

# Open Government Cloud Consortium



# 2009年 OSC から OGC へ

---

## OSCの活動主旨(2003年～2008年)

1. オープンスタンダードの普及
2. 共通基盤とアプリケーションシェアモデルの提言
3. 調達モデル改革
4. 高度IT人材育成と地域主導による産業振興

# Cloud Type

Asset Less



Asset

Public



Hosted Private



Hosting  
vs Private Cost

Private



Virtualization  
Governance  
vs Legacy Cost

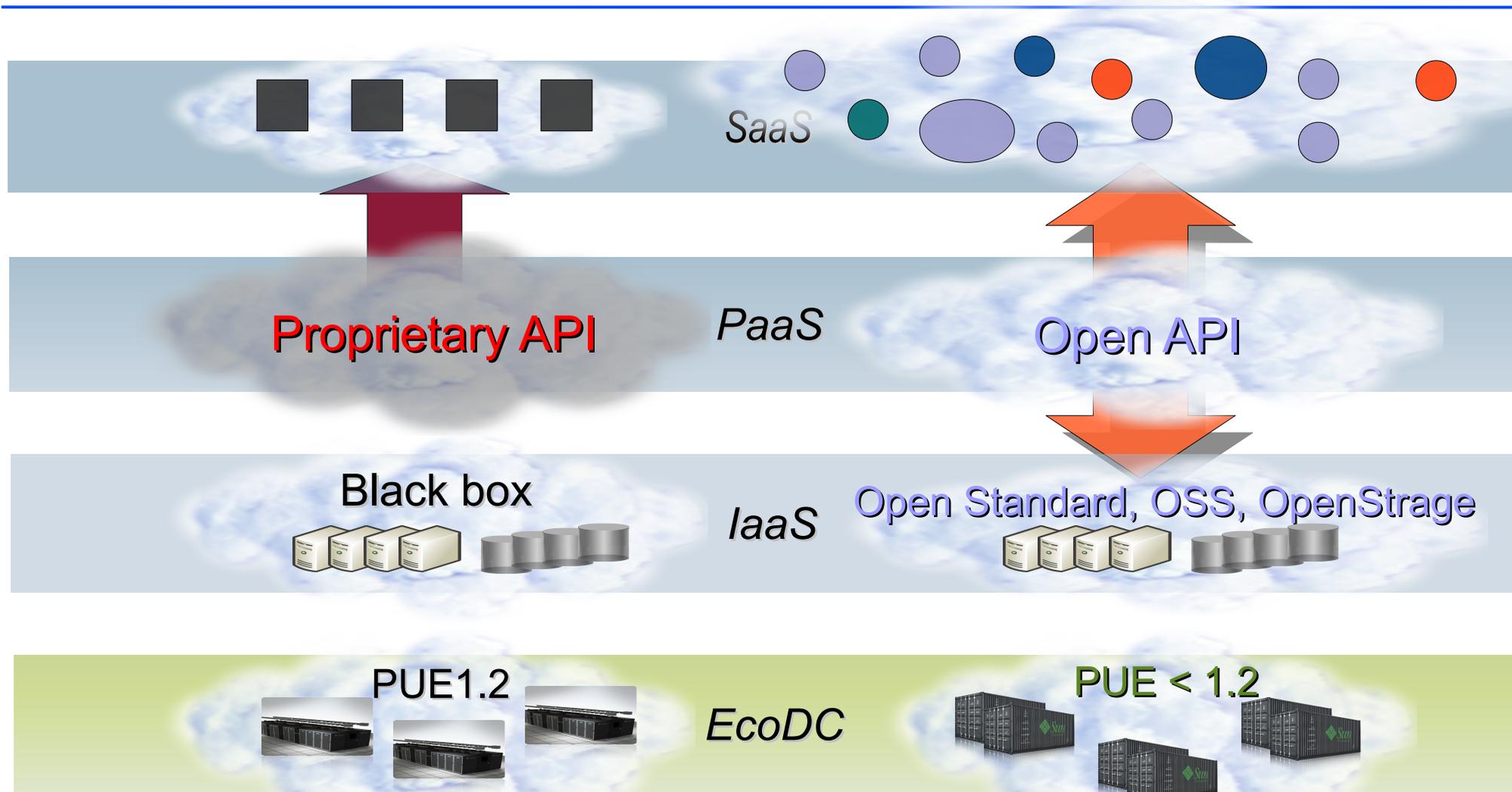
All Sharing  
Low Cost  
Fast  
Temporary  
Start up



# More Open !!

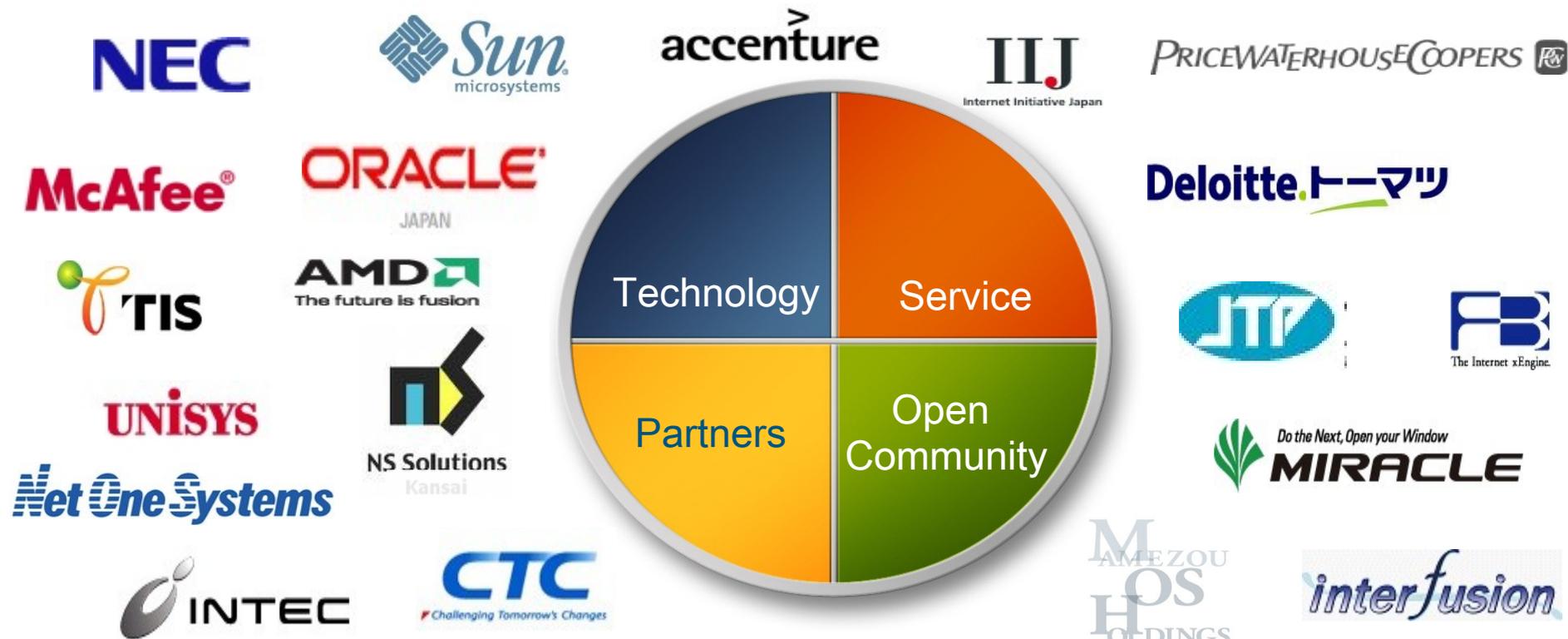
Lock in Model

Open Model



# Open Government Cloud Consortium

1. クラウド環境のオープン化を実現する、OpenAPIの整備・推進・普及
2. クラウド環境の信頼性向上の為のガバナンス機能の整備と監査
3. クラウド環境を支える、環境配慮型DCのデザインの普及と分散配置
4. クラウド環境を支える、高度IT人材育成による産業振興



# Cloudを推進する背景

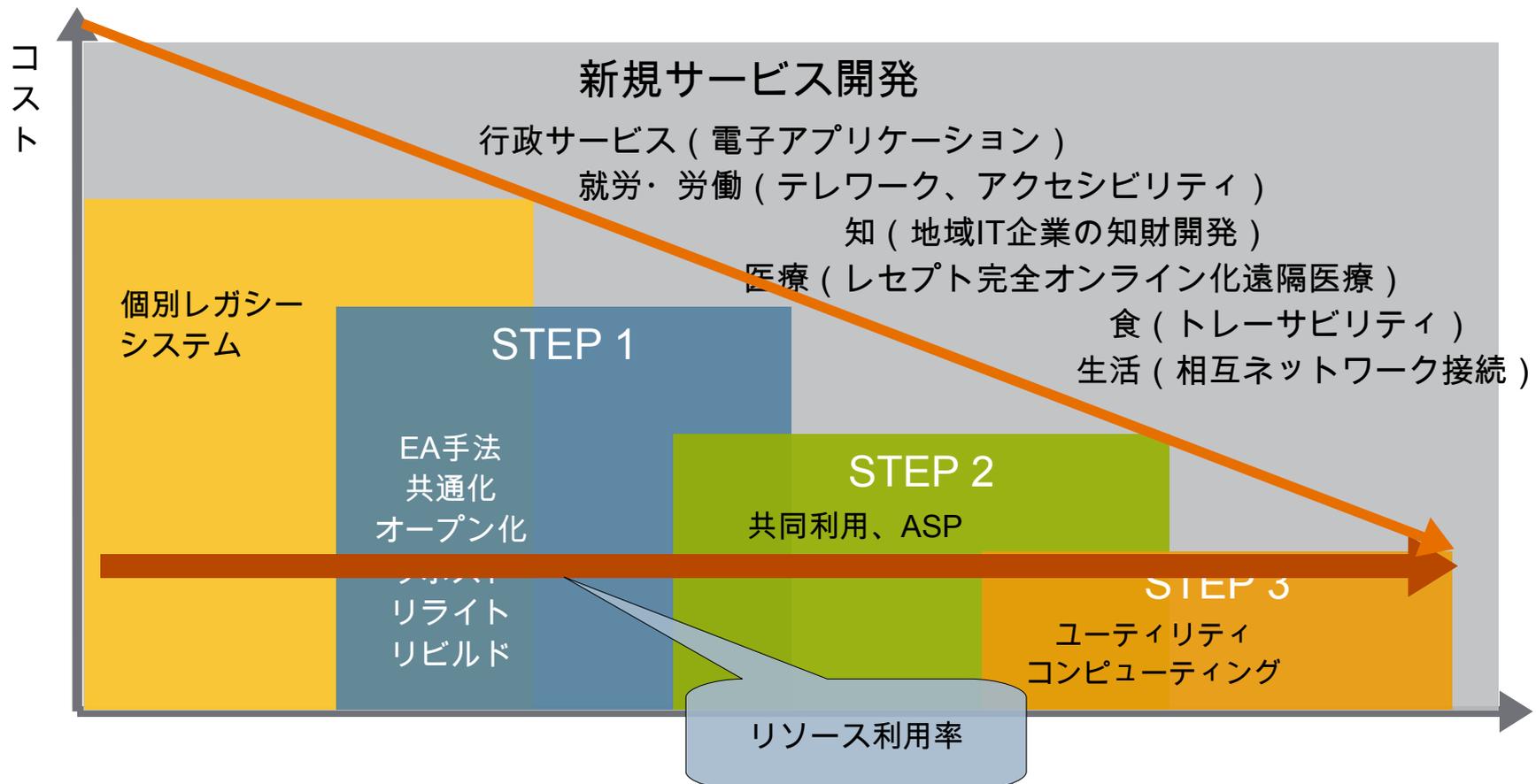
---

1. オープンスタンダード (+OSS) の普及は出来たか?
2. 共通基盤は整備できたか?
3. 調達モデル改革は進んだか?
4. CIOはITガバナンスを取り戻せたか?
5. ITが普及する事による新たな問題が発生!

