

学術情報基盤オープンフォーラム



# クラウド化への道程

~真に業績に貢献するITを実現するには~

藤田政士

日本ヒューレット・パッカード株式会社

コンサルティング統括本部 IT戦略コンサルティング

2013年2月8日

# アジェンダ

## クラウド化への潮流と利用の実際

- ◆ クラウド化の潮流
- ◆ クラウド利用の実際

## 201X年のクラウド利用

- ◆ HybridかつMulti型での利用
- ◆ クラウド利用のポートフォリオ

## クラウド有効利用へのステップ

- ◆ 企業ITへのクラウドのインパクト
- ◆ クラウド環境を適用する際の成功要因



# クラウド化への潮流と 利用の実際



# クラウド化の潮流

## ビジネスからの要求

### ◆ ビジネス環境の変化

- 製品・サービスは、より速く、より安くへ
- 新規市場への進出（グローバル化）
- 企業形態のダイナミックで早急な変化（M&A、分割、アウトソース）

## 利用者(顧客)要求

### ◆ 利用者(顧客)のアクセス方法の変化

・・・いつでも、何処でも、何からでも

- 利用デバイスの多様化（スマホ、タブレット、家電etc）
- ワークスタイルの変化（モバイル、ホームワーカの増加）
- BYODの進行
- グローバルでの利用(24時間化)

## 技術トレンド

### ◆ 新しい技術はCloud志向

- 仮想化技術の進展（サーバ、ストレージ、ネットワーク）
- ソーシャル・ネットワークとの連携/クラウド上でのデータの増加
- データの爆発（年率40%で増加、ビックデータ化）

# すべてはCloudの方向に向かう

## より安く、より速く (Speed)

- ◆ 経済のグローバル化 (薄利多売へ)
- ◆ 製品・サービスの低廉化 → ITコストの最小化
- ◆ インターネットを前提としたサービス
  - 通信機能付の家電・カメラ、メータ・センサー、自販機、車
- ◆ スループットの最大化
  - トランザクション/時間の勝負

グローバルで規模の経済を活かせるPublic Cloudの利用

## より多く、より早く (Agility)

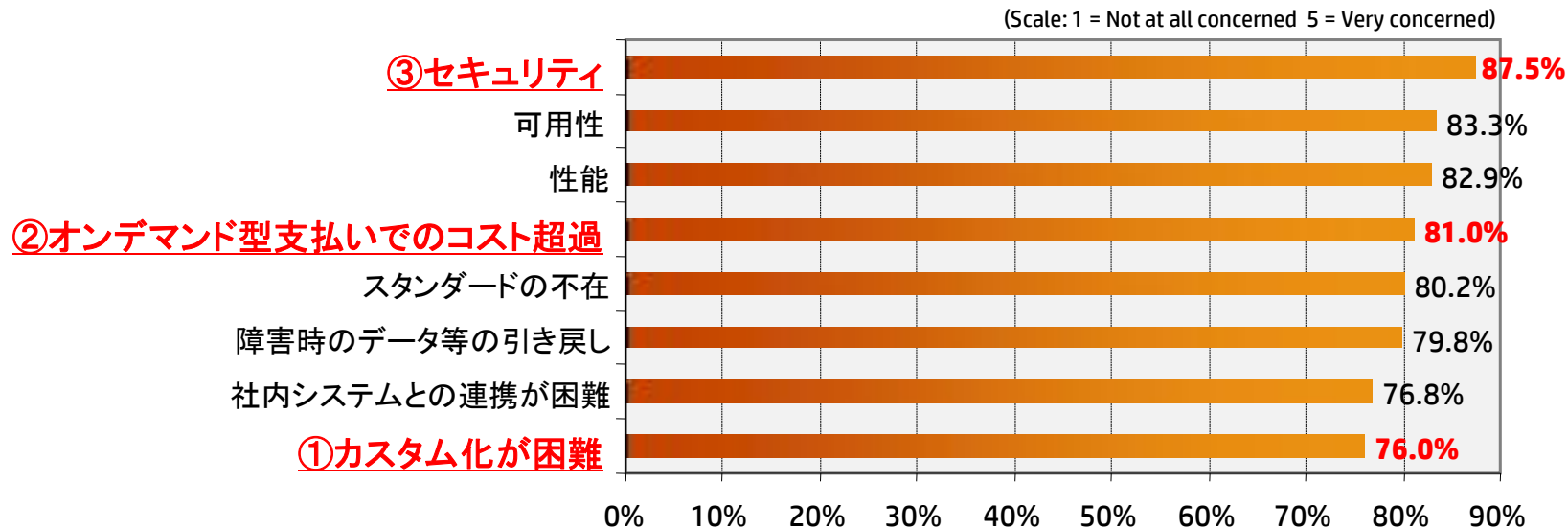
- ◆ 市場ニーズへの対応
  - 新製品・サービスの早期投入
- ◆ より多様な製品・サービスの提供
  - 複数レベルの品質
- ◆ 撤退、取り止めも迅速に
- ◆ 事業展開の多様化
  - M&A、分割・切り離し、アウトソーシング利用

ビジネス環境変化に迅速に対応できるクラウド型サービスの積極利用

# クラウド利用の実態：企業でのクラウド利用者調査

Q: Rate the challenges/issues of the 'cloud'/on-demand model

→日本でも企業ITのCloud利用が本格的に始まってきたが、課題もまた、明らかになってきている



Source: IDC Enterprise Panel, 3Q09, n = 263, September 2009

# クラウドの利用

なぜ、安いのか？

①なぜカスタム化が困難か

?

