



OPEN
Compute Project

Open Compute Project Japan

2015/06/26

Open Compute Project Japan

藤田 龍太郎



OCP mission

Open Compute Project とは、スケーラブルなコンピューティングにとって、最も効率の良いサーバー／ストレージ／データセンターなどのハードウェアを設計し、共有、提供していくための、エンジニアのコミュニティである

OCP コミュニティは、アイデアやスペックなどの知的財産を共有することが、スケーラブルなコンピューティング・スペースにおけるイノベーションを最大に高め、運用における複雑さを低減するうえで、最も重要なことだと確信している

Open Compute Project Foundation が提供するものは、個人および組織と Open Compute Projects の間で、それらの知的財産を共有するための構造である

OCP Summit 2013

One of the biggest challenges today in hardware design is trying to predict where the software is going to be,

Software can change very, very quickly, and in the physical world unfortunately we can't change hardware with a few keystrokes.

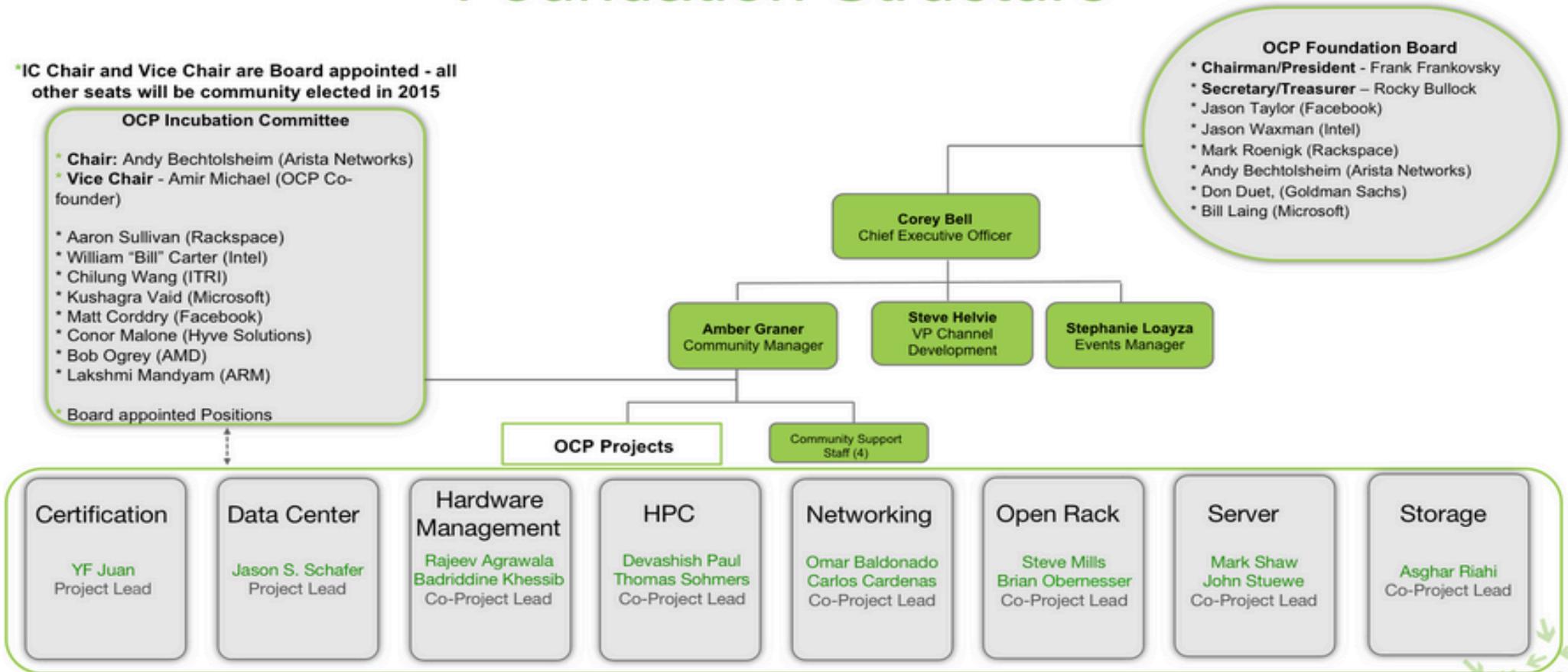
We actually have to plan materials, do designs, bring up tooling, and bring up manufacturing and supply chain operations.



OPEN
Compute Project

Foundation Structure

*IC Chair and Vice Chair are Board appointed - all other seats will be community elected in 2015



Corporate Membership Levels

OCPに対し、活動資金、活動時間、知的財産を提供

	Free/Community	Silver	Gold	Gold	Gold	Platinum
	Intellectual time (project contribution), No financial contribution or IP (Specs/Designs)	Financial Contribution (Only)	Financial Contribution (Only)	Intellectual time (project contribution) and IP (Specs/Designs) (No Financial Contribution)	Financial Contribution and Intellectual time (project contribution) and IP (Specs/Designs)	Financial Contribution and Intellectual time (project contribution) and IP (Specs/Designs)
	Intellectual time (project contribution) only	\$60K and you get the following	100K and you get the following	3120** hours of Intellectual time (project contribution) + 2 IP (Specs/Designs) and No Financial Contribution	\$50K + 2080* hours of Intellectual time + 1 IP Contribution	\$40K + 3120* hours of Intellectual time (project contribution) + 1 IP (Specs/Designs)
Voting For IC Members	NO	NO	YES	YES	YES	YES
Discount on Summit Sponsorship	NO	10% off	15% off	15% off	15% off	20% off
Discount on Summit Training	NO	10% off	15% off	15% off	15% off	20% off
Eligible to Become a Solution Provider	NO	NO	Yes +additional \$50K	Yes +additional \$50K	Yes +additional \$50K	Yes +additional \$30K
Discounts off Submissions for the OCP Certification Program	No	NO	No	15% off	15% off	20% off



Co-Projectで定義し 仕様を公開

Data Center



Designed in tandem with Open Compute servers, the data center maximizes mechanical...

[Learn More](#)

Certification



Designing standards for Solution Providers...

[Learn More](#)

Hardware Management



Designing remote management tools...

[Learn More](#)

Networking



Designing fully open network technology stacks.

[Learn More](#)

Open Rack



The first rack standard that's designed for data centers...

[Learn More](#)

Server



Open Compute motherboards are power-optimized, barebones designs that provide the lowest capital and...

[Learn More](#)

Solution Providers



Open Compute Project Solution Providers...

[Learn More](#)

Storage



Storage is a key component of any data center, and offers many opportunities for efficiency ...

[Learn More](#)

仕様書

電源
マザーボード
システムラック
データセンター設計図



Specs & Designs

Our first step for the Open Compute Project is releasing the specifications and mechanical drawings.

The second step is working with the community to improve them.

Please take a look, tell us what we did wrong and join us in working together to make every data center more efficient.

