azure が提供するサービス	20
3.1 Azure が提供するサービス	21
3.2 コンピューティング サービス	22
3.2.1 仮想マシン	29
3.2.2 Web サイト	40
3.2.3 モバイル サービス	46
3.2.4 クラウド サービス	49
3.3 データ サービス	51
3.3.1 SQL データベース (旧名 : SQL Azure)	52
3.3.2 ストレージ サービス	62
3.3.3 Machine Learning (ML)	73
3.3.4 HDInsight	75
3.3.5 DocumentDB	76
3.3.6 復旧サービス	78
3.3.7 StorSimple (クラウド統合ストレージ)	80
3.3.8 Data Factory	81
3.4 仮想ネットワーク (VNET)	84
3.4.1 トラフィック マネージャー	87
3.5 アプリケーション サービス	88
3.5.1 コンテンツ配信ネットワーク (CDN)	89
3.5.2 キャッシュ	90
3.5.3 Active Directory	92
3.5.4 サービス バス	94
3.5.5 モバイル エンゲージメント	100
3.5.6 RemoteApp	101
3.5.7 API Management	103
3.5.8 オートメーション	104
3.5.9 メディア サービス	105
3.5.10 Visual Studio Online	106
3.5.11 Batch	109
3.5.12 Search	110
3.5.13 Stream Analytics	112
3.5.14 スケジューラ	114
3.5.15 Resource Manager	115
3.5.16 Key Vault	116
STEP 4. Microsoft Azure を利用する時に知っておくべきこと	117

4.1	価格体系と支払方法について	118
4.2	無料で利用するには	120
4.3	アカウント、サブスクリプションについて.....	122
4.4	開発用 SDK	123
4.5	運用管理、監視	124
4.6	本番運用に備えて（各種クォータとその拡張リクエスト）	127
4.7	サポートを利用する	128
4.8	サービス レベル アグリーメント（SLA）	130
4.9	セキュリティ コンプライアンス.....	131
4.10	サービスおよび公開ステータス.....	133
4.11	クラウド プラットフォーム ロードマップ.....	136
4.12	オープンソース ソフトウェアの対応について	137
4.13	Oracle、SAP、Docker の対応	138
4.14	Microsoft Azure ストア	139
4.15	データセンターの移行	141
4.16	パートナー	143
4.17	事例	144
4.18	その他リソース情報	145

STEP 1. クラウド コンピューティングの概要

この STEP では、クラウド コンピューティングの概要について説明します。

この STEP では、次のことを学習します。

- ✓ **クラウド コンピューティングとは**
- ✓ **クラウドのメリットが生かせるパターン**

1.1 はじめに

Microsoft Azure (マイクロソフト アジュール) とは以前 Windows Azure と呼ばれていたオープンで柔軟な**クラウド プラットフォーム**です。誰でも利用することができるサービスで、ユーザーはマイクロソフトが管理する大規模データセンターの潤沢な**サーバー、プラットフォームをインターネット経由で自由に利用**することができます。名前には Microsoft と冠しているものの、ユーザーは Windows Server だけでなく Linux をはじめ、PHP、Ruby、Java など任意のプログラミング言語、Eclipse などのツール、WordPress、Chef、Puppet などのオープン ソースを使用してアプリケーションをデプロイ、管理することが出来ます。従来型の**クライアント/サーバー型のアプリケーション**や **Web アプリケーション**の運用環境としての利用はもちろん、**メディア コンテンツ配信**、スマートフォンやタブレットへの**プッシュ通知**、**大規模データ分析**など、あらゆるニーズを満たす柔軟なクラウド プラットフォームを提供します。さらに、Azure を利用することで、**コストを削減し、グローバルなスケール**で迅速にサービスを世界に提供することができます。

Azure では使い易い HTML/JavaScript ベースで作られたマルチ プラットフォーム対応の **Azure 管理ポータル**が提供されているため、初めて利用するユーザーでもブラウザで直観的に操作することができるようになっています。ただし Azure の基本的な特徴を理解することで、より効果的にこのプラットフォームを活用することが出来ます。

この自習書をお読み頂くことでクラウド コンピューティングに関する知識がなくても Azure の基礎を理解することができます。

Note: Azure には無償の評価版が提供されています。リソース使用量に制限がありますが、簡単な評価を行う際には非常に便利です。Azure のアカウントをお持ちでなければ評価版にお申込みいただき、実際に Azure の機能を試しながら自習書を読み進めると理解が深まります。また、MSDN サブスクリプション会員様は継続して無料で利用できる Microsoft Azure 特典を提供しています。

開発・テストでこそ使いたい Microsoft Azure

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/dn818144.aspx>

Note: この自習書に記載されている内容は **Microsoft Virtual Academy** で動画として公開されています。あわせてご覧ください。

Microsoft Virtual Academy

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/>

1.2 クラウド コンピューティングとは

Azure はクラウド コンピューティング（以降クラウド）のプラットフォームです。クラウドとは、ハードウェアやネットワーク、ストレージなどの**インフラストラクチャ**、Windows Server や Linux などの**サーバー OS**、IIS、SQL Server といった**ミドルウェア**、.NET Framework などの**アプリケーション実行環境**、及び Dynamics CRM や Exchange、SharePoint などの**アプリケーション**をユーザーがオンデマンドで必要な分をネットワーク経由で利用できる IT の利用形態のことです。



クラウドの主な特長としては、**IT 資産の最適利用と配分**、**スケーラビリティ（拡張性）**、**従量課金制（時間やトラフィックに応じた課金）**、**運用自動化**といった点が挙げられます。例えば、従来型のシステムでは、ダイナミックに変動する負荷にあわせてハードウェアなどのリソースを提供することが困難な場合があります。そのため、過剰投資と知りつつもピーク時の負荷を踏まえて事前に大量のリソースを準備しておくか、あるいは負荷に耐えることができずに深刻なシステムトラブルを引き起こす場合があります。クラウドでは、**好きなタイミングで素早く必要なリソースを確保できる（スケーラビリティ）**ため、負荷の急増に備えて余剰のリソースを IT 資産として保持しておく必要がありません。また、負荷が減少してきた際には確保していたリソースを解放することでコストを削減することができます。

そもそも、このクラウドに関しては様々な意見があり、その定義を明確に言及することは困難ですが、最も一般的に用いられるのは**アメリカ国立標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology）**で定義されている5つの基本特性です。

➡ 5つの基本特性

① オンデマンドのセルフ サービス (on-demand self-service)

ユーザー自身が、サービス プロバイダーの人手を介さずに、オンデマンドで自動的にコンピューティング リソースを利用できる。

② ユビキタスなネットワーク アクセス (broad network access)

ネットワーク経由で利用でき、標準的な機構を持つさまざまなクライアント（PC、タブレット、スマートフォンなど）からサービスやリソースを利用できる。

③ ロケーションに依存しないリソース プール（resource pooling）

コンピューティング リソースはマルチ テナント モデルで提供され、複数のユーザーがニーズに応じて利用出来るようプールされている。その物理的・仮想的リソースはユーザーの需要に応じて動的に割り当てられる。ユーザーは提供されているリソースが物理的にどこにあるのか、詳細を認識しない。

④ 迅速な拡張性（Rapid elasticity）

リソースはユーザーのニーズに応じて迅速にスケール アウト・スケール イン、あるいは負荷に応じて自動的にスケールが制御される。ユーザー側からはクラウドで提供されるリソースは無制限に近い形で提供されているように見え、必要な時に必要な量のリソースを利用することができる。

⑤ 測定可能なサービス（Measured Service）

システムは自動的に管理され、リソース利用の最適化が行われる。リソースの利用はプロバイダー／ユーザーの双方に対して透過的に測定・レポートされる。

実際はこれらの基本特性を満たさないクラウド サービスが多くのプロバイダーから提供されているのも事実ですが、Azure は①～⑤の特徴をすべて満たしています。

また、クラウドは用途に応じて3つの分類パターン（サービス モデル）が定義されています。

➡ 3つのサービス モデル

✓ IaaS (Infrastructure as a Service)

ハードウェアやネットワーク、つまりインフラストラクチャをサービス プロバイダーが提供する。ユーザーは OS、ミドルウェア、アプリケーションの管理を行う。

✓ PaaS (Platform as a Service)

ハードウェアやネットワークだけでなく、OS やミドルウェアをサービス プロバイダーが提供する。ユーザーはアプリケーションの管理を行う。

✓ SaaS (Software as a Service)

Office 365 などの完成したアプリケーションをサービス プロバイダーが提供する。ユーザーは Web ブラウザなどのインタフェースを通じて、様々なクライアント デバイスからアクセスできる。ユーザーはアプリケーションのカスタマイズを行うことが出来る場合がある。

次の図は3つのサービスモデルを階層別に整理した場合、どの階層までをサービス プロバイダー側が提供するか、という点に注目した分類になります。



従来型の、自社で保有するサーバー上でソフトウェアを稼働させる（**オンプレミス**）、という手法では全レイヤーをユーザー自身が管理する形となります。**IaaS**の場合は、OSよりも下の**仮想的なハードウェア**（物理ハードウェアやサーバー仮想化）をサービスプロバイダーが提供し、ユーザーはこの上に任意のOS環境を構築し、アプリケーションを実行するために必要なソフトウェアスタックすべてを整備していくことになります。

PaaSでは、**アプリケーション実行環境**がサービスとして提供されることが特徴です。各種プログラミング言語に対応したランタイム環境などが提供され、ユーザーはカスタムアプリケーションをこの環境上にセットアップするだけで即座にアプリケーションの運用を開始できます。

最後に**SaaS**は、歴史的に最も古くから提供されている形態であり、ASP (Application Service Provider) と呼ばれていた時期から考えれば既に10年以上の実績があるサービスでもあります。たとえばマイクロソフトでは1997年からHotmailを提供していますが、これはSaaSに分類されるサービスです。この形態では、アプリケーションを含めて**すべてがサービスプロバイダー側から提供される**ので、ユーザーはまさに「サービスとして利用するだけ」で済むのが特徴です。

	IaaS	PaaS	SaaS
特徴	仮想的なハードウェアをサービスプロバイダーが管理	OSやランタイムなどのプラットフォームレイヤーまでサービスプロバイダーが管理	ソフトウェアを含めシステム全体をサービスプロバイダーが管理
メリット	オンプレミスのスキルや環境をそのまま活用	プラットフォームの運用管理をサービスプロバイダーが行うためコストを削減	運用管理のコストを削減
デメリット	クラスターの構築、パッチ適用、監視などは考慮する必要あり	既存のアプリケーションがそのまま動かない場合がある	比較的カスタマイズ性が低い

このほか、システムのレイヤー構造ではなくシステムの所有者側に注目した分類もあります。

➡ 4つの配備モデル

✓ プライベート クラウド

単独組織（会社や関連会社など）が専用に利用するために提供される。クラウドのインフラストラクチャはその組織、あるいはサードパーティによって管理され、施設内外に設置される。

✓ パブリック クラウド

インターネット経由で任意のユーザーで共用される。クラウドのインフラストラクチャはサービスプロバイダーの施設内に設置される。

✓ コミュニティ クラウド

特定の業種や特定の利用形態を共有している複数の組織で共用される。クラウドのインフラストラクチャはその組織、あるいはサードパーティによって管理され、施設内外に設置される。

✓ ハイブリッド クラウド

クラウドのインフラストラクチャが、2種類以上のクラウド（プライベート、コミュニティ、パブリック）から構成される。各クラウドの独立性は残しつつも、標準もしくは独自技術によって統合され、データやアプリケーションのポータビリティを提供する。

1.3 クラウドのメリットが生かせるパターン

スケーラビリティや従量課金といった特徴を持つクラウドですが、すべてのシステムが適しているとは限りません。例えば銀行のトランザクション処理システムなどのミッションクリティカルな分野では、セキュリティや可用性、パフォーマンスといった観点で全てをクラウド化することが適切でない可能性があります。

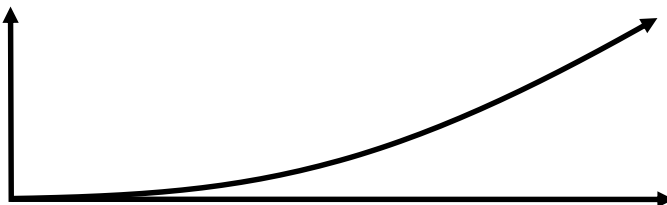
それでは、どのようなシステムが特にクラウドに適していると言えるのでしょうか。ここでは、その典型的なパターンをご紹介します。

On と Off



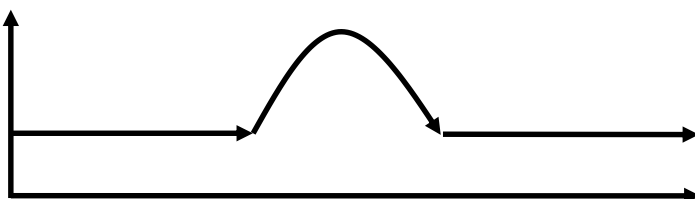
キャンペーン サイト、バッチ処理などで一時的に利用するシステムでは、過剰設備によるサーバー リソースの無駄が発生するケースがあります。また想定以上にトラフィックが増加した場合に、サーバー リソースを迅速に増設することは困難です。クラウドでは必要になったタイミングで素早くリソースを確保できます。また支払方法が従量課金なので、利用料だけ支払えばよく、利用をやめてしまえば費用がかかりません。

急速な成長



ソーシャル ゲームなど新たなサービスではユーザー数を予測した設備投資が難しくことがあります。クラウドでは初期投資不要で必要になったタイミングで必要なだけ継続的にサーバー リソースを増やすことが出来ます。

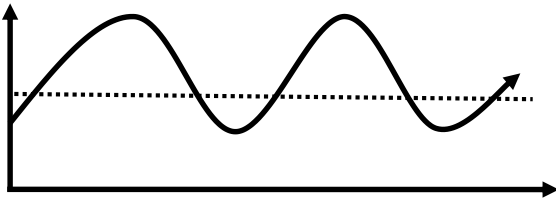
予測不可能な使用増



人気商品の発売日や期間限定セールなどで Web サイトに想定外のトラフィックが急激に増えることで、シ

システムが限界に達し、深刻なシステム トラブルを与えるケースがあります。クラウドではトラフィックが増加したタイミングで迅速にリソースを追加することが出来ます。またトラフィックが減少してきた時に、過剰なリソースを解放することでコストを削減できます。

周期的な使用増



ホリデー シーズンにトラフィックが増加する旅行会社の Web サイトなど、変動型のトレンドを持つサービスでは、過剰投資と知りつつもピーク時の負荷を踏まえてリソースを確保しているケースがあります。クラウドでは負荷に合わせて柔軟にサーバー リソースを増減することが出来るため投資を最適化できます。

いまさら聞けない Microsoft Azure 入門

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/getstarted-windows-azure>

STEP 2. Microsoft Azure の概要

この STEP では、Azure の概要について説明します。

この STEP では、次のことを学習します。

- ✓ **Microsoft Azure とは何か**

2.1 Microsoft Azure とは何か

Microsoft Azure は、上述したクラウドの特性を全て持ち合わせたパブリック クラウドのプラットフォームで、IaaS 及び PaaS の機能を提供しています。Azure を利用することで、ユーザーはインフラストラクチャにリソースを割くことなく、可用性に優れたアプリケーションを作成、実行できるようになります。OS とサービスに対して修正プログラムを自動適用できるほか、負荷分散機能が組み込まれ、なおかつハードウェア障害からの高い回復力を備えています。

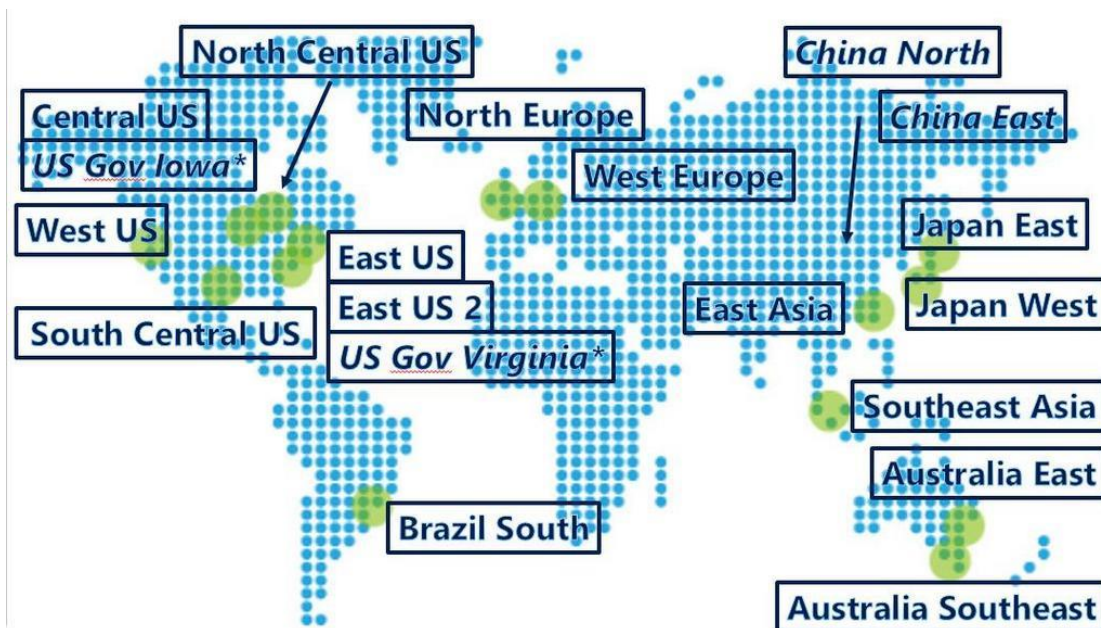
ユーザーは Azure が提供する IaaS を利用することで自社所有しているサーバー環境をそのまま Azure 上で動作させることが出来ますし、PaaS を利用すればシステムの運用管理コストを削減することが出来ます。Azure は RDBMS、ストレージ、コンテンツ配信、データ分析、通知などの非常に多くの機能をサービスとして提供しています。また、Windows Server や、SQL Server、.NET Framework といったマイクロソフトの製品や技術だけでなく、Linux や Oracle、MySQL、WordPress、Java、PHP、Ruby、Python、Node.js などが利用できる、オープンなプラットフォームであることが大きな特徴です。各機能の詳細は後半の章で解説します。

Microsoft Azure とは

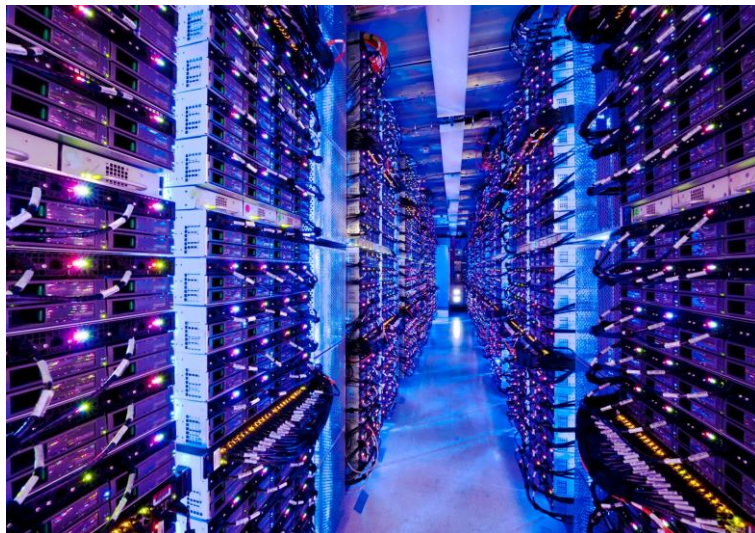
<http://azure.microsoft.com/ja-jp/overview/what-is-azure/>

マイクロソフトは Azure を米国やアジア、ヨーロッパなど、世界各地のデータ センターで運用しています。ユーザーはサービスを提供するためにデータセンターの場所を指定することで、世界各地にある複数のデータセンターを素早く簡単に利用できます。例えば日本だけでなく外国でサービスを提供する場合、顧客との距離が近い場所にアプリケーションをデプロイできるため、優れたアプリケーション パフォーマンスを提供できます。

2014 年 2 月に日本では、関東と関西の 2 ヶ所にデータセンターを開設・公開しました。



各データセンターには大量のサーバーが設置され、運用コストを低く抑えるために消費エネルギーや自動管理などの仕組みが最適化されています。データセンターの運営はマイクロソフトの専門チーム、**Global Foundation Services (GFS)** が行っており、可用性の向上、セキュリティの確保、コスト削減といったユーザーのニーズにこたえられるように信頼のおける効率の高いサービスを提供しています。



顧客データの場所

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/trust-center/privacy/>

Microsoft Azure CDN ノードの場所

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/gg680302.aspx>

Microsoft Azure Datacenter IP Ranges

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=41653>

Note: リージョンによって提供されているサービスが異なります。詳細はサイトをご確認ください。

リージョン別のサービス

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/regions/#services>

Azure はクラウドとしてのメリットはもちろん、具体的に次のような特徴があります。

➡ 大幅なコスト削減

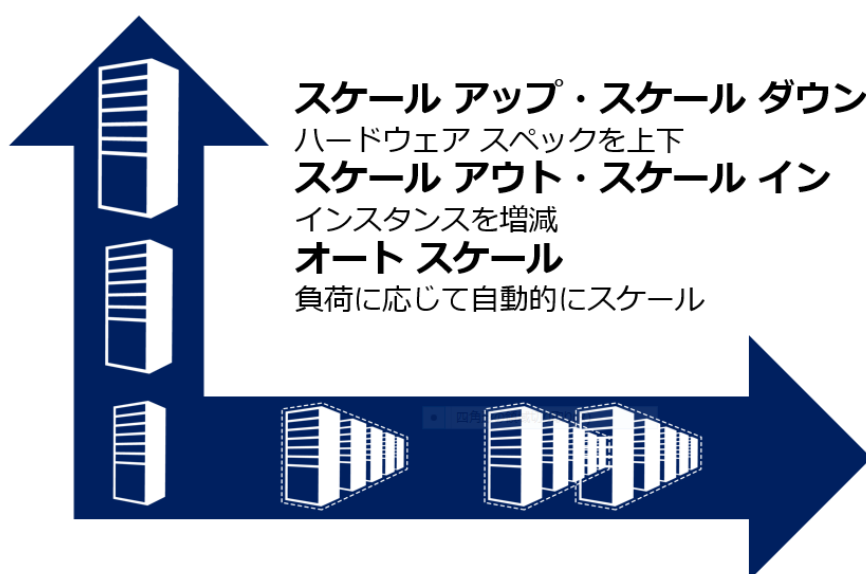
オンプレミスのようにハードウェアやソフトウェア ライセンスを購入する必要はなく、初期投資なしでサーバーの処理能力やストレージなどのリソースの**使用量に応じて料金を支払**います。また、サーバー監視、認証など機能が標準搭載されているためシステムをいちから開発する必要はなく、**新規開発のコストを削減**することができます。

Microsoft Azure 料金早見表

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/overview/>

➔ 需要に応じて伸縮可能な柔軟性

完全に自動化されたセルフサービス プラットフォームであり、短時間（数秒～数分）で**素早くリソースをプロビジョニング**できます。ユーザーのニーズに応じて、アプリケーションの**リソース使用量を柔軟に変更**できます。例えば Web サーバーの負荷がボトルネックになっていれば、サーバーの数を増やす、いわゆるスケール アウトを短時間で実行できます。データベース サーバーのメモリが不足してれば、オンデマンドで簡単にメモリを増やす、いわゆるスケール アップを即座に実行できます。また、負荷に応じて自動的にスケールする機能も搭載しています。



➔ 迅速なサービスの展開

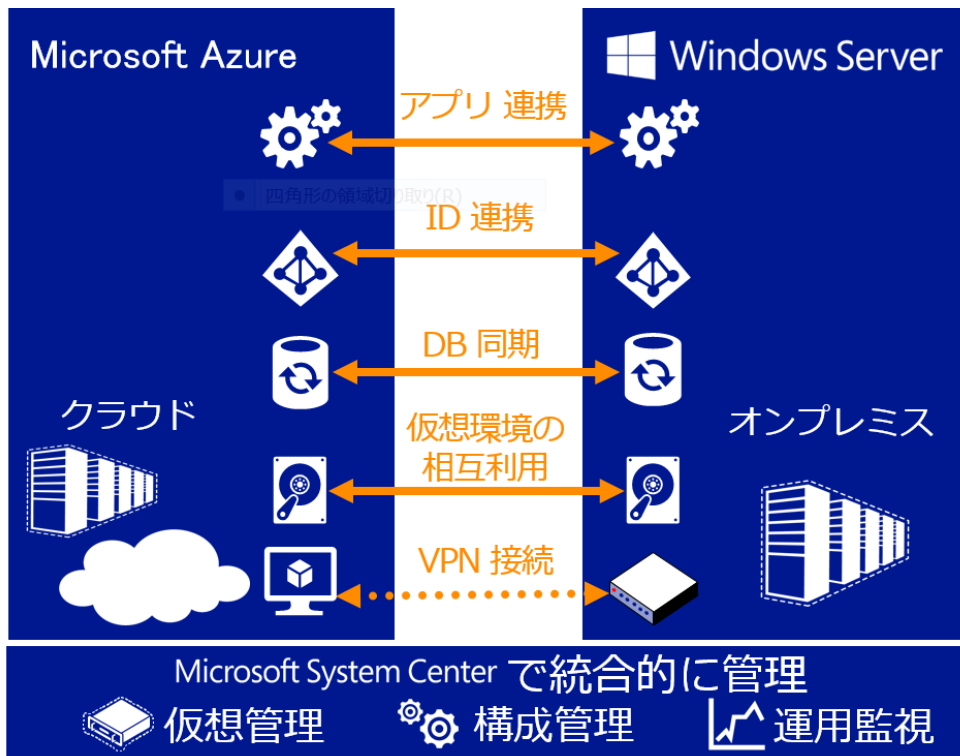
ハードウェアやソフトウェアの購入、セットアップは必要なく、**世界規模のデータセンターをユーザーが自由に、かつ迅速に利用**することができます。また、Visual Studio や Eclipse など、既に利用されている統合開発環境、.NET、Java、PHP、Ruby、Node.js、Python などのプログラミング言語を用いた開発が可能です。**既存のスキルをパブリック クラウドでそのまま活用出来る**ため、迅速にアプリケーションの開発・運用が行えます。他にも、WordPress や Umbraco などのオープンソース CMS をわずか数クリック、数秒で利用できるサービスなど、迅速にシステムを構築するための様々な仕組みを持っています。

Microsoft Azure SDK とツール

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/downloads/>

➡ オンプレミス環境との親和性

オンプレミスで構築している既存の社内システムやアプリケーションとの連携を実現する多くの機能を標準で搭載しています。例えば VPN によるネットワーク連携や、Active Directory や他社認証サービスとの ID 連携、サービス バスによるシステム連携が可能です。

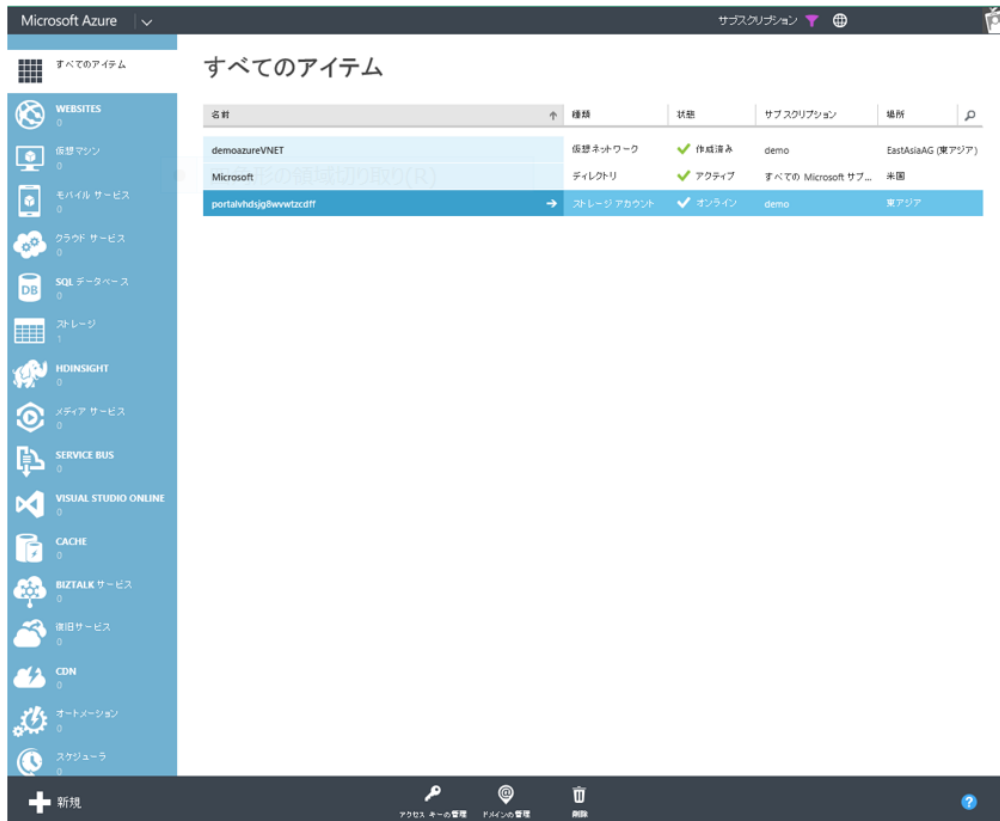


➡ 自動化による運用負荷の低減

OS とサービスに対して修正プログラムを自動適用できるほか、ハードウェア障害からの自動回復力を備えています。データは自動的に多重化されることで堅牢性が確保され、また HTTP のエンドポイントや、CPU、メモリの利用状況といった監視項目を設定することで自動的にアラートを通知することも出来ます。

➡ 容易な管理作業

HTML/JavaScript ベースの直観的に利用しやすい **Microsoft Azure 管理ポータル** で各種サービスの利用や構成の変更、制御、監視やデータのダウンロードなどの操作を実行できます。管理ポータルは Internet Explorer だけでなく、Safari や Chrome など様々なブラウザで利用することができます。また、Azure 管理ポータル以外にも **Azure PowerShell** や **Azure SDK** などから各種操作を実行することができます。



Microsoft Azure PowerShell

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/jj156055.aspx>

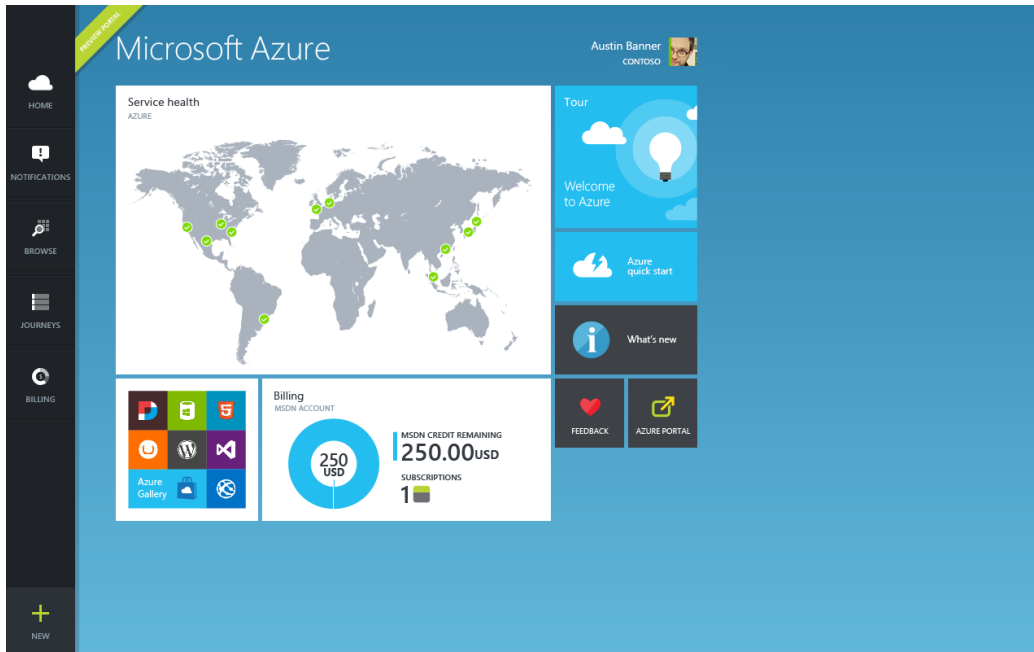
Microsoft Azure SDK とツール

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/downloads/>

Microsoft Azure サービス管理 REST API リファレンス

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee460799.aspx>

Azure 管理ポータルはさらにユーザーが使いやすい形に刷新される予定です。プレビューとして提供されている新ポータルではアプリケーションの管理、解析を1つのリソースグループとして実施できるようになります。またデータセンターの稼働状況やサービスのギャラリー、利用料金の表示など、より直観的でリッチなサイトとして提供されます。



新しい管理ポータル

<https://portal.azure.com/>

STEP 3. Microsoft Azure が提供するサービス

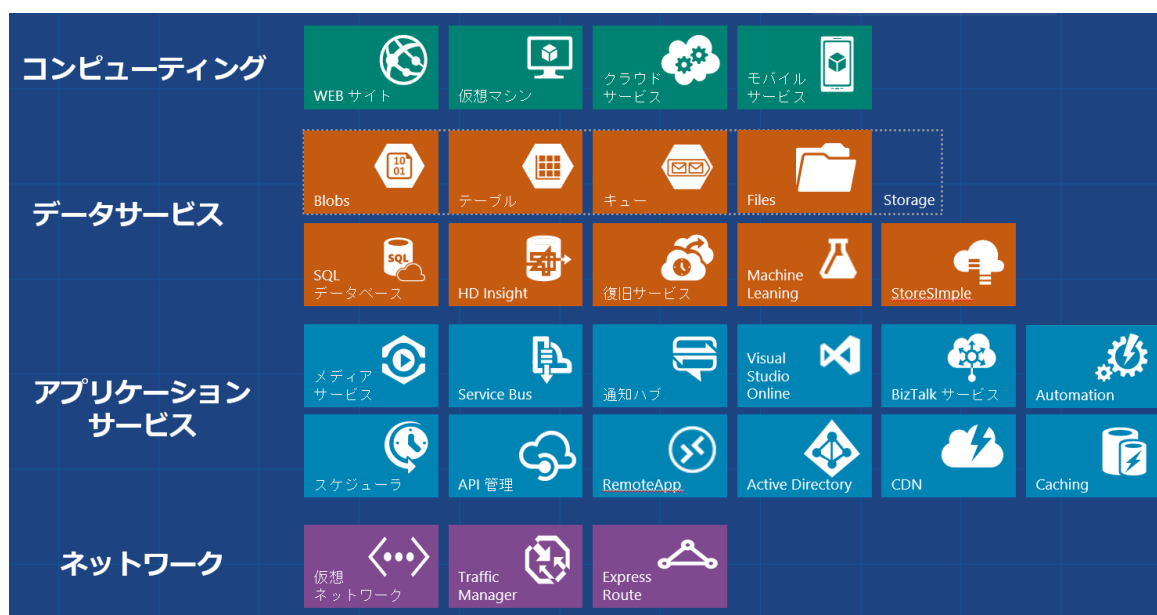
この STEP では、Azure が提供する様々なサービスの概要について説明します。

この STEP では、次のことを学習します。

- ✓ **Azure が提供するサービス**
- ✓ **コンピューティング サービス**
- ✓ **ストレージ サービス**
- ✓ **ネットワーク**
- ✓ **アプリケーション サービス**

3.1 Azure が提供するサービス

日本では 2010 年 1 月に正式に Azure のサービスを開始しました。当時は **Web ロール**と**ワーカー ロール**の2種類のコンピューティングと**BLOB**や**テーブル**といった**ストレージ サービス**だけを提供していました。その後のアップデートで**SQL データベース**、**CDN**、**キャッシュ**、**ID 管理**など多様な用途に対応するための機能が継続的に追加されています。各サービスを**コンピューティング**、**データサービス**、**アプリケーションサービス**、**ネットワーク**の4つのカテゴリでグルーピングした Azure の全体像を示します。



Azure は非常に多くの機能を搭載しており、多様なニーズに応えられるサービスに進化しています。ここからは、これらのサービスの役割やその特徴を解説します。

Microsoft Azure の機能

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/solutions/>

Note: Azure はオンプレミスのソフトウェアと比較すると早いサイクルで頻りに機能の追加・改善が行われるため、この自習書が常に最新の情報とは限りません。最新情報は Azure のサイト（英語のサイトを推奨）をご確認ください。

ドキュメント センター（日本語）





<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/>

ドキュメント センター（英語）

<http://azure.microsoft.com/en-us/documentation/>

3.2 コンピューティング サービス

IaaS および PaaS の中核となる Azure のサーバー機能で、ユーザーが開発したアプリケーションを実行するための **4つのサービス（仮想マシン、Web サイト、モバイル サービス、クラウド サービス）** を提供しています。執筆時点では Windows Server と Linux をフル カスタマイズで利用できる IaaS（仮想マシン）や、プラットフォーム（OS や Web サーバーなど）まで提供する PaaS（Web サイト、モバイル サービス、クラウド サービス）が存在します。

IaaS	 仮想マシン	← Windows と Linux ← 社内環境⇔クラウドで移動可能
PaaS	 Web サイト	← Web 専用、オープンソース活用 ← 無償で開始、成長に合わせて拡大
	 モバイル サービス	← アプリ開発 BaaS、開発工数削減 ← Windows / iOS / Android 対応
	 クラウド サービス	← Windows ベースの汎用 PaaS ← 拡大・縮小、運用管理の自動化

いずれのサービスを選択しても、ユーザーは従量課金やスケーラビリティといったクラウドのメリットを享受できます。例えばサーバーへの負荷に応じた**スケール アップ・ダウン、スケールアウト・イン**などは Azure 管理ポータルやスクリプトを使って任意のタイミングで実行できます。負荷に応じてサーバーのスケールを自動的に行う、いわゆる**オート スケール**の機能も搭載しています。

➡ スケール アップ・ダウン（インスタンス サイズ）

コンピューティング サービスでは**インスタンス サイズ（マシン スペック）**が複数提供されているため、ユーザーは要件に応じてサイズを選択して利用できます。インスタンス サイズが大きいほどスペックが高くなり、システムの性能向上につながります。もちろん、インスタンス作成後にも簡単にサイズを変更することができます。

Azure で提供されるインスタンス (A シリーズ)

サイズ	コア数	メモリ容量 (GB)	InfiniBand
A0 (XL)	共有	0.768	
A1 (S)	1	1.75	
A2 (M)	2	3.5	
A3 (L)	4	7	
A4 (XL)	8	14	
A5	2	14	
A6	4	28	
A7	8	56	
A8	8	56	あり
A9	16	112	あり
A10	8	56	
A11	16	112	

