

# Webサービス化するインフラと 進化するコンピュータの概念

株式会社あくしゅ

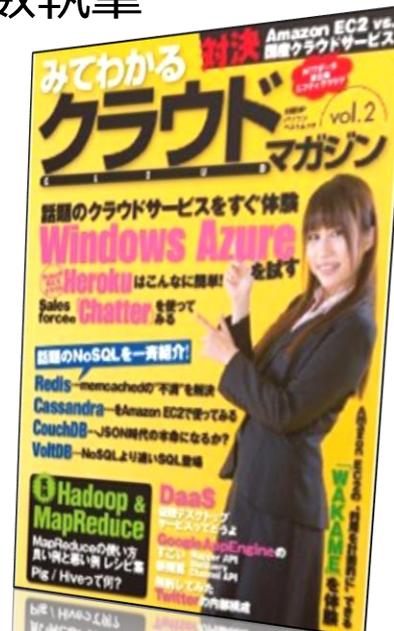
山崎泰宏

# 自己紹介

- 山崎泰宏
- 1977/10/7 北海道登別市生まれ
- Twitter ID: @sparklegate
  
- 5年間大手システムインテグレータとして活動
  - 研究開発・開発方法論・プロジェクトマネジメント・営業支援
  
- 一般社団法人クラウド利用促進機構 (CUPA) 理事
- 株式会社あくしゅ代表取締役
  - 2006年7月創立 / 社員11名 / 事務所は都庁の横
  - クラウドコンピューティング向けのソフトウェア開発

# 山崎泰宏の講演や執筆

- NII (国際情報学研究所)にてクラウド関連講義(11コマ)を担当
- 日経コンピュータ(2012/1~2012/3 計7回連載)  
「今さら聞けないクラウドコンピューティング」
- その他クラウド関連の記事を多数執筆