# Now Approach

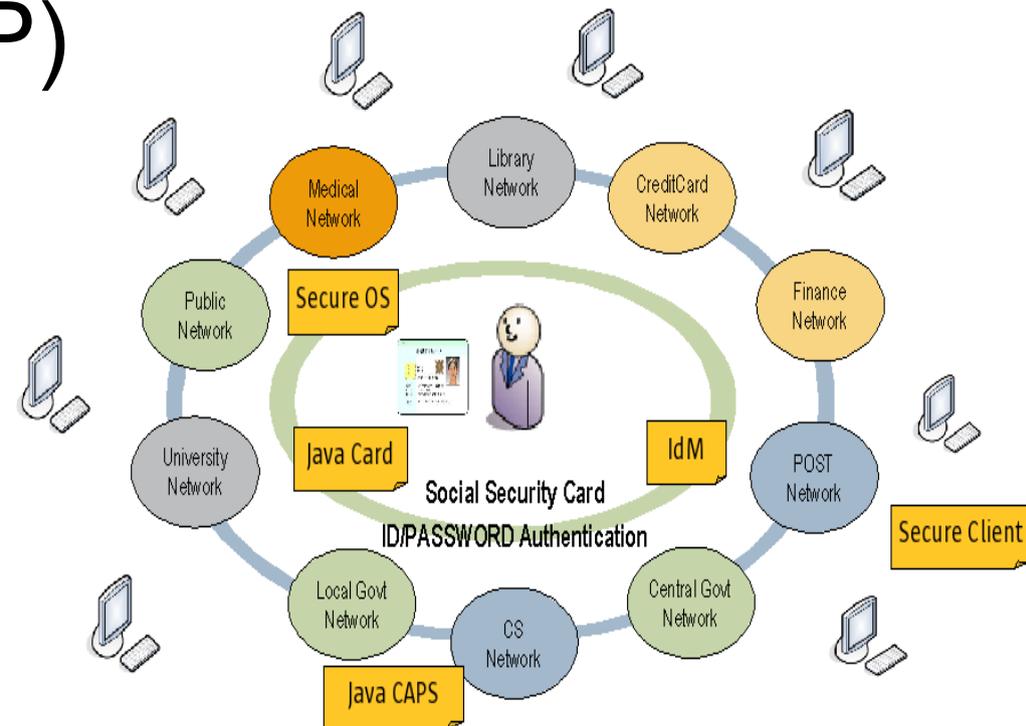
As Is

『IT投資の構造改革』 -コスト配分を改革する-



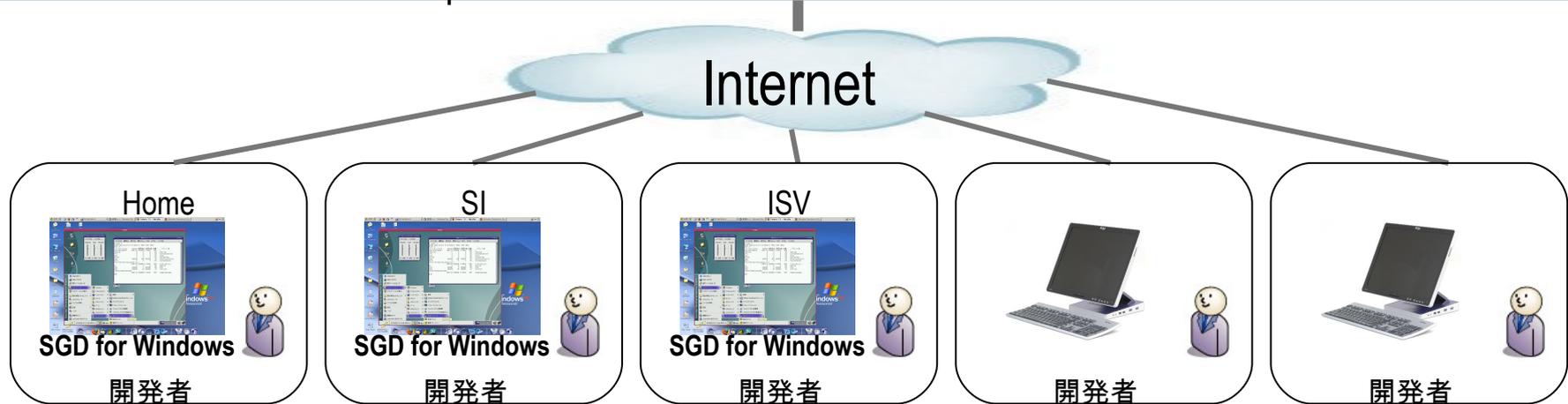
# Trusted Network Project in OKINAWA

Thin Client  
Identity Management (Open SSO)  
Trusted Solaris(LSPP)  
SOA(Open ESB)



<http://www.ospo.co.jp/op/index.html>

# Cloud for Developer Community



# マーケット 動向

## ■国内インターネットトラフィックの増加

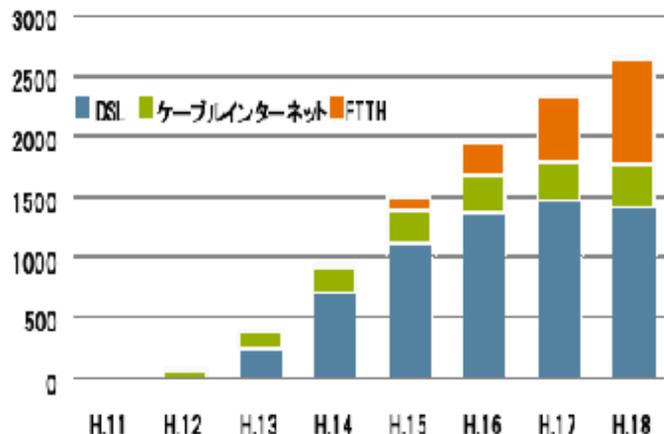
トラフィック増加はおおむね年率1.4倍で推移



出典:平成18年度 情報通信白書

## ■ブロードバンド契約数の増加

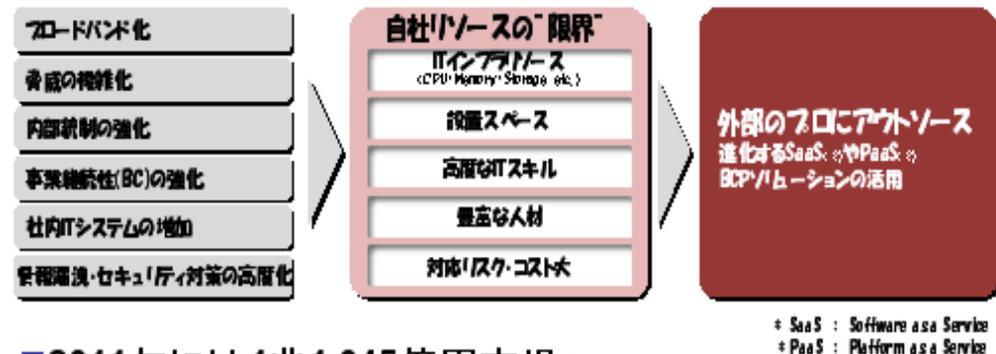
平成18年度のブロードバンド回線の契約数は2,644万契約。日本は世界一番安いブロードバンド環境を整備。



出典:総務省 H18年度ブロードバンドサービス等の契約数

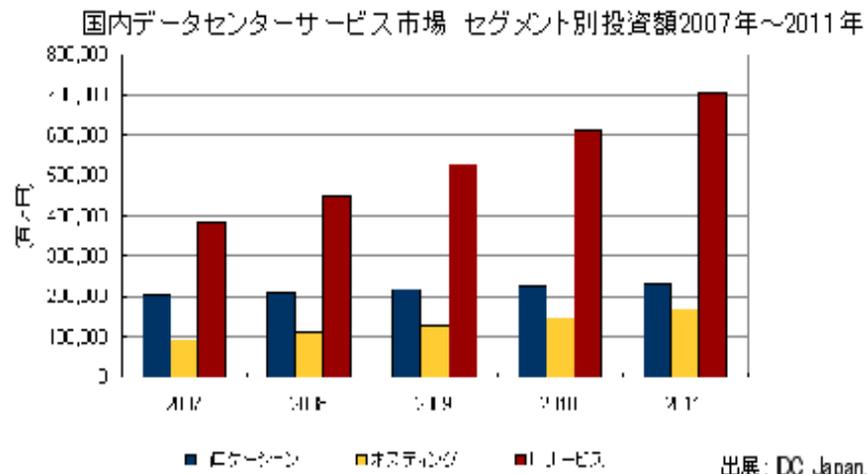
## ■アウトソーシング需要の拡大

データセンターやIT基盤を含め自社で所有するのではなく外部への戦略的アウトソーシングが進む



## ■2011年には1兆1,045億円市場へ

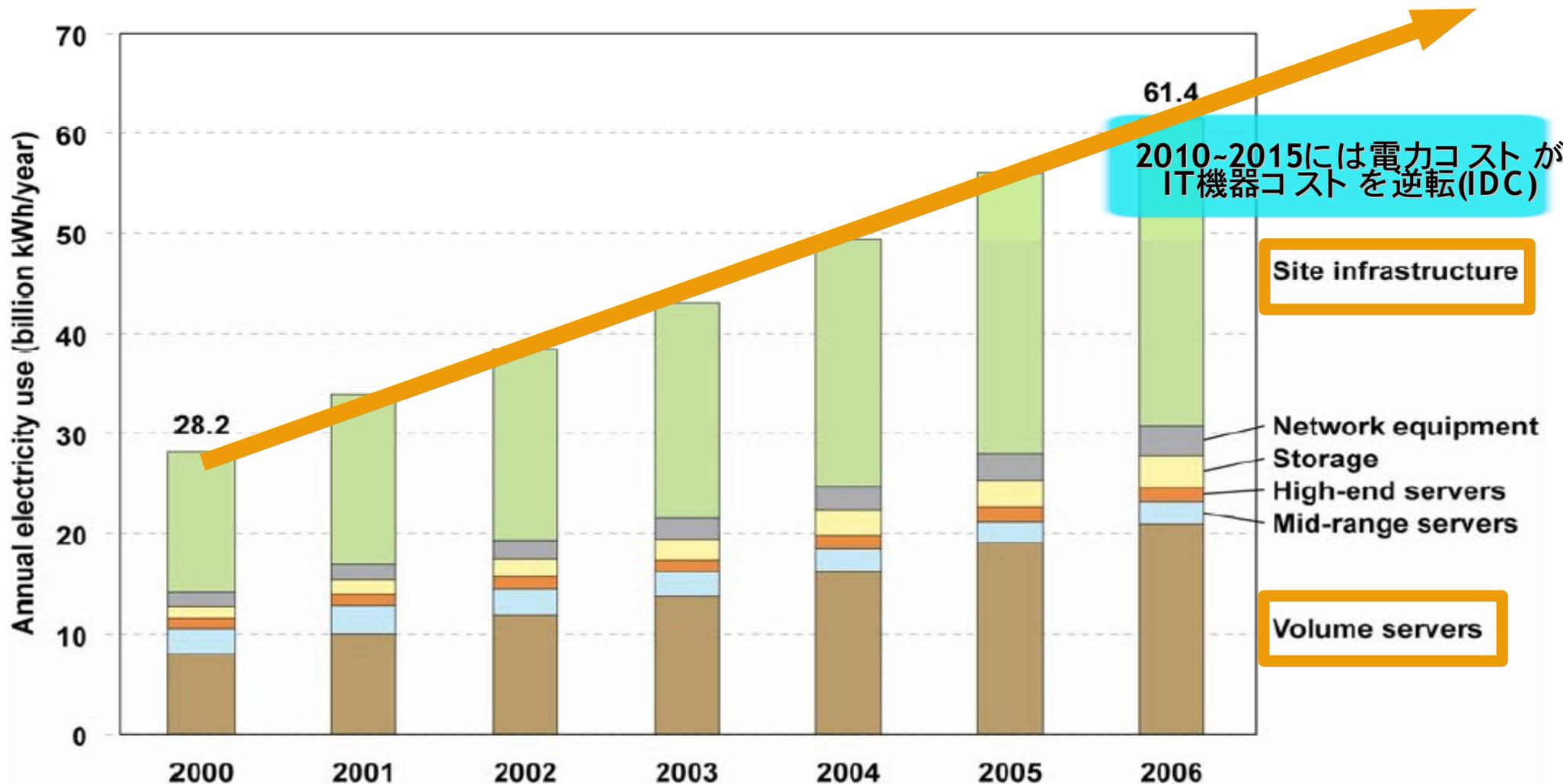
IT専門調査会社 IDC Japan 株式会社の2008年1月の調査レポートにおいて2007年の国内データセンターサービス市場は、前年比14.3%増の6,776億円となり、2011年には1兆1,045億円に達すると報告。



# 増大する電力量

## データセンターとボリュームサーバの電力削減が鍵

データセンターシステムの電力利用



米国環境保護庁(EPA)によるレポート (2007)