通常インスタンス

メモリ集中型インスタンス

コンピューティング集中型インスタンス

A8/A9 インスタンスの特徴は**高速マルチコア CPU (Intel Xeon)** と、2つのネットワーク アダプターを搭載していることです。**InifiniBan** で単一クラウド サービス内のインスタンス間で、高いスループットのアプリケーション通信を可能にします。

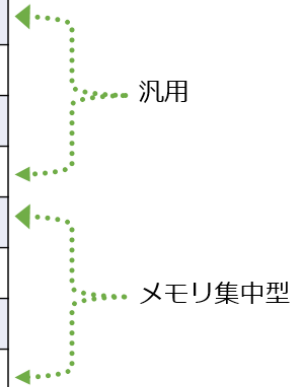
A8/A9 コンピューティング集中型インスタンスについて

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn689095.aspx>

加えて、より**高速な (A-Series より約 60%高速な) 仮想 CPU** と、遥かに高速な IO 読み書きを可能にするために、ローカル **SSD ディスク搭載の D シリーズ** も提供しています。

Azure で提供されるインスタンス (D シリーズ)

サイズ	コア数	メモリ容量 (GB)	ローカル SSD ディスク (GB)
D1	1	3.5	50
D2	2	7	100
D3	4	14	250
D4	8	28	500
D11	2	14	100
D12	4	28	200
D13	8	56	400
D14	16	112	800



※すべての新しい仮想マシンに、オペレーティング システム ディスクとローカル ディスク (リソース ディスク) が含まれています。

さらに、極めて要求の厳しいアプリケーションにも対応する、**非常に高い性能の G シリーズ**を提供しています。メモリとローカル SSD ストレージの容量が増加し、G シリーズ最大のサイズでは、**RAM 容量は 448GB**、**ローカル SSD ストレージの容量は 6.5 TB** となっています。この大容量のメモリおよびローカル SSD ストレージのほかに、G シリーズでは **Intel Xeon プロセッサ E5 v3 ファミリー**を採用し、これまでになく高い演算能力を実現しています。

Azure で提供されるインスタンス (G シリーズ)

サイズ	コア数	メモリ容量 (GB)	ローカル SSD ディスク (GB)
G1	2	28	406
G2	4	56	812
G3	8	112	1,630
G4	16	224	3,250
G5	32	448	6,500

加えて、**大量の I/O が発生するワークロード用**に、高パフォーマンス、低待機時間の記憶域を提供する **DS シリーズ**が提供されています。次の表のように D シリーズでは最大 IOPS や帯域幅が設定されています。

Azure で提供されるインスタンス (DS シリーズ)

サイズ	コア数	メモリ容量 (GB)	ローカル SSD ディスク (GB)	最大ディスク IOPS	帯域幅 (MB/秒)
DS1	1	3.5	7	3,200	32
DS2	2	7	14	6,400	64
DS3	4	14	28	12,800	128
DS4	8	28	56	25,600	256
DS11	2	14	28	6,400	64
DS12	4	28	56	12,800	128
DS13	8	56	112	25,600	256
DS14	16	112	224	50,000	512

Note: 標準インスタンスよりもさらに安価な基本インスタンスも提供されています。

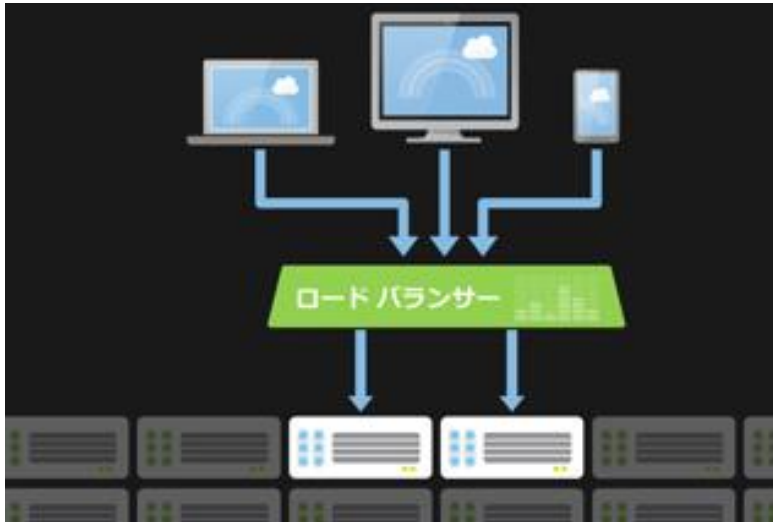
最新情報や詳細についてサイトをご確認ください。

<https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn197896.aspx>

➡ スケール アウト・イン、耐障害性

コンピューティング サービスではロード バランサーの構築は不要で、自動的に設定され利用できます (ロード バランサー単独での料金は発生しません)。アプリケーションへのトラフィックが増えた際に、ロード バランサーに関連するインスタンスを管理ポータルや PowerShell などのツールを使ってオンデマンドで増やすことができます。また、稼働中のサービスを止めずにアプリケーションの更新を行うこともできます。

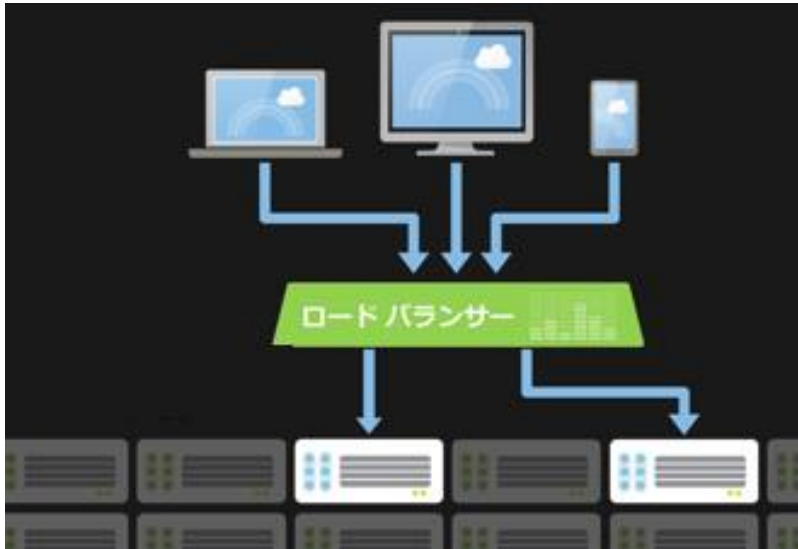
コンピューティング サービスのインスタンスを複数作成すると、エンド ユーザーからのリクエストは一旦 Azure 内部のロード バランサーに送られ、そこから稼働中のインスタンスへ振り分けを行います。



仮にハードウェア障害等の何らかの原因により、稼働中のインスタンスが停止してしまった場合には Azure データセンターにある管理機能が、その問題を自動的に検知します。そしてユーザーからのリクエストをそのインスタンスに対し振り分けるのをストップし、別の場所に新しいインスタンスを自動で作成します。



新しく作成したインスタンスが、ユーザーのリクエストを受け準備が整い次第、ロード バランサー がユーザー リクエストをそちらのインスタンスに対しても振り分け始めます。



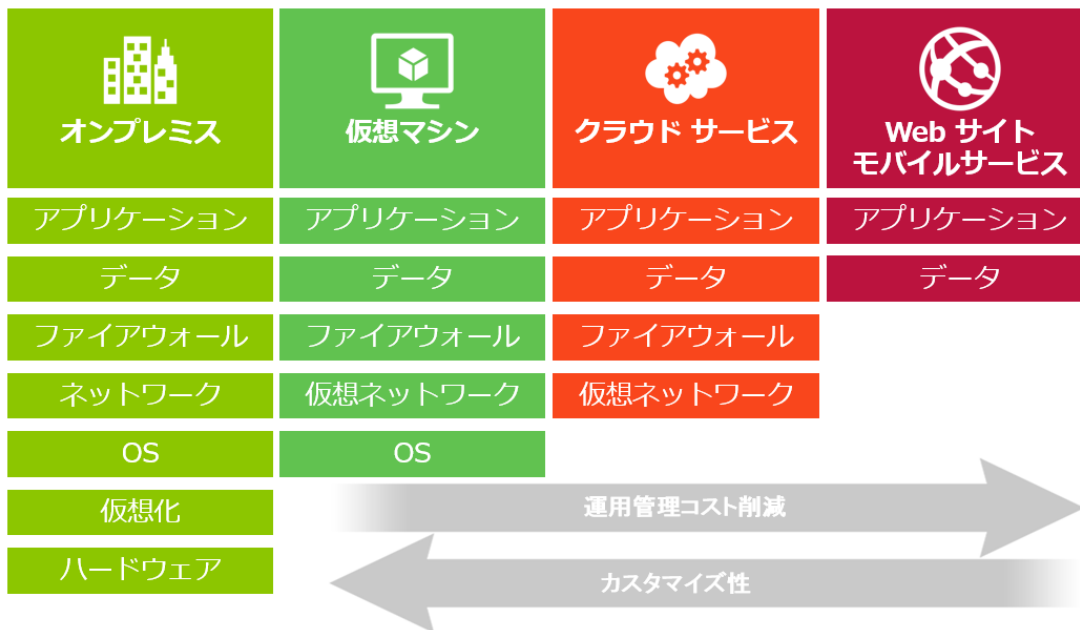
このようにコンピューティング サービスでは、ロード バランサーを経由してスケーラビリティだけでなく耐障害性も高めています。

➔ 監視

コンピューティング サービスには HTTP エンドポイントや CPU、メモリ、ディスク I/O などの**監視機能が提供されている**ので、新しく監視用のサーバーを構築する必要はありません。閾値を設定することでシステム管理者に**アラートを通知**することも可能です。

ここまでコンピューティング サービスの全体的な特徴をご紹介してきましたが、4 つのサービスは用途が異なるため、正確に理解して使い分けることで Azure のメリットを享受することができます。

それぞれのサービスを各レイヤーで分けると次のようになります。



右側のサービスほど、インフラストラクチャの運用・管理を Azure に任せることができるため、ユーザーはアプリケーションの開発に集中することが出来ます。一方、左側のサービスほど、ユーザーが構築できるレイヤーが多いためカスタマイズ性が高いと言えます。

ここからは4つのサービスをもう少し掘り下げて、その特徴をご紹介します。

コンピューティング サービス

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn578287.aspx>

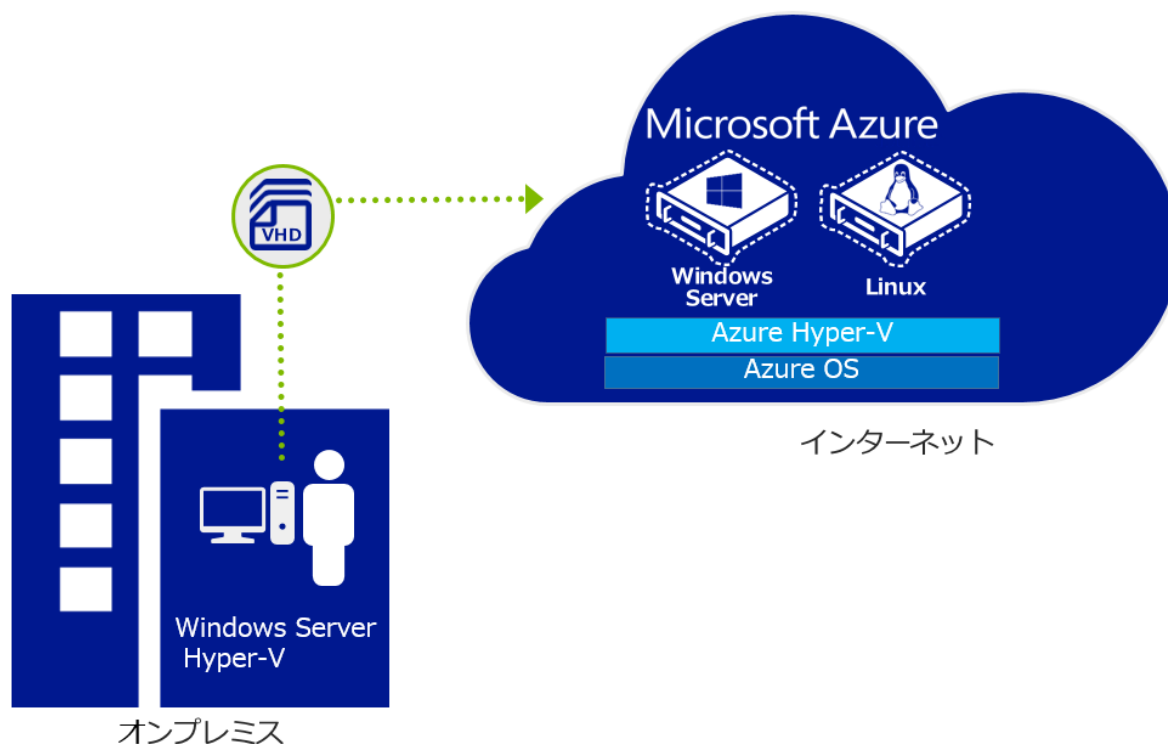
300 秒でズバリ!! Microsoft Azure

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/microsoft-azure-short>

3.2.1 仮想マシン

Windows Server および Linux の仮想マシンを簡単に展開・実行できる IaaS の機能を提供します。従来のようにユーザーはハードウェアの割り当てやセッティング、環境のインストールなど不要で、もちろん新たにハードウェアを購入する必要もありません。全て構成済みの **Windows Server**、もしくは **Linux(SUSE、CentOS、Ubuntu など)** の環境を数分で構築することができます。**SQL Server** や **SharePoint**、**Visual Studio** などのソフトウェアが構成済みのイメージも提供されているため、それらについてもインストールやセットアップが必要ありません。加えて Azure が提供している構成済みイメージを利用した場合、従来のように **CAL (Client Access License)** や **SPLA (Microsoft Services Provider License Agreement)** などの**ライセンスが不要**です。Azure は**従量課金**で利用できるためライセンス管理など煩雑な作業からも解放されるメリットがあります。

Azure 仮想マシンは Windows Server Hyper-V がベースになっているため、**オンプレミスの仮想環境とも互換性**があります。そのため、Azure が提供する構成済みイメージではなく、ユーザーが管理しているオンプレミスのサーバー環境やアプリケーション資産をそのまま Azure に移行して運用することも可能です。(この場合、OS 以外のソフトウェアは従量課金制ではなく、別途ライセンス契約が必要な場合があります)



Note: VMware の仮想マシンを Hyper-V フォーマットに変換して Azure へアップロードするツールが提供されています。詳細はサイトをご覧ください。

Microsoft Virtual Machine Converter

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=42497>

ユーザーは、Azure 仮想マシンを使うことで、**オンプレミスの資産や技術スキルをそのまま活用**できることに加え、**従量課金やスケーラビリティといったクラウドのメリット**を享受できます。例えばユーザー数が増えたときに**スケール アウト**することや、データ量が増えたときに**ディスクを追加**することは Azure 管理ポータルや PowerShell を使ってオンデマンドで素早く実行できます。また、**VPN (仮想ネットワーク)** で安全に仮想マシンに接続することや、**ネットワーク アクセス制御リスト (ACL)**で仮想マシンへのアクセスを制御することでセキュリティを強化することもできます。

ネットワーク アクセス制御リスト (ACL) について

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn376541.aspx>

仮想マシンでは上述したインスタンス サイズを選択することで仮想ハードウェアのスペックを決定します。加えて、用途に合わせた**コンピューティング レベル** (「**基本**」と「**標準**」) の設定が出来るようになっていきます。

✓ 標準

幅広いアプリケーションを実行するために最適な CPU、メモリ、IO を備えています。負荷分散やオートスケールなどの機能を無料で利用できます。(通常の運用環境ではこちらを利用してください)

✓ 基本

負荷分散やオートスケールなどの機能は含まれません。単一インスタンスの運用アプリケーション、開発ワークロード、テスト サーバー、バッチ処理アプリケーションに適しています。通常インスタンス (A0 ~ A4) でのみ利用できます。

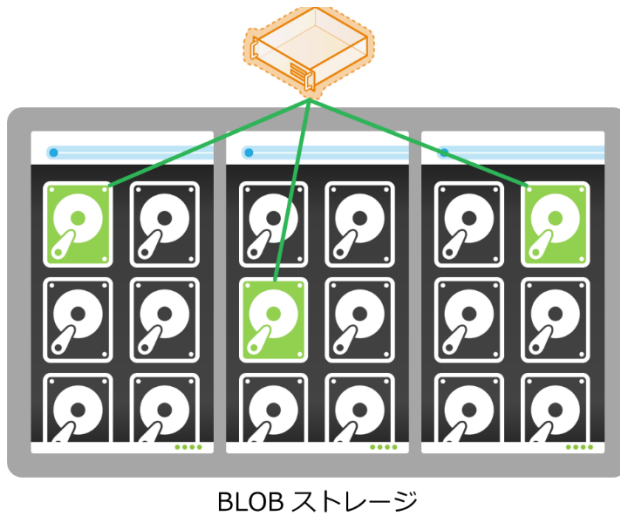
Azure 仮想マシンを用いて、単純な Windows Server や Linux の環境を構築することは**非常に簡単**です。(管理ポータルから幾つかの項目を入力すれば、数分で仮想マシンを作成できます)

ただし、特徴を理解することで、より強固で信頼できるシステムを構築することができます。以降はそのポイントをいくつか解説します。

➡ VHD ファイルの堅牢性

仮想マシンの **OS ディスク**や**データ ディスクの実体は、VHD ファイル (Hyper-V が使う ファイルフォーマット) であり、BLOB ストレージに永続化されます**。BLOB ストレージの特徴として、クライアント(この場合、仮想マシン)からの書き込み要求があった場合、BLOB ストレージ側では 3 つの複製での更新が完了して初めて「書き込み成功」が返されます。つまり、『仮想マシン』のディスクは通常のシンプル ボリュームであっても、**3 本のディスクをミラーリングした場合と同等の堅牢性**を持つこととなります。さらに、**災害対策の拠点間複製 (geo-replication) もサポート**しているため、合計 6 つの複製を保持することもできます。拠点間の複製に関してはパフォーマンスの観点から非同期で通信します。

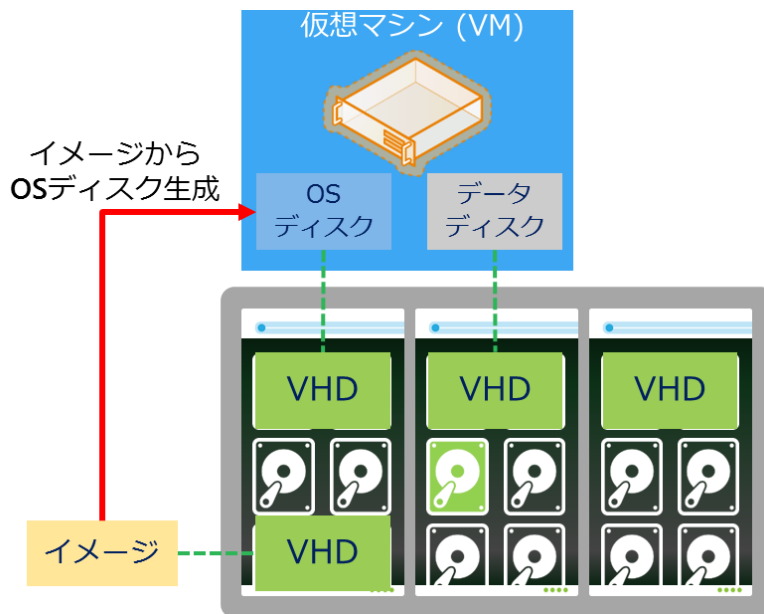
BLOB ストレージ に書き込まれたデータは、常に 3 つの複製を維持 (geo-replication なし)



➔ ストレージ関連の構成要素 (イメージ、ディスク、VHD)

Azure 仮想マシンでは、必ず Windows や Linux のシステム ドライブにあたる **OS ディスク**が必要です。また、前述したとおり、オプションで (XL サイズで最大 16 本の) **データ ディスク**を接続することが出来ます。ディスクは論理的な概念であって、BLOB ストレージに格納された **VHD ファイルそのものではありません**。ディスクは何らかの VHD に必ず 1:1 対応した**名札**のようなものです。また、**イメージ**は、**Generalize 済みの特殊なディスク**のことを表します。**イメージ**はディスクと違ってそのまま使われるわけではなく、複製されて OS ディスクとなる**テンプレート**です。

イメージ、ディスク、VHD



Azure 仮想マシンでは、OS ディスクやデータ ディスクの実体 (VHD ファイル) が、インスタンスが動作している物理サーバー上ではなく **BLOB ストレージ**に保存されます。一方インスタンスが動作し

ている物理サーバー上に **Temporary Storage(Windows Server の場合は、D ドライブ)**と呼ばれる特別な領域が確保されます。このストレージはローカルストレージなので（例えば D シリーズのインスタンスを選択した場合などは）高速なパフォーマンスが期待できます。ただし仮想マシンのサイズ変更などの管理タスクを行うと、**D ドライブはリセット**されます。さらに、仮想マシンがフェールオーバーするときに、**データが消去**されます。

このような特徴を理解した上で SQL Server のバッファークール拡張など、一時領域として利用することを推奨します。

➔ 仮想ディスクのホスト キャッシュ

VHD ファイルは BLOB ストレージで永続化されるため、通常のローカル ディスクへの読み書きに比べて、パフォーマンスが落ちる可能性があります。そのため Azure 仮想マシンには、BLOB ストレージへ書き込む前段にキャッシュを挟んで、読み書きを効率化するための機能が備わっています。

キャッシュには次のような設定が可能です。

ディスク種別	既定値	設定可能値
OS ディスク	ReadWrite	ReadOnly / ReadWrite
データ ディスク	None	None / ReadOnly / ReadWrite

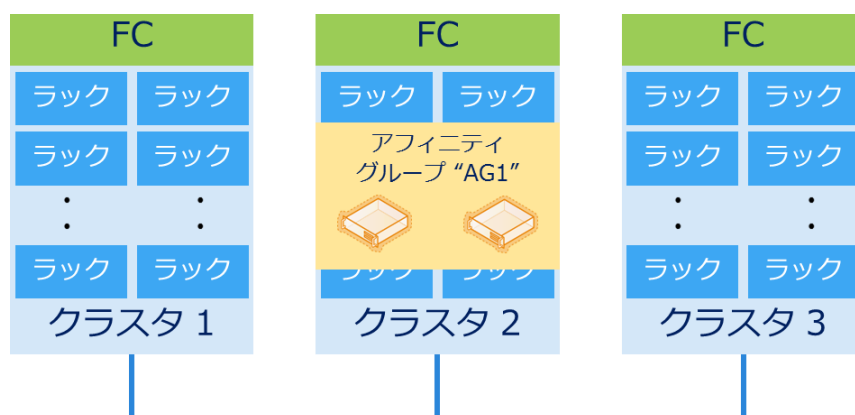
具体的な設定方法は後ほど説明します。

➔ アフィニティ グループ (affinity group)

Azure は巨大なデータ センターで構築されているため、複数の仮想マシンやストレージで通信が発生するような構成では、それぞれの配置場所によってネットワーク レイテンシー（遅延）が発生する可能性を考慮すべきです。Azure ではアフィニティ グループを指定することで、仮想マシンやストレージ（など）の配置をある程度制御することが出来ます。

たとえば、2 台の仮想マシンを同一のアフィニティ グループ"AG1"に配置した場合を考えます。ファブリック コントローラーは、この 2 台が同一クラスタ内に配置されるように配置の調整を行います。その結果、2 台の仮想マシンはネットワーク的に近く配置され、通信が高速に行えるようになります。

2つの仮想マシンにアフィニティ グループ“AG1”を指定した場合



※FC: ファブリックコントローラー

具体的な設定方法は後ほど説明します。

管理ポータルでのアフィニティ グループの作成

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/windowsazure/jj156209.aspx>

➔ 障害ドメイン (fault domain)と可用性セット (availability set)

アフィニティ グループを指定した場合、クラスタに障害が発生すると 2 台が共倒れになるのではないかと疑問に思われるかもしれません。これは、**可用性セット**を指定して**障害ドメイン**を分離することで解決できます。クラスタ内の各ラックは、電源やネットワーク装置が冗長化され、これら装置の障害が他のラックに影響を及ぼさないように設計されています。このくくりを**障害ドメイン (fault domain)**と呼びます。

たとえば、2 台の仮想マシンを同一の**可用性セット** “AS1” でくくります。この場合、2 台が異なる障害ドメインに配置されるように、ファブリック コントローラーが調整を行います。結果、いずれかのラック内で障害が発生しても、可用性セット内の別の仮想マシンは生き残ることができます。



※FC: ファブリックコントローラー

仮想マシンでは可用性セットを設定して冗長構成にしなければ **SLA (99.95%) が有効にならない**ので注意してください。

仮想マシンの可用性管理

<http://www.windowsazure.com/ja-jp/manage/windows/common-tasks/manage-vm-availability/>

➡ エンドポイントと負荷分散セット

Azure 仮想マシンを立ち上げの際、既定で開放されるポートは限定（リモート デスクトップ、SSH など）されています。（セキュリティ強化のため、設定されているポート番号はランダムな値）。そのため、例えば Web アプリケーションをホストする場合には、HTTP や HTTPS のポートを開放する設定が必要です。また、ロードバランサーによりトラフィックを複数の仮想マシンに分散するためには**負荷分散セット**を作成します。

仮想マシンの負荷分散

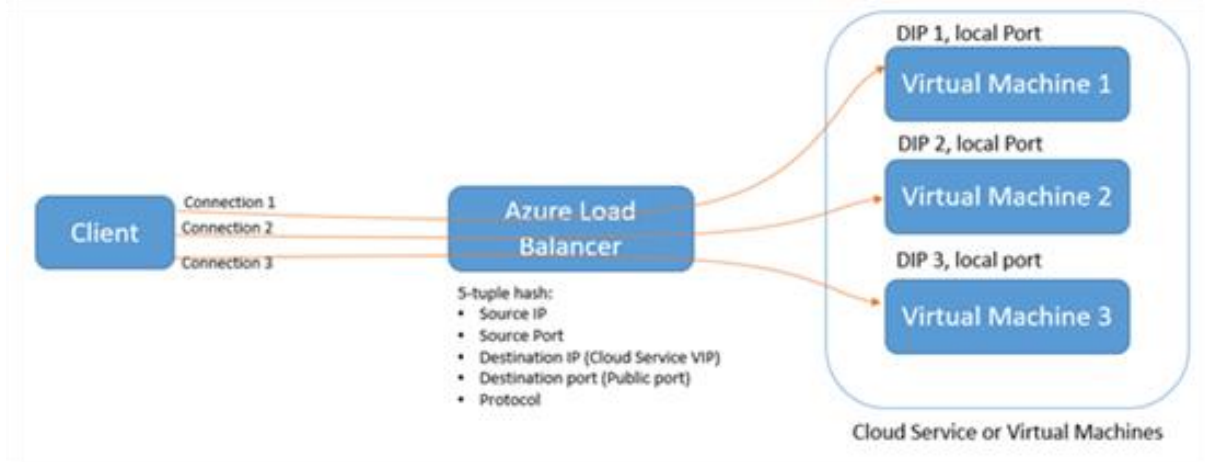
<https://www.windowsazure.com/ja-jp/manage/windows/common-tasks/how-to-load-balance-virtual-machines/>

➡ パフォーマンス

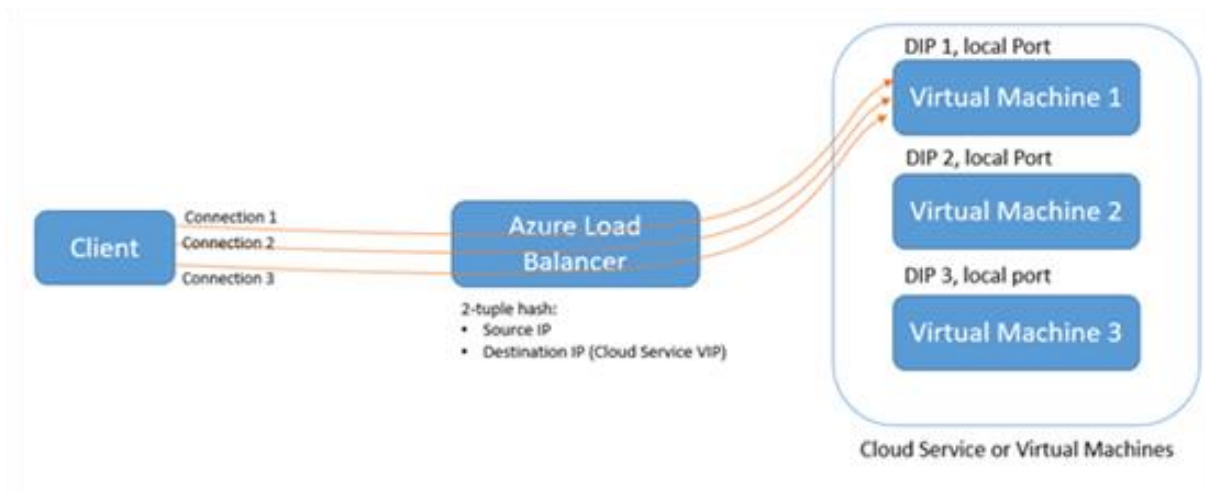
永続化処理の裏側で BLOB ストレージを使うため、いくつか注意すべきポイントがあります。Temporary Storage 以外のデータディスクには最大 500IOPS という制限があります。ディスク I/O がボトルネックになる可能性がオンプレミスより高いため、データ ディスクを複数使ってストレージに対するアクセスを分散させてください。

➡ 負荷分散（Load Balancing : LB）

ロードバランサーは**レイヤー4 (TCP、UDP) 型**のロード バランサーでクラウド サービス、または仮想マシンの正常なインスタンスの間で受信トラフィックを分散します。この機能の分散処理アルゴリズムでは、**5つのタプル (送信元の IP、送信元のポート番号、送信先の IP、送信先のポート番号、プロトコルの種類) のハッシュ**を使用して、利用可能なサーバーにトラフィックをマッピングします。これは、1つのトランスポート セッションでのみ有効です。同一の TCP セッションまたは UDP セッションのパケットは、負荷分散対象のエンドポイントのうち、同一のデータ センターの IP (DIP) を持つインスタンスに転送されます。クライアントがいったん接続を切断して再接続した場合、または同一の送信元 IP から新しいセッションを開始した場合、**送信元のポート番号は変更され、トラフィックは異なる DIP を持つエンドポイントに転送**されます。



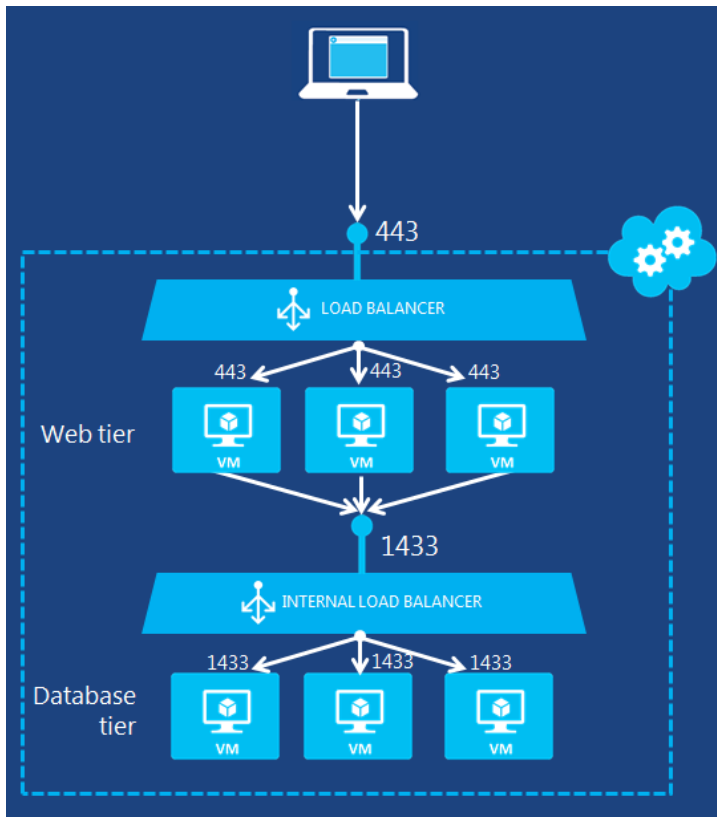
また、**Source IP Affinity** (セッション アフィニティまたはクライアント IP アフィニティとも呼ばれます) という分散モードが利用できます。これにより、Azure ロードバランサーで、利用可能なサーバーにトラフィックをマッピングする際に、2つ (送信元 IP と送信先 IP) または 3つ (送信元 IP、送信先 IP、プロトコル) のタプルを使用するように構成できます。**Source IP Affinity を使用すると、同一のクライアント コンピューターで開始された接続は同一の DIP エンドポイントに転送されます。**



ロードバランサーの **TCP アイドル タイムアウトの既定値は 4 分**です。この値は **4 ~ 30 分の範囲で変更**することができます。

内部負荷分散 (Internal Load Balancing : ILB)も利用できるためプライベート IP アドレスの範囲内で、可用性の高いサービスを実行できます。エンド ポイントへのアクセスは、クラウド サービスまたは仮想ネットワーク内に限られるため、**エンドポイントのセキュリティが強化**されます。これは、インターネットに接続された多層アプリケーションで、**データベースなどのバックエンドはインターネットに接続されていないが、Web サーバーなどインターネットに接続**されたレイヤーからのトラフィック

に対する負荷分散が必要な場合などで便利な機能です。下図は Web サーバーをフロント エンドとして使用し、データベース サーバーをバックエンドとして使用する多層アプリケーションの例です。



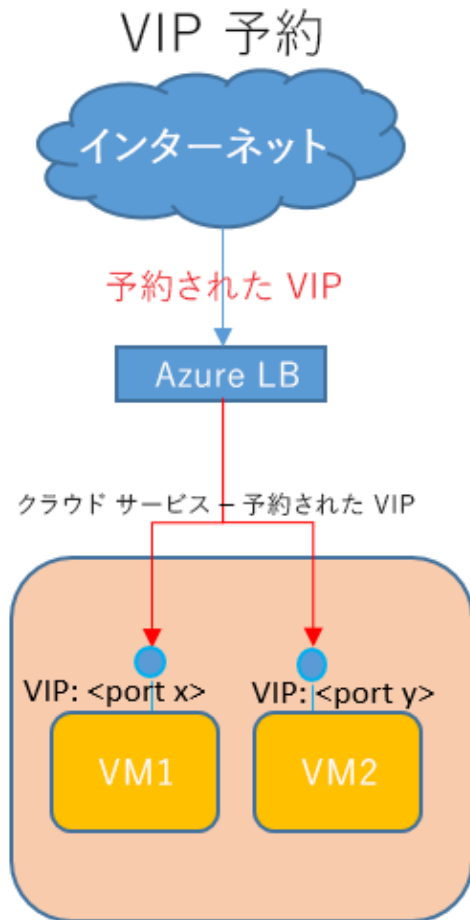
Note: Azure ロード バランサーの詳細は次のサイトをご覧ください。

Azure ロードバランサー

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn655058.aspx>

➡ 予約済み IP アドレス

仮想 IP アドレス (VIP)は、Azure のコンピューティング リソース (Web/ワーカー/仮想マシン) へのアクセスに使用できるパブリック IP アドレスです。クラウド サービスを作成し、コンピューティング リソースを割り当てるたびに **VIP が自動的に割り当てられます**。クラウド サービス内の VM は、指定されたポート番号を使用して VIP 経由で通信を受信するように構成できます。予約済み IP により、Azure で **VIP を予約**し、クラウド サービスに割り当てることができます。**予約済み IP アドレスは固定**です。つまり、いったんクラウド サービスと関連付けると、関連付けを解除しない限り変更されません。仮想マシンのシナリオでは、クラウド サービスのすべての VM が停止/割り当て解除された場合でも、予約済み IP アドレスはクラウド サービスと関連付けられたままです。



予約済み IP アドレス

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn690120.aspx>

➤ 静的内部 IP アドレス

特定の静的内部 IP アドレスを定義、構成し、仮想ネットワークにデプロイされている仮想マシンに対して割り当てる機能が実装されています。この機能では仮想マシンの**内部 IP アドレス**を直接構成することが可能で、また仮想マシンをいったん終了してから起動した後も**同一のアドレスを保持する**ことができます。さらに、仮想マシンをいったん削除してから 1 か月後に再びデプロイした場合でも、同一の IP アドレスを使用することができます。

VM 用の静的内部 IP アドレス (DIP) の構成

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn630228.aspx>

➤ 逆引き DNS のサポート

逆引き DNS レコードは迷惑メール対策として広く使用されています。電子メールの送信元のホストに逆引き DNS レコードが存在するかどうかを確認することにより迷惑メールかどうかを判断します。また、発信元ドメインから電子メールの送信が認定されているホストであるかどうかの確認に使用される

場合もあります。

Azure では、カスタム完全修飾ドメイン名 (FQDN)を指定できます。このため、クラウド サービスのアドレス (例: “contosoapp1.cloudapp.net”) を指定したり、カスタム ドメイン名 (例: “app1.contoso.com”) を指定することができます。

DNS ドメインにマッピングする逆引き DNS レコードが第三者によって作成されないように、Azure では次のいずれかの条件を満たす場合のみ逆引き DNS レコードの作成を許可します。

- ✓ 逆引き DNS の FQDN が、指定された**クラウド サービスの名前**、または**同一サブスクリプションのクラウド サービスの名前**である場合。逆引き DNS は “contosoapp1.cloudapp.net” のようになります。
- ✓ 逆引き DNS の FQDN が、指定された**クラウド サービスの名前**または **IP に正引きで名前解決**する場合、または**同一サブスクリプションのクラウド サービスの名前**または **IP に正引きで名前解決**する場合。逆引き DNS は “app1.contoso.com ” のようになります。これは、“contosoapp1.cloudapp.net”の **CName エイリアス**です。

Azure Cloud Services での逆引き DNS のサポートを発表

<http://blogs.msdn.com/b/windowsazurej/archive/2014/08/01/blog-announcing-reverse-dns-for-azure-cloud-services.aspx>

➔ Windows Server の制限事項 (サポートされない主要な機能)

Azure 仮想マシンはパブリック クラウドに最適化したアーキテクチャで構築されているため、Windows Server のいくつかの機能はサポートしていません。

- ✓ BitLocker ドライブ暗号化
- ✓ Windows Server フェールオーバー クラスタリング (SQL Server AlwaysOn Availability Group を除く)。
- ✓ インターネット記憶域ネーム サーバー
- ✓ マルチパス I/O
- ✓ ネットワーク負荷分散
- ✓ Peer Name Resolution Protocol
- ✓ SNMP サービス
- ✓ SAN 用ストレージ マネージャー
- ✓ Windows インターネット ネーム サービス
- ✓ 無線 LAN サービス