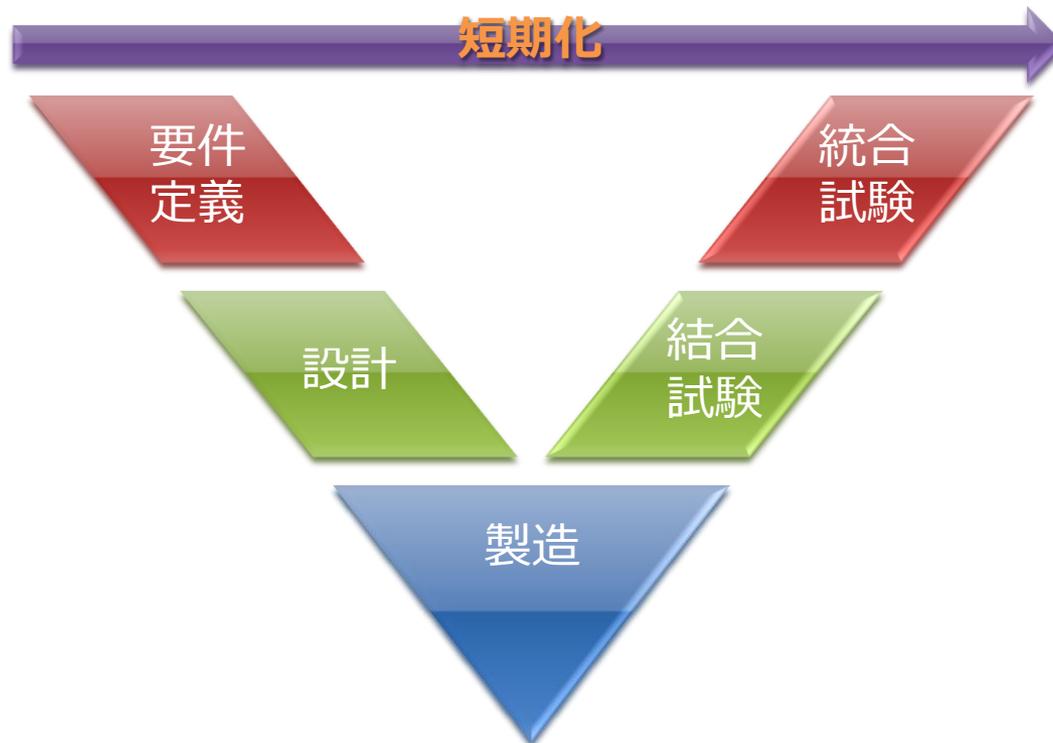


ぜひご購入下さい！

**開発の現場に  
クラウドコンピューティングは必要か？**

# 最近良く見かけること

- ビジネス的な展開を思いついてから、システム側の準備が整うまでの時間がとにかく短くなっている



トレンドはすぐに変わる



# システム開発者の苦悩

## •開発の改善

- アジャイル開発
- 軽量言語の採用
- フレームワークの活用

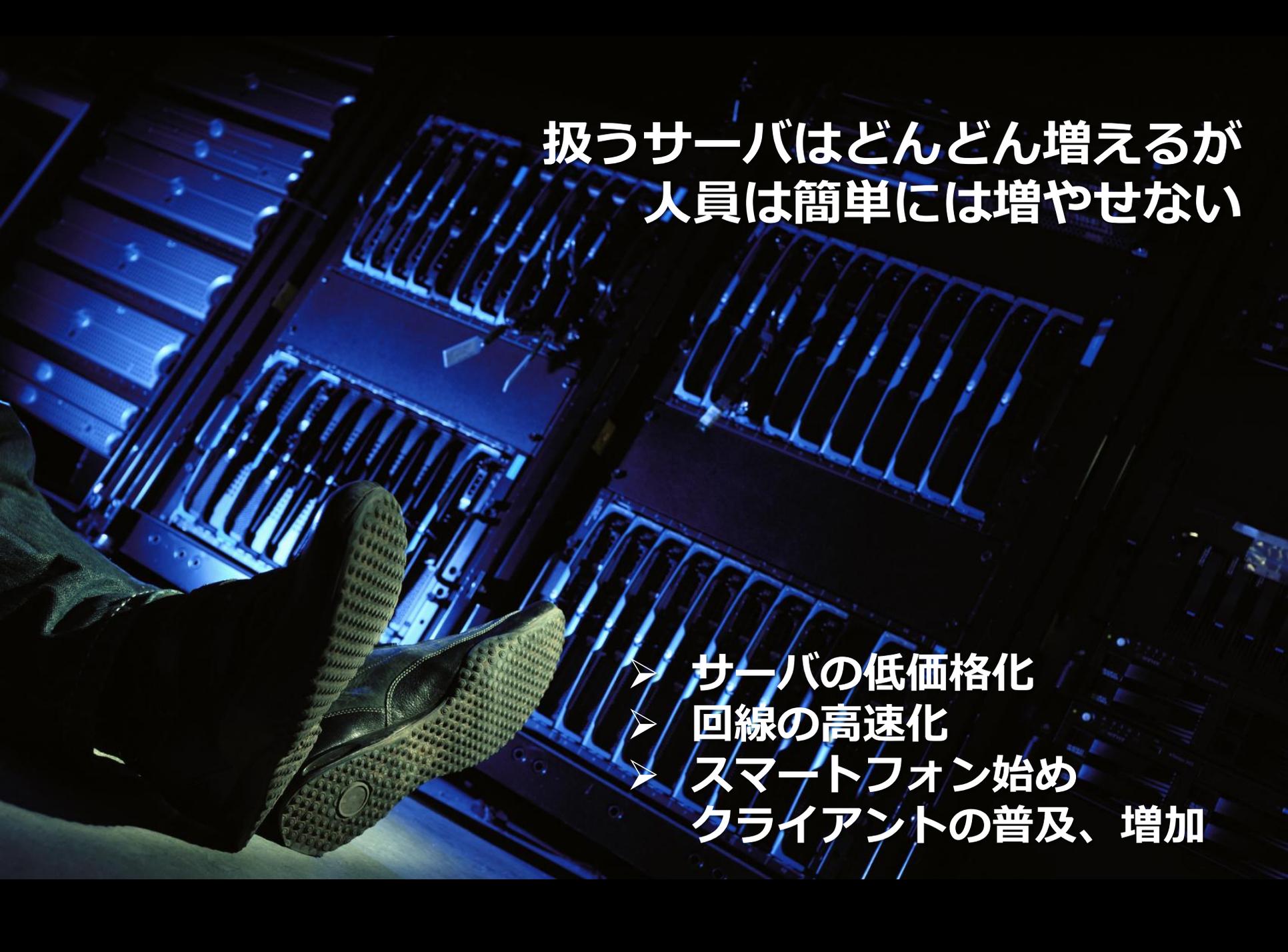
## •運用の改善

- DevOps





**しかし機材の調達は依然として  
遅くて間に合わない**

A low-angle, blue-tinted photograph of a server room. In the foreground, a person's feet wearing black shoes with a textured sole are visible, standing on a server rack. The server racks extend into the background, creating a sense of depth. The lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces of the servers.

扱うサーバはどんどん増えるが  
人員は簡単には増やせない

- サーバの低価格化
- 回線の高速化
- スマートフォン始め  
クライアントの普及、増加

A photograph of a sheep on the left and a black dog on the right, both in a lush green field. Three white, starburst-shaped callouts with the word "Release!" are overlaid on the image. One is above the sheep, one is above the dog, and one is at the bottom center.

**Release!**

**Release!**

**Release!**

**高頻度のリリース**

# システム開発者の要求は やがてデータセンターへ

- システム開発者
  - アプリケーションを製造する人
  - アプリケーションを運用する人
- データセンター管理者
  - **システム開発者をお客様とする人**
    - ホスティング事業者
    - または自社データセンターの管理をする人

# データセンターで受け止める

必要な時に必要なだけ  
サーバを使いたい！

扱うサーバが増えても  
簡単に扱いたい！



リリースなどの  
頻度の高い定形業務を  
自動化したい！



データセンター事業者

A hand in a blue shirt sleeve is shown from the bottom left, palm up, holding a large, stylized blue cloud with a white outline. Inside the cloud, the text "The Solution" is written in white. There are two smaller, fainter clouds in the background, one to the left and one to the right of the main cloud. The background is a dark blue gradient.

The Solution

# クラウドコンピューティング(IaaS)

- サーバなどの機材調達を高速化できる
  - IaaSの最大のメリット
- 自動化をするために活用できる
  - ノウハウの残し方を変える
    - 運用業務を  
できるだけプログラムに置き換えていく
      - 読んで実行できるドキュメントよりも、  
動くプログラムを残す
  - **IaaSには、  
自動化に便利なWeb APIが備わっている**

増える人間の業務を効率的に支えるために  
ソフトウェアの力が必要になってきた

それが、ITとしての  
クラウドコンピューティング  
ではないでしょうか

# IaaSクラウド基盤ソフトウェア

## Wakame-VDC

- “IaaS”を実現するソフトウェア
  - オープンソースライセンス (LGPL 3.0)
  - 2009年から開発開始
    - ファーストリリースは2010/4
  - Ruby言語で記述されている
    - フクオカRuby大賞 優秀賞



# Wakame-VDCは、データセンターのためのハイパーバイザーです

これまで



これから



1. 手作業が多かったので、準備に時間がかかった (数日)
2. ハードウェアサイズが貸し出しの単位となる制約



1. ソフトウェアが自動化するため、準備が高速になった (数分)
2. ハードウェアは仮想化され、貸し出しの単位が柔軟かつ効率的に

# Wakame-VDCは セルフサービスを可能にします

これまで

作業  
お願いします

システム開発者

データセンター管理者

回線

応答速度 低速

作業  
お願いします

システム開発者

クラウド基盤ソフトウェア  
Wakame-VDC

データセンター管理者

回線

高速

# 効果

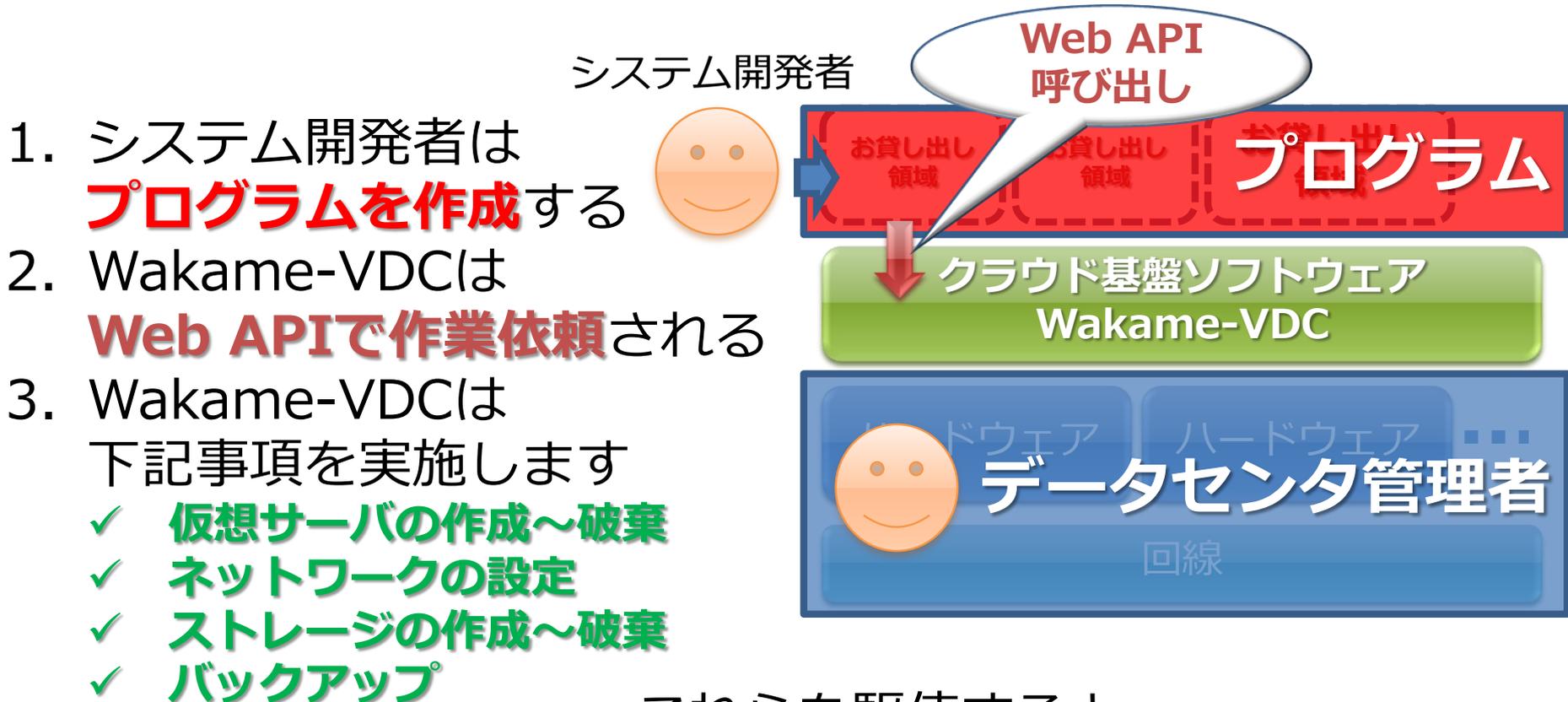
開発に求められる高速なレスポンスを得られる

データセンター管理者の仕事を減らす

物理層のメンテナンスに集中する



# Wakame-VDCは オートメーションを支援します



これらを駆使すると、  
サーバ機器などのリース業務を  
自動化(オートメーション)できます。

# “Virtualization”

**Virtual Data Center**

**Wakame-VDC**

**Physical Data Center**

# アナロジー

Virtual Machine

Binary Data

Hypervisor

Emulator

A Computer

Hardware

Virtual Data Center

Wakana VDC

Physical Data Center

Windows XP Professional

Log On to Windows



Copyright © 1985-2001 Microsoft Corporation

User name:

Password:

OK Cancel Shut Down... Options <<

Ubuntu 64-bit



ubuntu

Username:

mrbill-desktop // Sat May 24, 8:32 PM

OpenBSD 4.3

```
# uname -a
OpenBSD openbsd.mrbill.net 4.3 GENERIC#698 i386
#
```

NetBSD 4

```
# uname -a
NetBSD 4.0 NetBSD 4.0 (GENERIC) #0: Sun Dec 16 00:20:10 PST 2007 builds@wb34:/home/builds/ab/netbsd-4-0-RELEASE/i386/2007121600052-obj/home/builds/ab/netbsd-4-0-RELEASE/src/sys/arch/i386/compile/GENERIC i386
#
```

FreeBSD 7

```
freebsd# uname -a
FreeBSD freebsd.mrbill.net 7.0-RELEASE FreeBSD 7.0-RELEASE #0: Sun Feb 24 19:59:52 UTC 2008 root@logan.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC i386
freebsd#
```

To direct

To direc

VMware Tools is not installed. Choose the Virtual Machine > Install VMware Tools...



Ubuntu 9.10 - Player - Devices

Applications Places System

Sun Jan 15, 2:49 PM

### Software Updates

Available Updates

The following packages are found to be upgradable. You can upgrade them by using the install button.

Packages to install: 24 (34.0MB)

New version: 5.0.7-Subaru1.2

perl-modules  
Core Perl modules

New version: 5

pmount  
Mount removable devices

New version: 5

### Installing updates...

#### Downloading package files

The package files will be cached locally for installation.

downloading file 18 of 24

Download rate: 233 kB/s - 1m28s remaining

AstLinux Demo - Player - Devices

Mem: 28428K used, 48696K free, 8K shrd, 812K buff, 9796K cached  
Load average: 0.11, 0.88, 0.83 (State: S=sleeping R=running, W=waiting)

PID	USER	STATUS	RSS	PPID	%CPU	%MEM	COMMAND
1251	root	R	756	1249	8.5	1.2	top
1189	root	S	5896	1175	2.7	9.6	asterisk
1182	root	S	2468	1	8.3	4.8	ntpd
1214	root	S	5896	1175	8.1	9.6	asterisk
1288	root	S	5896	1175	8.1	9.6	asterisk
1174	root	S	5896	1	8.8	9.6	asterisk
1175	root	S	5896	1174	8.8	9.6	asterisk
1198	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1212	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1213	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1192	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1195	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1178	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1179	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1187	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1194	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1289	root	S	5896	1175	8.8	9.6	asterisk
1223	root	S	1336	1	8.8	2.1	mini_httpd
1123	root	S	1312	1	8.8	2.1	sshd
1231	nobody	S	964	1	8.8	1.5	mini_httpd

VMware Player

Windows Task Manager

File Options View Shift Down Help

Applications Processes Performance Networking Users

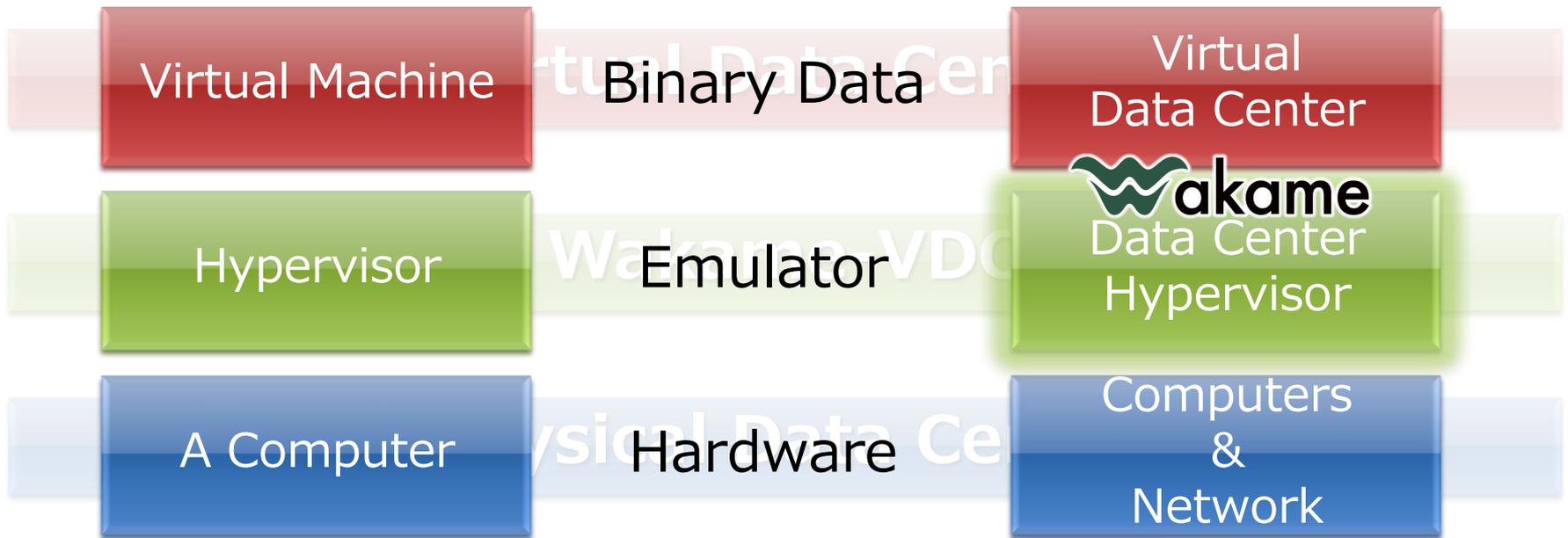
Image Name	User Name	CPU	Mem Usage
vmware-vmx.exe	john	60	233,128K
vmware-vmx.exe	john	09	43,672K
svchost.exe	SYSTEM	00	23,876K
vmsplayer.exe	john	01	19,160K
firefox.exe	john	00	18,148K
vmsplayer.exe	john	00	17,944K
vsmn.exe	SYSTEM	19	14,984K
WWin.exe	john	00	11,416K
LogTray.exe	john	00	8,024K
spooksv.exe	SYSTEM	00	4,688K
svchost.exe	SYSTEM	00	4,548K
svchost.exe	SYSTEM	00	4,500K
tasking.exe	john	01	4,268K
svchost.exe	NETWORK SERVICE	00	4,088K
services.exe	SYSTEM	00	4,056K
FixSw2.exe	john	00	4,040K
explorer.exe	john	02	3,936K
LVCOMSV.DXE	john	00	3,848K
css.exe	SYSTEM	00	3,740K

