



OPEN
Compute Project

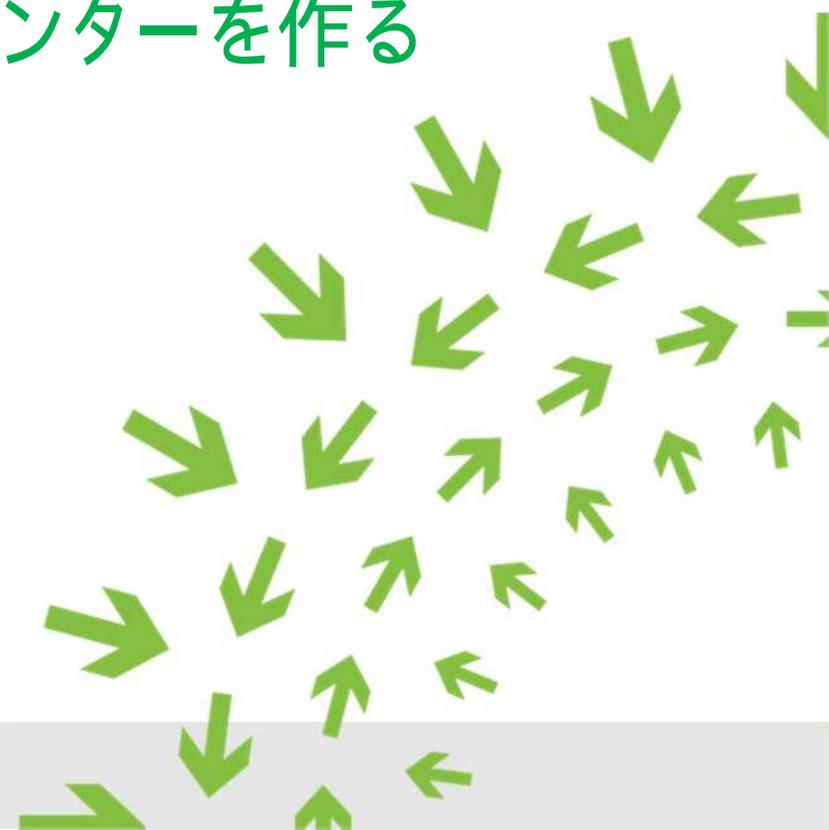
Open Compute Project

高効率でエコなデータセンターを作る

2015/03/12

Open Compute Project Japan

事務局長 山口薫



アジェンダ

データの急増とメガデータセンター

Facebookのデータセンター

Open Compute Projectの設立

中国と台湾と日本

OCP Japanの設立

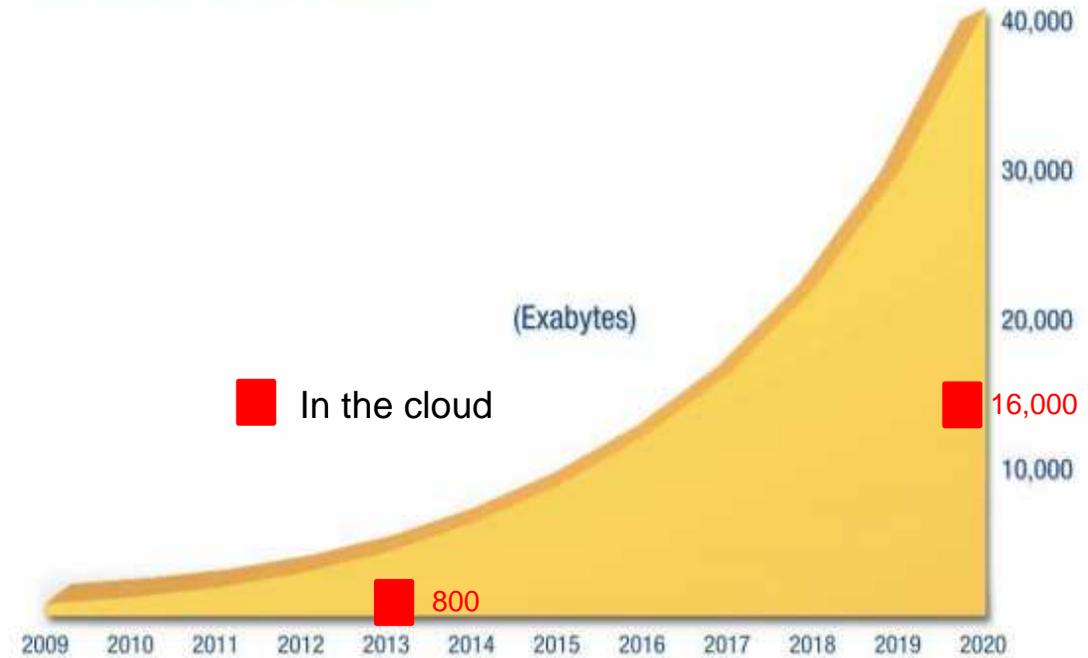
OCPJメンバーの取り組み

OCPJの取り組みとコミュニティ

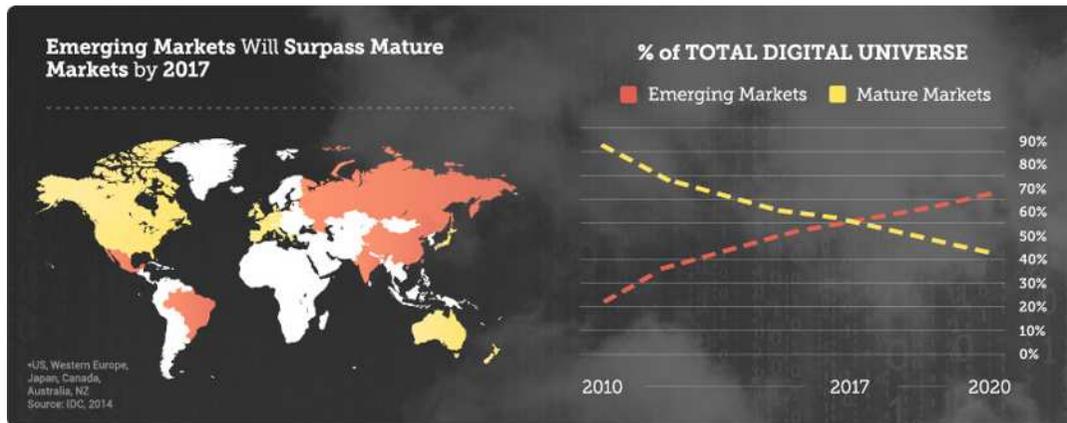
Digital Universe



The Digital Universe: 50-fold Growth from the Beginning of 2010 to the End of 2020

