

**Microsoft®**

CSV (Cloud Service Vendor) 様向け  
Windows Azure プラットフォーム  
活用方針ホワイトペーパー

第一版

2011年12月

sponsored by 日本マイクロソフト株式会社

株式会社 アークウェイ

**Archway**  
Consulting Service

**！ご注意ください**

掲載されている会社名および製品名、サービス名、ロゴ等は本ホワイトペーパー執筆時点のもので

本ドキュメントに含まれる情報は、情報としての利用のみを目的としています。ドキュメントの内容は発行時点における Microsoft Corporation (以下、"Microsoft") の見解を反映したものです。Microsoft は、本ドキュメントの正確性または目的への適合性について、いかなる保証または表明も行いません。また、本ドキュメントの使用に起因するいかなる状況についても責任を負いません。この状況には、過失 (人体の負傷または死亡を除く)、あらゆる破損または損失 (業務上の損失、収益または利益などの結果的な損失を無制限に含む) などが含まれます。本ドキュメントには技術的に不正確な記述や表記の誤りが含まれる場合があります。本ドキュメントは市場状況などの変化により、内容が最新のものではない場合があります。Microsoft は、本ドキュメントの内容を常に更新したり最新の情報を反映したりすることについて一切の義務を負わず、これらを行わないことによる責任を問われないものとします。マイクロソフトは、本ドキュメントに記載されている内容に関して、特許、特許出願、商標、著作権、またはその他の無体財産権を有する場合があります。別途マイクロソフトのライセンス契約上に明示の規定のない限り、本ドキュメントはこれらの特許、商標、著作権、またはその他の無体財産権に関する権利をお客様に許諾するものではありません。

Microsoft、Windows、Windows Azure は、Microsoft Corporation の商標または登録商標です。その他すべての商標は、その所有者に帰属します。

Copyright © 2011 Microsoft Corporation. All rights reserved.

## 内容

はじめに.....	7
本ホワイト ペーパーの目的 .....	7
本ホワイト ペーパーの対象者.....	7
「CSV」という用語について .....	7
本ホワイト ペーパーの概要 .....	8
クラウドを取り巻く環境 .....	9
Windows Azure 環境でのビジネス タイプ .....	10
Metro UI + Cloud で提供 .....	11
Web UI + Cloud で提供 .....	12
Device + Cloud で提供 .....	13
サービスとして提供 .....	14
ISV 様が Azure 環境へ移行するメリット .....	15
新規ビジネス開拓のチャンス .....	15
新規顧客獲得のチャンス.....	15
クラウド対応へ、.NET 開発スキルの活用 .....	15
顧客の SaaS 活用の流れを先取り .....	16
Windows 8 + Azure の劇的な変化への対応 .....	16
データの有効活用 .....	16
Windows Azure 環境でサービスを公開するためのアーキテクチャ上の考慮点 .....	17
ディスカッション テーマ： アーキテクチャの3つの視点.....	17
ディスカッション テーマ： Windows Azure における設計ポイント.....	17
Azure アーキテクチャの視点 .....	18
視点1： On Cloud VS ハイブリッド.....	18
ハイブリッドのパターン .....	18
ハイブリッド形式にする理由 .....	19
ハイブリッドでの考慮点.....	19
ハイブリッドにおける指針 .....	19
視点2： HTML、Devices、Metro UI + Cloud.....	21
マルチ デバイスに対応する理由.....	21
マルチ デバイスに対応するための考慮点 .....	22

マルチ デバイス対応における指針 .....	22
視点3 : シングル テナント VS マルチ テナント .....	23
マルチ テナント方式を採用する理由 .....	23
シングル テナント方式を採用する理由 .....	24
マルチ テナント アーキテクチャの考慮点 .....	24
マルチ テナント方式の指針 .....	24
Windows Azure における設計ポイント .....	26
Azure テーブル ストレージの設計ポイント .....	26
マルチテナントにおけるテーブル ストレージの利用 .....	26
Partition Key の設計 .....	27
キュー処理の設計ポイント .....	28
Windows Azure における認証と認可のポイント .....	28
SQL Azure を利用するアプリケーションの設計ポイント .....	31
マーケット プレイスの活用 .....	33
Windows Azure Marketplace とは .....	33
Marketplace の発行と課金 .....	34
発行プロセス .....	34
課金 .....	34
マーケット プレイス関連資料のリンク .....	36
TechEd North America 2011 .....	36
先行 CSV 様のサービスのリスト .....	37
【インディゴ株式会社】様 .....	38
日立ソリューションズ様 (宝印刷様) .....	40
株式会社リード・レックス 様 .....	41
エムオーテックス株式会社 様 .....	42
株式会社セカンドファクトリー 様 .....	44
富士通システムソリューションズ 様 .....	45
Patterns and Practices リソースのサマリ .....	47
Patterns and Practices Windows Azure Guidance .....	47
「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウドへのアプリケーションの移行」 .....	48
概要 .....	48
Windows Azure プラットフォーム入門 .....	48

Adatum 社のシナリオ.....	48
クラウドへの第一歩 .....	48
コストの計算方法 .....	49
展開の自動化と Windows Azure ストレージの使用.....	49
画像のアップロードと Worker ロールの追加 .....	49
Windows Azure アプリケーションのアプリケーション ライフサイクル管理.....	49
タスクの追加とアプリケーションの調整.....	49
「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウド用アプリケーションの開発」 .....	50
概要.....	50
Tailspin 社のシナリオ .....	50
Windows Azure 上のマルチテナント アプリケーションのホスト .....	51
Surveys アプリケーションへのアクセス.....	52
Windows Azure でのスケーラブルなマルチテナント アプリケーションの構築 .....	52
Surveys アプリケーションにおけるデータの使用 .....	53
Windows Azure サービスの更新 .....	53
Windows Azure アプリケーションのデバッグとトラブルシューティング .....	53
A Guide to Claims-Based Identity and Access Control (2nd Edition) のサマリ.....	54
An Introduction to Claims .....	54
Claims-Based Architectures .....	54
Claims-Based Single Sign-On for the Web and Windows Azure .....	54
Federated Identity for Web Applications .....	54
Federated Identity with Windows Azure Access Control Service .....	55
Federated Identity with Multiple Partners .....	55
Federated Identity with Multiple Partners and Windows Azure Access Control Service .....	55
Claims Enabling Web Services .....	55
Securing REST Services .....	56
Accessing REST Services from a Windows Phone Device .....	56
Claims-Based Single Sign-On for Microsoft SharePoint 2010 .....	56
Federated Identity for SharePoint Applications .....	56
まとめ .....	57
参考資料.....	58

Microsoft Build セッション.....	58
監修協力.....	61
監修 .....	62
技術アドバイザー .....	63

## はじめに

### 本ホワイト ペーパーの目的

「CSV 様向け Windows Azure 活用方針ホワイトペーパー」(以下、本ホワイトペーパー)は、ISV (独立系ソフトウェア ベンダー) 様が CSV (クラウド サービス ベンダー) 様として、Windows Azure 環境に自社のサービスを公開してビジネスを展開する上で、参考となる情報を提供し CSV 様のクラウド ビジネス、SaaS ビジネスへの取組みを促進することを目的としています。また、既に Azure 上にサービスを公開されている CSV 様についても Azure をより活用するという観点から有益な情報を提供することを目的としています。

本ホワイト ペーパーの編纂にあたっては、先行して Windows Azure 環境にサービスを公開されている CSV 各社様にご協力頂いています。現在、先行の CSV 様をコア メンバーとした CSV カウンシルを設立し Azure 環境にサービスを公開する際に考慮すべきポイントなどを実際の体験をもとにディスカッションを行うなどの活動を行っています。このディスカッションで扱ったテーマの解説が本ホワイトペーパーの中心となっています。

### 本ホワイト ペーパーの対象者

本ホワイト ペーパーの対象者は、現在 ISV 様としてビジネスを行われていて、現在または将来に Azure 環境を利用したサービスの展開を検討、または推進されようとしている方、また現在すでに CSV 様として Azure 環境にサービスを公開されている方を対象としています。

### 「CSV」という用語について

マイクロソフトによると、CSV(Cloud Service Vendor) とは、「商用アプリケーションを作成するためにクラウドサービスを利用する組織」、と定義されています。そのため、本ホワイトペーパーでは CSV を ISV と読み替えても違和感がないと思いますが、金銭の授受がなくとも外部顧客に対してクラウドサービスを提供する組織という意味では、SI (システムインテグレーター) 様、あるいはエンドユーザー企業様も CSV と言えますので、そのような方々にとっても本ホワイトペーパーの内容を参考にして頂けると幸いです。

## 本ホワイト ペーパーの概要

本ホワイト ペーパーは、以下の章で構成されています。

章のタイトル	概要
はじめに	本ホワイト ペーパーの目的と対象者について述べています。
本ホワイト ペーパーの概要	この章です。
Windows Azure 環境でのビジネス タイプ	Windows Azure 環境でサービスを公開する時に、どのようなサービスのタイプがあるかを解説しています。
ISV 様が Azure 環境へ移行するメリット	ISV 様が Windows Azure 環境へ移行するメリットを説明しています。クラウドを活用することによってビジネス チャンスを広げる可能性について述べられています。
Windows Azure 環境でサービスを公開するためのアーキテクチャ上の考慮点	本ホワイト ペーパーの中心となる章です。先行 CSV 様をメンバーとした CSV カウンシルの活動を通じてディスカッションされた内容を公開しています。Windows Azure 環境でサービスを公開する上で考慮すべきアーキテクチャ上の課題について実際の体験をもとに議論された内容なので、これからサービス公開を予定している ISV 様にとって参考になるでしょう。
マーケット プレイスの活用	マイクロソフトがグローバルに展開する Windows Azure アプリケーションとデータ用のマーケットプレイス サイトについて解説しています。CSV 様がサービスを販売する際に参考になる情報です。
先行 CSV 様のサービスのリスト	CSV カウンシルのメンバーでもある、先行 CSV 様がすでに公開されているサービスのリストです。これからサービスの公開を検討されている ISV 様にとって参考になる情報です。
Patterns and Practices リソースのサマリ	Microsoft Patterns and Practices - Windows Azure Guidance のサイトで公開されている有用な技術情報のサマリです。
まとめ	本ホワイト ペーパーのまとめです。
参考資料	Windows Azure 環境で公開するサービスを開発するための参考情報のリンクです。

## クラウドを取り巻く環境

現在、ユーザー企業の IT 部門でもクラウド環境の活用が注目されており、サービス利用のひとつの形態として SaaS (Software as a Service) が一般的になりつつあります。近い将来には、多くの企業が自社のビジネスに SaaS を効果的に活用するようになることが予想されます。そのような状況において エンタープライズ向けの業務パッケージや基幹システムの開発を行っている ISV 様がクラウド ビジネスへの進出を検討されることは自然な流れと考えます。