Microsoft Azure 仮想マシン用のマイクロソフト サーバー ソフトウェアのサポート

<http://support2.microsoft.com/kb/2721672>

仮想マシンは次のようなシナリオで利用すると便利です。

- ✓ 期末やイベント時に一時的に必要なリソースとして
- ✓ 開発やテスト、検証環境として
- ✓ 災害対策で
- ✓ 社内システムや ASP の移行先として

仮想マシンの料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/virtual-machines/>

Note: 仮想マシンでは簡易アセスメントツール（英語）が提供されています。これは自動的にオンプレミスの環境を検査して、Azure 仮想マシンに移行するためのガイダンスや推奨を提供します。特に Active Directory、SQL Server、SharePoint を動作させている環境を移行するのに便利です。

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40898>

3.2.2 Web サイト

Web サーバーやデータベース、ランタイムといった Web サイトを構築する際に必要なコンポーネントがあらかじめ準備されている **Web アプリ開発者向けの PaaS** です。PaaS なのでユーザーはオンプレミスや IaaS と比較すると **インストールや設定、運用管理の手間を削減** できるメリットがあります。IaaS との違いを大まかにレイヤーで表すと次のようになります。

Azure が管理

利用者が管理



仮想マシン上の Web アプリ



フルコントロール

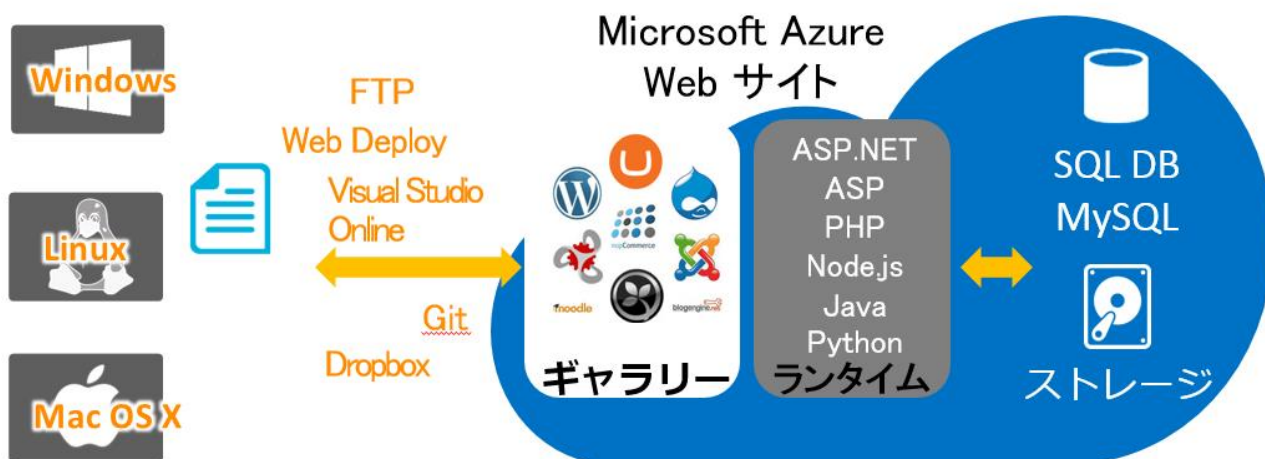
Web サイト



容易な管理

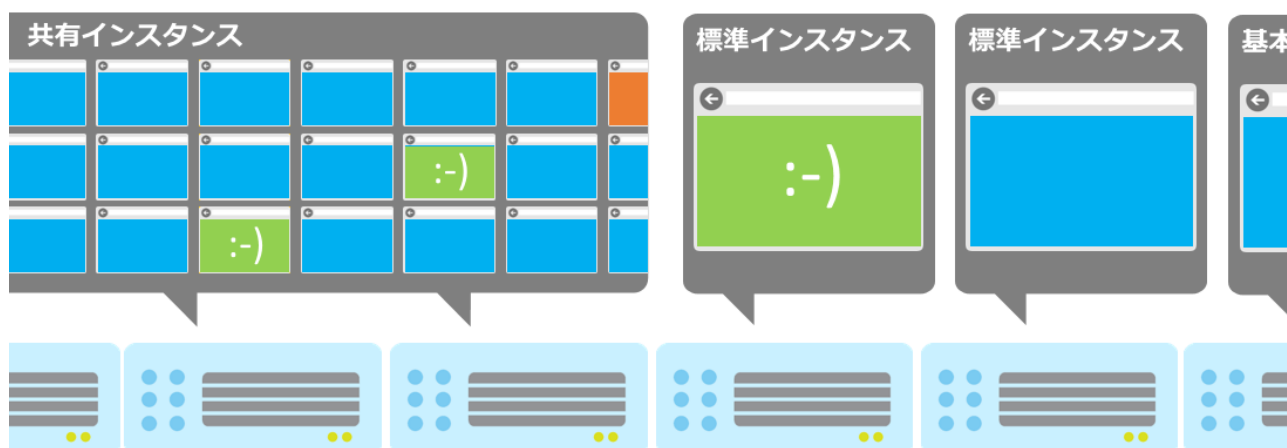
ユーザーは **様々な言語 (ASP.NET、ASP、PHP、Node.js、Python、Java)** を利用して、既存アプリケーション、もしくは新規アプリケーションをアップロードして実行することができます。また実装したソースコードの管理は TFS、CodePlex、Dropbox、Git、GitHub などのツールを利用できます。

他にも WordPress、EC-CUBE、Umbraco、DotNetNuke、Drupal、Django、CakePHP、Express など、30 以上のオープン ソース ソフトウェアが、あらかじめインストールされているイメージが提供されているため、わずか数クリックで WordPress などのサイトを構築、公開できます。

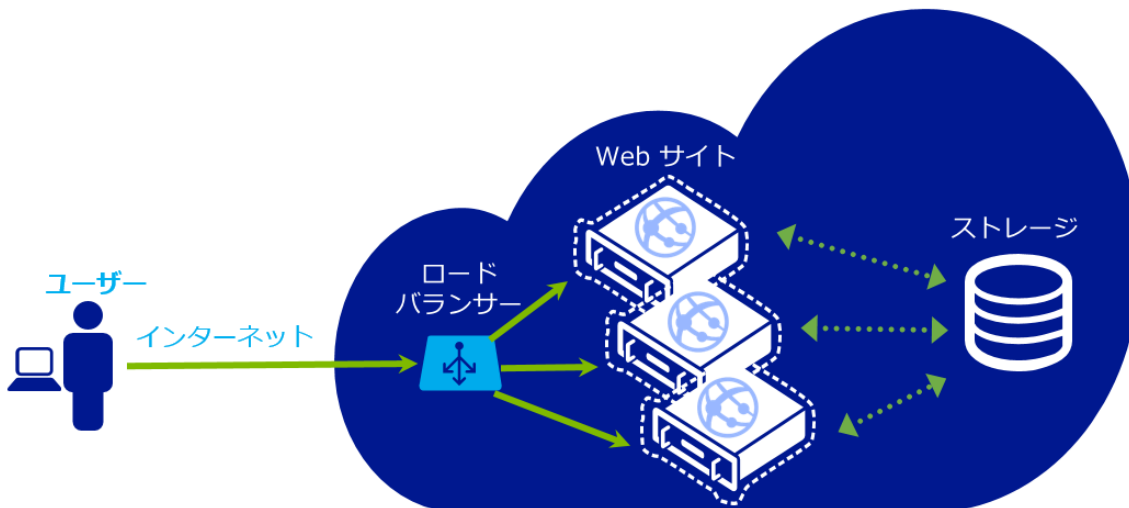


Web サイトのもっとも大きな特徴は数秒～十数秒でインスタンスを起動できる俊敏性です。Web サイトではあらかじめ Web サーバーがプールされて用意されています。ここに、ユーザーがアプリケーションをアップロードすると、プールから自動的に空いているリソースを見つけ出して配置されます。Web サイトの俊敏性は突発的にサイトのトラフィックが増加した場合などでも、すぐさまスケール アウト・スケール アップ出来るため便利です。もちろん**オート スケール**にも対応しているためサーバーの負荷に応じて Azure 側でインスタンスの数を自動調整することができます。

Web サイトはレンタル サーバーのように、1つのサーバー リソースを複数のユーザーで**共有して使う方法**（**共有インスタンス**：各アプリケーションは論理的に隔離されているためお互いを見ることはできない）、と1つのサーバー リソースを**占有して使う方法**があります（**仮想マシンと同様にコンピューティング レベル「基本」・「標準」の設定が可能**）。共有、占有どちらでも複数のサーバーを使ってスケール アウトすることができます。**共有型**に関しては、あるユーザーのアプリケーションがサーバー リソースを使い切らないようにするため、リソース利用量に関して**上限設定（クォータ設定）**がなされています。共有型はさらに無料、共有の2種類に分類されており、それぞれでクォータ設定が異なります。**占有型**であれば選択したスペックの**サーバーインスタンスを占有**できますし、もちろん**スケール アップ**も素早く実行できます。ビジネス用途の安定したサイトの運用では、通常は**占有（標準）**を推奨します。



Web サイトでは複数のマシン（インスタンス）によるスケール アウトができることを解説しましたが、スケール アウトの際に課題になるのが、実際の物理的なファイルの配置です。例えば、複数台のサーバーでスケール アウトする場合、通常、Web アプリケーションは各サーバーにコピー配置する必要があります。しかし、Web サイトでは、実際の物理的なコンテンツ ファイルは同一のストレージにより共有されています。



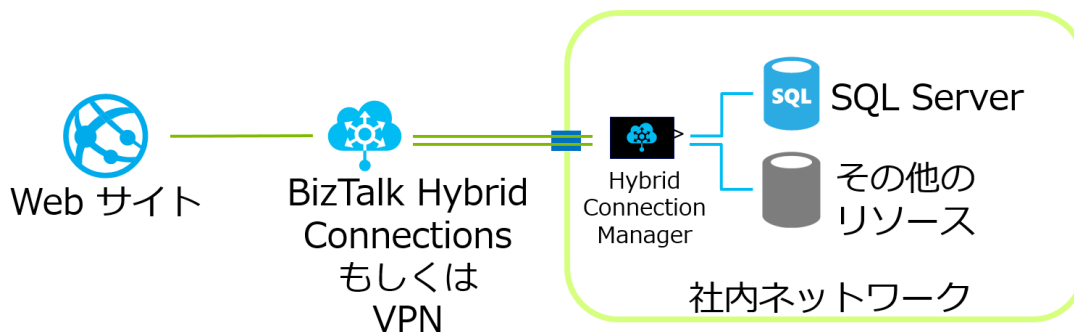
これにより、コンテンツはあたかもローカル ディスク上にあるかのように見えますが、どのマシンからローカルディスクに書き込んでも、他のマシンから同じ内容を読み取ることができます。また、FTP で Web サイトに接続すると、あたかもサーバーが 1 台だけしかないので見え（実際には複数のサーバーで負荷分散処理される）、ファイルをアップロードすればどのマシンからでも読み出すことができます。

また内部的には IIS の ARR (Application Request Routing) が動作しており cookie を発行することで、クライアントは常に同じアプリケーション サーバーにアクセスできます (sticky session)。この設定は OFF にすることも可能です。

Web サイトにはその他にも便利な機能が提供されています。

➡ ハイブリッド

Web サイトは **VPN に対応**しているのでオンプレミスのデータベースサーバなどと安全に接続することができます。また BizTalk をベースとした **Hybrid Connections** という機能により、オンプレミスのネットワーク設定を変更することなく、Web サイトから社内リソースにアクセスすることができます。

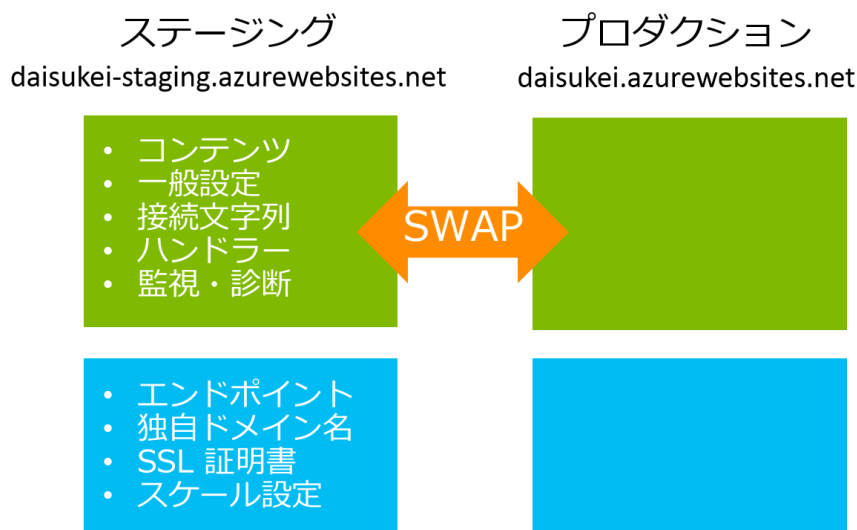


Hybrid Connections Overview

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/integration-hybrid-connection-overview/>

➔ 展開スロット

プロダクション環境（本番系）とステージング環境の2つのデプロイメントを簡単に切り替えることができる機能です。通常のアプリケーションのデプロイはステージング環境で新しいバージョンのアプリケーションをテストしたうえで問題がなければプロダクション環境に適用します。Azure Web サイトの展開スロットを利用することで、コンテンツや接続文字列、監視設定など必要な情報を切り替える（必要のない証明書やスケール設定などは切り替えない）ことで**ダウンタイムなしでステージング環境とプロダクション環境を SWAP** することができます。運用サイトに SWAP した変更が想定どおりでない場合は、元のコンテンツを運用サイトにすぐに SWAP して戻すこともできます。



Microsoft Azure の Web サイトのステージングされた展開

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/web-sites-staged-publishing/>

➔ キャッシュ機能

PHP アプリケーション用の WinCache および IIS サーバーレベルのキャッシュ機能（出力のキャッシュ）を利用できます。また、さらに高度な **Redis 互換、Memcached 互換のキャッシュサービス** も利用できます。

Azure Redis Cache（Redis 互換）

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/cache-dotnet-how-to-use-azure-redis-cache/>

Azure Managed Cache (Memcached 互換)

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn386094.aspx>

➔ カスタム ドメイン

Web サイトを作成するときに、azurewebsites.net というドメインの下にサブドメインを追加した形の URL (<http://<サイト名>.azurewebsites.net>) が付与されます。また、Web サイトを contoso.com などのカスタム ドメイン名に関連付けて、ユーザーに対してよりわかりやすいドメイン名を使用することもできます。

Azure の Web Site のカスタム ドメイン名の構成

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/web-sites-custom-domain-name/>

➔ バックアップ

Web サイトのバックアップおよび復元機能を使用すると、Web サイトのバックアップを手動と自動のいずれでも簡単に作成できます。この機能では、Web サイトを以前の状態に復元したり、所有するいずれかの Web サイトのバックアップから新しい Web サイトを作成したりできます。

Azure の Web サイトのバックアップ

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/web-sites-backup/>

➔ WebJob を利用したバックグラウンド プロセス

オンデマンド、常時実行、スケジュール設定のいずれかの方法で画像や動画処理、時間のかかるクエリ等のプログラムやスクリプトを Web サイトで実行できます。

Microsoft Azure Web Sites で Web ジョブ機能を使用する方法

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/web-sites-create-web-jobs/>

Web サイトは次のようなシナリオで利用すると便利です。

- ✓ 一般的なインターネット アプリケーション
- ✓ トラフィックが時期や時間帯により、大きく変動するアプリケーション
- ✓ ASP サービスとして展開しているアプリケーション

Web サイト

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/web-sites/>

Web サイトの料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/web-sites/>

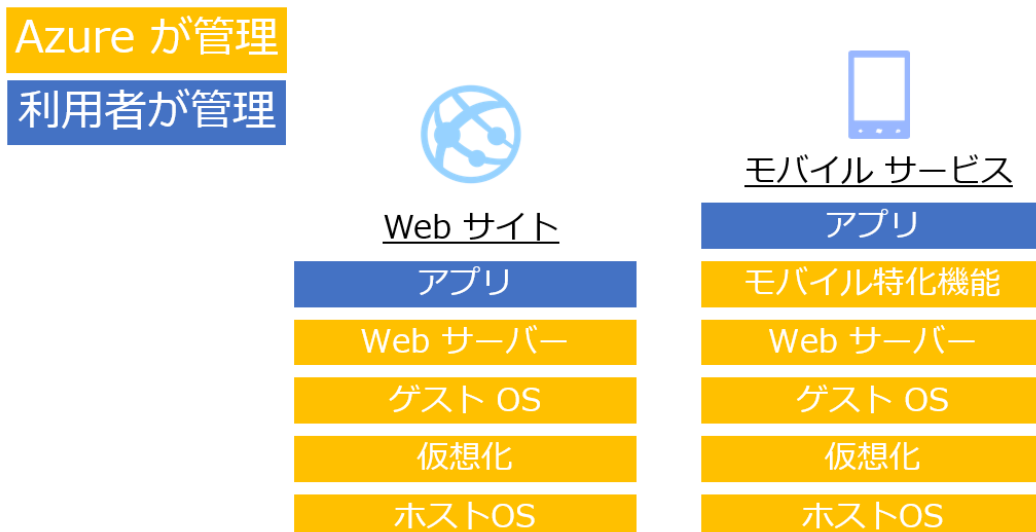
ベスト プラクティス: Microsoft Azure Web サイト (WAWS)

<http://blogs.msdn.com/b/windowsazurej/archive/2014/02/17/blog-best-practices-windows-azure-websites-waws.aspx>

3.2.3 モバイル サービス

スマートフォンやタブレットなどのモバイル アプリケーションを迅速に開発・運用するためのモバイル特化型 PaaS (モバイル バックエンドのサービスという意味で **BaaS (Backend as a Service)** とも言う) です。

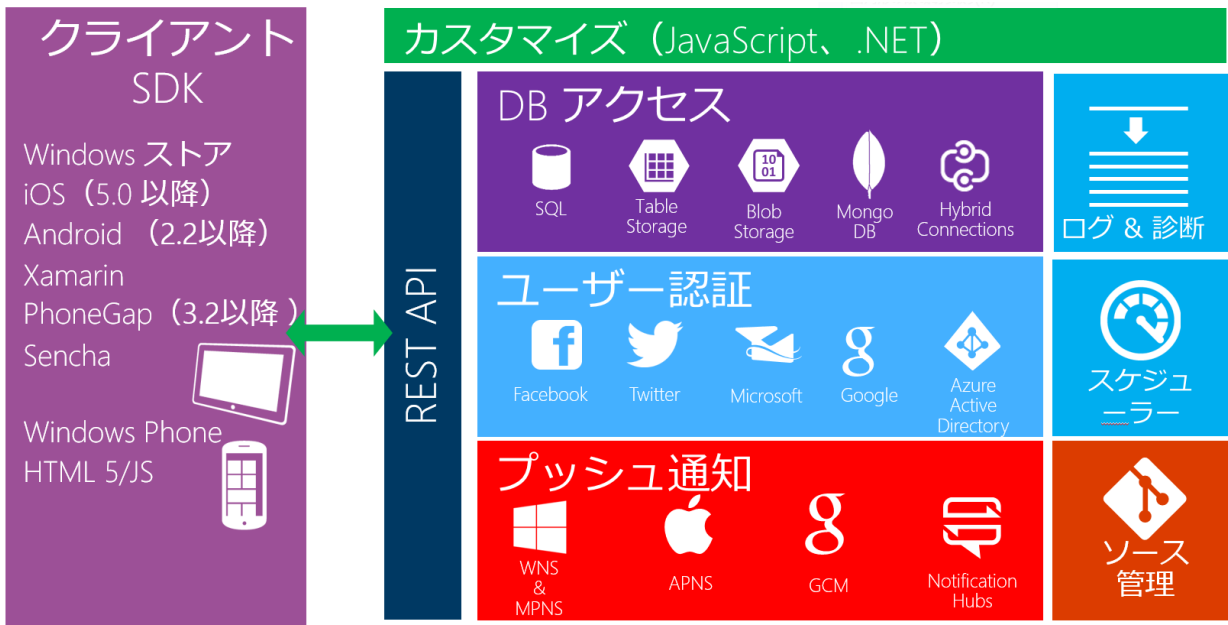
Web サイトとモバイル サービスをレイヤー構造で比較すると次のような違いがあります。(モバイル サービスに「**モバイル特化機能**」のレイヤーを追加)



ここ数年でモバイル アプリケーションのニーズは急増していますが、マルチ デバイスに対応したアプリケーション開発にはそれなりにコストがかかるものです。サーバー サイドもアプリケーションの機能に応じて新規で作ったり、作り変えたりすることがよくあります。特に、モバイル アプリケーションでは「ユーザー認証」、「プッシュ通知」、「SNS との連携」、「ストレージ操作」といった機能はクラウドにアクセスする多くのアプリケーションに求められます。従来これらの機能を開発者がいちから作っていく方法が一般的でしたが、類似した機能を個別に作ることは効率が悪いですし、クライアント アプリケーションの開発は得意だが、サーバー サイドのアプリケーション開発は不得手な開発者もいます。

こういった課題を解決してくれるのが **Azure モバイル サービス**です。モバイル サービスでは標準で「**ユーザー認証**」、「**プッシュ通知**」、「**SNS との連携**」、「**ストレージ操作**」などの機能を搭載しているため、これらを実装する必要はありません。また API は REST で公開されているため、様々なクライアントに対応した**一貫性のある共通のサービスとして公開**できます。サーバー サイドのカスタマイズは **JavaScript**、**.NET** が利用可能で、それぞれのプラットフォームに対応した**クライアント SDK** も提供されているため、サーバー サイドの開発が不得手な開発者であっても効率的にクラウドと連携したアプリケーションの開発を実現できます。

モバイル サービスでは **Windows**、**Windows Phone**、**iOS**、**Android**、**HTML/JavaScript**、**Xamarin**、**PhoneGap** などのアプリケーションの雛形をダウンロードできるので、それをベースにアプリケーションを開発することや使い方を学習することが出来ます。



Azure モバイル サービスには次のような特徴があります。

- ✓ Windows や Windows Phone、Android、あるいは iOS といったマルチ デバイス向けサービスを構築する際に共通で利用できる バックエンドのサービスを効率的に作成 することができます。
- ✓ データを永続化するために SQL データベースや Azure ストレージ サービス、MongoLab といったサードパーティのデータ サービスを使用してデータを保存することができます。
- ✓ ソーシャルのアカウント（Microsoft アカウント、Facebook、Twitter、Active Directory など）と認証連携するための機能があり、ほんの数行のコードを記述するだけでユーザー認証を実装できる。アプリケーション固有の認証システムを実装する方法もちろんサポートされています。
- ✓ サーバー側にカスタム実装処理を持つことができる。（JavaScript、.NET）
- ✓ 状態と可用性を監視することができる。サービスの可用性が低下したときに通知を受けるように、アラートルールを設定可能で、また、現在の需要に合わせて自動的にスケール アップまたはスケール ダウンするようにアプリケーションを構成することができます。
- ✓ スクリプトはスケジュールの設定が可能なので、決まった時間に実行することができる。スケジューリングにより古いデータや重複データをテーブルから削除する、ユーザーから送信された画像のサイズ変更を行う、外部の Web サービスから集計されたデータを照会する、などの操作を定期的に行うことができます。

モバイル サービスは次のようなシナリオで利用すると便利です。

- ✓ マルチ プラットフォームに対応したネイティブ アプリケーションのバックエンドとして
- ✓ プッシュ通知のインフラストラクチャとして

Microsoft Azure のモバイル サービス

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj554228.aspx>

モバイル サービスの料金詳細

<http://azure.microsoft.com/en-us/pricing/details/mobile-services/>

Note: Azure にはモバイル サービスと同様に通知ハブと呼ばれるプッシュ通知に特化したサービスが提供されています。また、この通知ハブとモバイル サービスは統合して利用することも可能です。それぞれの違いは通知ハブの章で紹介いたします。

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40898>

3.2.4 クラウド サービス

Web サイトと同様に展開/運用が自動化された Windows Server ベースの環境を提供する PaaS です。Web サイトと同様にオンデマンドでスケール アウト・イン、スケール アップ・ダウンを実施できます。

クラウド サービスには、アプリケーションを実行するための役割が異なる 2 種類のロールが提供されています。

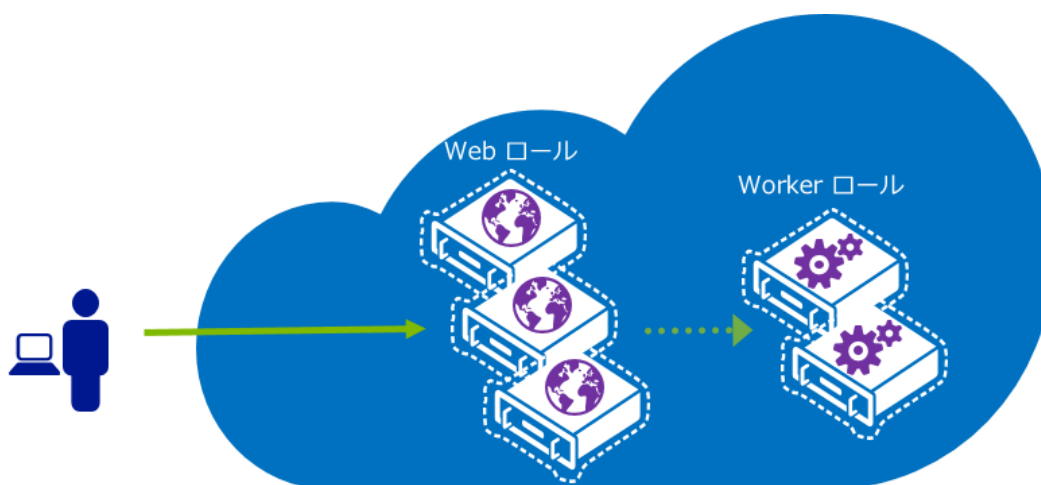
✓ Web ロール

.NET Framework と IIS がインストールされた Web サーバー タイプのサーバー。主にフロントエンドの Web アプリケーション動作として利用できる。

✓ ワーカー ロール

.NET Framework のみがインストールされた汎用サーバー。バックグラウンド タスクやプロセス処理用の実行環境として利用できる。

実際のシステムでは、ひとつ、もしくは 2 種類のロールを組み合わせることでシステムを構成します。例えば、Web サービスとバッチ アプリケーションから構成されるシステムは、上記の 2 タイプのロールを組み合わせ、次のように構築することができます。



Web ロールやワーカー ロールには**アプリケーションをパッケージ化して Visual Studio や Eclipse、Power Shell から Azure にアップロードすることが出来ます**。また、Web ロールやワーカー ロールに**リモート デスクトップ接続を利用して接続できる**ので、オンプレミスと同様に使い慣れた Windows Server の画面で稼働状況のモニタリングやトラブルシューティングなどの運用管理を行えます。

Web ロールやワーカー ロールではローカル マシンにデータを記録することができますが、記録した内容（イベント ログやパフォーマンス ログ、ローカル HDD に記録したデータなど）は消えたり、初期化される場合があります。このため、クラウド サービスでは、**基本的にはローカル マシンにデータを記録・保存すべきではありません**。消えては困るデータは SQL データベースやストレージ サービスに保存する必要があります。

なお、クラウド サービスと類似したサービスとして Azure Web サイトがありますが、次のような違いがあります。

	Webサイト	クラウドサービス
アプリケーションの配置	約10秒	数分
コンテンツ共有	あり	なし
リモート デスクトップ接続	不可	可能
スタートアップ タスク	不可	可能
既存アプリケーションとの互換性	あり	部分的に修正が必要

クラウド サービス (ホステッド サービス)

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj155995.aspx>

クラウド サービスの料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/cloud-services/>

3.3 データ サービス

Azure のデータ ストレージは幅広い選択肢を提供しています。

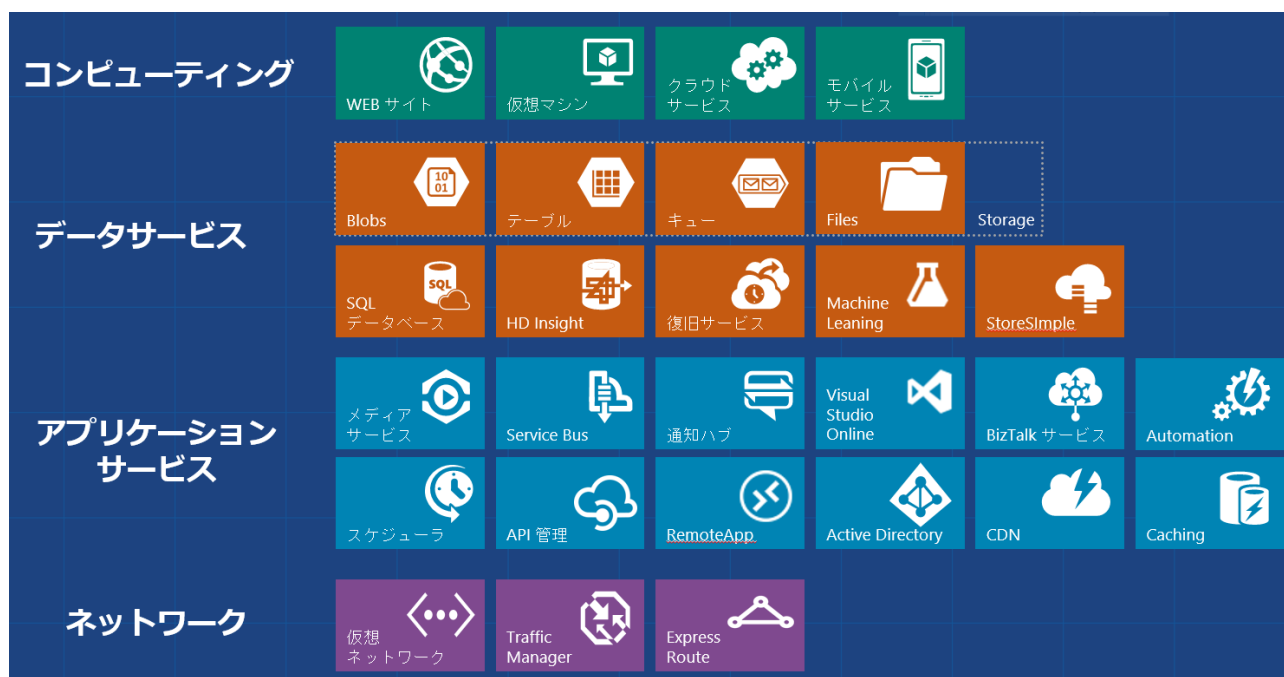
例えば **SQL データベース**はクラウド向けに **SQL Server** をカスタマイズし、制限事項を加えて作られた、高可用性・リレーショナル データベースです。SQL Server と同様に TDS プロトコルでアクセス可能で、SQL Server Management Studio や Visual Studio などの既存のツールをそのまま利用できるのも、**既存資産やスキルを有効利用**できます。

Azure ストレージ (BLOB、テーブル、キュー) はクラウド上にある**ストレージ サービス**です。しかし、従来のストレージ環境や RDB とは大きく異なったアーキテクチャが採用され、データは分散配置されて、高い可用性とスケーラビリティを実現しています。**データアクセスには REST (REpresentational State Transfer) API** が提供されているので、ユーザーはさまざまなプラットフォームから HTTP 経由で Azure ストレージにアクセスできます。

DocumentDB はスケーラブルで高いパフォーマンスのモダン アプリケーション向けに設計された **NoSQL ドキュメント データベース サービス**です。

HDInsight は Azure 上に構築された **Hadoop** ベースのサービスです。Apache Hadoop と完全互換性を持ちます。

実装する際は 1 つのストレージを選択して利用しても良いですし、複数のストレージを組み合わせることもできます。もちろん、**Azure 仮想マシンを使えば SQL Server、MySQL、Oracle、MongoDB などのデータベースをそのまま Azure で利用**することができます。

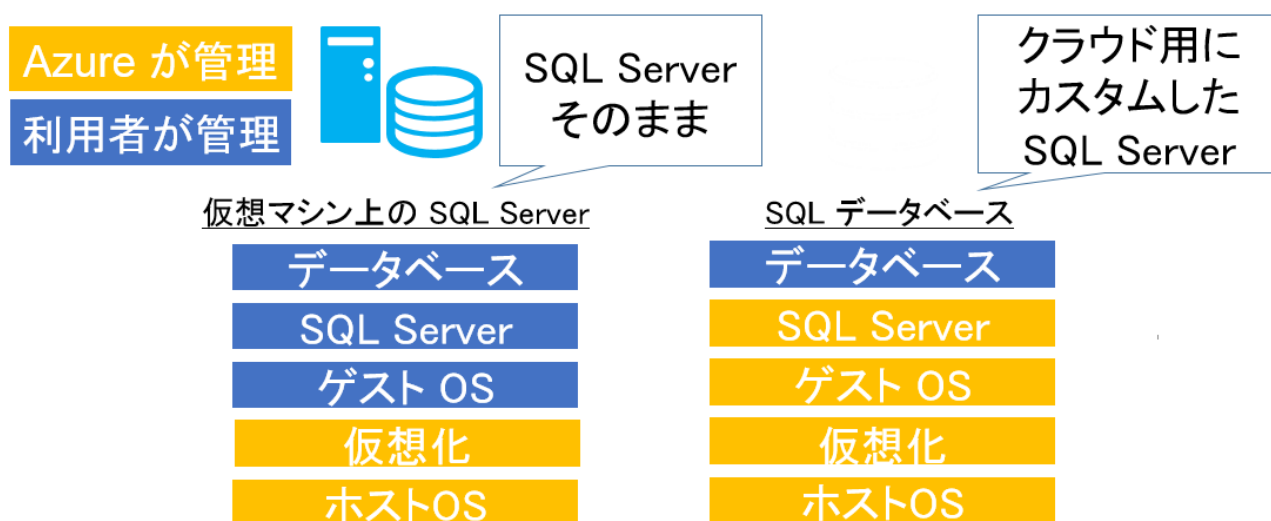


データ サービス

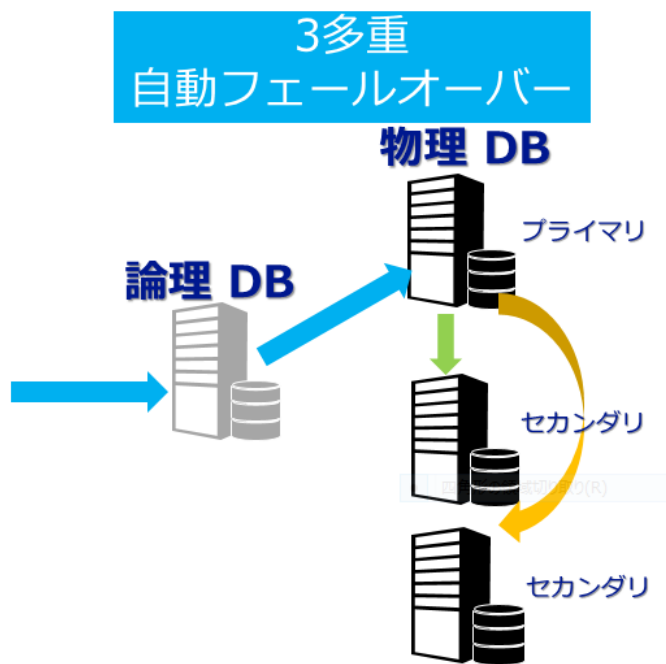
<http://azure.microsoft.com/en-us/develop/net/data/>

3.3.1 SQL データベース (旧名 : SQL Azure)

SQL データベースは以前 SQL Azure と呼ばれていた **RDBMS** であり、**SQL Server をベース**に構築されています。SQL データベースでは、インストールやセットアップをすることなくリレーショナル データベースのプロビジョニングと配置を簡単に実行できます。もちろん、Azure 仮想マシン (IaaS) を使えば Windows Server 上で SQL Server をそのまま利用することもできますが、**SQL データベースでは OS や SQL Server の管理を Azure に任せる**ことが出来るので運用管理のコスト削減につながります。いずれの場合でも SQL Server Management Studio や Visual Studio など、オンプレミスの SQL Server を利用する際と同じツールでアプリケーション開発が可能です。



運用管理の自動化という点では、SQL データベースでは内部的に**データベースインスタンスが3重化**されています。仮にプライマリで障害が発生してもすぐにセカンダリにフェールオーバーするように構成されているため、従来のようにユーザーが冗長構成を考慮する必要はありません。他にも定期的に自動バックアップする仕組みや CPU、ストレージ容量、接続、IOPS などの監視機能など便利な機能が予め利用できるようになっています。



Microsoft Azure SQL データベース

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee336279.aspx>

ただし、SQL データベースは SQL Server と 完全互換ではないため、いくつか注意すべきポイントがあります。

✓ ファイアウォール設定が必須

データの保護を支援するために SQL データベースに対するアクセスが ファイアウォールによってブロックされます。インターネットから接続を試行しても、SQL データベースにアクセスすることはできません。そのため、アクセスを許可する IP アドレスの範囲を指定したファイアウォール ルールを作成します。ファイアウォール ルールは、サーバーレベルおよびデータベースレベルで作成できます。

Microsoft Azure SQL データベース ファイアウォール

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee621782.aspx>

✓ SQL Server の全機能を提供しているわけではない

SSIS、SSAS、分散トランザクション、SQL CLR、パーティション、論理バックアップ/リストアなど SQL Server の全機能を提供しているわけではありません。 全機能を利用するためには Azure 仮想マシンで SQL Server をご利用ください。

ガイドラインと制限事項 (Microsoft Azure SQL データベース)

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ff394102.aspx>

✓ **日付は UTC（協定世界時）が既定**

SQL データベースの時間関数はデータセンターの場所にかかわらず UTC（協定世界時）で動作します。そのため**日本時間（UTC +9 時間）**へ変更するには、**DATEADD(hour, 9, SYSUTCDATETIME())** と記述する必要があります。

✓ **各テーブルにクラスタ化インデックスが必須**

SQL データベースの各テーブルにはクラスタ化インデックスが必須です。そのため、**CREATE TABLE** 文で **PRIMARY KEY** を指定するか、**CREATE CLUSTERED INDEX** 文で明示的にクラスタ化インデックスを作成するなどの対応が必要です。

クラスタ化インデックスと非クラスタ化インデックスの概念

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ms190457.aspx>

✓ **リトライロジックを入れる**

アプリケーションからデータベースまでの経路間におけるネットワーク遅延、及び、Reconfiguration (リコンフィグレーション) の発生に伴う、**既存セッションの切断**、ロールの変更 (セカンダリからプライマリへの昇格など) が完了するまでの期間 (数秒から数十秒程度) における、**新規接続の一時的な遅延**を考慮した実装を検討する必要があります。