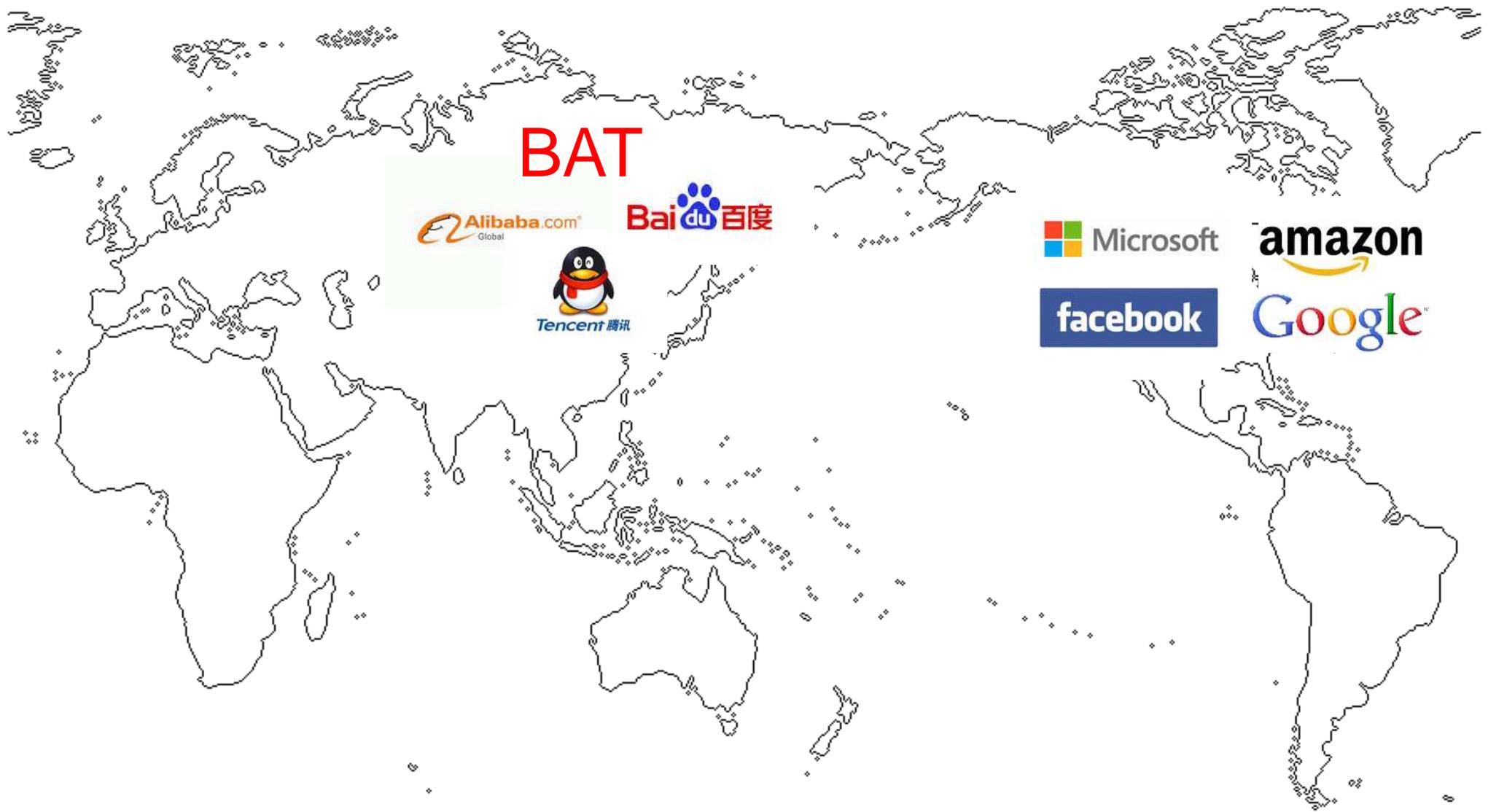


Source: IDC's Digital Universe Study, sponsored by EMC, December 2012



出典：第7回EMC/IDC Digital Universe調査結果

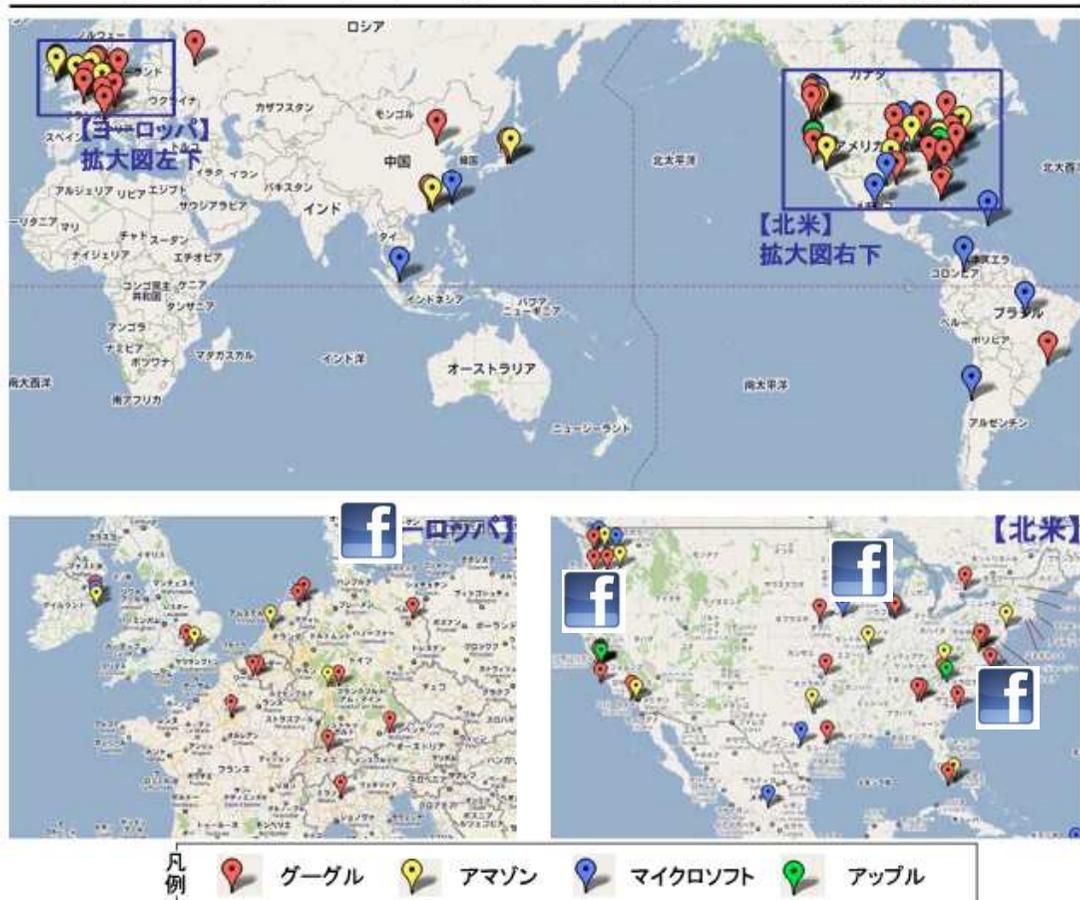
Big7



立地条件（データセンター設置拠点と設置傾向）

技術の進化により場所選択の自由度が上がり、冷却にかかるコストや全体の電力、その他コストが抑制できる地域にデータセンターが設置されている傾向にある。

グーグル、アマゾン、マイクロソフト、アップルのDC設置拠点



DC設置傾向

【ヨーロッパエリア】

グーグル、アマゾン、マイクロソフト3社がアイルランドのダブリンをDC拠点として選択しており、年間を通して温度の低い地域で冷却装置が不要の、運用コストが削減可能な地域を探している可能性

【北米エリア】

近年では、アクセス良好な人口密度の高いエリア(カリフォルニア州)から、電気料金の安いエリア(オレゴン州、バージニア州、S./C.キャロライナ州等)への設置箇所の移動が多く見えることから、電気料金が安く、税制優遇措置の適応によって運用コストが低く済むエリアを探しているのではないかと