本ホワイト ペーパーの第一版は、エンタープライズ向けの業務パッケージや基幹システムを開発している ISV 様を対象として、Windows Azure 環境でサービスを公開する上でのビジネス メリットやアーキテクチャ上の考慮点について取り上げています。

## Windows Azure 環境でのビジネス タイプ

最初に CSV 様が Windows Azure 環境を利用したクラウド サービス ビジネスを展開する場合の4つのビジネス タイプについて解説します。これらのビジネス タイプはそれぞれビジネス メリットとアーキテクチャ上の特長を持っています。これから公開しようとしているサービスをどのタイプにすべきかを検討する上で以下の解説が参考になります。

Windows Azure 環境での4つのビジネス タイプは以下の通りです。

ビジネス タイプ	ビジネス メリット
Metro UI + Cloud で提供	Windows Store の利用による新しい販売チャネルの開拓
Web UI + Cloud で提供	Azure Marketplace の利用による課金サービスの利用とワールドワイドへの展開
Device + Cloud で提供	Windows Phone Marketplace を始めとする各デバイス用のマーケットプレイスの活用とマルチ デバイスでのデータ活用ソリューションの提供
サービスとして提供（機能やデータ）	Azure Data Marketplace の活用による販売チャネルの拡大

## Metro UI + Cloud で提供



コードネーム “Windows 8”（以下 “Windows 8”） で新たに提供される Metro UI を利用したアプリケーションと Azure 上のストレージ サービスや SQL Azureなどを連携させて利用者に提供するビジネス タイプです。このタイプの特長として、新しく提供される Metro UI の特長を生かしたフルスクリーンで直観的なユーザー インターフェイス、Win RT（Windows Runtime） API が提供する新しい機能の活用などが挙げられます。ビジネス上の大きな特長は Windows Store による販売という点です。Windows 8 がリリースされると、多くの Metro UI アプリケーションが Windows Store で販売されることとなります。ユーザーはストアから簡単にアプリケーションを購入することができるようになり、アプリケーションの多くがストアで購入されるようになるでしょう。Windows Store で販売することでまったく新しい販売チャネルを得ることができる点が大きなメリットとなります。

Metro UI と WinRT はこれまでの Win 32 API や .NET Framework から大きく進化を遂げ、新しいプログラミング パラダイムを提供しています。競合他社に先駆けてこのタイプのアプリケーションやサービスを公開することもビジネス上の大きなメリットとなります。

## Web UI + Cloud で提供



ASP.NET を利用して クラウド上で動作する Web アプリケーションの開発を行い、様々なサービスを提供するタイプです。Web Role 上で ASP.NET アプリケーションを実行し、アプリケーションやサービスを提供します。HTML + CSS + JavaScript (jQuery) による Web アプリケーションでは、Web Role が返す HTML ページ上の jQuery で、WCF Data Services から JSON 形式でデータを取得、更新することが可能です。利用者は、ブラウザを通じて、すぐにサービスを利用することが可能になります。

世界中の多くの SaaS サービスがこのタイプになります。jQuery などの JavaScript ライブラリによってリッチでダイナミックな UI を実現することができます。jQuery は多くのモダン ブラウザをサポートしているのでブラウザの違いを意識することなくアプリケーションを開発できるようになってきています。

ビジネス上の特長として、Azure Marketplace の利用によるサービスの公開が可能な点が挙げられます。Azure Marketplace では、コマース機能の提供や各国通貨による課金の代行も行います。また独自に課金モデルを設定して、SaaS (Software As a Services) として販売することもできます。Azure Marketplace でサービスを公開することで、世界中の顧客とビジネスを行うチャンスが生まれ市場規模が大幅に拡大します。

## Device + Cloud で提供



スマートフォンの爆発的普及により、Windows Phone や iPhone、Android などの携帯デバイスでアプリケーションを動作させるニーズが高まっています。Windows Phone では Silverlight ベースのアプリケーション開発が可能です。また ASP.NET 4.5 では、スクリーンのサイズに合わせて画面レイアウトを変更する CSS や jQuery Mobile などを標準テンプレートに含んでおり、モバイル デバイスに対応した Web アプリケーション開発が容易になっています。データを Azure 上に保持することにより、PC 上のアプリケーションとモバイル アプリケーションの連携が可能になります。

Windows Azure Toolkits for Devices を利用するとスマートフォン開発者がより容易に Azure を扱えます。Windows Phone、iPhone & iPad (iOS)、Android に対応しています。

ビジネスの特長として Windows Phone Marketplace や各携帯デバイスのマーケットプレイスの活用が挙げられます。Windows Phone Marketplace や各携帯デバイスのマーケットプレイスにアプリケーションを登録することで世界中のユーザーに対してビジネスを拡大するチャンスが生まれます。

## サービスとして提供

このタイプのサービスは、特定のユーザー インターフェイスを提供せず、機能やデータをサービスとして公開するタイプです。広く利用される統計情報や特殊な計算処理、エンターテインメント系のコンテンツ、企業にとって価値のあるデータなどを Web サービスとして公開します。

ビジネスの特長として、Windows Azure Marketplace を利用したデータの公開と販売が可能な点が挙げられます。Windows Azure Marketplace では、登録されたデータを OData 形式で公開することが可能で、購買者は様々なデバイスで購買したデータを利用することが可能です。また Excel のアドオンも公開されており、利用者は Excel を使ってデータを分析することができます。

## ISV 様が Azure 環境へ移行するメリット

ISV 様が、自社のサービスを Azure へ移行するメリットには以下のものがあります。

### 新規ビジネス開拓のチャンス

Azure 上にサービスを公開すると、ISV 様には新たなビジネスのチャンスが生まれます。これまでと異なるチャンネルでソフトウェアをサービスとして提供することで販路の拡大につながるだけでなく、Windows Azure Marketplace を活用することで広告効果を期待することもできます。クラウドの特長を生かしたサービスを開発することで、これまでの製品とは違ったメリット（リードタイムやセットアップのコストを必要とせずすぐに開始でき、運用および監視のコストも削減できる）によって顧客により魅力的なサービスラインを提供することができます。さらに、例えば新規ビジネスを立ち上げる際に従来かかった時間、コストが短縮されるため、ビジネスの成功、失敗の判断が素早く行えるので、ビジネスの成功への確率を上げることができます。

### 新規顧客獲得のチャンス

Azure 上にサービスを公開すると販路が拡大されるとともに新規の顧客を獲得するチャンスも生まれます。クラウド上のサービスはグローバルなマーケットを対象とすることが可能で、Windows Azure Marketplace では、グローバルな課金の仕組みも提供しています。

今後、国内でも SaaS を利用する顧客が増加することが予想されており、ビジネスチャンスが拡大します。さらにグローバルに対応したサービスを提供することでこれまでの市場とは異なる大きなマーケットに参入することができます。またクラウドのエラスティックな特性を生かして柔軟なスケーラビリティを提供することができます。

### クラウド対応へ、.NET 開発スキルの活用

Azure 上のアプリケーション開発には、.NET 開発のスキルを最大限に活用できるメリットがあります。開発者は、.NET 開発で培ったスキル、開発ツール、ライブラリ、フレームワークなどを活用することができます。すばやく高品質なサービスを開発することができます。特に ASP.NET で開発を行っている場合は、すぐにサービスをデプロイすることができます。

Windows Azure 環境で構築するアプリケーションは、使い慣れた Visual Studio で開発することができます。Visual Studio と統合された開発環境によって、ローカルで Azure 環境

をエミュレートすることができます。開発者はデバッグ後のコードを Azure 環境に Visual Studio から デプロイすることも、配布用パッケージを作成して運用担当者が Azure にデプロイすることもできます。

## 顧客の SaaS 活用の流れを先取り

顧客は初期投資とコストの削減の理由から、SaaS の利用に積極的になってきています。Azure 上でサービスを公開することで顧客のニーズをいち早く捉え、ビジネス チャンスをつかむことができます。

今後、SaaS ビジネスが益々増大していくにしたがって、先行してサービスを公開するメリットが増加します。初期投資を抑え、運用コストを調整できる SaaS に対する利便性はユーザー企業にとっても大きなメリットとなります。一度 SaaS を採用した企業は、積極的に SaaS を利用するようになるでしょう。

## Windows 8 + Azure の劇的な変化への対応

Windows 8 の Metro UI と Azure の連携はアプリケーションとして今後主流となります。アプリケーションは Windows Store で販売され、Windows 8 ユーザーの購買が促進されます。アプリケーション開発者の立場からも、Win 32 API や .NET 開発から WinRT へのパラダイム シフトは劇的な変化となり、この変化をいち早く捉えた開発者のニーズが高まります。

Metro UI は、これまでのビジネス アプリケーションの UI を劇的に変化させ、特に経営層など意思決定を行う際に利用するアプリケーションで大きな力を発揮することが予想されます。これらのアプリケーションを開発する ISV 様にとって、Metro UI + Azure のアプリケーションはキラー アプリケーションとなる可能性を秘めています。

## データの有効活用

SaaS 型ビジネスでは、膨大なライフ ログやビジネス データがクラウド上に集まるようになります。これらの大量のデータから個人や企業を特定する情報を除いてデータ マイニングを行うことで、トレンド分析やセグメンテーションなど、ビジネスに有効活用することが可能になります。これらの分析結果から、また新たなビジネス チャンスが生まれます。但し、個人情報およびプライバシーを考慮し、それらの情報が含まれないように慎重に利用することが重要です。

## Windows Azure 環境でサービスを公開するためのアーキテクチャ上の考慮点

ここでは、CSV カウンシルで行われたディスカッションの中から Windows Azure 環境でサービスを公開するにあたって考慮すべき、以下のテーマについて解説を行います。