出典：<http://www.opencompute.org/projects/>

主なOCP参加企業

Facebook

AMD

Dell

HP

Intel

Goldman Sachs

ARM Holdings

Broadcom

Quanta

wistron

Gigabyte

Vmware

Microsoft

Apple

Cisco

juniper

Schneider Electric

Facebook DC のロケーション

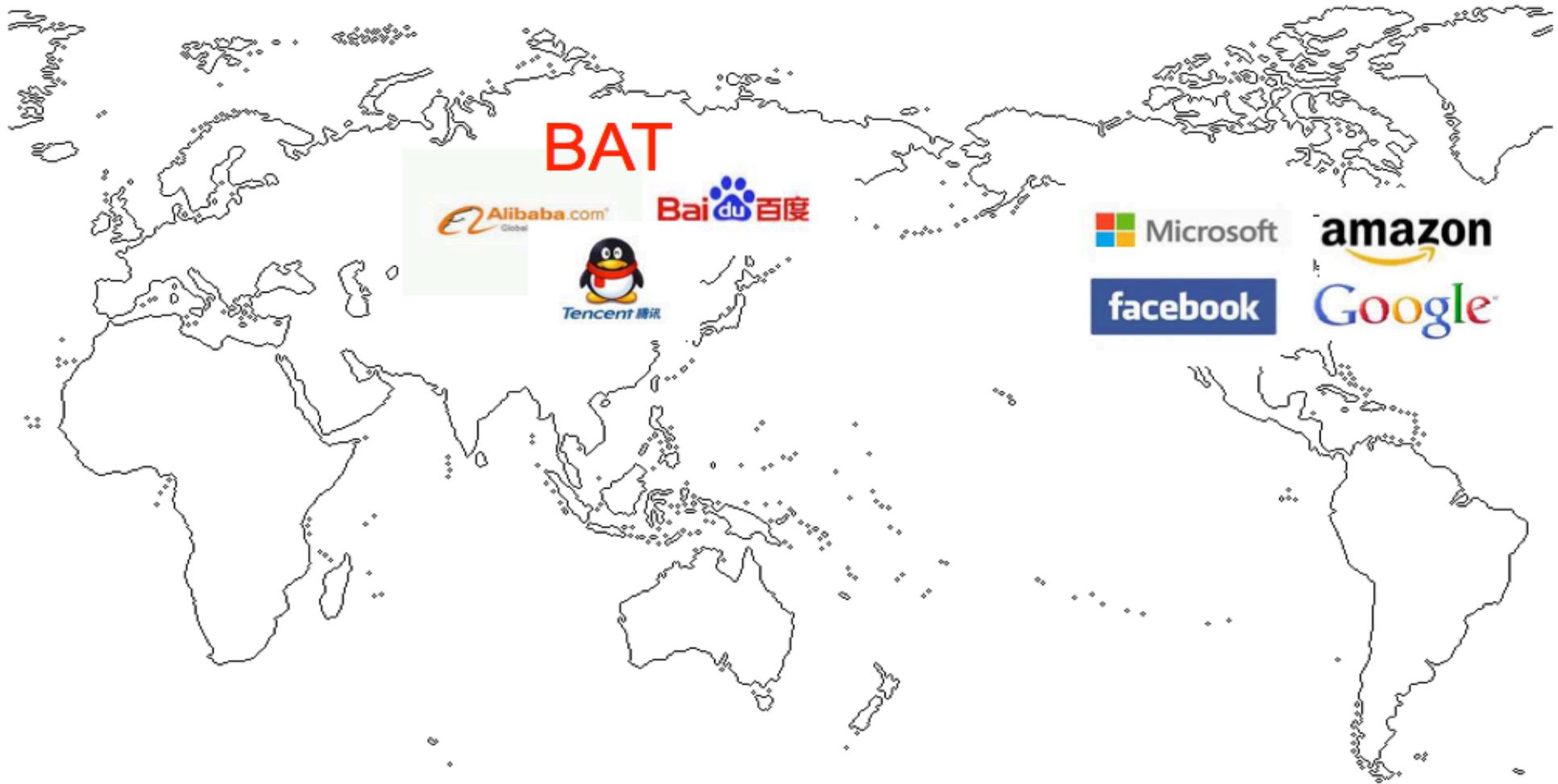
物理サーバー数: 20万台 × 4ヶ所 = 80万台



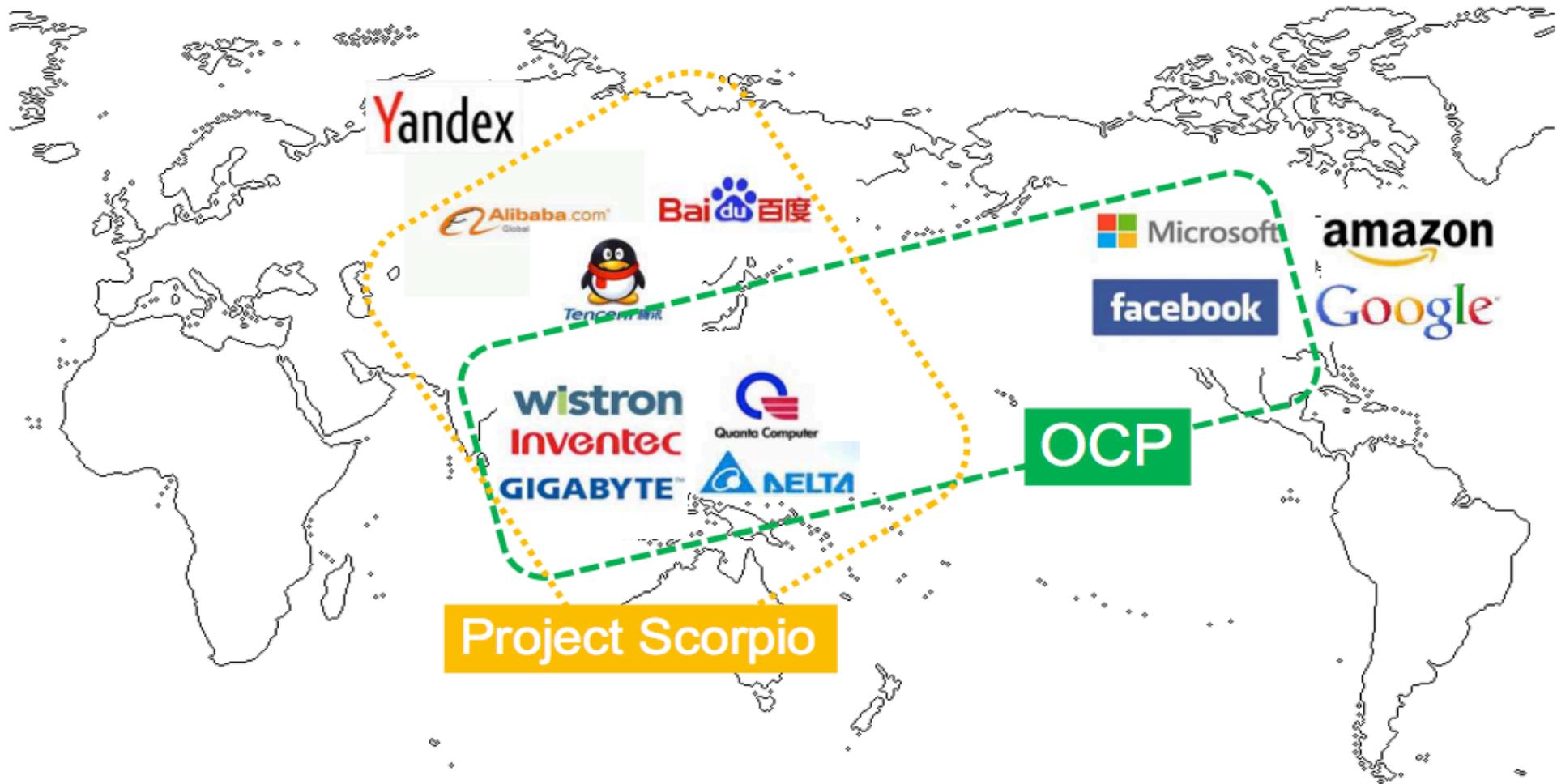
Facebookのデータセンター

場所	稼働時期	概要	
プラインヴィル オレゴン州	2011年4月		OCPのベース 効率アップ38%、コスト減24% PUE1.07
フォレストシティ NC州	2012年4月	外気冷却 高温 高湿度対応	
ルレオ スウェーデン	2013年6月		水力発電 100%再生可能 PUE1.07
アルトウーナ アイオワ州	2015年	100%風力発電	