- ・ リトライ ロジックを実装し、接続切断や接続タイムアウトなどを検知時にリトライ処理を実施
- ・ 接続タイムアウト値 (既定 15 秒) を 30 秒以上に設定
- ・ リトライ処理の間隔は、10 秒以上 (最低 5 秒以上) に設定

リトライ ロジック の実装例として、以下のサンプル ソースを参考ください。

SQL Azure Retry Logic

<https://code.msdn.microsoft.com/windowsazure/SQL-Azure-Retry-Logic->

[SQL Database] Reconfiguration (リコンフィグレーション)

<http://blogs.msdn.com/b/jpsql/archive/2014/10/22/sql-database-reconfiguration.aspx>

このような制限から既存の SQL Server のデータベースを SQL データベースに移行するには注意が必要です。移行に関する詳細は次のサイトを参考にしてください。

Microsoft Azure SQL データベース (以前の SQL Azure) へのデータベース移行

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee730904.aspx>

➔ SQL データベースの新しいサービス プラン

SQL データベースはこれまで **Web/Business** の 2 つのプランを提供してきました。これらは性能や機能は同一でデータの最大容量だけが異なるという特徴があります。また、システムのリソース管理には **エンジン調整 (スロットリング)** が利用されシステムの全体的な状態に悪影響を与えているクライアント (マルチテナントなので自分、もしくは共有している他のユーザー) の接続をブロック (接続を切断) することによってリソース使用率を調整します。また、同じリソースを共有している他のユーザー負荷に依存して性能が異なるため、運用環境においては一定の性能で提供して欲しいというご要望を頂いていました。

新しいサービス プランでは SQL データベースに **Basic (基本)**と **Standard (標準)**、**Premium (プレミアム)**という新しいサービス プランを追加しました。

✓ Basic

ワークロードが非常に低いトランザクションのアプリケーション向けに設計されています。互換性のテスト等で利用すると便利です。

✓ Standard

ビジネス アプリケーションの利用を想定したプランです。Premium と Basic の中間のパフォーマンスとビジネス継続性機能を提供します。

✓ Premium

ミッション クリティカルなデータベース向けに設計されています。最高レベルのパフォーマンスが提供されるほか、高度なビジネス継続性機能を利用できます。

各サービス プランは、低い負荷はもちろん、高い負荷のトランザクション アプリケーションにまで対応できるように設計されています。リソース管理には**リソース統制**が利用されユーザーが設定したサービス プランに応じたリソースを予め確保します。つまり、リソースを共有している他のユーザー負荷に影響を受けないで優れたパフォーマンスが常に提供されるように設計されています。他にもさまざまなビジネス継続性機能、99.99% という優れた稼働率を保証する SLA を提供、最大 500 GB の大規模なデータベース サイズを利用できます。

	既存のエディション	新しいエディション
リソース管理	エンジン調整	リソース統制
パフォーマンス	状況で変化	予測可能
最大容量	150 GB	500 GB
SLA	99.9 %	99.99 %
コスト(月額)	容量 & 日単位で課金 (約500~13,000円くらい)	性能と機能 & 時間単位で課金 (500~380,000円くらい) ※容量は課金対象ではない
その他	2015年9月廃止	Web / Businessと完全互換 (フェデレーション以外)

データベース エンジン調整

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn338079.aspx>

データベース リソース統制

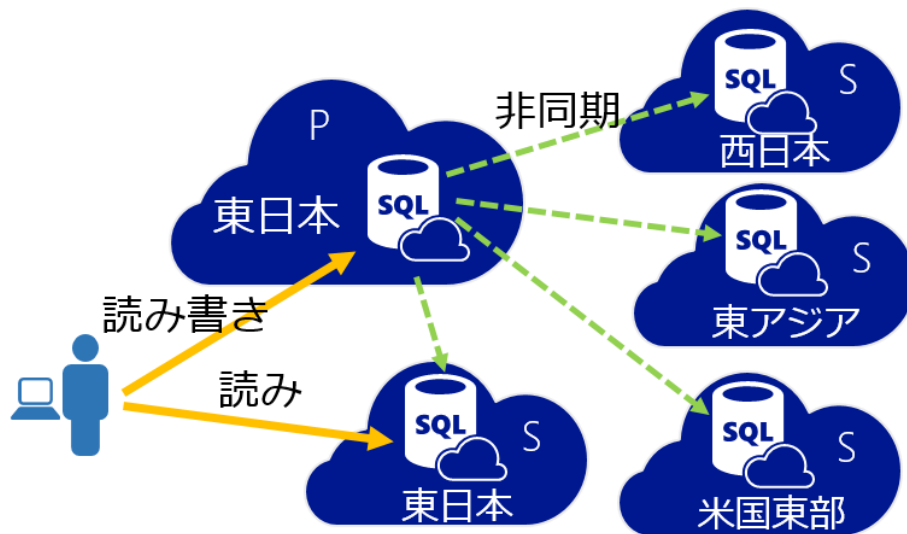
<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn338078.aspx>

新しいプランでは新機能を搭載しています。

- ・ **アクティブ地理レプリケーション**

任意のリージョンに**最大 4 つの読み取り可能なセカンダリ**を作成できる機能です。プライマリ データベースでコミットされたトランザクションを、事前に指定されたリージョンのセカンダリ データベースに非同期で複製するようにデータベースを簡単に構成できます。仮に災害などでプライマリがダウンした際、直ぐにセカンダリにフェールオーバーすることでシステムを継続的に利用することができます。

また、(アクティブではない) **標準地理レプリケーション**も提供されています。標準地理レプリケーションでは、セカンダリ データベースの場所を指定すること、セカンダリ データベース (最大 4 つ) に読み取りアクセスすること、そしてフェールオーバーのタイミングと場所を完全に管理することができません。監視機能とフェールオーバーのワークフローの管理をマイクロソフトが行います。



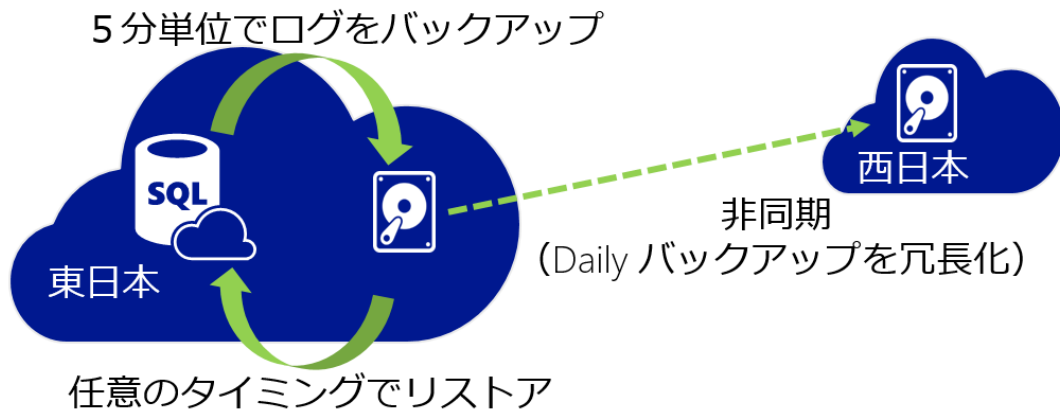
利用できる機能はエディションによって異なります。また機能によって**目標復旧時間 (RTO)** や**目標復旧時点 (RPO)** が異なるのでご注意ください。

	Basic	Standard	Premium
アクティブ地理レプリケーション	対象外	対象外	RTO < 1h, RPO < 5m
標準地理レプリケーション	対象外	RTO < 2h RPO < 30m	RTO < 2h RPO < 30m
地理リストア	RTO < 24h*, RPO < 24h	RTO < 24h*, RPO < 24h	RTO < 24h*, RPO < 24h

- ✓ 目標復旧時間 (RTO): 障害発生後アプリケーションの機能が完全に復旧するまでの最長のダウンタイム
- ✓ 目標復旧時点 (RPO): 障害発生後アプリケーションの機能が完全に復旧するまでに失われる可能性のある、最新のデータ変更内容の最大量 (期間)

・ セルフサービス復旧

人為的なミスやプログラムのエラーにより発生したデータ破損から復旧する機能です。最大過去**35日以内**の任意の時点にデータベースを復旧することができます。

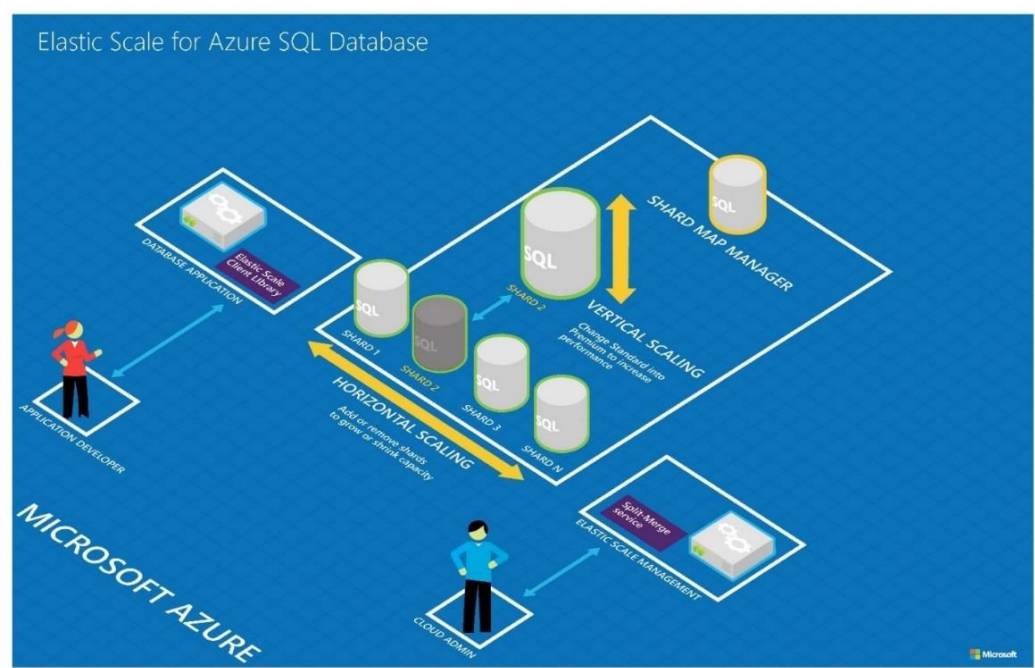


エディションによってバックアップの保有期間が異なります。

エディション	既存データベースの復元	バックアップ保有期間	削除済みデータベースの復元
Basic	直近の日次バックアップに復元	7日	あり
Standard	特定の時点に復元	14日	あり
Premium	特定の時点に復元	35日	あり

- **Elastic Scale**

Elastic Scale は、開発および管理を合理化することでクラウド アプリケーションのデータ層のスケールアウト（およびスケールイン）処理を容易にするものです。業界標準のシャーディングを使用して、数個程度から数千以上のデータベースにまたがるアプリケーションの構築や保守に役立つ機能を提供します。



この機能では テンプレートや.NET クライアントライブラリを提供しているため、アプリケーション独自のニーズに合った柔軟な開発が可能です。柔軟なスケーリングをサポートする場合にはこのクライアント側アプリケーションの API は理想的な機能です

Elastic Scale によるシャーディングを利用するシナリオとして、主に下記のようなものを想定しています。

✓ **大容量の OLTP**

数個から数千またはそれ以上のデータベース シャードを使用することで、単一のクラウド ベースの OLTP アプリケーションで大量のデータを処理し、ハイエンドのトランザクション処理のニーズをサポートします。

✓ **マルチテナントの SaaS**

データベースのスケーリングにより、マルチテナントのクラウド アプリケーションをサポートします。この環境では、それぞれの顧客を高度に隔離された各自のデータベースに割り当てたり、負荷分散や場所に基づいて複数のテナントがデータベースを共有したりすることができます。また、オプションとして、各顧客のスループットに対するニーズに合わせて、各データベースのスケールを拡大縮小することができます。

✓ **継続的なデータ収集**

Internet of Things (モノのインターネット) のデータを収集するアプリケーションで、新しい日付の範囲を作成するときに定期的に新しいシャードを作成することで、簡単にスケールを変更できます。このとき、新しいシャードでは高いサービス レベルを使用し、時間が経過して使用率が低下すると共にスケールを縮小することができます。

Elastic Scale に関連するユーティリティとして [Federation Migration Utility \(英語\)](#) も公開しました。これによりフェデレーション機能 (2015 年 9 月に Web、Business と同時に廃止) を利用したアプリケーションから Elastic Scale に移行する際にデータの移動が一切不要になります。

• **Auditing**

データベース イベント (データの更新やクエリなど) を追跡し、監査したイベントを Azure ストレージの監査ログに書き込みます。

Auditing により以下のことが可能になります。

✓ **選択したイベントの監査証跡の保持**

ログに記録するデータベース アクションとイベントのカテゴリを定義します。

✓ **データベース アクションのレポート**

事前に構成したレポートとダッシュボードを使用して、アクションとイベントのレポートをす

ぐに使用できます。

✓ **レポートの分析**

疑わしいイベント、異常な活動、および傾向を見つけます。

具体的には次のアクションとイベントを監査できます。

- ✓ データへのアクセス
- ✓ スキーマの変更 (DDL)
- ✓ データの変更 (DML)
- ✓ アカウント、ロール、アクセス許可 (DCL)
- ✓ セキュリティ例外

SQL Database 監査の使用

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/sql-database-auditing-get-started/>

➔ **SQL Database Update V12**

次世代の SQL データベースとして、**SQL Server エンジンとほぼ完全な互換性**を持ち、さらなるパフォーマンスを実現します。6 億行を超すデータを使用して内部テストを実施したところ、新しい SQL Database Update V12 では、従来の Premium の SQL データベースの**約 5 倍**、さらにインメモリの列ストア テクノロジーの使用により**最大 100 倍**のクエリ パフォーマンスが得られました。

SQL Database Update V12 の特徴を示します。

✓ **大規模なデータベース管理の容易化**

並列クエリ (Premium のみ)、テーブルのパーティション分割、オンライン インデックス作成、大規模インデックス再構築機能での 2GB のサイズ制限廃止により、大規模なワークロードに対応します。

✓ **プログラミング可能な主要関数をサポート**

CLR、T-SQL Window 関数、XML インデックス、変更追跡などによって、より堅牢なアプリケーション設計を実現します。

✓ **最大 100 倍のパフォーマンス向上**

インメモリの列ストア クエリのサポートにより、データ マートや小規模な分析ワークロードに対応します。

✓ **監視とトラブルシューティングの改善**

動的管理ビュー (DMV)の拡張により、拡張イベント (XEEvents) と 100 以上の新しいテーブル ビューの表示を実現します。

✓ **新たな S3 パフォーマンス レベルの導入**

Standard と Premium の間に新たなレベルを設け柔軟性を高めました。100 DTU のパフォーマンスと、Standard レベルで使用可能なすべての機能をご利用いただけます。

✓ **災害復旧目標を大幅に上方修正**

既存の Premium と比較して災害復旧に費やす時間を大幅に削減します。

	Premium	V12
アクティブ地理レプリケーション	RTO < 1時間 RPO < 5分	RTO < 30秒 RPO < 5秒
標準地理レプリケーション	RTO < 2時間 RPO < 30分	RTO < 30秒 RPO < 5秒
地理リストア	RTO < 24時間 RPO < 24時間	RTO < 12時間 RPO < 1時間

Microsoft Azure SQL Database 入門

<http://www.microsoft.com/ja-jp/sqlserver/2014/technology/self-learning.aspx>

SQL Server から SQL Database Update V12 に移行するための Cookbook が提供されています。

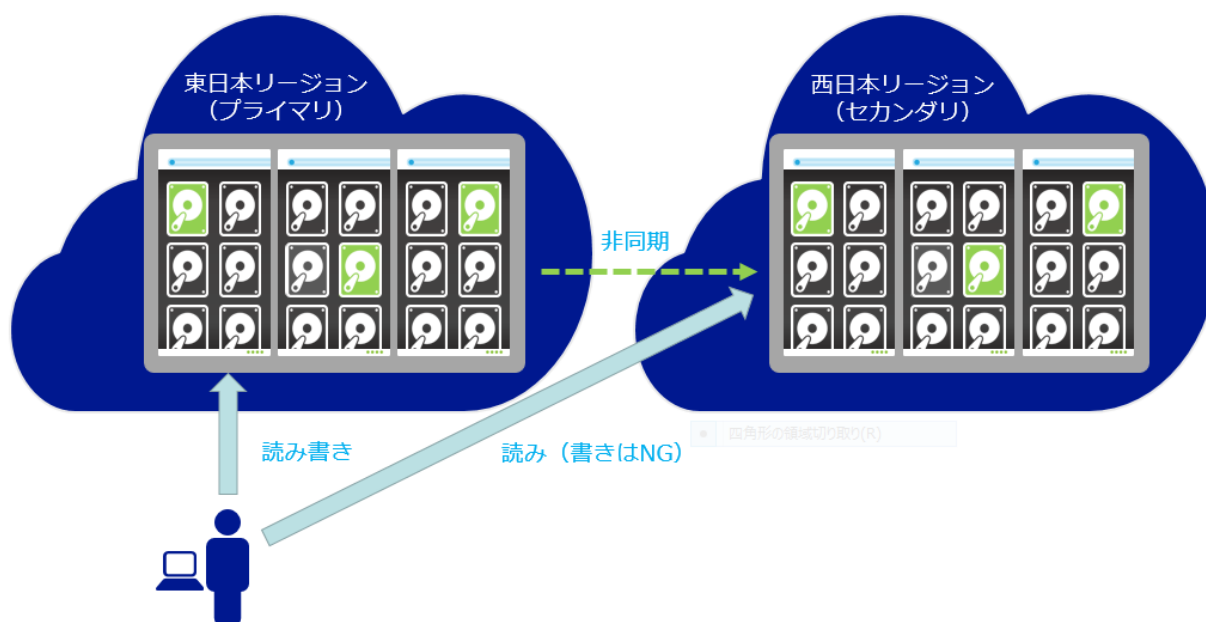
Azure SQL Database Migration Cookbook

<http://aka.ms/azuresqlmigration>

3.3.2 ストレージ サービス

Azure のストレージ サービスとは**大規模・大容量の高信頼性データストレージ サービス**です。内部的には、データを複数のサーバーで分散・冗長化して保持するようになっているのですが、外から見た場合にはこれが巨大な一つのストレージ システムに見えるようになっています。SQL データベースと同様に実際のデータは**最低 3 つのノードに複製格納**されているため、仮にサーバーがクラッシュしてもデータは消えることなく継続して利用できます。また**地理レプリケーション（データセンターをまたがったデータ複製）も可能なので合計 6 重化**、かつセカンダリ側のデータセンターからデータを読み出すこともできます。

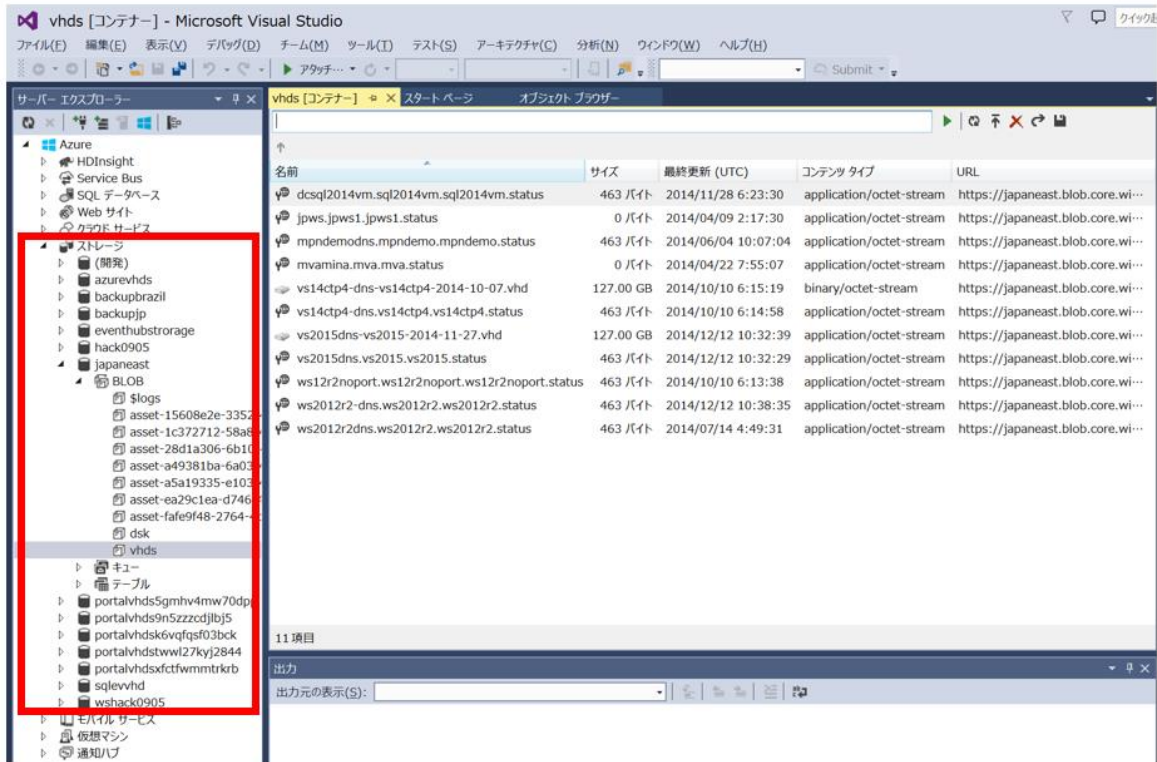
ストレージ サービスには他のサービスと同様に**自動監視機能がある**ため、例えばサーバー エラーやネットワーク エラー、平均遅延時間などを監視して、なんらかの異常が発生した場合には自動的に**アラート**を出すことが可能ですし、ストレージへの各種操作をログに残すこともできます。



Microsoft Azure ストレージ

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/gg433040.aspx>

通常、オンプレミスのローカル ハードディスクやリモート ハードディスクであればエクスプローラーを通してアクセスできます。しかし、このストレージ サービスでは **REST API 経由でデータの読み書きを行います**。ただし、アプリケーションを開発する場合には各プログラミング言語に対応した Azure の開発キット (SDK) を利用することでメッセージの詳細を知らなくても容易に実装できるようになっています。また、Visual Studio などのツールからもストレージに対してデータの読み書きが出来るようになっています。



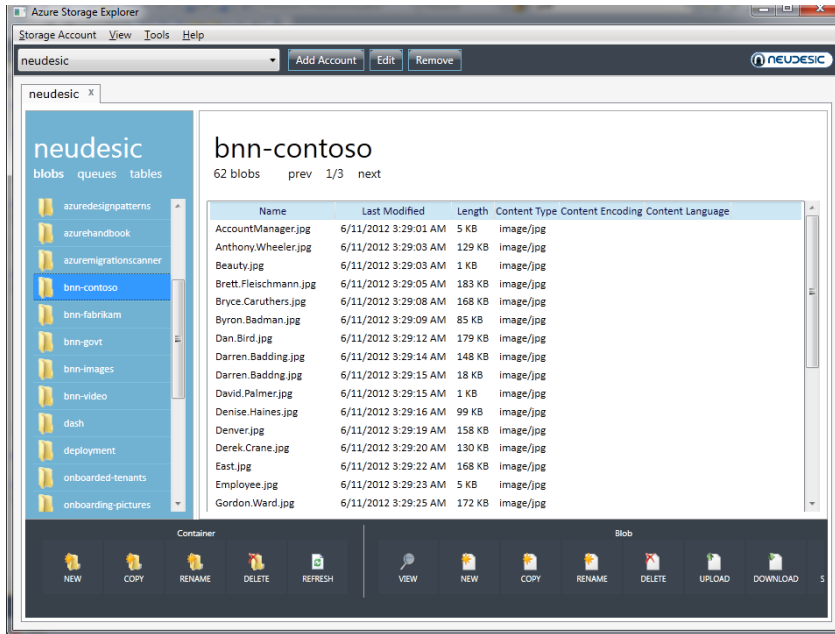
Visual Studio 以外にも次のような GUI ツールで Azure ストレージのデータを操作することができます。

➔ GUI ツール

Microsoft Azure ストレージに対するファイルのアップロードやダウンロード、削除、コピーなどをエクスプローラーライクな GUI で簡単に操作することができます。

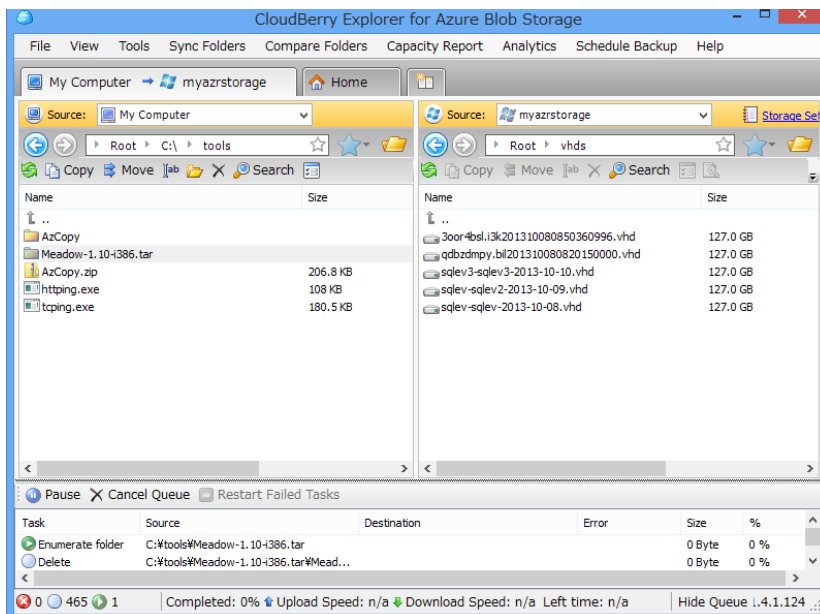
Azure Storage Explorer

<http://azurestorageexplorer.codeplex.com/>



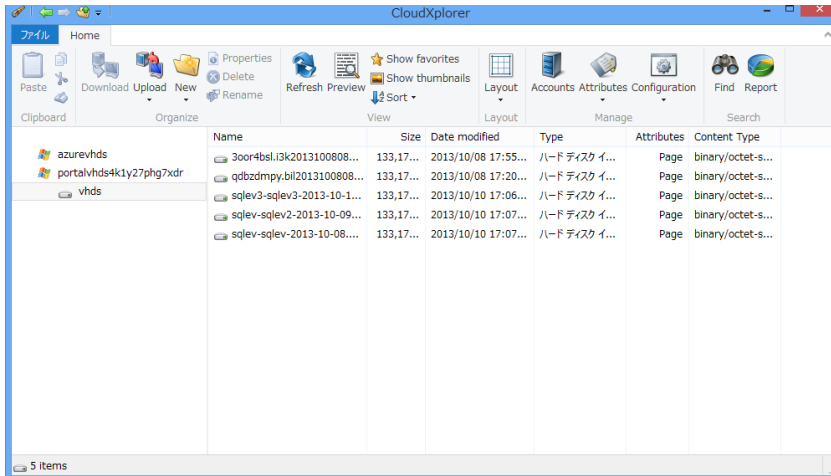
CloudBerry Explorer

<http://www.cloudberrylab.com/free-microsoft-azure-explorer.aspx>



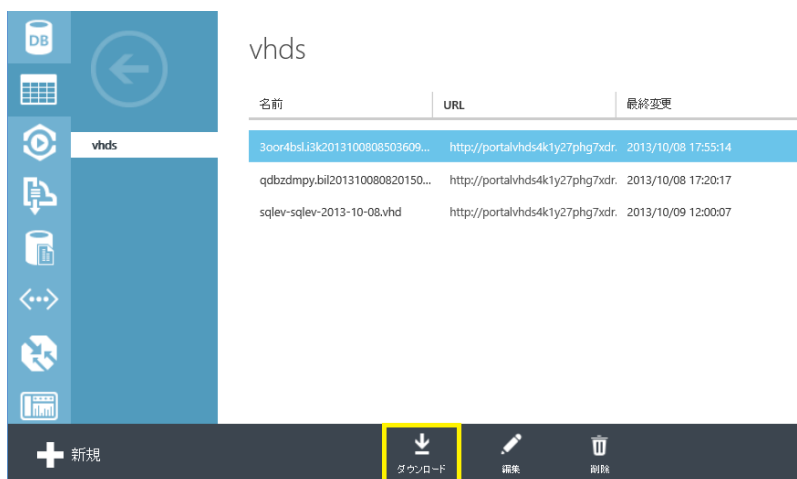
CloudXplorer

<http://clumsyleaf.com/products/cloudxplorer>



Azure 管理ポータル

管理ポータルからは BLOB データのダウンロード機能が提供されています。



➔ CUI ツール

AzCopy

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/storage-use-azcopy/>

Azure SDK に含まれていないため GitHub から AzCopy.zip をダウンロードして適当なフォルダに展開してください。

Windows のファイルシステム<->Microsoft Azure BLOB ストレージ、もしくは **Microsoft Azure BLOB ストレージ<-> Microsoft Azure BLOB ストレージ**でファイルをコピーすることが出来ます。

コマンドの書式

```
azcopy {コピー元フォルダ(コンテナ)} {コピー先フォルダ(コンテナ)} {コピー対象ファイル名  
(のパターン)} [/sourceKey:コピー元ストレージのアクセスキー] [/destKey:コピー先ストレージ  
のアクセスキー] [/blobtype:<page|block>]
```

サンプル (Windows のファイルシステム -> Microsoft Azure BLOB ストレージ)

```
azcopy C:¥temp http://deststorage.blob.core.windows.net/vhds win2013.vhd  
/destKey:aV4IMcXuQ6FDDvfo . . . .
```

サンプル (Microsoft Azure BLOB ストレージ -> Microsoft Azure BLOB ストレージ)

```
azcopy http://sourcestorage.blob.core.windows.net/vhds  
http://deststorage.blob.core.windows.net/images win2013.vhd  
/sourceKey:aV4IMcXuQ6FDDv . . . . /destKey:WbnvHpGivoZ/e5QpL . . . .
```

- ✓ **Azure Storage Explorer**

<http://azurestorageexplorer.codeplex.com/>

- ✓ **CloudBerry Explorer for Azure Blob Storage**

<http://cloudberrylab.com/default.aspx?page=explorer-azure>

Microsoft Azure SDK

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/downloads/>

➔ ストレージ アカウント

実際にストレージ サービスを使用するには、**ストレージ アカウント**を作成します。ストレージ アカウ
ントは、ストレージ サービスにアクセスするための**上位レベルの名前空間**を表し、1つのサブスクリプ
ションに複数作成することができます。ストレージ アカウントを作成すると次のように3つの既定の
URL が割り当てられます。これらはデータ構造の異なる3つのストレージのエンドポイントを表し、こ
の URL から各ストレージのデータを出し入れできるようになっています。

- ✓ **BLOB** (巨大なバイナリ データ) : バイナリ データ (動画、画像など) の格納に最適

[http://\[mystorageaccount\].blob.core.windows.net](http://[mystorageaccount].blob.core.windows.net)

- ✓ **テーブル** (Key-Value 型のデータ) : キー付きのデータの保存に最適

[http://\[mystorageaccount\].table.core.windows.net](http://[mystorageaccount].table.core.windows.net)

- ✓ **キュー** (メッセージキュー) : Azure サーバー間の通信に利用

[http://\[mystorageaccount\].queue.core.windows.net](http://[mystorageaccount].queue.core.windows.net)

- ✓ **Azure Files** : 標準的な SMB 2.1 プロトコルを使用したファイル共有機能

[http://\[mystorageaccount\].file.core.windows.net](http://[mystorageaccount].file.core.windows.net)

Note: キュー ストレージは、Azure コンピューティング サービスにおいて、Web ロールとワーカー ロールを連携させるための通信経路として使うことを念頭において設計されていましたが、現在では機能の拡張によりワーカー ロールが直接 TCP/IP 通信を受け付けることができるようになってきているので、わざわざキュー ストレージを使った非同期接続の必要性は低くなっています。

ストレージ アカウントとは

<http://azure.microsoft.com/en-us/documentation/articles/storage-what-is-account/>

1 つのストレージ アカウントには最大で 500TB のデータを格納可能で、1 秒間あたりのトランザクションの目標値は最大 20,000 で、帯域幅などにも制限があります。

詳細は次のサイトをご覧ください。

Azure ストレージのスケラビリティおよびパフォーマンスのターゲット

<https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn249410.aspx>

Azure ストレージには、BLOB、テーブル、キュー向けの以下の**冗長オプション**があります。

- ✓ **ローカル冗長ストレージ (LRS=Locally Redundant Storage)**

同じ拠点内の 3 つのストレージ ノードに、トランザクションを同時に複製することにより、ストレージ アカウントのすべてのデータの耐久性を確保します。次のようなケースでは、**地理冗長ストレージよりも LRS** を選択していただくことをお勧めします。

- 再構築しやすいデータを保存するアプリケーションの場合。このようなアプリケーションでは、コストのためだけでなく、ストレージ アカウントのスループットを向上させるためにも、データの地理レプリケーションを利用しないという選択肢があります。**LRS アカウントの受信速度は 20 ギガビット/秒、送信速度は 30 ギガビット/秒で、次に説明する GRS アカウントの受信速度 10 ギガビット/秒、送信速度 20 ギガビット/秒より優れています。**(米国地域のスケラビリティターゲット。欧州、アジア地域では 1/2 の性能)
- アプリケーションのデータ ガバナンス要件を満たすために、1 つの拠点内にデータを複製する必要

がある場合。

- ・ アプリケーションが独自の地理レプリケーションの機能を構築していて、Azure ストレージ サービスの地理レプリケーションを必要としない場合。

✓ 地理冗長ストレージ (GRS=Geo Redundant Storage)

ストレージ アカウント作成時に選択可能な冗長オプションです。LRS と同じく、ストレージ アカウント作成時に選択されたプライマリ拠点内の 3 つのストレージ ノードにトランザクションを同時に複製します。さらに、プライマリ拠点から数百キロ離れたセカンダリ拠点にも、トランザクションを非同期で複製します。ここでも、耐久性を確保するため、3 つのコピーが保持されます。

GRS は**ビジネス継続性計画 (BCP)** により、高度なデータ耐久性が必要なシステムには、GRS を選択することをお勧めします。

✓ 読み取りアクセス地理冗長ストレージ (RA-GRS=Read Access - Geo Redundant Storage)

セカンダリ拠点にストレージ アカウントのデータを保持し、読み取り専用アクセスを有効にする機能をご利用いただけます。セカンダリ拠点への複製は非同期で行われるため、読み取り可能なデータがプライマリ拠点のデータと一時的に一致していない場合があります。

Microsoft Azure ストレージの冗長オプションと読み取りアクセス地理冗長ストレージ

<http://blogs.msdn.com/b/windowsazurej/archive/2013/12/19/blog-windows-azure-storage-redundancy-options-and-read-access-geo-redundant-storage.aspx>

ストレージの料金は、ストレージ ボリューム (BLOB、テーブル、キューのデータ量) とストレージ トランザクション (ストレージに対する読み取り操作および書き込み操作の回数) に基づいて決まります。相対的に非常に安い価格設定になっています。

ストレージの料金詳細

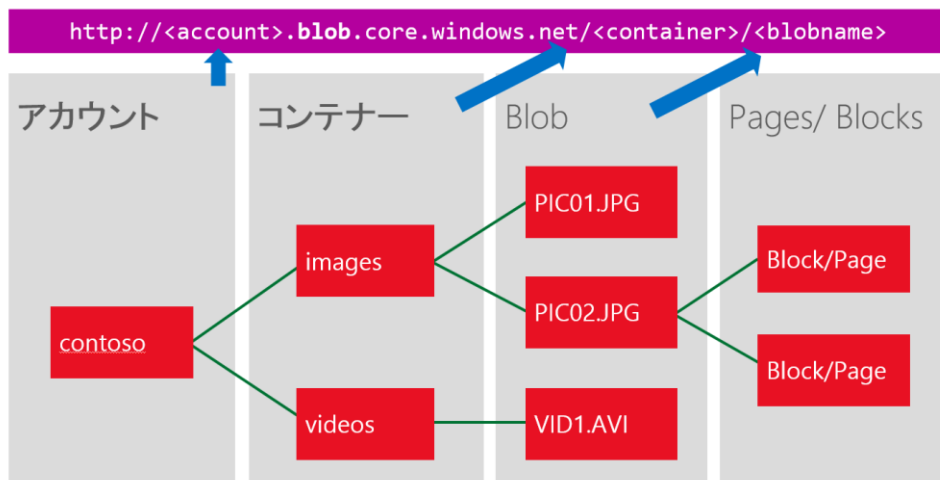
<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/storage/>

ここからは各ストレージ (BLOB、テーブル、Azure Files) について解説します。

➔ BLOB ストレージ

"BLOB" という単語は "Binary Large Object" の略語で、動画や画像、音声データなど、巨大なバイナリ ファイルを格納するのに適したストレージです。ちなみに、Azure 仮想マシンの Windows Server、Linux のファイルシステムのデータは全てこの BLOB ストレージに保存されます。もちろん、単純なテキストファイルも保存可能で、外から見た場合には階層型のファイル システムであるかのように取り扱うことが可能です。

BLOB ストレージでは 1 つのストレージ アカウントに複数のコンテナ（フォルダーのようなもの）を作成することができます。また、コンテナにはファイルの実体を複数配置することができます。



BLOB には、**ブロック BLOB** と **ページ BLOB** の 2 種類があります。BLOB のタイプは、BLOB の作成時に指定します。BLOB の作成後にそのタイプを変更することはできません。（再作成が必要です）

✓ **ブロック BLOB**

最大 **200 GB** のデータを保存でき、最大 **4 MB** ごとのデータ ブロックに分割されます。ブロック BLOB はビデオ、画像、ドキュメントなどの大きなデータの保存に適しています。また、大量のデータを安全にアップロードできるように最適化されています。たとえば、大きなデータを複数のデータ ブロックに分割して並列にアップロードできます。また、エラーがあった場合は、データ全体ではなく、特定のブロックからアップロードを再開できます。