(参考)
DC
拠点数

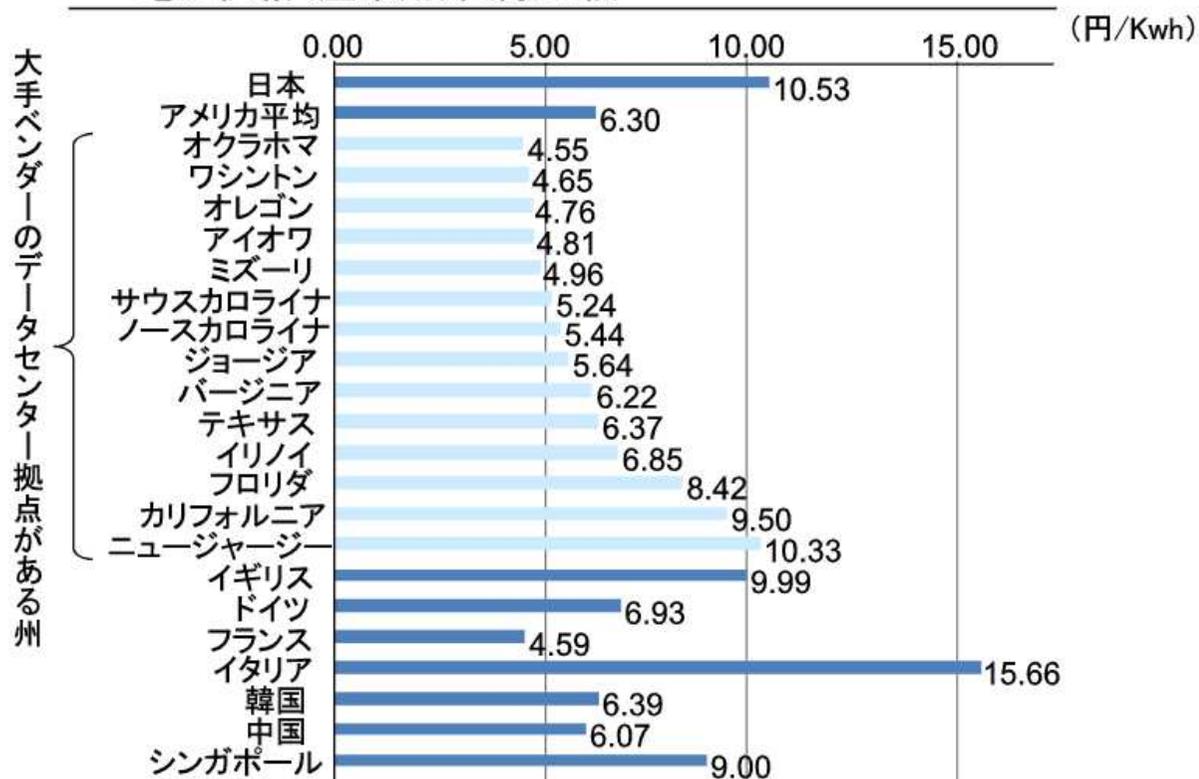
グーグル:38、アマゾン:16
マイクロソフト:13、アップル:3

出典：総務省「データセンター利用に関する国内外の動向に係る調査研究」

電力価格の国際比較

安定した電力供給は可能だが、アメリカ、EU、アジア諸国に比べると電気料金が高いため、価格競争力を弱める原因となってしまう可能性がある。

電力価格(産業用)国際比較*



*アメリカ: <http://www.eia.doe.gov/> 2009年、中国: 小売価格、<https://eneken.ieej.or.jp/data/pdf/1237.pdf> 2005年、を参考に編集。
 シンガポール: http://www.business.nsw.gov.au/aboutnsw/infrastructure/D13_industrial_electricity_costs.htm 2006年を参考に編集。
 その他: OECD/IEA, ENERGY PRICES & TAXES 4Q/2006電力需要実績(電気事業連合会)、各電力会社決算短信及び有価証券報告書 2006年を参考に編集。

出典: 総務省「データセンター利用に関する国内外の動向に係る調査研究」 (平成22年5月13日)

