

クラウドサービスによる ネットワーク技術の発展

SDN技術の活用

IBM Japan
Global Technology Service
技術理事 山下 克司





2016年までに全世界のアプリケーションの**4分の1以上**がクラウド上で稼働している 新たなソフトウェアの**85パーセント**がクラウドでの展開のために開発されている

13億

2016年におけるスマートフォンの販売台数（2011年 4.7億）*

61%

CIOがモバイルを重要であると認識

53%

社員が自分のデバイスを仕事に使用している **

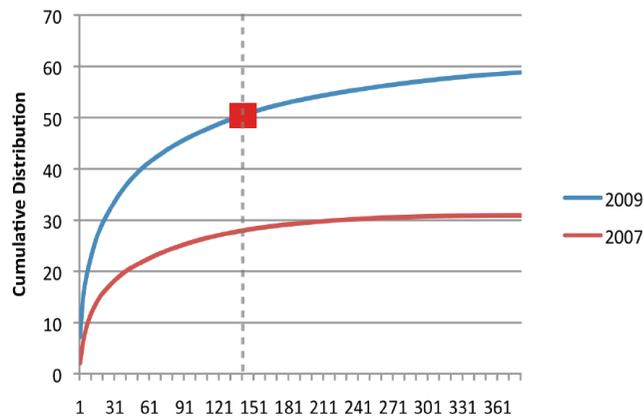


Sources: IBM CIO study, 平成24年度版情報通信白書 (総務省)*, Forrester Research**

インターネットトラフィックの動向

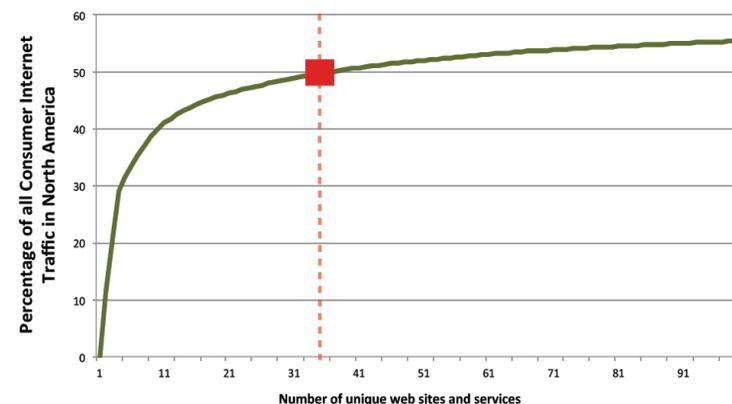
グローバルで活躍するハイパージャイアンツがインターネットを占有

Internet Traffic 2009



- Traffic dominated by small number of sites and services
- In 2007, 50% of traffic came from several thousand sites
- In 2009, 50% of traffic came from 150 sites

Internet Traffic 2013



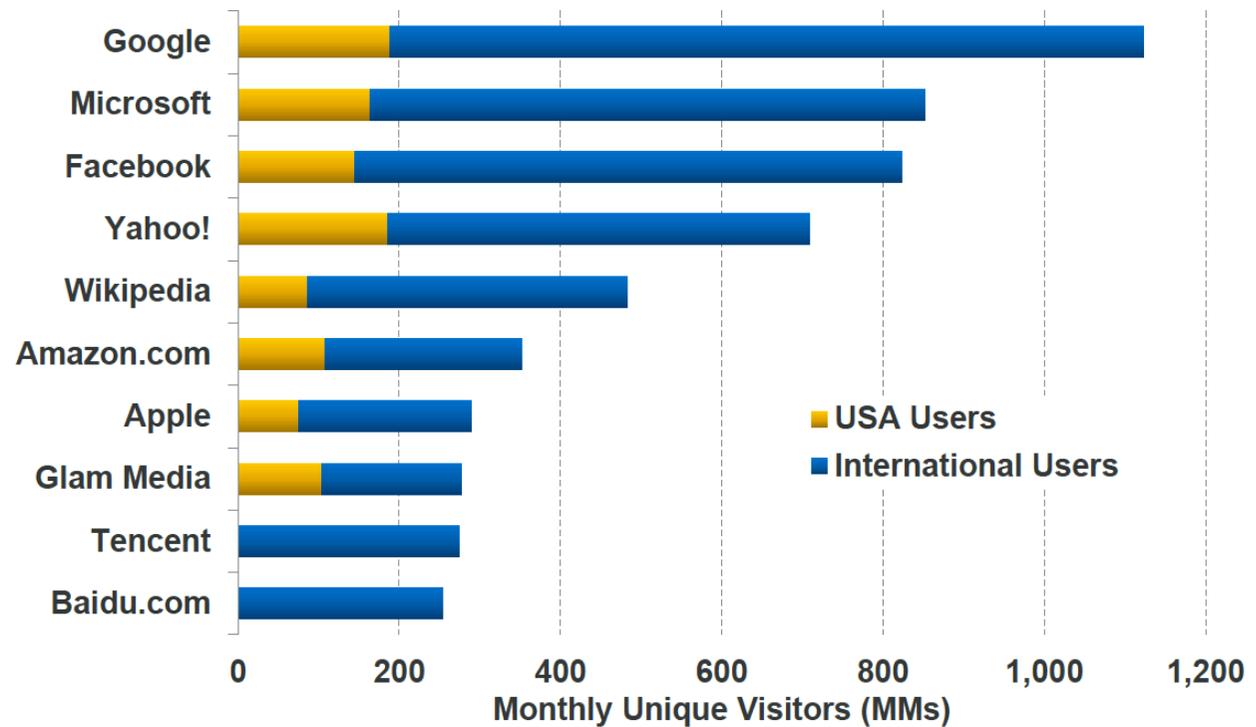
- 50% of traffic comes from 35 sites / services
- And smaller number of CDN / infrastructure sources
- Most traffic is no longer web