### ディスカッション テーマ：アーキテクチャの3つの視点

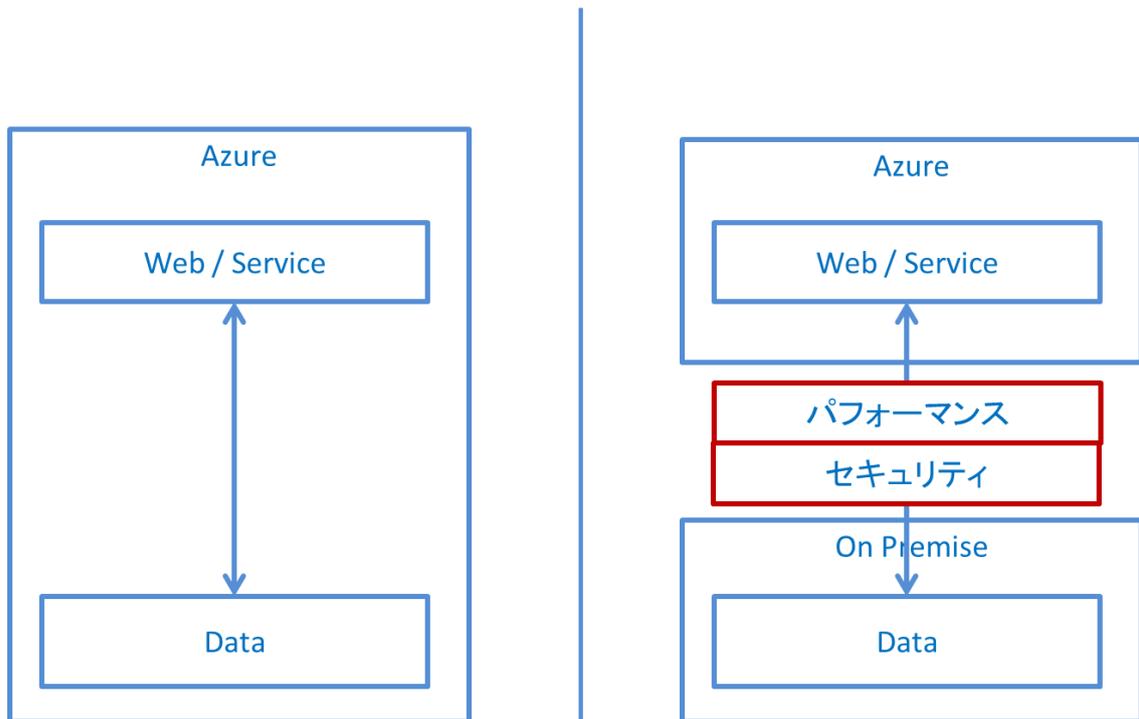
アーキテクチャの視点	考慮点
視点1：On Cloud VS ハイブリッド	パフォーマンス、認証
視点2：HTML、Devices、Metro UI + Cloud	認証、ロジックの配置
視点3：シングル テナント VS マルチ テナント	認証、課金、リソースの有効活用

### ディスカッション テーマ：Windows Azure における設計ポイント

テーマ	設計ポイント
テーブル ストレージの設計ポイント	マルチ テナントにおけるテーブル ストレージの設計
キュー処理の設計ポイント	重複を回避する設計
Windows Azure における認証と認可	複数の認証方式とフェデレーション認証
SQL Azure を利用するアプリケーションの設計ポイント	SQL Azure 特有の制限に対する設計

## Azure アーキテクチャの視点

### 視点1 : On Cloud VS ハイブリッド



Windows Azure 環境にサービスを公開する場合、すべてのシステムをクラウド上に構築する場合と、一部のシステムをオン プレミスに残すハイブリッド形式にする場合があります。すべてのシステムをクラウド上に構築する場合に比べて、ハイブリッドなパターンはより複雑で考慮すべき事項がいくつかあります。上記の右のアーキテクチャ図は、ハイブリッドの一例としてサービスとデータをクラウドとオン プレミスに分離したパターンを表しています。この図で分かるようにクラウドとオン プレミスの間のパフォーマンスとセキュリティが課題となります。

#### ハイブリッドのパターン

Windows Azure 環境のサービスがハイブリッドになるパターンはいくつかあります。代表的なパターンを以下に上げます。

1. 基本的にクラウドに配置する前提だが、一部のサブシステムは利用者が限られているなどクラウドに置くメリットが無い場合に、一部のサブシステムのみオン プレミスに配置するパターン
2. 元々オン プレミスのシステムをクラウドへ段階的に移行するパターン
3. 既存のシステムはオン プレミスのままで、新規に作成したサービスのみクラウドに配置するパターン
4. キャンペーン サイトなど期間限定のものだけをクラウドに配置するパターン

このようにいくつかのハイブリッドのパターンがありますが、オン プレミスとクラウドのシステム間の連携には距離があるので、大きなデータの転送には向いていないことに注意する必要があります。

### ハイブリッド形式にする理由

ハイブリッドを使う理由もいくつか挙げることができます。

1. ユーザー側の制約でデータをオン プレミスに置かなければならない
2. 利用者が少なく、オン プレミスから移行するメリットがない
3. 短期間に高負荷になるシステムだけをクラウドに置きたい

このようにいくつかの理由でハイブリッドになりますが、ハイブリッドにはいくつかのアーキテクチャ上の考慮点があります。

### ハイブリッドでの考慮点

ハイブリッドでは以下の点を考慮してアーキテクチャを設計する必要があります。

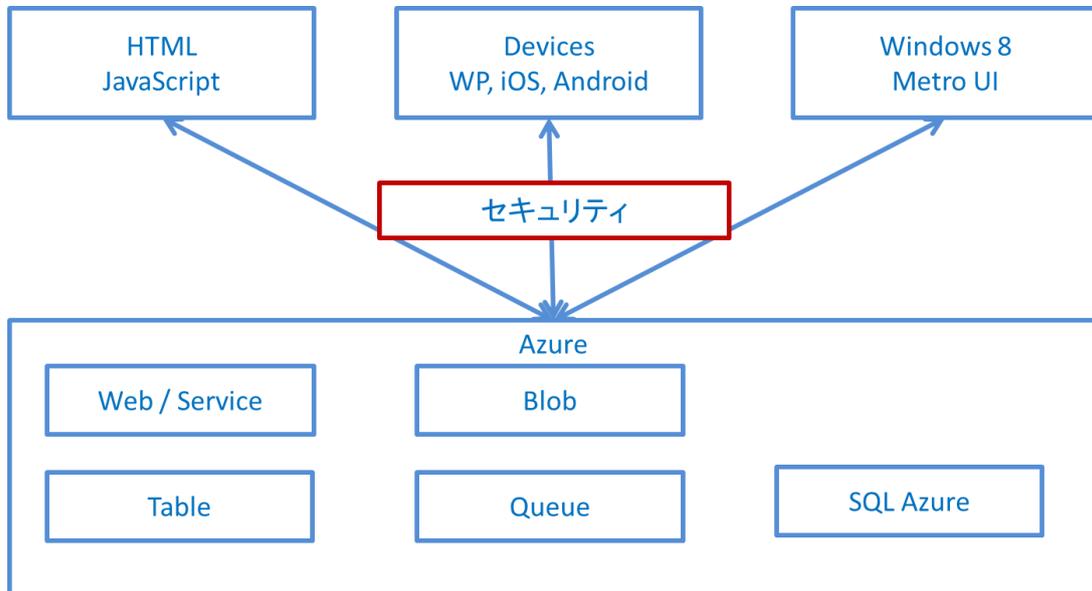
1. オン プレミスとの間で発生する通信遅延によるパフォーマンスの低下を考慮する
2. インターネットを通じてデータが送受信される場合のセキュリティを考慮する
3. サービス バスの利用はリレー転送分のパフォーマンスを考慮した上で慎重に判断する
4. クラウド上でデータを処理する場合、データをクラウド上にロードするため、オン プレミスにデータを配置するとパフォーマンスに影響する

### ハイブリッドにおける指針

ハイブリッドにおける設計上の指針は以下の通りです。

1. 処理のまとまりとしてのサービスとデータを分離しないようにして、サブシステム単位にクラウドとオンプレミスを分割することを検討する
2. パフォーマンスを要求される場合は、サービス呼び出しでのデータ転送ではなく、SSL によるファイル転送も検討する
3. 現時点ではオンプレミスに置くことを決定した場合でも、将来的にクラウド環境のパフォーマンスが向上した時を考慮して移行しやすい設計を行っておく

## 視点2 : HTML、Devices、Metro UI + Cloud



スマートフォンの急速な拡大と新しいユーザーインターフェース、次世代オペレーティングシステムの登場によって、ユーザーからのマルチ デバイスで動作するサービスのニーズは確実に増加しています。この要求に応えるために、今後提供するサービスはマルチ デバイスへの対応を検討する必要があります。このアーキテクチャの視点では、サービスがマルチ デバイスに対応する上で考慮すべき点を挙げています。

### マルチ デバイスに対応する理由

マルチ デバイスに対応することはビジネス的に新規ビジネス チャンネルを獲得するという大きな意味があります。Windows Phone 対応のアプリケーションは、Windows Phone Marketplace に登録し販売することができます。次世代 OS である Windows 8 が提供する Metro UI に対応したアプリケーションを開発すると、Windows Store に登録してアプリケーションを販売することができます。その他のデバイス (iPhone や Android など) の場合も同様に販売チャンネルを拡大することができ、サービス ベンダーにとっては大きなメリットとなります。

## マルチ デバイスに対応するための考慮点

Azure 環境を利用するサービスでマルチ デバイスに対応する時には以下の点に考慮する必要があります。

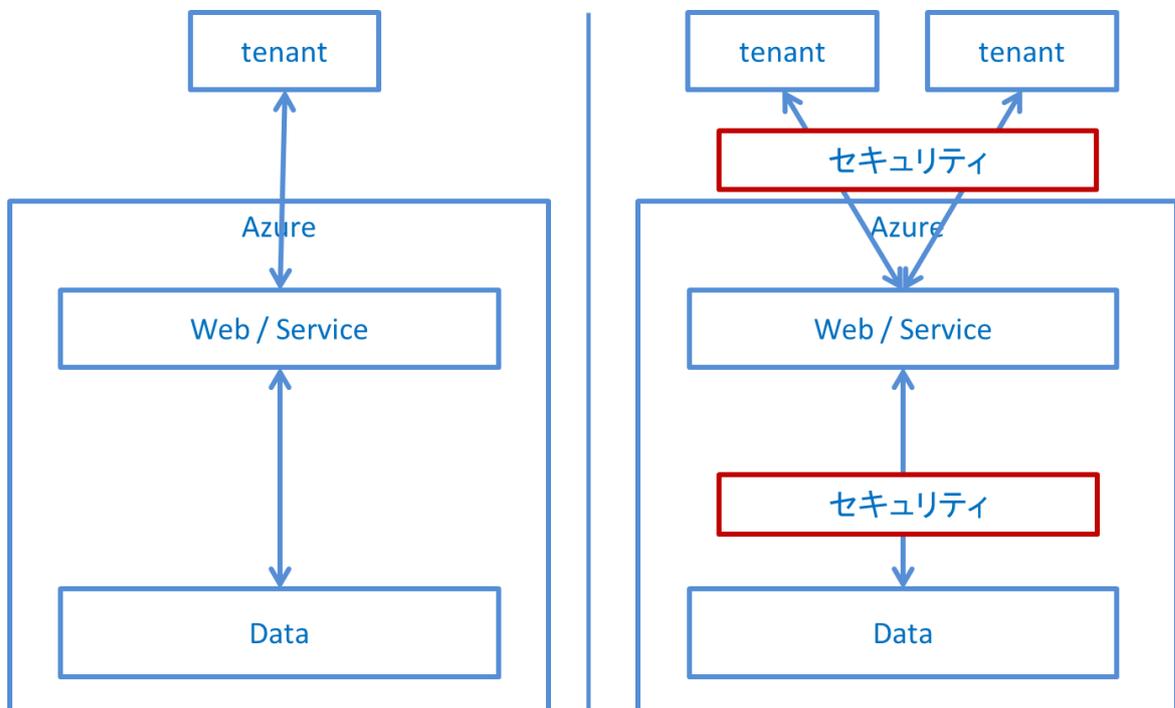
1. デバイスからアクセスするリソースごとに認証の仕組みが異なる点に注意する。例えば、Web Role へのアクセス、Azure ストレージへのアクセス、SQL Azure へのアクセスはすべて異なる方式が必要となる。
2. 企業ユーザーの認証方式をデバイスに応じて検討する必要がある
3. 処理ロジックの配置を検討する。サービスで共通の処理ロジックはサービス側に配置することが原則だが、デバイスの処理能力が向上しているため、処理によってはデバイス側で処理をおこなったほうが、効率が良い場合もある。デバイスの処理能力に合わせた設計が必要。