アジェンダ

データの急増とメガデータセンター

Facebookのデータセンター

Open Compute Projectの設立

中国と台湾と日本

OCP Japanの設立

OCPJメンバーの取り組み

OCPJの取り組みとコミュニティ

数十万台のサーバーを収容する DC

300m x 60m の床面積と、27MWの電力密度



<http://wp.me/pwo1E-5ww>

OCP のサーバーとラック



ネジを1本も使わずに
キッキング

フタもなければ、
フロントパネルもない

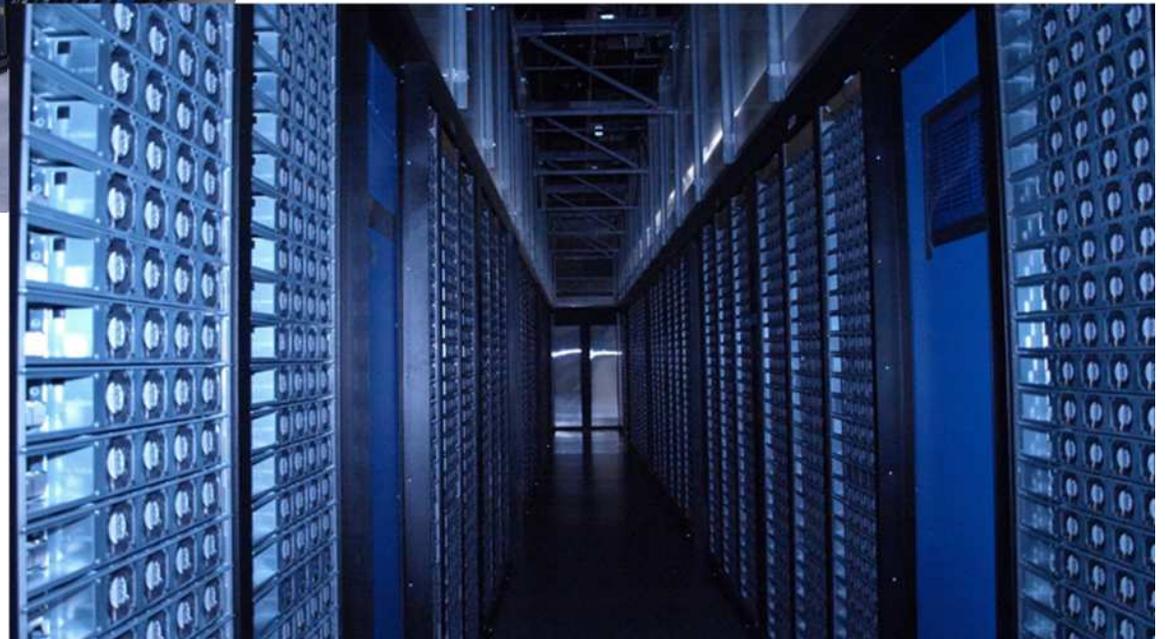


OCP のサーバーとラック



ホット・アイルには
ファンが並ぶだけ

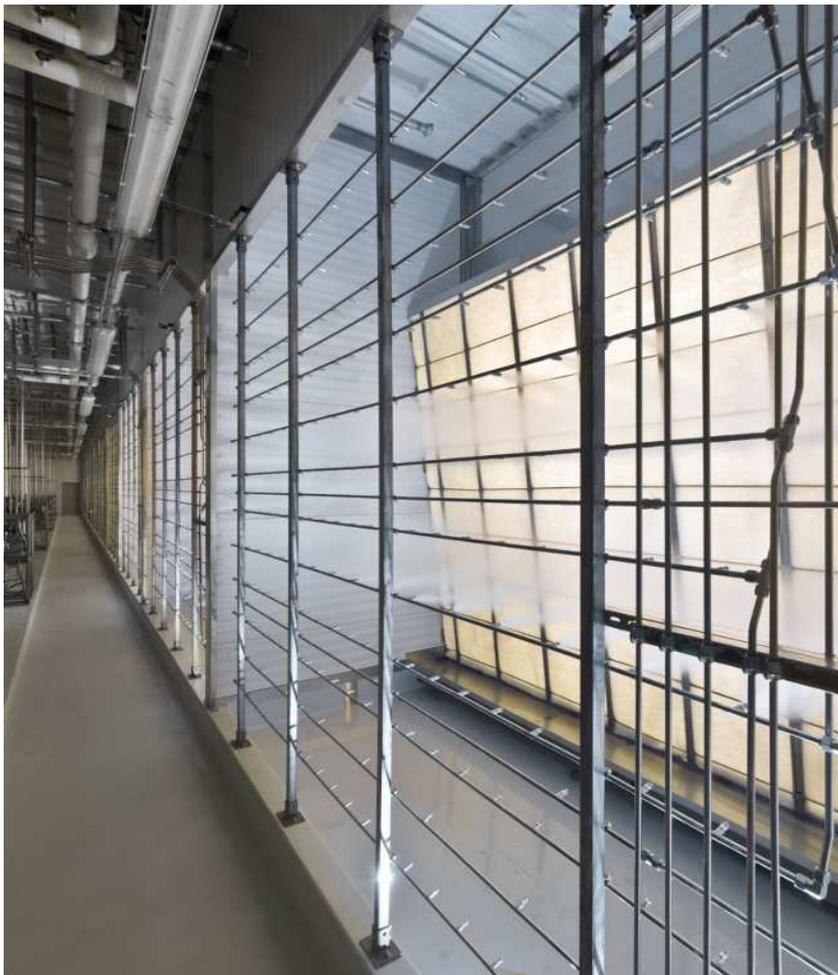
スイッチとコネクタを、
すべてフロントに



Oregon PRN 1 の冷却システム

人工ミストによる気化熱を利用

フル稼働のエキゾースト・ファン



<http://wp.me/pwo1E-2Ku>

Oregon PRN 2 の冷却システム

人工ミストから、蒸発を使用するシステムに変更



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	 <p>OCPのベース 効率アップ38%、コスト減24% PUE1.07</p>
フォレストシティ NC州	2012年4月	<p>外気冷却 高温・高湿度対応</p> 
ルレオ スウェーデン	2013年6月	 <p>水力発電 100%再生可能 PUE1.07</p>
アルトゥーナ アイオワ州	2015年	<p>100%風力発電</p> 

Facebook Altoona DC

2014/11/14開業
再生可能エネルギー 100%



MidAmerican Energy社が
140MWの風力発電所を建設



郡山布引高原：66MW (2007)
鹿島沖：100MW(2015年工事開始)
新潟沖：220MW(2024年運転開始)

Facebook のコスト削減



Facebook CEO Mark Zuckerberg, at left, discusses the company's infrastructure with Tim O'Reilly of O'Reilly Media yesterday at the Open Compute Summit in San Jose, Calif. (Photo: Colleen Miller)

直近の 3年間で\$1.2 Billion 以上のコストを削減

- ・データセンターやサーバーを効率化する Open Compute のデザインを使用
- ・デザイン / アーキテクチャ / プロセスにおける小さな改善の集大成
- ・何十万台ものサーバー群に渡って

アジェンダ

データの急増とメガデータセンター

Facebookのデータセンター

Open Compute Projectの設立

中国と台湾と日本

OCP Japanの設立

OCPJメンバーの取り組み

OCPJの取り組みとコミュニティ

Open Compute Project

2011年4月にFacebook社が提唱

- オレゴン州の自社DCを公開し、同DCで採用しているエネルギー利用効率の高いサーバーとDCの仕様やベストプラクティスを業界全体で共有するための取り組み
- 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
- また、提供していくためのエンジニアのコミュニティ
- アイデアやスペックなどの知的財産を共有
- 更なる「Open Compute Project」の加速と個人および組織との間で、知的財産を共有するための構造としてOpen Compute Project Foundationを設立

データセンターのコスト構造

データセンターコスト構造イメージ

海外ベンダーとのコスト差異の要因(仮説)



*:一般的なデータセンターコスト割合(アクセンチュア社知見より)

出典：総務省「データセンター利用に関する国内外の動向に係る調査研究」

(平成22年5月13日)

16

OCP Summit 推移

開催年月 場所	2011/04	2011/06 FB HQ	2011/10 New York	2012/05 San Antonio	2013/1 Santa Clara	2014/01 Santa Clara
参加者数		200人	350人	500人	1,500人+	2,100人+
トピックス	Facebook PRN1 (OregonのDC) を発表: CAPX 24%低減、エネルギー効率 38%の改善をもたらすPUE 1.07のDCをリリース	OCP設立 大規模コンピューティング・スペースにおける、全体的なイノベーションを加速させる	OCP Foundation 発足 w/Intel, Rackspace, Goldman Sachs, 6つのテクノロジーWGとチェアが決定	ストレージやマザーボードの新施策 HP, DellのOpen Rackへの対応 VMWareやカノニカルのOCPサポート SPプログラム	60+ Official EMCなど10社以上の新メンバー WWな拡がり 日本、台湾 Riot Games, RackspaceがOCPデザイン採用	150+ Official Zuckerberg講演 Microsoftが参加 多くのコントリビューション

Open Compute Project Member

2014年1月にMicro Soft, IBM, Seagate, Yandexなども加わり
メンバーは現在約150社となっている



HP Cloudline Gives Open Compute an Off-the-Shelf Option

2015/03/10



2015/03/10 theregister.co.uk



2015/03/10 theplatform.net

2015/03/10 forbes.com



OCP Networking Project

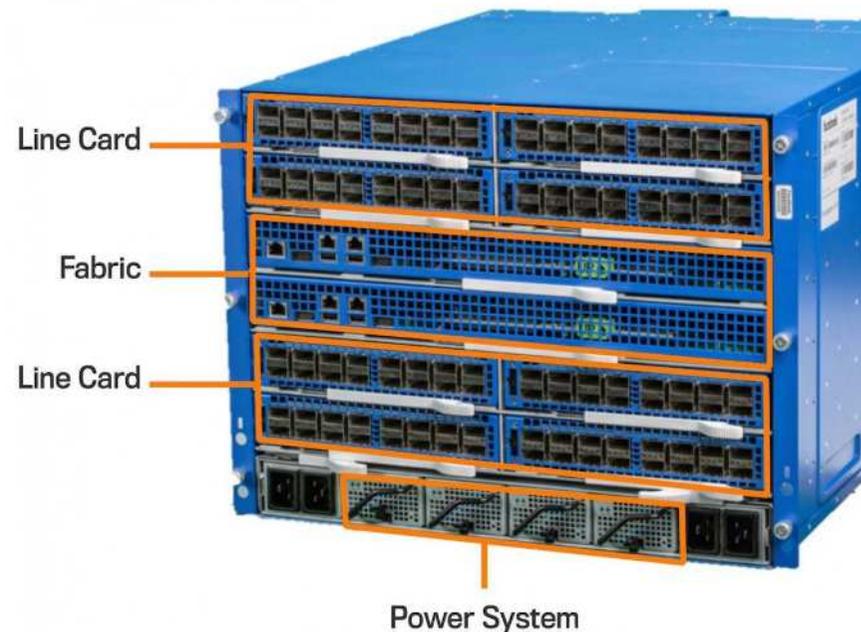


「オープンで、OSに依存しないトップ・オブ・ラックスイッチの仕様およびリファレンスボックスの開発に注力する」

Facebook releases "6-pack" Switch

2015/02/11 businessinsider.com

OCPに仕様を提供

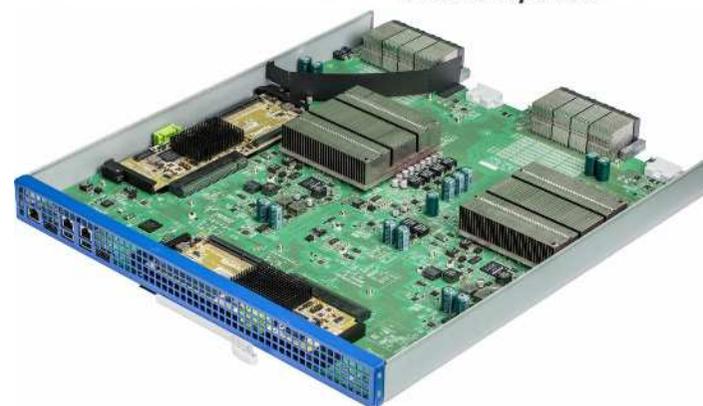


TORスイッチ
LinuxベースOS
DCファブリック

↓
オープンな
モジュラー
スイッチ・プラットフォーム



Facebook network switch 6 pack line card



A piece of Facebook's network switch the '6-pack'