## パッケージ化された サービスとしての利用

- ◆ オーダーメイドではなく、サービス提供者によって予め準備されたサービスを選択し、利用
  - 規模の経済を生かすため、提供サービスのシンプル化とセルフサービスが基本

## 安さ＝大きさ (スケーラビリティ:Public Cloud)

- ◆ 標準化をベースとした、数万台～数十万台のサーバの利用
  - Public Cloudでは、徹底した標準化と自動化を行い、規模の経済を追及

## 企業・組織IT環境(特製、サイロ型) VS クラウド環境(標準型)

- ✓ 企業・組織要件に合わせて作られたオーダーメイドITとは設計思想が異なる
  - ⇒ 既存の考え方で、Public Cloudを利用して行くためには、発想の転換が必要
  - ⇒ Public Cloudは、オペレーション・コストだけでなく、取引コスト(交渉・契約・監視・再交渉など)も最小化

# 自由度と安さのトレード・オフ

①なぜカスタム化が困難か



PrivateとPublicでは自由度とコストの間にトレード・オフがある





# クラウド利用のための準備の必要性

①なぜカスタム化が困難か



既製品にカラダを合わせられるか？

## Public Cloudは既製品：相手に合わせる必要がある

- ◆ 実際にPublic Cloudを利用しようとするすると案外自由が利かず、既存のカスタム型ITの移行は意外に困難
  - インフラやミドルのアーキテクチャの制限
  - 運用方式の制限（障害・セキュリティ対応）
  - ガバナンス及びコンプライアンスの制限

## カスタム化が可能なManaged Cloudは高価

- ◆ ITベンダーが提供するManaged Cloudは、ある程度カスタム化が可能であるが、当然、Publicに対しては割高となる
  - 利用期間のしぼりがあり、数年の継続契約が前提
  - カスタム化を進めると、ホスティング並みか、さらに高価になる

## クラウド移行の第一ステップ：Cloud Readyのアーキテクチャの準備

- ◆ アプリ/インフラ/運用において、Cloud Readyのアーキテクチャの準備が必要
  - Public Cloud等の移行の対象を定め、Cloud Readyアーキテクチャへ移行
  - インフラだけでなく、アプリケーションやデータの持ち方の考慮も必要

# 使用量比例型課金の実際

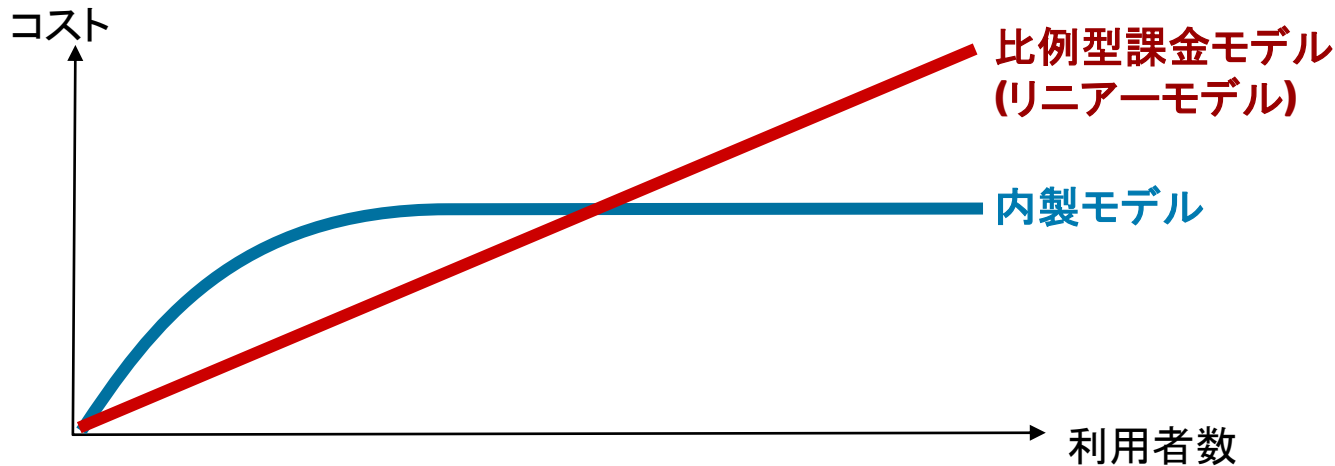
②従量課金でのコスト超過



SaaS型、PaaS型利用時の留意点

*比例型課金(リニアモデル)は利用量に完全比例*

- ◆ SaaS、PaaS型の使用量比例型は、利用量の増加に対する割引などではなく、使用量がリニアに増えていく (IaaSもデータ料と通信料は比例して増加)
  - 内製のアプリは、開発してしまえば、費用はほぼフラット
  - SaaS、PaaSの回収モデル(コスト/利用)を十分に考えて利用する



# クラウド利用のコスト

②従量課金でのコスト超過



## クラウド利用コストの最適化

### SaaS: 利用者数と利用料の考慮

- ◆ 導入・構築の初期投資を節約できるが、コストは利用量に完全比例するため、中長期のシュミレーションが必要

### PaaS: ベンダー・ロックインの回避

- ◆ PaaSが提供するPlatformを使い続ける限り、コストは発生
- ◆ 移行方式が準備されていなければ、事実上、ベンダー・ロックインとなる

### IaaS: 初期移行コストと付帯費用の考慮

- ◆ Public Cloudでは、大量利用については、ある程度の割引や競争によるコスト・ネゴシエーションが可能であるが、初期の移行費用や、付帯費用(Network/Back-Up等)、撤退費用の考慮も必要