## マルチ デバイス対応における指針

マルチ デバイス対応の設計上の指針は以下の通りです。

1. ロジックをどの層に配置するかをよく検討する
2. オフラインの処理を考慮してデバイス側で処理するデータの絞り込みとサービス側での処理のバランスを検討する
3. 単一のアプリケーションでマルチ デバイスに対応する場合、最もロースペックのデバイスに合わせて設計を行う。
4. セキュリティを最初から考慮した設計を行う
5. ネイティブ アプリケーションとブラウザ ベースの両面で機能を検討する。  
HTML5 + jQuery、jQuery Mobile の組み合わせで実装可能であれば個々のデバイスに対応したネイティブ アプリケーションの開発に比べて開発工数を大幅に削減することができる。一方でマーケット プレイスを利用するにはネイティブ アプリケーションでの開発が必要となる。ネイティブ アプリケーションからブラウザを呼び出す工夫を行うことで両方のニーズを満たすことが可能かどうかを検討する。
6. 企業向けサービスのユーザーに対しては、デバイス課金とライセンス型課金をどのように組み合わせるかを検討する。

### 視点3：シングル テナント VS マルチ テナント



クラウド上にサービスを公開する場合、ひとつのテナントごとにひとつのインスタンスを用意するシングル テナント方式と、ひとつのインスタンスで複数のテナントに対応するマルチ テナント方式があります。ここでは、よりリソースを有効活用できるマルチ テナント方式についてアーキテクチャ上考慮すべき点について解説します。

#### マルチ テナント方式を採用する理由

マルチ テナント方式では、インスタンスやデータベースを各テナントで共有するため、リソースを有効に活用することが可能です。そのため利用者が負担するコストも下げることができ、価格競争で有利になります。

マルチ テナント方式では複数のテナントがインスタンスやデータベースを共有するため、バージョンアップやバグ修正のパッチ適用などが容易になります。マルチ テナント方式にするとトライアル ユーザーに対して個別のインスタンスやテーブルを用意する必要がないため、アカウントの発行が容易になるというメリットもあります。

## シングル テナント方式を採用する理由

シングル テナント方式が向いているものとして、オン プレミス用のパッケージを SaaS に移植する場合や、カスタマイズ要求が大きいことが予想される場合が挙げられます。

オン プレミス用パッケージの場合、ひとつのテナントに対してサービスを提供することを前提に設計されているため、マルチ テナント用に改造することは容易ではありません。また顧客のカスタマイズ要求が大きい場合は、構成情報の変更やマスタ テーブルのフラグの変更だけで対応することが難しくマルチ テナント対応が困難です。

## マルチ テナント アーキテクチャの考慮点

マルチ テナント方式を採用する場合は他のテナントのデータに誤ってアクセスしないようにする必要があります。インスタンスを分けて完全に分離する方式に比べマルチ テナント方式では他のテナントのデータが見えないように慎重に設計する必要があります。例えばすべてのクエリ データに企業 ID を含み、特定の企業 ID のデータだけを取得させるようにする必要があります。

さらにログオン時に参照する統合マスターテーブルのようにすべての企業のユーザーがルックアップする必要があるテーブルについては、より慎重にコードを精査し、セキュリティ バグの無いように厳重なテストを行う必要があります。例えば、ストレージへのデータ送信のイベントを利用して、すべてのクエリに企業 ID が含まれていることをチェックするなどの処理を含めます。

マルチ テナントの設計に関しては以下の記事が参考になります。

マルチテナント データ アーキテクチャ

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/aa479086.aspx>

## マルチ テナント方式の指針

マルチ テナント方式を採用する場合の設計上の指針は以下の通りです。

1. マルチ テナントに対応するためには最初からマルチ テナント用の設計を行う
2. どのレベルまでテナント間で共有させるかを検討する  
(フロント サービスのみ、同一 DB、同一インスタンス、同一テーブルなど)
3. 認証と権限制御を慎重に設計する

4. 既にあるシステムをマルチ テナントに対応させるためには影響範囲を十分に検討してテナントの管理方法をどのように行うかを含めて設計を見直す

# Windows Azure における設計ポイント

## Azure テーブル ストレージの設計ポイント

マルチ テナントに対応したサービスを Windows Azure 環境で実装する際に考慮するポイントの1つとして、テーブル ストレージの設計があります。この章では、このテーマについて CSV カウンシルでディスカッションされた内容をご紹介します。

### マルチテナントにおけるテーブル ストレージの利用

マルチ テナントに対応したサービスでテナントごとの情報をテーブル ストレージに保存する場合、いくつかのパターンが選択できます。

#### 1. テナントごとにサブスクリプションを分ける

テナント単位にデータ アクセスが大量に発生する場合、パフォーマンスを考慮してサブスクリプションを分ける方法を検討します。但し、サブスクリプションを分けるとプログラミングが難しくなり、テストも難しくなるので本当に分けるべきかをよく検討します。

#### 2. テナント間でテーブル ストレージを共有する

テーブル ストレージを共有するメリットは、プログラミングのし易さにあります。またリソースを共有することでコスト メリットが生まれます。テーブル ストレージを共有する場合、テーブルも共有するのか、テナントごとにテーブルを分けるのかという選択があります。

テーブルを共有する場合は、パーティション キーにテナントを識別する値を含めることでテナントごとに異なるパーティションに配置するように工夫します。また間違っても他のテナントのデータが見えないように慎重にプログラミングする必要があります。

テナントごとにテーブルを分ける場合、テナントが契約を解除した時に、テーブルを Delete Table で削除できるというメリットがあります。一般にエンティティの登録に比べてエンティティの削除は低速なため、大量のエンティティ データをテーブルから選択して削除する処理は時間がかかります。Delete Table によるテーブルの削除はエンティティ削除の時間を節約できます。

一方でテナントごとにテーブルを分ける場合、プログラミングでクラス名とテーブル名のマッチングを書きかえる工夫が必要になります。

#### 3. テナントごとにストレージを分ける

テナントが増加しストレージに対する負荷が大きくなってきた場合は、テナントごとにストレージを分けることも考慮します。既定では Windows Azure の同時ストレージ アカウントは 5 個までとなっています。

## Partition Key の設計

Partition Key が同じエンティティは物理的に同一ノードに配置されるので処理対象のグループを考慮した Partition Key を割り当てます。マルチ テナントに対応する場合、Partition Key に企業 ID を含めるように設計します。Partition Key が同じエンティティは同一ノードに配置されるため、同一 Partition Key のエンティティの件数やサイズにも注意して設計を行います。選択や更新、ソートなどの処理を同時に行う必要がある範囲をよく考慮して Partition Key の値を決めるようにします。

Row Key はエンティティを一意にするために割り当てます。また最新の情報から表示するような要件がある場合は、日付の最大値から現在時刻を引いた値を用いるなどの工夫を行います。

テーブル ストレージに対するトランザクション処理でエンティティ グループ トランザクションを実行する場合は以下の制限に注意して設計を行います。

- トランザクションに含まれる操作の対象となるすべてのエンティティが、同じ Partition Key 値を持っている必要があります。
- エンティティはトランザクション内に 1 回だけ出現でき、それに対して 1 つの操作しか実行できません。
- トランザクションは最大 100 個のエンティティを含むことができ、そのペイロードの合計サイズは 4 MB 以内である必要があります。

Windows Azure Table を使ったストレージ設計については以下のサイトが参考になります。

Windows Azure Table を使ったストレージ設計

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/windowsazure/hh402320>

Windows Azure Storage: A Highly Available

Cloud Storage Service with Strong Consistency (英語)

<http://sigops.org/sosp/sosp11/current/2011-Cascais/printable/11-calder.pdf>

Tutorial 2: The Windows Azure Cloud Platform (英語)

<http://socc2011.gsd.inesc-id.pt/tutorials>

## キュー処理の設計ポイント

Web ロールと Worker ロールとの間でメッセージを交換する場合や Worker ロール に対して指示を行うために Azure キュー ストレージを利用することができます。

キュー ストレージでは、以下のような特長を考慮して設計を行う必要があります。

- Worker ロールがキューのメッセージを取り出すと指定した時間メッセージは見えなくなる
- 処理が完了した Worker ロールはメッセージをキューから削除する
- 何等かの原因でキューからメッセージを読みだした Worker ロールの処理が完了しない場合、一定時間経過後、メッセージが再度見えるようになり、再び処理の対象となる

コマンドをキューに入れ、Worker ロールで処理を実施するような場合、以下の点を考慮します。

1. 重複処理を考慮し、2 回処理しても問題ないように設計する
2. 重複しないような工夫をする。たとえば一度に複数のスレッドが同じ処理を行わないように監視する仕組みを入れるなど。
3. 処理を行うワーカープロセスが生存していることを確認する仕組みを入れる
4. 管理系のデータは SQL Azure を使う（トランザクションが利用できる）
5. キューに入れるコマンドは重複しないように GUID を含める

以下のサイトも参照してください。

キュー サービスの概念

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/dd179353.aspx>

## Windows Azure における認証と認可のポイント

ここでは、Windows Azure 環境における認証と認可について取り上げます。

オンプレミスの ASP.NET Web アプリケーションでは、Windows 統合認証やフォーム認証などが利用されます。Windows 統合認証は、Active Directory ドメインによる認証が、フォーム認証では、標準の ASP.NET メンバーシップ プロバイダを利用した認証、LDAP サーバーとの統合、独自データベースによる認証などが行われています。ASP.NET は認証されたユーザーの ユーザー プリンシパルを HttpContext.User として取得できるようにします。User オブジェクトの Identity プロパティからユーザーの情報が、IsInRole メソッドによって指定されたロールのメンバーかどうかを判断することができます。