Open Compute Project

- Server

- Hardware Management
- Intel Motherboard
- AMD Motherboard
- Power Supply
- Chassis



- Storage

- Storage
- Open Vault
- Virtual IO



- Data Center Design

- Open Rack
- Battery Cabinet
- Data Center Electrical
- Data Center Mechanical
- Data Center Design



Projectカテゴリ

- Server
- Storage
- Data Center Design
- Networking
- Hardware Management
- Certification
- Open Rack
- Solution Providers

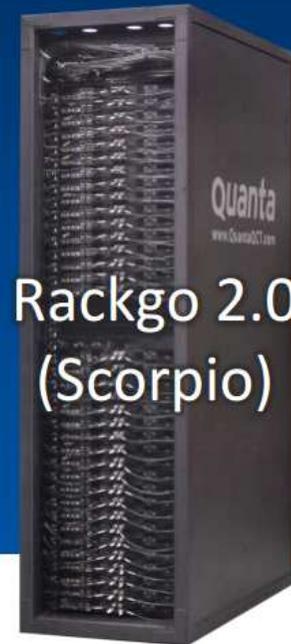
オープンソース と エコシステム

協調するベンダーとサプライヤー @ Summit 2013



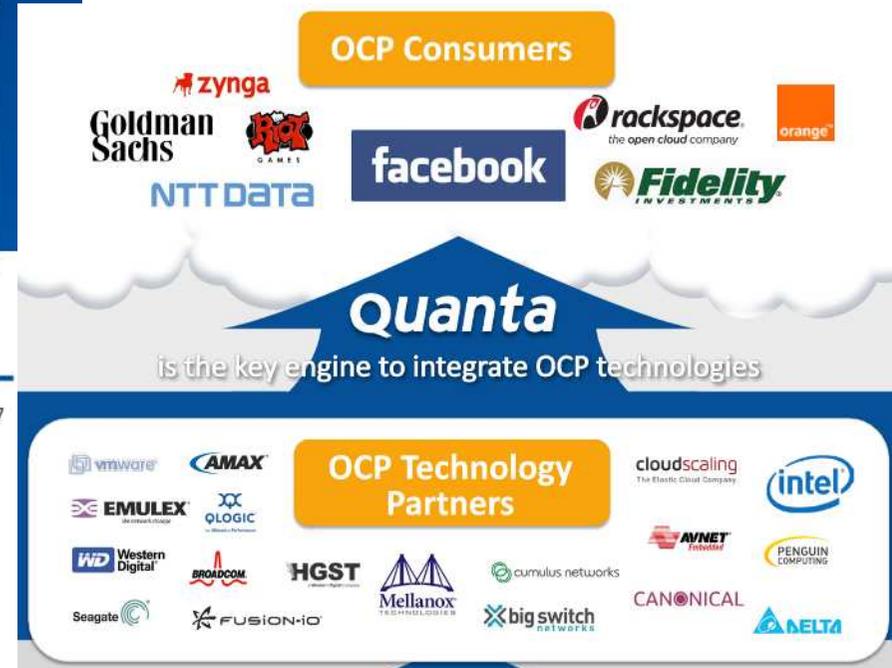
OCPの拡がり (Quantaの例)