# セキュリティ・リスクのヘッジ方法の検討

クラウドにおけるセキュリティ強度と統合運用機能の確保



自社所有型ITは、

- ① 自社インフラ  
(物理セキュリティ)
- ② 自社プロセス  
(論理セキュリティ)
- ③ 社内(IT)スタッフ  
(セキュリティ・リテラシー)

によって守られている

外部サービス利用時は、

- ①～②～③

が汎用レベルであり、  
プロバイダー側に特別な対応(カスタム化)を要求することは難しいため、  
そのままでは要求水準を満たすのは  
困難

複数のクラウドとのHybrid利用  
を想定したセキュリティ方式や、  
統合性を持った共通運用管理  
機能、クラウド対応ITプロセス  
の準備が必要  
(利用者教育を含む)

# クラウドにおける新たなリスクの例

③クラウドセキュリティ

クラウドの従量課金制を狙ったEDOS(Economic Denial of Sustainability)攻撃

使用量を増大させる無意味なアクセスを  
大量に発生させ、提供者に損害



# クラウドのセキュリティの考慮

③クラウドセキュリティ



他者(社)にIT(システム、データ、運用)を委ねることの危険性

## ITリソースの保全の考え方の整理

自社でITリソースを持たないことについてのセキュリティ・リスクを十分に考慮し、今までとは異なった保全対策を立てておく必要がある

- ◆ データの破壊・漏洩だけでなく、利用できなくなる危険性も存在
  - データ乗っ取り、脅迫(Ransomware)型攻撃の脅威
- ◆ データのライフサイクル全般について考慮することが重要
  - 特に、データが完全に削除できたかどうかについては、確認する手立てがない

## Cloud利用時のC-I-Aのトレード・オフの考慮

Cloud上に置くすべてのデータを暗号化すれば機密性は高まるが、利用時に常に復号化が必要となり、可用性は下がる。これらのトレード・オフを考慮した上で、Cloudの利用を考える

- ◆ 機密性(Confidentiality)と一貫性(Integrity)、可用性(Availability)の間には常にトレードオフが存在
  - 可用性が不安  
→複数のBackup作成  
→Integrity低下
- ◆ さらに、コストとのトレードオフも考慮する
  - 可用性が心配  
→バックアップ・サイトを準備  
→コスト上昇



# 201X年のクラウド利用

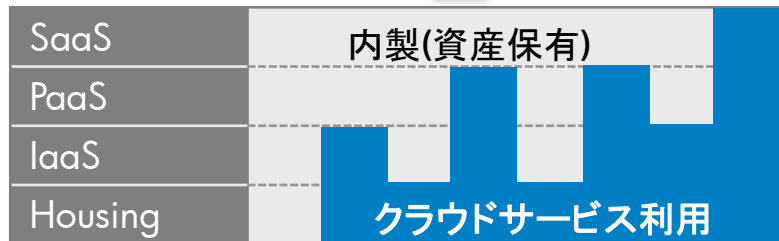


# 201X年のクラウド利用～HybridかつMultiな利用

IT担当者は、どのクラウドベンダーを選ぶかではなく、中長期視点で、ダイナミックなクラウド利用のポートフォリオを考える必要がある

顧客 / 利用者

サービス提供



- ◆ さまざまなクラウドサービスを同時に複数利用し、顧客/利用者へITサービスを提供
- ◆ サービスの特徴に応じて、利用期間や、利用するソリューションを選択
- ◆ 複数・同時利用の考慮が必要(ポートフォリオ管理)

クラウド利用方式

マルチ・レベル

- SaaS～IaaS(Housing)の各レベルのサービスを任意に調達
- 要求サービス・レベルも異なる

マルチ・ターム

- 利用時期が分野により異なる(利用停止・移行が可能)
- サービスにより利用期間が異なる(開発・テスト・本番)

マルチ・ベンダ

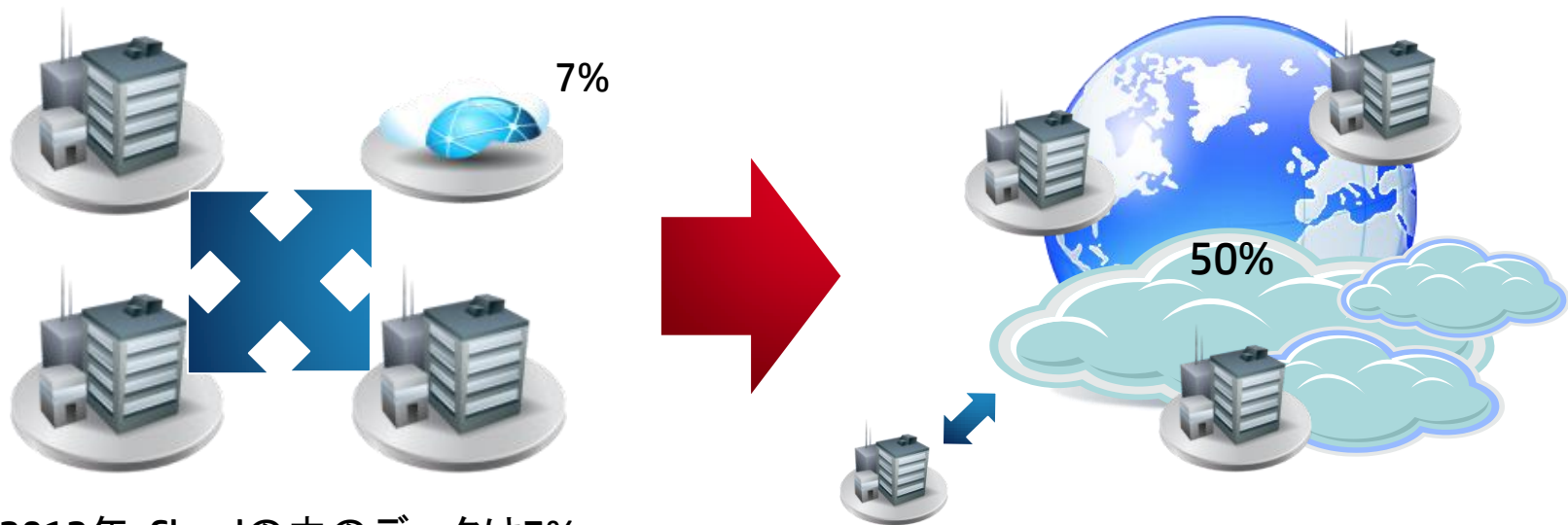
- 単一ベンダーですべてを賄うことは無理
- マルチベンダにすることによりサービスを比較(ロックインを避ける)