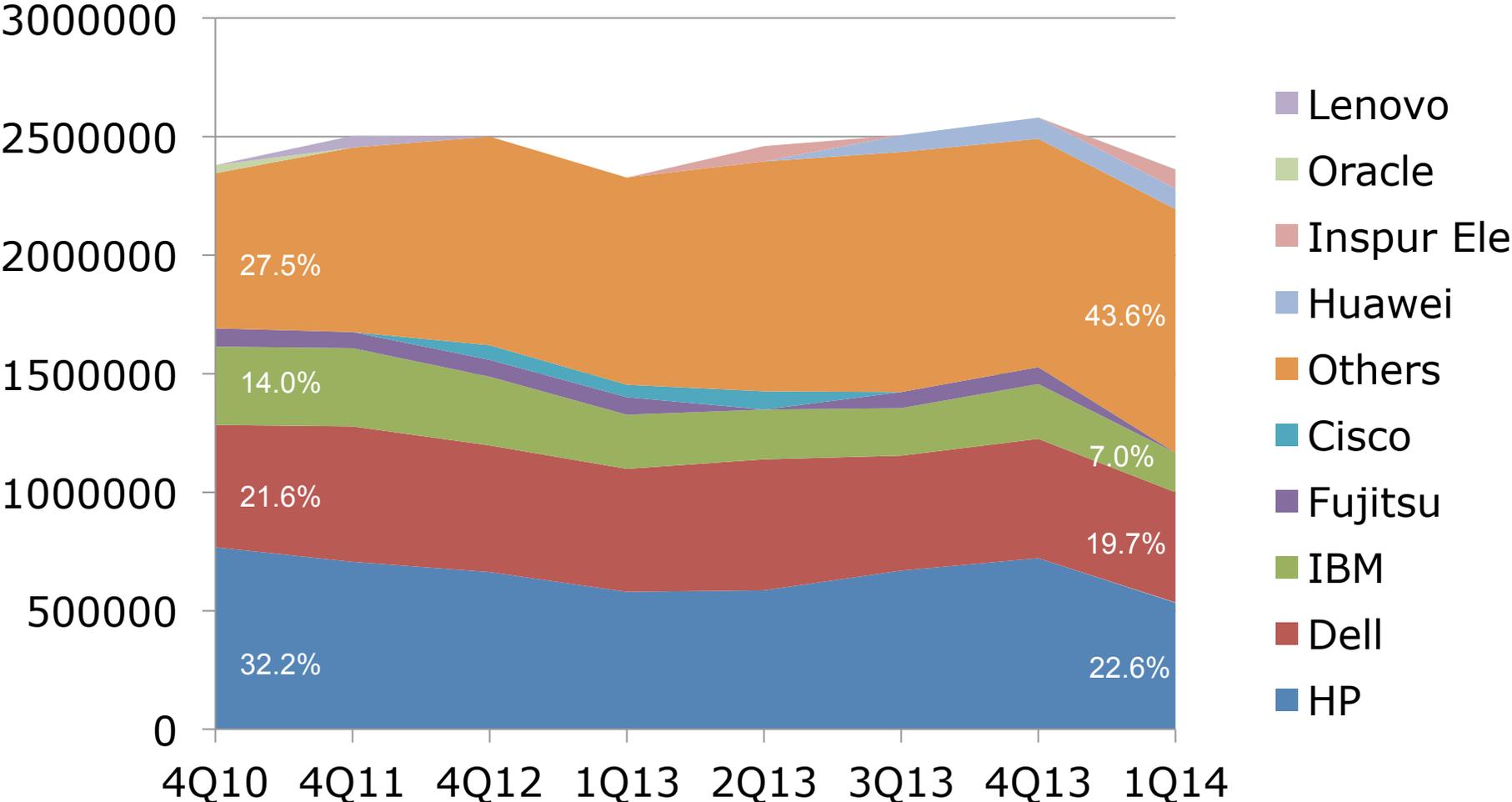
Big7



OCPとProject Scorpio



Gartner Worldwide: Server Vendor Shipment Estimates



OCPとは

DC の構築、設計手法、関連ハードウェア
を オープンソース化し



知的財産を共有する任意団体

OCP Product

Disaggregate

ハードウェア、ラック単位で構成されていた要素技術を分解
構成部品単位にオープン化
接続ポイントの高速化

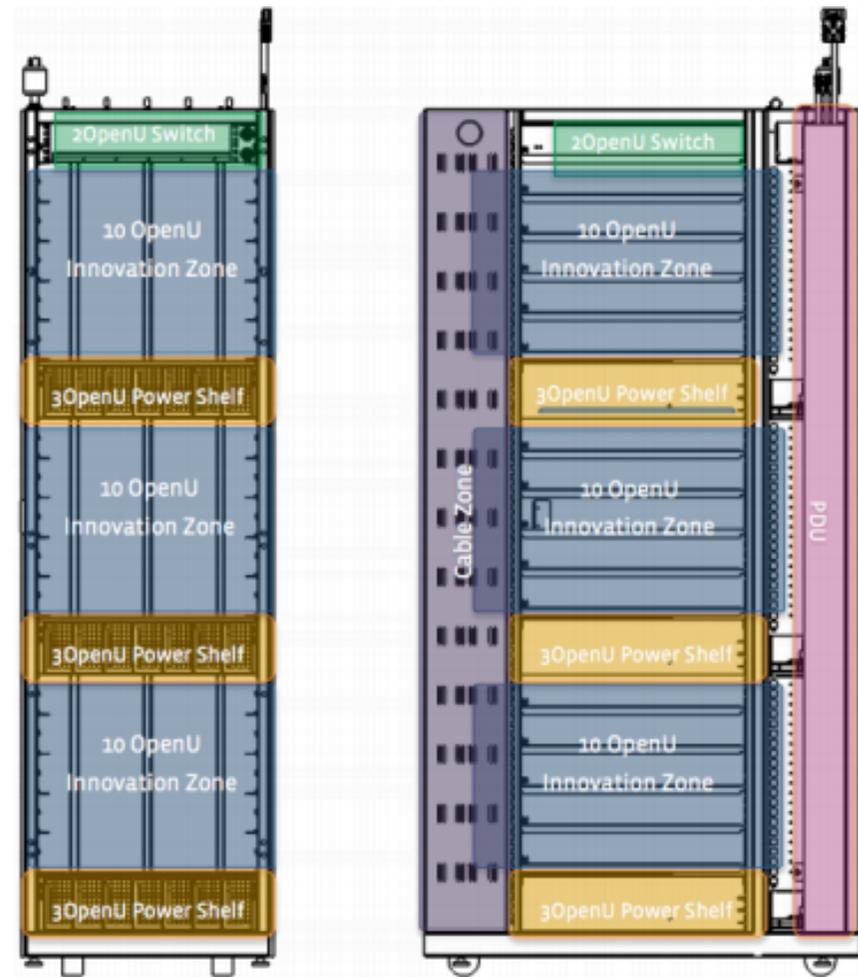
スケールアウト、スケールアップ、省電力を実現

ハードウェアマネジメントソフトウェアを共通化、プログラマブルな
環境をコミュニティで開発

サービサーオリエンテッドな集中管理、運用を実現

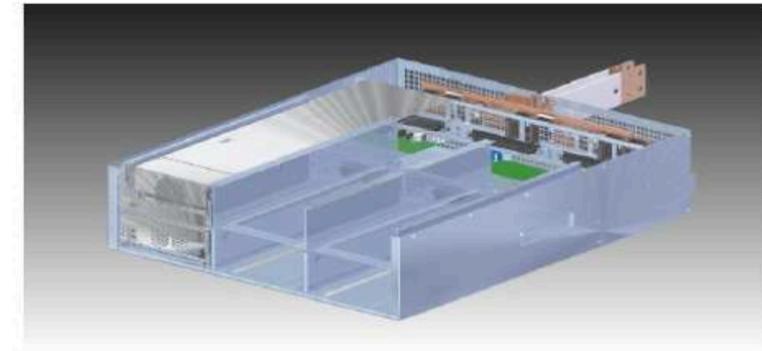
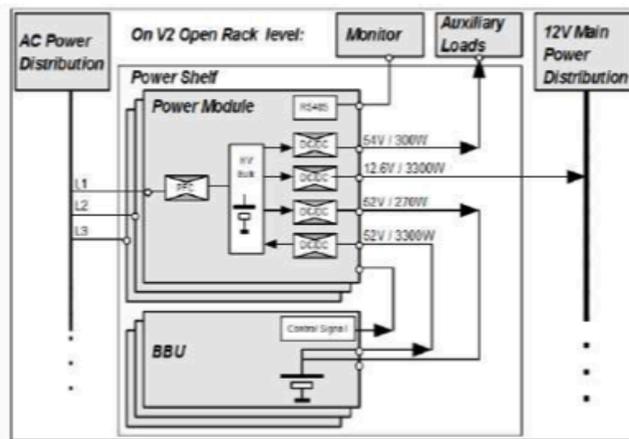
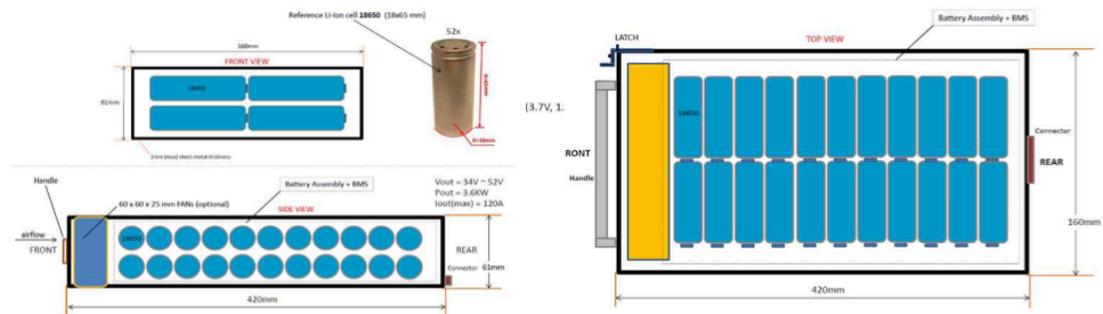
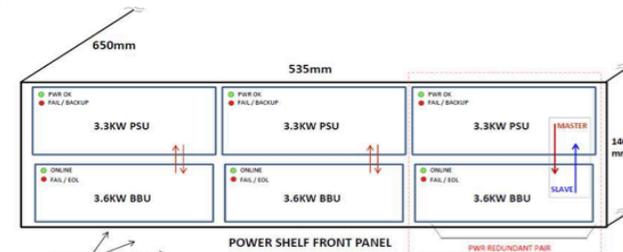
Open Rack

電源・UPSを包括
バスバー給電
接続コネクタ
ファンをラックに搭載
空調、電源等、ラック単位
のマネジメントシステム
工具なしにServerが交換可能



Power shelf

Power modules and Li-ION batteries in the same shelf
 Single 12V Busbar output(535A)
 Three-phase input