Three Completely Different Rack Architectures



Quanta www.QuantaQCT.com

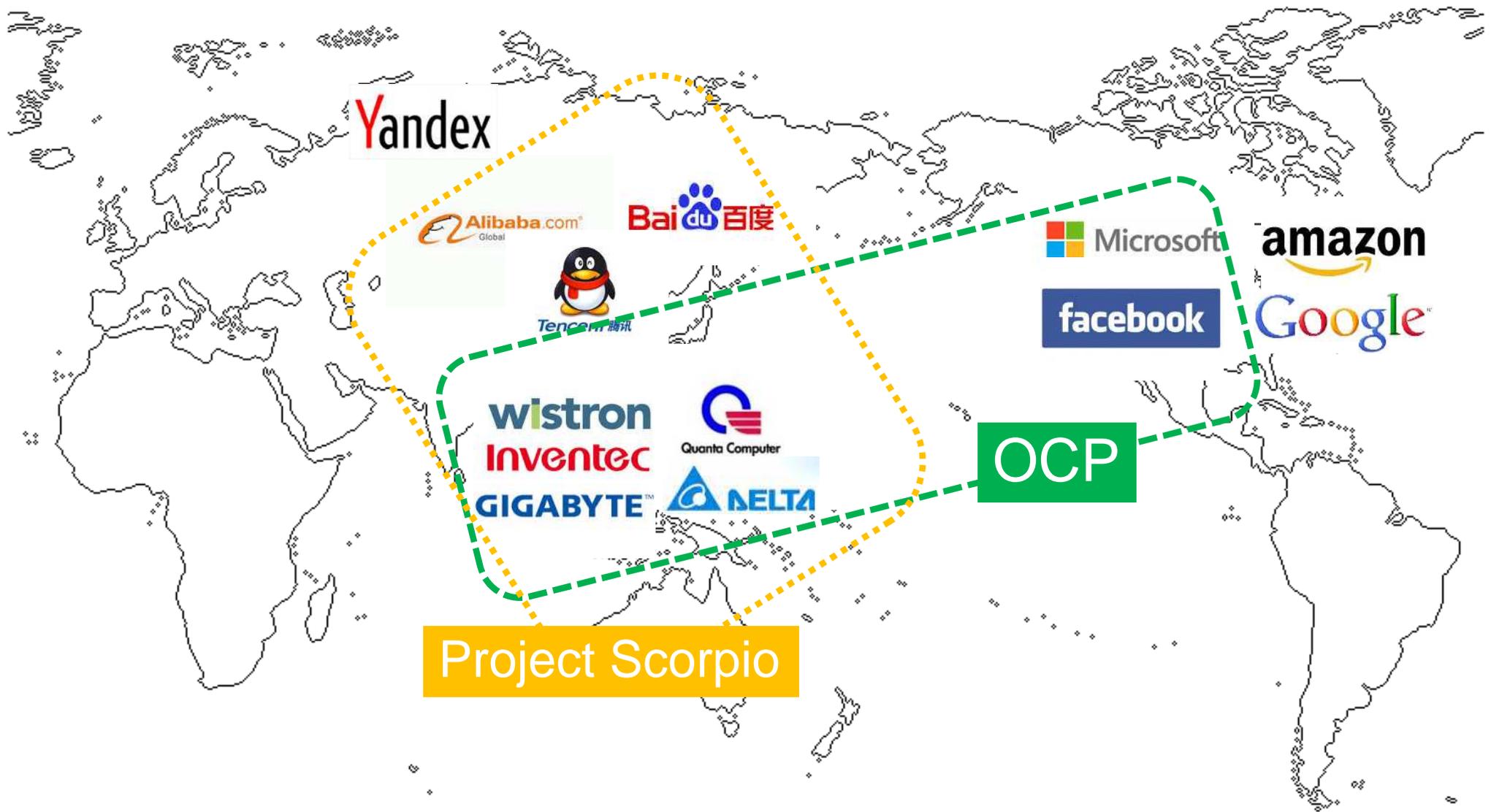
17



アジェンダ

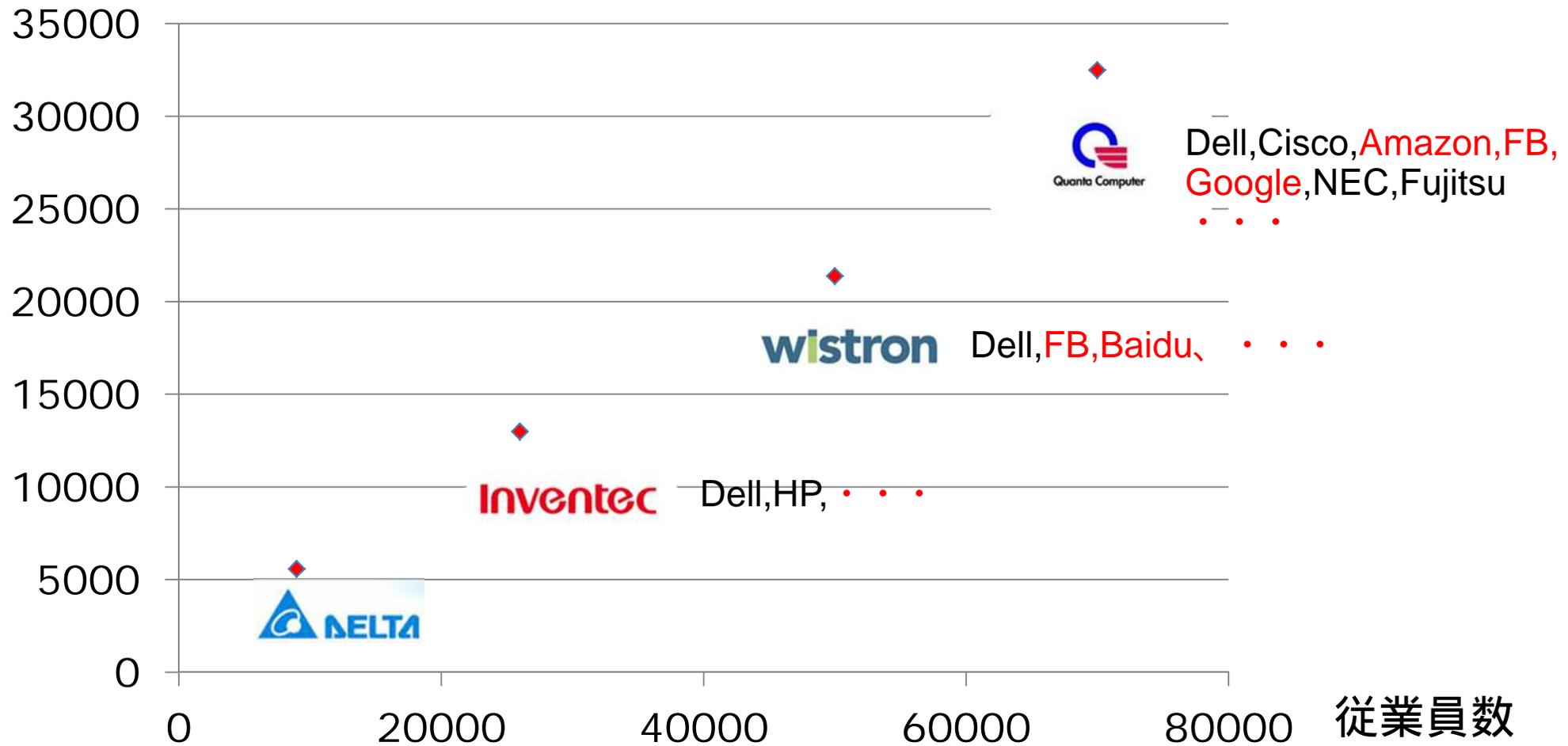
- データの急増とメガデータセンター
- Facebookのデータセンター
- Open Compute Projectの設立
- 中国と台湾と日本
- OCP Japanの設立
- OCPJメンバーの取り組み
- OCPJの取り組みとコミュニティ