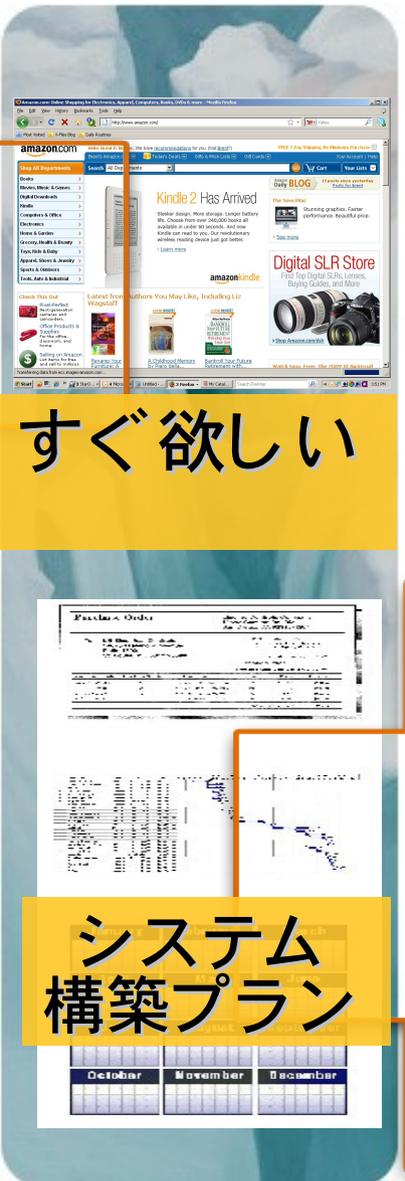
Copyright 2009 OGC members

# ビジネスユーザーとIT部門のジレンマ



IT部門

コストの最小化  
安定性  
管理効率性



すぐ欲しい

システム  
構築プラン



ビジネスユーザー

リターンの最大化  
俊敏性  
柔軟性

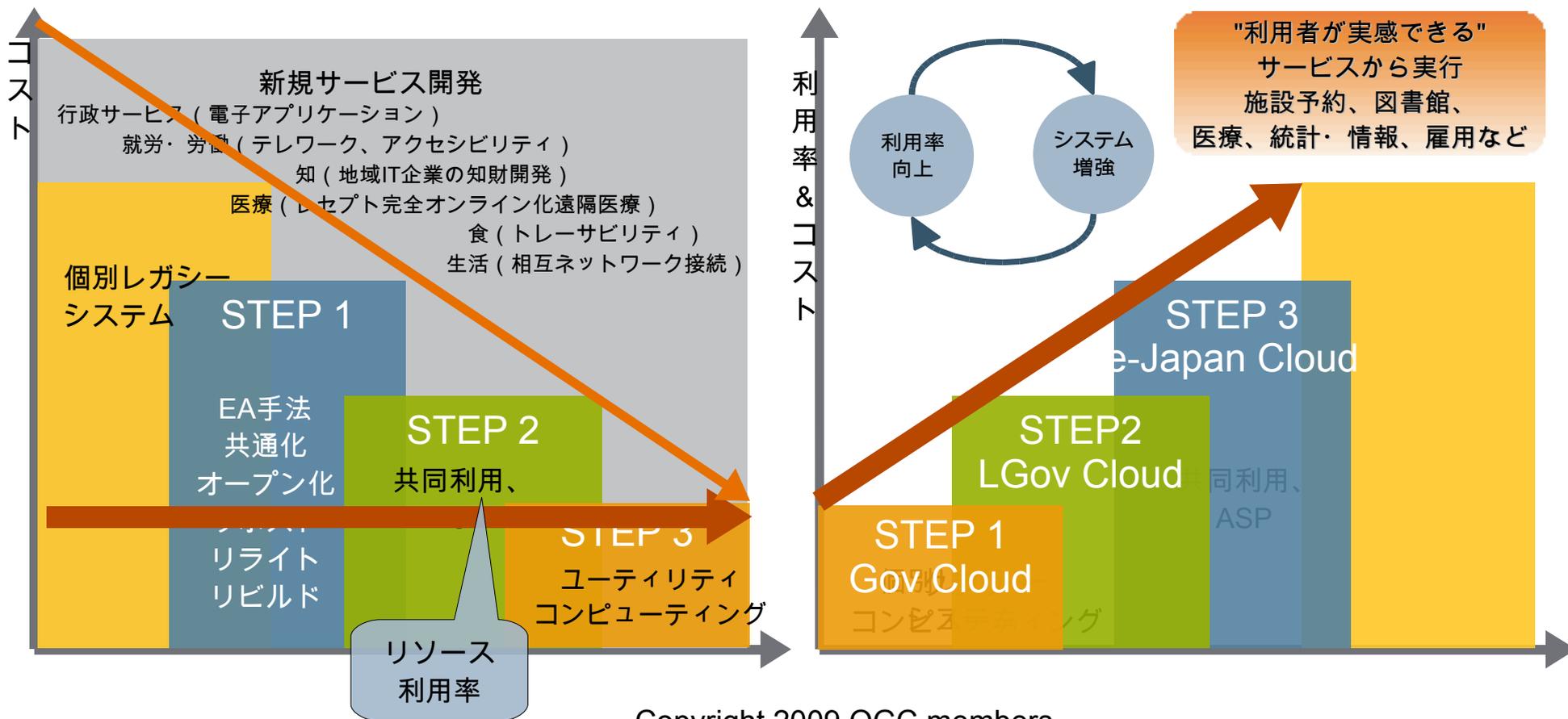
# New Approach

As Is

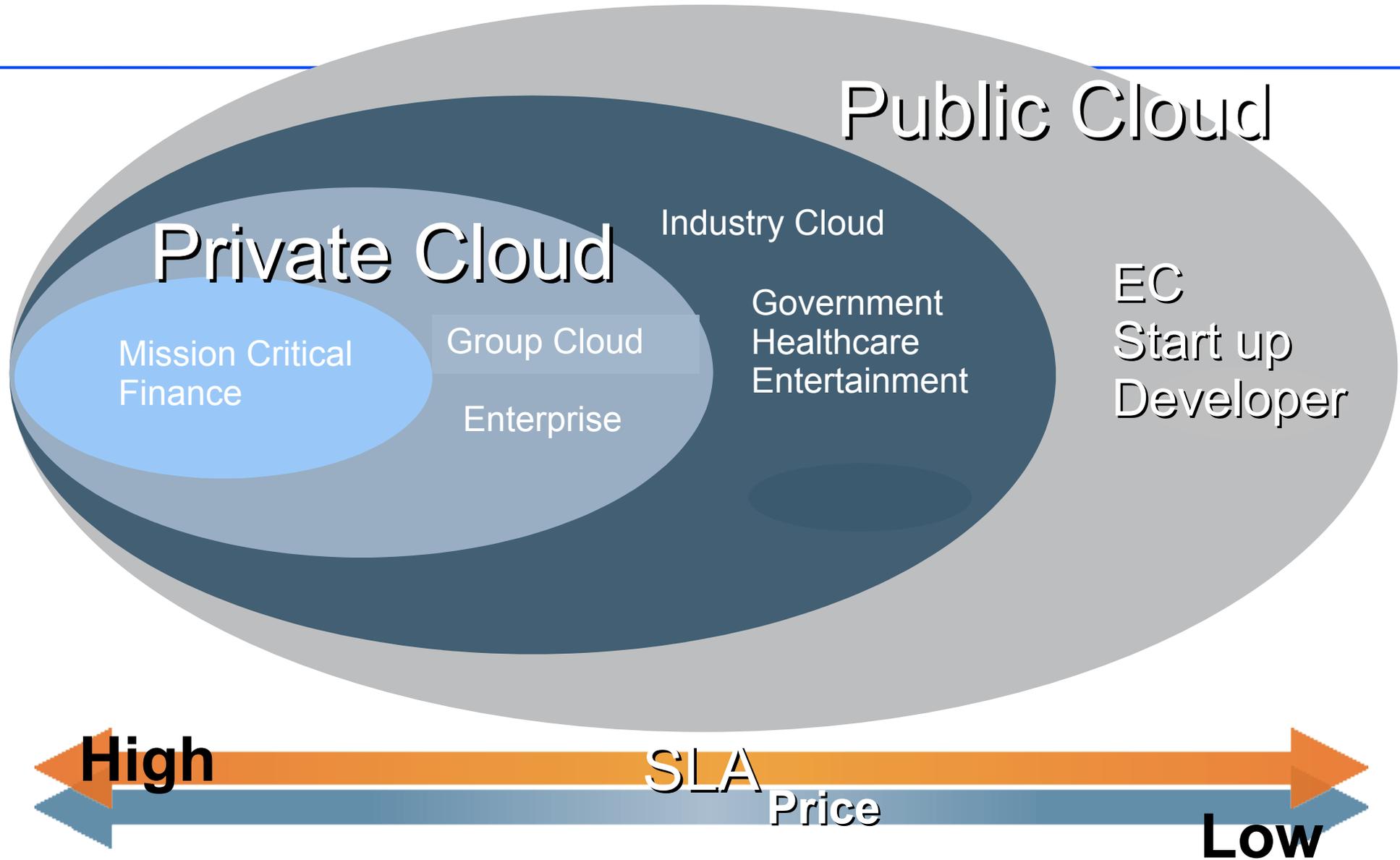
To Be

『IT投資の構造改革』  
-コスト配分を改革する-

『利用率からの改革』  
-費用対効果を最大限にする-

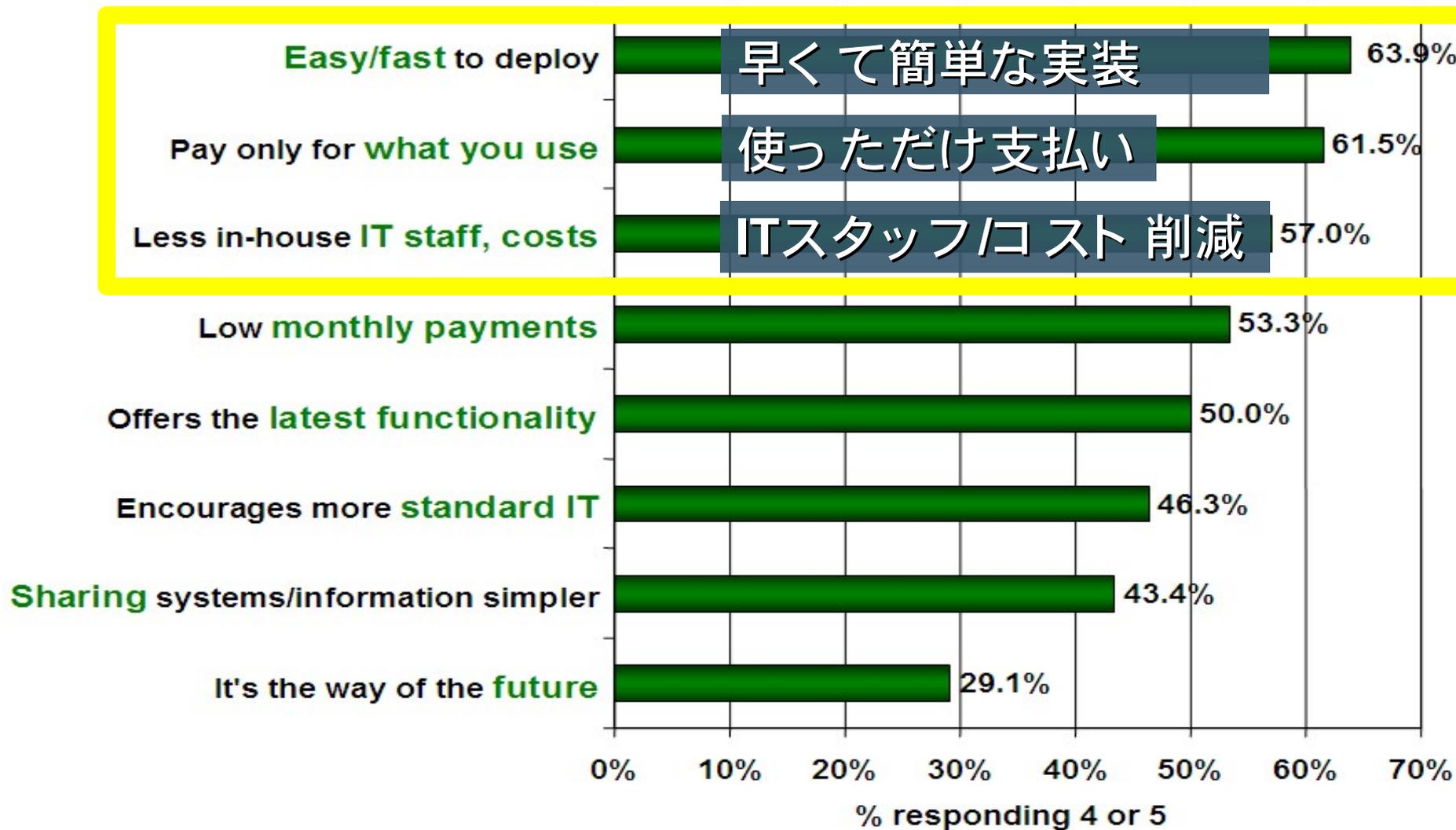


# Cloud Market



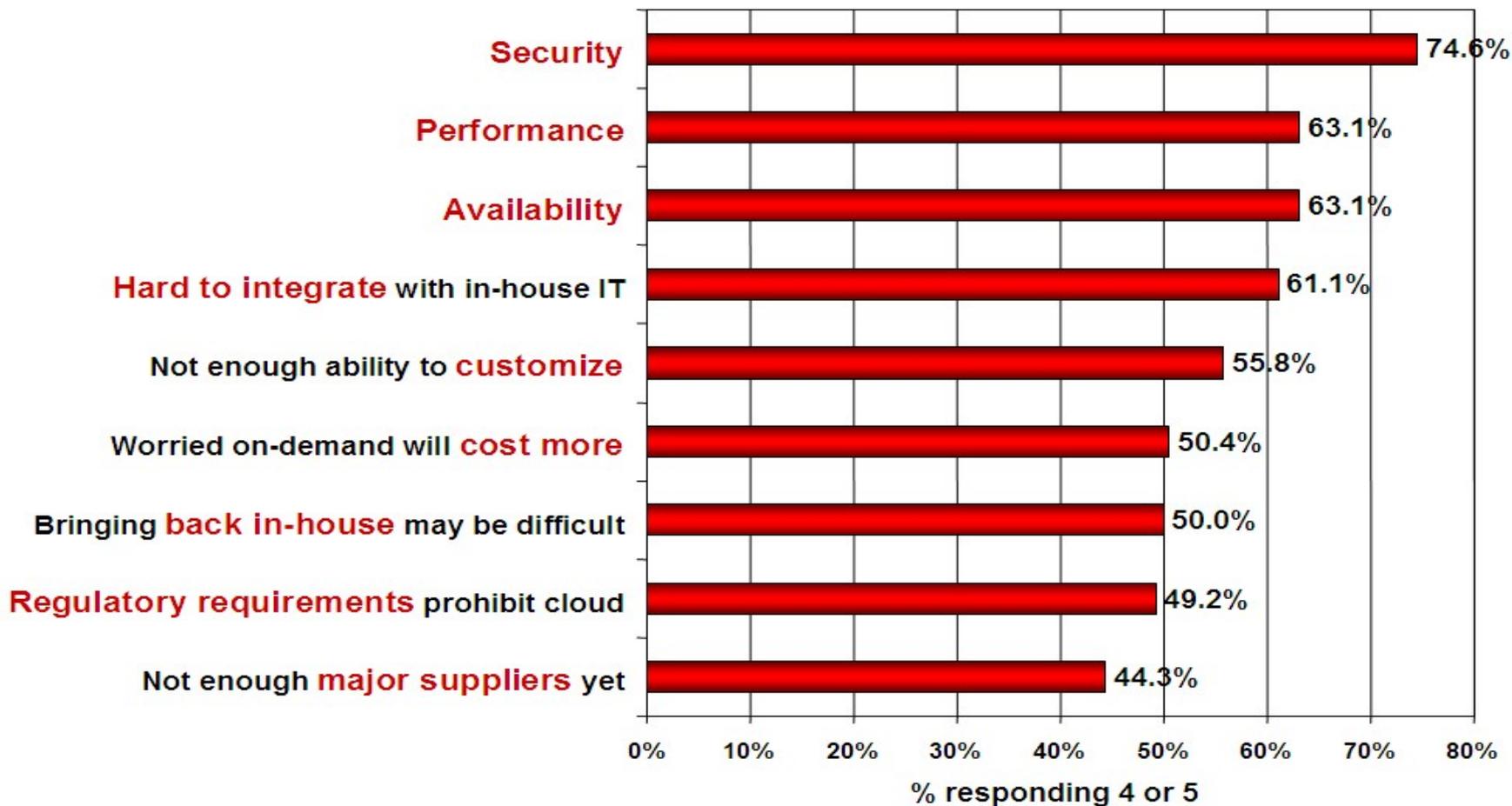
# クラウド・コンピューティングへの期待

Q: Rate the **benefits** commonly ascribed to the 'cloud'/on-demand model  
(1=not important, 5=very important)