# クラウド時代のアプリケーションの考慮

顧客・取引先・データ・トランザクションの半分がクラウドの中に  
取り込まれた場合、現行のアプリはクラウドの“外”にいられるか？



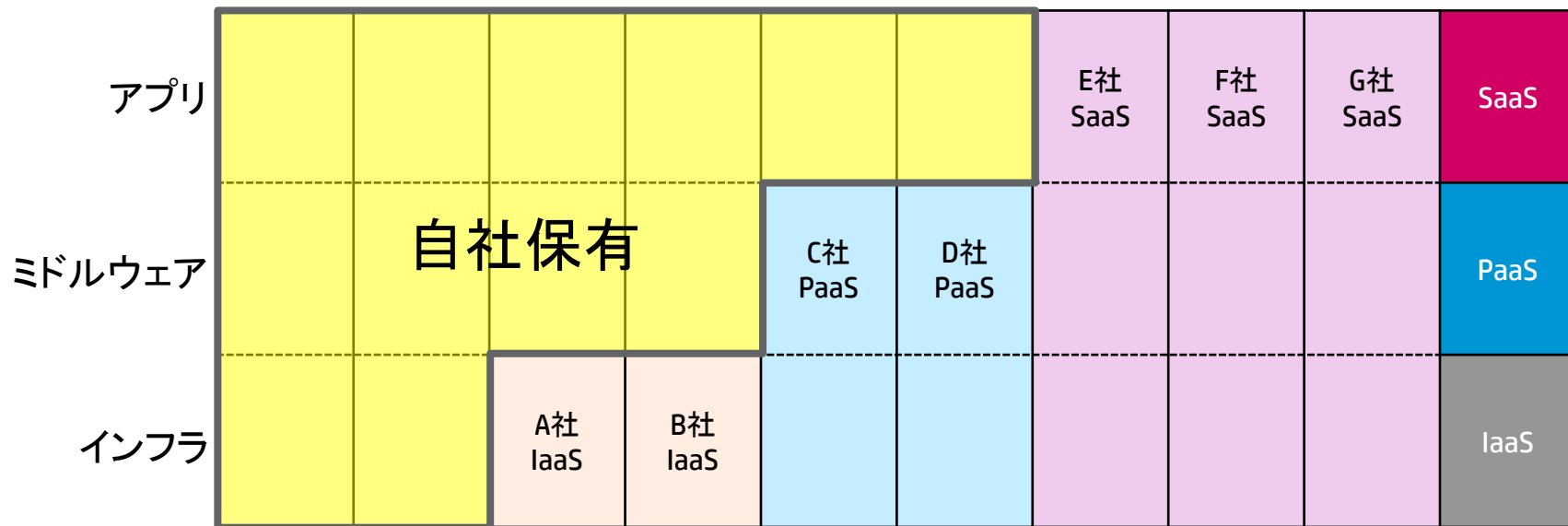
2012年: Cloudの中のデータは7%  
(93%はCloud“外”)

2016以降: 50%のデータがCloudの中へ  
(Gartner予測)

# 201X年のクラウド・ポートフォリオ

HybridかつMulti環境における管理方式が重要となる

既存ITと複数クラウド・サービスの利用  
→企業ITとしてどこまで一元性・一貫性を確保するか?



多様な利用方式をどのように管理すべきか



# クラウドを考慮したポートフォリオ管理の重要性

## 全体(資産)配分

- ◆ オン/オフ・プレミス比率の構成
  - 何を内に残し、何を外に出すのか
  - Public/Managed/Privateの構成
  - SaaS/PaaS/IaaSの構成

## 対象(銘柄)選択

- ◆ 対象システムとベンダー選択
  - どのシステム、データをクラウド化するか
  - ベンダー(サービス)の選択

## 移行(売買)タイミング

- ◆ いつ移行するか  
(クラウド化、脱クラウド化、クラウド間移行など)
  - 中長期視野での移行のタイミング
  - サービス・ベンダー変更や脱クラウド化の移行条件の明確化