OCPとProject Scorpio



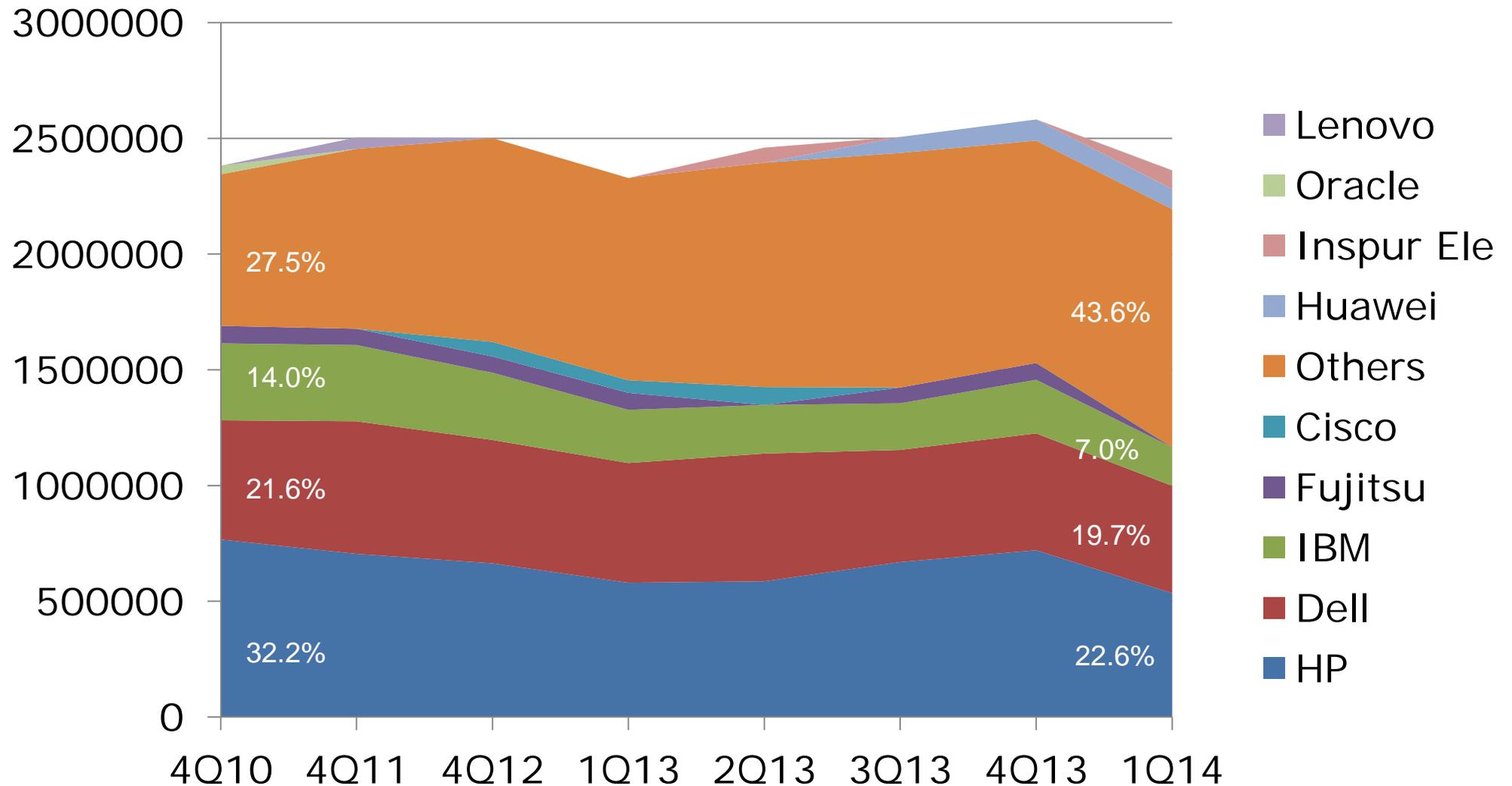
ODMの企業規模

年間売上: 億円

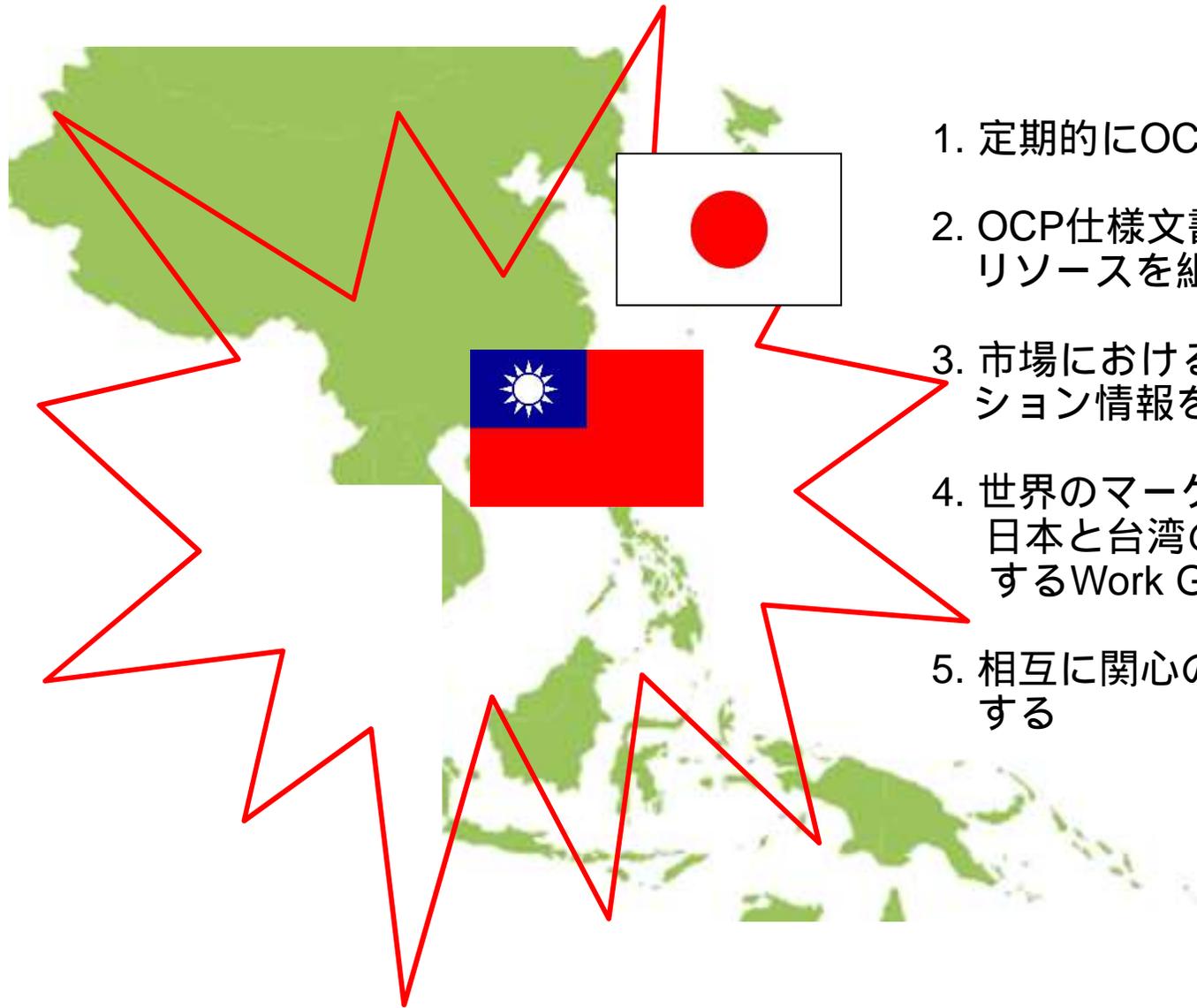


従業員数

Gartner Worldwide: Server Vendor Shipment Estimates



OCP ビジネス・モデルをOCPJ/Tで考える



1. 定期的にOCP関連技術開発情報を共有する
2. OCP仕様文書の作成に貢献するためにリソースを組織化する
3. 市場におけるOCPベース製品のプロモーション情報を共有する
4. 世界のマーケットの戦略的な開発のために日本と台湾のOCP関連ベンダーを橋渡しするWork Groupを組織化する
5. 相互に関心のある他の協業の機会を調査する