✓ **ページ BLOB**

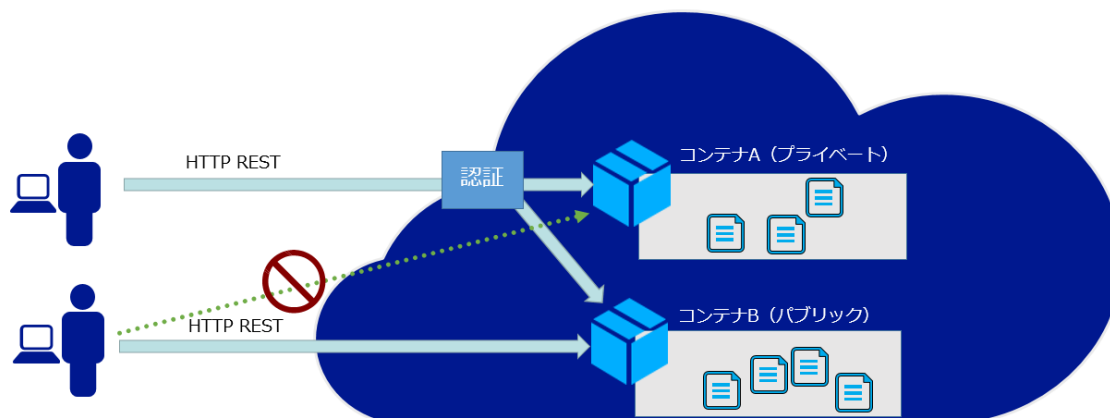
最大 **1 TB** のデータを保存でき、1 ページ **512 バイト** の "ページ" の配列で構成されます。ページ BLOB は、ランダム アクセスの読み書き I/O に合わせて最適化されています。例えば Azure 仮想マシンのファイル システムのデータはページ BLOB に保存されます。ページ BLOB では、予約されている領域の大きさではなく、実際に格納されている情報の量に基づいて課金されます。1 GB のページ BLOB をプロビジョニングし、そこに 2 ページが格納されている場合は、1 KB 分のデータだけが課金されます。

ブロック BLOB およびページ BLOB について

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee691964.aspx>

BLOB ストレージのコンテナ（フォルダのようなもの）にはパブリック、もしくはプライベートのアクセス権を設定できるようになっています。既定はアクセス キーを持つユーザーだけがアクセスできるプライベートに設定されていますが、パブリックに設定にした場合には、読み取りに関しては通常の HTTP GET によるデータ取得ができるようになっています。ただし、追加または変更、削除できるのは、

適切なアクセス キーを持っているユーザーだけです。



公開アクセス レベルには次の3つが設定できるようになっています。

Blob	BLOB に保存したデータへのアクセスを許可。ただし、コンテナのメタデータへのアクセスや、BLOB をリストアップする事ができない。
Container	コンテナと BLOB に保存したデータへのアクセスを許可。コンテナのメタデータへのアクセスや、ブロボをリストする事が可能。
Off	匿名アクセスを拒否する

BLOB サービスの概念

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dd179376.aspx>

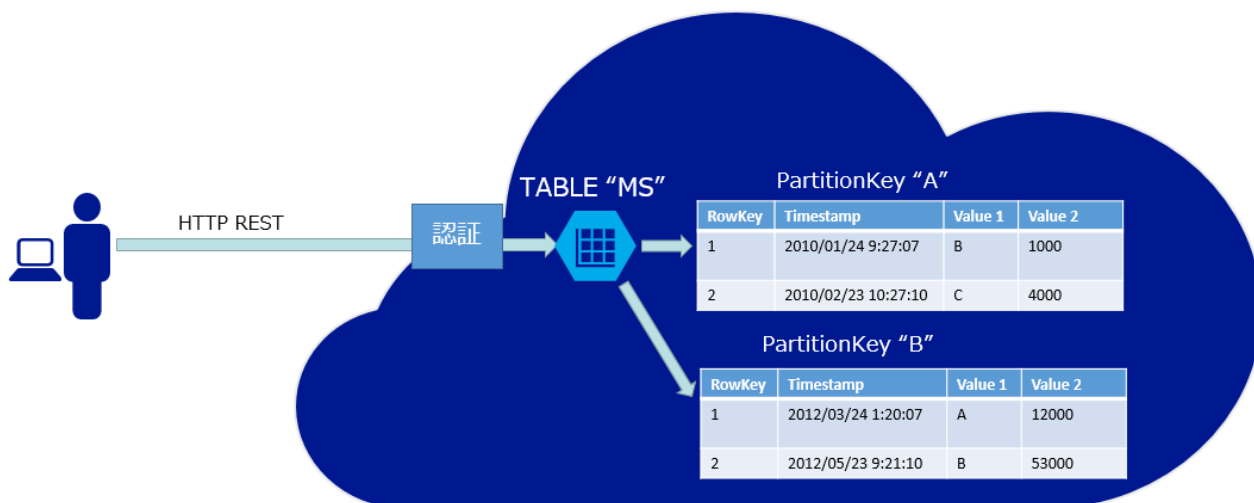
➡ テーブル ストレージ

テーブル ストレージは分散 **Key-Value** 型のデータストアです。テーブルという名前がついているものの、いわゆる RDBMS のテーブルとは以下のような点が異なります。

- ✓ テーブル間にリレーションシップを定義できない
- ✓ Join 処理は出来ない。(単独テーブルへの出し入れのみ)
- ✓ トランザクション処理が基本的に不可 (一連のデータの読み書きを 1 トランザクションに束ねることができない)
- ✓ 任意の列にインデックスを付与することができない
- ✓ 1 つのテーブルに異なる構造のオブジェクトを格納できる (RDBMS のようにスキーマの定義をしない)

テーブル ストレージを利用するためには、各オブジェクトに対して、次の 2 つのキーを付与する必要があります。(正確にはこの 2 つに加えてデータ更新時の楽観同時実行制御用の **Timestamp** フィールドが自動的に生成されます)

- ✓ **PartitionKey** : データを複数のグループに分割するためのキー
- ✓ **RowKey** : 当該パーティションの中での一意識別キー



同一の **PartitionKey** を持つオブジェクトは必ず同一ノード（同一物理サーバ）で保持されるようになっていますが、異なる **PartitionKey** を持つオブジェクトは別ノードに保持される可能性があります。このため、データ検索処理を行うと、複数のノードで分散検索処理が行われるようになります。このことからわかるように、テーブル ストレージを利用する場合には、**PartitionKey の設計が非常に重要**で、検索速度に大きく影響するので注意してください。

➔ Azure Files

標準的な SMB 2.1 プロトコルを使用してファイル共有機能を提供するものです。これにより、Azure で実行されているアプリケーションは、標準的な使い慣れたファイル システム API を使用して、簡単にファイルを共有できるようになります。さらに、共有されるファイルには REST インタフェースからもアクセスできるため、さまざまなシナリオで利用可能です。Azure Files サービスは BLOB、テーブル、およびキューの各サービスと同じテクノロジーを利用して構築されているため、プラットフォームに組み込まれている可用性、耐久性、スケーラビリティ、地理冗長性など、従来から使用可能だった機能が Azure Files でも利用できます。

Azure Files は次のようなシナリオで利用すると便利です。

✓ アプリケーションの「移行と切り替え」

一部のアプリケーションでは、アプリケーション間でデータを共有する際にオンプレミスのファイル共有を使用しますが、Azure Files を使用すると、このようなアプリケーションのクラウドへの「移行と切り替え」が簡単にできます。これを行うには、それぞれの VM がファイル共有に接続し、オンプレミスのファイル共有と同様にファイルの読み書きをできるようにする必要があります。

✓ 共有アプリケーションの設定

分散アプリケーションでは、構成ファイルの格納場所を一元化し、多数存在する各仮想マシンからアクセスできるようにすることが一般的です。Azure Files では、このような構成ファイルを Azure

Files 共有に保存し、すべてのアプリケーション インスタンスから読み込めるようになりました。これらの設定は REST インタフェースからも管理できるため、構成ファイルに全世界からアクセスできます。

✓ **診断の共有**

Azure Files の共有機能は、ログ、メトリックス、クラッシュ ダンプなどの診断ファイルでも使用できます。SMB および REST インタフェースの両方を使用してこれらのファイルにアクセスできるようにすると、診断データの処理や分析を行うさまざまな分析ツールをアプリケーションで構築したり活用したりすることができます。

✓ **開発、テスト、デバッグ**

開発者や管理者は、クラウド上の仮想マシンで作業する際にさまざまなツールやユーティリティが必要になることがよくありますが、これらのユーティリティを各仮想マシンにインストールしたり配布したりする作業には、長い時間がかかるものです。しかし、Azure Files を使用すると、開発者や管理者は好みのツールを Azure Files 共有に格納することが可能となり、あらゆる仮想マシンから簡単に接続できるようになります。

Azure File ストレージを使用する方法

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/storage-dotnet-how-to-use-files/>

➔ Premium Storage

SSD をベースとする新しい種類のストレージで、**入出力処理が特に頻繁に行われるワークロードに対応するよう設計**されています。Premium Storage を使用すると、永続ディスクのプロビジョニング、およびサイズやパフォーマンス特性の構成を要件に合わせて実施できます。また、1 台の VM に対し複数の永続ディスクをアタッチしてストライピングを構成できるほか、アプリケーションに VM1 台あたり最大 3 TB のストレージを割り当て、**1 ミリ秒以下のレイテンシー（遅延）で VM1 台あたり 50,000 IOPS の読み込み処理**に対応することが可能です。

3.3.3 Machine Learning (ML)

機械学習 (Machine Learning) とは人工知能における研究課題の一つで人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピューターで実現しようとする技術・手法のことです。

コンピューターを使用して履歴データをマイニングすることで将来のトレンドや動きを予測する機械学習は、毎日大勢の人々の生活に関係しています。機械学習は、検索エンジン、オンライン レコメンデーション、ターゲット広告、仮想アシスタント、需要予測、不正検出、スパム フィルターといった最近のあらゆるサービスを強化します。

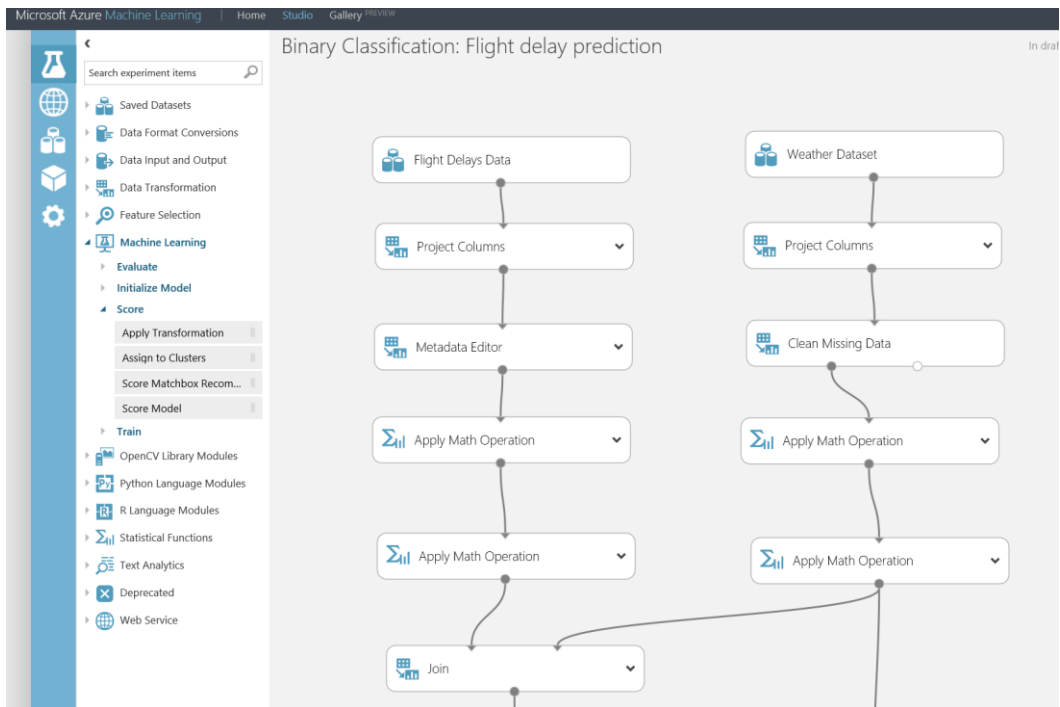
既存の BI 向けに提供している SSRS (SQL Server Reporting Services) や SSAS (SQL Server Analysis Services)、Power BI と比較すると次のような違いがあります。



機械学習にはこれまで、複雑なソフトウェア、パフォーマンスの高いコンピューター、すべてを理解する経験豊富なデータサイエンティストが必要でした。データ分析を始めたばかりの多くのユーザーにとって、さらには大企業にとっても、単純に困難でコストがかかります。

予測分析用に完全に管理されたクラウド サービス、**Azure Machine Learning** 活用することによって、より広範囲の対象ユーザーが機械学習にアクセスできるようになります。ブラウザで操作できる**統合開発環境の ML Studio** は、ドラッグ アンド ドロップで操作でき、シンプルなデータ フロー グラフを使用して分析モデルを作成できます。ほとんどのタスクでは、1 行のコードも記述する必要がありません。さらに ML Studio では、サンプルのライブラリが用意されているので時間を節約することができます。また、Bing と Xbox で実証されてきたものと同じアルゴリズムを含む、Microsoft Research の洗練されたアルゴリズムを特徴としています。

Machine Learning では Azure ストレージ上にファイルをほぼ無制限に保管でき、Hadoop ベースのビッグデータ ソリューションである HDInsight や、SQL データベース、仮想マシンといった Azure の他のデータ関連サービスにシームレスに接続できます。



Machine Learning は経験豊かなデータサイエンティスト向けにも設計されています。統計やデータマイニングによく使われるプログラミング環境である R と Python をサポートします。既存のコードをワークスペースに直接ドロップすることも出来ますし、ML Studio で独自のコードを作成することもできます。既存の作業を実証されたアルゴリズムと組み合わせて照合し、一度に最大で 10 のモデルをテストできます。

Machine Learning

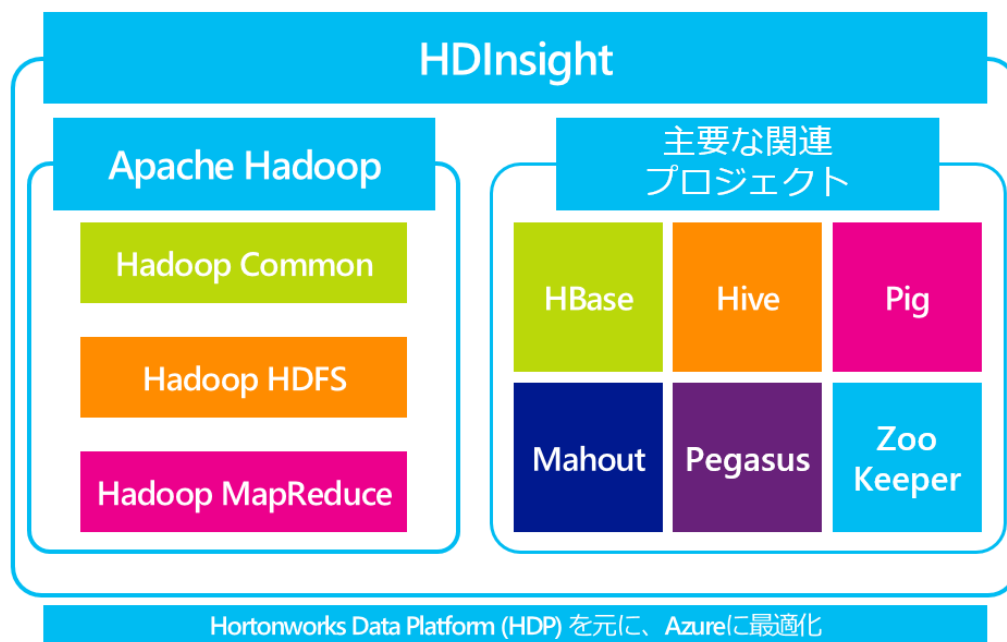
<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/machine-learning/>

ML Studio Overview

<https://studio.azureml.net/Help/html/96b39d63-f6dd-4461-a244-b90ab3891cda.htm>

3.3.4 HDInsight

HDInsight は、Apache の Hadoop ソリューションをマイクロソフトが Azure 上に構築したサービスです。HDInsight では主要な関連プロジェクトをパッケージングして提供することで、ユーザーは使い易い**ビッグデータの分析基盤**を利用することができます。



HDInsight には、エンタープライズ クラスのセキュリティ、拡張性、および管理性があります。専用の安全なノードがあるため、HDInsight では Hadoop クラスタをセキュリティで保護できます。また、Azure の柔軟なスケーラビリティを最大限に利用できます。さらに、PowerShell スクリプトを広範にサポートすることで、**Hadoop クラスタを簡単に管理**できるようになっています。デプロイとプロビジョニングを数時間や数日ではなく数分で行うことができます。より大きなクラスタが必要な場合は、単にクラスタを削除して、より大きなクラスタを作成します。作業は数分で済み、データが失われることもありません。

また、HDInsight を使用すると、マイクロソフトの最新データ プラットフォームで、あらゆる種類のデータをシームレスに処理できます。例えば **PowerPivot、Power View およびその他の Microsoft BI ツールで Hadoop データを分析** できます。

Microsoft Azure の HDInsight サービス

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/dn479185.aspx>

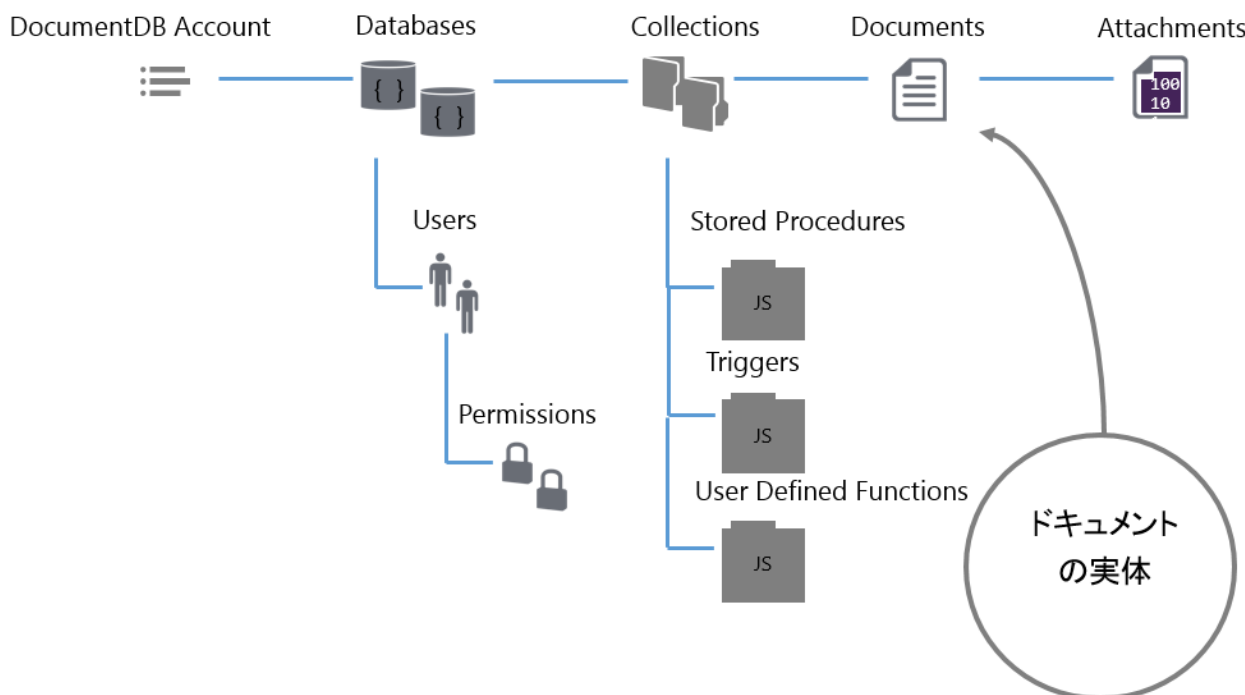
HDInsight 料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/hdinsight/>

3.3.5 DocumentDB

スケーラブルで高いパフォーマンスのモダン アプリケーション向けに設計された **NoSQL ドキュメント データベース サービス**です。DocumentDB はインフラストラクチャや VM を管理する必要のないエンタープライズ級の SLA があるフル マネージドのサービスです。

DocumentDB にはスキーマはなく、任意の **JSON ドキュメント**を格納、クエリできます。このサービスは、**組み込みの自動インデックス作成のサポート**を提供しています。これは、JSON ドキュメントをストアに書き込み、ドキュメント指向 **SQL クエリ文法**を使って、即座にそれらをクエリできることを意味しています。オプションとして、クエリ文法を拡張し、サーバーサイド JavaScript で書かれたユーザー定義関数 (UDF) も実行できます。



DocumentDB ではインデックス ポリシーと整合性レベルをカスタマイズすることによってパフォーマンスをチューニングできます。クエリと読み取り操作に対して、**4つの異なる整合性レベル (Strong, Bounded Staleness, Session, Eventual)** を提供します。これらの整合性レベルによって、整合性とパフォーマンスとの間の正当なトレードオフを選択できます。各整合性レベルは、予測可能なパフォーマンス レベルによって支えられており、アプリケーションで信頼性の高い結果を達成できることを保証しています。

DocumentDB は、アプリケーションのニーズを満たすために、線形にスケールするよう設計されています。DocumentDB サービスは、**キャパシティ ユニット**で購入します。各キャパシティ ユニットは、高いパフォーマンスのストレージの予約と占有パフォーマンス スループットを提供します。キャパシティ ユニットは、スケールのニーズを基に、Azure ポータルや REST ベースの管理 API を介して簡単に追加、削除できます。これによって、**ダウンタイムなしに、データベースを伸縮自在にスケール**できます。

DocumentDB では、**.NET、Node.js、JavaScript、Python の SDK** も提供します。また、RESTful な HTTP インタフェースを介してサービスにアクセスすることもでき、Azure 管理ポータルを介してサービスを簡単に管理できます。

なお、Microsoft 内部で、いくつかの注目されているサービスに対して DocumentDB を使ってきました。現在では、それぞれのサイズが数百 TB であり、1 桁ミリ秒の短い待機時間のパフォーマンスです。それぞれ一日あたり数百万の複雑な DocumentDB クエリを処理する、複数の DocumentDB データベースを持っています。

3.3.6 復旧サービス

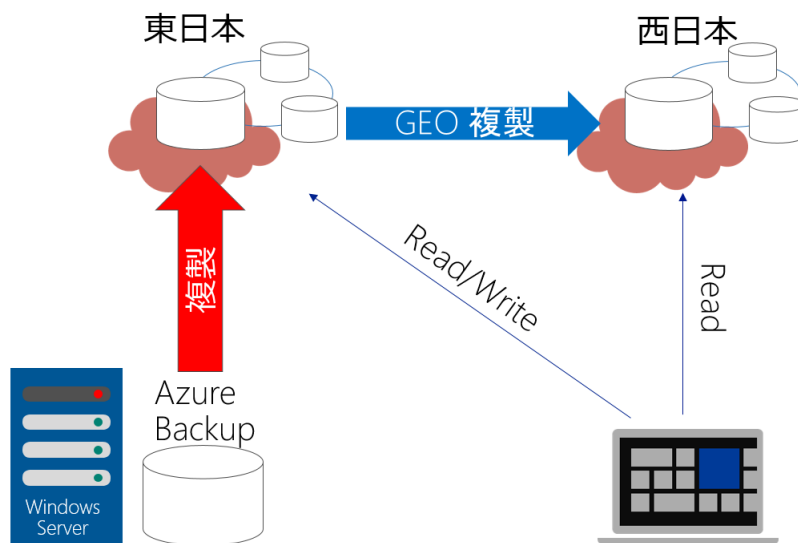
Azure 復旧サービスは、企業や組織の **BCP (Business Continuity Planning : 事業継続計画) / DR (Disaster Recovery : 災害復旧)** 対策に利用できる、次の二つのサービスを提供します。

- ✓ Backup
- ✓ Site Recovery (旧称 : Hyper-V Recovery Manager)

➔ Backup

Azure Backup は、オンプレミスのデータをクラウドにバックアップできる、信頼性の高い、低コストでスケーラブルなデータ保護ソリューションです。初期費用なしで、また運用費を最小限に抑えながらも、重要なビジネス データを保護できます。

Azure Backup では **Windows Server 向けのエージェント**をダウンロードしてインストールすることで、オンプレミスの Windows Server の ファイルやフォルダをスケジューリングして Azure の堅牢なストレージへバックアップできます。また、Azure ストレージの冗長化オプションを有効にすることでデータセンターをまたがったデータの保護も可能です。



Azure Backup の概要

<https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/hh831419.aspx>

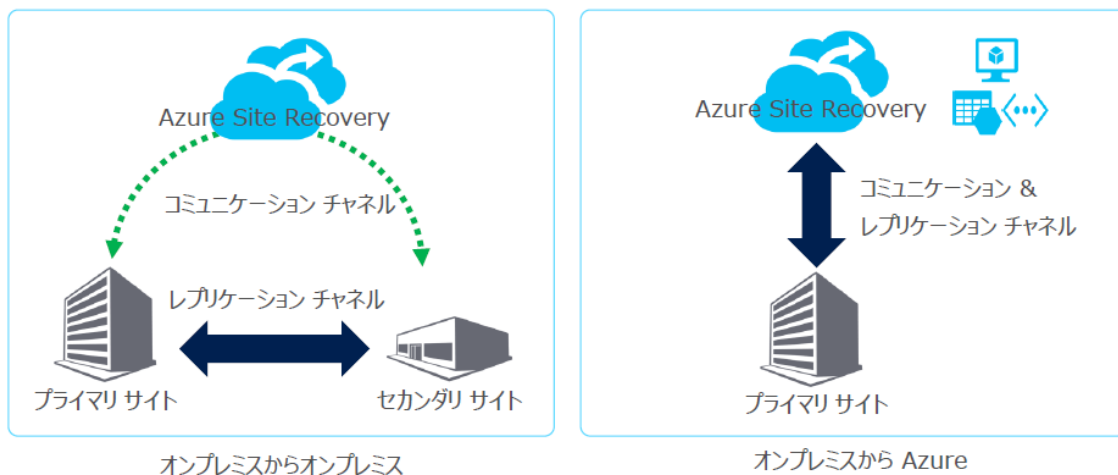
➔ Site Recovery

クラウドに配置された Hyper-V ホスト サーバーで実行する仮想マシンを保護できる機能です。Site Recovery を用いると次のようなことを実現できます。

- ✓ Hyper-V 上の仮想マシンを、**2 つのデータ センター間でレプリケート**できます。Site Recovery

は、プライマリ サイトで動作する**アプリケーションの状態を監視**するとともに、**復旧プランを格納**して、必要なときに実行します。仮想マシンは、プライマリ データセンターで障害が発生したときに、迅速にサービスの回復を行うように設定された方法で復旧されます。

- ✓ 仮想マシンを各自のセカンダリ サイトを使わずにプライマリ サイトから直接 Azure へレプリケーションできます。プライマリ サイトで障害が発生した場合、このサービスは Azure の仮想マシンの復旧を行います。
- ✓ Site Recovery には InMage 社の Scout テクノロジーが導入されており、VMware 環境と物理環境の保護が可能になっています。



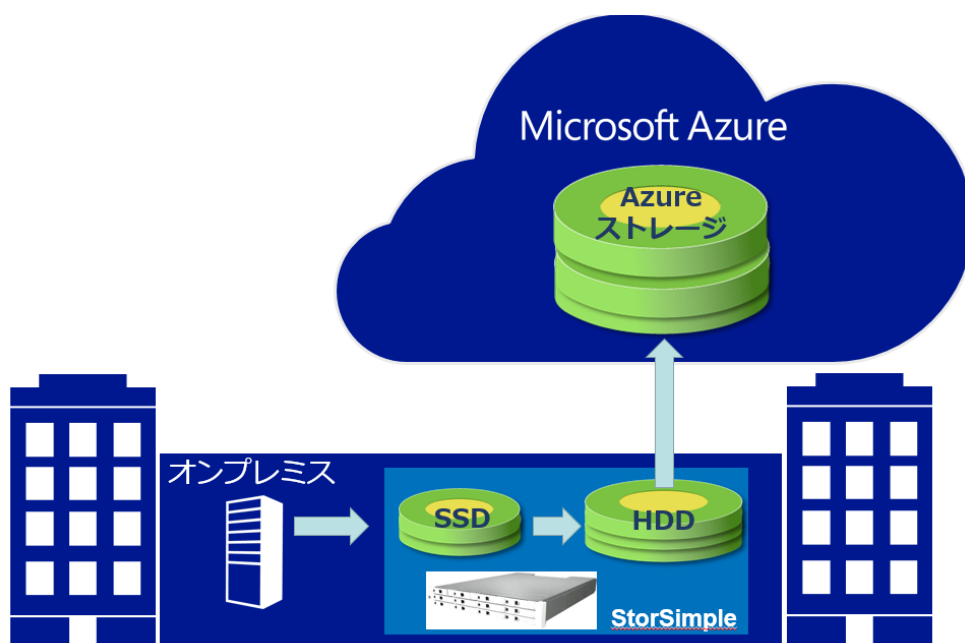
Site Recovery (サイトの復旧)

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn440569.aspx>

3.3.7 StorSimple (クラウド統合ストレージ)

StorSimple はオンプレミスの SAN ストレージと Azure ストレージを統合したクラウド統合型ストレージです。これにより、インフラストラクチャの複雑性を削減し、データ保護の向上とストレージの全体的な TCO の削減 (60 ~ 80%)、およびストレージの迅速なプロビジョニングを実現します。

StorSimple の自動ティアリング技術では、パフォーマンス指向の **SSD**、容量指向の **SAS ディスク ドライブ**、および **Azure ストレージ** の 3 種類の記憶域を使用します。データは、相対的なアクティビティ レベルとユーザー指定のポリシーに基づいて、それぞれのストレージ間で適宜移動され、アクセス頻度が高くなったデータはパフォーマンス重視のストレージに、アクセス頻度の低い、もしくは使われないデータは容量重視、低コストの Azure ストレージに暗号化して安全に保存されます。Azure ストレージ上のデータが利用された場合は、優先度の高いデータとみなされ再び SSD に展開されます。これによりストレージ システム全体の運用管理負担を削減することができ、運用コストやメンテナンス費用を削減することが出来ます。



他にも StorSimple の自動バックアップ機能を利用することで個別にバックアップ環境を構築する必要がなく、災害対策、事業継続のためのストレージとして利用できます。

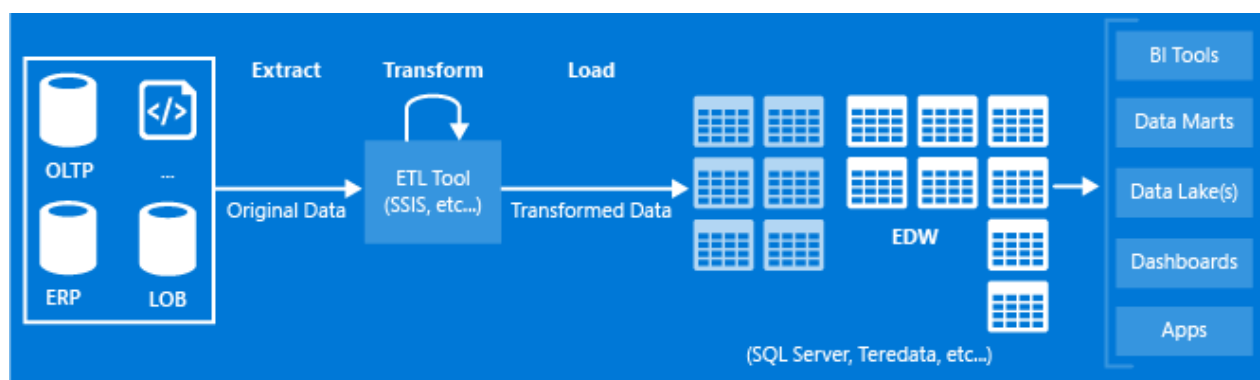
StorSimple のクラウド統合ストレージ (CIS)

<http://www.microsoft.com/ja-jp/server-cloud/storsimple.aspx>

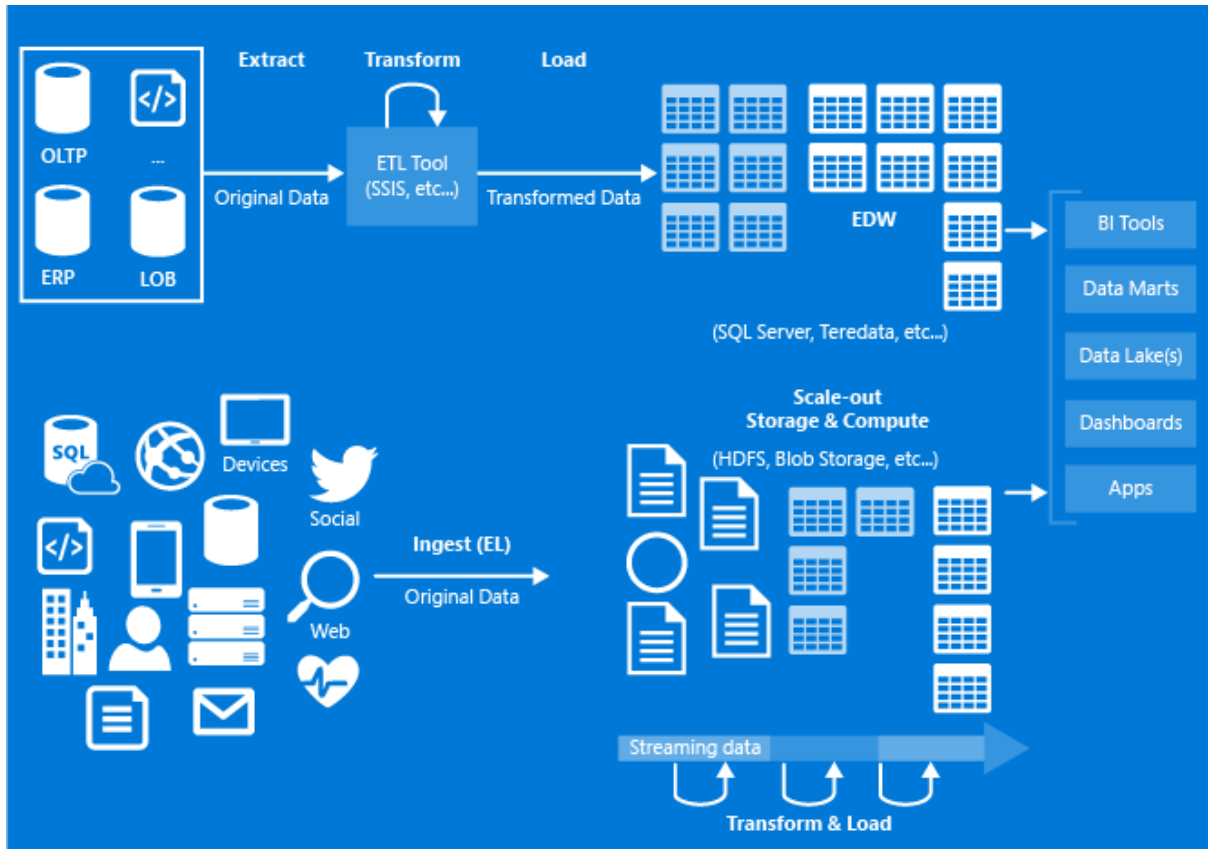
3.3.8 Data Factory

Data Factory はデータの保存、処理、移動を、効率的かつスケーラブルで信頼性の高いデータ生成パイプラインとして構成するサービスです。ユーザーは Data Factory を使用して社内やクラウドに保存されているデータソースから取得した構造化データや非構造化データを活用できる形式に変換できます。また、取得したデータを結合、集計、変換するデータドリブンワークフロー（パイプライン）を構築し、シンプルな JSON スクリプトを使用して複雑なデータ処理を設定できます。パイプラインによって生成された情報は、BI ツールや分析ツールなどのアプリケーションから簡単に活用できます。

これまでのデータ統合は、**抽出/変換/読み込み (ETL)** 処理を中心として展開されてきました。ETL とは、次の図に示すように、組織内の各種データソースからデータを抽出し、エンタープライズデータウェアハウス (EDW) のターゲットスキーマに準拠するようにデータを変換して、EDW にデータを読み込む処理です。この処理の後、EDW は、分析ソリューションからアクセスされます。



今日の企業を取り巻くデータ環境は、次の図に示すように、量、種類、複雑さのいずれにおいても指数関数的に増大し続けています。形式もデータ量も異なる社内データとクラウドで生成されたデータが混ざり合い、かつてないほど多様化しています。データは分散するストアに対して処理を行わなければならない、オープンソースソフトウェア、商用ソリューション、カスタム処理サービスが併用され、高コストで、統合や保守が困難なものとなっています。Data Factory は、従来の EDW と変化するデータ環境の両方に対して機能する構成プラットフォームであり、企業は利用可能なすべてのデータを活用して意思決定を行えるようになります。



Data Factory では、以下を実行できます。

✓ **さまざまなデータ保存システムや処理システムと簡単に連携**

データの保存、処理、およびデータ移動のサービスを構成できます。たとえば、情報生成パイプラインを構成し、SQL Server などのデータを SQL データベース、BLOB、テーブルなどのデータと併せて処理できます。

✓ **データを信頼できる情報に変換**

Hive、Pig、および C# によるデータ変換処理に加えて、Hadoop (HDInsight) の自動管理、リトライ、タイムアウト ポリシー、アラート機能などの主要な処理をサポートしています。

✓ **1 か所でデータ パイプラインを監視**

多様なデータ ポートフォリオを使用する場合は、保存、処理、およびデータ移動のサービスの全体像を確実に把握することが重要です。Data Factory を使用すると、データ パイプラインの正常性を監視し、問題を特定して、必要に応じて是正措置を実行できます。また、どのソースのデータでもデータ系

列やデータ間の関係を視覚的に追跡できます。ジョブ実行の課金履歴、システムの正常性、および依存関係を、1つの監視ダッシュボードからすべて把握できます。

✓ **変換されたデータから豊富な洞察を獲得**

タイミングに合わせて信頼できる情報を生成しデータを分析できます。データ パイプラインを使用して、変換したデータをクラウドから社内の SQL Server に送信することも、ストレージに保持して分析ツールから利用することもできます。