 2+1 Redundancy + batteries
 534mm x 612mm x 19mm



Quanta Server for OCP



2U3N design is ideally for the balance Workload and Flexible IO options

- Cold aisle serviceability
- Vanity free design for better MTBF
- OCP certified

出典：<http://www.quantaqct.com/Product/>

Quanta JBOD for OCP



JBR

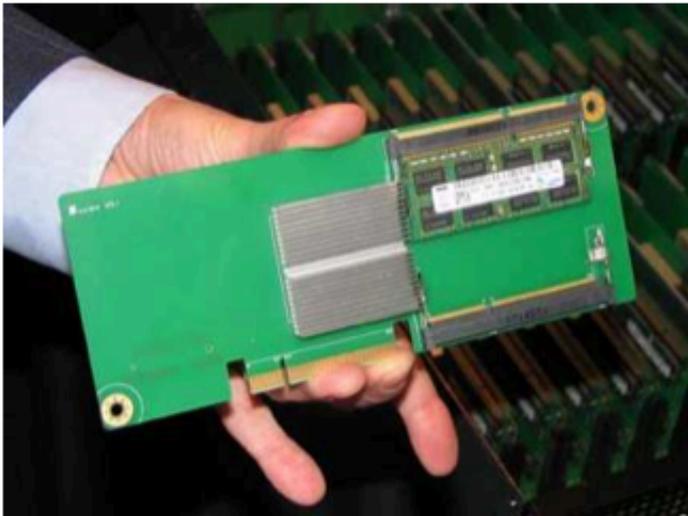
High Density 2U JBOD with Tool-less Tray Design

- Front load screw-less HDD trays
- Lock-in mini-SAS module
- 20U JBOD with QCT Patented
- support up to 28 x 3.5" hot-swappable SATA/SAS HDDs

出典：<http://www.quantaqct.com/Product/>

Rack Scale Architecture

- プロセッサやメモリ、ストレージ等の集合体を、それぞれ1つのモジュールとして扱う
- プロセッサの集合体を単一のプロセッサのように扱い、メモリストレージも同様に管理
- 一般的なラックマウントサーバーでは、CPUトマザーボード、メモリの組み合わせで成り立っているが、RSAではこれらの差異をモジュールで吸収