グローバルでなければビジネスとして競争力のある規模の 経済が取れない

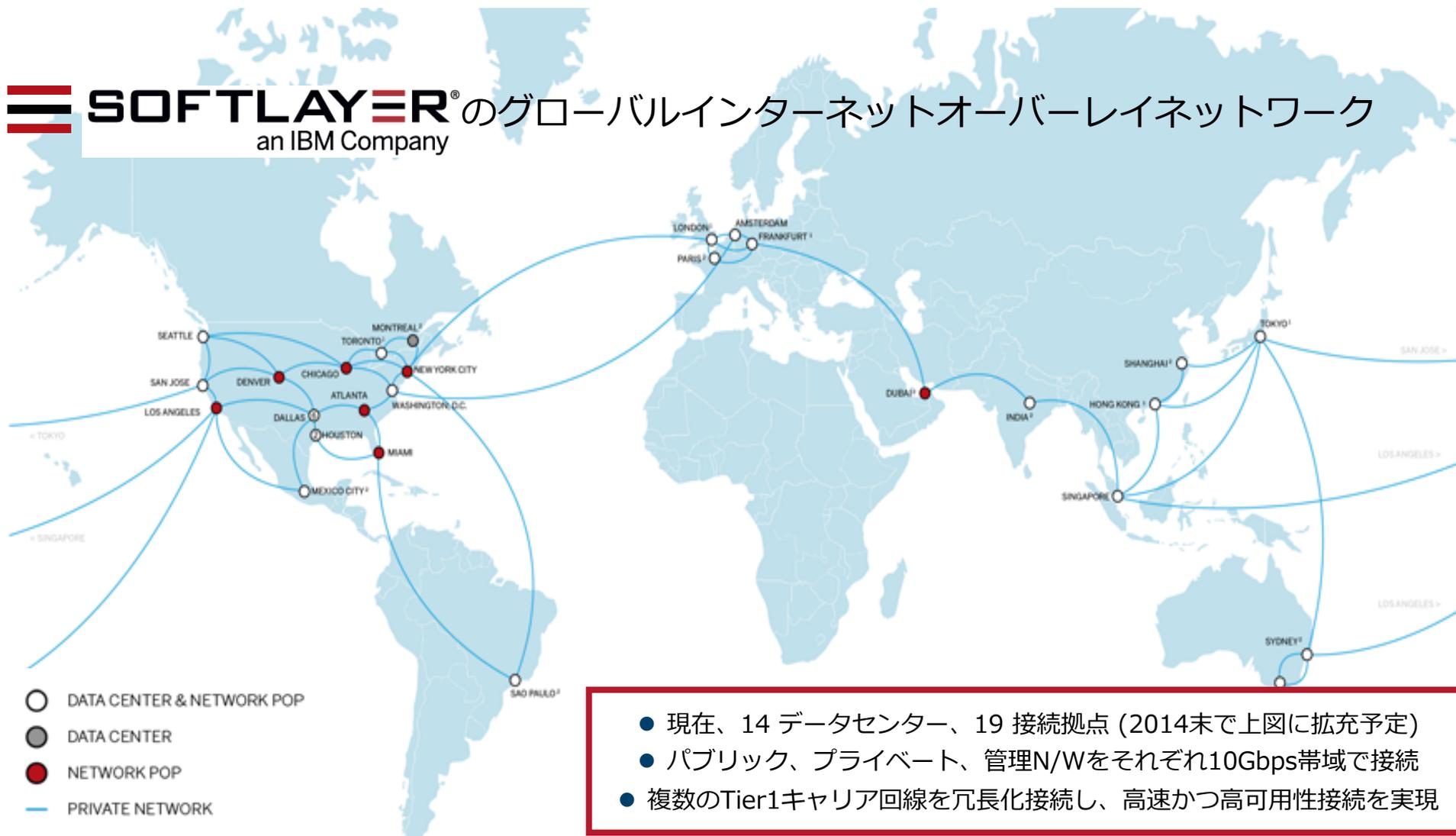
ハイパージャイアンツ
の8割が米国企業だが、
8割のトラフィックが
国外からのトラフィック



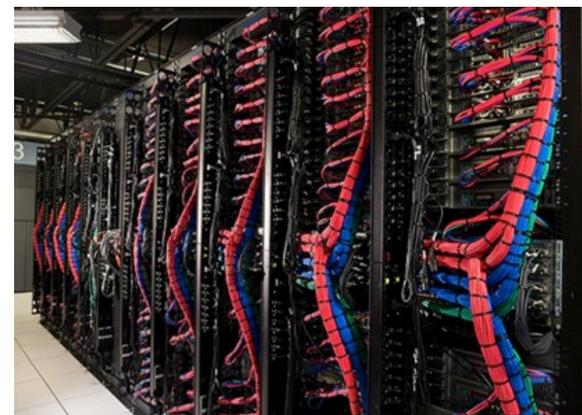
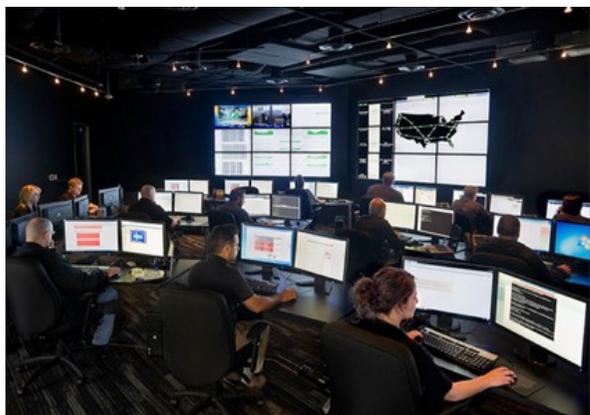
Top 10 Internet Properties by Global Monthly Unique Visitors, 2/13