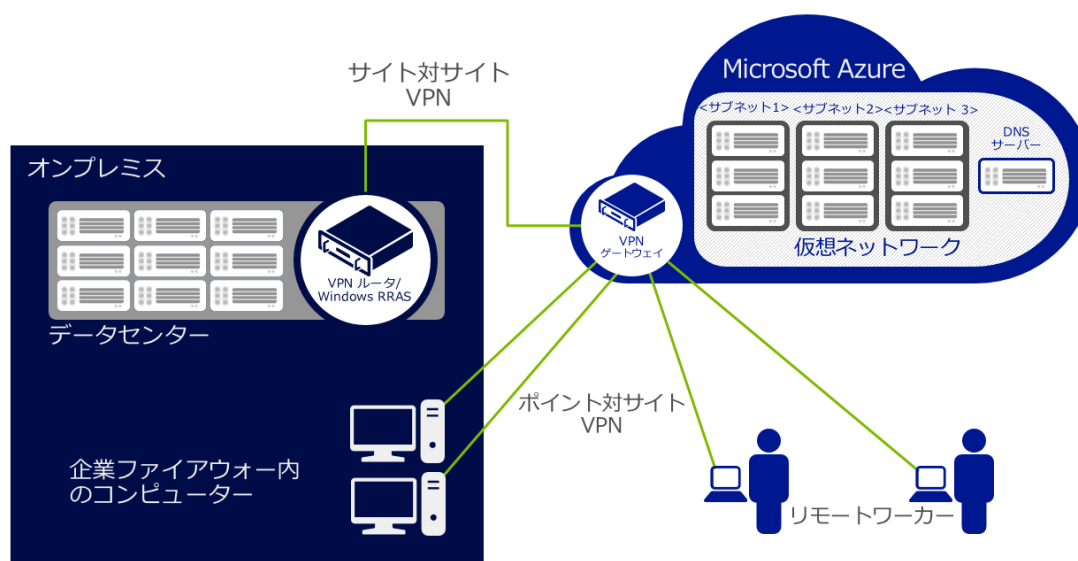
Data Factory Developer Reference

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn834987.aspx/>

3.4 仮想ネットワーク (VNET)

仮想ネットワークを使うと、クラウド上に仮想的なプライベート ネットワークを構築でき、Azure とオンプレミスを VPN で安全に接続することができます。これにより、オンプレミスのネットワークをクラウド上に拡大して、仮想マシンによる**サーバーの増強**や、Azure の各種サービスとオンプレミスのサービスを連携させる**ハイブリッド ソリューション**を構築できます。

仮想ネットワークでは、**サイト間接続**と**ポイント対サイト接続**の2種類の接続方式をサポートしています。



✓ サイト間接続

IPsec VPN (IKE v1 と IKE v2) を使用します。オンプレミスには **VPN ルーター**を設置する、もしくは Windows Server の**ルーティングとリモート アクセス サービス (RRAS)**を利用することで、オンプレミスの任意のコンピューターと、仮想ネットワーク内にある任意の仮想マシン/クラウド サービス のインスタンスを接続できます。

Microsoft Azure 仮想ネットワーク VPN 接続検証済み ルーター一覧

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/windowsazure/dn132612.aspx>

✓ ポイント対サイト接続

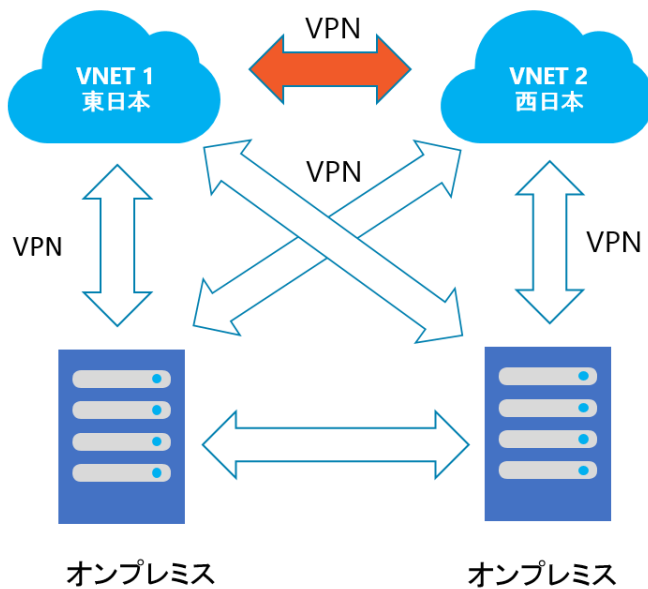
SSTP (Secure Sockets Tunneling Protocol) を使用します。**VPN クライアント構成パッケージ**をコンピューターにインストールすることで、仮想ネットワーク内にある任意の仮想マシン/クラウド サービス のインスタンスに接続できます。VPN ルーターは必要ありません。

管理ポータル ウィザードを使用したポイント対サイト VPN の構成

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/dn133792.aspx>

➡ マルチサイト VPN

マルチサイト VPN、リージョン内の VNET 間接続、複数のリージョン間での VNET 間接続などの機能が提供されています。VNET 間接続では Azure VPN ゲートウェイを利用し、IPsec/IKE S2S VPN トンネルによって 2 つ以上の仮想ネットワーク間にセキュアな接続を確立します。マルチサイト VPN と併用することで、仮想ネットワークとオンプレミスのサイトをビジネス ニーズに適したトポロジで接続することができます



この接続を確立できるシナリオは複数あります。以下の 3 つはその一例です。

- ✓ 複数のリージョン間にわたる地理冗長性(例: 異なる Azure リージョン間での SQL Server AlwaysOn)
- ✓ 異なる仮想ネットワークの既存のワークロードに接続した新しいアプリケーション
- ✓ 複数のサブスクリプション間や組織間のコミュニケーション

➡ 専用線接続サービス

Azure では **ExpressRoute** と呼ばれる、いわゆる専用線接続のサービスも提供しています。これにより Azure データセンターとオンプレミスのインフラストラクチャや共用環境の間にプライベート接続を作成することができます。ExpressRoute 接続はパブリックなインターネットを経由しないため、インターネット経由の一般的な接続よりも信頼性が高く、より高速で待機時間が少なく、セキュリティも強固です。

ExpressRoute

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/expressroute/>

日本国内においては株式会社インターネット イニシアティブ様(以下 IJ) 、及びエクイニクス様が Azure データセンターへの専用線接続サービスである ExpressRoute を提供しています。社内環境などのオンプレミスから Azure データセンターへ閉域接続することで、インターネットの公衆回線網を経由することなく、より安全に、より高速に接続できるようになります。

Microsoft Azure 仮想ネットワークの概要

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj156007.aspx>

サービス提供パートナー (お問い合わせ先)

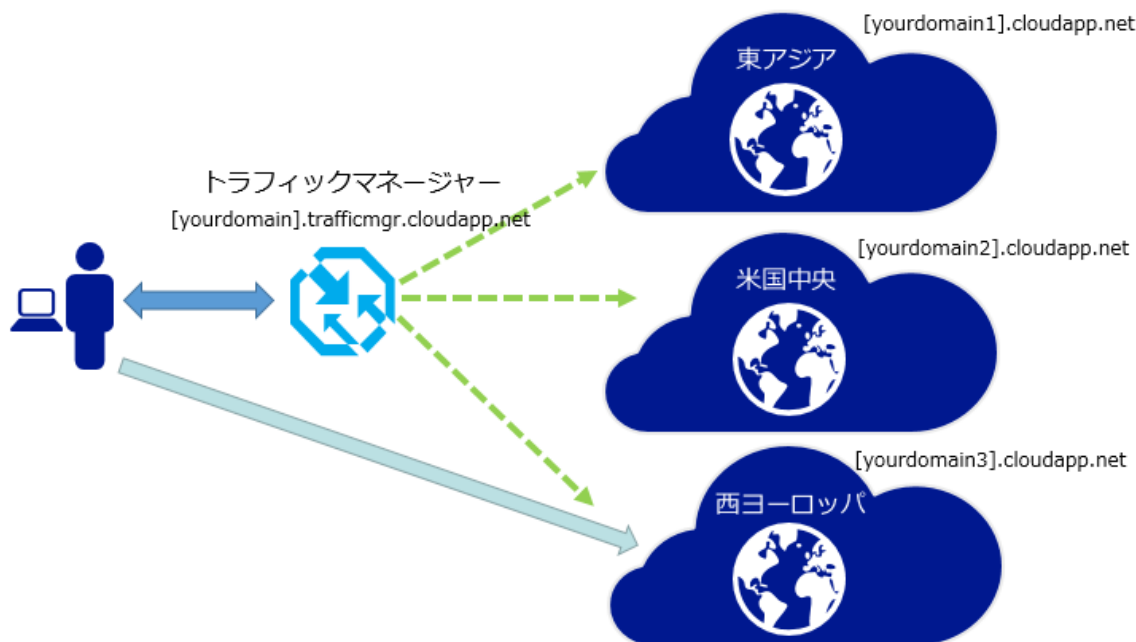
<http://www.microsoft.com/ja-jp/server-cloud/azure/solutions/Secure-Network/#partners>

仮想ネットワーク FAQ

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn133803.aspx>

3.4.1 トラフィック マネージャー

トラフィック マネージャーを使用すると、1つのデータセンター内、または世界各地のデータセンターで実行されているサービスに対する、ユーザー トラフィックの分散を制御することができます。ユーザーはトラフィック マネージャーにアクセスするとポリシー（パフォーマンス、フェールオーバー、ラウンドロビン）に従って適切な IP アドレスを返します。ユーザーはそれをもとに以降の処理を適切なクラウド サービス、もしくは Web サイトに要求します。



トラフィック マネージャーでは具体的に次のようなポリシーを指定できます。

✓ **アプリケーションの応答性の向上（パフォーマンス）**

Azure を使うことで世界各地のデータセンターで同一のサービスを提供できます。この際、トラフィック マネージャーを用いると、（ネットワーク レイテンシーの観点で）最も近いクラウド サービスにエンド ユーザーをリダイレクトすることができます。結果的にアプリケーションの応答性を向上させ、コンテンツ配信にかかる時間を短縮します。

✓ **ダウン タイムなしでのアップグレードとサービス メンテナンスの実行（ラウンドロビン）**

メンテナンスなどの理由でクラウド サービスを停止するとき、トラフィック マネージャーは、定義した他の利用可能なクラウド サービスにユーザーのトラフィックをルーティングします。これはダウン タイムなしでサービスの保守とアップグレードを行うのに役立ちます。

✓ **アプリケーションの可用性の向上（フェールオーバー）**

クラウド サービスを監視してサービスが停止した際にはデータセンターを跨って自動フェールオーバーすることができます。これにより重要なアプリケーションの可用性を高めることができます。

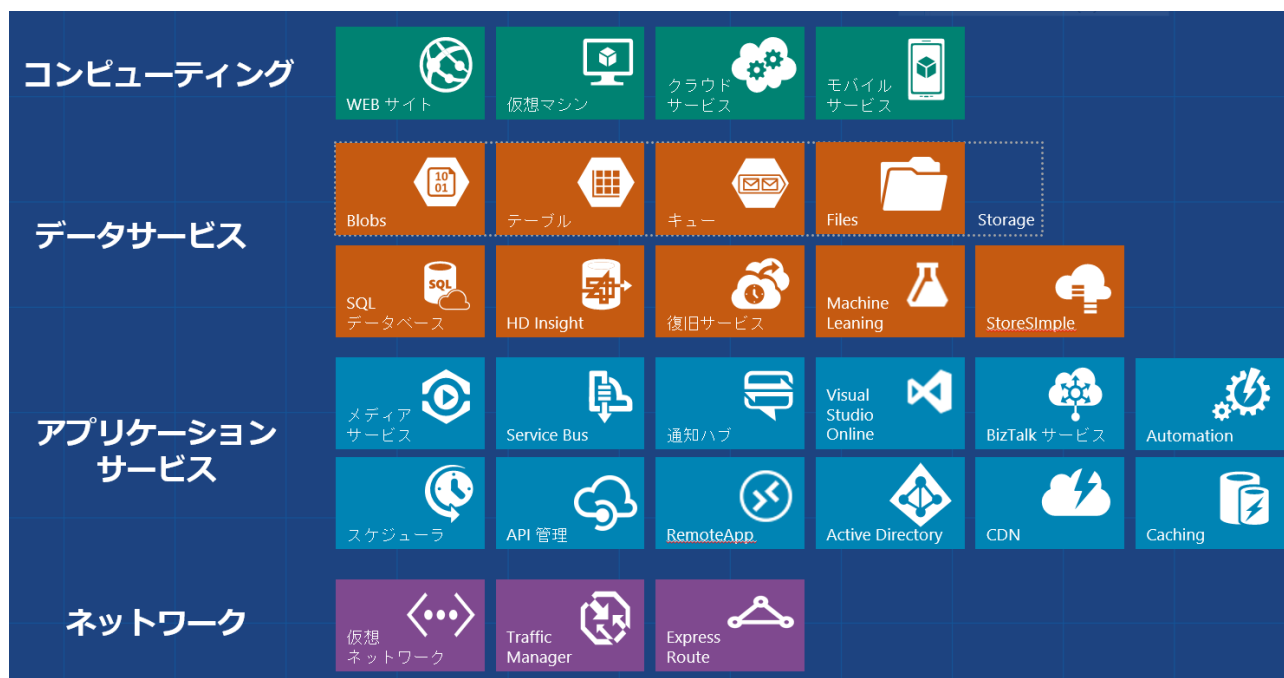
Microsoft Azure Traffic Manager

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/hh745750.aspx>

3.5 アプリケーション サービス

ここまで Azure で特に中心的な機能であるコンピューティング、データ管理、ネットワークについて解説しました。ユーザーはこれらを利用することで Azure のメリットを生かした信頼性の高いサービスをお客様に提供することができます。

しかし、Azure の魅力はこれだけではありません。さらに一歩すすんで、**より効率的にシステムを構築するための便利なアプリケーション サービス**を提供しています。ここからはアプリケーション サービスが提供する機能を説明します。



3.5.1 コンテンツ配信ネットワーク (CDN)

Azure コンテンツ配信ネットワーク (CDN) では、米国、欧州、アジア、オーストラリア、および南米にあるエッジ サーバーでサービスの静的コンテンツをキャッシュすることで、ユーザーへのコンテンツ配信のパフォーマンスを向上します。

ユーザーからコンテンツのリクエストが CDN に対して最初に行われると、そのコンテンツは BLOB ストレージまたはクラウド サービスから直接取得して CDN にキャッシュされます。この時、キャッシュされたコンテンツに対して更新頻度を設定することができます。その後のユーザーからのリクエストは、ユーザーから最も近い CDN エンドポイントにリダイレクトされ、コンテンツへ高速にアクセスできるようになります。



Microsoft Azure CDN の概要

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ff919703.aspx>

Microsoft Azure CDN ノードの場所

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/gg680302.aspx>

3.5.2 キャッシュ

分散型インメモリの拡張性に優れた Redis、memcached 互換のキャッシュ ソリューションです。データへの超高速アクセスを提供することによって、拡張性と応答性に優れたアプリケーションを構築できます。キャッシュは、データベースやストレージなどのデータ ソースからの情報をメモリ上に格納することによってパフォーマンスを向上します。またキャッシュによってデータ ソースにかかるコストを減らすことでスケラビリティを高めることができます。

Azure キャッシュは Azure が管理する**キャッシュ サービス**として使用するか、または、クラウド サービスの各ロールに含める**インロール キャッシュ**としてユーザー自身で作成し、管理する方法が提供されています。

➔ Redis Cache

オープン ソース Redis キャッシュを基盤としたキャッシュ サービスです。これによりユーザー負荷が増加したときでもアプリケーションの応答性を高めることができ、待機時間の短い、Redis エンジンの高スループット機能を利用しています。この分離された分散型キャッシュ層により、データ層は独立して縮小/拡大できるため、アプリケーション層ではコンピューティング リソースをより効率的に使用できます。Azure Redis Cache は管理が簡単です。また、キャッシュの状態とパフォーマンスは、管理ポータルから簡単に監視できます。さらに、Azure にキャッシュの管理を任せることができるため、キャッシュ障害が発生したときのキャッシュ データの可用性が向上します。

Azure Redis キャッシュ

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn690523.aspx>

➔ マネージ キャッシュ サービス

占有型の**キャッシュ サービス**です。リージョンと**キャッシュ サイズ** (128MG ~ 150GB) を指定すると**セキュリティで保護されたエンドポイント** ([cachename].cache.windows.net) が割り当てられるので、このアドレスからキャッシュにアクセスしてデータの読み書きができるようになります。管理ポータルからはキャッシュ サイズを変更することや、キャッシュの利用状況、ヒット率などを監視することができます。

Azure マネージ キャッシュ サービス

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn386094.aspx>

➔ インロール キャッシュ

キャッシュを Azure クラウド サービスの Web ロール、ワーカー ロールでホストする機能をサポートしています。指定したロールの実行中のインスタンスがメモリ リソースを結合して**キャッシュ クラスタ**を形成します。この**キャッシュ**は**プライベート**で同じ展開に含まれるロールでのみ利用できます。インロール キャッシュには**専用**と**共存**の 2 種類があります。専用では、キャッシュ専用のワーカー ロー

ルを定義して、使用可能なメモリはすべてキャッシュと運用上のオーバーヘッドに使用されます。共有では、アプリケーション ロールで使用可能なメモリの一定の割合をキャッシュに使用します。たとえば、Web ロールの各インスタンスで物理メモリの 20%をキャッシュ用に割り当てることができます。

Azure キャッシュ用のインロール キャッシュ

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn386094.aspx>

その他にも Shared Caching と呼ばれるマルチ テナント型のキャッシュ サービスが提供されていますが、現時点では非推奨となっています。(2014 年 8 月にサービスを終了する予定)

Microsoft Azure キャッシュ

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/gg278356.aspx>

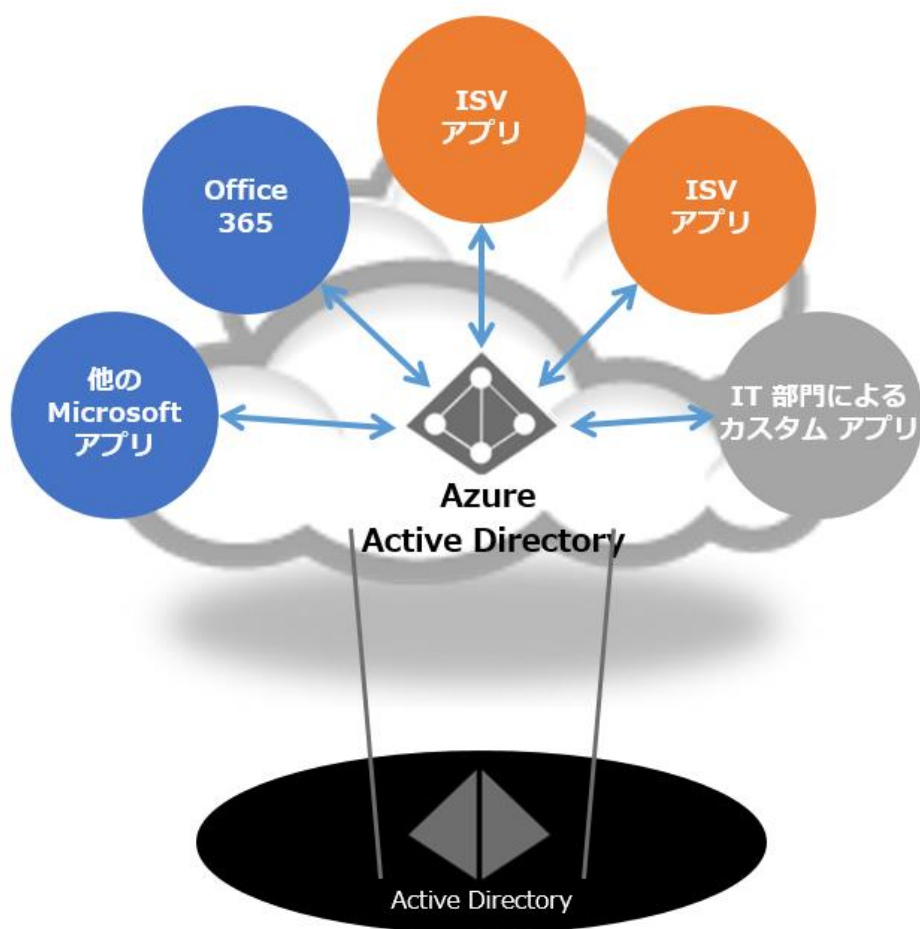
キャッシュの料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/cache/>

3.5.3 Active Directory

Azure の **Active Directory** (Azure AD) は、統合的な ID とアクセスの管理サービス(**Identity as a Service**)であり、主要なディレクトリ サービス、ID 管理、セキュリティ機能、およびクラウド アプリケーション アクセス管理を単一のソリューションとして提供します。スタンドアロンのディレクトリとして使用するか、オンプレミスの **Windows Server Active Directory (Windows Server AD)** と同期して利用することもできます。

Azure AD アクセスコントロールを使用すると、標準ベースの ID プロバイダー (Windows Server Active Directory のほか、Microsoft アカウント、Google、Yahoo!、Facebook などの) との連携によって、クラウド アプリケーションの認証と権限の承認の機能を一元化することができます。



✓ オンプレミスの Active Directory との統合

Azure AD はオンプレミスの Windows Server AD と統合することで、ID をクラウドに拡張して、シングルサインオンなどの機能でエンド ユーザーのエクスペリエンスを向上することができます。また、ID の管理という側面でも効率化することができます。

✓ アプリケーションとの統合

アプリケーションの開発者はアプリケーションと Azure AD を統合し、シングル サインオン機能をユーザーに提供できます。これによりアプリケーションをクラウドでホストし、企業内の資格情報でユーザーを簡単に認証できるようになります。さらに、サービスとしてのソフトウェア (SaaS) プロバイダーが、自身のサービスに対する Azure AD 組織のユーザーの認証を行うとき、その認証がさらに簡単になります。また、開発者は Graph API を使用してディレクトリ データに対してクエリを実行し、ユーザー、グループなどのエンティティを管理することもできます。

✓ サービスとしてのセキュリティ強化を目的とした多要素認証の有効化

Azure の多要素認証を使用すると、Azure AD ユーザーは、数百個単位のクラウド サービスおよびクラウド アプリケーションへのアクセスの保護を強化できます。便利な認証オプション (モバイル アプリケーション、電話、テキスト メッセージ) により、シングル サインオンを実現し、組織が必要とする強力なセキュリティ手段を提供します。

Azure Active Directory は、Free、Basic、および Premium の 3 つの層で提供されます。

Free には、ユーザーとグループの管理や、ユーザー ベースのアクセス管理とプロビジョニング、基本的なセキュリティ レポートが含まれます。

Basic には、Free で提供されるすべての Azure AD 機能が含まれます。また、エンタープライズ クラウド アプリケーションやコンシューマー クラウド アプリケーションのためのグループ ベースのアクセス管理、クラウド アプリケーション用のカスタマイズ可能な環境が提供されます。

Premium を導入すれば、IT 部門は、クラウドに置かれた企業のデータとリソースを効率よく保護することができます。それを可能にするのが、オンプレミス ディレクトリとの同期、多数の SaaS アプリケーションに対するグループベースのシングル サインオン、セキュリティと使用量レポート、警告機能、Multi-Factor Authentication などの機能です。エンド ユーザーが、エンタープライズ アプリケーションやコンシューマーアプリケーションを開始するために、セルフ サービスのパスワード リセット、グループ管理の委任、カスタマイズ可能な環境を利用できるのも Premium の利点です。

詳細な機能一覧については、サイトをご確認ください。

Microsoft Azure Active Directory の料金詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/active-directory/>

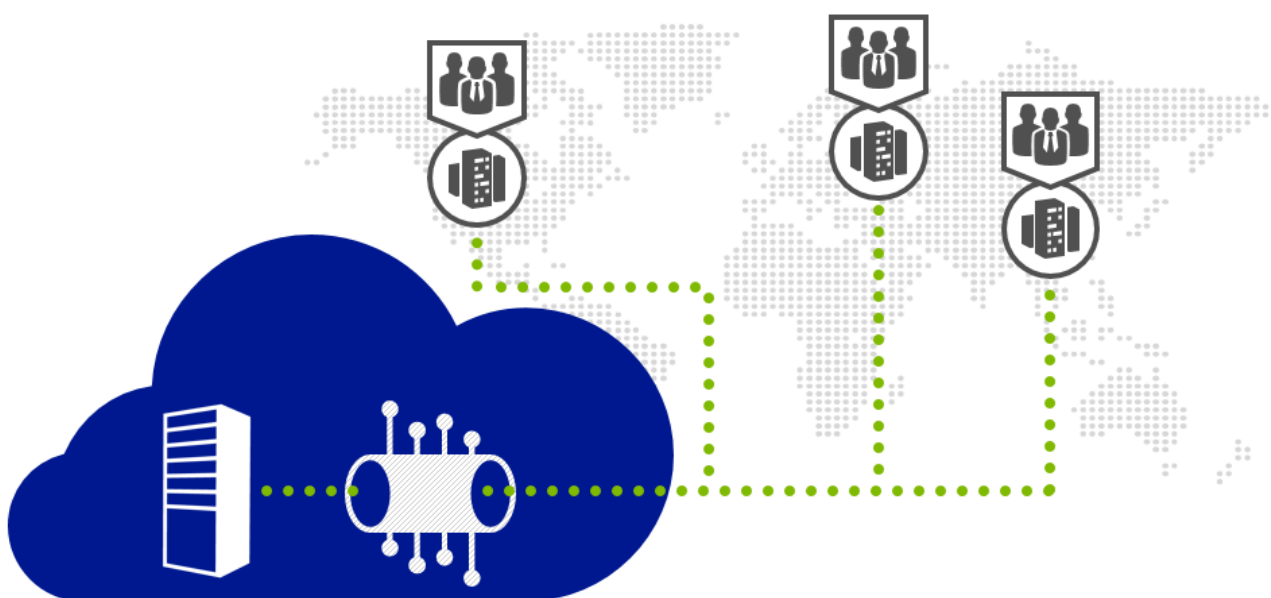
Microsoft Azure Active Directory

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj673460.aspx>

3.5.4 サービス バス

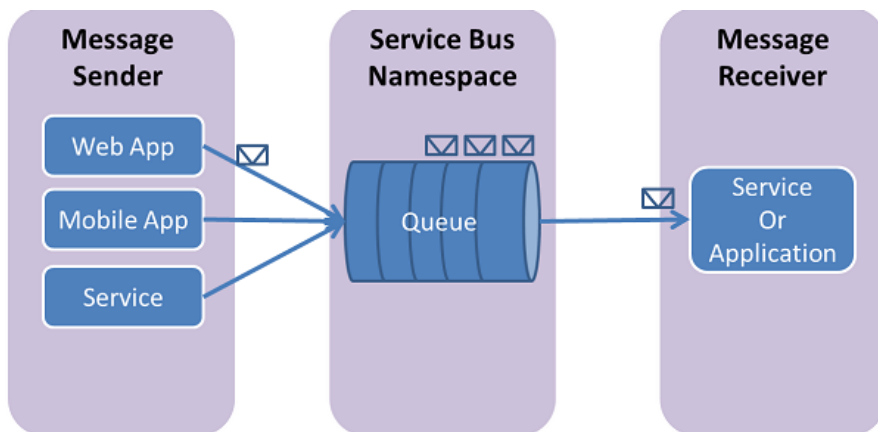
サービス バスはその名の通り**サービスのバス=伝送路**としての機能を提供する Azure のミドルウェア サービスの一つです。一般的にサービス バスとは複数サービスを連携するメッセージ通信のインフラストラクチャを提供するもので、Azure サービス バスでも同様のことができます。単純な**キュー**を介してメッセージを送受信することや、通常のキューでは不十分で、**一度に複数のサブスクリイパーにメッセージを配信するメカニズム (トピック)** を備えたキューを使用することもできます。場合によっては、**アプリケーション間の接続 (リレー)** のみが必要で、キューは不必要なこともあります。サービス バスはこれらの 3 つのオプションすべてを提供し、アプリケーションがさまざまな方法で連携できるようにします。

他にも Windows、iOS、Android などのアプリケーションに対して、各プラットフォーム固有のプロトコルを理解することなく簡単に拡張性の高い方法で**プッシュ通知**を送信することができます。



▼ キュー

アプリケーション、またはサービス間で**先入れ先出し型の一方向通信を提供する永続的で信頼性の高いメッセージング キュー**を提供します。それぞれのキューは、送信されたメッセージが受信されるまでメッセージを格納する仲介者 (ブローカーとも呼ばれます) として動作します。キューに格納できるメッセージの数に制限はありません。各メッセージのサイズは最大 64 KB です。キューは REST API によってインターネット経由でどこからでも利用でき、.NET、Java、および Node.js クライアント ライブラリをサポートしています。



Service Bus 仲介型メッセージング

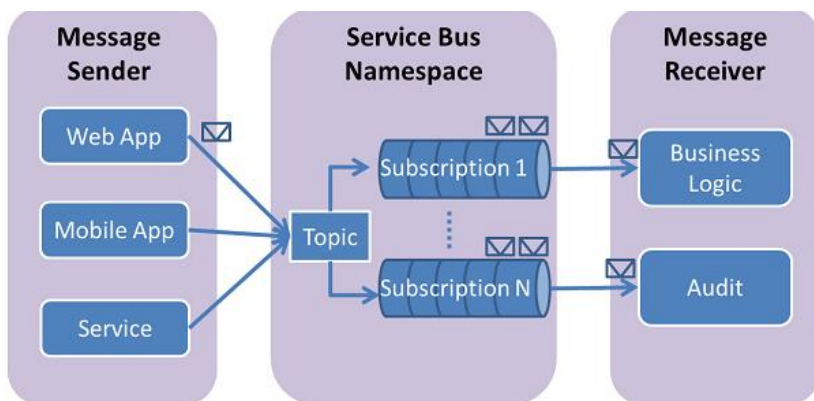
<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj860550.aspx>

Azure Queues and Service Bus Queues

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/hh767287.aspx>

トピック

複数のサブスクリパーにメッセージを配信するインフラストラクチャです。キューと同様、トピックはブローカーとして動作しますが、複数のサブスクリパーを対象としているほか、フィルタリングして特定の条件に一致するサブスクリパーに対してのみメッセージを送信することなどが可能です。



Service Bus 仲介型メッセージング

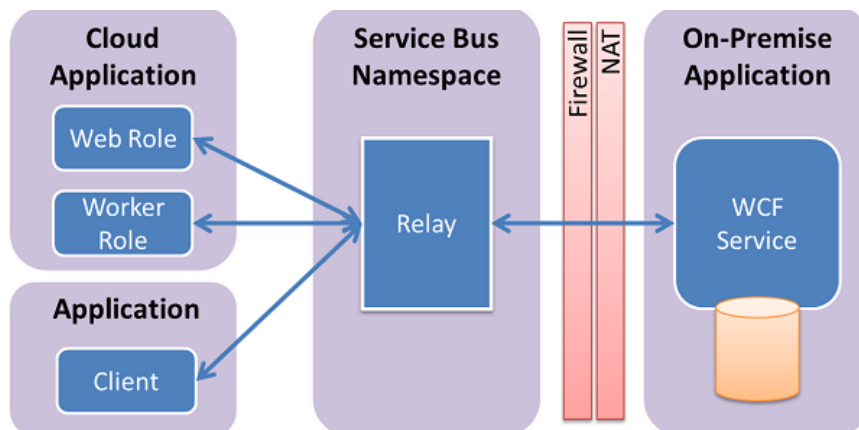
<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj860550.aspx>

➔ リレー

Azure をはじめとしたクラウドのアプリケーションからオンプレミス環境でホストされている (Web サービスなどの) サービス型アプリケーションの呼び出しを可能とする機能です。クラウド環境にホストされているアプリケーションはインターネット上に公開されているため、(認証などによるアクセス権の制限を除けば) クラウド/オンプレミスに関わらずどこからでも容易にアクセスすることが可能ですが、オンプレミス環境でホストしているアプリケーションをクラウドのアプリケーションや他のオンプレミス環境からアクセス可能にするのはそう簡単な話ではありません。オンプレミス環境は通常インバウンド (外部から内部へ) の通信ポートはネットワークのファイアウォールによって遮断されており、またローカル ネットワーク内では NAT を使用してインターネット IP アドレスをローカル IP アドレスに変換していたり、IP アドレスは DHCP で動的に割り振られているなど、外部のインターネットからそのままオンプレミス環境内のアプリケーションをホストしているサーバーへアクセス可能なケースは稀です。このため、オンプレミス環境のアプリケーションをインターネットからアクセス可能にするためには、ネットワーク内に DMZ セグメントを構築してその中にアプリケーションのサーバーを配置するなど、既存のネットワーク構成を変更する必要があります。

しかし、リレーを使用すれば、オンプレミスのネットワーク環境に殆ど影響を与えることなく、オンプレミス サービス (サービス型アプリケーション) をクラウド アプリケーションからアクセスさせることが可能になります。(厳密に言えば、使用する通信ポートが、オンプレミス ネットワークのファイアウォールのアウトバウンド (内部から外部へ) ポートとして通過できる必要があります)

サービス バスのプログラミング モデルは **WCF (Windows Communication Foundation)** をベースとしており、Azure SDK で提供されるサービス バス専用のリレー (Relay) バインディング を使用してサービスとクライアントを実装することができます。このため、サービス バスを使用するサービスやクライアントの基本的な実装方法は、従来の WCF サービスを実装する際とほとんど同じです。(なお、Java、PHP、Ruby 用の SDK も公開されているため、.NET 以外のアプリケーションでもサービス バスを使用することが可能です)

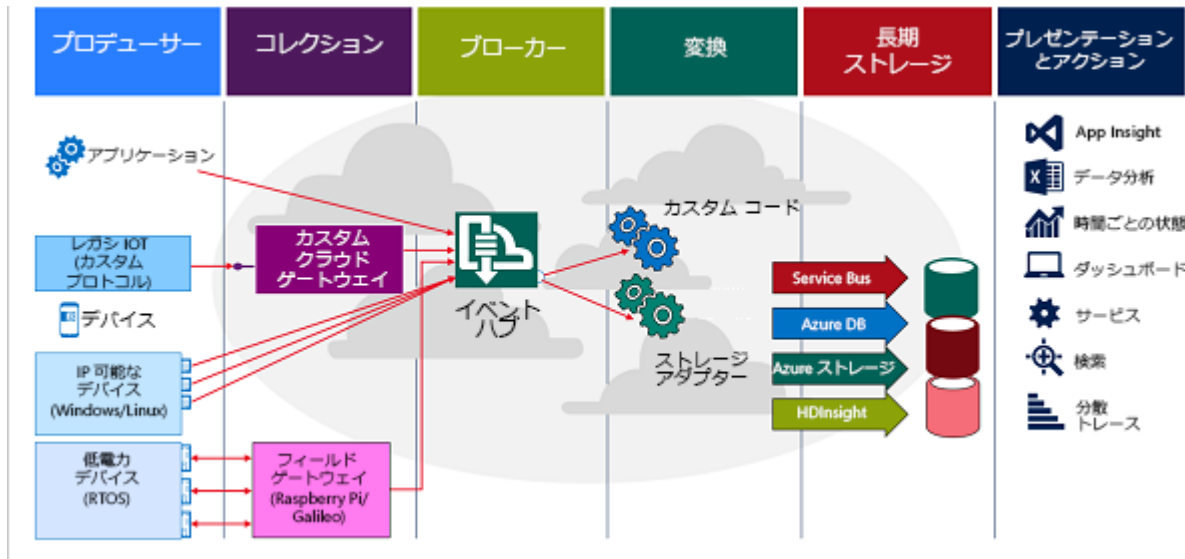


Service Bus リレー型メッセージング

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj860549.aspx>

➔ イベント ハブ

拡張性に優れたパブリッシュ/サブスクライブ モデルのデータ取り込みサービスです。**1 秒あたり数百万件のイベントを取り込める**ため、接続デバイスおよびアプリケーションが生成する膨大な量のデータを処理し、分析することができます。イベント ハブに収集されたデータは、任意のリアルタイム分析プロバイダーまたはバッチ処理/ストレージ アダプターを使用して、変換および保存できます。

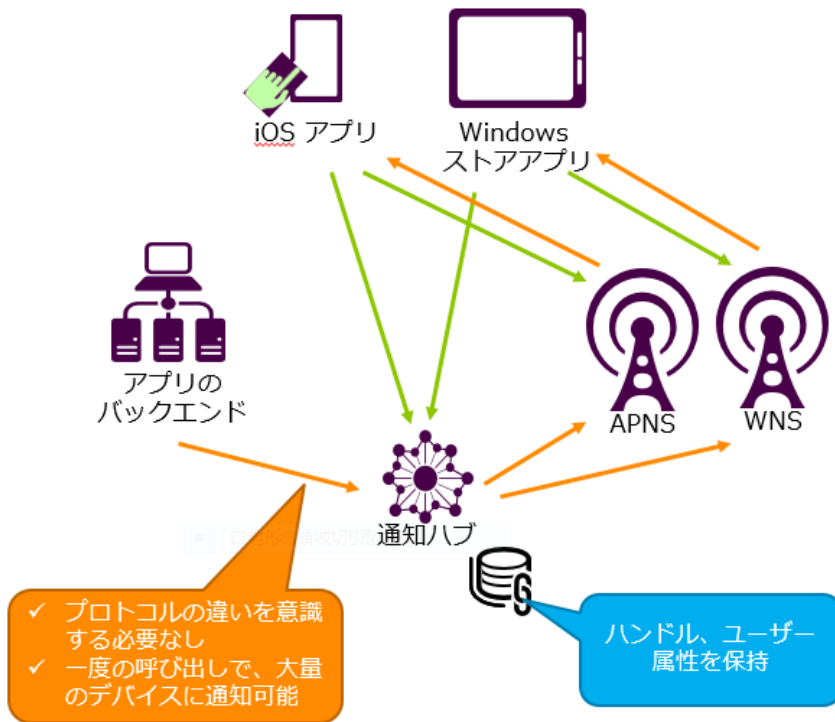


Event Hubs

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn789973.aspx/>

➔ 通知ハブ

マルチ プラットフォーム (Windows、Windows Phone、iOS、Android) のプッシュ通知専用のインフラストラクチャを提供するサービスです。非常にスケーラブルで効率的なルーティング メカニズムが導入されているため、**何千、何万人ものエンド ユーザーに対してリアルタイムに近いメッセージ**を通知できるのが特徴です。



ブロードキャストだけでなく、**タグ ベース (属性) のマルチキャスト**にも対応しているため、ユーザーをタグでグルーピングすれば特定のグループだけに通知を送ることができます。**タグには、アプリ特有の文字列** (例: ユーザーID、お気に入りのスポーツ チーム、位置情報など) を含む事が出来ます。また、高度なタグ式を定義することで、プッシュ通知を送信するための複雑な条件式を指定できます。式には、**論理演算子 (AND (&&)、OR (||)、NOT (!))** を使えます。サポートされるタグ式の、使用例は次の通りです。

- ✓ レッド ソックス、またはカージナルスのファンでボストンにあるすべてのデバイス
(Follows:RedSox || Follows:Cardinals) && Loc:Boston
- ✓ 自分以外の、自分のグループの全員
group:id && !user:id
- ✓ 特定の時刻に通知を送信。デバイスをタイム ゾーンでタグ付けし、シアトルでの昼 12 時に送信
GMT8 && follows:thaifood
- ✓ Android の最初のバージョンを使っているユーザー
version:1.0 && platform:Android