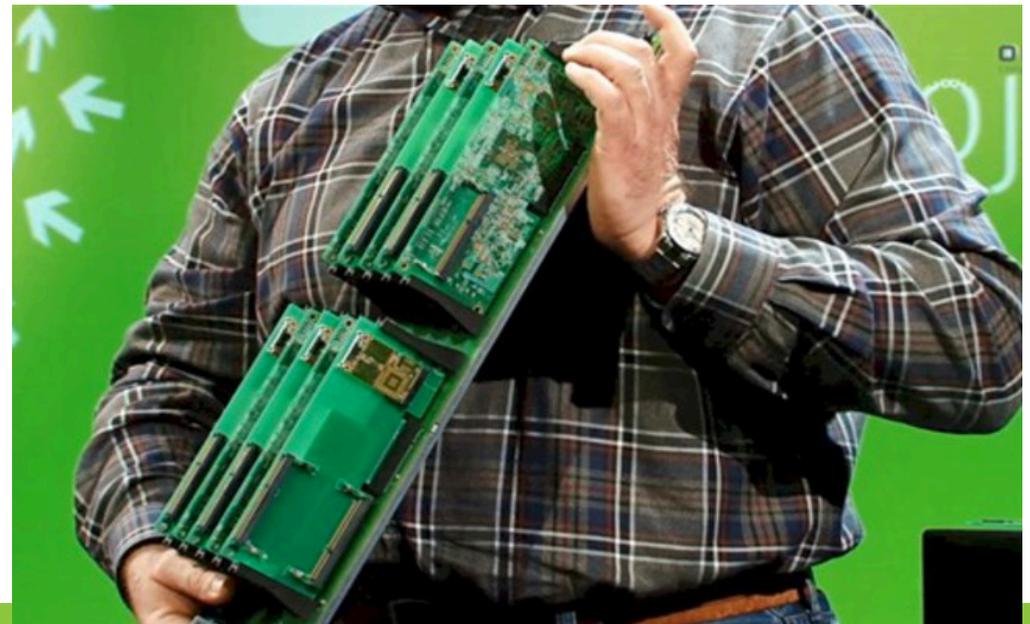
Group Hug

PCIe x8接続

ベンダーに依存せず、複数世代のプロセッサに対応するマザーボードの開発プロジェクト

AMD、Applied Micro
Calxeda、Intelが参加

OCP サミット 2013で発表



Yosemite / 1S Server



OpenRackV2 192 SoC servers
PCI-Express x16 mechanical slots
X86 (ARM, Power)
40GbE Mellanox C-4 hybrid mezzanine card
400W

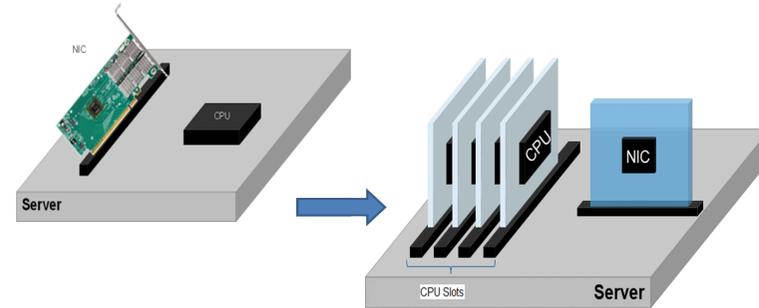
Intel Xeon D-1500 SoC
HighPowered-SoC Micro Server
210×110mm
M.2 SSD
10GbE
ローカル管理コントローラ
65W



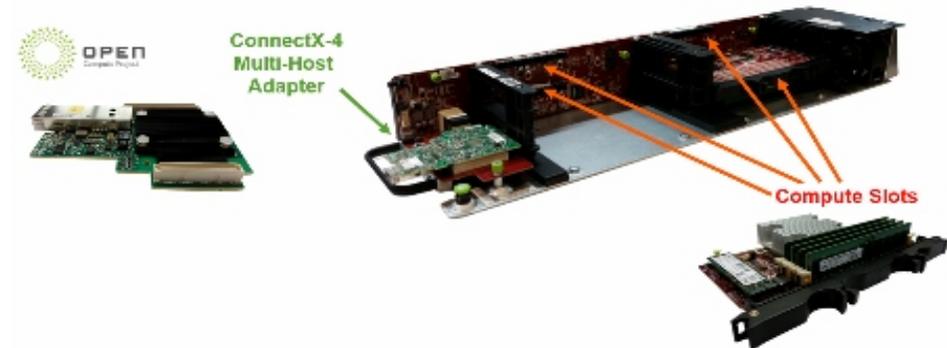
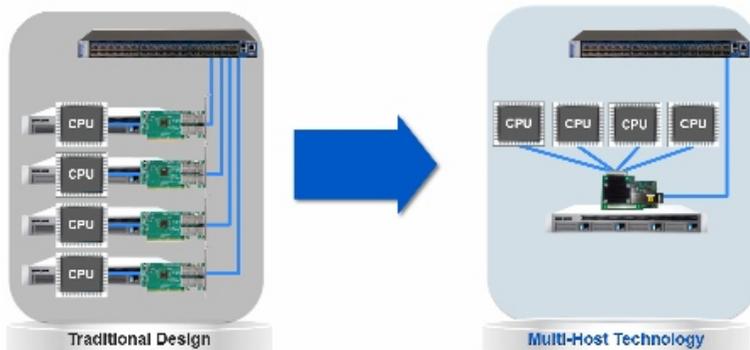
intel created with Xeon D processor and worked with Quanta to design the board and to get the microserver manufactured.
Facebook and Quanta designed the sideplane and the hybrid mezzanine card along with Mellanox.

出典：<https://code.facebook.com/posts/1616052405274961/introducing-yosemite-the-first-open-source-modular-chassis-for-high-powered-microservers/>

ConnectX-4 and Multi-Host

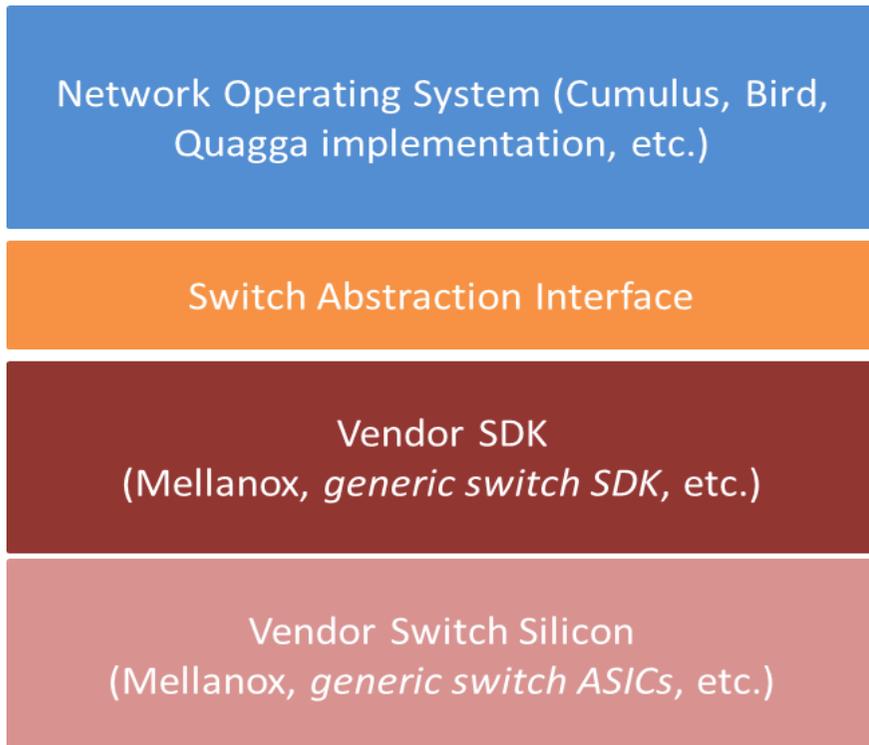


10/25/50/100 Gigabit Ethernetアダプタ用IC
4つの完全に独立したのPCIeバス
ホスト間で独立したQoS
単一のネットワーク・コントローラに複数の
異種ホスト (x86、ARM、GPUなど) の直接接続