Windows Azure 環境で Active Directory の認証情報を利用したい場合は、ADFS 2.0 を導入し、Windows Azure 環境とのフェデレーションを行います。

フォーム認証では ASP.NET Membership プロバイダを利用している場合は、SQL Azure に Membership 用のデータベースを作成することでそのまま動作させることが可能です。独自データベースで認証している場合も 認証用のテーブルを SQL Azure に移植することで対応できます。

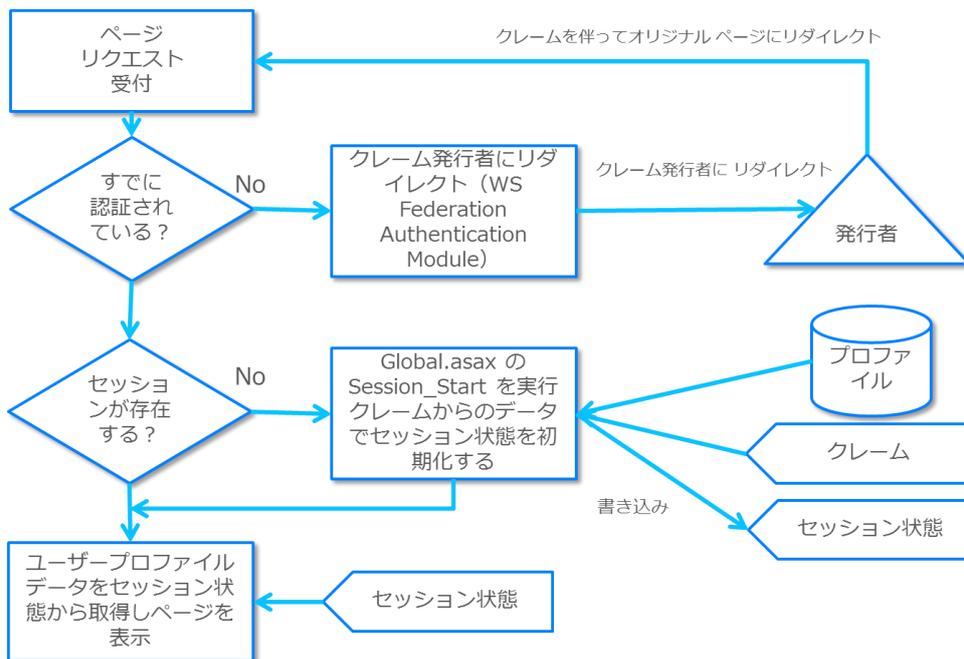
さらに Windows Azure 環境では、Windows Azure AppFabric Access Control Service (App Fabric ACS) を利用することもできます。App Fabric ACS を利用すると、ADFS とのフェデレーションだけでなく、Google、Yahoo、Live ID、Facebook の ID プロバイダの間で、クレーム ベースのアクセス制御を行うことが可能です。

これまでオンプレミス環境では、異なるベンダー間のシングル サインオンを実現するために独自に認証機能を実装することが多かったのですが、これからはクラウド環境で様々な認証方式に対応できるように、App Fabric ACS のような標準的な仕組みを利用することで様々な ID Provider との連携が行えるようになります。

詳しくは、このドキュメントでサマリを紹介している、Microsoft Patterns and Practices “A Guide to Claims-based Identity and Access Control (2<sup>nd</sup> Edition)” を参照ください。

A Guide to Claims-Based Identity and Access Control (2nd Edition) (英語)

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff423674.aspx>



図：クレームベースの処理

.NET 以外の環境から Windows Azure 環境で認証を行う場合は、デバイス系であれば Azure Tool Kit for Android や Azure Tool Kit for iOS を利用することができます。PHP など他の言語処理系では、 Azure SDK for PHP および Azure App Fabric SDK for PHP などを利用することで App Fabric ACS を利用することができます。

## SQL Azure を利用するアプリケーションの設計ポイント

SQL Server をデータベースとして利用しているオン プレミスのアプリケーションを Azure 環境に移行する場合、SQL Azure を利用すると大きなデータベース設計とデータ アクセス用のコードに大きな変更を行うことなく移行が可能になるというメリットがあります。オンプレミスの SQL Server と同じように利用することができる SQL Azure ですが、利用に際して注意しなければならない点もあります。

SQL Azure はクラウド上でリソースを共有利用しているため、特定の閾値を超える場合は、セッションが切断されるようになっています。このため、切断されたセッションをリトライする仕組みをアプリケーションに組み込むなど、設計上の考慮が必要になります。詳しくは以下のブログを参照してください。

SQL Azure 高可用性を保持するための仕組み

<http://blogs.msdn.com/b/dsazurejp/archive/2011/04/01/sql-azure-high-availability.aspx>

オン プレミスから SQL Azure へデータベースを移行する方法として、 スクリプトを生成して移行する方法、DAC のエクスポート・インポートを利用する方法、 Microsoft Sync Framework を利用する方法、 bcp コマンドを利用する方法、 SQL Server Integration Services を利用する方法、SQL Azure 移行ウィザードを利用する方法など様々な方法があります。それぞれメリット、デメリットがありますので要件に応じて使い分ける必要があります。詳しくは以下のサイトを参照してください。

SQL Azure へのデータベースの移行

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ee730904.aspx>

その他、クラスタ インデックスの主キーを必ず定義しなければならい等の制限があるのでデータベース設計時や移行時に確認を行うようにしてください。

RDBMS の機能を提供する SQL Azure は便利ですが、コスト面では Azure Table Storage が有利です。SQL Azure と Table Storage の使い分けについても設計時に良く検討するようにします。

# マーケット プレイスの活用

## Windows Azure Marketplace とは

Windows Azure Marketplace とは、マイクロソフトが提供するアプリケーションおよびデータのグローバル オンライン マーケットプレイス サイトです。Windows Azure ベースのアプリケーションやデータで新規の顧客を獲得したいベンダー様や、ビジネスに役立つ新しい Windows Azure ソリューションを探しているユーザーの方両方にとって Windows Azure Marketplace はワン ストップ ロケーションを提供します。

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

Windows Azure Marketplace

Region: Worldwide | Support | Sign In

Learn Applications Data My Account Search the Marketplace

### One-Stop Shop for Premium Data and Applications

Hundreds of Apps, Thousands of Subscriptions, Trillions of Data Points

Don't Go It Alone

DataMarket Excel Add-in

Free Trials Now Available

#### applications

**Verticalive ERP Suite**  
Full strength ERP financials plus associated modules.

**Curvanade**  
Curvanade is a Corporate Social Network integrating all core Social Networking features in a corporate context. It is deployabl...

**Spell It**  
We use the Azure platform to host our multi-party turn based game platform, our user membership service, our content delivery p...

#### data

**Key Global Indicators - United Nations Statistics Division**  
The Key Global Indicators database (also known as the UN Common Database) is comprised of a wide range of statistics and metada...

**National Accounts Official Country Data - United Nations**  
The database contains detailed official national accounts statistics in national currencies as provided by the National States...

**China Small & Medium Enterprises Management & Operations**  
There are over 40 million small and medium-sized enterprises (SME) in China. SME represents 99% of businesses in China, 60% of ...

#### announcements

New Today: More Windows Azure Marketplace Content & Hands On Lab  
8/9/2011

Available Now: Windows Azure Marketplace Content & Tools Update  
7/25/2011

Just Announced: Windows Azure Marketplace Expands Application Selling Capabilities In US Markets  
7/12/2011

Here we go again, everybody... More content!  
6/17/2011

## Marketplace の発行と課金

### 発行プロセス

アプリケーション マーケットプレイス リンクは以下になります。

Windows Azure Marketplace

<https://marketplace.windowsazure.com/>

Marketplace 上のコマース アプリケーションの構築については以下のサイトを参照してください。

Publishing process for commerce enabled app

<https://datamarket.azure.com/publishing>

ハンズ オン ラボ セッションは以下にあります。

Marketplace Hands on Lab & Training kit

<http://msdn.microsoft.com/en-us/hh328543>

Windows Azure Platform Training Kit へのリンク

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=130354>

サンプル アプリケーション発行キット、ハウツービデオ、同意書、Marketplace 上のトランザクション ベースのアプリケーションに関するドキュメントを参照してください。

コマース統合は発行したパートナーに応じて約 1～3 週間かかります。

掲載のみのアプリケーションの発行：[Publishing process for listing only app](#)

発行後、マーケットプレイスは発行物を検証します。アプリケーションは 1～2 週間の間に Marketplace 上に掲載されます。

<http://publishing.marketplace.windowsazure.com/>

### 課金

ISV は、Marketplace を通じて、お試し版や複数のオファー（エディション）を構築できます。

現時点では、月額課金サブスクリプション モデルだけがサポートされています。

Microsoft は月額サブスクリプション オプションの選択に基づいて顧客に請求します。

Microsoft は 20:80 の利益分配モデルを ISV との間で交わします。

Microsoft は ISV に四半期ごとに支払います (サブスクリプション合計の 80%)

販売先、サポート対象の国は選択できます。

## マーケット プレイス関連資料のリンク

TechEd North America 2011

COS307 Building Applications with the Windows Azure DataMarket

<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2011/COS307>

Learn About Windows Azure Marketplace

<https://datamarket.azure.com/about>

Publishing on Windows Azure Marketplace

<https://datamarket.azure.com/publishing>

Introduction to Windows Azure Marketplace for Applications

<http://msdn.microsoft.com/en-us/hh328543>

Welcome to the submission portal

<https://publishing.marketplace.windowsazure.com/>

## 先行 CSV 様のサービスのリスト

ここでは既に先行して Windows Azure 上にサービスを公開しておられる CSV 様の事例を紹介します。

## 【インディゴ株式会社】様

製品名	Map MashUp Manager for インドア
カテゴリ	SaaS、CMS、屋内/屋外シームレス・マップ、マッシュアップ・プラットフォーム、HTML5
製品説明	<p>ショッピングセンター等の屋内商業空間に滞在するユーザのスマートフォンやスレート等の HTML5 対応ブラウザ搭載端末に対し、屋内測位/マップと連携し、リアルタイムかつ動的な位置情報の配信を行うことが可能な SaaS 製品です。</p> <p>【本製品の特長】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● HTML5 対応ブラウザを搭載した様々なデバイス（スマートフォン、タブレット/スレート、PC、サイネージ）に、屋内/屋外シームレスなマップ・サービスをワンストップで提供可能</li> <li>● 各種外部サービス（Twitter、Foursquare、Facebook 他）をノン・プログラミングでマップ上にマッシュアップ可能。また、CMS として、屋内/屋外シームレス測位と連携した時間 &amp; 場所限定の「イマだけ、ココだけ」情報の配信も可能に</li> <li>● 来訪者が「いつ、どこで、どんな」情報を参照していたのか、行動ログ（非個人情報）を蓄積可能なため、人流やアテンション等の統計解析が可能</li> </ul>
利用テクノロジー	Worker Role、Windows Azure Tomcat Solution、Azure Table、Blob Storage、CDN
Azure 活用のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Time-to-Market の短縮を目的とした、Java を含む既存資産の再利用</li> <li>● 負荷分散及びグローバルなサービス展開への対応を目的とした CDN の積極活用</li> <li>● クライアントサイドの HTML5 アプリケーション及び提携する外部サービスに対し、データを配信/収集する JSON API 基盤として</li> </ul>