Show processes from all users

Processes: 38 CPU Usage: 100% Commit Charge: 245M / 1686M

For A Computer



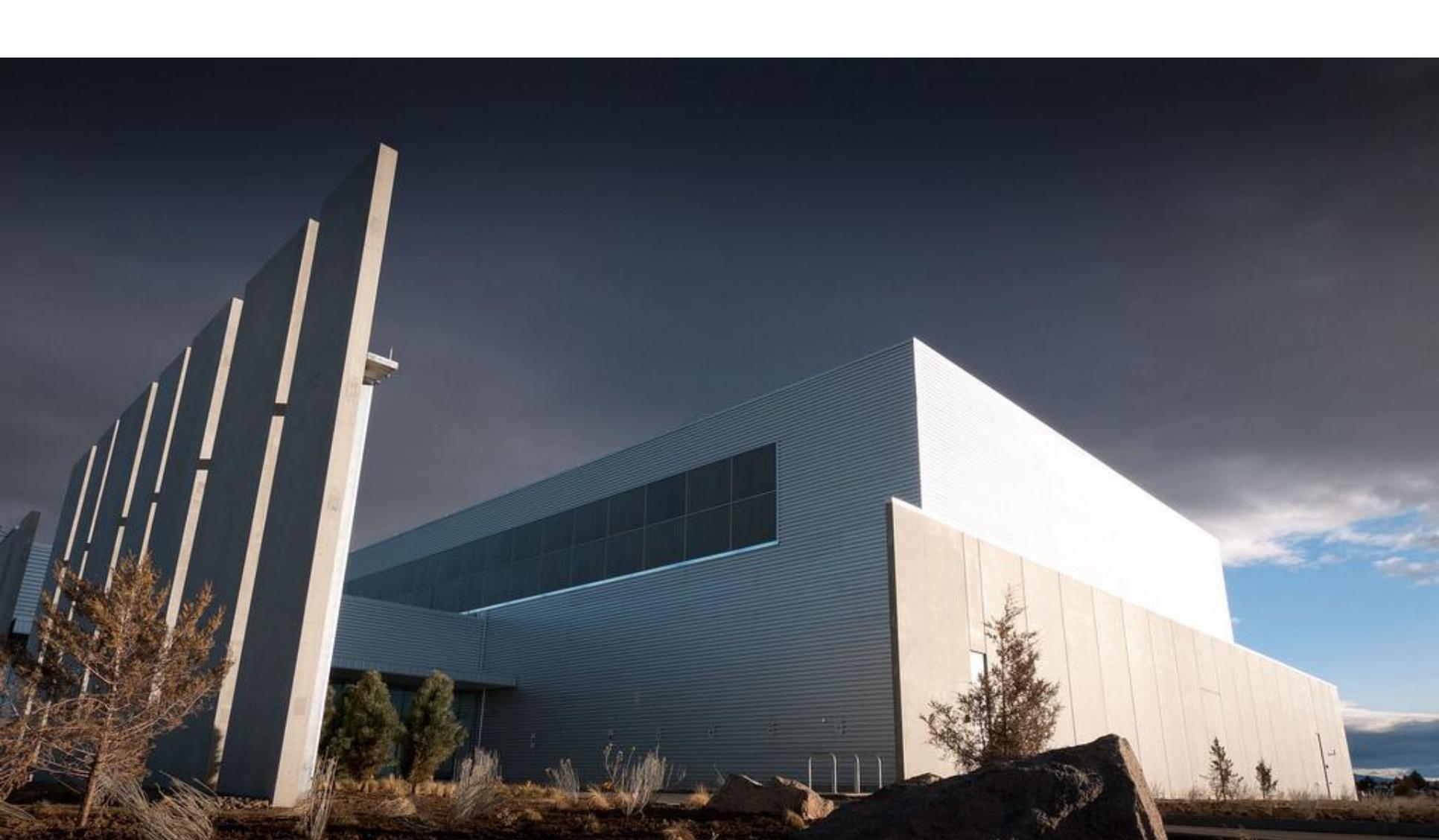




# Computers & Network

Wakame-VDC は  
現在 2 つの仮想化に対応しています

- Virtual Machine ← Computers  
&
- Virtual Network ← Network  
(OpenFlow)



データセンターの全てを仮想化していきます  
“Virtual Data Center”

仮想化されたデータセンターは  
持ち歩くことができる



他のデータセンターでも動く  
高いポータビリティ



**IMPROVE**

The word "IMPROVE" is rendered in large, bold, red 3D block letters. The letters are arranged in a slightly ascending line from left to right. The final letter, "E", is replaced by a thick red arrow that points sharply upwards and to the right, symbolizing growth and progress. The entire graphic is set against a plain white background with a subtle shadow beneath the letters.

# 開発環境と本番環境

Wakame

あなたのPC



Wakame

データセンター



# 「複製/移動」は 本番環境への公開も簡単にする



# 開発プロセスが大きく変わる

もしWakame-VDCが  
無かったら...

複数台で動かすた  
めの調整をしなけ  
ればならない

作成した  
システム

デプロイ

作成した  
システム(改)