出典 : http://www.mellanox.com/page/products_dyn?product_family=210&mtag=multihost

Switch Abstraction Interface (SAI)



スイッチ抽象インタフェース
Microsoft, Mellanox, OCP

アプリケーション、プロトコルを異なるベンダーのASIC上でシームレスに動作させる
ハードウェアのSDKと接続
スイッチング、ルーティング
ポート管理、データ転送
ACL、QoS などの機能を統合

出典：http://www.mellanox.com/page/products_dyn?product_family=210&mtag=multihost

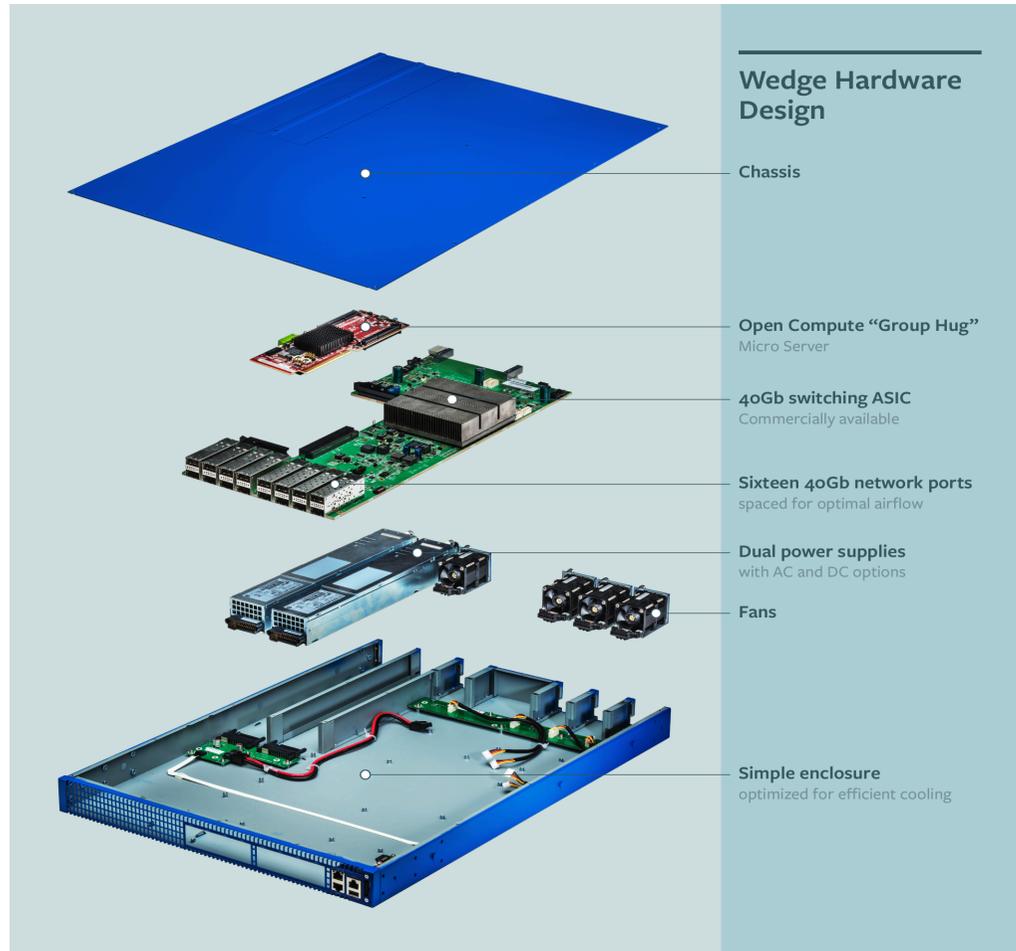
Switch

We wanted to make switches feel like servers.

Our goal is to help make networking hardware that is open, and to foster a wide variety of open source software that can run on top of it.

出典：<https://code.facebook.com/posts/681382905244727/introducing-wedge-and-fboss-the-next-steps-toward-a-disaggregated-network/>

TOR SW Wedge



Merchant Silicon

Trident II
1.28TbpsASIC
40Gbps×16

X86 Micro Server

OCP Group Hug

Software

FBOSS(Facebook)
ONIE
Open Network Linux

Baseboard Management Controller

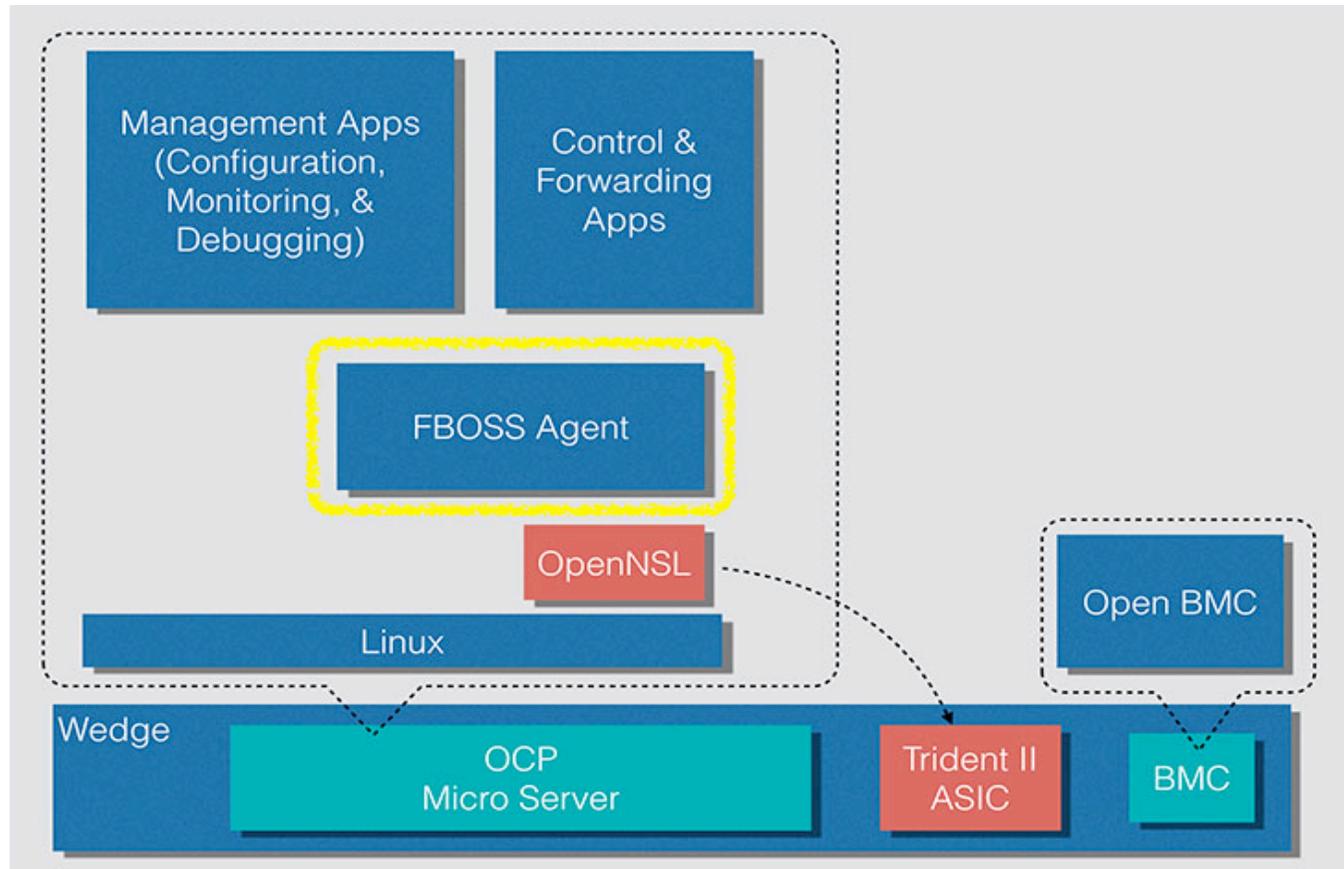
OpenBMC

標準的なLinuxベースのOSで
スイッチをプロビジョニング

With "FBOSS," all our infrastructure
software engineers instantly become network engineers.