# クラウドが解決すべきこと

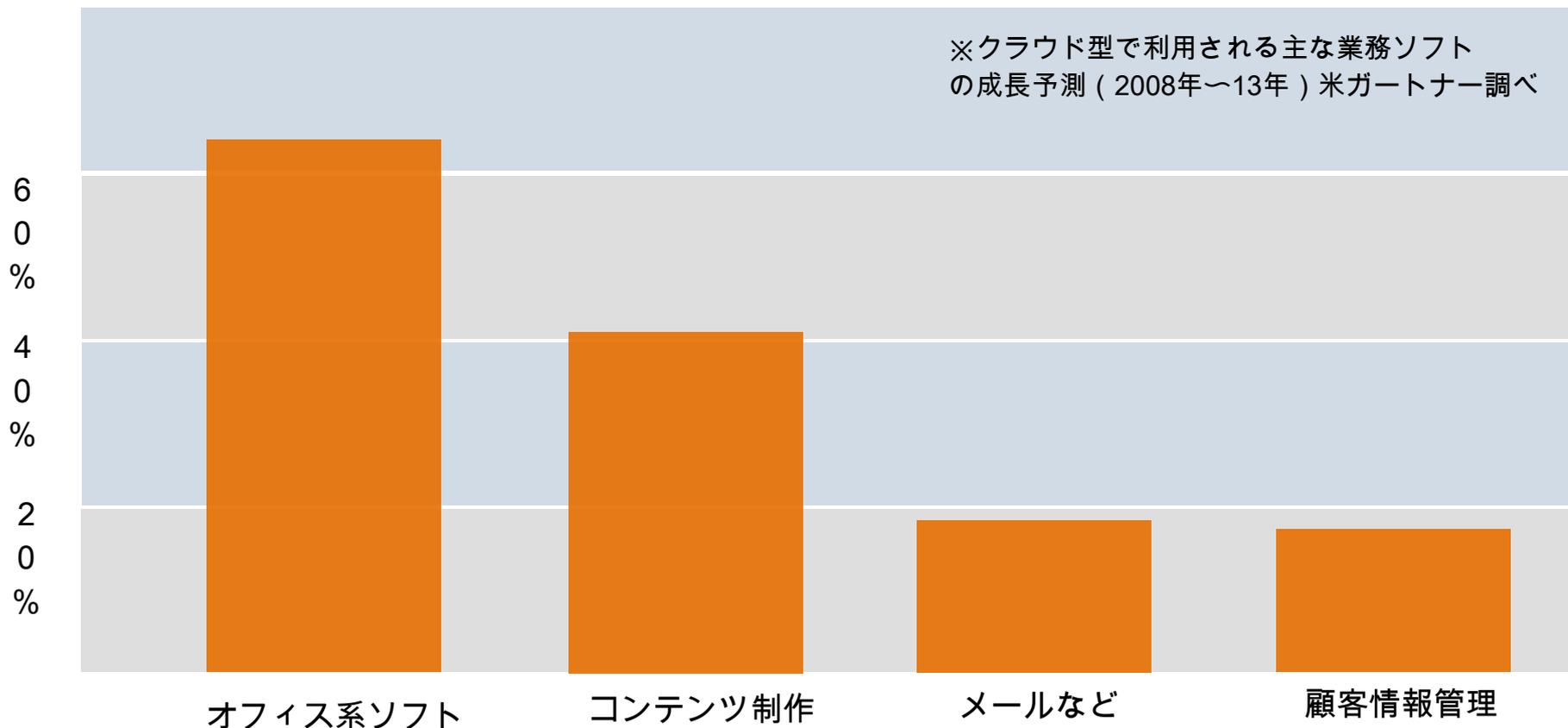
Q: Rate the **challenges/issues** ascribed to the 'cloud'/on-demand model  
(1=not significant, 5=very significant)



Source: IDC Enterprise Panel, August 2008 n=244

# マーケット 動向

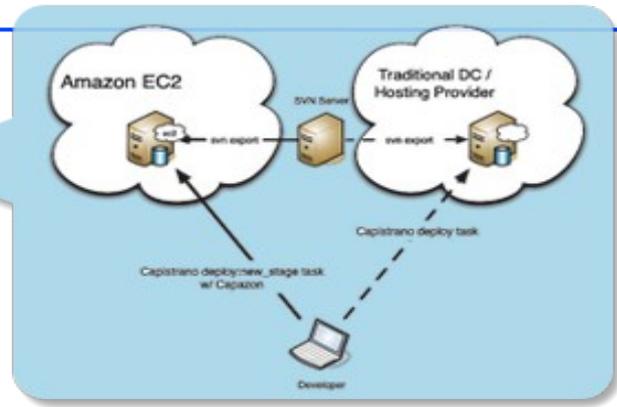
## クラウド型で利用される主な業務ソフトの成長予測



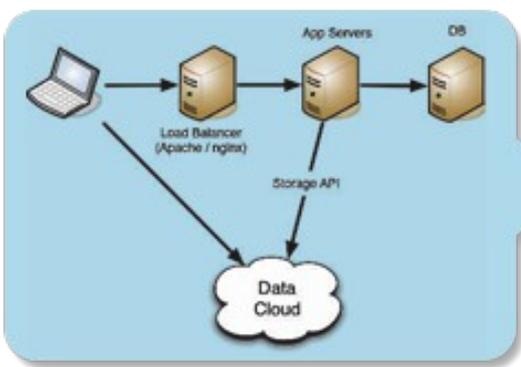
# 多岐にわたるクラウド 適用のパターン

負荷特性によって求められるシステム要件も変わる

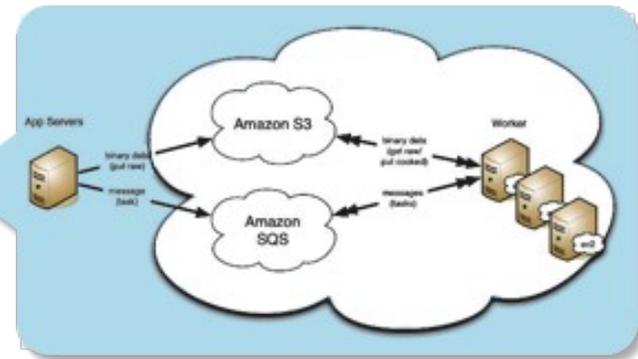
## テストと開発



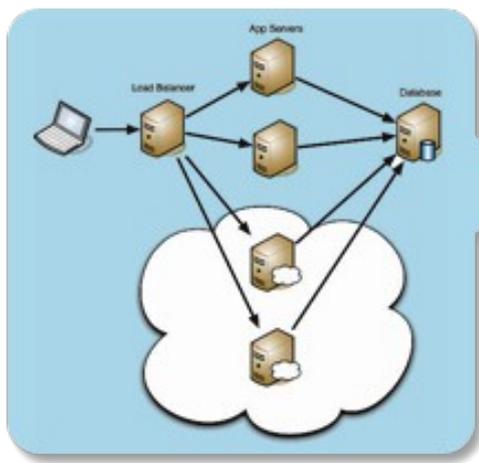
## 機能の切り出し (Storage - SmugMug)



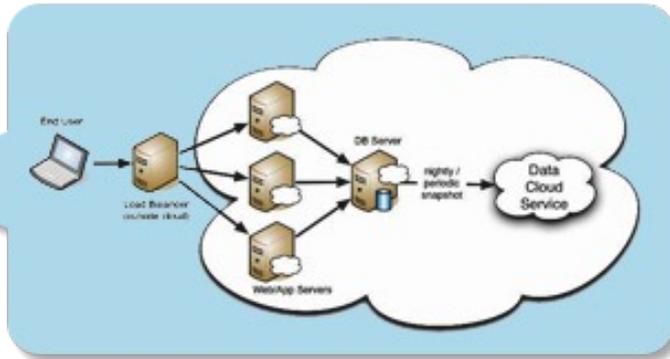
## 機能の切り出し (Batch Processes - TimesMachine)