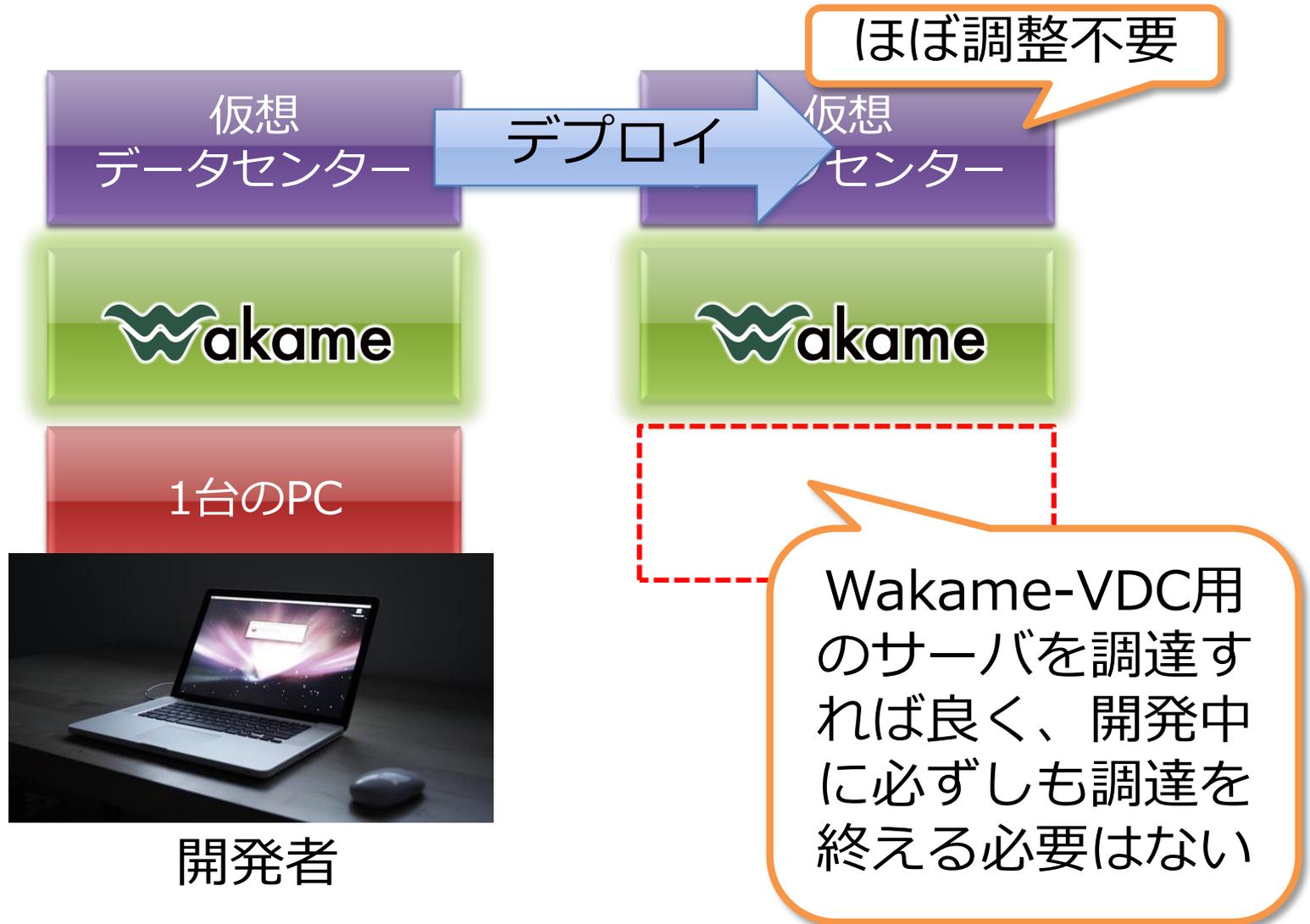
あなたのPC

データセンター



システムに合わせ  
たサーバを設計し、  
早めに調達しなけ  
ればならない

# 開発者はデータセンターの構造を 気にする必要がなくなる



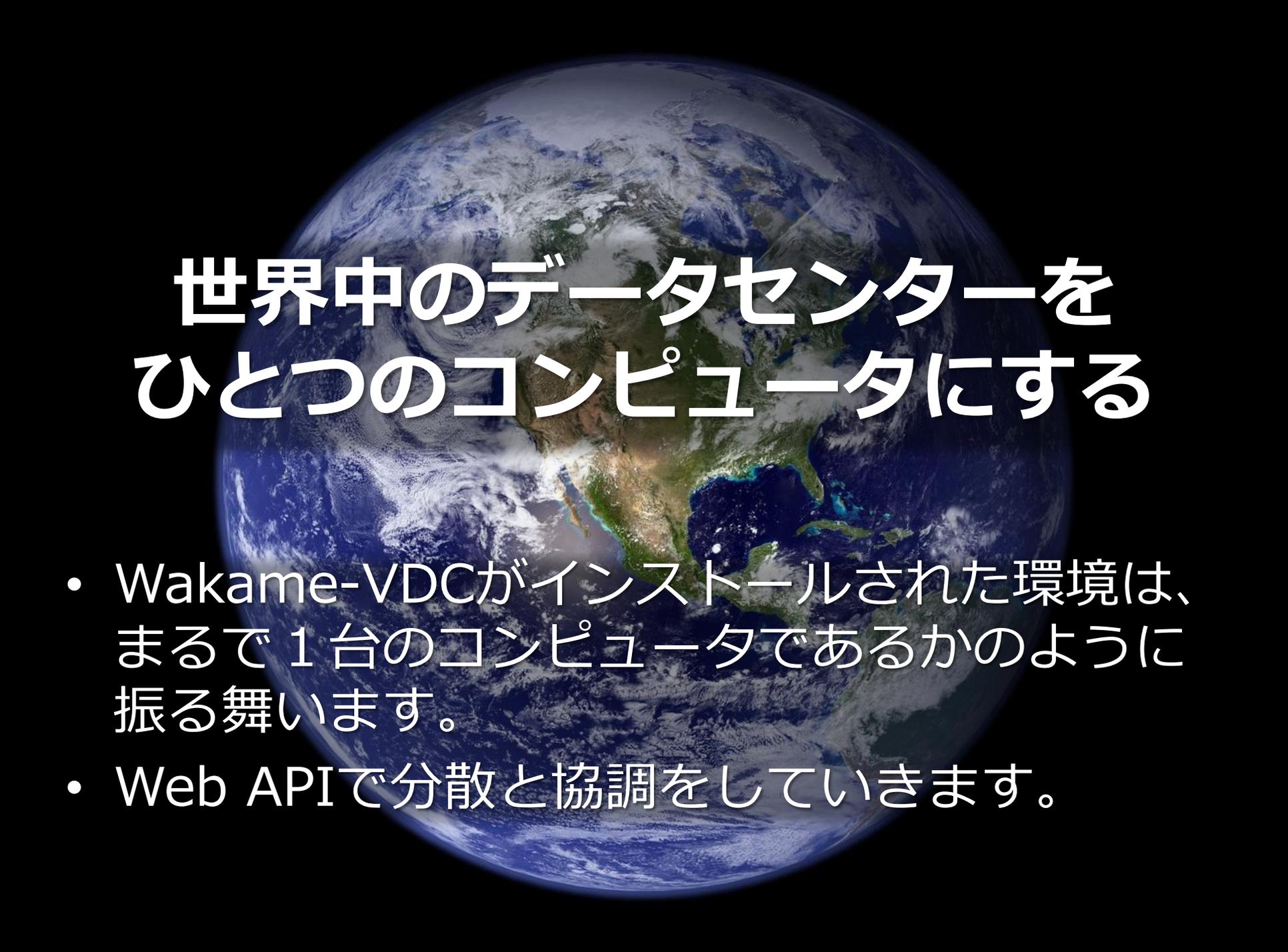
# データセンターハイパーバイザ



- 仮想データセンター(VDC)をデータセンター環境に左右されない形で動作させるもの
- VDCの可搬性が、開発環境と本番環境の差異を減らし、開発者のために開発プロセスをより良いものにすることができる。
  - 調達のタイミングが柔軟になる