SOFTLAYER®のグローバルインターネットオーバーレイネットワーク an IBM Company



SOFTLAYER®



物理サーバー
ベアメタル



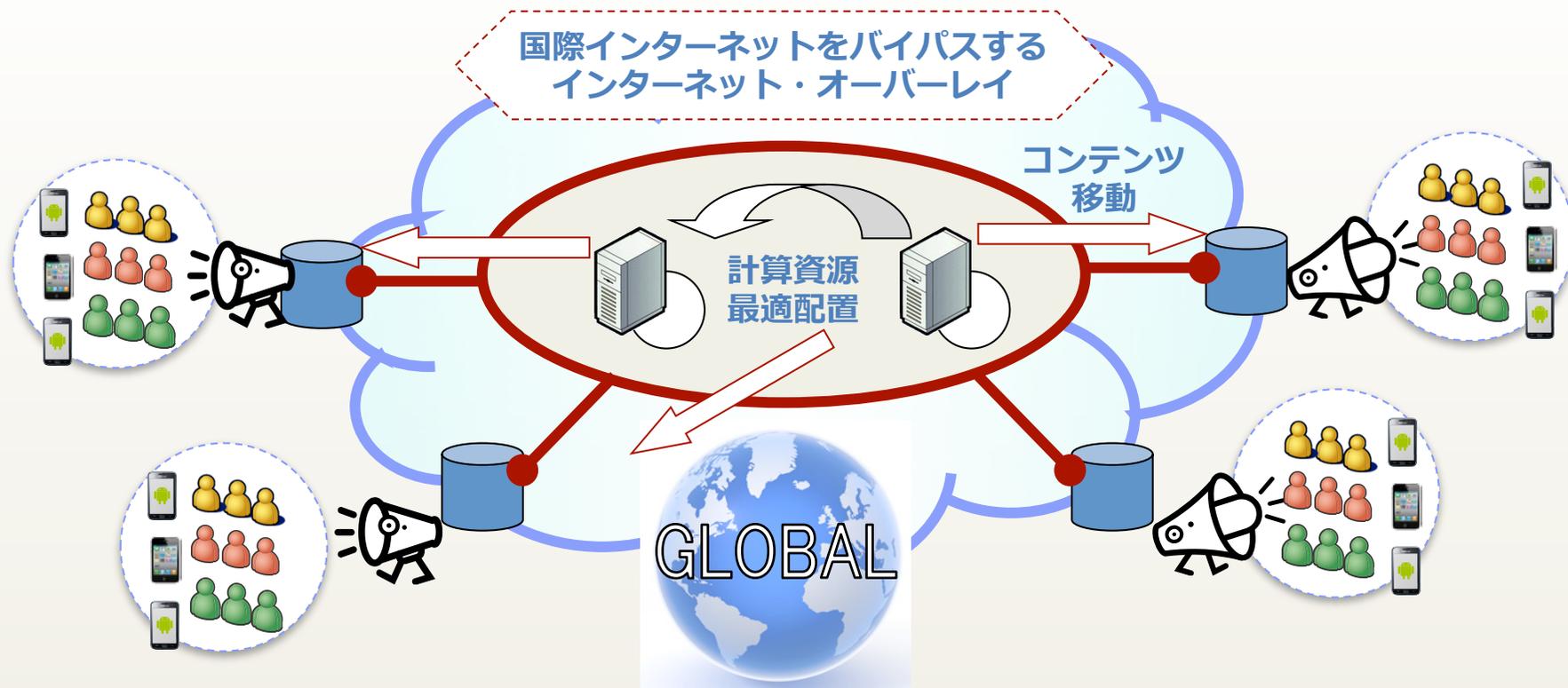
仮想サーバー



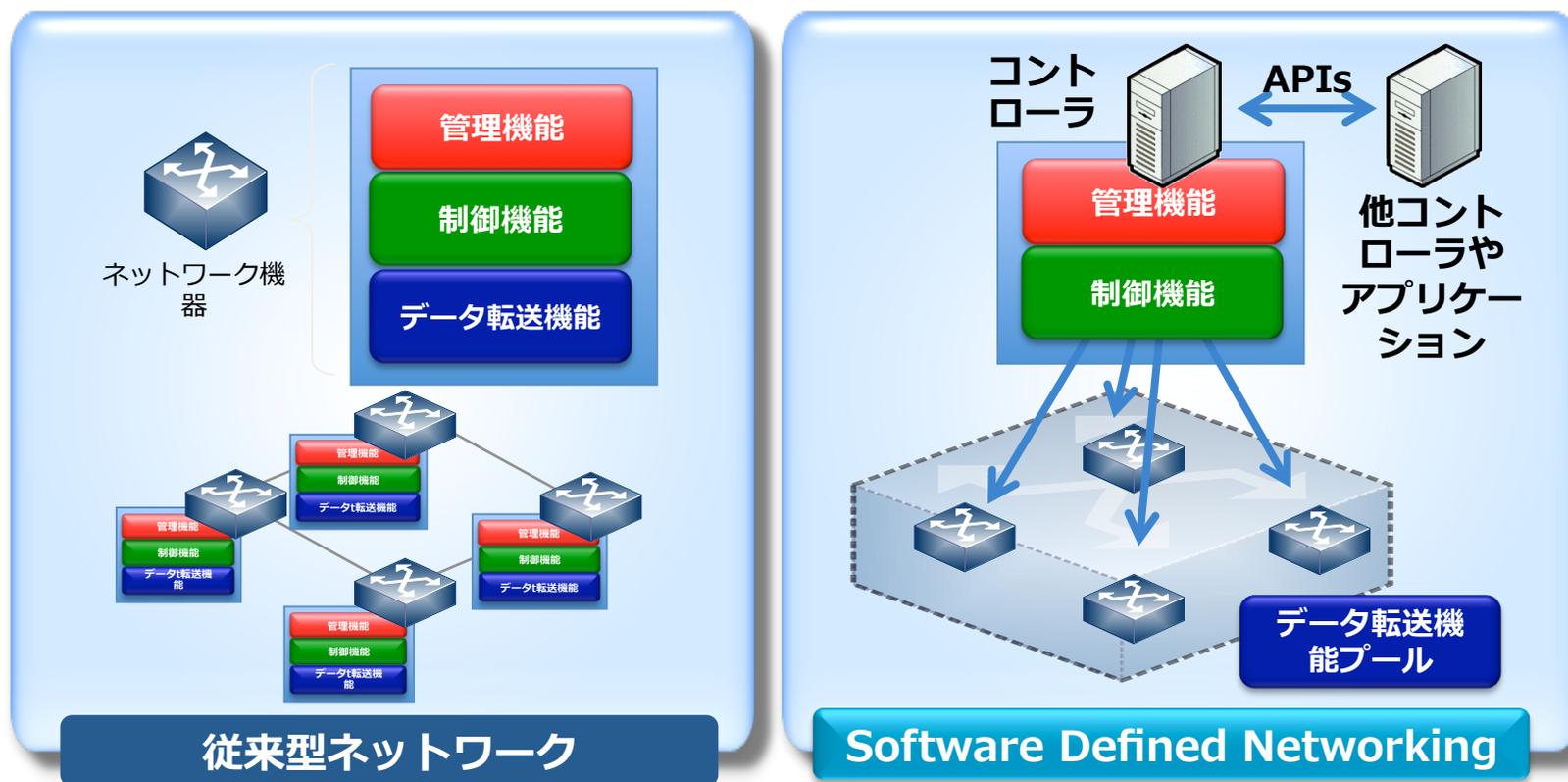
インターネット
ネットワーク

- 本社 米国 ダラス
- 設立 2005 年
- 業種 クラウド・インフラ・プロバイダー
- 顧客数 21,000 (140ヶ国)
- www.softlayer.com