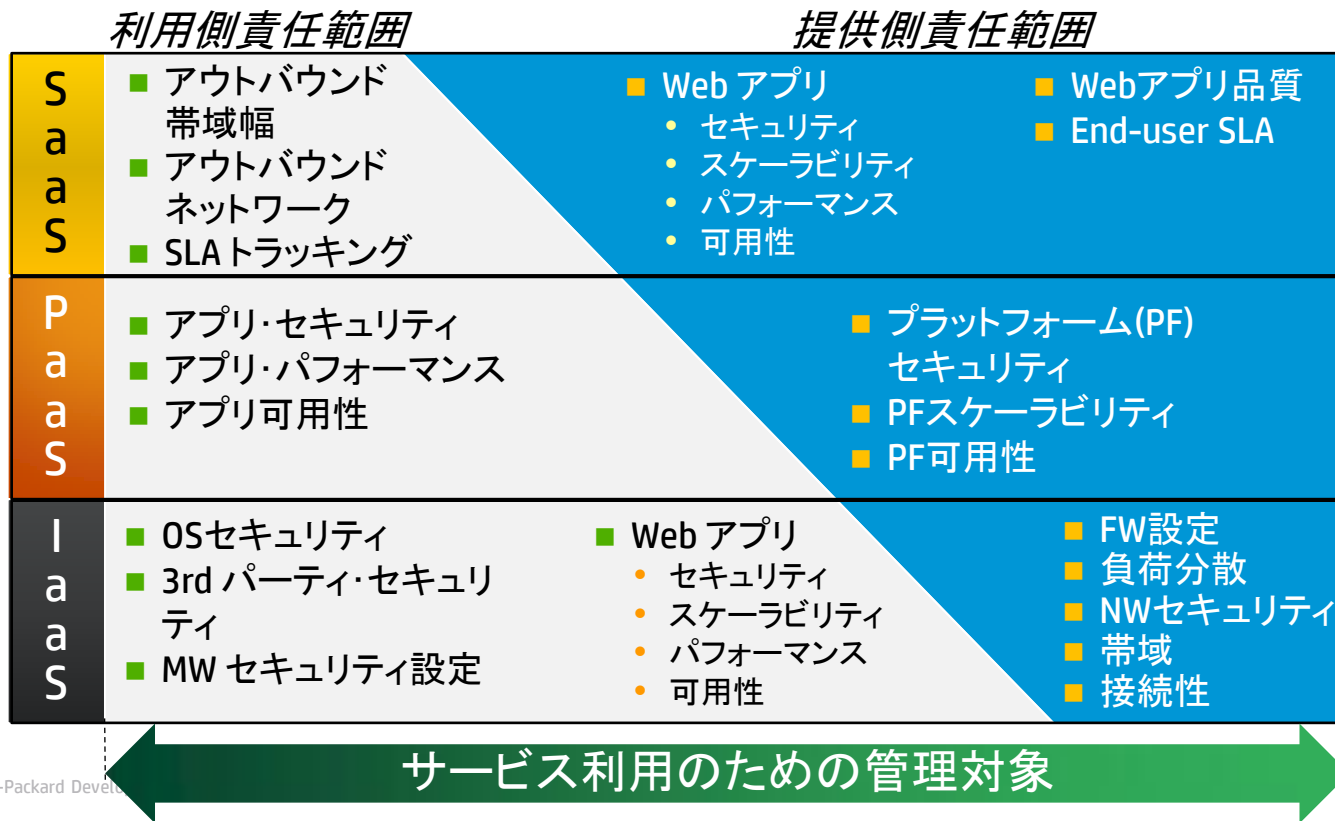
ITシステムは、重要な“IT資産”。  
企業・組織の資産管理と同様に、全体をポートフォリオとして管理することが必要

- ① IT資産価値の最大化
- ② リスクのヘッジ
- ③ 投資/コスト比率の最適化

クラウド・サービスは、  
様々な選択肢と流動性があるため、  
ステークホルダーへの説明責任が発生

# クラウドサービスの責任分岐点

クラウド利用においても利用側が責任を持つ分野が数多く存在



# クラウドサービスの利用領域と共通管理機能

クラウドを自社ITとして使いこなして行くには“共通管理機能”が必須

		分野A	分野B	分野C
ITシステム 業務機能	SAAS			
	PAAS	サービス 利用範囲	サービス 利用範囲	サービス 利用範囲
	IAAS			
	自社保有			
ITシステム 共通運用機能		システム/データ連携		
		データ保全とプライバシー管理		
		リスクとコンプライアンス対応		
		IDおよびアクセス管理		

- ◆ クラウドサービスを使った企業IT構築において、(複数の)クラウドサービスと自社保有のシステムをどう一元的に運用管理していくか？
  - 企業IT全体でのシステムおよびデータのIntegrityの確保
  - 広義のリスク対応と運用管理の機能（共通運用管理機能）

# クラウド本格利用時代の考慮点

## 複数クラウド・サービスの同時利用を行うか？

- ◆ 何種類のクラウド・サービスを利用するのか
  - 単一ベンダー/サービスだけで対応できるのか？
- ◆ サービス間連携や管理は大丈夫か？

## クラウド間移行、オン・プレミス化が発生するか？

- ◆ クラウド間移行を考慮するか
  - ベンダー・ロックイン回避の考慮
- ◆ クラウドから自社環境への移行を考慮するか
  - データ量の考慮

## クラウド利用のあらたな説明責任が発生するか？

- ◆ 従量型課金のコントロール
  - 社内課金方式への展開方式
- ◆ ステークホルダーに対して“流動性資産”の“最適選択”の説明が必要か？



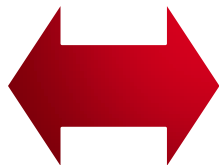
# クラウド有効利用へのステップ



# 企業ITへのクラウドのインパクト

所有しないことのメリット	=	安さ、利用開始・停止の自由さと速さ
デメリット	=	カスタマイズに制限（標準ベース）
リスク	=	他者にアプリやデータを委ねること

- ◆ 企業ITへの最大のインパクトは、“HW、SWを所有しない”こと
- ◆ 所有に対し、コストは約10分の1以下
- ◆ 即時に利用(拡張)、停止(縮小)可能
- ◆ 所有しないことのリスクが発生