 akame  
**INSIDE**



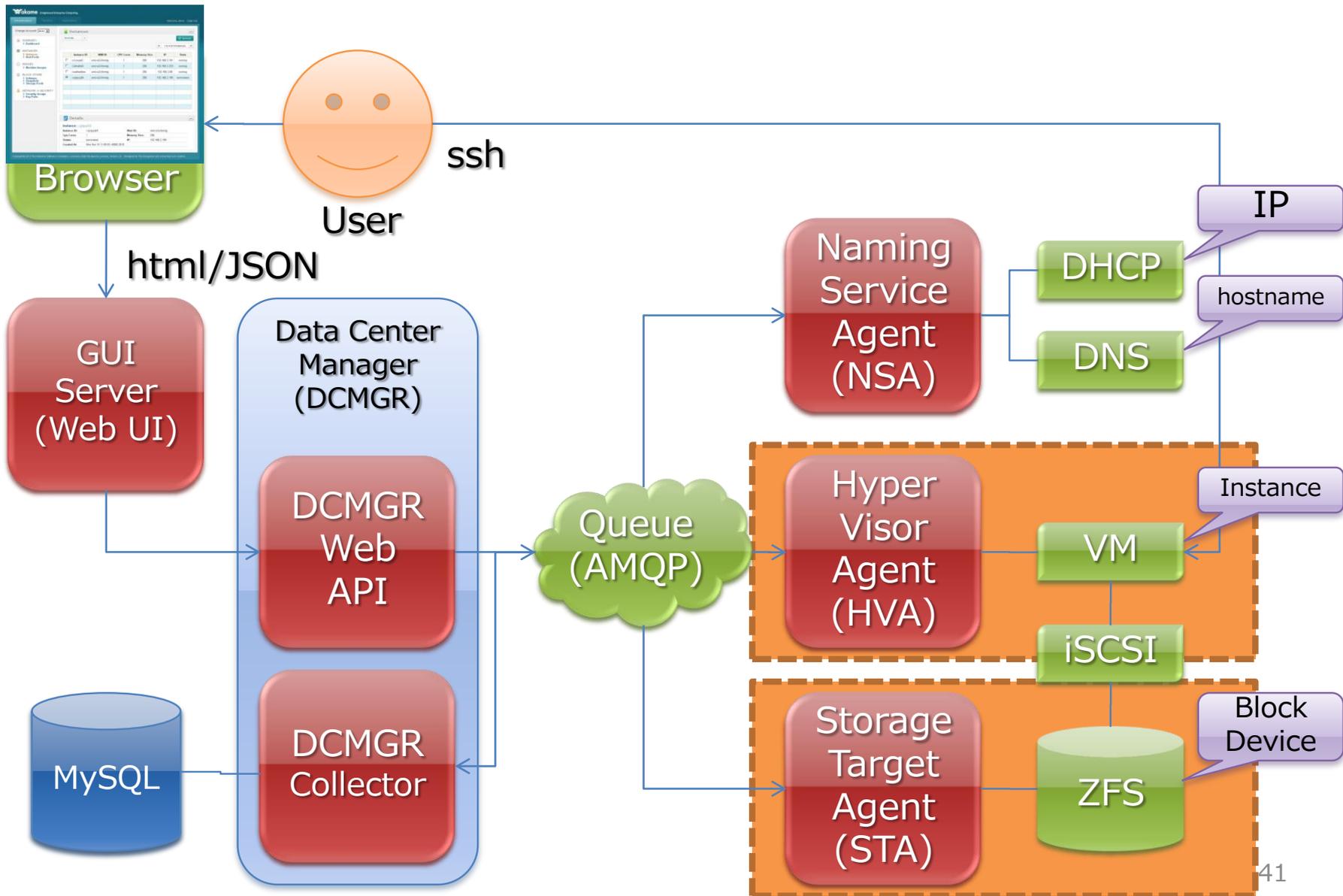
# 世界中のデータセンターを ひとつのコンピュータにする

- Wakame-VDCがインストールされた環境は、まるで1台のコンピュータであるかのように振る舞います。
- Web APIで分散と協調をしていきます。

Wakame-VDCの実際

# 現時点での内部構造

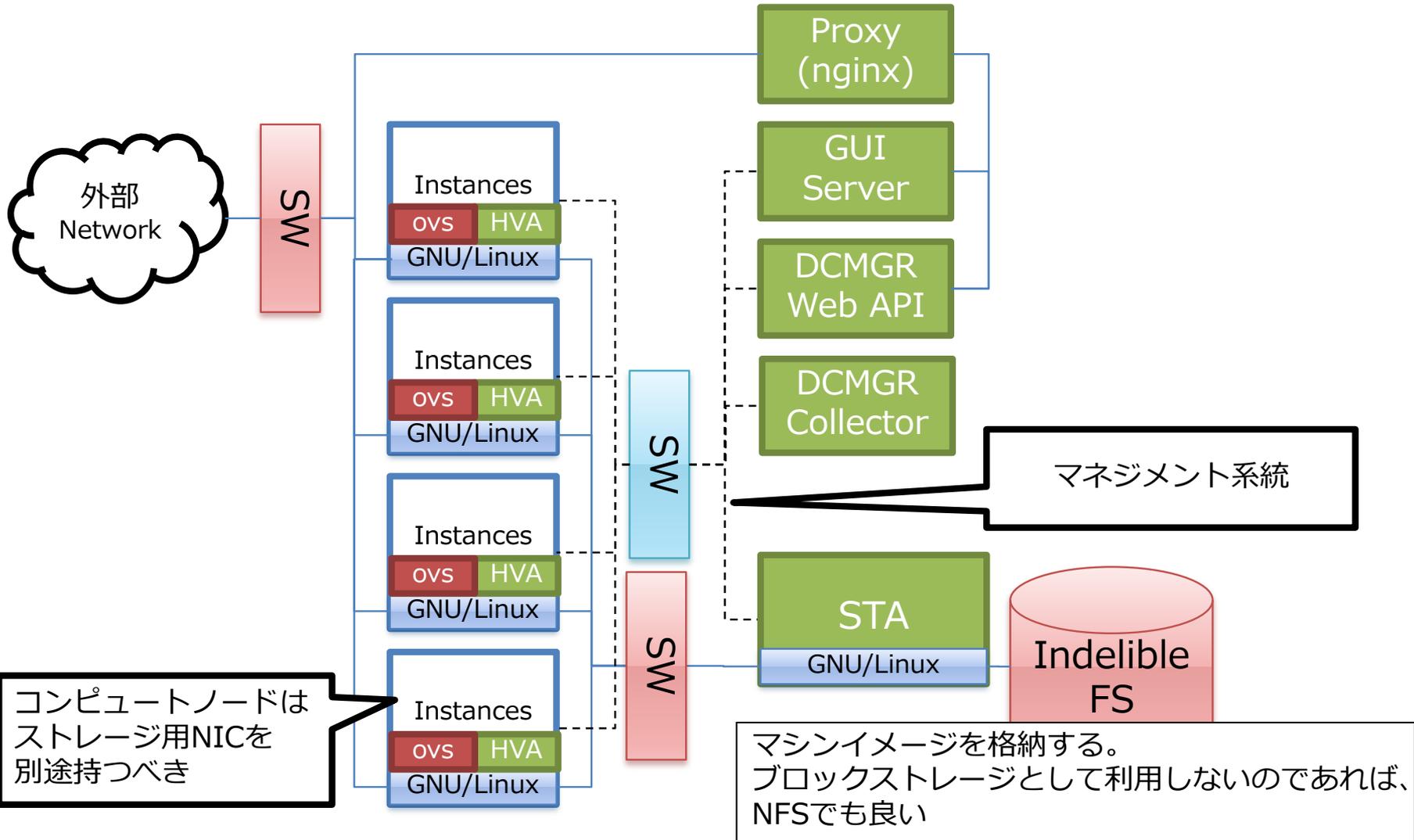
# Wakame-VDCの論理構造



# 代表的な機能

- 仮想サーバ
  - KVM, VMware ESXi, LXC, OpenVZに対応
  - 準備・起動～破棄までを操作できる
- 仮想アプライアンス
  - SSL対応ロードバランサー
- 仮想ネットワーク
  - Linux Netfilter, Open vSwitch (OpenFlow)に対応
  - 分散スイッチを統合的に管理する仕組み
    - オーバレイ方式
    - ファイアウォール、L2アイソレーション、NAT
- ストレージ
  - 外部ボリュームディスクを管理する仕組み
  - ZFS, tgt, IndelibleFSに対応
- その他
  - SSHキーペア管理、インフラ管理コマンド、多言語対応GUI、Web APIなど多数の機能を有する