出典：<https://code.facebook.com/posts/681382905244727/introducing-wedge-and-fboss-the-next-steps-toward-a-disaggregated-network/>

FBOSS / OpenNSL / OpenBMC



FBOSS

標準Linux上で実行可能な
SWアプリケーションの集合

Open NSL

SW ASICのAPI
ASICのプログラミングが可能

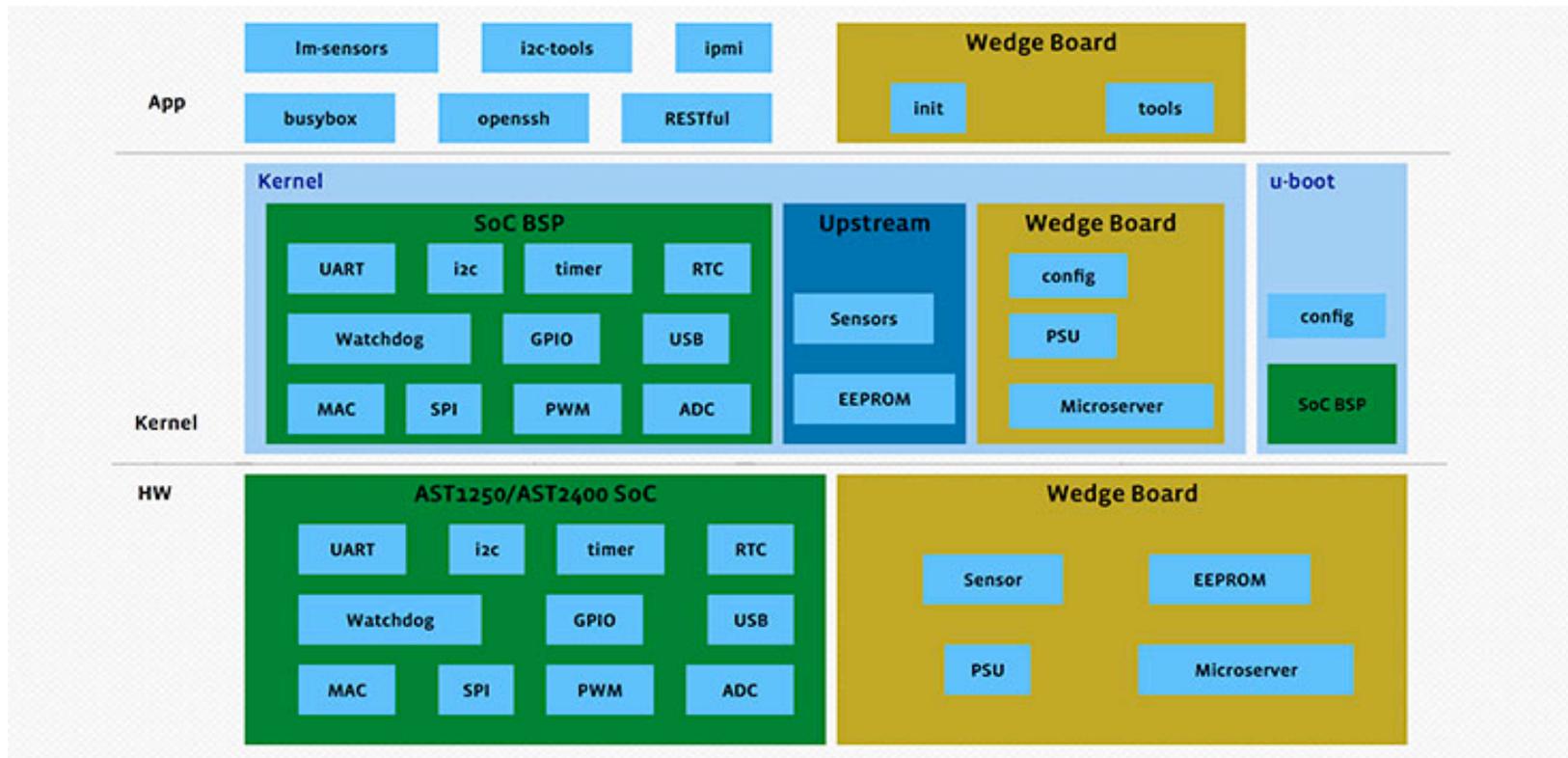
Open BMC

リモート電源、環境制御 監視
サーバーのホストCPUとメモリのエラー
ログ等のシステム管理

Up until now, building open source switching software has been difficult, because there are only a handful of companies that build switching ASICs. Aided in part by the efforts of the OCP, several ASIC vendors are now beginning to open up some of their APIs and SDKs.

出典：<https://code.facebook.com/posts/843620439027582/facebook-open-switching-system-fboss-and-wedge-in-the-open/>

OpenBMC



ベンダー固有でクローズされていたBaseboard Management Controllerのソフトウェアスタックをカーネル、ドライバ群、アプリで共通化し、仕様をオープン開発コストの低減とハードウェアマネジメントの共通化を可能とする

出典：<https://code.facebook.com/posts/1601610310055392/introducing-openbmc-an-open-software-framework-for-next-generation-system-management/>

Redfish

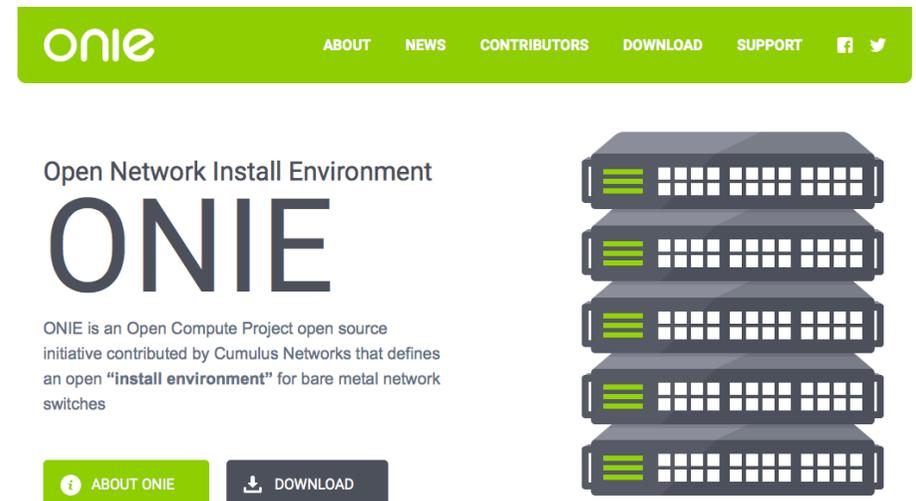
- IPMI(Intelligent Platform Management Interface)に代わるハードウェアマネジメントインターフェース
- ハードウェアコンポーネントをプログラマブルに監視、管理
- アドミニストレータが用いる言語を1つに集約
- マルチ・サーバー環境をカバーするインターオペラビリティで、コストの削減を促進しながら、リモート・マネージメントを実現