- ☑ ただし、相手は“既製服”にカラダを合わせる必要がある
- ☑ クラウドを使いこなすためには、それなりの手間が必要(コスト、時間)
- ☑ 今まで“社内”にあったITリソースやアプリ、データを“他社”に委ねることによるリスクが存在

既存ITの利用を前提として考えるならば、利点とリスクのトレード・オフにより、現時点での現実解は既存ITとクラウドのMix(Hybrid)利用となる



# 自組織にとってクラウドの何が利点なのかを把握する

4つの要素(大規模・低廉化/技術変革/サービス化/コスト方式)の影響の理解

## 大規模化の進行 (パブリック・クラウド)

- ◆ インターネットサービスの増大によってもたらされた“規模の経済+標準化”により、コンピューティング・リソース利用の低コスト化が進行



ITコストの劇的な低減  
利用方式の変革



## 技術、サービス化、コスト方式の変化

- ◆ クラウドを可能とする技術
- ◆ クラウドにより提供される(多様な)サービス
- ◆ クラウドにより可能となったサービスコスト方式



技術は現在も進化中

×



作り方・利用方式が変化

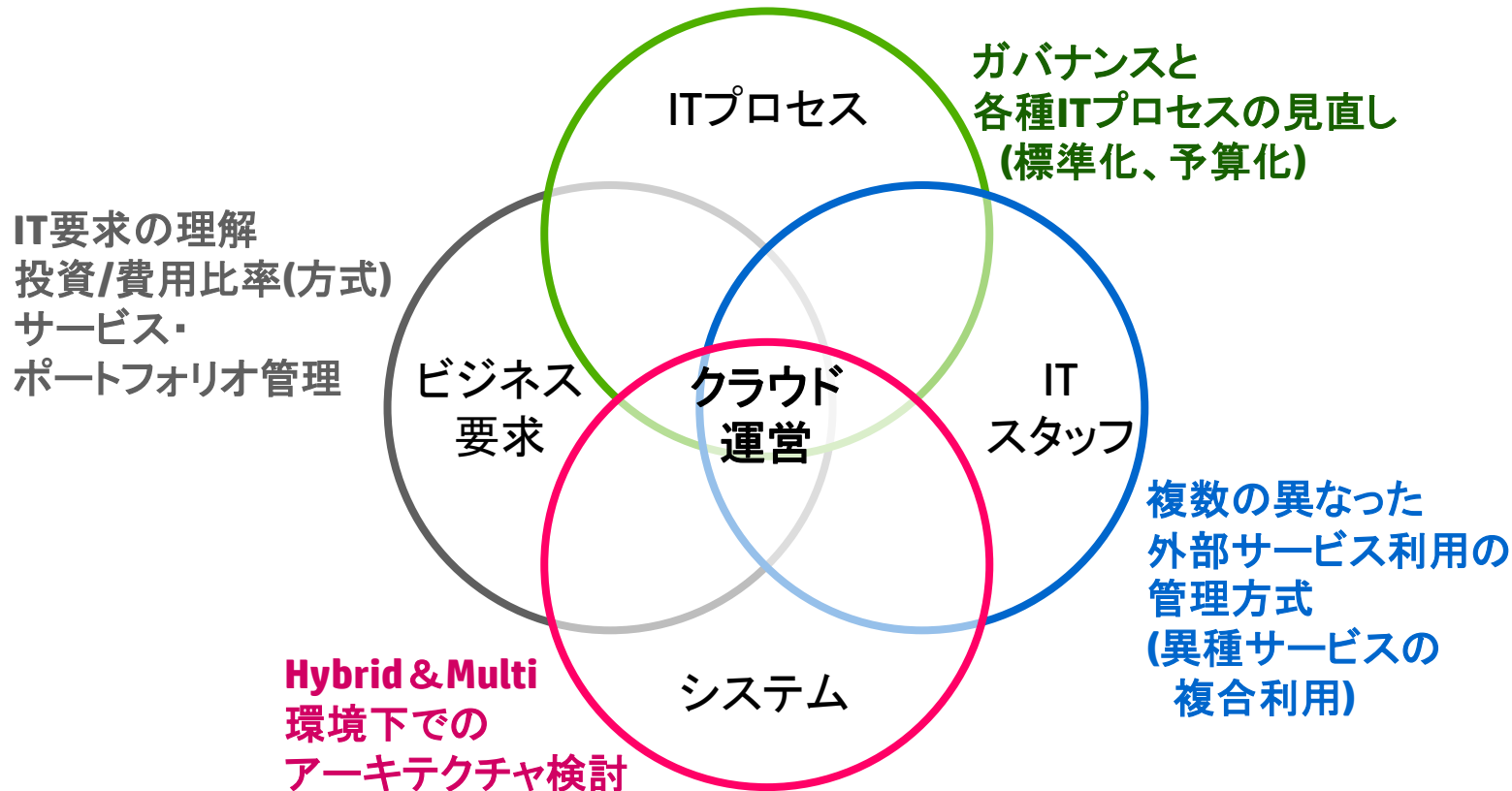
×



IT投資方式が変化



# クラウド運営に必要なこと（包括的アプローチ）



# 技術だけでなく、プロセスや人の移行が重要

## 現行ITプロセスの見直し

- ◆ ライフサイクル管理
- ◆ サービス間連携や管理は大丈夫か？

## ITスタッフ: サービス志向への意識変革

- ◆ 受注型(待ち、受身)から提案型へ
- ◆ 動的なサービス・ポートフォリオ管理

## IT組織: サービス管理能力の強化

- ◆ 外部サービス・プロバイダーの管理能力の強化
- ◆ “プロジェクト会計”から“サービス・ライフサイクル会計”へ



# ITサービスの提供方式の刷新

“受注してから提供”ではなく、予め準備しておいたサービスを提供(利用)