## 拡張性の確保 (Temporary Load - Animoto)



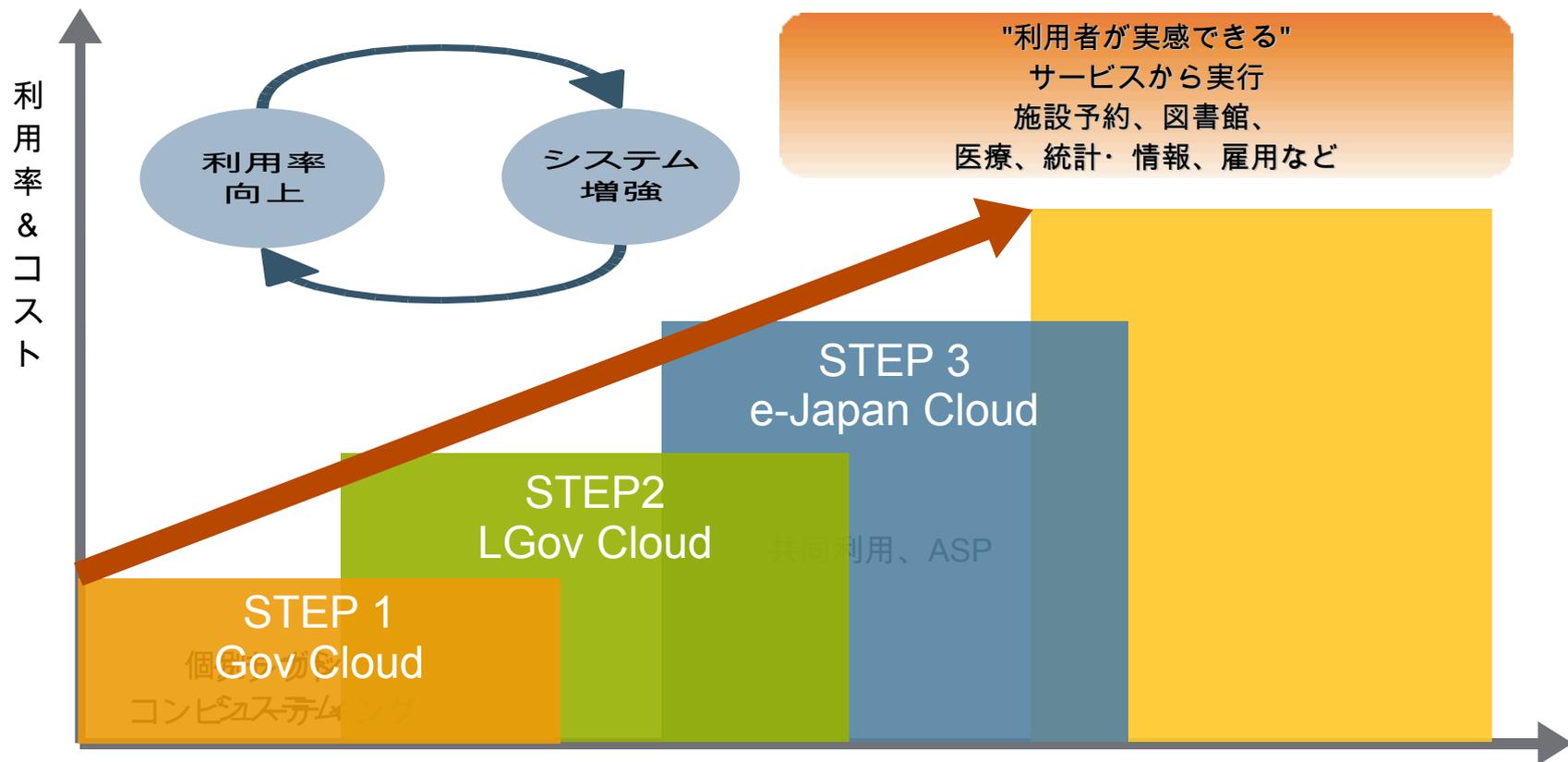
## Webサービス



# New Approach

## To Be

『利用率からの改革』 -費用対効果を最大限にする-



# ( 参考 ) 関連記事

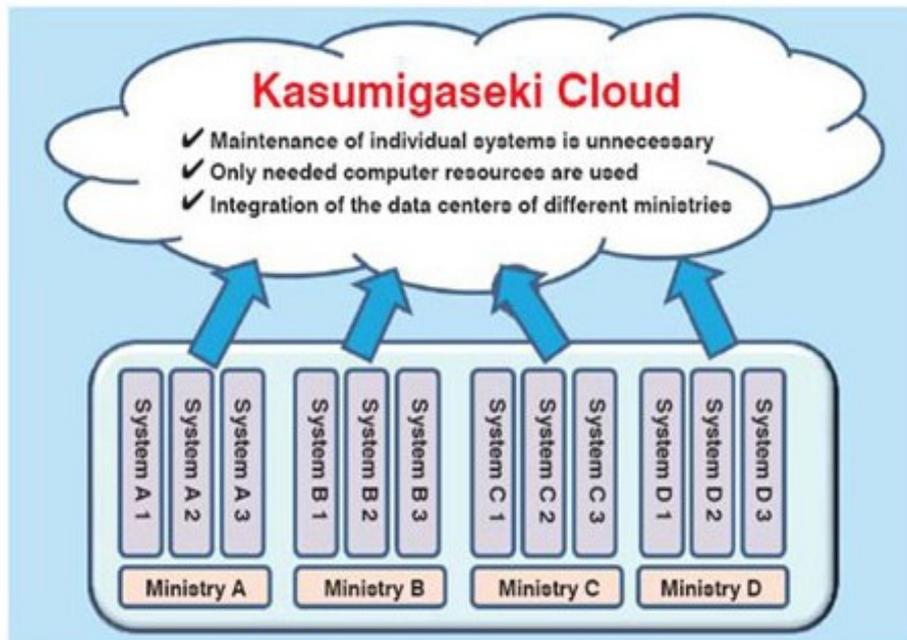
## Japan to build massive cloud infrastructure for e-government

Posted by [Tony Chan](#) on May 13, 2009 in [Cloud computing](#), [Featured](#), [Green ICT](#)

By [CommsDay International](#)

In a document that outlines a Digital Japan Creation Project, dubbed the ICT Hatoyama Plan, Japan's Ministry of Internal Affairs and Communications revealed plans to build a massive cloud computing infrastructure to support all of the government's IT systems.

Called tentatively the Kasumigaseki Cloud, the new infrastructure will be built in stages from now until 2015. The goal of the project consolidate all government IT systems into a single cloud infrastructure to improve operation efficiency and reduce cost.



## First Kasumigaseki, now the White House

Posted by [Tony Chan](#) on May 14, 2009 in [Applications](#), [Cloud computing](#), [Featured](#), [Green ICT](#)

By [CommsDay International](#)

The US government will adopt cloud computing services as part of its efforts to transform its IT infrastructure. In a White House [document](#) released this week, plans were revealed that called for a revamp of the US Federal IT infrastructure with a focus on cloud computing platforms as a way to drive efficiency.

The revelation comes days after CommsDay reported on the Japanese government's plan to build a massive private cloud, called the "Kasumigaseki Cloud," to support the IT infrastructure of its ministries.

# Data.Gov

オバマ政権では、開かれた政府 ( Open Government ) の方針の下、連邦政府のCIO、クンドラ氏のリーダーシップによりData.Govという**政府保有データの利活用の促進事業**を推進している。

## 目的

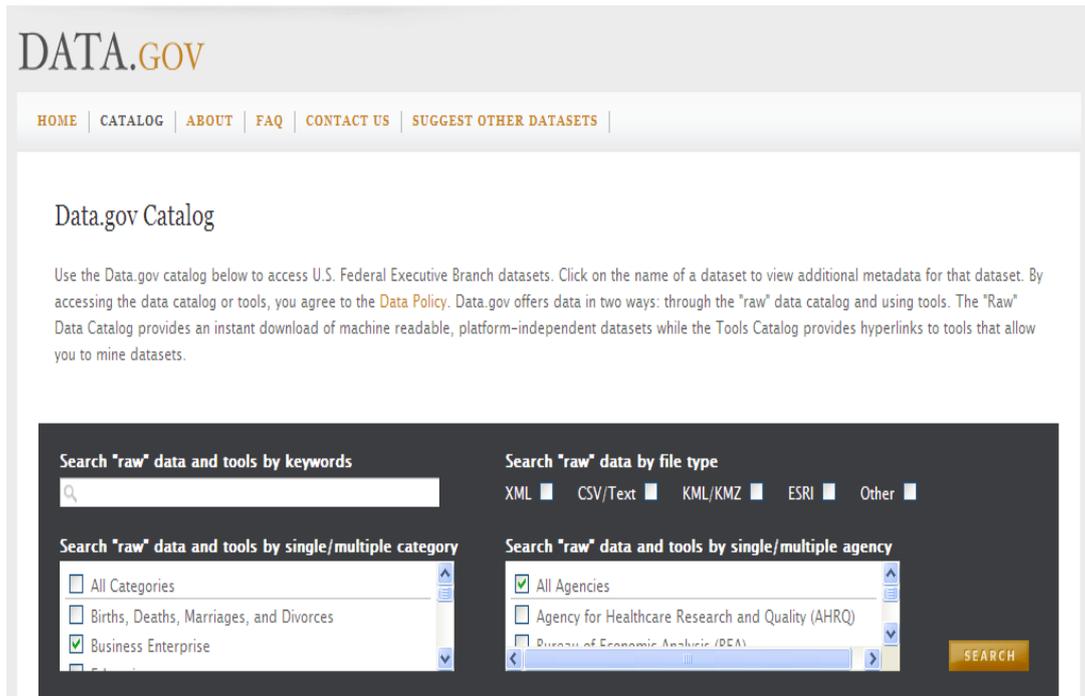
- 「開かれた政府」( オバマ政権が掲げる方針)
- データの「民主化」
  - ・ 政府の保有するデータを民間に活用してもらう
  - ・ 政府のデータをオープンでアクセスしやすく
  - ・ 政府の透明性をあげる

## コンセプト

- 政府の様々な機関が扱う情報・データをワンストップで入手できるサイトを開設**
  - ・ 連邦政府のデータのリポジトリの公開
- 政府保有データを活用したアプリケーション開発が可能になる環境を提供**
  - ・ マッシュアップアプリやデータ分析アプリの開発など

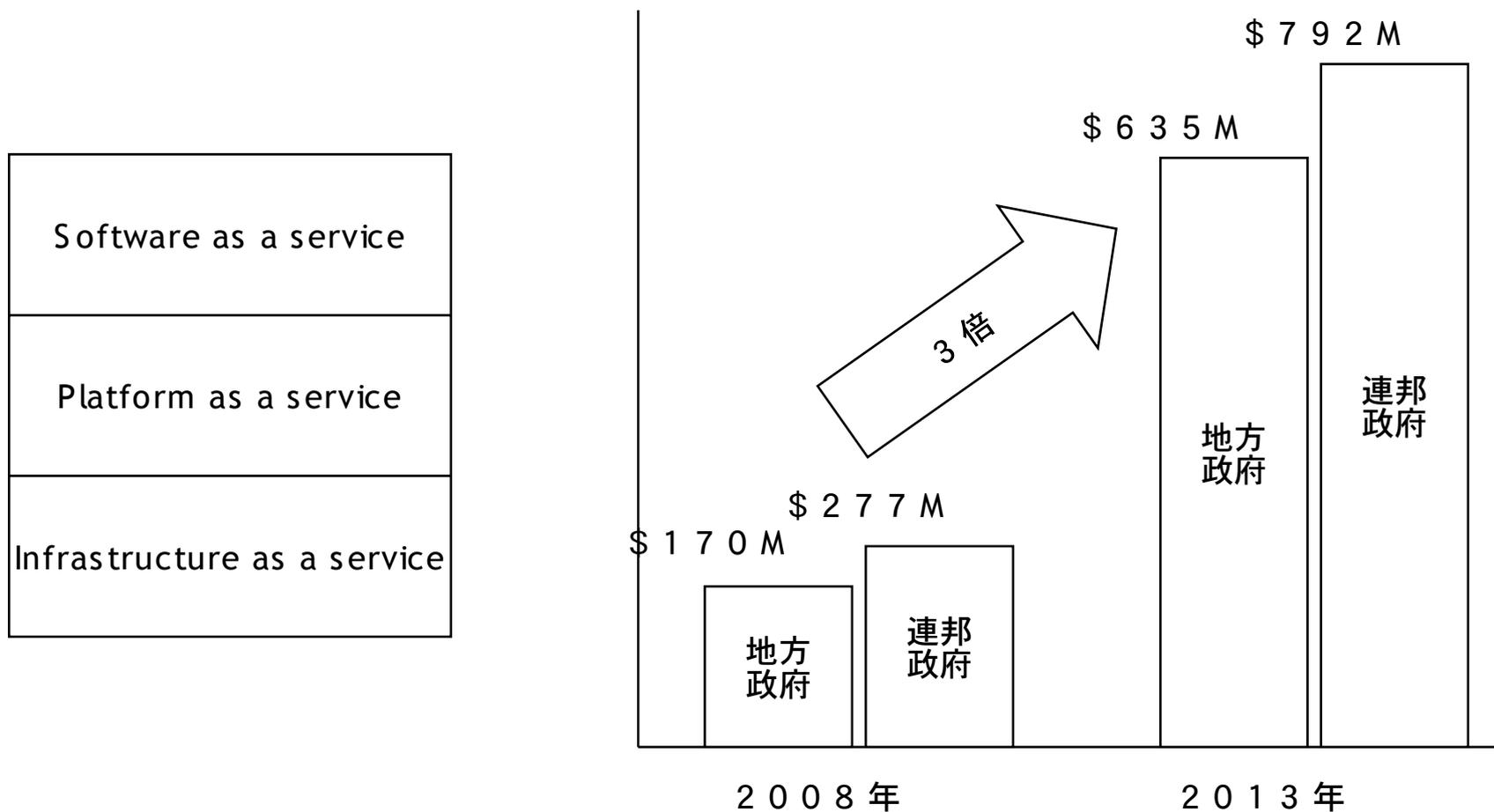
## Data.Gov

- 2009年5月21日に開設
- 47のデータセットと27のツールの提供からスタート
- 政府保有データをアプリが利用しやすいフォーマットで提供**
  - ・ XML、CSV、KMX/KML、ESRI
- データを利用するツールを提供