URL	<a href="http://www.indigo.co.jp/ss/mmm_indoor.html">http://www.indigo.co.jp/ss/mmm_indoor.html</a>
製品名	Map MashUp Manager for LOD
カテゴリ	SaaS、CMS、WebGIS、マッシュアップ・プラットフォーム、オープンガバメント、Linked Open Data、SVG Map
製品説明	<p>MMM LOD は、オープンガバメント実現のための官公庁/自治体向けマップ・マッシュアップ/Linked Open Data 基盤としての活用を想定したクラウド/SaaS 型の WebGIS 製品です。</p> <p>本製品の特長は、CSV 形式の統計/リストデータ、或いは Twitter や GeorSS 等の逐次更新される外部リソースを「ノン・プログラミング」で MMM LOD の地図上にマッシュアップすることが可能なこと、ならびにそれらデータを外部サーバやローカル PC の地図上で二次利用が可能なよう、SVG MAP 形式等に変換～配信できる点にあります。</p> <p>これにより、複雑なデータ統合やサーバ連携のための個別のプログラミングを行うことなく、災害時などに官公庁/自治体間システムでの広域データ/業務連携が容易かつ迅速に実現することが可能になります。</p>
利用テクノロジー	Worker Role、Windows Azure Tomcat Solution、Azure Table、Blob Storage、CDN
Azure 活用のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設備投資を要しない機敏な導入/展開の実現</li> <li>● アクセス/利用状況に即したサーバ基盤の柔軟な拡張/縮退、ならびに負荷分散のための CDN の活用</li> </ul>
URL	<a href="http://www.indigo.co.jp/ss/mmm_cloud.html">http://www.indigo.co.jp/ss/mmm_cloud.html</a>

## 日立ソリューションズ様（宝印刷様）

<b>製品名</b>	X-Smart.Basic
<b>カテゴリ</b>	ディスクロージャー支援サービス
<b>製品説明</b>	上場企業等が金融庁の電子開示・提出システム EDINET を通じて電子提出することが義務づけられている有価証券報告書等の作成を、オンライン上で編集から完成までサポートするディスクロージャー支援サービスです。
<b>利用テクノロジー</b>	SQLAzure、Page Blob、Worker Role
<b>Azure 活用のポイント</b>	<p>ディスクロージャー支援サービスは国内の上場企業約 2,000 社が利用するサービスで、報告書作成にかかわる業務が四半期ごとに大きなピークを迎えることから、ピーク時に合わせた大規模な設備が必要となり、そのためのコストや工数が従来から大きな負担となっておりました。</p> <p>そこで、必要なときに必要なだけコンピュータリソースを利用できるクラウドコンピューティングプラットフォームとして Windows Azure を採用することとなりました。</p> <p>また、このサービスが扱う開示前の報告書データはインサイダー情報であるため、機密性の保持が最重要課題となっており、アプリケーションはパブリッククラウドサービスに、データは宝印刷様が運用するデータセンターに配置する「ハイブリッドクラウドシステム」を採用しております。</p>
<b>URL</b>	—

## 株式会社リード・レックス 様

<b>製品名</b>	Sociobridge
<b>カテゴリ</b>	Facebook® ページ運用管理ツール
<b>製品説明</b>	Facebook ページ運用管理を簡単・シンプル・効率的に実現 1. 複数人・複数社間での運用・管理 2. ユーザー投稿の監視 3. カスタマイズページの作成
<b>利用テクノロジー</b>	WebRole WorkerRole Table/Blob Storage
<b>Azure 活用のポイント</b>	Blob に、Facebook page をホストし、コスト削減とスケーラビリティの両立を実現 WorkerRole で、監視、スケジューリングを実装 構造化データの永続化は、Table Storage に保存、Table Storage のトランザクションと楽観的ロックの仕組みで実装 Table Storage のパーティションによるマルチテナント実装で SaaS を実現
<b>URL</b>	<a href="http://www.sociobridge.jp/">http://www.sociobridge.jp/</a>

## エムオーテックス株式会社 様

<b>製品名</b>	LanScope CloudCat
<b>カテゴリ</b>	IT 資産管理 / セキュリティ対策 / 業務効率改善
<b>製品説明</b>	<p>エムオーテックス株式会社は、「日本のネットワークをより快適に広げる」事に貢献する為にネットワーク一筋で 20 周年を迎えました。主力製品の LanScope Cat は ICT 資産管理分野で 7 年連続シェア No1 を誇る製品です。LanScope Cat は中堅・大規模向けの製品ですが、Windows Azure を使ったクラウドで、新たに SMB 市場のネットワークを広げる為製品をリリースしました。</p> <p>中小企業内の ICT 管理では 3 つの課題があります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入時のコストが高い、導入が技術的に難しい</li> <li>2. 導入しても運用ができない (専門の管理者を用意できない、IT 知識の所有者が少ない)</li> <li>3. 導入した利益効果が見えない</li> </ol> <p>そこで、我々は日本の中小企業の ICT 管理の導入・運用の課題を解決し、中小企業の ICT 導入をより活性化させる為、これらの問題を解決する製品をリリースしました。</p> <p>CloudCat の主な効果は「資産管理」「セキュリティ」「業務改善」の 3 つに分かれ、それぞれの下記の機能を持っています。</p> <p><b>◆資産管理</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①パソコン資産管理</li> <li>②ソフトウェア資産台帳</li> <li>③アプリケーション配布・インストール</li> </ol> <p><b>◆セキュリティ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>④セキュリティパッチ適用状況管理</li> <li>⑤ウィルス対策ソフト管理</li> <li>⑥アプリケーション起動禁止</li> </ol> <p><b>◆業務改善</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>⑦勤怠管理</li> </ol>

	<p>⑧電源管理・省電力設定</p> <p>⑨管理者警告</p> <p>⑩利用者警告</p> <p>⑪管理者レポート</p> <p>これらの機能は Silverlight を使用した WEB 上のコンソールからクラウド上に存在するクライアントモジュールをダウンロードし、各企業の PC へインストールするだけで運用が開始でき、直感的な画面や操作によって専門の管理者ではない方でも、簡単に運用を行うことができます。</p>
<p>利用テクノロジー</p>	<p>Windows Azure Computing Service</p> <p>Windows Azure Storage Service (Blob / Queue)</p> <p>Windows SQL Azure</p> <p>WCF RIA Services</p>
<p>Azure 活用のポイント</p>	<p>Windows Azure Platform の採用はエムオーテックスにとって 4 つの大きなメリットがありました</p> <p><b>1. イニシャルコストを大幅に抑えて事業を開始</b></p> <p>「ホスティングサービス」「自社内サーバ」と比べて、Windows Azure の方が非常に低コストでサービスを開始できました。</p> <p><b>2. 最初の事業計画の半分の 4 カ月でサービスの開始を実現</b></p> <p>冗長化やスケーリングを自動化でき、「製品を設計し・開発し・サポートする」という部分だけに注力することができ、短期間でのサービス開始が可能になりました。</p> <p><b>3. 海外データセンターだからこそその強み</b></p> <p>東日本大震災の直後でも、クラウドサービスとして節電ソリューションを復興支援サービスとして即座に提供することができ、データの安全性・強固さを実感しました。</p> <p><b>4. 柔軟なスケーラビリティによるビジネス拡大の可能性</b></p> <p>1 台～数百万台のクライアントの負荷にも、Azure ならクリック一つで柔軟に対応ができ、負荷の読めない大規模展開や、ワールドワイドへの展開等のビジネスチャンスに対してすぐに実現できる。</p>
<p>URL</p>	<p><a href="http://www.motex.co.jp/cloudcat/">http://www.motex.co.jp/cloudcat/</a></p>

## 株式会社セカンドファクトリー 様

<b>製品名</b>	KnowledgeGATE Cloudlink for Windows Azure
<b>カテゴリ</b>	バックアップアプリケーション
<b>製品説明</b>	<p>KnowledgeGATE Cloudlink for Windows Azure は、ファイルサーバーの指定フォルダ内のファイルを、定期的に Windows Azure にバックアップするアプリケーションです。災害発生時やサーバー故障時に備えて、オンプレミスのサーバー上にあるデータをセキュアにクラウドへバックアップします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 簡単 BCP の実施 <p>オペレーターの処理を必要とせずに、Windows Azure にバックアップを実現します。ファイルサーバーを使用している社員は、普段の業務を行っている間に、BCP を実施することができます。</p> </li> <li>➤ 多彩なセッティング <p>付属の Cloudlink Setting にて、各バックアップアカウントの追加や削除、最大 10 世代までの世代管理などのバックアップサービスの細かな設定を行うことが可能です。</p> </li> <li>➤ 簡単リストア <p>付属の Cloudlink File Explorer にて、Windows Azure 上のバックアップファイルを開覧したり、ローカルに復元できます。</p> <p>Windows Azure 上のファイルをファイルサーバーと同じ階層構造で閲覧することができます。</p> <p>また、世代管理を指定した場合は、誤ってファイルを上書きや紛失してしまった際に指定の世代を復元することができます。</p> </li> </ul>
<b>利用テクノロジー</b>	Blob Storage
<b>Azure 活用のポイント</b>	<p>Windows Azure をバックアップの保管先に利用することで、より可用性が高いバックアップアプリケーションを実現しました。</p> <p>さらに本製品では、ファイルサーバーと、Windows Azure の間には、人を介せずにバックアップを行いますので、社員には、バックアップや BCP を意識させることがありません。</p>
<b>URL</b>	<a href="http://www.2ndfactory.com/">http://www.2ndfactory.com/</a>