いままでの企業・組織内ITサービスは、  
ほとんどが受注型製造業で、  
受注後に設計し、サービスを提供

これまでのITでは、発注側も受注側も“オーダーメイド”型でのIT利用が主流。標準化とセルフサービスを主流とするCloud環境下では、発想の転換が必要。



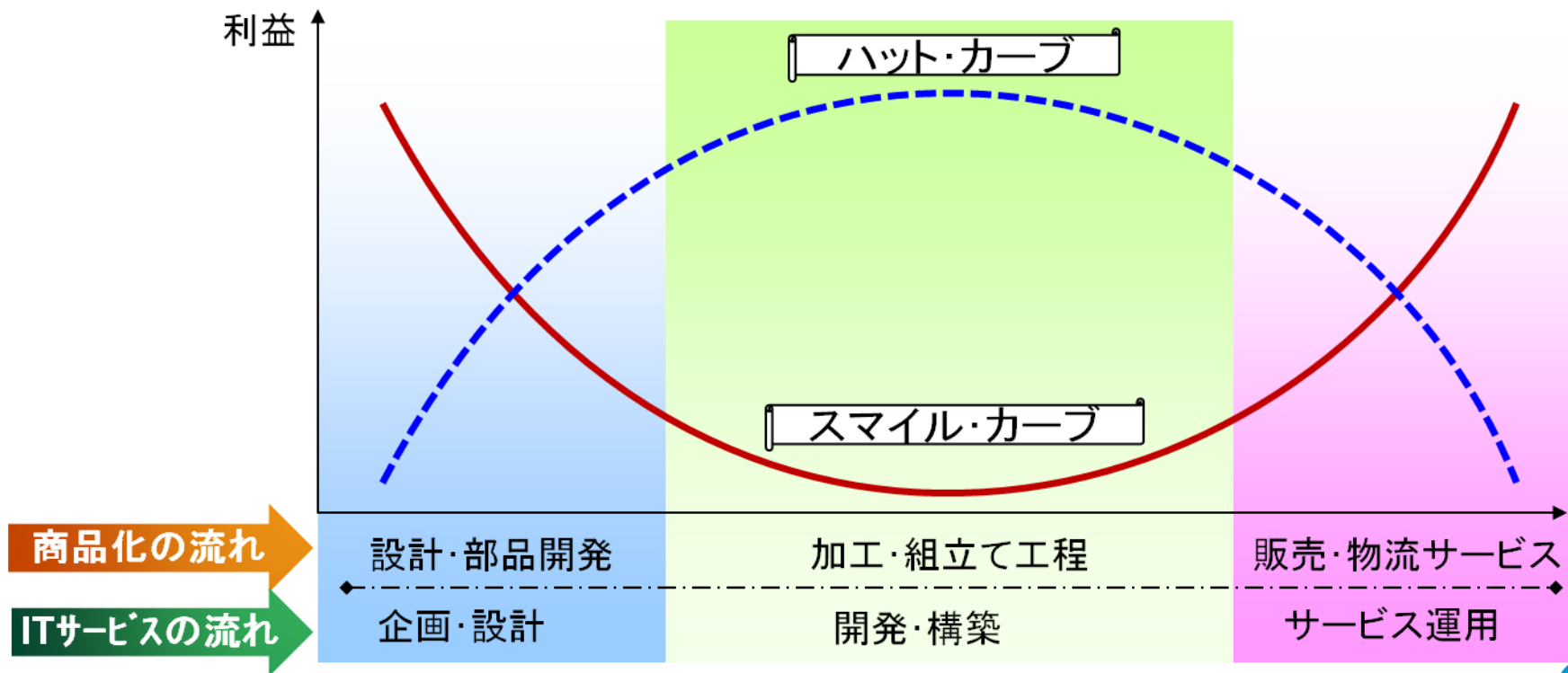
カタログ型のITサービスで、  
提供すべきサービスを予め準備し、  
短時間、低工数で提供