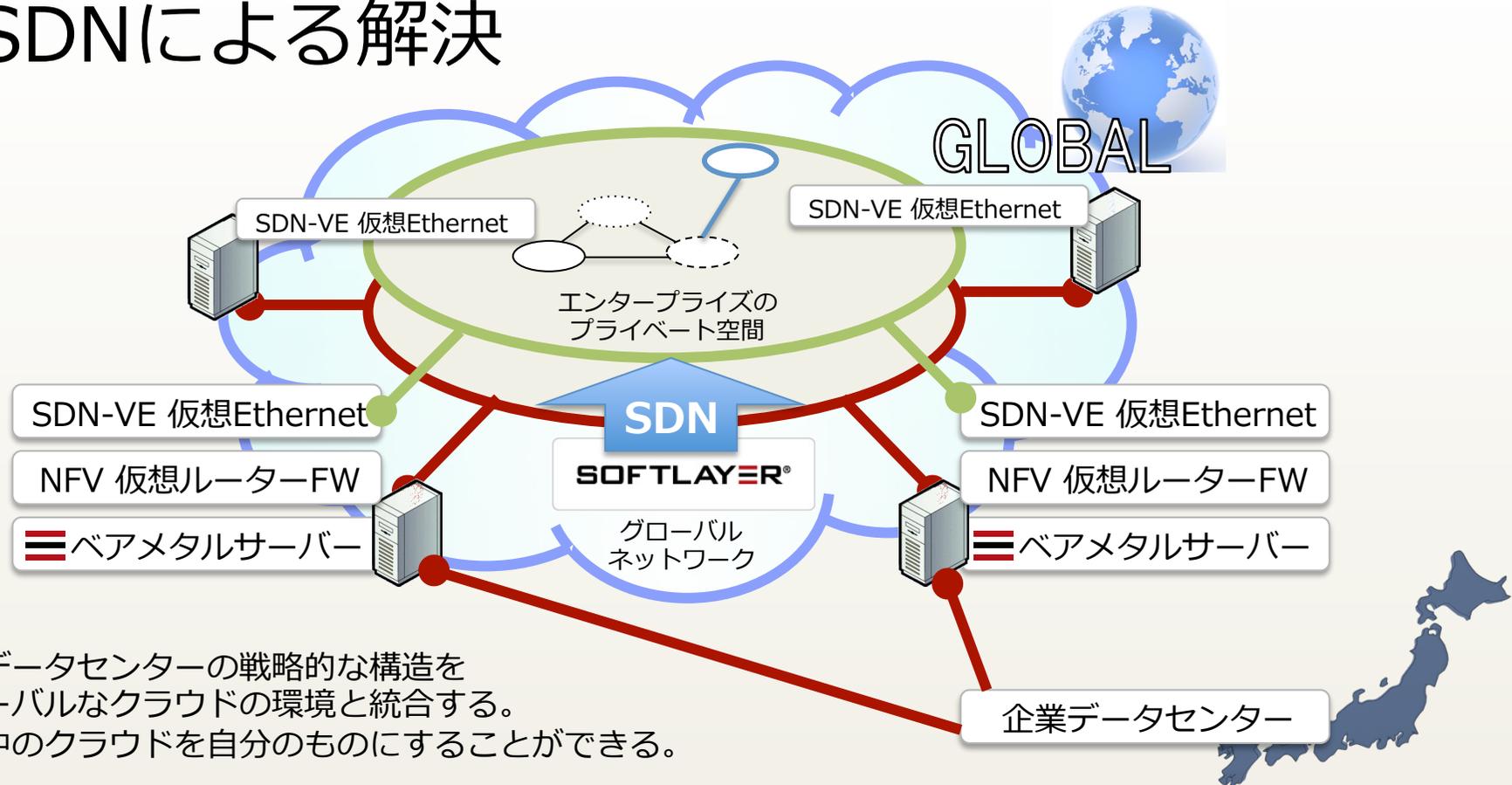
どうしてソフトウェアで制御したいのか



ソフトウェア制御されたネットワーク

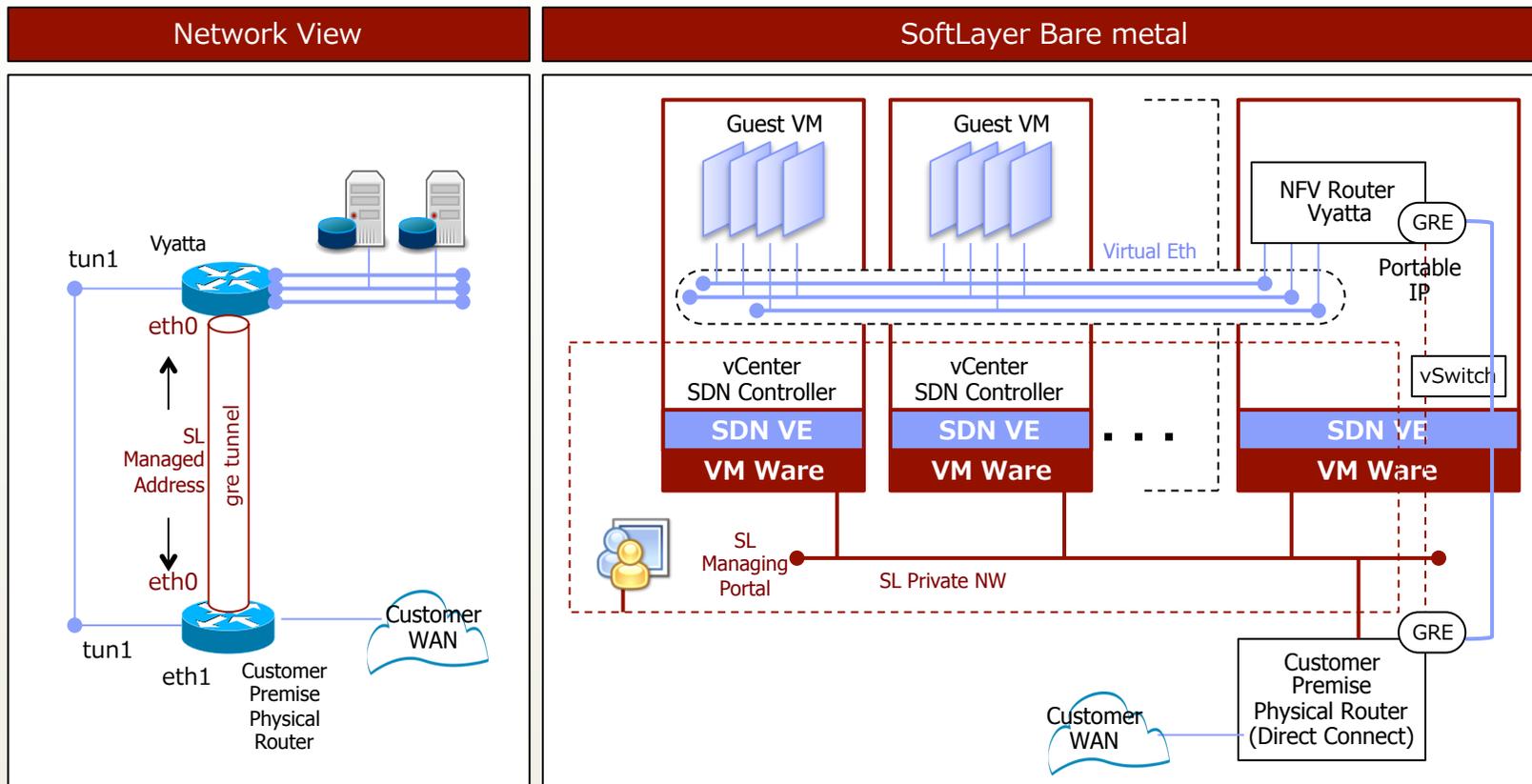


クラウドサービスのネットワーク制約 SDNによる解決



企業データセンターの戦略的な構造を
グローバルなクラウドの環境と統合する。
世界中のクラウドを自分のものにすることができる。

SDNによる制約解決 (技術情報)





OpenFlow、仮想スイッチなどのSDNは

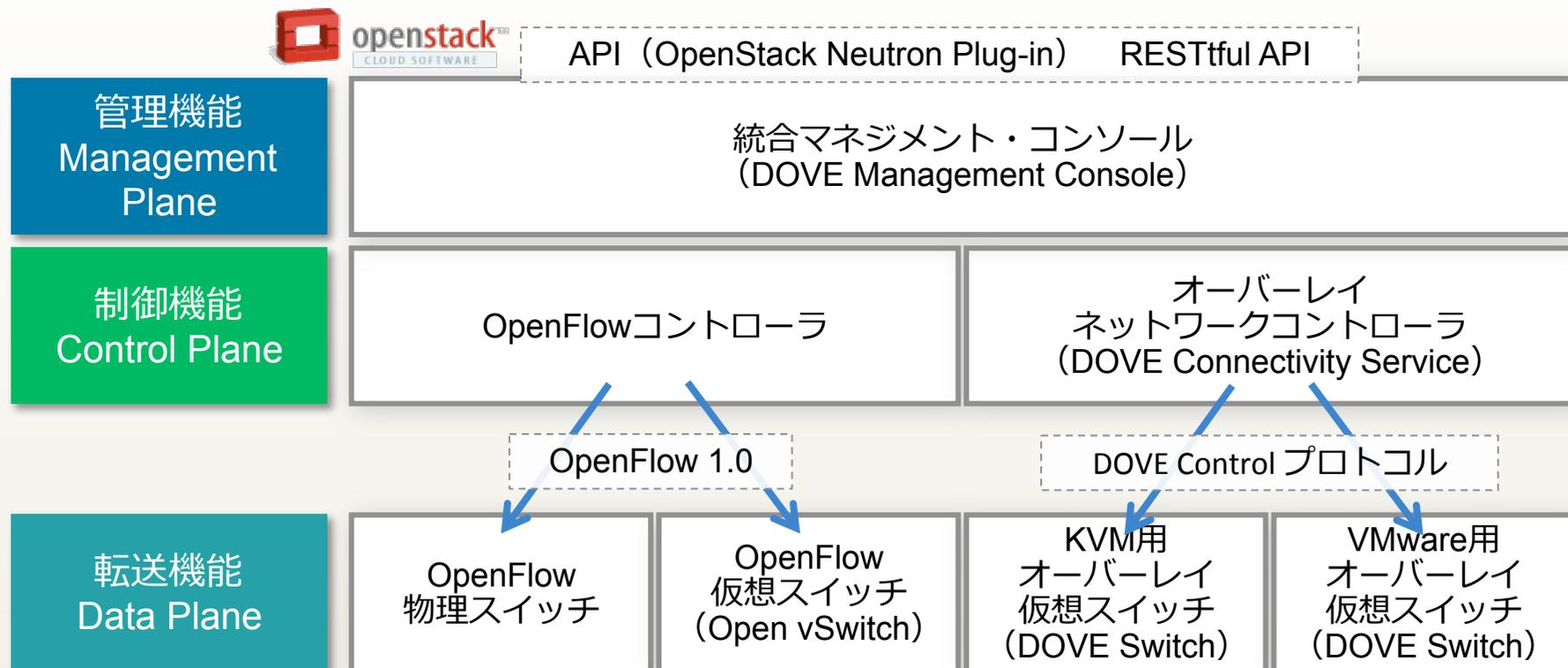
「いままでと同じようなネットワークを安いスイッチで作れるようになる」
だけじゃない！

**グローバルなデータセンターを展開し、
コンシューマーとのインターネットの接点を管理する**

そのためには

**従来型のネットワーク装置ごとの機能を管理するのではなく
データセンターとデータセンター間のネットワークを
総合的に管理するプラットフォームが必要です。**

IBM SDNソリューションが拡大





クラウド管理基盤のスタンダードをIBMが支援

オープンでポータルなクラウドの環境構築はクラウドの柔軟性をお客様にお届けするために必須の要素となる…

APR 2012	一年で急速に発展する支援体制	Oct 2013
150 Contributors		1021 Contributors
2600 Individuals		12,000+ Individuals

Platinum Sponsors Gold Sponsors



370人以上

370人以上のIBM社員がOpenStackファンデーションの組織からプログラム品質管理と新規機能開発に参画

12 IBM has 12 core contributors (1/5th across the core projects)

2位 IBM is #2 in contributions

90人 IBMers active in the projects



めざしているのは、

「個」客との接点を増やし、

取るべきアクションの分析精度を高め、

アプリケーションを短期的に作成・更新し、

自動最適化を実現するITインフラ

IBM® Bluemix™ is now open!