## 米政府のクラウドコンピューティングの市場規模予測

米国調査会社のインプット社は、ガバメントにおけるクラウドコンピューティングの未来と題した調査レポートの中で、**米政府のクラウドコンピューティング利用は、2008から2013年までの間に3倍の規模に膨れ上がる**、との分析結果を発表した。同報告書では、セキュリティや法規制の問題に対処するために「**政府独自のクラウドサービスの構築**」を提言している。



米政府のIT予算は8兆7800億円(\$87.8 billion)とされている。

# 英国政府のクラウドコンピューティング戦略

英国政府のCIOであるジョン・サフォーク ( John Suffolk ) が発表したIT戦略案にも国内に政府専用のクラウドコンピューティング環境を構築する考えが述べられている。

## 4 つの基本戦略

1. デスクトップの標準化・簡略化
2. ネットワークの標準化・合理化・簡略化  
セキュアでユビキタスな政府専用ネットワークの構築により30%のコスト削減
3. データセンターの合理化  
スケーラブル、セキュア、グリーン、経済的なデータセンターをデザインして英国政府のデータセンター数を現在の130から9~12まで削減する。
4. オープンソース、オープンスタンダード、再利用戦略

## 基本戦略を囲む2つの包装戦略

5. グリーンIT
6. インフォメーションセキュリティとアシユアランス

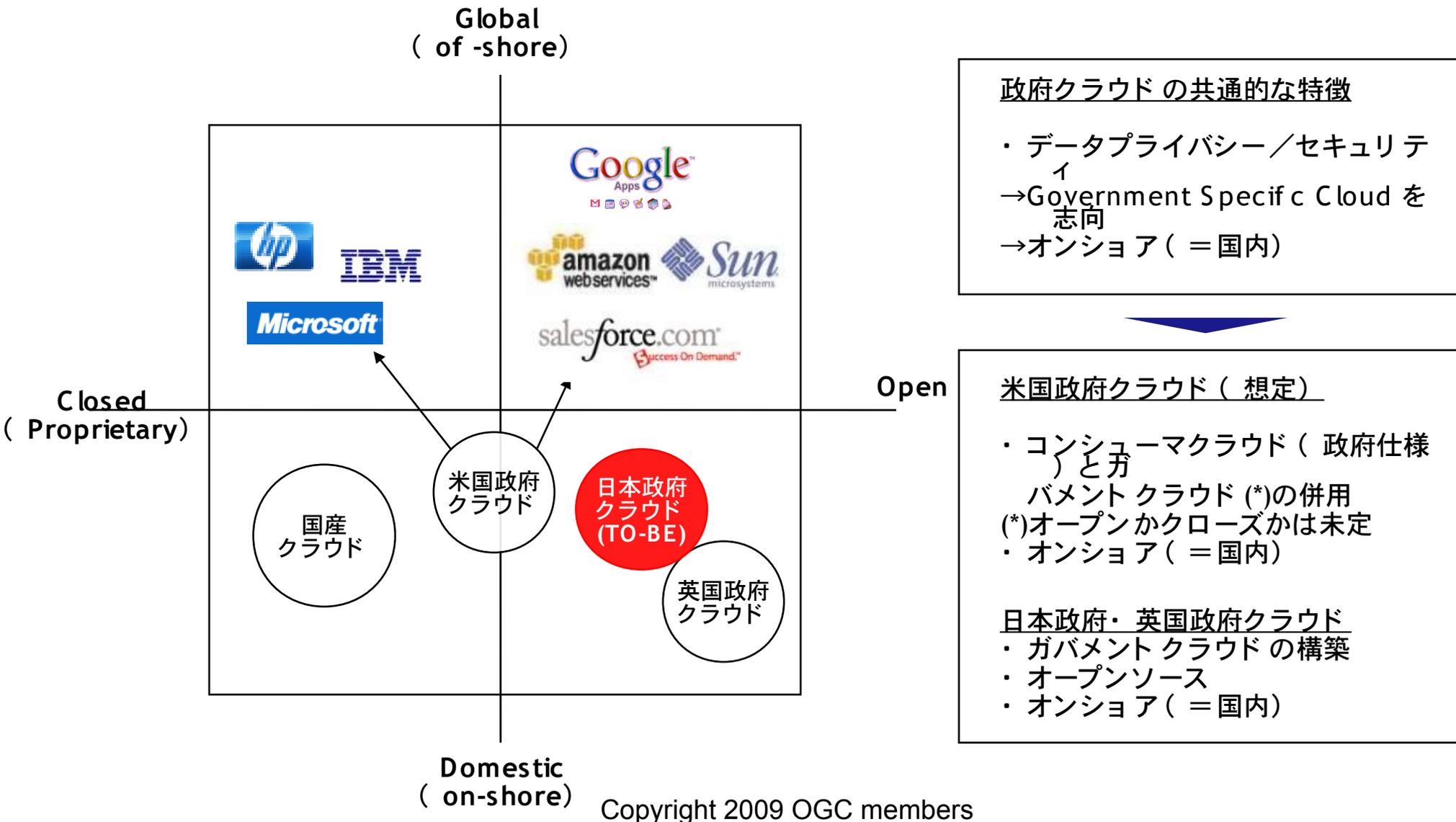
## 基本戦略・包装戦略をサポートする4つの戦略

7. シェアードサービス
8. 信頼できるプロジェクト推進
9. サプライヤーマネジメント
10. IT要員のプロフェッショナル化

「我々は、UK国内 ( UK onshore ) に、プライベートGクラウドを構築する検討を始める。(中略) SaaSについて、我々は、ガバメントアプリケーションストア ( G-AS ) を構築すべきであると考える。」

## ガバメントクラウドを巡る各国の動向

英国政府はガバメント独自のクラウドを国内（オンショア）にオープンソースで構築する方針を打ち出している。クラウドサービスやプロプライエタリーソフトウェアのリーディング企業を多数抱える米国政府は、自国産業への配慮からクローズドモデルから脱却しきれず、政府仕様にあわせた商用クラウドとガバメント専用クラウドの併用モデルを採用する可能性が高い。



### 政府クラウドの共通的特徴

- ・ データプライバシー／セキュリティ
- Government Specific Cloud を志向
- オンショア (= 国内)

### 米国政府クラウド ( 想定)

- ・ コンシューマクラウド ( 政府仕様) とガバメントクラウド (\*) の併用
- (\*) オープンかクローズかは未定
- ・ オンショア (= 国内)

### 日本政府・英国政府クラウド

- ・ ガバメントクラウドの構築
- ・ オープンソース
- ・ オンショア (= 国内)

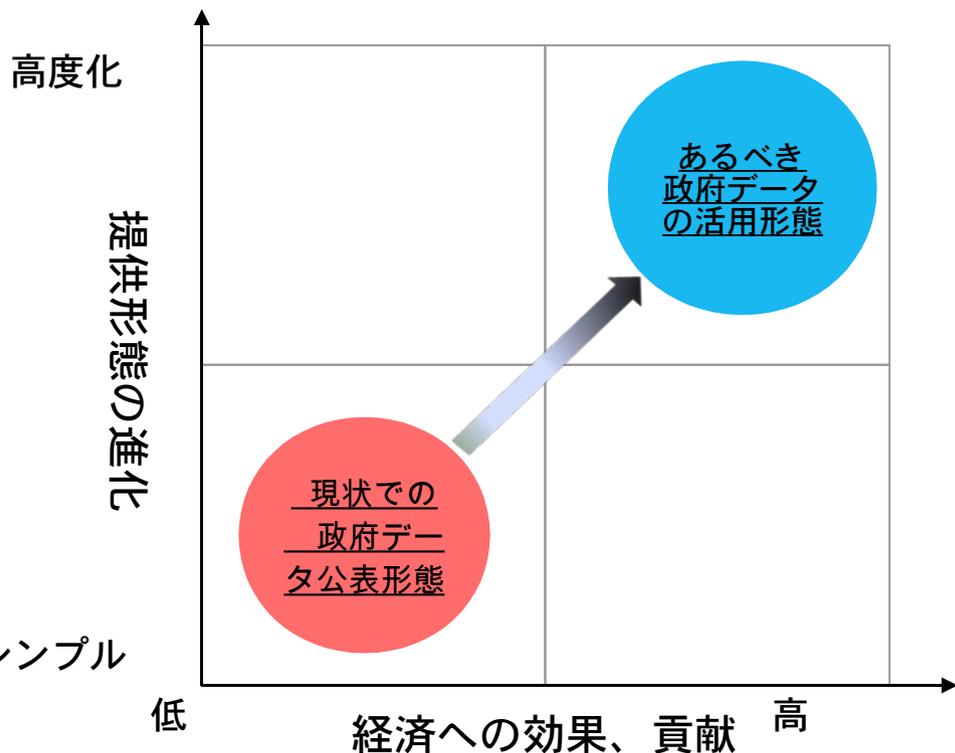
# SaaS

政府としては手始めに新産業創造に繋がる日本版Data.govやコスト削減効果の高いデスクトップ・アズ・ア・サービス等をSaaSサービスとして提供するのが望ましいと思われる。