## 富士通システムソリューションズ 様

製品名	AppRegion (アップリージョン)
カテゴリ	運用管理サービス
製品説明	<p>昨今、企業において SaaS 型でのアプリケーションの提供ニーズが高まる中、Windows Azure™ Platform 上でのシステム構築や展開の需要が増加することが予測されます。「AppRegion」は、SaaS の運営または SI を行う際に必要な運用管理機能をサービスとして提供します。</p> <p>本サービスの機能ポイント</p> <p>テナント管理</p> <p>エンドユーザーをテナントとして登録し、環境を割り当ててサービスを提供します。ダッシュボードではテナントごとに動作状況などの情報を把握することが可能です。</p> <p>アプリケーションの自動配備</p> <p>アプリケーションモジュール（アプリケーション、SQL スクリプト、ファイルなど）を事前に登録しておくことで、AppRegion により自動でアプリケーションを配備し提供することが可能になります。エンドユーザーへのサービス提供の迅速化を実現します。</p> <p>複数人での共同管理</p> <p>AppRegion では、実際に想定されるシステムの運用管理に必要なとなる複数担当者での管理、複数の Windows Azure™ Platform のサブスクリプションの横断的な管理が可能です。また、アクセスコントロールや操作ログ機能による不正操作防止、トラブル時の監査機能など利便性に優れた機能を提供します。</p> <p>スケジュールによる運用の自動化</p> <p>AppRegion にはスケジュールによる運用の自動化機能を備えています。この機能により、バックアップ（データベース、Blob ストレージ）の自動化が可能です。また、スケジュールによるインスタンス数の変更も可能であり、オートスケールを実現します。自動実行された</p>

	結果はメールで通知することも可能で運用負担を軽減します。
<b>利用テクノロジー</b>	Management API
<b>Azure 活用のポイント</b>	AppRegion はマイクロソフトのクラウドプラットフォームである Windows Azure™ Platform の Management API を利用して、運用管理機能を実現しています。Windows Azure™ Platform 標準に提供されているプラットフォームの管理機能に加えて SaaS の運営または SI を行う際に必要な機能であるテナント管理、アプリケーションの自動配備、複数人での共同管理、バックアップの自動化、オートスケールを実現します。また、メールによる通知機能も装備し、効率的なシステム運用を実現します。
<b>URL</b>	<a href="http://jp.fujitsu.com/group/fsol/release/20110404.html">http://jp.fujitsu.com/group/fsol/release/20110404.html</a>

## Patterns and Practices リソースのサマリ

Patterns and Practices Windows Azure Guidance のサイトには、「Microsoft Windows Azure プラットフォームでのクラウド用アプリケーションの開発」が公開されています。この章では、これらの記事のサマリをご紹介します。内容の詳細は下記のサイトをご覧ください。

### Patterns and Practices Windows Azure Guidance

Part 1 「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウドへのアプリケーションの移行」

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ff728592.aspx>

Part 2 「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウド用アプリケーションの開発」

<http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/ff966499.aspx>

A Guide to Claims-Based Identity and Access Control (2nd Edition) (英語)

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff423674.aspx>

# 「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウドへのアプリケーションの移行」

## 概要

このガイドは、Windows® Azure™ プラットフォームについて予定されているシリーズの第 1 巻目です。ここでは、既存のオンプレミス ASP.NET アプリケーションをクラウドで動作するアプリケーションに変更する方法を説明しています。このガイドは、クラウドに適したアプリケーションやサービスを設計、構築、または運用するアーキテクト、開発者、IT プロフェSSIONALを対象としています。このガイドは主に、Windows ベースのシステムを使用しているユーザーを対象に記述されています。読者は、Microsoft .NET Framework、Microsoft Visual Studio®、ASP.NET、SQL Server®、および Microsoft Visual C#® について理解している必要があります。

## Windows Azure プラットフォーム入門

この章では、最初に Windows Azure プラットフォームの概要を説明します。Web ロールと Worker ロールについて説明し、Windows Azure にデータを保存するさまざまな方法を説明します。シナリオに進む前に読まれるとよいでしょう。

## Adatum 社のシナリオ

この章では、架空の Adatum 社と aExpense アプリケーションを紹介します。以下の章では、Adatum 社が aExpense アプリケーションをクラウドに移行する方法を説明します。この章を読むと、Adatum 社がビジネス アプリケーションの一部をクラウドに移行しようとしている理由と、同社のいくつかの検討課題について理解することができます。

## クラウドへの第一歩

この章では、Adatum 社が aExpense アプリケーションを移行するにあたって最初に実行した手順を説明します。アプリケーションをクラウド内で動作させるというのがここでの Adatum 社の目的ですが、これにはセキュリティやストレージといった "重大な" 問題が伴います。

## コストの計算方法

この章では、Windows Azure で実行される aExpense アプリケーションの基本コスト モデルについて説明し、アプリケーションの推定年間ランニング コストを計算します。この章は省略可能です。この章を飛ばして次のシナリオに進むこともできます。

## 展開の自動化と Windows Azure ストレージの使用

この章では、PowerShell スクリプトと Microsoft Build Engine (MSBuild) を使用して、Windows Azure への aExpense の展開を自動化する方法を説明します。また、aExpense アプリケーションが使用するストレージを SQL Azure から Windows Azure テーブル ストレージに切り替える方法と、この 2 つのストレージ モデルの違いについて説明します。

## 画像のアップロードと Worker ロールの追加

この章では、aExpense アプリケーションに Worker ロールを追加する方法と、aExpense が Windows Azure Blob ストレージを使用してスキャン画像を保存する方法を説明します。

## Windows Azure アプリケーションのアプリケーション ライフ サイクル管理

この章では、Windows Azure アプリケーションの開発、テスト、展開を管理する方法を説明します。この章は省略可能です。この章を飛ばして最後のシナリオに進むこともできます。

## タスクの追加とアプリケーションの調整

この章では、aExpense アプリケーションの Worker ロールにタスクを追加する方法を説明します。また Adatum 社は、この段階でアプリケーションのパフォーマンス テストの結果を評価し、その結果に基づいて一部を変更します。

# 「Microsoft Windows Azure™ プラットフォームでのクラウド用アプリケーションの開発」

## 概要

このドキュメントは、Windows Azure™ テクノロジー プラットフォームについて予定されているシリーズの第 2 巻目です。第 1 巻の『Windows Azure Platform によるアプリケーションのクラウドへの移行』では、Windows Azure について概説し、クラウド ベースのアプリケーションのコスト モデルとアプリケーションのライフサイクル管理について説明し、既存の ASP.NET アプリケーションをクラウドに移行する方法を説明していました。このドキュメントは、Windows Azure ツールと Windows Azure プラットフォーム機能を使用して、クラウドで実行されるマルチテナントの SaaS (サービスとしてのソフトウェア) アプリケーションを一から作成する方法を説明しています。このガイドは、クラウド上で動作したりクラウドとやり取りしたりするアプリケーションやサービスを設計、構築、または運用するアーキテクト、開発者、IT プロフェッショナルを対象としています。Microsoft® Windows® オペレーティングシステムに基づいたアプリケーションでなくても Windows Azure で動作しますが、このガイドは、Windows ベースのシステムを使用しているユーザーを対象に記述されています。読者は、Microsoft .NET Framework、Microsoft Visual Studio® 開発システム、ASP.NET MVC、Microsoft Visual C#® 開発ツールについて理解する必要があります。

## Tailspin 社のシナリオ

この章では、架空の Tailspin 社と Surveys アプリケーションを紹介します。まず、Surveys アプリケーションのアーキテクチャについて概説します。クラウド用として設計および実装された Surveys アプリケーションの詳細については、以降の章で説明します。この章を読むと、Tailspin 社のビジネス モデル、クラウド プラットフォームの導入に関する戦略、いくつかの考慮事項を理解できます。

# Windows Azure 上のマルチテナント アプリケーションのホスト

この章では、Windows Azure で実行されるマルチテナント アプリケーションの設計と構築に関する問題について説明します。マルチテナント アーキテクチャの利点と、考慮すべき問題点について説明します。この章では、以降の章で詳細に説明するトピックの理解に役立つ概念を大まかに説明します。

アーキテクチャの考慮事項として以下の点を挙げています。

アプリケーションの安定性： マルチテナントはインスタンス エラーが発生しやすい

アプリケーションのスケラビリティ： スケールアウトによるスケラビリティ

サービスレベル契約： マルチテナントの場合は最も高いサービス レベル契約に適合させる必要がある。結果として、それよりも低いサービス レベルの契約を結んでいるテナントに対しても同等のサービス レベルが提供されることになる

法令などの環境： 国や地域によって個別要件が必要になる場合がある

認証と承認の処理： マルチテナントでは複数の認証プロバイダをサポートする必要がある

アプリケーション ライフサイクル管理の考慮事項として以下の点を挙げています。

コード ベースの保守： 顧客ごとに異なるコードを記述すると保守の負担が増大する

アプリケーションのアップグレードの処理： マルチテナントは単一の論理インスタンスを更新するだけなので負荷が軽い

アプリケーションの監視： シングルインスタンスの監視は楽になる

.NET プロバイダとサードパーティ コンポーネントの使用： コンポーネントがマルチテナントに対応しているかどうかを確認する

試用版と新規顧客のプロビジョニング： できるだけ構成の変更だけで行えるように設計する

アプリケーションのカスタマイズの考慮点として以下を挙げています。

アプリケーションにアクセスするための URL： HTTPS を考慮する

テナントごとのアプリケーションのカスタマイズ： スタイルや画像の変更、構成による変更、プラグインの実装などを検討する

マルチテナント データ アーキテクチャの考慮点として以下を挙げています。

他のテナントからのデータ保護： データベース スキーマ、データベース セキュリティ、パーティション スキームの組み合わせ

データ アーキテクチャの拡張性： カスタム カラムの追加、Table Storage の利用

データ アーキテクチャのスケーラビリティ： 水平方向のパーティショニング

料金に関する考慮事項として以下を挙げています。

顧客への課金： 従量課金、顧客ごとの Azure アカウントの作成、使用量を測定するプログラムの作成

固定料金、アプリケーション コストの管理： ランニングコストを固定と変動に分割、テナントで割る

## Surveys アプリケーションへのアクセス

この章では、アプリケーション内の直接顧客の目に触れるコンポーネントを設計および実装するにあたって Tailspin 社の開発者が直面した課題について説明します。Surveys アプリケーションにアクセスするための URL の選択、セキュリティ、複数の地域でのアプリケーションのホスト、コンテンツ配信ネットワークを使用したコンテンツのキャッシュなどのトピックがあります。

データの保存に関しては、簡潔性、コスト、パフォーマンス、スケーラビリティ、堅牢性、ユーザー エクスペリエンス、セキュリティを挙げています。

## Windows Azure でのスケーラブルなマルチテナント アプリケーションの構築

この章では、Tailspin 社がマルチテナントの Surveys アプリケーションのスケーラビリティを実現する方法を検証します。アプリケーションのパーティション分割、アプリケーションでの Worker ロールの使用について説明します。またアプリケーションでオンボーディング、カスタマイズ、顧客への課金をどのようにサポートするかについても説明します。

Surveys アプリケーションの DNS 名、証明書、SSL のセクションでは、Surveys アプリケーションの Web ロールをテナント用サイト、パブリック公開サイトなどの役割に応じて分ける例が挙げられています。