ONIE

- Open Network Install Environment
- ネットワーク機器ベンダ、ODM、半導体メーカー
Agema, Big Switch Networks, Broadcom, Cumulus Networks, Edge-Core, Mellanox, Penguin Computing, Quanta, UTSA
- ネットワーク機器用ネットワークブートローダーを提供
- Corebootを用いて Bare Metal Install/Control

<http://onie.org/>



The screenshot shows the ONIE website homepage. At the top is a green navigation bar with the 'onie' logo on the left and links for 'ABOUT', 'NEWS', 'CONTRIBUTORS', 'DOWNLOAD', 'SUPPORT', and social media icons for Facebook and Twitter on the right. The main content area features the text 'Open Network Install Environment' followed by the large 'ONIE' logo. Below the logo is a short description: 'ONIE is an Open Compute Project open source initiative contributed by Cumulus Networks that defines an open "install environment" for bare metal network switches'. At the bottom of the main content area are two buttons: a green 'ABOUT ONIE' button and a dark grey 'DOWNLOAD' button. On the right side of the page is an illustration of five stacked server racks, each with a green status indicator on the left and a grid of ports on the right.

Disaggregate

ハードウェア、ラック単位で構成されていた要素技術を分解
構成部品単位にオープン化
接続ポイントの高速化

スケールアウト、スケールアップ、省電力を実現

ハードウェアマネジメントソフトウェアを共通化、プログラマブルな
環境をコミュニティで開発

サービサーオリエンテッドな集中管理、運用を実現

Open Compute Project Japan

設立： 2013年1月17日

目的：

- 日本に向けて
 - OCPの存在と意義を広報
 - OCPに対してコントリビューションを行う
- OCPJの活動により
 - 最新のデータセンター構築のための情報共有
 - エンドユーザーを含む企業のシステム構築・運用の最適化に貢献

OCPJ ワーキング・グループ

PoC WG

- OCP CERTIFIED/READYのサーバ、ストレージ、オープンラックなどの検証やPoC(Proof of Concept)を実施し、システムアーキテクチャから日本市場の技術条件に一致した各種仕様の検討/策定を目的とします

Earthquake Measures WG

- 日本での地震対策概要をドキュメント、ホワイトペーパーとして整理しOCPIに提言します

C&I WG

- OCPが定義したガイドラインにとどまらず、日本の市場が要求する日本独自のスペックやS/Wレイヤー、OSSコンパチビリティまで含めたOCPJ推奨仕様を検討します

HVDC WG

- 消費電力量の削減を図り、給電信頼度を高め、省スペースを実現するHVDCシステムをデータセンタ向けの日本発の技術としてOCPIに提言します

Future Lab WG

- High Performance Computing Cloud やApplication Frameworkなど将来のためのリサーチを行い、新たなC&Iチェックリストを提案し、OCPとオープンソース・コミュニティに貢献します。また、インキュベーションも検討対象としています。

Public Relations WG

- OCP及びOCPJ(またはOCPT)の活動状況をOCPJ Webサイトなどを通じて外部へ発信すると共に各種活動の推進を行います
- OCPが発行する各種ホワイトペーパーなどを日本語に翻訳する。また、その成果物である日本語ドキュメントを配布することで、OCPIに関する情報共有を促進します

OCPJ OCPT OCP APC



OCP Taiwan and OCP Japan Computing Day Tokyo

1. OCP関連技術開発情報の共有
2. OCP仕様文書の作成
3. OCP製品のプロモーション情報の共有
4. 日本と台湾の関連ベンダーのリレーション

Engineering Workshop



OCP Engineering Workshop Tokyo 2014/09/18

パレスホテル(東京)にて、「OCP Engineering Workshop Tokyo」が開催されました。OCP C&I や、ストレージプロジェクトにおけるアップデート情報、また日本からはHVDCや、OCP機器の検証結果、またDCIMIにおけるOCP、OCP機器をプロモートするには?といった事が話されました。

PoC/HVDC WG Engineering WS

PoC/HVDC WG Engineering Workshop(2015/01/28)

✓ Like {233}

2015年1月28日(水) CTC様のセミナールームをお借りして、「PoC/HVDC WG Engineering Workshop」を開催致しました。

PoC WG、HVDC WGIはそれぞれ2014年8月頃より活動しており、今回はその活動報告として成果の発表をしました。

PoC WGでは実際にOCPサーバ、スイッチを用いてOpenStackIによるベアメタルプロビジョニングの実施や制御を検証し、API周りの開発、運用技術の検証、問題点の洗い出しや、バスバーにおける横流検証、ラック内温度測定による温度分布の計測を行いました。

HVDC WGでは、HVDCをOCPJで推奨しOpenRackの仕様に展開する為の活動を行っております。今回は、2014年8月から活動を行ってきたその活動報告とOpenRackへのHVDCデモ報告などを行いました。

Agenda

- 「OpenStack & CobblerIによるプロビジョニング」 CTC 中間
- 「Zabbixを用いたOCPベアメタル監視環境の自動構築」 TIS 松井
- 「MAAS + nova-docker OCPサーバを用いたベンチマーク」 Iij 曾我部
- 「実践」OpenStack Ironic」OCDET/クリエーションライン 森
- 「OCP 温度、エアフロー、消費電力 測定結果報告」 タマチ電機 窪田
- 「HVDC WG 活動報告」 NTTデータ先端技術 村

また、その後IDCフロンティア様で開催された「OCDET ベアメタル勉強会」で、OCPJのベアメタル発表をさせていただきました。

発表資料及び発表動画は、「2015.01.28 PoC/HVDC WG Engineering Workshop」こちらからご覧いただけます。



Disaggregate

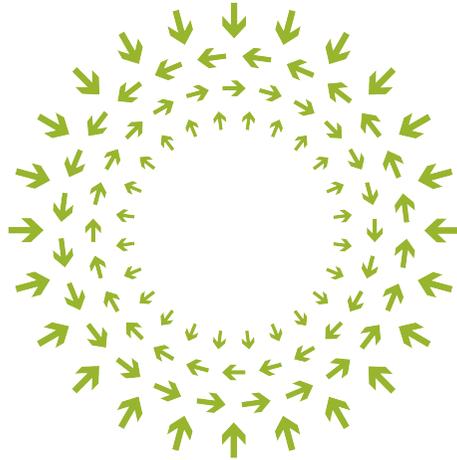
ハードウェアをモジュール単位で分解 再設計
プログラマブルな運用IF
ソフトウェアとハードウェアの分離

ハードウェア・コミュニティの育成

ベンダーサプライチェーン →

安価で高性能な データセンター運用

ベンダーに捉われない、ライフサイクルマネジメント



OPEN
Compute Project
Japan

<http://www.opencomputejapan.org>