各省庁による統一性の取れていないデータ公表を、利活用を促進する提供形態へと高度化を図ることにより、付加価値提供型のサービス産業を創出させられると考えられる。

オープンソース・デスクトップ・アズ・ア・サービスを実現することで年間1000億円規模の予算を削減することが可能であると考えられる。

データ公表の成熟度と経済貢献の相関



# クラウド環境に求められるバランス



高密度化  
と  
電力コスト削減

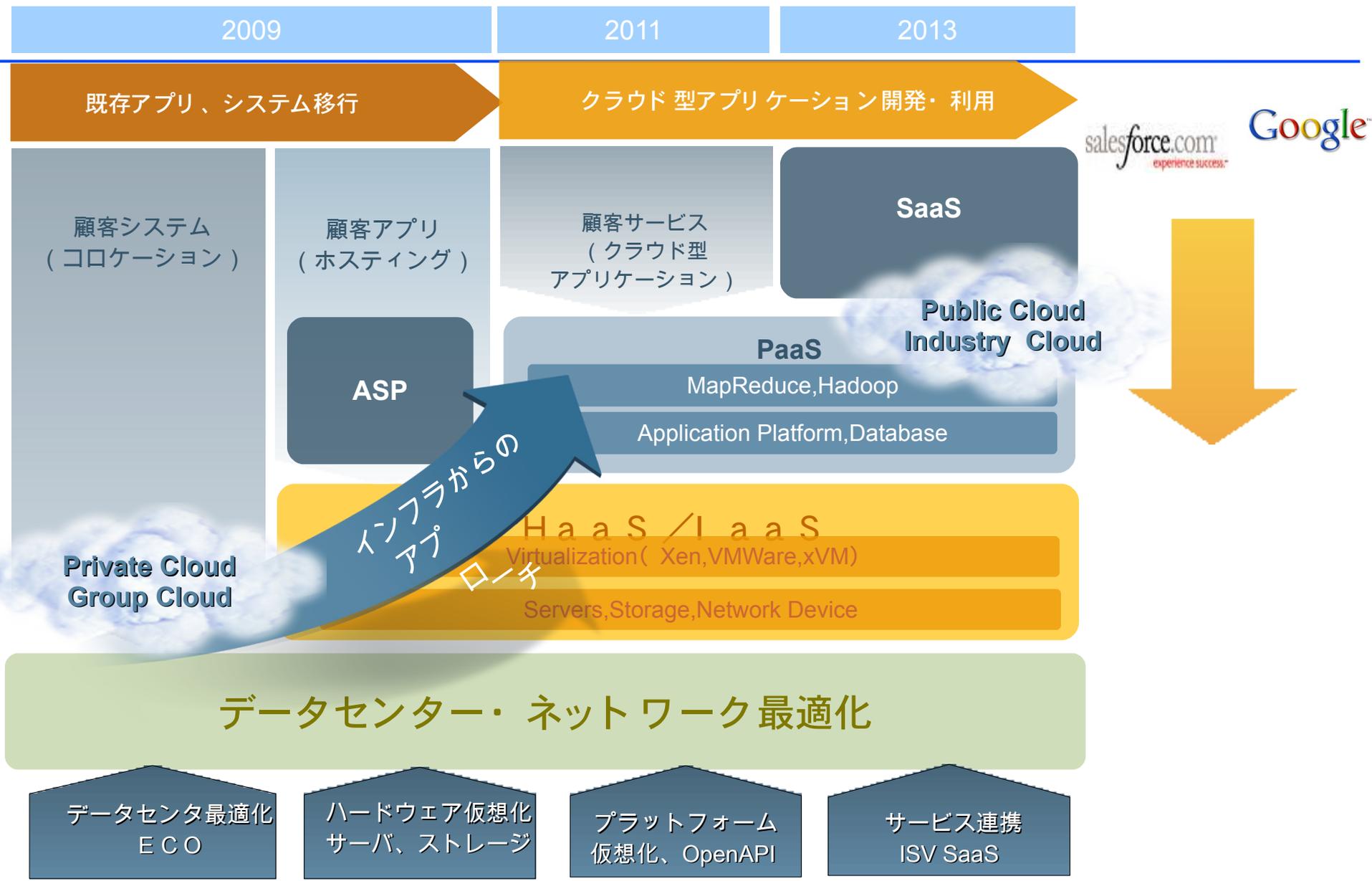


システム共有  
と  
個別性能確保

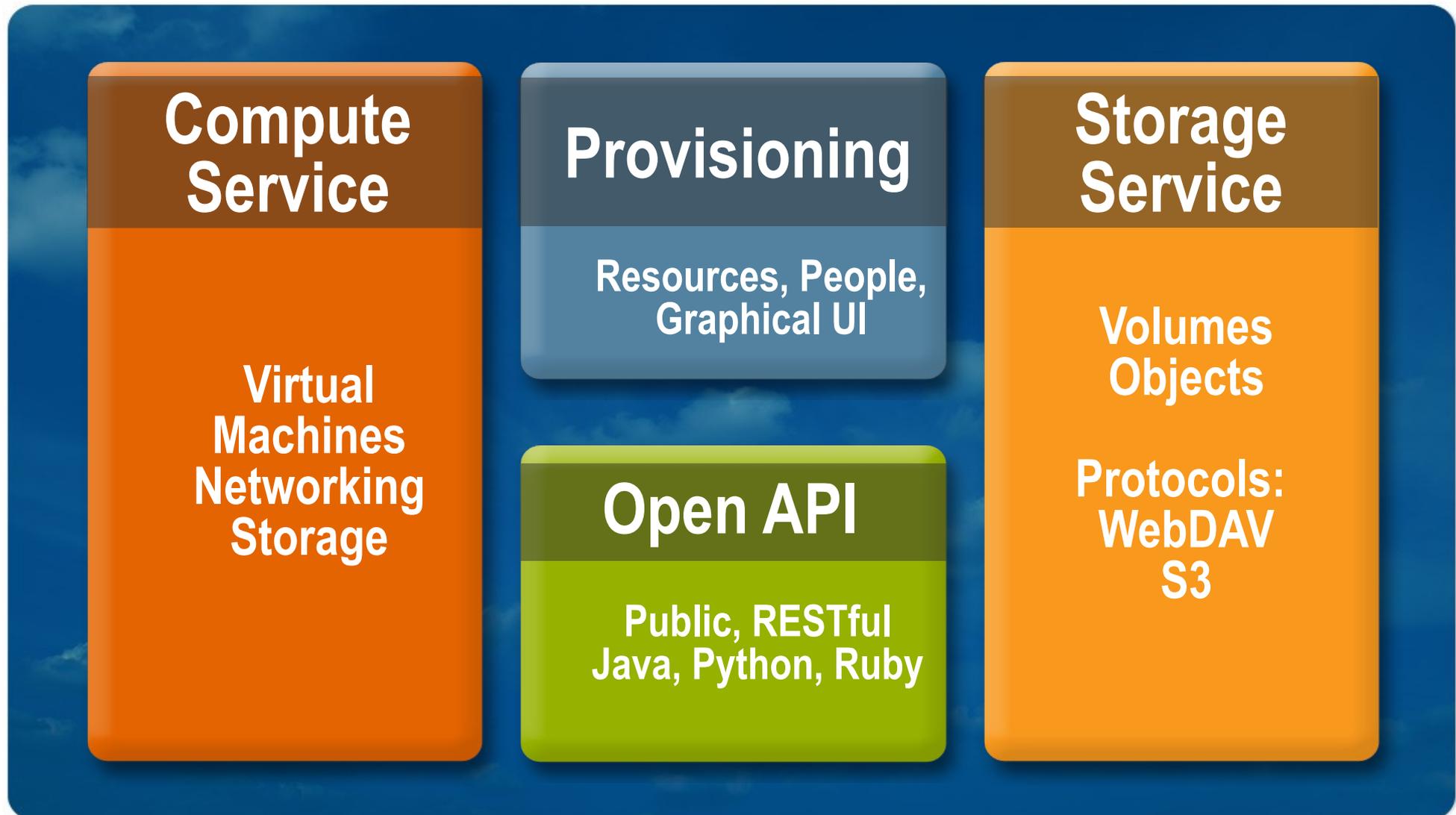


拡張性  
と  
管理性

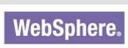
# クラウド セグメント 毎のアプローチ



# Cloud Architecture



# Cloud Environment Stack

開発環境	 NetBeans  python™  The Apache Software Foundation  php  JRUBY	 eclipse  Microsoft Visual Studio
データベース ストレージ	 MySQL  ZFS  The Zettabyte File System  lustre  PostgreSQL	 ORACLE  SYBASE  Microsoft Windows
アプリケーション インフラ	 Java  Project Glassfish	 ORACLE bea  WebSphere  Microsoft Windows
仮想化 プロビジョニング	xVM, Q-layer Crossbow	 ORACLE  vmware  Microsoft Windows
オペレーティング システム	 solaris  opensolaris	 ORACLE  ubuntu  redhat.  suse  Microsoft Windows
Servers Storage Networking	 Sun microsystems  NEC  FUJITSU  IBM  DELL  hp	
プロセッサ	 OpenSPARC™  ULTRASPARC™  intel	

# 新しい技術トレンドに対応

## Compute Trend

新しい分析手法による  
データの増加  
(MapReduce, Hadoop...)



**HBASE**  
Architectural shift to the  
cloud and HPC-style  
workloads

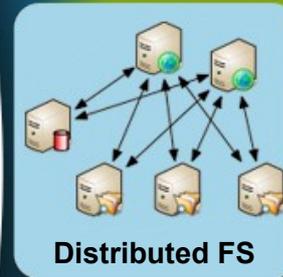
**Greenplum**  
Open source, general  
purpose  
datawarehouse

**TERADATA.**  
Proprietary,  
dedicated  
datawarehouse

**ORACLE**  
OLTP is the  
datawarehouse

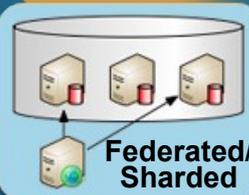
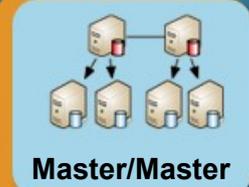
## Data (Storage) Trend

半構造化データ  
(Mogile, Bigtable, HDFS...)



非構造化  
データ

半構造化  
データベース  
ScaleDB, Big Table,  
SimpleDB hBase



構造化  
データ

# Governance for Cloud

1. ISO27001

opensolaris™

2. Open Solaris  
Solaris Container  
Trusted Extension

kantara™  
INITIATIVE

3. Open SSO and Kantara

4. Open ESB (SOA)

Open ESB

5. Open Storage (ZFS)

OpenSSO  
Open Access . Open Federation

# クラウドによって進むITの装置産業化

ITサービスあたりの収益がカギ

ラックを単位としたスペース貸しモデル



他品種ITサービスを生産する装置ビジネス

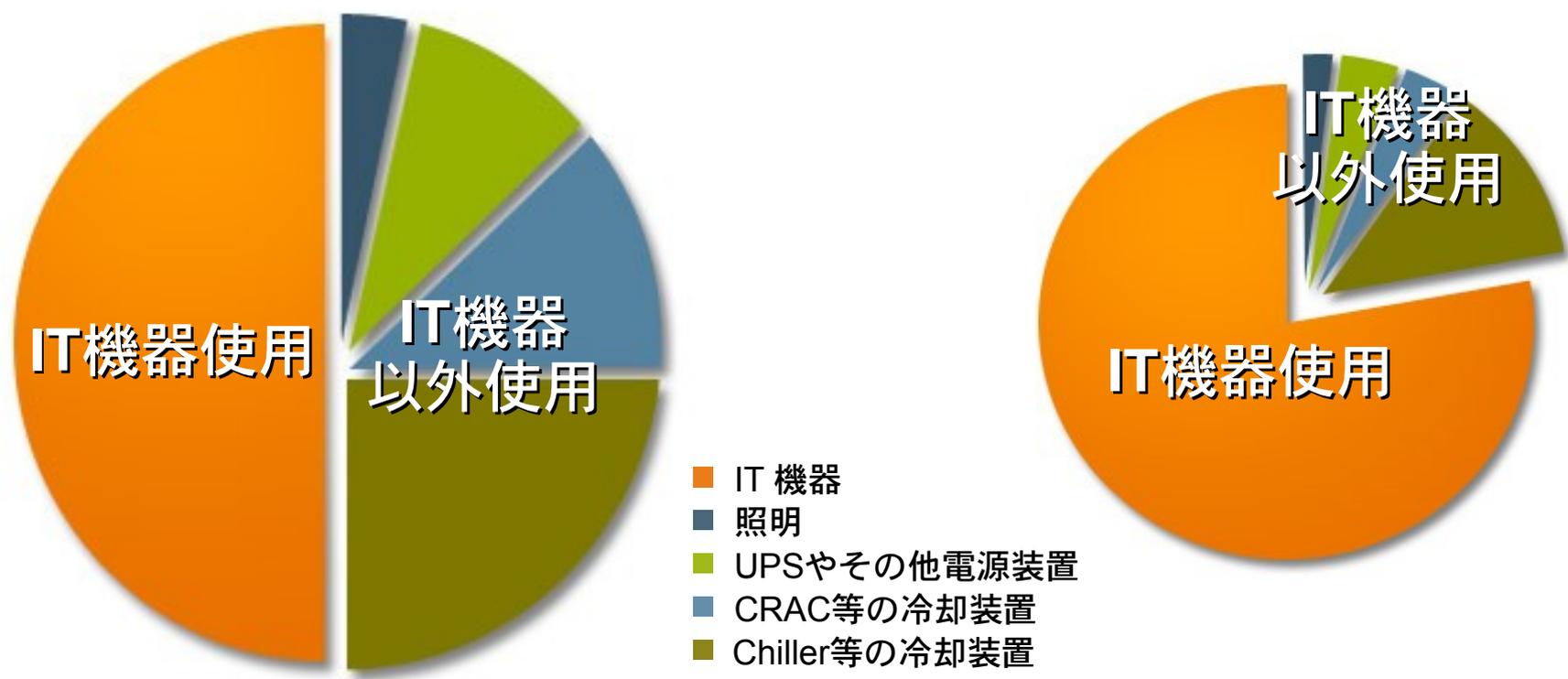


# IT機器に使われる電力はわずか半分以下...

一般的データセンターのPUE平均値は2.0

一般的データセンターの  
目標値PUE2.0の内訳

世界最高レベルエコデータセンター  
PUE1.2を実現



$$PUE(\text{Power Utilization Effectiveness}) = \frac{\text{データセンター全体の消費電力}}{\text{IT機器の消費電力}}$$

\* Industry average & target from uptime institute: <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2008/01/22/>  
Copyright 2009 OGC members