認証と承認のセクションでは、WF-Federation による実装によって ADFS、ASP.NET メンバーシップ プロバイダ、Open ID との連携を取り上げていますが、実装は行われていません。

コンテンツ配信ネットワークのセクションでは、Blob コンテナへのアクセス コントロールの設定、CDN を構成してコンテンツを保存する方法、コンテンツにアクセスするための URL を構成する方法、コンテンツ配信ネットワーク、キャッシュ ポリシーの設定について取り上げています。

## Surveys アプリケーションにおけるデータの使用

この章では、アプリケーションでデータを使用する方法を説明します。最初に、Surveys アプリケーションで Windows Azure テーブルと Blob にデータを保存する方法と、Tailspin 社の開発者が設計したテスト可能なストレージ クラスについて説明します。また、データのページング、セッション状態の実装など、データに関連する問題を Tailspin 社がどう解決したかを説明します。最後に、Surveys アプリケーションで SQL Azure™ テクノロジー プラットフォームが果たす役割について説明します。

## Windows Azure サービスの更新

この章では、Windows Azure アプリケーションの更新のオプションと、サービスを中断せずにアプリケーションを更新する方法を説明します。

## Windows Azure アプリケーションのデバッグとトラブルシューティング

この章では、Windows Azure アプリケーションを構築、展開、実行するときに問題を検出して解決するために役立つ Windows Azure アプリケーション独自のテクニックについて説明します。Windows Azure 診断の使用法と、Windows Azure に展開されているアプリケーションで Microsoft IntelliTrace™ を使用する方法を説明します。

# A Guide to Claims-Based Identity and Access Control (2nd Edition) のサマリ

## An Introduction to Claims

この章ではクレームとは何か、また正しいクレームを作成し、アプリケーションがクレームと協調するための一般的なルールを説明します。シナリオに移るまえにこの章を読むことをお勧めします。

## Claims-Based Architectures

この章ではブラウザベースのクライアントとスマート クライアント アプリケーションがどのようにクレームを利用するかを説明します。この章では特にユーザーがイントラネットとエクストラネットの両方でシングル サインオンをどのように行うかに焦点をあてています。この章はオプションです。シナリオを進めるうえでこの章を読む必要はありません。

## Claims-Based Single Sign-On for the Web and Windows Azure

この章がシングル サインオンとフェデレートされたアイデンティティの実装を調べる最初の章になります。この章ではシングル サインオンと企業のイントラネットからシングル サインアウトする実装方法について説明します。これは統合 Windows 認証による実装が可能かもしれませんが、より複雑なシナリオへの出発点になります。ここではクレームベース アプリケーションをクラウドへ移行する方法を示す Windows Azure テクノロジー プラットフォームのセクションを含んでいます。

## Federated Identity for Web Applications

この章では自社のディレクトリとビジネス パートナーのディレクトリの一貫性を保ちながらビジネス パートナーにアプリケーションにアクセスさせる方法を示します。別の言い方をすると、パートナー企業の社員があなたのアプリケーションに対するアクセス権を得るために自身の企業のクレデンシャルを使うことができるということです。

## Federated Identity with Windows Azure Access Control Service

この章は並列したストーリーの最初の分岐ポイントで、シングル サインオンとフェデレートされたアイデンティティのコンテキストにおける Windows Azure Access Control Service (ACS) を調べます。この章はユーザーがインターネット サービスの Google や Windows Live ネットワークなどのソーシャル ID を利用した認証を可能とするように前章のシナリオを拡張します。

## Federated Identity with Multiple Partners

この章はフェデレートされたアイデンティティのシナリオのバリエーションで、自己の発行者を持たないパートナーとどのようにフェデレートするかを説明します。ここでは、クレーム認識アプリケーションを作成するために ASP.NET MVC フレームワークをどのように利用するかを示すデモンストレーションを行います。

## Federated Identity with Multiple Partners and Windows Azure Access Control Service

この章ではユーザーに Google や Windows Live などのソーシャル アイデンティティ プロバイダを加えた追加の認証方式の選択を与えるために ACS を含むように前章のシナリオを拡張します。

## Claims Enabling Web Services

この章は Web ブラウザよりもアクティブ クライアントのための認証を調べる最初の章です。この章では Web サービスへのクレーム ペースのアプローチ方法を示します。それによってパートナーは、SOAP ベース サービスを利用したアイデンティティ プロバイダとトークン発行者との通信を行うスマート クライアントを利用できます。

## Securing REST Services

この章ではどのように Web サービスとの間でクレーム ベース アプローチを利用するかを示します。これによってパートナーは REST ベース サービスを利用したアイデンティティ プロバイダとトークン発行者との通信を行うスマート クライアントを利用できます。

## Accessing REST Services from a Windows Phone Device

この章では どのように Windows Phone ワイヤレス デバイスでクレーム ベースの技術を利用するかを示します。ここではクレーム ベースの認証をモバイル デバイスで行うために取得しなければならないアカウントの追加の考慮点についてディスカッションを行います。

## Claims-Based Single Sign-On for Microsoft SharePoint 2010

クレームベース アイデンティティの技術を SharePoint 2011 でどのように利用するかを調べます。この章では SharePoint Web アプリケーションがどのように ADFS などの外部トークン発行者によってインターナル ロケーションと Web をまたがったエクスターナルの両方でクレームベースの認証を使うのかを示します。

## Federated Identity for SharePoint Applications

この章ではユーザーが 1 つ以上のアイデンティティ プロバイダとトークン発行者を利用して認証するフェデレートされたアイデンティティ技術をどのように使うかを示すように前の章を拡張します。

## まとめ

本ホワイトペーパーは、Windows Azure 環境で外部顧客にサービスを公開し、ビジネスを行うために必要となる情報、および検討すべきアーキテクチャ上のポイントについて共有することを目的に作成されました。このホワイトペーパーに記載された内容には、先行してサービスを公開している CSV 様をコアメンバーとして構成される CSV カウンシルにおいてディスカッションした結果が含まれています。

今回のホワイトペーパーでは Azure 環境でサービスを公開する際に考慮すべきアーキテクチャの3つの視点と Table Storage の設計ポイントを紹介しました。CSV カウンシルの活動は今後も継続され、他のテーマでもディスカッションが行われる予定です。それに伴って本ホワイトペーパーも継続して更新を行いますので、ご期待ください。

**！ご注意ください**

掲載されている会社名および製品名、サービス名、ロゴ等は本ホワイトペーパー執筆時点のものです

## 参考資料

Windows Azure Platform Training Kit へのリンク

<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=130354>

Hands-on Labs、Demos、Samples、Presentations、Videos、Prerequisites で構成されています。ハンズオンラボは以下のカテゴリで構成されています。

- Windows Azure (15 種類)
- SQL Azure (7 種類)
- Windows Azure Marketplace (2 種類)
- Windows Azure AppFabric (9 種類)

## Microsoft Build セッション

keynote #1

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/KEY-0001>

Keynote #2

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/KEY-0002>

Building device & cloud apps

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-868T>

Building and running HPC apps in Windows Azure

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-452T>

Delivering notifications with the Windows Push Notification Service and Windows Azure

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-863T>

Optimal cloud performance with BranchCache

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-592T>

Enabling multi-tenancy and converged fabric for the cloud using QoS

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-439T>

Making apps social and connected with HTTP services

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/PLAT-581T>

Building secure, scalable multi-tenant clouds using Hyper-V Network Virtualization

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-442T>

Designing the building blocks for a Windows Server 8 cloud

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-430T>

Taking your Application Lifecycle Management to the cloud with the Team Foundation Service

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/TOOL-818T>

Using Windows Server 8 for building private and public IaaS clouds

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-429T>

Taking your Application Lifecycle Management to the cloud with the Team Foundation Service

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/TOOL-818T>

Using Windows Server 8 for building private and public IaaS clouds

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-429T>

Your devices + OData + Windows Azure == happiness

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-836T>

Building apps with Windows Workflow Foundation and Windows Azure

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-867T>

Introduction to Windows Azure: the cloud operating system

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-852F>

Inside Windows Azure: the cloud operating system

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-853T>

What's new in Windows Azure

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/SAC-851T>

The complete developer's guide to the SkyDrive API

<http://channel9.msdn.com/Events/BUILD/BUILD2011/PLAT-134C>

## 監修協力

インディゴ株式会社 高橋 陽一 様

エムオーテックス株式会社 井上 和馬 様

株式会社 富士通システムソリューションズ 赤羽 直樹 様

株式会社 セカンドファクトリー 海野 裕士 様

株式会社 セカンドファクトリー 渡邊 大翼 様

株式会社 リード・レックス 近江 武一 様

株式会社 日立ソリューションズ 杉浦 圭介 様

インフラジスティックス・ジャパン株式会社 東 賢 様

(順不同)

## 監修

日本マイクロソフト株式会社 デベロッパー&プラットフォーム統括本部

本部長 平野 和順

日本マイクロソフト株式会社 デベロッパー&プラットフォーム統括本部

部長 井戸 文彦

日本マイクロソフト株式会社 デベロッパー&プラットフォーム統括本部

エバンジェリスト 野村 一行

## 技術アドバイザー

株式会社 アークウェイ 代表取締役 森屋 英治

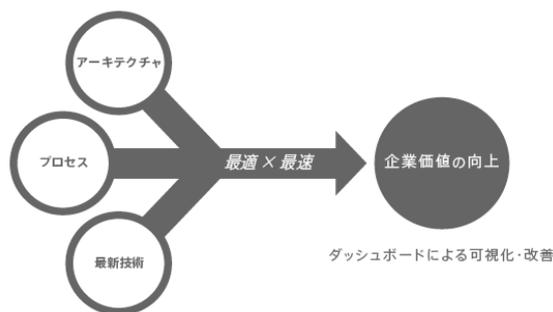
株式会社 アークウェイ プリンシパル コンサルタント 福井 厚

株式会社 アークウェイ

<http://www.archway.co.jp/>

弊社サービスの特徴

弊社ではアーキテクチャ、開発（実行）プロセス、技術を資産の柱として、社内全体の開発の最適化、効率の向上を図るためのサービスを展開し、お客様の企業価値の向上を目指しております。



### ■アーキテクチャ策定サービス

弊社では、「アーキテクチャ策定プロセス」を策定し、これを活用することで「最適なアーキテクチャ」の決定と、以後の開発での展開をご支援いたします。

### ■ 開発プロセス標準化サービス

システム開発ライフサイクル全般にわたって開発スタイルやシステム特性を分析し、各社に最適な開発プロセスを策定します。

### ■Microsoft® 技術支援サービス

Windows Azure を始め、最新の Microsoft® 技術を中心とした導入支援サービスとして各種トレーニングおよびコンサルティングを実施しています。

**！ご注意ください**

掲載されている会社名および製品名、サービス名、ロゴ等は本ホワイトペーパー執筆時点のものです