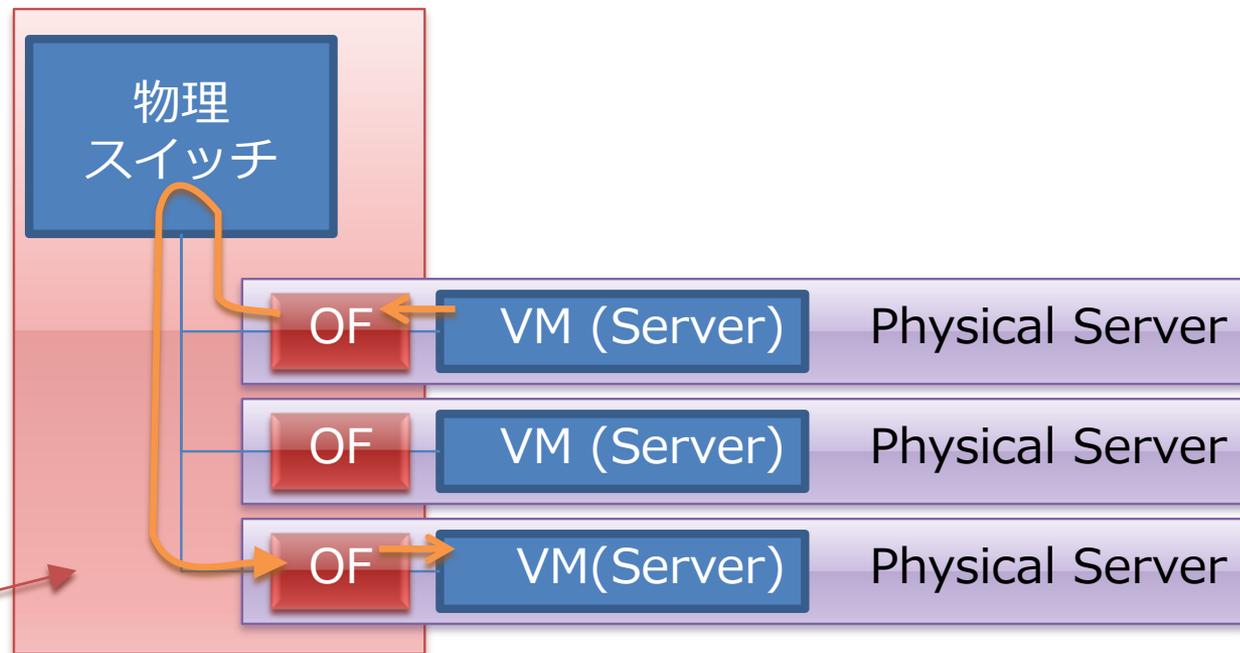
# ネットワークイメージ



# ソフトウェアOpenFlowスイッチ

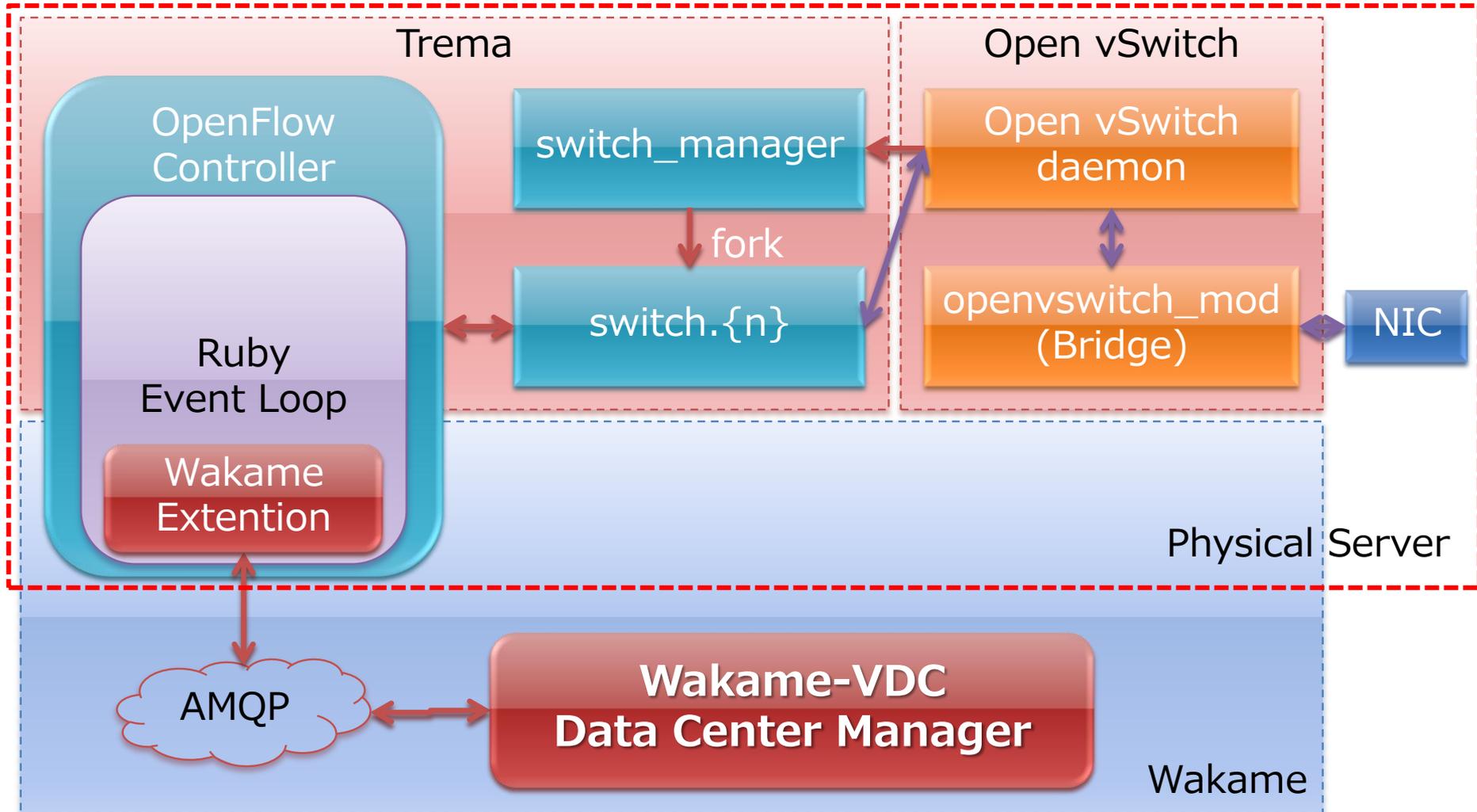
## コスト削減効果を高める構造に

- 物理スイッチにはインテリジェンスが必要なくなる
  - インテリジェントスイッチは**高価**
- ソフトウェアスイッチは**無料**



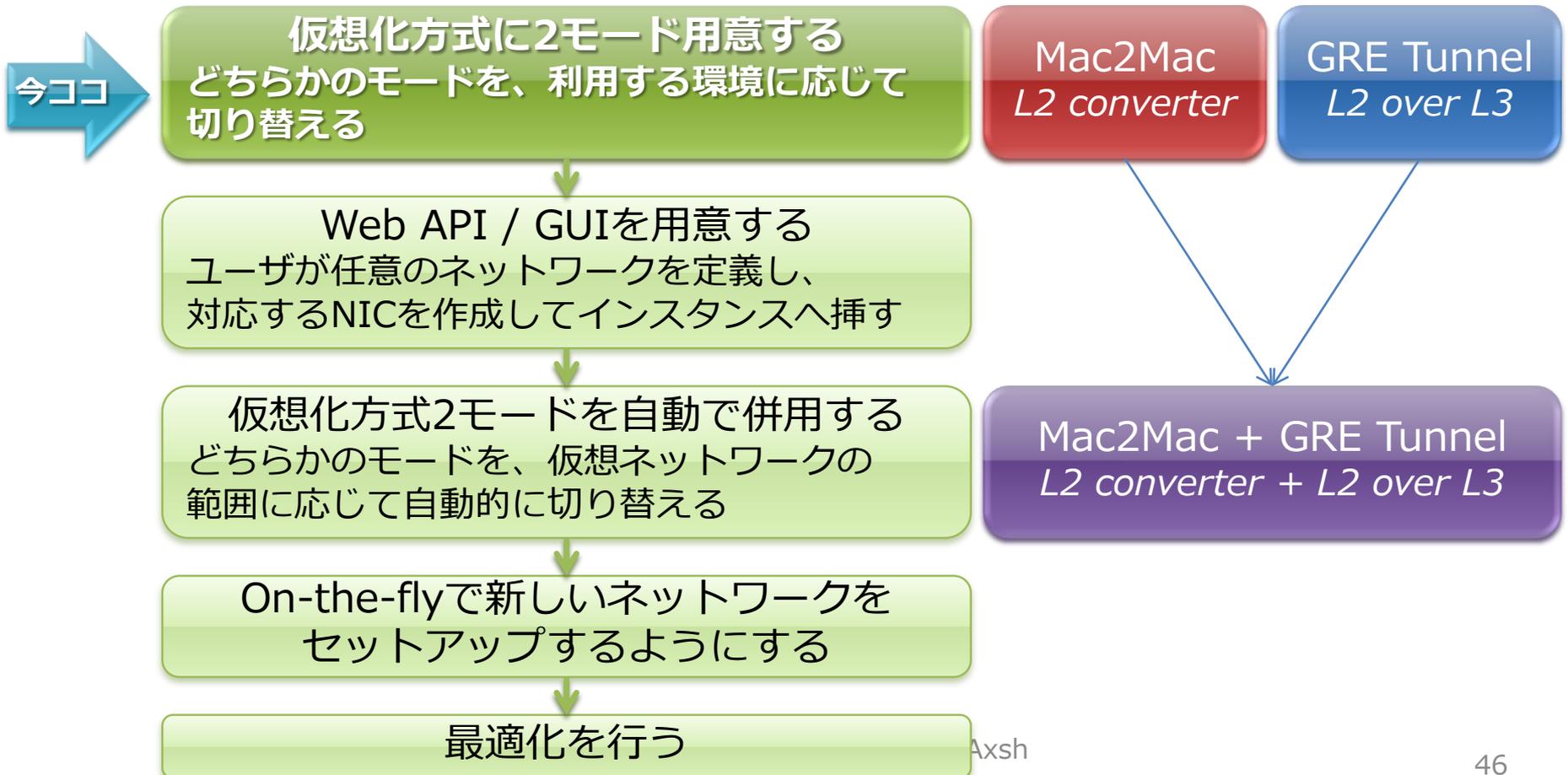
論理的に巨大なスイッチ

# 1つのOpen vSwitchを管理する 論理構成



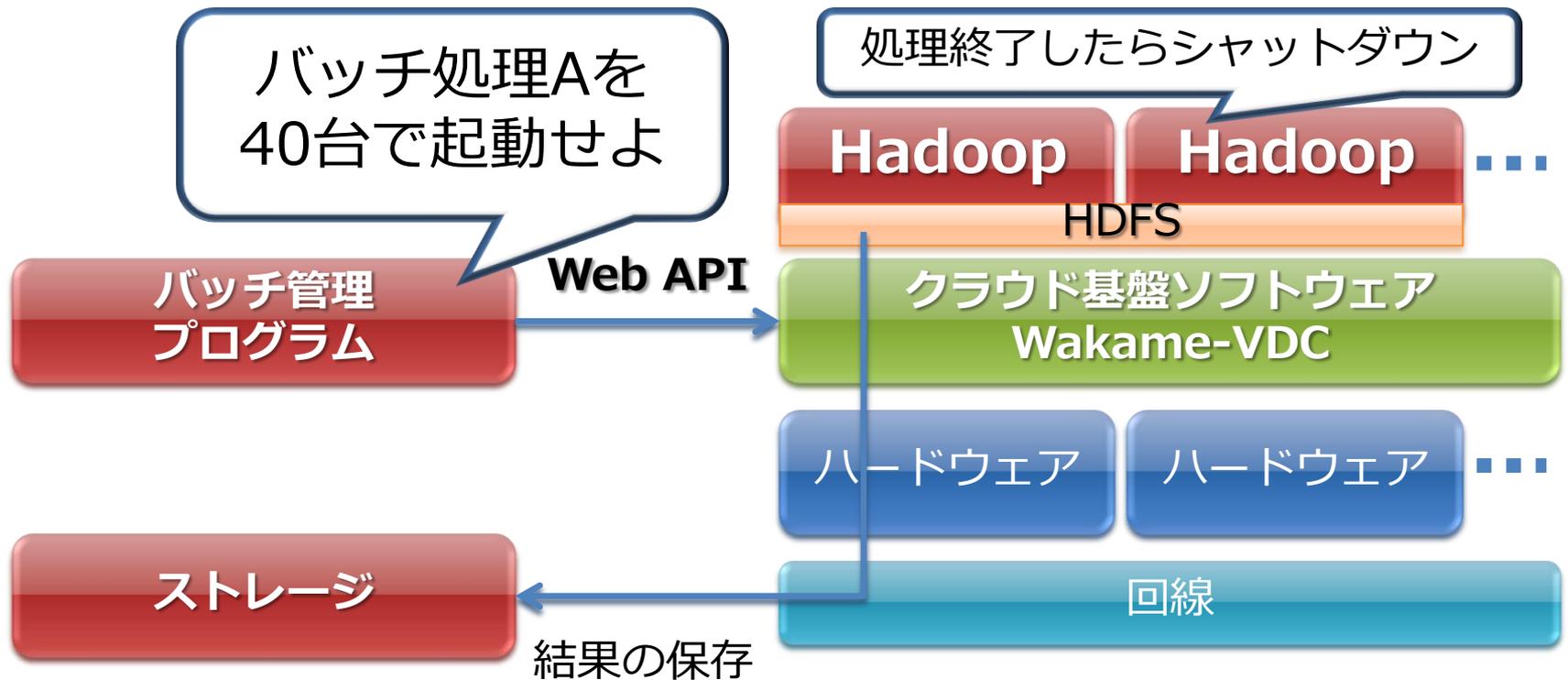
# 仮想ネットワークは2012/3時点で どこまでできているか

- L2/L3の仮想化は既にできるが、マイルストーンがある



# 事例

# 九州電力様の事例 (Hadoopクラスタの構築)



Wakame-VDCは、検討、インストール、試験まで実施しておよそ3ヶ月で完了。クリティカルパスであったが、その後は無事、バッチ管理プログラム+Hadoopの試験工程(別会社担当)へと引き継ぐことができた。

**まとめ**

# インフラは Webサービス化が更に進む

- アジャイルやDevOpsに応じられるのがクラウドコンピューティングである
- IaaSにはWeb APIが備わっており、この要求を実現する
- 将来的には  
データセンター丸ごと仮想化される
  - コンピュータはデータセンターレベルで扱うものになる
  - ますますWeb APIは重要なものになる

# Wakame-VDC

- オープンソースの  
IaaSクラウド基盤ソフトウェア
- 開発者募集中！
  - 開発リポジトリ
    - <https://github.com/axsh/wakame-vdc>
  - ドキュメント
    - <http://wakame.jp/wiki/>



「分散」と「協調」がテーマ

---

axsh co., LTD.