A platform where developers can act like kids in a sandbox —
except this box is enterprise-grade.

[Sign up for a free trial](#)

Connect with Bluemix:



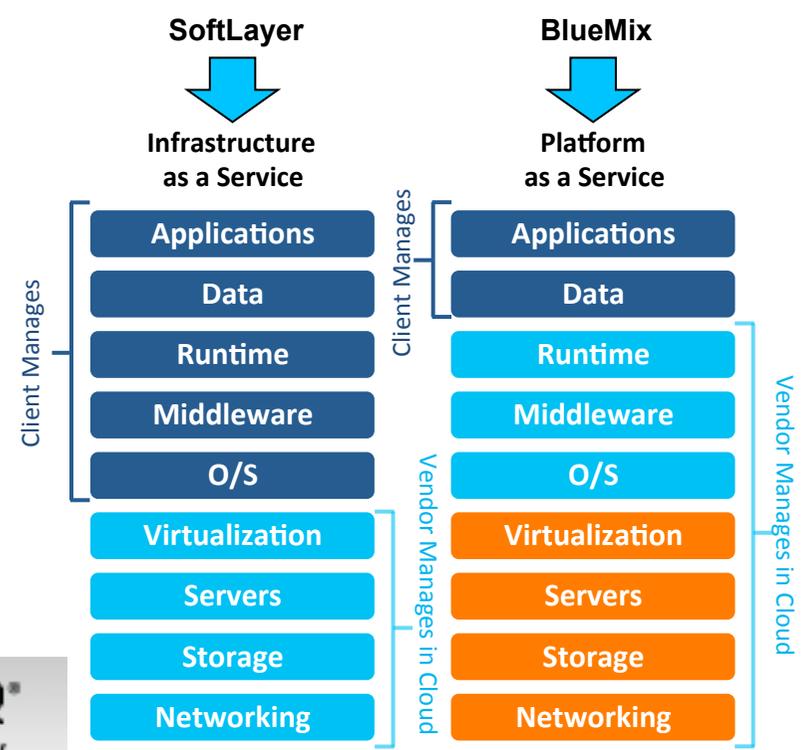
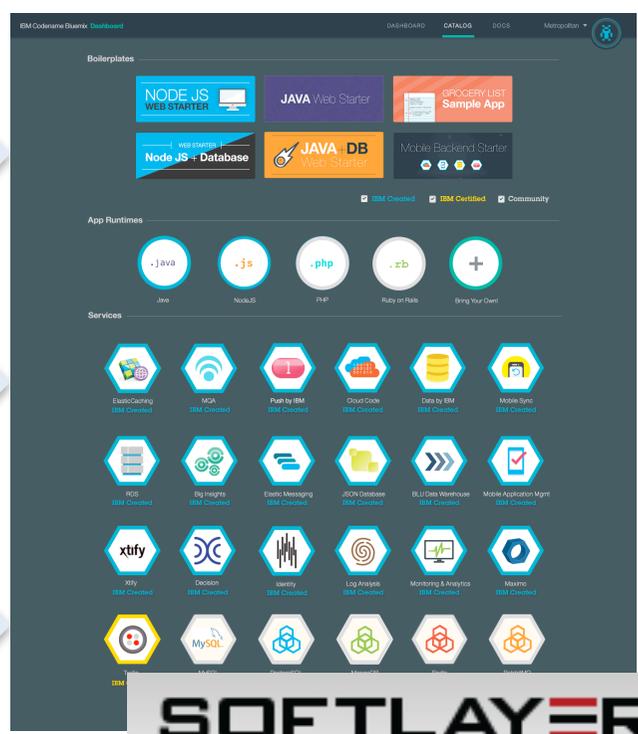


IBM 次世代クラウドプラットフォーム “BlueMix” 実行環境とDBなどのサービスの構築を高速化

アプリケーションの
実行環境を30秒でセッ
トアップ～即利用可能

データベース、メッセージ
キュー、ビッグデータ解析
などの“サービス”を30秒で
セットアップ～即利用可能

IBM Watson質問応答
システムもサービス化
(予定)



オープンPaaS:提供環境に依存しない独立性

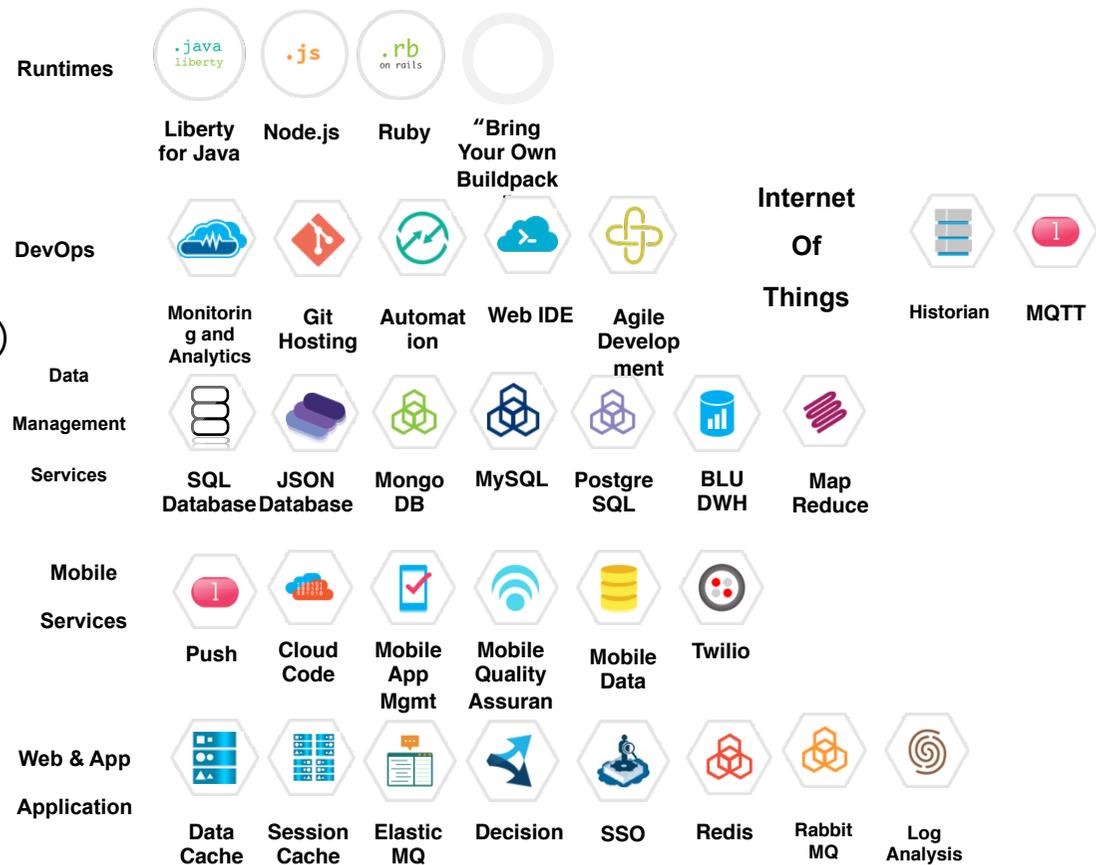
開発言語に制限はありません。
(標準提供とコミュニティ提供の環境)