デバイスのトークンやタグを管理するためのデータベースも通知ハブに含まれるため、別途データベースを準備する必要もありません。また、**期限切れのトークンは自動で削除する機能**を持っており、メンテナンスの面でもメリットがあります。

これまで、Azure ではモバイル サービスのサブセットとしてプッシュ通知が含まれていましたがスケーラビリティや機能的な側面で課題がありました。Azure 通知ハブでは“プッシュ通知に特化”して、よりスケーラビリティや機能を強化したインフラストラクチャを提供します。プッシュ通知の実装には通知ハブを利用することが推奨されます。

通知ハブ

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj891130.aspx>

Microsoft Azure Service Bus

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee732537.aspx>

Note: 通知ハブを利用したサンプル アプリケーションが GitHub に公開されています。アプリケーションには単純なマルチ プラットフォーム対応のプッシュ通知から、タグによるターゲティング配信、スケジュール配信、宛先情報のバルク インポート・エクスポートなど多くの機能が実装されています。

<http://aka.ms/nkit>

3.5.5 モバイル エンゲージメント

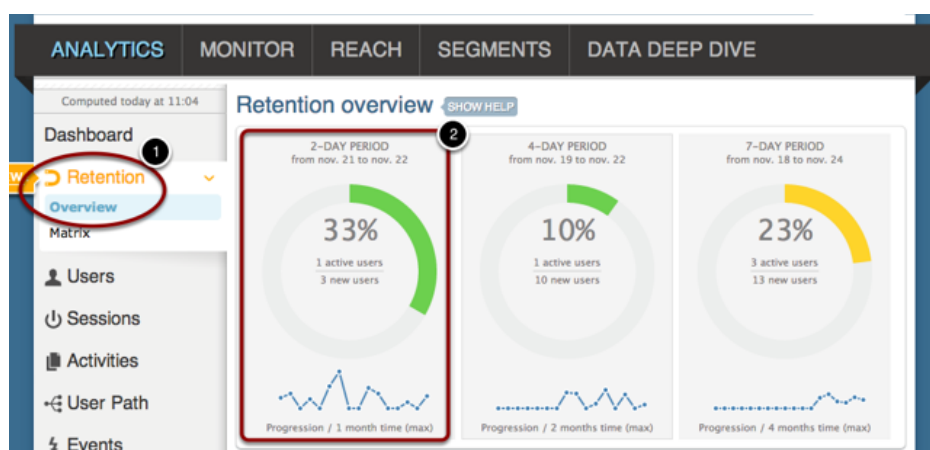
モバイル エンゲージメントは通知ハブと同様に**モバイル アプリケーションへのプッシュ通知サービス**を提供しますが、さらにリッチな**管理画面**や、大量データのリアルタイム処理や**分析**の機能を持ちます。モバイルエンゲージメントではアプリケーションをユーザーがどのように利用するか分析することが可能で、**プッシュ通知の効果を統計的に分析**することで最適なエンゲージメントのシナリオを提供します。

例えばモバイル エンゲージメントでは KPI を測定するためのユーザー設定のダッシュボードを簡単に作成することができます。



また、アプリケーションのユーザーが実際に使っている際に**問題になる操作を検出**することが出来るので、問題点を修正することでエクスペリエンスを向上し、結果的にアクティブ ユーザーを増やす効果があります。

下図はアクティブ ユーザーの割合を期間毎に表したグラフです。

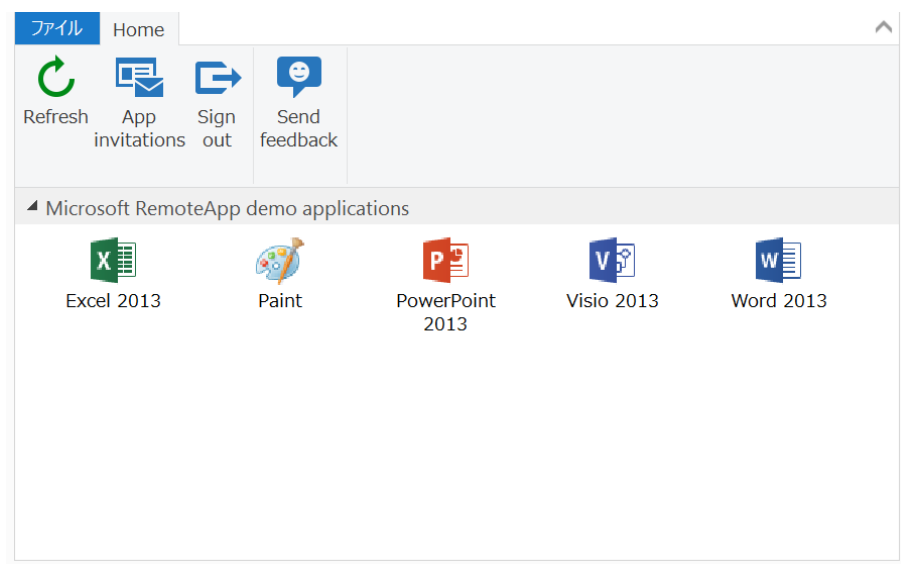


モバイル エンゲージメント

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/mobile-engagement/>

3.5.6 RemoteApp

Azure から Windows アプリケーションを配信するサービスです。RDP (リモート デスクトップ プロトコル)/RemoteFX の高品質で WAN 対応のユーザー エクスペリエンスを特徴とし、実績ある Windows Server のリモート デスクトップ サービスのインフラストラクチャの上に構築され、**どこからでもアクセス可能なサービスとしての Windows アプリケーション**をすぐに使える完成したサービスを提供します。



RemoteApp は **Windows、Mac OS X、iOS、Android に対応**しているためさまざまなデバイスから**同じアプリケーション**にアクセスすることができます。ユーザーは、インターネットに接続した PC、タブレット、スマートフォンなどにリモート デスクトップ クライアントをインストールし、ローカルで実行しているかのようにアプリケーションにアクセスすることができます。

また、RemoteApp は**保護されたアプリケーション配信ソリューション**を提供します。アプリケーションは従業員のデバイスには送信も保存もされず、政府、金融サービス企業、および機密情報を扱うその他の大規模な組織で使用されるプラットフォームと同じ信頼性の高いプラットフォームで集中管理されます。また、従業員に既存の**企業内の資格情報**でサインインするか、**Microsoft アカウント**でサインインするかのオプションを提供することもできます。

主な機能と特徴

✓ エンド ユーザー エクスペリエンス

Windows Server の RemoteApp になじみのある方は、Azure RemoteApp のユーザー エクスペリエンスを即座に理解するでしょう。アプリケーションはリモートで動作していますが、ユーザーには、アプリケーションがローカルのクライアント デバイスで動作しているように見えます。Azure RemoteApp は、ネットワークの遅延や喪失に対して回復性がある WAN 対応のプロトコル「RDP」を使っています。アプリケーションは、定型的なテキスト入力からマルチメディアまでの、多様な対話型のシナリオやコンテンツに適した、高品質、高速、滑らかなユーザー エクスペリエンスで配信されます。

✓ **ユーザー向けの永続ストレージ**

ユーザーに 50GB の永続ストレージを提供します。このストレージは、信頼性が高くフォールトトレラントな Azure ストレージによって支えられており、永続的です。

✓ **Windows Server 2012 R2 セッション仮想化**

Windows Server のリモート デスクトップ サービス機能の上に構築されています。ユーザーは、効率性の高いアプリケーション ホスティング環境を提供するセッション仮想化を介して、基になる共通のインフラストラクチャを共有します。

✓ **動的なスケーラビリティ**

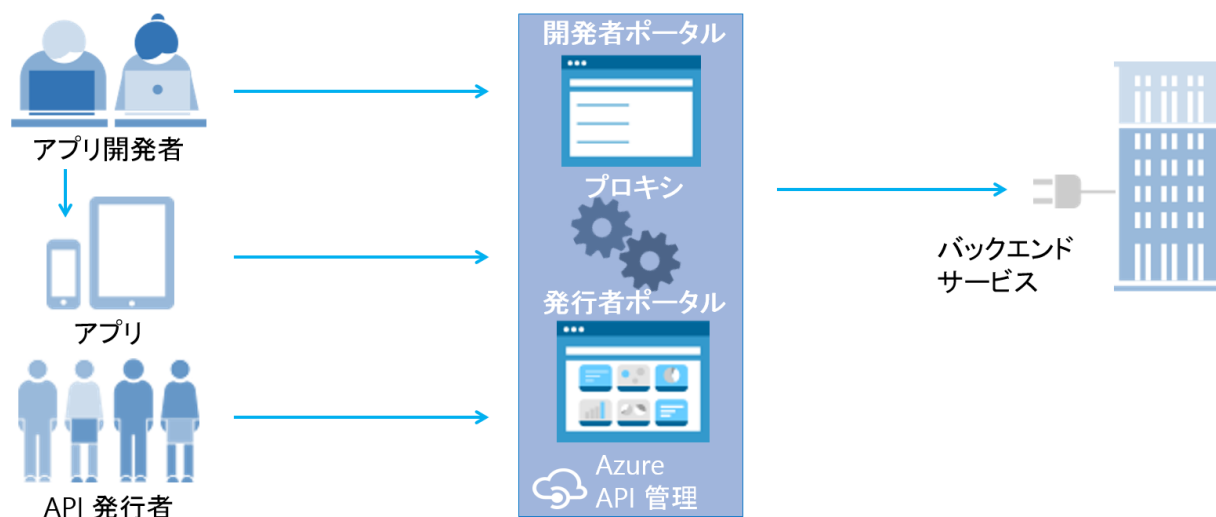
環境は**スケーラブル**であり、ユーザー接続に応じてリアルタイムで**キャパシティを拡大/縮小**します。従来型のデスクトップ仮想化環境では、キャパシティ プランニングが困難でしたが、Azure RemoteApp では、高価なハードウェアに投資する必要はありません

Microsoft Azure RemoteApp

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/remoteapp/>

3.5.7 API Management

Azure API Management により、API をさらに安全に、確実に、そして大規模に発行することができます。API Management を使用して、管理ポータルで利用可能なビジネスおよび運用に関する洞察の恩恵を受けながら、社内チーム、パートナー、および開発者間の API 使用を推進することができます。このサービスにより、組織がエンド ツー エンドで API 管理、およびユーザー ロールのプロビジョニング、使用プランとクォータの作成、ペイロード変換のためのポリシーの適用、調整、分析、監視、アラートなどに必要なツールが提供されます。API を迅速かつセキュアに発行できます。他にも API へのアクセス分析に加えて、製品、サブスクリプション、ユーザー、グループを管理するために、このサービスを利用できます。API のマネタイズ、ユーザーやサブスクリプションの管理の引き継ぎ、API のデプロイの自動化といった、統合や自動化のシナリオも可能です。



API Management

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/services/api-management/>

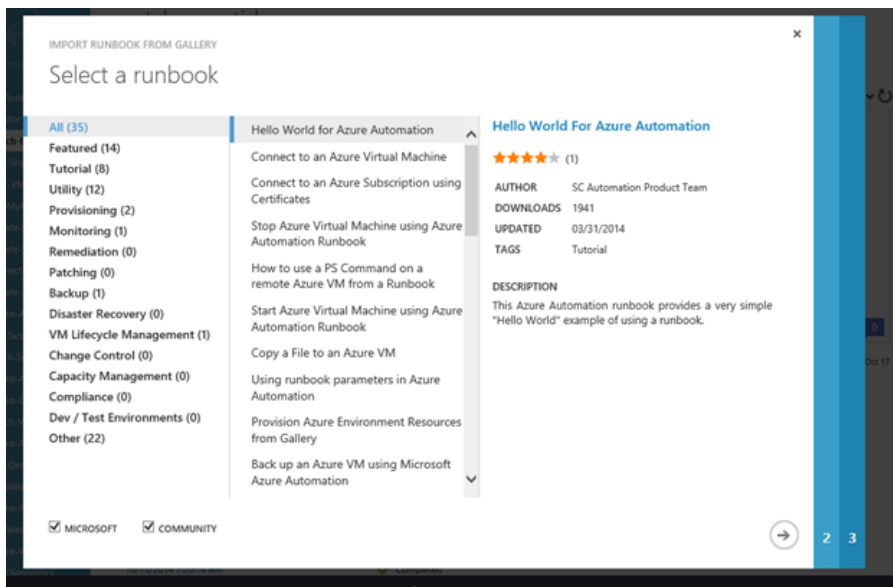
3.5.8 オートメーション

スケーラビリティと信頼性の高いワークフロー エンジンを使った、Azure 環境でのリソースの作成、デプロイ、監視、メンテナンスが可能になります。運用コストを削減しながら、Azure とサード パーティ システムで、時間がかかり頻繁に繰り返される運用タスクを調整することが出来ます。

オートメーションは、自分の管理プロセスを記述する **Runbook (PowerShell ワークフロー)** を構築できるようにし、(自分の Runbook 内に機密情報をハードコードする必要をなくするための) セキュアなグローバル アセット ストアを提供し、(Runbook を自動的に起動できるようにする) **スケジューリング**を提供します。

Runbook は、単純な日々の手動タスクから、複数の Azure サービスとサード パーティシステムにわたる複雑なプロセスまで、幅広いシナリオを自動化できます。オートメーションは PowerShell の上に構築されているため、サード パーティシステムを統合するために、多数の既存の PowerShell モジュールを活用し、独自の PowerShell モジュールを作成することができます。ゼロから Runbook を作成することも、Runbook ギャラリーで既存のテンプレートをインポートすることから始めることもできます。

Runbook の作成と編集



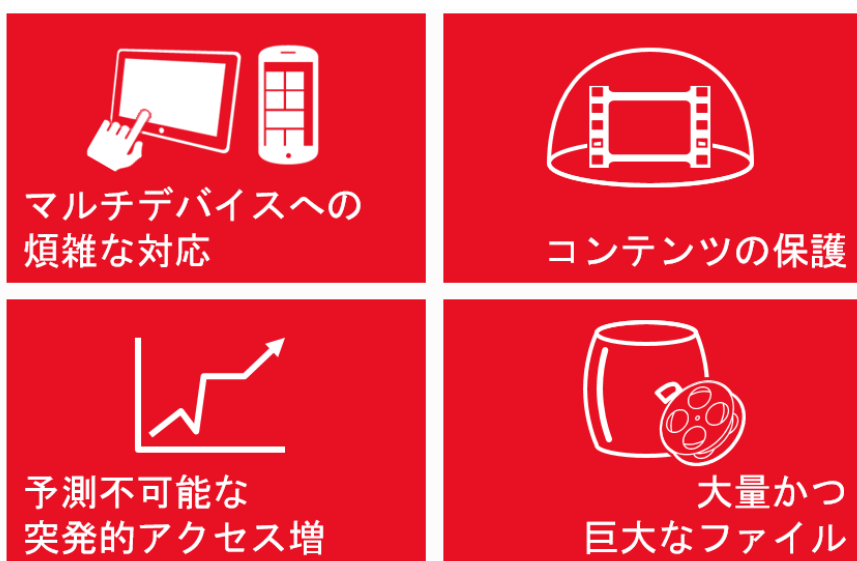
オートメーション

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn643629.aspx>

3.5.9 メディア サービス

主に動画などのメディア配信を行うユーザー向けのサービスです。

そもそも一般論として動画のファイルは、画像の様な業界標準が存在しておらず、撮影したものが、どんなデバイスでも再生できるわけではありません。これは、インターネットでの配信を考える場合には大きな問題になります。また、動画のファイルは一般的にサイズが大きいため、ダウンロードしてから再生をさせるのではなく、ストリーミングの方式にて、再生できる部分がダウンロードされたら、即座に再生をさせます。実際には、デバイスや OS 毎に標準で搭載されている**動画のファイルやストリーミングの仕様が異なる**ために、多くの場合ファイルの変換を行う必要があります。また著作物を扱うために、**DRM の設定**を行う場合もあります。他にも**トラフィックが集中した場合のスケールビリティの確保**など、エンジニアが行うには比較的ハードルが高い分野と言えます。



Azure メディア サービスは**動画メディアのアップロードからエンコード、ストリーミング配信、管理**までを完備した、メディア配信を行う方向けのエンドツーエンドのサービスです。もちろん PC からスマートフォンまで、各種デバイス向けのエンコーディングをサポートしており、また、API を通じて**動画作成から配信までの作業を自動化**できます。

Media Services

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/hh973629.aspx>

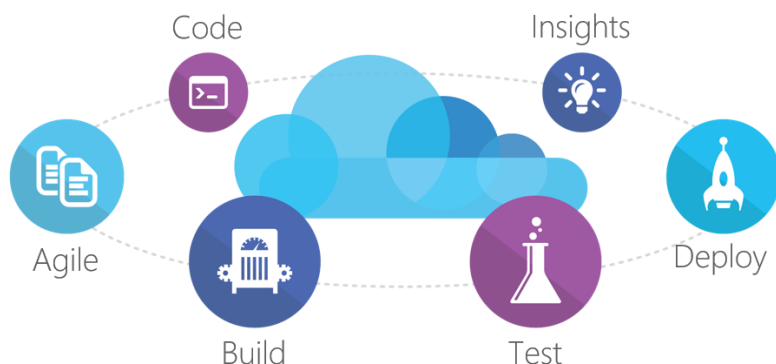
Microsoft Azure メディア サービスから動画を配信する (C# 編)

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/windowsazure/dn237259.aspx>

3.5.10 Visual Studio Online

Visual Studio Online はクラウド型の開発基盤を提供するもので次のような特徴があります。

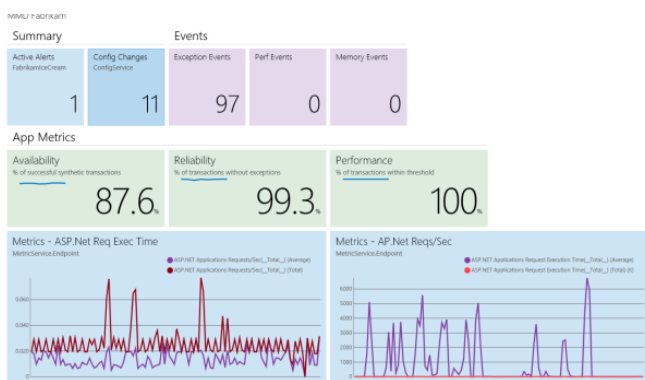
Visual Studio Online



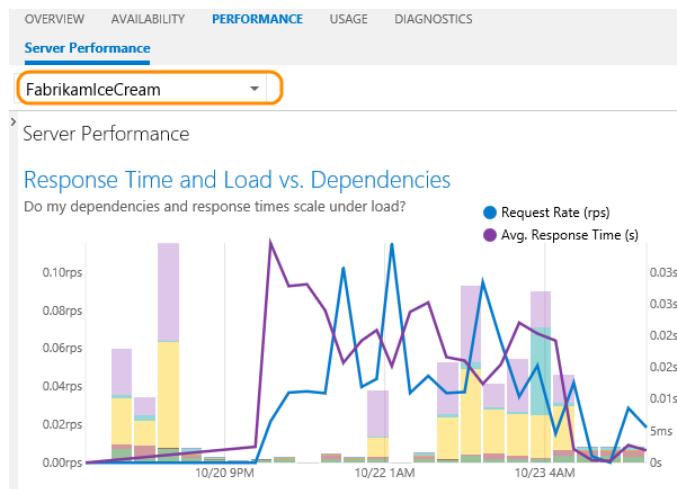
- ✓ 開発基盤に必要となる様々な機能を提供
 - ソースコード/バージョン管理、タスクやバグなどの作業項目の管理、テスト管理 など
 - バージョン管理は、集中管理型 (TFVC) と分散型 (Git) の方法に対応
- ✓ Visual Studio だけでなく、Eclipse (Java 開発) や Xcode (iOS アプリ開発) から利用可能
- ✓ 分散開発においても、インターネット経由でアクセス可能
- ✓ 環境構築に多大な工数をかけずに数分で素早く整備。専用の開発基盤サーバーも不要

Visual Studio Online には Team Foundation Server としての機能に加えて、Application Insight を利用することで、**アプリケーションがどのように使われているのか利用状況やパフォーマンスのデータを可視化して分析**をすることができます。多様な角度からの分析により、アプリケーション改善のヒントを得たり、エラーやパフォーマンスの把握により品質を向上、利用状況の把握により必要とされる機能を改善したりできます。また、さまざまな形式のアプリケーション (.NET Web アプリ、Java Web アプリ、Windows ストア アプリ) に対応していることも特長の一つです。

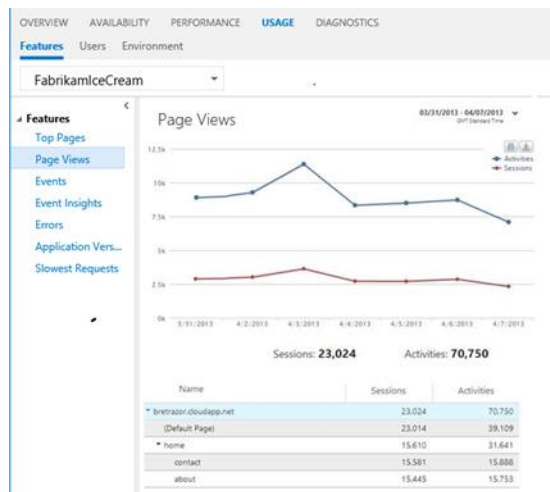
Application Insight : ダッシュボードでアプリの全体像を把握



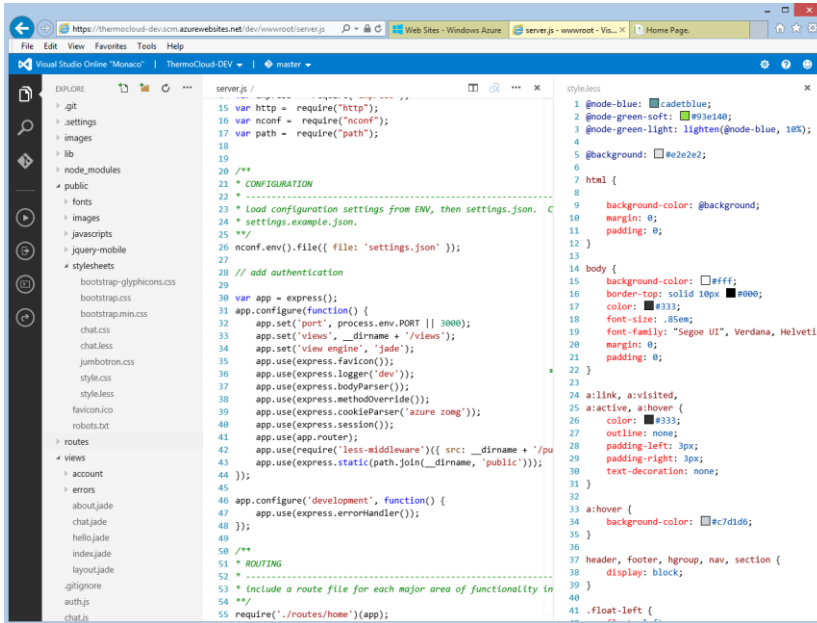
Application Insight :



Application Insight : ページビューで利用状況を把握



他にもブラウザからコーディングできる軽量な開発環境 **Monaco** (コードネーム) も Visual Studio Online に統合されています。Monaco は **Visual Studio の使いやすさをブラウザ上で実現**して、モダンなフレームワークと言語 (HTML5, JavaScript, TypeScript, Node , PHP, ASP.NET など) をサポートしています。



Visual Studio Online

<http://www.visualstudio.com/ja-jp/products/visual-studio-online-overview-vs.aspx>

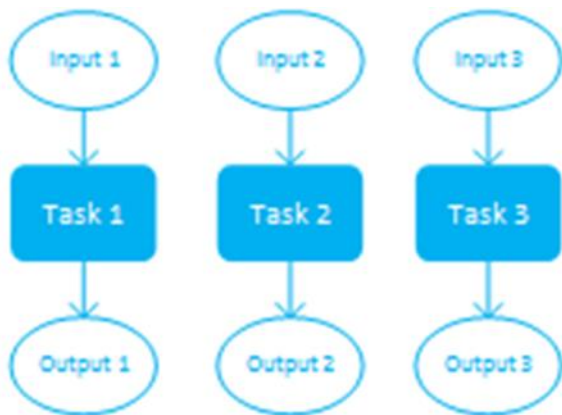
Get Started

<http://www.visualstudio.com/get-started/>

3.5.11 Batch

バッチ処理を行うためのマネージド サービスです。もともと Azure ではバッチ処理に便利なサービスとしてワーカー ロールを提供してきましたが Batch では **ジョブ スケジューラや自動スケーリングなどをプラットフォーム サービスとして提供**して大規模な並列および高パフォーマンス コンピューティング (HPC) アプリケーションをクラウドで容易に実行できるようにします。

Batch は似たような大量のタスクをプログラムで容易に実行できるようにします。コマンド ラインまたはスクリプトがデータ ファイルのセットを入力として受け取り、データを一連のタスクで処理して、一連の出力ファイルを生成します。最終的な結果または大規模なワークフローの中間ステップが出力ファイルとなります。Batch は並列なアプリケーションまたはワークロードに対応するため、複数のコンピューター (たとえば、Batch サービスによって管理される VM) で並列タスクを実行するのに役立ちます。



次のような用途が考えられます。

- ✓ 財務リスクのモデリング
- ✓ 画像のレンダリングと画像処理
- ✓ メディアのエンコードとトランスコード
- ✓ 遺伝子配列の分析
- ✓ ソフトウェアのテスト

Batch

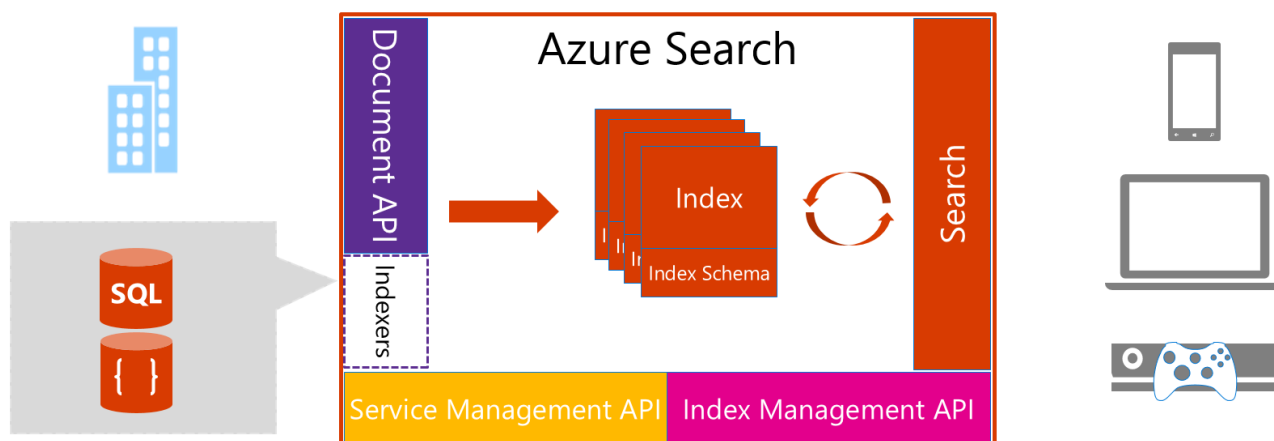
<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/batch-technical-overview/>

3.5.12 Search

エンドユーザーは、普段から Web 検索エンジン、e コマース、ソーシャル サービス、入力時の検索候補、強調表示などのさまざまな機能を、ほぼタイム ラグなしで使用しています。Search を利用することで検索に関する専門的な知識のない開発者でもこのような優れた検索エクスペリエンスをアプリケーションに組み込むことができるようになります。

強固な検索エクスペリエンスの実現は、**テキスト分析**や**ランキングの処理**が必要なアプリケーションで便利ですが、**サービスの開発、構築、スケーラビリティ**や**信頼性**など多くの課題があります。そこで、サービスとしての検索機能を提供することで、これらの課題を解決し、開発者がアプリケーションの構築に集中できるようになります。

Search には Bing や Google のように自動的にクロールするような機能はないので検索対象のドキュメントを設定する必要があります。また、REST API を提供しているので様々なデバイスから利用することができます。



Azure Search は次の機能を提供します。

- ✓ **シンプルな HTTP および JSON の API**

あらゆるプラットフォームやデバイスからアクセス可能です

- ✓ **キーワード、フレーズ、およびプレフィックスの各種検索**

クエリ言語に関する知識がなくても、ユーザーは検索対象を指定できます。単語をいくつか指定するほかに、必要に応じて “+”“-” 引用符、アスタリスク (プレフィックス検索の場合) を使用することも可能です。

- ✓ **検索結果の強調表示**

フォーラム内や長いドキュメントなどの分量の多いテキストで検索操作を支援します。

- ✓ **ファセット検索**

例えば e コマース サイトでは商品が本、洋服などのカテゴリ分けされています。それと同様にユーザーが作成したカテゴリごとのヒット数を計算します。

✓ **候補の表示**

検索候補を表示します。

✓ **リッチな構造化クエリ**

構造化されたフィルター、並べ替え、ページングなどの機能が利用できます。

✓ **フィルタリング、並べ替え、スコアリング機能を統合した地理空間情報のサポート**

✓ **プロファイルのスコアリング**

鮮度や距離のほか、人気度や星による評価などの数値の大きさといった要素から関連性のモデリングを実行できます。

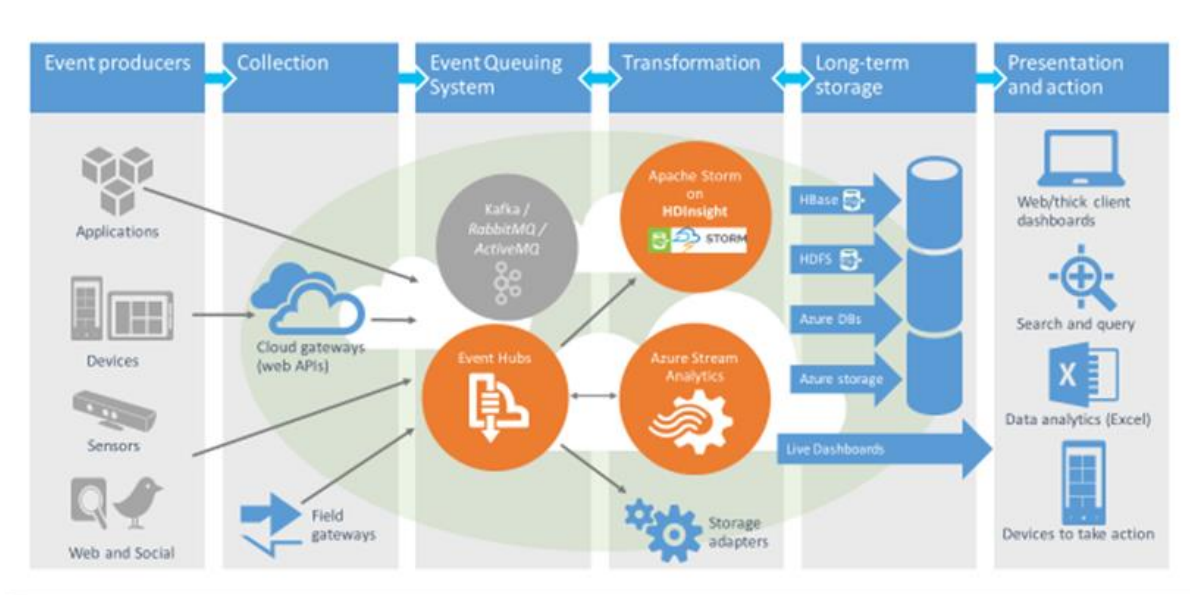
✓ **スケーラビリティ**

API や Azure 管理ポータルから、パーティション (処理可能なドキュメント数) またはレプリカ (1 秒間あたりのクエリ処理数や可用性) に関してサービスのスケールアップ/スケールダウンが可能です。

3.5.13 Stream Analytics

Stream Analytics はリアルタイム イベント処理エンジンで、デバイス、センサー、アプリケーションのデータから有益な情報を引き出すうえで役立ちます。標準で Event Hubs に統合されており、膨大な数のイベントを取り込み、分析できるため、パターンを的確に把握したり、ダッシュボードを利用したり、異常を検出したりできるほか、データをリアルタイムでストリーミングしながらアクションを実行することも可能です。Azure のクラウド環境をベースとした Stream Analytics は拡張性に優れ、ハードウェアなどの初期投資やインストールおよびセットアップの作業も必要ありません。開発者は実行したい分析関数を SQL ベースのクエリ構文で記述するだけで、システムが透過的にやり取りしてスケール、パフォーマンス、回復性を確保します。

HDInsight 上の Apache Storm と同様に Stream Analytics についても下図のようにストリーム処理エンジンとしての役割も果たすことができます。Azure では Storm と Stream Analytics の双方を提供して、ユーザーが好きなリアルタイム イベント処理エンジンを選択できるようにしました。



Stream Analytics には次のようなメリットがあります。

- ✓ **低コスト**
利用した分のみに課金され、アイドル状態のリソースに料金が発生することはありません。
- ✓ **開発者の生産性を向上**
SQL 構文に似た構文を使用できるので、記述するコード量が大幅に減り、開発期間を短縮できます。複雑な並列処理、分散コンピューティング、エラー処理もシステムによって抽象化され、開発者の負担が軽減されます。
- ✓ **クラウドの柔軟性**
マネージド サービスとして構築されています。このため、ユーザーは必要に応じてリソースを増減でき

ます。高価なハードウェアを用意したり、ソフトウェアを構成したり管理する必要はありません。

Stream Analytics

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn835001.aspx>

3.5.14 スケジューラ

Azure スケジューラは、定期的またはカレンダー ベースで信頼性の高いアクションをスケジュールするためのサービスであり、ネットワーク、コンピューター、データ センターで問題が発生した場合でも、確実に実行されます。

Azure スケジューラは次のようなシナリオで便利です。

✓ **定期的なアプリケーション アクション**

サービスが Twitter からデータを定期的を取得し、定期的なフィードにそのデータを集める

✓ **毎日のメンテナンス**

Web アプリケーションでは、ログのクリーン アップやバックアップの実行などのメンテナンス タスクを毎日実行する必要があります。その際、次の 9 か月間で毎日午前 1 時にデータベースをバックアップするように選択することができます。

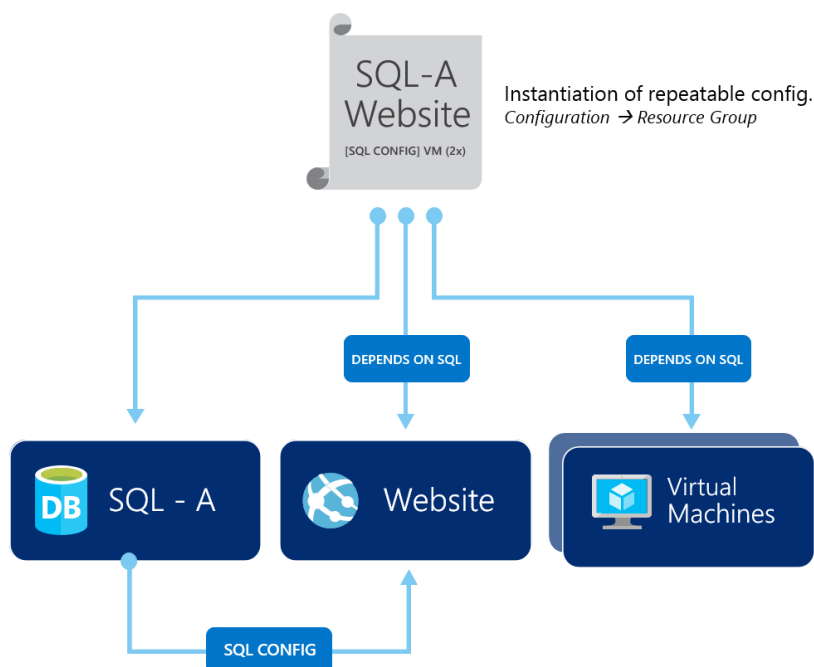
スケジューラには REST API が公開されています。これを使用すると、**ジョブ コレクション**や**スケジュールされたジョブ**を、プログラムで作成、更新、削除、表示、管理することができます。

スケジューラ

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn479785.aspx>

3.5.15 Resource Manager

Resource Manager では、アプリケーションを構成するリソース (WebSites や SQL データベースなど) を宣言的な方法で記述した、再利用可能なデプロイメント テンプレートを作成することができます。



テンプレートを利用することで、複雑な開発、テスト、運用環境を繰り返し簡単に作成できます。また、Azure ポータルを使用して、アプリケーションを構成するリソースを一元的に管理、監視できます。Azure ギャラリーのテンプレートを使用してアプリケーションを作成したり、JSON テンプレートを使用して Azure リソースを定義して管理したりすることができます。

Resource Manager では、以下の操作を実行できます。

- ✓ Azure ギャラリーのテンプレートを使用してアプリケーションを作成する
- ✓ Azure Resource Manager のデプロイメント テンプレート (データベースを含む WebSites など) やパラメーター ファイル (開発、ステージング、本番環境にそれぞれ異なる設定を使用するなど) を作成、編集する
- ✓ リソース グループを作成してテンプレートをデプロイすることで、リソースの作成を簡素化する

Azure リソース マネージャー

<https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn790568.aspx>

3.5.16 Key Vault

企業では、クラウドでのデータ保護に使用されるキーとパスワードの管理やその安全性の維持が大きな課題となることがあります。その解決策として、多くの企業がオンプレミスのハードウェア セキュリティ モジュール (HSM) に暗号化キーを保存していますが、これにはコストがかかり、管理も容易ではありません。また、スケールが確保できず、暗号化操作が必要となるたびにオンプレミスの HSM にアクセスすることにより、アプリケーションの実行速度が低下してしまう可能性もあります。

Azure Key Vault では、クラウドで HSM を使用することにより、クラウド規模で簡単にキーとシークレットを保護、管理することができます。Key Vault の構成は数分程度で完了し、すぐに使用でき、何らかのデプロイ操作や HSM の管理は不要です。また、HSM による保護とソフトウェアによる保護のキーには同一のプログラミング モデルが使用されています。サービスのスケールをユーザーのニーズに合わせることもできるほか、複数リージョンで使用してアプリケーションの冗長性を確保できます。

Azure Key Vault なら、より簡単かつ低予算で、機密データの暗号化、資格情報への署名、およびシークレットの保護をクラウドで実施できます。たとえば、Key Vault 専用の SQL Server コネクタを使用し、TDE (透過的なデータ暗号化) によって SQL Server の仮想マシンを暗号化することが可能です。また、Key Vault のマスター キーを使用して、CloudLink SecureVM により暗号化された仮想マシンをデプロイすることもできます。