オーダーメイド型サービスから標準化(既製品)サービスの利用へ

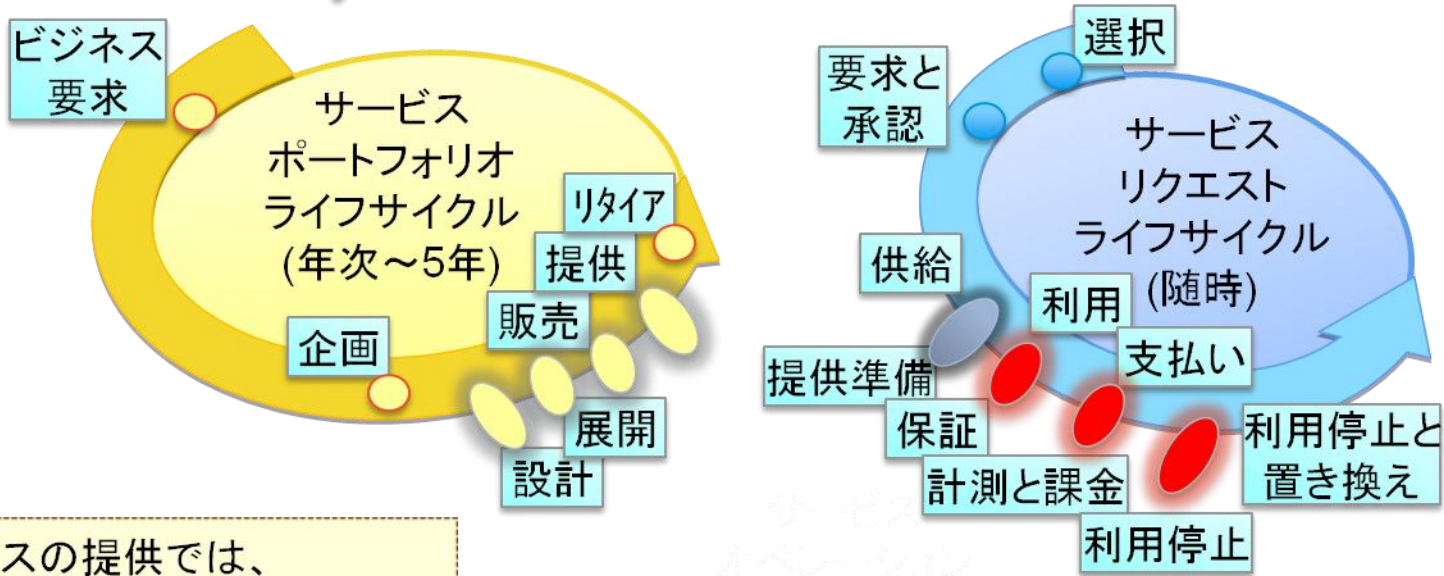
# IT部門もHatカーブからSmileカーブへ

利益を生み出すのは、“開発”ではなく、企画・設計とサービス利用・管理



# サービスライフサイクルモデル

企画・提供・利用のサイクル



Cloudサービスの提供では、  
サイクルが異なる複数のプロセスを  
同期させていくことが重要

# クラウドサービス利用による潜在的便益

	便益	理由	考慮点
1	IT環境のシンプル化と最適化	✓ 受注型の個別構築・運用と比較すれば、標準化が進行	■ Hybrid & Multi環境下では、必ずしもシンプル化されない
2	資産の削減	✓ 使用量比例型課金(固定費の削減)	■ 固定費(資産)の削減は可能 ■ コストは使用量に比例
3	投資回収期間短縮 vs. 所有	✓ “所有”よりも“利用”の方が速く作れ、投資回収も速い	■ 導入～利用の時間短縮は可能 ■ コストは使用量に比例
4	ビジネスニーズへの迅速対応	✓ 外部サービスの調達の方が、より迅速にビジネスニーズへの対応が可能	■ 既製品に要件を合わせられるか ■ 需給変動が大きく、新規分野参入が多ければメリットあり
5	低コストでの災害対応	✓ クラウドサービスでは、ある程度の災害対応がなされているという仮定を前提とする	■ <b>プロバイダの構成・規模に依存*</b>

\*耐障害能力は、Cloudの大きさ(マルチサイト性、サーバ数と構成)と、分散ストア等の利用方式に依存する



# クラウドサービス利用の潜在的なリスク

	関心事	理由	考慮点
1	サービスレベル合意 (SLA)	✓ 貧弱なSLA、可用性、性能、サポートに関する貧弱なSLA (または不在)	■ Public系は目標値で、保証値ではない
2	データセキュリティ、法務・規則のコントロール	✓ リスク管理のためのプロセスや認証制度、コントロール(統制)の不備	■ まだ、外部評価や監査方式は法制化されていない
3	ベンダー・ロックイン	✓ クラウドサービス間での相互運用性の欠如 (IaaS、PaaS、SaaS)	■ 現状ではサービス移行は困難 ■ OpenStack等の標準仕様を利用するサービスは限定的
4	運用管理	✓ VMより上位の運用管理、データやベンダー管理は必要(IaaS) ✓ クラウド管理やデータ抽出ツールが不十分	■ Hybrid&Multiクラウド環境への対応は利用者責任 ■ Multiクラウド間での連携が課題
5	市場の変動/未成熟	✓ ベンダーの安定性 (継続性) ✓ サービス品質、サポート能力	■ 民間企業である以上は継続リスクは常に存在





# クラウド環境を適用する際の成功要因

Hybrid & Multi環境下での考慮点: 中長期的なクラウド利用戦略の決定



## クラウド利用は、Hybrid & Multi環境が主流となる

- ◆ 数年後の環境を考慮して、クラウド選択方式を決定する
  - クラウド化のクライテリア(QCD、リスク対応レベル)の明確化
  - Hybrid & Multi環境での必要機能の把握(スタッフ、プロセス、技術)



## クラウド利用のポートフォリオを準備する

- ◆ X年後のクラウド利用のポートフォリオを定める
  - 自組織のIT利用環境を考え、複数のクラウドを利用する際のポートフォリオ管理方式を明確化しておく



## 必要ITナレッジ・スキルの変化に対応する

- ◆ IT組織もサービス提供部門への転換が必要
  - 新環境下での必要ナレッジ/スキルの見直し
  - クラウド環境下でのアカウントビリティの強化



**HP Japan**

**50th**  
**anniversary**



**心からの感謝を、明日への力に。**