開発環境に制限なくDevOpsを実現。
(EclipseにPluginを提供)

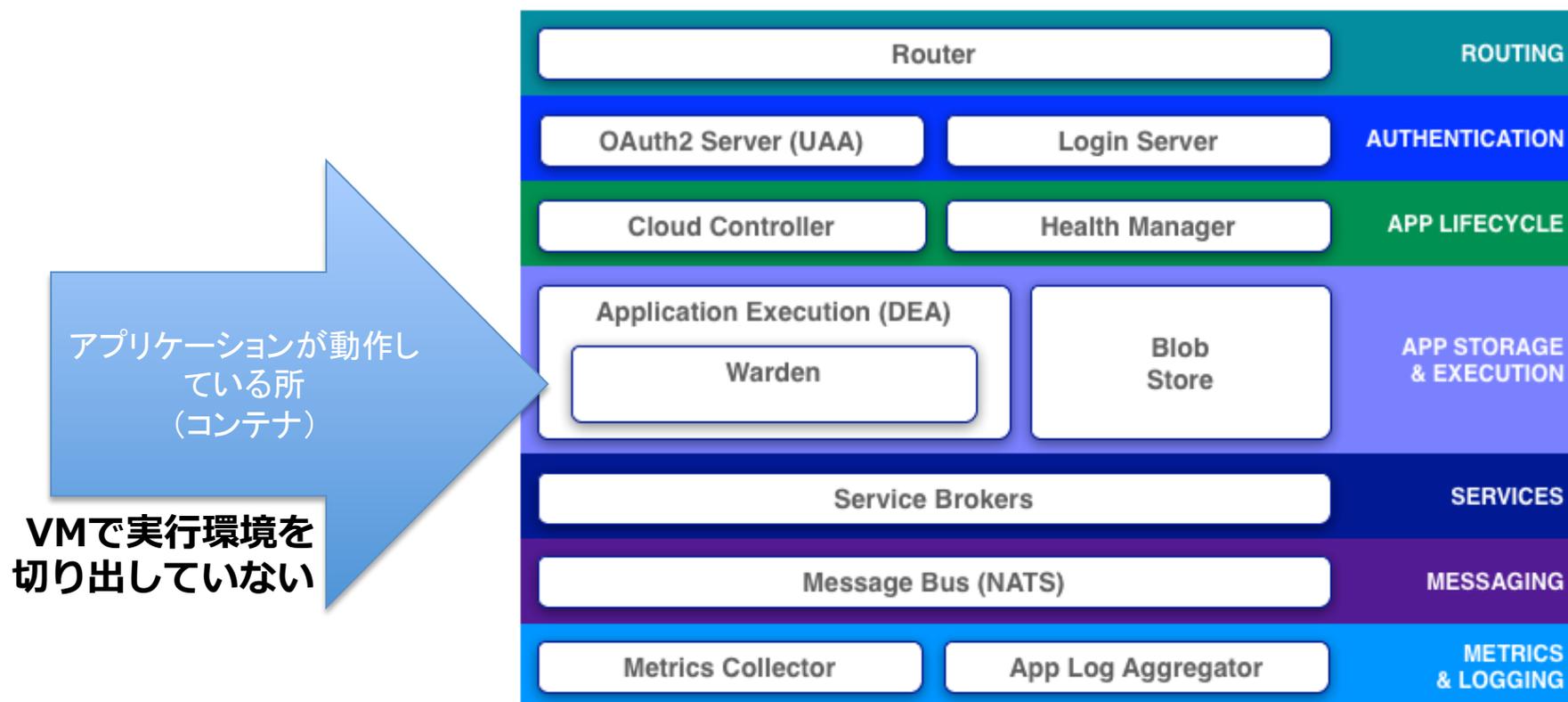
特定のインフラに依存しません
(クラウドベンダーにロックインされない)



<http://cloudfoundry.org>

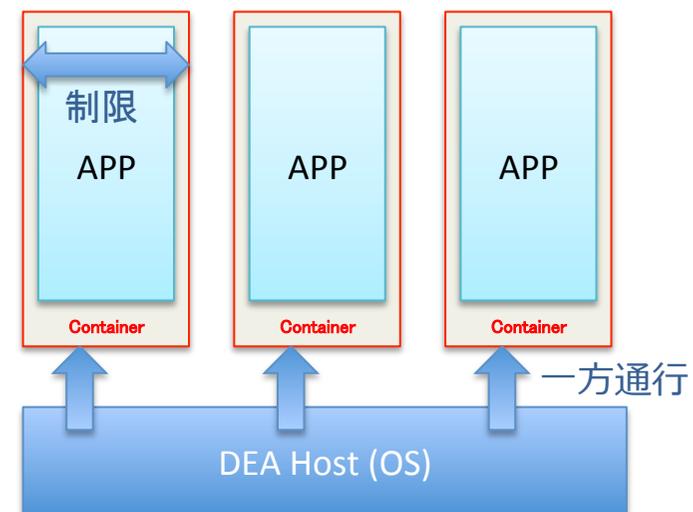
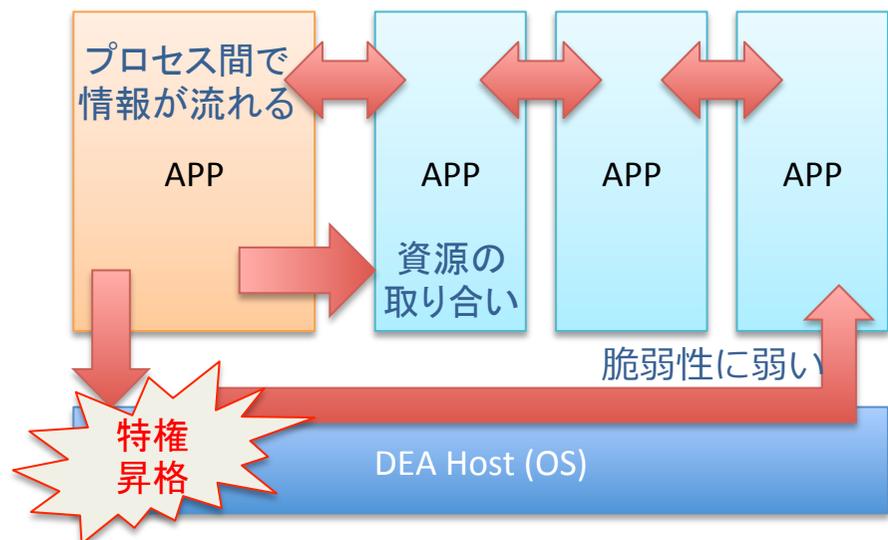