Key Vault では次のことが可能です。

- ✓ **データ保護とコンプライアンスの強化**

暗号化キーや、パスワードなどの機密データを、FIPS 140-2 レベル 2 および Common Criteria EAL4+ 認定を取得したハードウェア セキュリティ モジュール (HSM) による非対称キーを使用して保護します。

- ✓ **操作不要ですべてを管理**

新しいコンテナとキーを数分程度でプロビジョニングし、キー、機密データ、およびポリシーを集中管理できます。必要に応じて自社およびサードパーティのアプリケーションにキーへのアクセス許可を付与するだけで、暗号化データの管理を維持できます。

- ✓ **スケールを拡張してパフォーマンスを大幅に向上**

暗号化キーをクラウドに保存することで、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。Key Vault では、安全性を確保したまま、アプリケーションのニーズに合わせてスケールを変更できます。このため、クラウド規模のアプリケーションに完全に対応した HSM によるキーの管理が可能です。

Key Vault Management

<https://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/dn903625.aspx>

STEP 4. Microsoft Azure を利用する時に知っておくべきこと

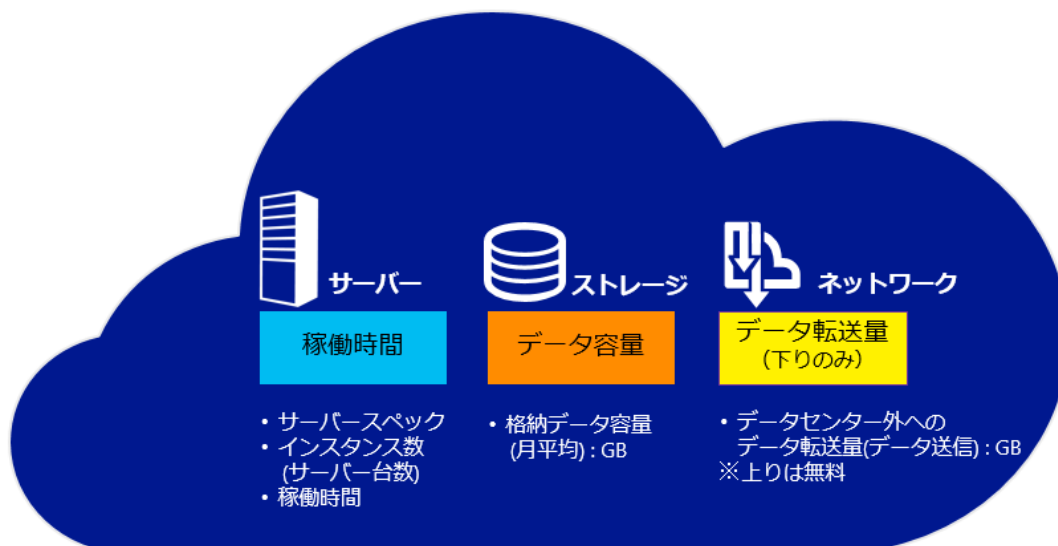
この STEP では、Azure を利用する際に知っておくと便利な情報をまとめています。

この STEP では、次のことを学習します。

- ✓ **価格、サポート、SLA、セキュリティ、コンプライアンス**
- ✓ **パートナー、事例**

4.1 価格体系と支払方法について

Azure の料金はオンプレミスのライセンス料などとは異なり、大きく分けると**サーバーの稼働時間**（コンピューティング サービスなど）、**データ容量**（データ サービスなど）、**下りのネットワーク転送量**（各サービスとのインターネット経由での通信）で課金が行われます。



➡ サーバーの稼働時間

どのスペックのサーバーを何台構成で、どのくらいの時間稼働させるかによって料金が決まります。仮想マシン、クラウド サービス、Web サイト、モバイル サービスなどで適用されます。

➡ データ容量

実データの容量が月平均で何 GB 格納されていたかによって料金が決まります。SQL データベースや Azure ストレージなどで適用されます。

➡ 下りのネットワーク転送量

データセンター外部からのリクエストに対する下りのデータ転送量が何 GB かによって料金が決まります。データセンターの場所によって料金が異なります。

詳細はサイトをご覧ください。

Microsoft Azure 料金早見表

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/overview/>

Microsoft Azure 料金計算ツール

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/calculator/>

Azure の購入方法は主に次の 3 つが提供されています。

➡ 従量課金制プラン

Azure のリソースを利用した分だけ料金を支払うプランで、長期の契約も必要ありません。非常に柔軟で、初期費用が不要です。Azure では通常、クレジットカードによる支払になりますが、電子メール、電話または Web サイト（既にサブスクリプションを作成した場合）経由でサポートに連絡することで、請求書による支払いのリクエストを送信できます。リクエストが承認されると、請求書による支払いで、サブスクリプションを設定するためのお手続きの方法が通知されます。

Microsoft Azure 請求書について

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/invoicing/>

➡ オープンライセンス

2014 年 8 月より Azure はオープン ライセンス（マイクロソフトが提供するボリュームライセンスオプション）に対応し、リセラーやディストリビューターによる再販が可能になりました。利用者はトークンを購入し、そのクレジットを 100 ドル単位で顧客の Azure ポータルに適用することでサービスを利用できます（クレジットカードは不要）。リセラーは顧客のポータル管理やサービスのセットアップ、利用状況のモニタリングといった付加価値を提供することも可能です。

Microsoft Azure オープン ライセンス プログラム

http://www.microsoft.com/japan/msbc/Express/sbc/license/azure_ol_1508/

➡ エンタープライズ契約

事前に Azure に対するコミットメント額をお支払いいただくことで、エンタープライズ契約に Azure を追加することができます。

エンタープライズ契約のしくみ

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/enterprise-agreement/>

Microsoft Azure の購入オプション

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/purchase-options/>

サブスクリプションのアカウント管理者は、サブスクリプションが選択した**使用金額**のしきい値に達したときに送信される**電子メール アラート**をセットアップできます。

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dn479772.aspx>

4.2 無料で利用するには

ご利用形態にあわせて、無償でご利用いただける特典やキャンペーンをご用意しています。

➤ Microsoft Azure の無料評価版

どなたでもお申込みいただける、Azure の期間限定サブスクリプションです。機能やリソース使用量に制限があるサブスクリプション契約ですが、必要に応じて従量課金制に変更することも出来ます。

<http://aka.ms/aztestdev>

サブスクリプション申し込み Step by Step

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/windowsazure/ee943806.aspx>

➤ MSDN サブスクリプション会員の方向け無料利用特典

MSDN サブスクリプション会員のお客様は、クレジットカード不要、追加料金なしで Azure をご利用いただけます。

エディション毎にリソース使用量の制限があります。

エディション別の Azure 無償枠

	Pro	Premium	Ultimate
月々	5,500円分	10,500円分	15,500円分
年間	66,000円分	126,000円分	186,000円分

無償枠内で例えばこんな使い方

開発環境として！ Windows+Visual Studio ※ 月額 約 4,500円	チーム開発で！ Visual Studio Online 月額 約 2,000円	テスト環境として！ Windows Server ※ 月額 約 4,500円
--	--	--

※ A1 + ストレージ 127GB を1ヶ月間平日に 24 時間利用した場合の料金

※クレジットカード不要、無償枠を超過して自動的に課金されることはありません。

<http://aka.ms/aztestdev>

➤ Microsoft Cloud Essentials Pack

Microsoft Partner Network ご登録のマイクロソフト パートナー様向けの特別無償特典です。

<https://partner.microsoft.com/Japan/productssolutions/40118760>

➔ Microsoft BizSpark

マイクロソフトがグローバルに展開する起業支援プログラムです。クラウド環境、開発用ソフトウェア、技術サポートを3年間無償提供するほか、サービスを展開するにあたってのプロモーションやビジネス協業もサポートします。

<http://www.microsoft.com/ja-jp/mic/bizspark/default.aspx>

誤ってプランの規定量を超過したリソースの利用に対する課金を防ぐために、使用制限機能が用意されています。無料評価版またはいずれかのプラン（MSDN プランなど）にサインアップされた新規のユーザーには、既定で0円の使用制限が適用されます。

4.3 アカウント、サブスクリプションについて

Azure のサブスクリプションを購入・管理するには ユーザーID で Azure 管理ポータルにサインインする必要があります。ユーザーID は電子メール アドレスとパスワードの組み合わせで、ユーザーの認証に使用されます。ユーザーID には **Microsoft アカウント**と**組織アカウント**という 2 つの形式があります。

✓ Microsoft アカウント

既にお持ちのメールアドレス、または<ユーザー>@outlook.com、<ユーザー>@hotmail.com、<ユーザー>@live.com などの形式になります。

✓ 組織アカウント

たとえば <ユーザー>@contoso.onmicrosoft.com や judy@contoso.com などの形式になります。"contoso" の部分には任意のドメイン名を指定できます。組織アカウントは Microsoft アカウントとは異なります。これは、組織アカウントが Azure Active Directory に基づいているためです。組織アカウントは Azure Active Directory 内で作成されるため、これらのアカウントを管理する際、Microsoft アカウントよりも多くの方法で管理できます。

各アカウントに含めることができる**サブスクリプション**は、1 ~ 50 個までです。サブスクリプションを使用すると、Azure のサービスへのリソースのアクセスを整理することができます。また、リソースの使用状況の確認や、リソースに対する課金および支払いの方法を制御することもできます。各サブスクリプションには、異なる課金の設定と支払いの設定を指定できます。これにより、部門、プロジェクト、支社などに応じて異なるサブスクリプションと異なる計画を保持することができます。

Microsoft Azure のアカウント、サブスクリプション、管理ロールの管理

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/hh531793.aspx>

マイクロソフト アカウントを共同管理者として追加すれば、1 つのサブスクリプションを複数のユーザーで管理することができます。。

Azure サブスクリプションへの共同管理者の追加

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/azure/gg456328.aspx>

また、Azure Active Directory で追加したユーザーにおいても同様に共同管理者として作成したユーザーを登録することができます。ただし、事前にアカウント管理者のディレクトリを作成したもの（[ユーザー名].onmicrosoft.com）に変更しておく必要があります。

4.4 開発用 SDK

Azure では各種サービス进行操作、管理するための REST ベースの Web API が公開されているため、プラットフォームを問わず様々な環境から利用することができます。

Microsoft Azure の API およびスキーマ リファレンス

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ff800682.aspx>

公開されている REST API を直接操作することも可能ですが、より容易な実装を可能にするため各種プログラミング言語に対応した**開発キット(SDK)**が提供されています。この開発キットには Azure のサービス管理、診断の管理、およびストレージ サービスへアクセスするためのクラスなどが含まれています。開発キットは.NET 言語以外にも Java、PHP、Python、Ruby on Rails、Objective-C、Node.js で利用できます。

Microsoft Azure SDK

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/downloads/>

4.5 運用管理、監視

Azure は **Windows Server がベース**となっているため、多くの共通点があります。つまり Windows Server の運用管理スキルは Azure にもある程度適用できます。加えて Azure ではハードウェアやネットワーク障害が発生した際に自動復旧する仕組みが組み込まれていますし、PaaS として提供されるものは**プラットフォーム レイヤー (OS、Web サーバー、DB サーバーなど) まで自動管理**の対象になります。つまりオンプレミスと比較すると管理対象となる領域が少なくなり、**運用管理のコストを削減**できることがメリットです。

一方、Azure に特化したサービスや機能に関しては、様々な要件に対応するためオンプレミスとは異なるいくつかの管理、監視の手法が提供されています。

➤ Azure Status

サービスダッシュボードとして提供していたサービスの機能を強化し、Azure Status という名称で新たに提供を開始しました。この新しいサービスダッシュボードはプラットフォームおよび各サービスの一般的な正常性や障害発生時にその障害の内容を把握するために必要な情報が表示されます。さらに、RSS フィードを購読すれば、新しいインシデントの発生時に必ず通知を受け取ることもできます。サービスダッシュボードでは Azure サービスの現在の状態 (正常、パフォーマンス低下、停止など) を地域毎に確認できます。また、データセンターの大規模障害により地理フェールオーバーが発生した場合には、これが Azure サービス ダッシュボードに報告されます。

Microsoft Azure サービス ダッシュボード

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/status/>

➤ 管理用 API を使う

各サービスには管理および監視するために、**管理用 API (Azure Management API)** が提供されています。

Microsoft Azure サービス管理 REST API リファレンス

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/ee460799.aspx>

ただし、直接 API を呼び出す必要は無く、API をラッピングした手法を用いるのが一般的です。

✓ Azure 管理ポータルを使用する

サービスの主要なメトリックは Azure 管理ポータルで管理・監視できます。監視レベルは、サービス ロールごとに最小および詳細に設定でき、監視画面をカスタマイズできます。監視データはストレージ アカウントに保存され、ポータル外からもアクセスできます。

クラウド サービスの監視方法

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/manage/services/cloud-services/how-to-monitor-a-cloud-service/>

Web サイトの監視方法

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/manage/services/web-sites/how-to-monitor-websites/>

✓ Azure PowerShell を使用する

多くの作業は、Azure 管理ポータルを通して実施することが可能ですが、作業を自動化するなどの高度な処理を行う場合には Azure PowerShell が便利です。Azure には専用の PowerShell コマンドレットが用意されているので、ほぼすべての作業をスクリプトにより自動化することが可能です。

Microsoft Azure PowerShell

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj156055.aspx>

Script Center

<http://azure.microsoft.com/en-us/documentation/scripts>

✓ Microsoft Azure SDK for .NET の Management Library 機能

Azure PowerShell と同様に C#などのプログラミング言語を用いて Azure の管理を行うことができます。

Microsoft Azure Management Libraries

<http://www.nuget.org/packages/Microsoft.WindowsAzure.Management.Libraries>

➔ System Center を使う

System Center は、Windows Server への対応とプライベート クラウドとパブリック クラウドを連携したハイブリッド クラウドへの対応が行われている運用管理スイート製品です。企業においてパブリック クラウドだけでなくプライベート クラウドも併用する、いわゆるハイブリッド クラウド、の利用も考慮する必要がある場合、両者のシームレスな連携が重要です。System Center は、そうしたハイブリッド クラウド環境を効率よく運用管理するための機能を搭載しています。

Microsoft Azure とプライベート クラウド

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj136831.aspx>

➡ サード パーティが提供する製品を使う

Windows Server と同様に Azure ではサード パーティから専用の運用管理ソリューションが提供されています。その中のいくつか下記にリストアップします。

FIXER cloud.config

<http://www.cloud-config.jp/>

日立システムズ App Bridge Monitor

<http://www.hitachi-systems.com/ind/appbridge/>

富士通システムズ・イースト AppRegion

<http://jp.fujitsu.com/group/feast/release/archives/fsol20110404.html>

富士通 Systemwalker Operation Manager

<http://systemwalker.fujitsu.com/jp/operationmgr-azure/>

など多数

4.6 本番運用に備えて（各種クォータとその拡張リクエスト）

Azure では使用量クォータが適用されます。具体的には Azure 仮想マシンなどのサービスで利用するコア数が合計 21 以上になるとデフォルトではエラーになり、Azure 管理ポータルに次のようなメッセージが表示されます。

「リソースの種類 'コア数' に対するサブスクリプション ポリシーの制限を超えました。リソースの種類 'コア数' に対する制限はサブスクリプションあたり 20 です。現在・・・」

他にもストレージ アカウントは同時に 5 個まで、Active Directory は 150,000 オブジェクトまでといった制限がデフォルトで規定されています。

使用量クォータについてはこちらに記載があります。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/offers/commitment-plans/#header-6>

容量はカスタマーサポートにご連絡いただくことで上限を増やすことができます。多少時間がかかることがあるので、運用に入る前に事前に算出して、お早目にリクエストしてください。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/options/>

Microsoft サポート

お問い合わせ先

まず、初めに 製品の問題について

問題のタイプ *

使用量クォータ (コアを含む) の増加リクエスト

選択してください
サービス バス、キャッシュ、アクセス制御サービスの接続
計算
ホステッド サービス
ストレージ アカウント
SQL データベース
ストレージの帯域幅
メディア サービス エンコード占有ユニット
メディア サービス占有ユニット
仮想マシンのコア数
仮想ネットワーク

4.7 サポートを利用する

個人の開発者からエンタープライズ企業まで、すべてのユーザーを対象として深いレベルのテクニカル サポートが提供されます。選択できるサービス内容は、基本的な障害対処サポートから、ミッション クリティカルなアプリケーションに対する迅速対応サポートや、デプロイの計画、評価、および最適化に役立つオンサイトのプロフェッショナル サービスまで、多岐にわたります。

Premier for Azure		Professional Direct	スタンダード	デベロッパー
開発者向けの指導と事前対応型サービス	共有リソースによる貴社サポート担当			
TAM または ADM の割り当て 完全なビジネス支援サービス	無制限の電話サポート回数	1 対 1 の電話サポート (コールバック、最大 3 回/月)		
無制限の電話サポート、 専用電話回線 エグゼクティブへの エスカレーション	応答時間 1 時間以内 (Sev.A の場合) 優先的なルーティング	応答時間 2 時間以内 (Sev.A の場合)		応答時間 8 時間以内
応答時間 Sev.A は1 時間以内 優先的なルーティング 専任のサポート チーム オプションにより、 応答時間を 15分以内にも対応可	無制限のウェブからの障害対処サポートリクエスト (年中無休)			
無償サポート: コミュニティフォーラム、サービス タラッシュボード、課金およびサブスクリプション管理サポート				
契約方法: 書類 (弊社と直接契約) 契約期間: 12か月	契約方法: オンライン or 書類 (EA代理店経由) 契約期間: オンライン⇒6か月 (標準自動更新) 書類 (EA代理店経由) ⇒ Azure サブスクリプション購入期間に準ずる		契約方法: オンライン 契約期間: 6か月 (標準自動更新)	

本番運用中のサービスで何らかの障害が発生した場合に備えていずれかのサポートを契約しておくことを推奨します。

サポートプランの詳細は次のサイトをご覧ください。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/plans/>

尚、Azure の課金およびサブスクリプション管理に関する質問 (テクニカル サポートは含まない) はサポートのページから無料でお問い合わせ頂けます。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/options/>



Microsoft サポートに問い合わせる

サポート チケットの作成

サブスクリプション

サポートの種類

課金
技術

言語

Azure サポートチーム ブログには常に最新の情報が掲載されています。

<http://blogs.msdn.com/b/dsazurejp/>

4.8 サービス レベル アグリーメント (SLA)

Azure の各サービスでは稼働率を保証する SLA が提供されます。これは稼働率の割合が月ごとに、ある特定の数値以上であることを保証する契約です。その保証が守られない場合には、**サービス・クレジット (サービス料金の返金)** を受けることが出来ます。

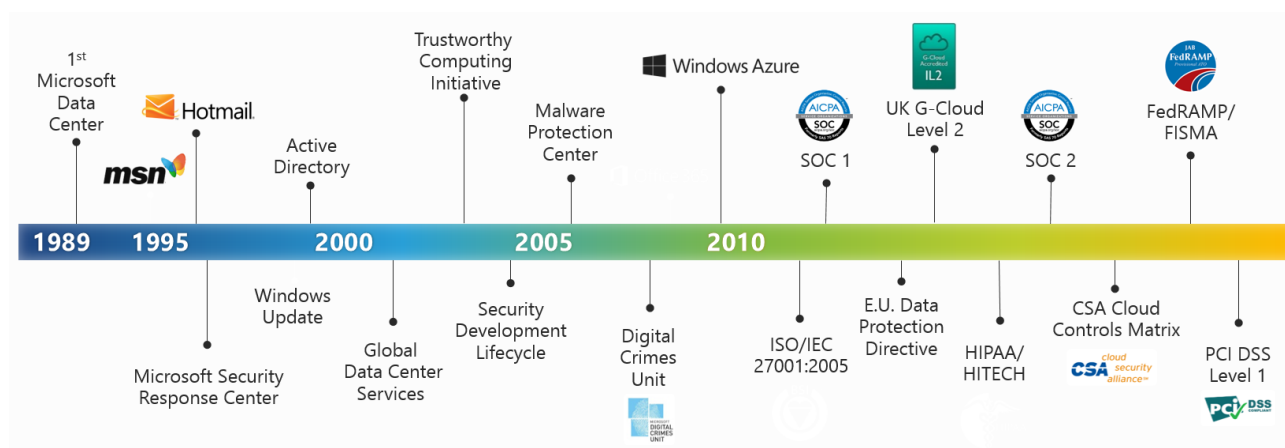
SLA の数値や補償内容はサービスごとに異なります。詳細はサイトをご確認ください。

Microsoft Azure のサービス レベル アグリーメント

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/legal/sla/>

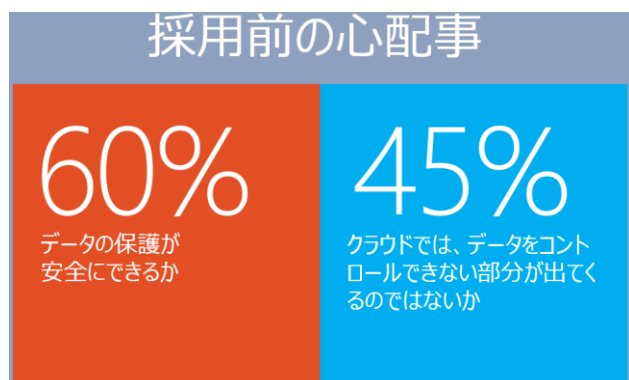
4.9 セキュリティ コンプライアンス

マイクロソフトは1989年にデータセンターを開設して以来、約25年にわたりこれを運用してきました。その間、世界的なものから国ごと、業界ごとのものまで、お客様がさまざまな規制に対応できるよう支援を続けています。マイクロソフトでは、最先端のセキュリティ手法と、世界で有数の巨大オンライン サービスを運営してきたという他に類のない経験を生かして信頼できるクラウド サービスを提供します。



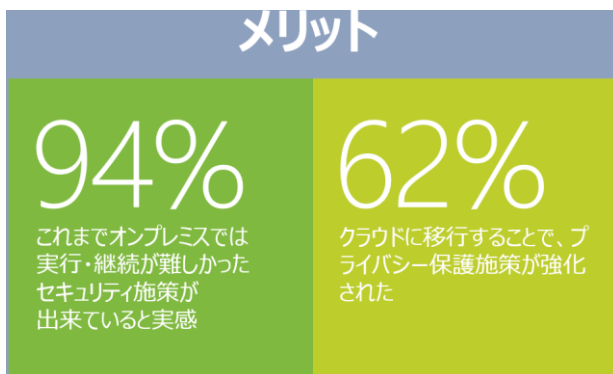
Azure においても世界標準の情報セキュリティ管理規格である **ISO/IEC 27001 認証**を取得、また **PCI DSS (クレジットカード情報セキュリティ基準)**、**SSAE 16/ISAE 3402 認証**などを含め、Azure および提供されるサービスで法律や規則を遵守できるように対応しています。

一般的にクラウドを利用したことがないお客様はセキュリティに関する懸念をお持ちの方が多いのが現状です。



しかし、実際にクラウドを採用されたお客様からは、逆に以前より強固なセキュリティ施策が実現できたというアンケートの結果が出ています。これまで、自社や他社のデータセンターでは難しかったセキュリティ施策がクラウドにおいては（ユーザーが意識することなく）組み込まれていることもメリットの1つと言え

ます。



Microsoft Azure のトラスト センター

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/support/trust-center/>

Microsoft Azure ネットワーク セキュリティに関するホワイトペーパー

<http://blogs.msdn.com/b/windowsazurej/archive/2014/01/10/blog-new-windows-azure-network-security-whitepaper.aspx>

Microsoft Azure Customer PCI Guide

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=389876>

4.10 サービスおよび公開ステータス

- ✓ GA (General Availability): 正式提供、SLA および 有償サポートの対象となります
- ✓ Preview: プレビュー版として提供、機能などの制限有り
- ✓ Private Preview: 招待制プレビュー

※ 2015年1月5日 現在

サービスカテゴリ	サービス名	公開	
コンピューティング / Compute	Virtual Machines / 仮想マシン	GA	
	Cloud Services / クラウドサービス	Web / ワーカー ロール	GA
		VM ロール	終了 (*1)
	Batch	Preview	
	Scheduler	GA	
	RemoteApp	GA	
Web&モバイル / Web & Mobile	Web Sites / Web サイト	GA	
	Mobile Services / モバイルサービス	GA	
	API Management / API 管理	GA	
	Notification Hubs / 通知ハブ	GA	
	Mobile Engagement	Preview	
データ / Data	SQL Database / SQL データベース	Web / Business	GA (→廃止)
		Basic / Standard /Premium	GA
		V12	GA
		SQL レポート	終了 (*3)
	DocumentDB	Preview	
	Cache / キャッシュ	Shared Cache	終了
		Managed Cache Service	GA
		Redis Cache	GA
	StorSimple	GA	
	Search	GA	
分析 / Analytics	HDInsight	GA	
	Machine Learning	GA	
	Stream Analytics	Preview	
	Data Factory	Preview	
	Event Hubs	GA	
ネットワーク / Networking	Virtual Networks / 仮想ネットワーク	GA	

	Connect		終了 (*2)
	ExpressRoute		GA
	Traffic Manager / トラフィックマネージャー		GA
ストレージ & バックアップ / Storage & Backup	Storage / ストレージ	→	GA
		Import/Export Service	GA
	Backup / バックアップ		GA
	Site Recovery / サイト復旧 (旧 : Hyper-V Recovery Manager)	to private	GA
		to Azure VM	GA
メディア&コンテンツ配信 / Media & CDN	Media Services / メディアサービス	Encoder	GA
		On-Demand Streaming	GA
		Live Streaming	GA
		Media Indexer	GA
		Content Protection	Preview
	CDN / コンテンツ配信ネットワーク		GA
ハイブリッド統合 / Hybrid Integration	BizTalk Services / BizTalk サービス		GA
	Service Bus / サービスバス		GA
ID & アクセス管理 / Identity & Access Management	Active Directory		GA
	Multi-Factor Authentication / 多要素認証		GA
コマース	Store / ストア		終了 (*4)
	Marketplace		GA
開発	Visual Studio Online	→	GA
		Monaco	Preview
	Application Insights		Preview
管理	Billing Alert Service		Preview
	Automation		Preview
	Scheduler		Preview
	Operational Insights		Preview
	Azure Resource Manager		GA
ホスティング	Azure Pack		GA
IoT	Azure Intelligent Systems Services		Private Preview

(*1) Azure 仮想マシン として提供

(*2) Azure 仮想ネットワーク に統合

(*3) Azure 仮想マシン + SQL Server Reporting Services

(*4) Azure Marketplace に統合

プレビュー機能は次のサイトからお試しいただくことができます。

<http://azure.microsoft.com/en-us/services/preview/>

4.11 クラウド プラットフォーム ロードマップ

クラウド プラットフォーム ロードマップは、(Microsoft Azure、Intune、Power BI、Visual Studio Online といった) クラウド サービス、(Windows Server、System Center、SQL Server、Visual Studio といった) サーバー機能、(Cloud Platform System、Analytics Platform System、StorSimple といった) システム アプライアンスに及んでいます。このサイトでは、(我々が開発努力をどこに集中させているか、どのテクノロジーが現在開発中であり、今後数か月でリリースされるか、といった) 包括的な概観と最新のロードマップを皆さんが入手するのに役立つことに、我々は期待を寄せています。この概観によって、次に来るものを理解し、その計画を立てることができます。加えて、我々の拡大しつつある製品ラインをフル活用するために、(パブリック プレビューのものも含め) 新たに利用可能になる製品やサービスを簡単に確認できます。

クラウド プラットフォーム ロードマップ

<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/roadmap/>

4.12 オープンソース ソフトウェアの対応について

Azure はオープンソース コミュニティとのコラボレーションにより多くのオープンソース アプリケーションやフレームワーク、言語をサポートしています。そのため開発者はスキルやアプリケーションの要件に応じて柔軟に環境を選択できます。

詳細については下記サイトをご覧ください。

<http://azure.microsoft.com/en-us/community/open-source-software/>

執筆時点で Microsoft Azure で利用可能な主要なオープンソース ソフトウェアをリストします。

Apache Ant, ALT Linux, AppFog, BlogEngine.NET, CentOS, Chef, Chyrp, Composite C1 CMS, concrete5, Coppermine, CouchDB, Debian, Django, Doctrine, DokuWiki, DotNetNuke, Drupal, Eclipse, Git, Gitorious, Hadoop, Hibernate, JBoss, Jenkins, Jetty, Joomla, Jruby, Liferay, Mageia, Magento, Mantis, Maven, MediaWiki, Memcached, mojoPortal, MongoDB, Moodle, MySQL, Neo4J, Nginx, nopCommerce, Open Atrium, Orchard, OpenSSO, OpenSUSE, phpBB, Redmine, ResourceSpace, Review Board, Riak, Ruby on Rails, Solr, Spree, SpringSource, Subversion, SugarCRM, SUSE Linux Enterprise Server, Symfony, ThinkUp, Tiki Wiki, Tomcat, Typo, Ubuntu, Umbraco, WordPress, X2CRM

4.13 Oracle、SAP、Docker の対応

Azure は Oracle、SAP、Docker の実行、およびサポートを提供しています。

➔ Oracle

マイクロソフトと Oracle は、Azure で Oracle を実行するお客様にサポートを提供しています。Java、Oracle データベース、Oracle WebLogic Server などの Oracle ソフトウェアを、Azure 仮想マシンのイメージ ギャラリーからインスタンス化して従量課金でご利用いただけます。また、既存のライセンスを使用して、Azure で Oracle ソフトウェアを実行し、Oracle から完全なサポートを受けることができます。

Microsoft Azure での Oracle ソフトウェアの試用

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/campaigns/oracle/>

料金の詳細

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/pricing/details/virtual-machines/#oracle-software>

➔ SAP

Microsoft Azure により SAP ソリューションをクラウドへと迅速にデプロイすることができます。このコラボレーションによってインフラストラクチャの管理が簡素化され、開発期間の短縮とコストの削減が実現します。

SAP on Azure

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/campaigns/sap/>

➔ Docker




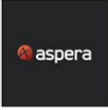



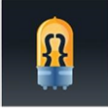








Docker は、最もよく利用されている仮想化アプローチの 1 つで、データの分離と共有リソースでのコンピューティングの手段として仮想マシンではなく Linux コンテナを使用します。Azure Linux エージェントに対して Docker VM 拡張機能を使用すれば、Azure 上に Docker VM を作成し、アプリケーション用に任意の数のコンテナをホストさせることができます。

Azure ポータルでの Docker VM 拡張機能の使用

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/virtual-machines-docker-with-portal/>

4.14 Microsoft Azure ストア

Azure ストアでは監視サービス、スケーリング サービスを始め、Bing 検索 API、過去の気象データなど、マイクロソフトとサード パーティが提供するさまざまな**サービスとデータを検索・購入**できます。これらは Azure 管理ポータルから**直接購入**できるため、必要なものをすぐに入手できるメリットがあります。

 Address Check	 Bing Search	 AppDynamics	 Aspera Platform on Demand
 D&B Business Insight	 IP Check	 ClearDB	 MongoLab
 Microsoft Translator	 Phone Number Validation	 New Relic	 SendGrid
 Sales and Use Tax Complete	 Super MicroCast	 Verify – Worldwide Address Verification & Cleansing	 Worldwide Historical Weather データ

Azure ストアでは、次のことが可能です。

✓ 主要なアプリケーションサービスの入手

ClearDB (MySQL の PaaS)、AppDynamics (監視およびスケーリング サービス)、New Relic (パフォーマンスの管理および監視サービス)、SendGrid (電子メール配信サービス)、Engine Yard (Ruby on Rails の PaaS) など高機能なサービスを直ぐに購入して利用できます。

✓ アプリケーションで使用するデータの検索

Dun & Bradstreet (ビジネス分析)、Loqate (全世界を対象とした住所検証およびクレンジング サービス)、StrikeIron (電話番号検証サービス、売上税および使用税率の検索サービス) などのデータ プロバイダーからデータを直ぐに購入して利用できます。

✓ 管理ポータルからすべてのサービスおよびデータへのアクセスと管理

Azure ストアとの UI 統合により、必要なサービスおよびデータの検索、購入、管理が Azure 管理ポータルから簡単に行えます。支払管理の統合により、Azure ストアで購入した製品に対する請求は Azure アカウントに直接行われます。接続文字列やサンプル コードも提供され、スムーズに利用を開始できます。また、使用状況に関するデータも Azure 管理ポータルから直接入手できます。

Microsoft Azure ストア

<http://azure.microsoft.com/en-us/gallery/store/>

Azure ストアでサービスやデータを提供することをお考えのお客様は

wastorepartners@microsoft.com

まで英語でご連絡ください。

4.15 データセンターの移行

Azure のデータセンター間でサービスを移行する際の一般的な方法について解説します。

データセンター移行の作業は、大きくは**データの移行**と**アプリケーションの移行**に分けて考えられます。

➡ データの移行

BLOB、TABLE、SQL データベースの移行(コピー)方法をご紹介します。データの移行の前には、移行先のリージョンにストレージアカウントを作成してください。また、コピー作業中に移行元のデータが変更、ロックなどによりコピーができない状態にしないために、移行元のストレージにはアプリケーションシステム等からアクセスしないことが必要です。

✓ BLOB

BLOB の移行 (コピー) には CopyBLOB API が利用可能です。アプリケーションを作成される場合にはこちらをご使用ください。

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/dd894037.aspx>

また、AzCopy というコマンドラインツールを利用することで、コンテナ中の BLOB をまとめて任意のストレージにコピーすることが可能です。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/documentation/articles/storage-use-azcopy/>

✓ テーブル、キュー

テーブルの移行はストレージクライアントライブラリ等を用いて、テーブルのデータをコピーするアプリケーションを作成することで対応できます。キューについても同様です。尚、AzCopy は将来的にテーブルにも対応する予定です。

また、Azure Storage Explorer などのツールを用いることで CSV 形式でのデータのダウンロード、アップロードなどができるため、データ移行でも利用できます。

Azure Storage Explorer

<http://azurestorageexplorer.codeplex.com/>

✓ SQL データベース

SQL データベースを DC 間でコピーするにはいくつかの方法が考えられますが、一番シンプルな方法はデータベースをエクスポートして、エクスポートしたファイルをインポートする方法です。エクスポートとインポートの方法については以下をご参照ください。

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/hh335292.aspx>

また、Premium をお使いであればアクティブ地理レプリケーションを使うことでダウンタイムを最小限に抑えることができます。

➡ アプリケーションの移行

コンピューターサービスの場合、クラウドサービスのエンドポイントや、ストレージのエンドポイント等が変わる場合、アプリケーション中でそれらを参照している部分があれば更新を行って新しいリージョンに再デプロイしていただく必要があります。

仮想マシンについては次のステップで移行できます。

1. 接続されたディスクを保持したまま仮想マシンを削除
2. ディスクを削除（関連付けられている VHD は保持）
3. AzCopy などを利用して BLOB 中の VHD を移行先データセンターにコピーまたは移動
4. 移行先で VHD から仮想マシンを作成

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj672979.aspx>

✓ Note: 仮想マシンや、仮想ディスクを削除する際には VHD を同時に削除するオプションもあるので、削除しないように注意してください。

仮想ネットワークについては、構成のエクスポート・インポートが可能です。

<http://msdn.microsoft.com/library/azure/jj156097.aspx>

また、Azure には物理、VMware、AWS、Hyper-V 仮想のマシンを移行するための Migration Accelerator が提供されています。これにより、オンプレミスの Windows Server、Linux から Azure への移行が容易になります。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/features/migration-accelerator/>

他にも Azure データセンター間の移行負担を大幅に軽減する無料のオープン ソース ソリューションをリリースしています。Azure Data Center Migration Solution (ADCMS) という名のこのソリューションは、Apache v2.0 のライセンスが付与されており、Azure データ センター間での資産の移動を容易にします。中断時の処理、および中止時点やロール バックからの開始にも対応しています。

Azure Data Center Migration Solution (adcms)

<https://github.com/persistentsystems/adcms>

4.16 パートナー

Azure を基盤とした SI やコンサルティングの実績が豊富なパートナー企業についてはこちらのサイトをご覧ください。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/community/partners/list/>

Microsoft Azure Certified

ロゴ認定プログラムにより、マイクロソフトのパートナーの皆様にとっては、Azure 上でアプリケーションやサービスの販売を促進するチャンスが大きく広がります。パートナーの皆様は、Azure 管理ポータル仮想マシンからアプリケーションを提供することができます。既に、Oracle、SAP、Azul Systems、Bitnami、Riverbed Technologies、Barracuda の各社が早期メンバーとしてこのプログラムに参加しています。

アプリケーションの認定を取得したパートナーの皆様は、世界中の Azure ユーザーに向けてアプリケーションを公開することができます。これらのアプリケーションは、マイクロソフトのソリューションと並んで公開され、パートナー製品として信頼性が保証されます。このため、通常なら莫大なマーケティング予算を投下しないとターゲットにすることが難しい企業にもアプリケーションを提供することができます。

Microsoft Azure Certified for Virtual Machines

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/gallery/virtual-machines/partner-program/>

Azure Council Experts (ACE/エース)

Azure の普及ならびに技術者の育成、ノウハウの共有などで有機的コラボレーションを展開するパートナーコンソーシアムです。

Azure のナレッジを横断的に共有することにより、顧客企業に対してより最適な IT ソリューションを提供するのはもちろん、開発における TIPS などの情報発信を通じて、開発人材の育成と拡充を目指します。

詳細はサイトをご覧ください。

<http://a-c-e.biz/>

4.17 事例

Azure にはエンタープライズからコンシューマー サービスまで多くの事例があります。

詳細はサイトをご覧ください。

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/community/evidence/>



4.18 その他リソース情報

Azure 自習書シリーズ

<http://www.microsoft.com/ja-jp/server-cloud/azure/Try/self-learning.aspx>

Azure のイベント

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/community/events/?type=onsiteevent&country=japan>

Azure スライドシリーズ

<http://www.microsoft.com/ja-jp/server-cloud/azure/Try/presentation.aspx>

Microsoft Azure 総合ポータル

<http://azure.microsoft.com/>

Microsoft Virtual Academy

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/>

Microsoft Azure ホワイトペーパー

<http://azure.microsoft.com/ja-jp/community/whitepapers/>

Welcome to patterns & practices Microsoft Azure Guidance site

<http://wag.codeplex.com/releases/view/113604>

Cloud Design Patterns

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/dn568099>

Microsoft Azure Japan Team Blog

<http://blogs.msdn.com/b/windowsazurej/>

S/N Ratio

<http://satonaoki.wordpress.com/>