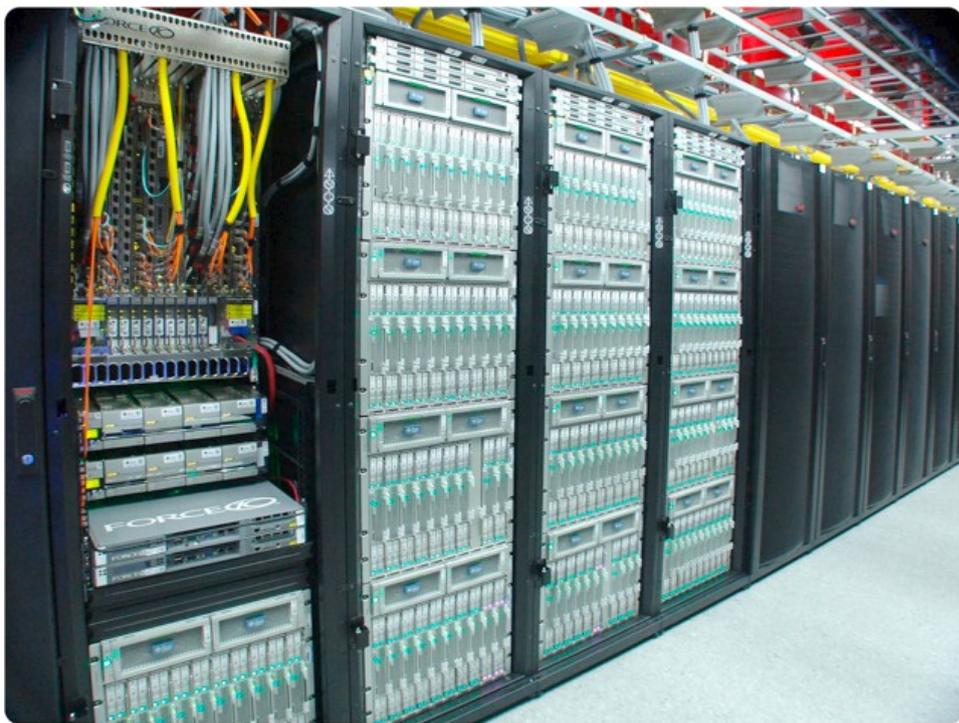
# Sun Cloud @ SuperNAP, Las Vegas

## 最先端の施設

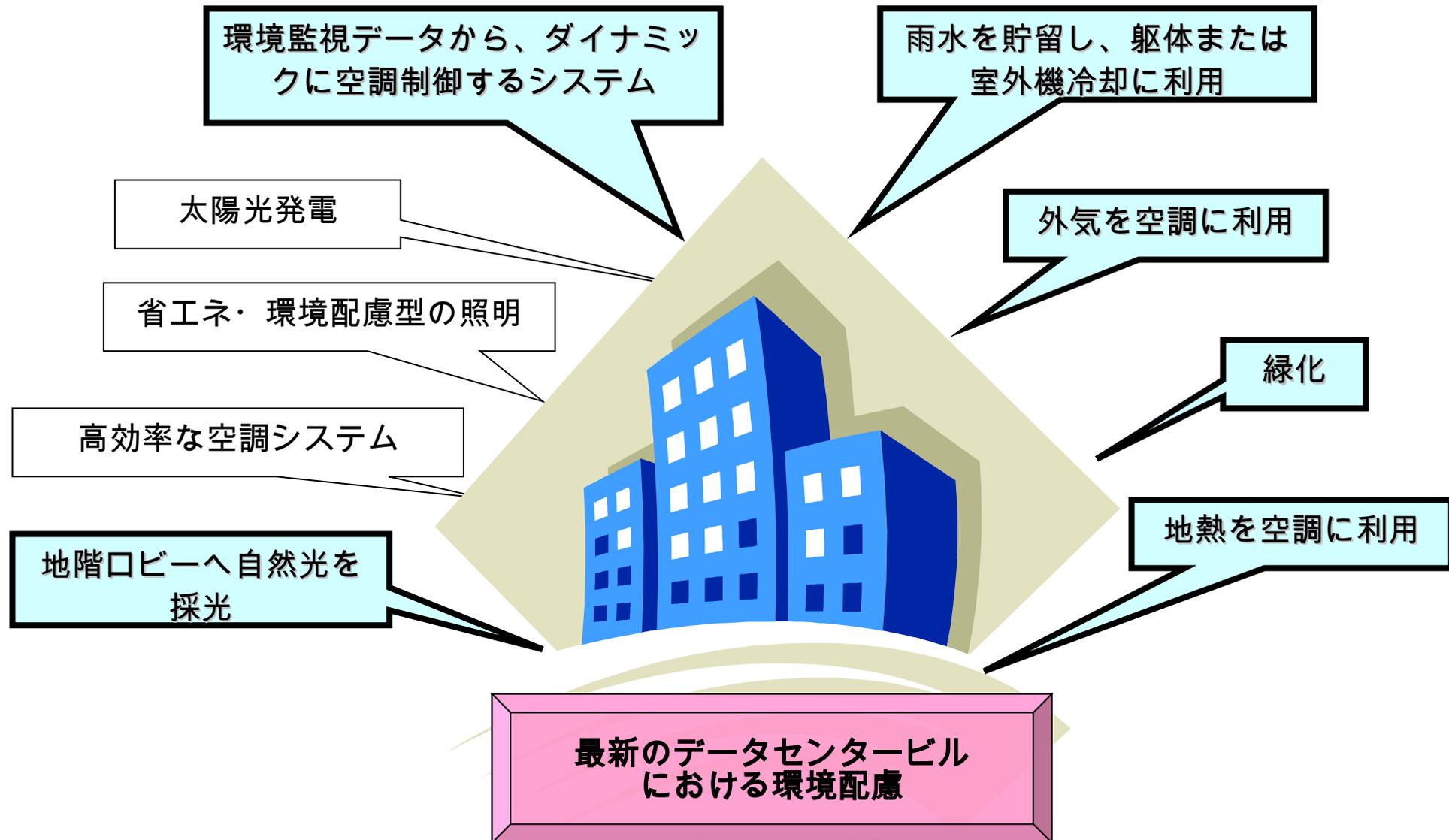
- 1500 watts per sq ft density
- 146 MVA generator capacity
- 100% heat containment
- 7000+ cabinets
- 24/7/365 security

## 絶対的優位な接続性

26 の米国のキャリアが物理的にデータセンタ内での接続ポイントを提供



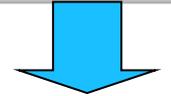
# なぜコンテナ型か？ 最新のビル型データセンターにおける取り組み



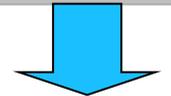
# なぜコンテナ型か？ 最新のビル型データセンターにおける課題

**PUE < 1.2 を目指すには**

前述の各種対策の上に『水冷化』等の対応が必要。



これには既存設備の改修が要。または新しい建物の準備が要。



建築期間が長く、時間を要する



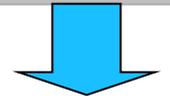
**『水冷化、スピードUP』**

**クラウドへの対応するには**

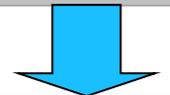
従来からのデータセンターにおける機能は必須（セキュリティ等）



小さくスタートし需要に合わせて拡張させたい。



既存のビル型では初期投資が大きく、また拡張性に乏しい。技術革新に応じての変更が困難



**『オンデマンド型』**



# Project MOGURA PUE < 1.2x



10/09/09

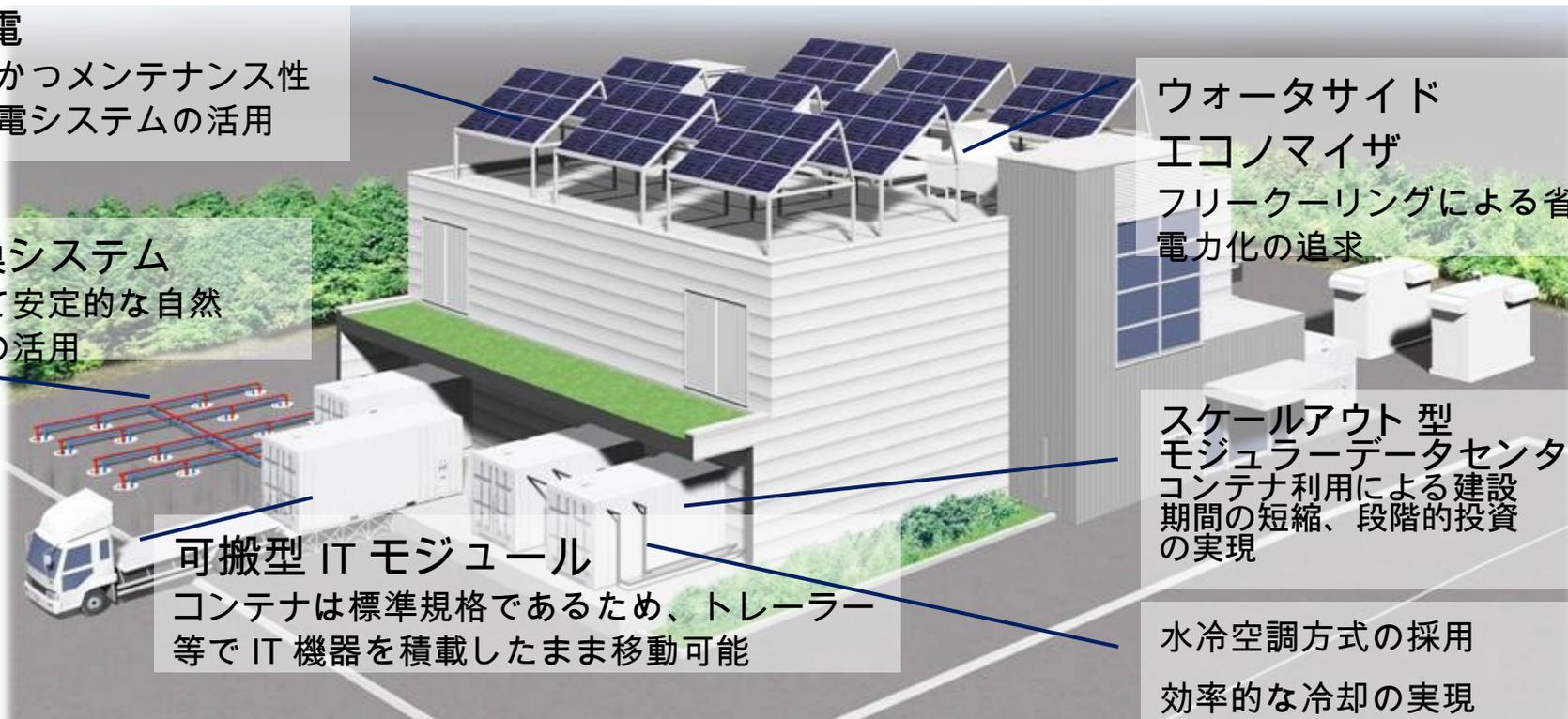
# 霞ヶ関クラウドに最適な環境配慮型コンテナデータセンター

## 太陽光発電

ポピュラーかつメンテナンス性に優れた発電システムの活用

## 地中熱交換システム

年間を通じて安定的な自然エネルギーの活用



## ウォータサイド

エコノマイザ  
フリークーリングによる省電力化の追求

スケールアウト型  
モジュラーデータセンター  
コンテナ利用による建設期間の短縮、段階的投資の実現

水冷空調方式の採用  
効率的な冷却の実現

## 可搬型 IT モジュール

コンテナは標準規格であるため、トレーラー等で IT 機器を積載したまま移動可能

既存オフィス/データセンターに代わり環境配慮型コンテナデータセンターを利用するメリット

- 寒冷地への配置と水冷式による空調機器の消費電力低減 ( PUE≒ 1 . 2 )、CO2排出量削減
- 消費電力低減 ( PUE≒ 1 . 2 ) による IT 運用コストの大幅削減
- コンテナ利用により建築期間短縮し、段階投資を実現。需要に応じて柔軟に拡張可能
- 世界最先端コンテナデータセンターモデル(ex Google,Microsoft,Sun)をアジア圏で初の実現
- 東京から地方へ、ITリロケーションによる地域振興と災害対応
- 複数分散配置による信頼性向上

# PUE試算

基本構成、地中熱利用、氷雪利用の3パターンのPUEを試算  
最も環境に優れ投資対効果が高いのは地中熱活用モデル。

項目	タイプ	基本構成	地中熱利用	氷雪利用
空調設備概要		チラー+冷却塔(フリークーリング)	基本+地中熱交換機	基本+蓄雪槽
想定年平均PUE		1.26	1.17	1.18
建設コスト		-	基本構成+数億円	基本構成+数十億円
リスク		チラー運転期間が長くなるとPUEは悪化する	採熱管の埋設面積の確保が必要、地中状況に左右され、故障時の熱交換能力が低下	蓄雪量137,000m <sup>3</sup> 必要、汚泥処理やゴミ処理などメンテナンスがコストアップ要因

## 試算の前提

設備仕様：Sunのコンテナモジュールを2個設置（1個当たり200KVA供給）

電力設備：Tier-2グレード

高圧電力契約（6.6KV）にて利用できる受電設備を想定

外気条件：札幌市の気象データを利用

# 先進的データセンターの工夫

## Data Center As A Computer

- 高密度システム実装と局所冷却・排熱の工夫
  - 局所冷却・排熱アーキテクチャ
  - コンテナDC利用等による高密度化
  - インテリジェントな電力管理
  - 高密度利用優遇課金

### POD型冷却アーキテクチャ



# 早急に進めるべきテーマ

---

1. ネットワーク、ECO-DCの最終整備
2. サービス開発への集中投資
3. サービスベンダーへの業界の転換
4. ユニバーサルIDの整備
5. Cloud間サービス連携(SSO)の実現
6. ユーティリティ課金モデルの実施
7. 政府CIOの設置