アプリケーション実行環境



Wardenは各実行環境を分離して管理する

Unix User環境での環境分離は不完全



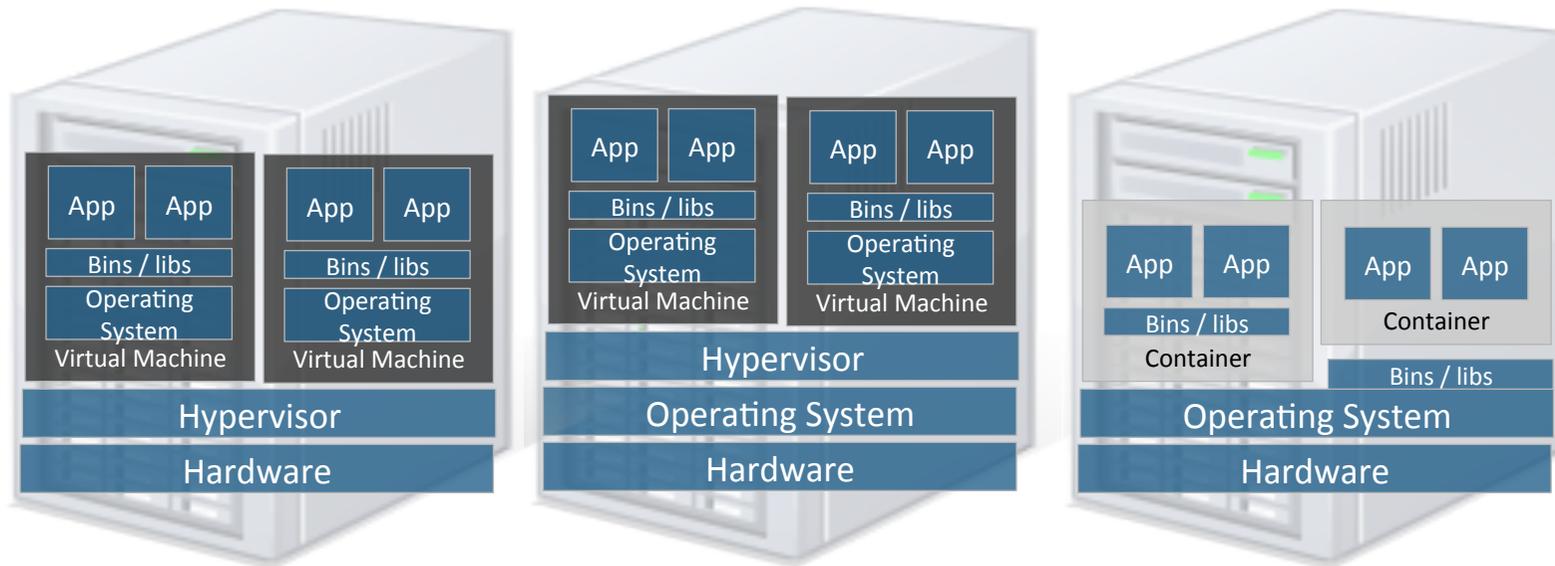
コンテナ →
 -環境の隔離: **Name Space**
 -リソース制限: **Cgroup**
 -/sbin/init 起動

Name Spaceの機能
 プロセスの名前空間を分離 -PID、Network、Mount、UTS、IPC、User
 -unshare(1), clone(2)
 マウント状況も分離される -高級版chroot jail
 ネットワークも分離される -仮想NIC(veth)を使用

Hypervisors vs. Linux Containers

コンテナはホストマシンのOSカーネルをシェアするので、超軽量
 しかし、すべてのコンテナは同じOSカーネルを使う(当然)

Containers are isolated, but share OS and, where appropriate, libs / bins.

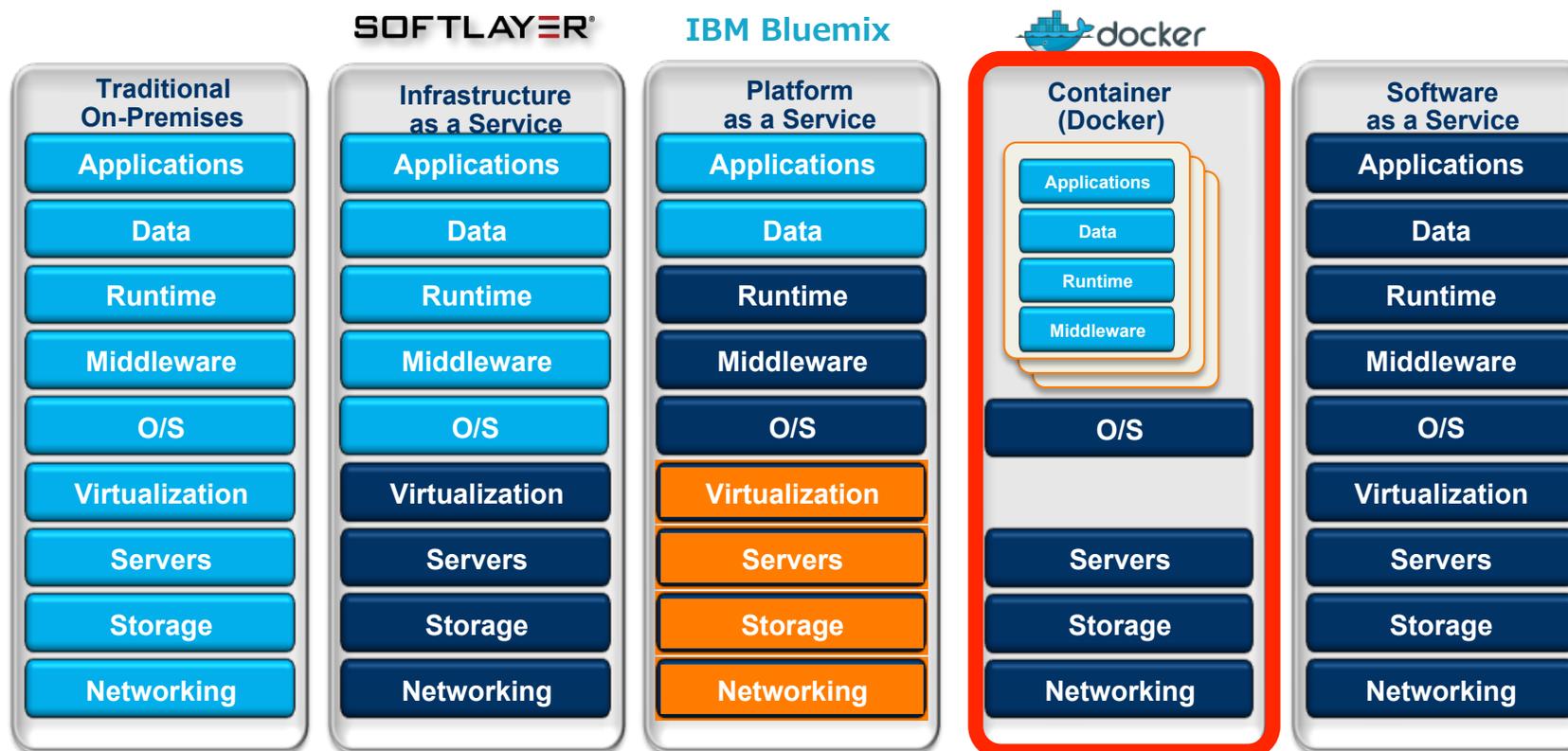


Type 1 Hypervisor

Type 2 Hypervisor

Linux Containers

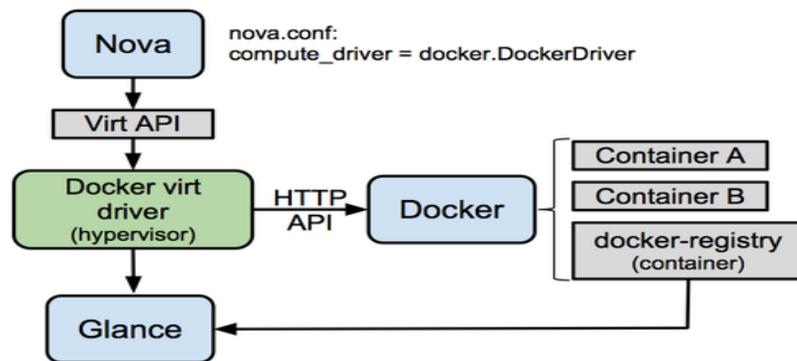
超軽量アプリケーション実行環境 Docker



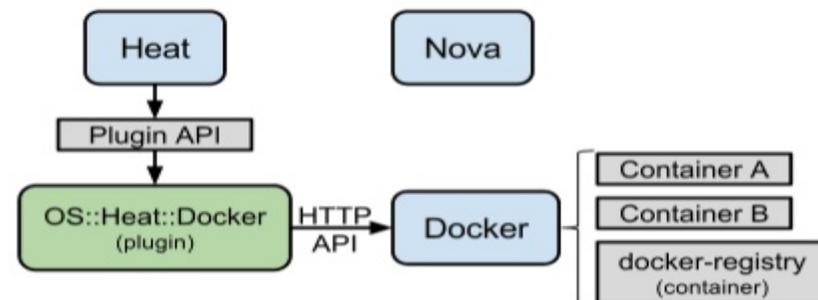
Docker in OpenStack

- Havana
 - Nova virt driver which integrates with docker REST API on backend
 - Glance translator to integrate docker images with Glance
- Icehouse
 - Heat plugin for docker
- Both options are still under development

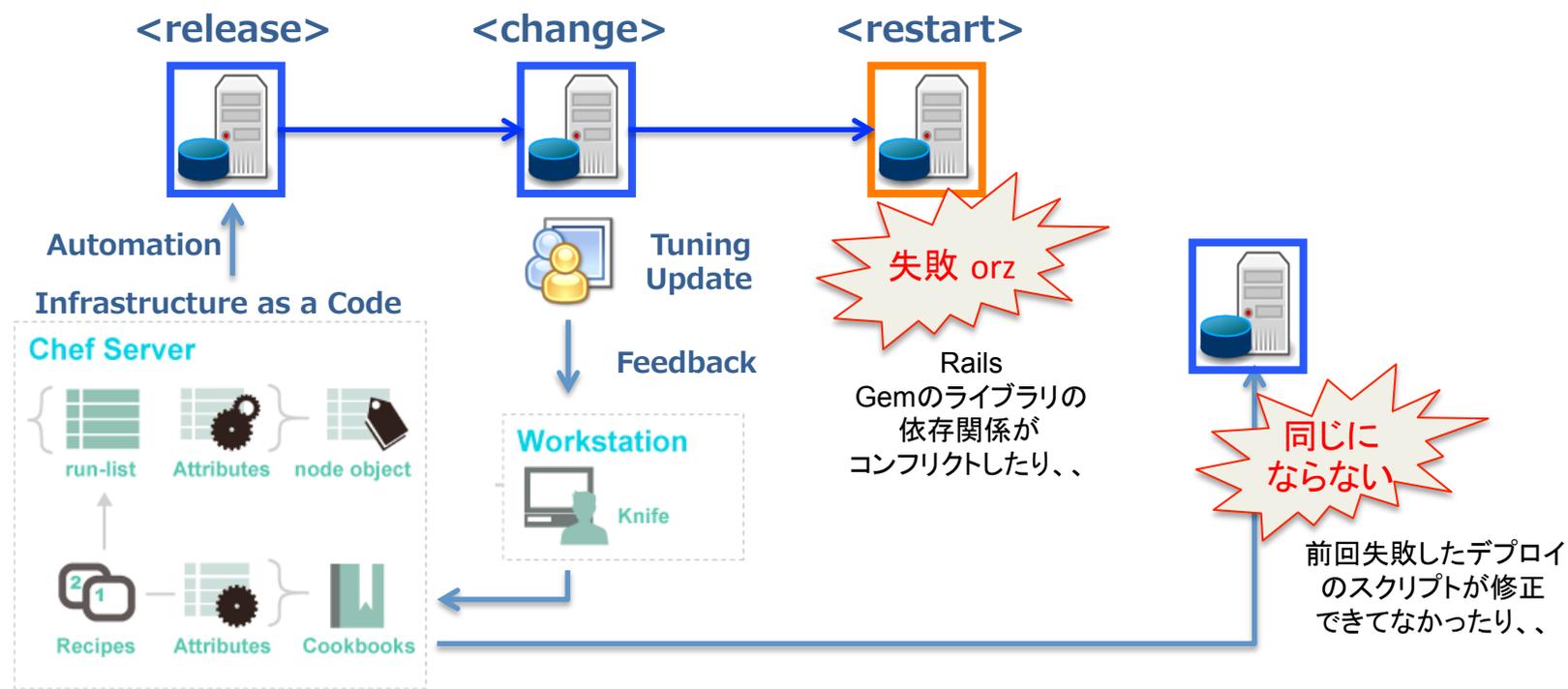
nova-docker virt driver



docker heat plugin



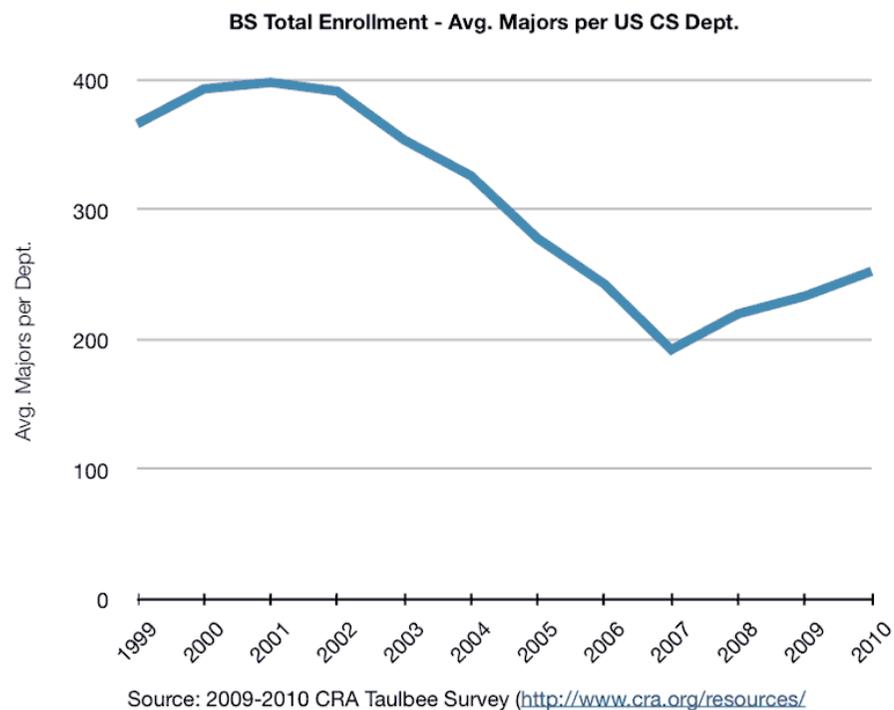
状態を管理したくない



Immutable Infrastructure - 不変のインフラ

- 一度リリースした環境は変更しないで捨てる
 - サーバーの状態を管理しないで作り直す
 - 再インストールが一番安全
 - クラウドなので環境を捨てても惜しくない
- チューニング、変更管理→しない。作り直す。
 - ChefやPuppetの冪等性の管理は難しい
 - 動いているものしか信じない
- いつもやってるABテストと同じ手順
 - ブルー・グリーン・デプロイメント

コンピューターサイエンスの復興



コンピューターサイエンスを学ぶ学生はドットコムバブルのはじけた2001年から2007年にかけて減少し続けた。しかし、Computing Research Associationの調べによると、この傾向は2007年に反転し2010年までの三年間10%以上の増加傾向を続けている。この調査は米国カナダのコンピューターサイエンスを学ぶ学生や卒業生の就職、その他の動向を示している。

Enrollment in computer science programs grows
Following the dot com crash in 2001, the number of students enrolling in computer science programs declined through 2007. However, that trend is reversing, according to new data from the annual Computing Research Association (CRA) Taulbee Survey. Total enrollments among US computer science undergraduates increased 10 percent in 2010, the third straight year of increases, indicating the decline is over. The survey documents trends in student enrollment, employment of graduates and other aspects of computer science in the United States and Canada



ありがとうございました。