OCP APAC



2014/03/03

ITRI(台湾工業技術研究院)に開設された
OCP Certification Centerのオープニングイベントに参加

2014/03/04

台北市内で行われたOCP Taiwan Forumに参加
OCPJとOCPTが協力し、APACへの貢献を目指す



アジェンダ

データの急増とメガデータセンター

Facebookのデータセンター

Open Compute Projectの設立

中国と台湾と日本

OCP Japanの設立

OCPJメンバーの取り組み

OCPJの取り組みとコミュニティ

Open Compute Project Japan

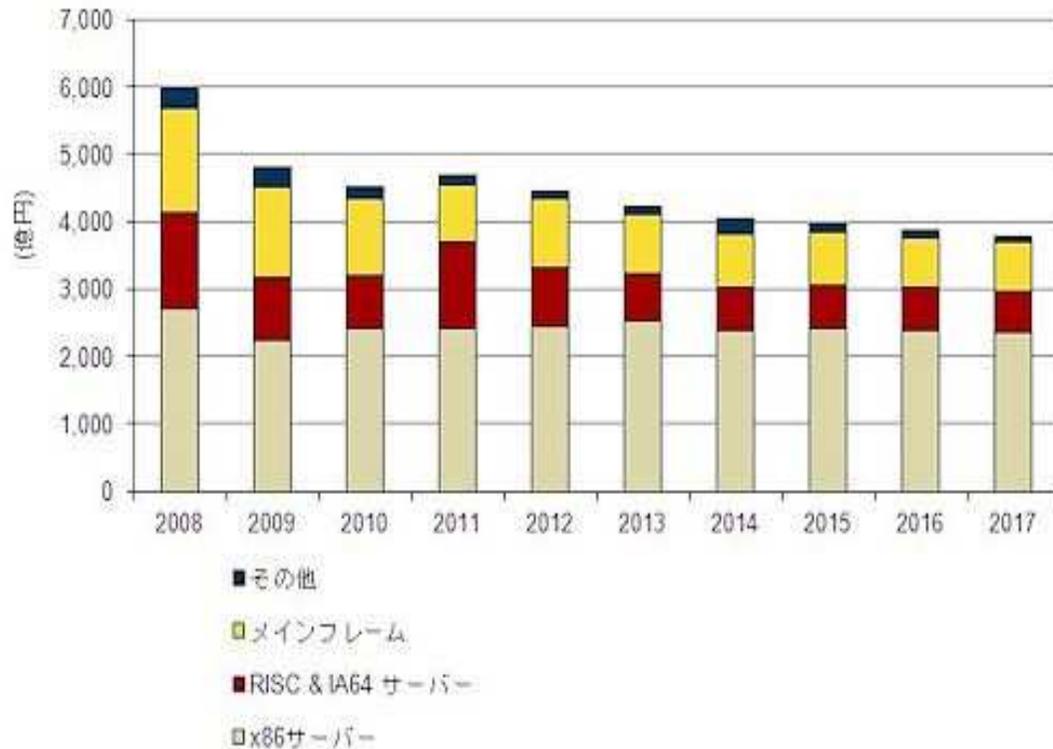
設立: 2013年1月17日

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

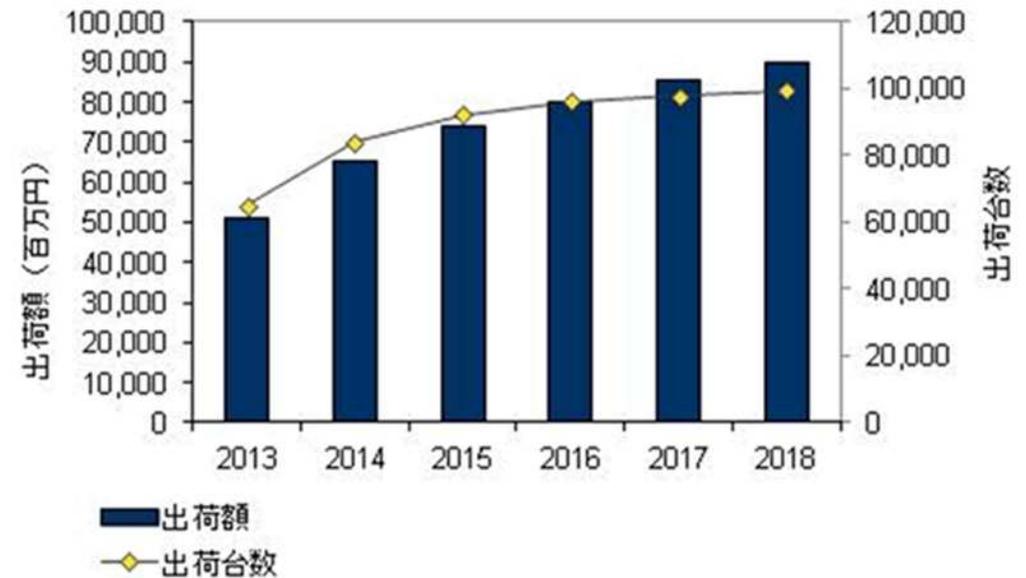
国内サーバー市場予測

国内サーバー市場予測



国内サーバー市場予測：2008年～2017年
出典：IDC Japan (2013年5月8日)

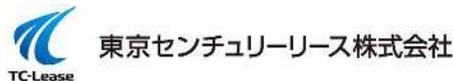
国内クラウド向けサーバ市場 出荷額 / 出荷台数予測



国内クラウド向けサーバ市場 出荷額 / 出荷台数予測、
2013年～2018年 (出典：IDC Japan 2014/09/08)

OCP - Japan Members - 1

(as of Mar. 02, 2015)



94 Companies/11 Individuals / 197Members



OCP - Japan Members - 2

(as of Mar. 02, 2015)



94 Companies/11 Individuals / 197Members



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OCP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OCP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、OCPに関する情報共有を促進します

必要に応じて新しい WGを追加

アジェンダ

データの急増とメガデータセンター

Facebookのデータセンター

Open Compute Projectの設立

中国と台湾と日本

OCP Japanの設立

OCPJメンバーの取り組み

OCPJの取り組みとコミュニティ

DC事業者のとらえ方

BCN 2014.4.28 vol.1528

“OSSのハードウェア版”がやってくる!? 記事サマリ

これまでメーカー
が負っていたリスクをすべて自社で
負わなければならない

GMOインターネット
折田さん

OCPはあくまでも
DC運営にかかる
ノウハウの集合知
であり、S/Wに例
えればSDKのよう
なもの

ビットアイル
長谷川さん

OCPにあったア
ーキテクチャをも
つシステムにつ
いては、積極的
に評価をしてい
きたい

IDCF
大屋さん

OCPを単なるホワイ
トボックスだと捉え
たら大間違い

NTT Com
林さん

OCPの取り組みによって
H/Wの価格が下がれば、
オーバーヘッドロスのない
「ベアメタルクラウド」が台
頭する可能性がある

データホテル
伊勢さん

IDC Frontier



メガスケールDC



北九州

MAX 11 buildings 5,500 Racks



白河

Max 9 buildings 5,400 Racks

IDC Frontier



なぜOCPに期待しているのか？

- サービスサーバの増加
 - クラウドコンピューティングサービス
 - ストレージサービス
 - ベアメタルサービス
- 次世代インフラサービス、データセンター
 - コンピューティングの使い方
 - サーバやネットワーク、DCのあり方
 - 購買、物流、構築、運用

IDC Frontier Inc. All rights reserved.



オブジェクトストレージサービスに利用

50GB未滿無料！
**オブジェクト
ストレージ**
閉域網経由でセキュアにデータ転送

6月末まで！
利用料金 **無料キャンペーン**
6月末までにお申し込みのお客さま限定の特別プランも！
定額プラン **3.2円/1GB**
10TB 32,000円

セルフクラウドのアカウントを作成して、今すぐお試しください！

IDC Frontier Inc. All rights reserved.

6

IDC Frontier

採用を進めた背景

将来のコスト競争

技術、運用面の進歩と蓄積

- 分散技術
- 導入、設定の自動化
- DC運用体制（在庫運用）

採用する上の配慮

- 他社サーバ比較
- 自社設備の活用（既存ラック、既存DC）
- 設計、物流、品質管理などの事前調査

IDC Frontier Inc. All rights reserved.

OCPサーバを普及する上での課題

- ターゲット、ロールモデル
 - 誰が欲しいか？
 - 各社がどこまでやるのか。
- 規模、購買力
 - 中堅メーカーも含めた検討。
 - 選択肢増加。
 - 国内利用の推進。
- 標準化 と 既存対応
- 構築力
- 運用力
 - 自動化や現地対応力
 - 適正なアーキテクチャ、運用設計

IDC Frontier Inc. All rights reserved.

14

OCPサーバ使用事例 - KDDI

<http://cloudblog.kddi.com/date/2014/08/05>

実は、低コストと高品質なサーバは実現できる

高性能なのに低価格。ODM(Original Design Manufacturing)サーバが
全力稼働中

サーバはQuanata ComputerとWiwynnから調達



KDDI、ロンドンに新データセンター開業へ-- 最新エコ技術で電力量を約30~40%改善



2016年第1四半期に開業

ロンドン中心部に位置する11階建てのデータセンター

間接外気空調システム

「PUE」は1.16

データセンターを検討する際の項目の1つとして「環境に配慮しているエコデータセンターかどうか」を挙げる企業が増えてきている

2015/03/10 ZDNet Japan

アジェンダ

- データの急増とメガデータセンター
- Facebookのデータセンター
- Open Compute Projectの設立
- 中国と台湾と日本
- OCP Japanの設立
- OCPJメンバーの取り組み
- OCPJの取り組みとコミュニティ

OCPJ Meetup



OCPJ Meetup

2014/05/17
OCP Japanが設立されて約一年が経過しましたが、その間にOCPはどのように変化したか、また、OCP Japanはどのようにあるべきか、またAPACとの関係、国内の動きなど、この一年の間に起きた変化を参加員の皆さんと共有しました。

InteropTokyo2014

InteropTokyo2014



2014年6月11日(水)～13日(金)まで、幕張で開催されていた「[INTEROP Tokyo 2014](#)」にて、OCP、OCPJを紹介する機会を頂きましたので、SDIショーケース、また、アイピーコア研究所様ブースでOCPについての発表を行いました。また、OCPソリューションプロバイダである伊藤忠テクノソリューションズ様のOCP製品のフルラック展示、デモなども行われました。

OCP Engineering Workshop Tokyo



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DCIM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。

OCP Taiwan and OCP Japan – 2014 Cloud Computing Day Tokyo



OCP Taiwan and OCP Japan – 2014 Cloud Computing Day Tokyo 2014/09/19

JP Tower 4F Hall 1にて、「OCP Taiwan and OCP Japan – 2014 Cloud Computing Day Tokyo」が開催されました。前日のOCP Workshopに続き、19日は台湾のベンダーの皆さんのプレゼンテーション、及び、前日に引き続き「how to promote OCP in japan」というテーマでディスカッションも行われました。

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 WG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OpenStack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 & Cobbler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」 IJ 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す。

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。



コミュニティについて

クラウドの時代にはコミュニティが
エンジニアの成長を支えていく
のではないか？

2014/2/21 Publickey Junichi Niino

クラウド関連の技術は、社内や仕事を通して学べる
範囲を超えている

コミュニティがエンジニアの成長のための大事な場所に



伊藤穰一：革新的なことをしたいなら「ナウイスト」になろう

Deploy or Die

「引き出す力」

「教育より学び」

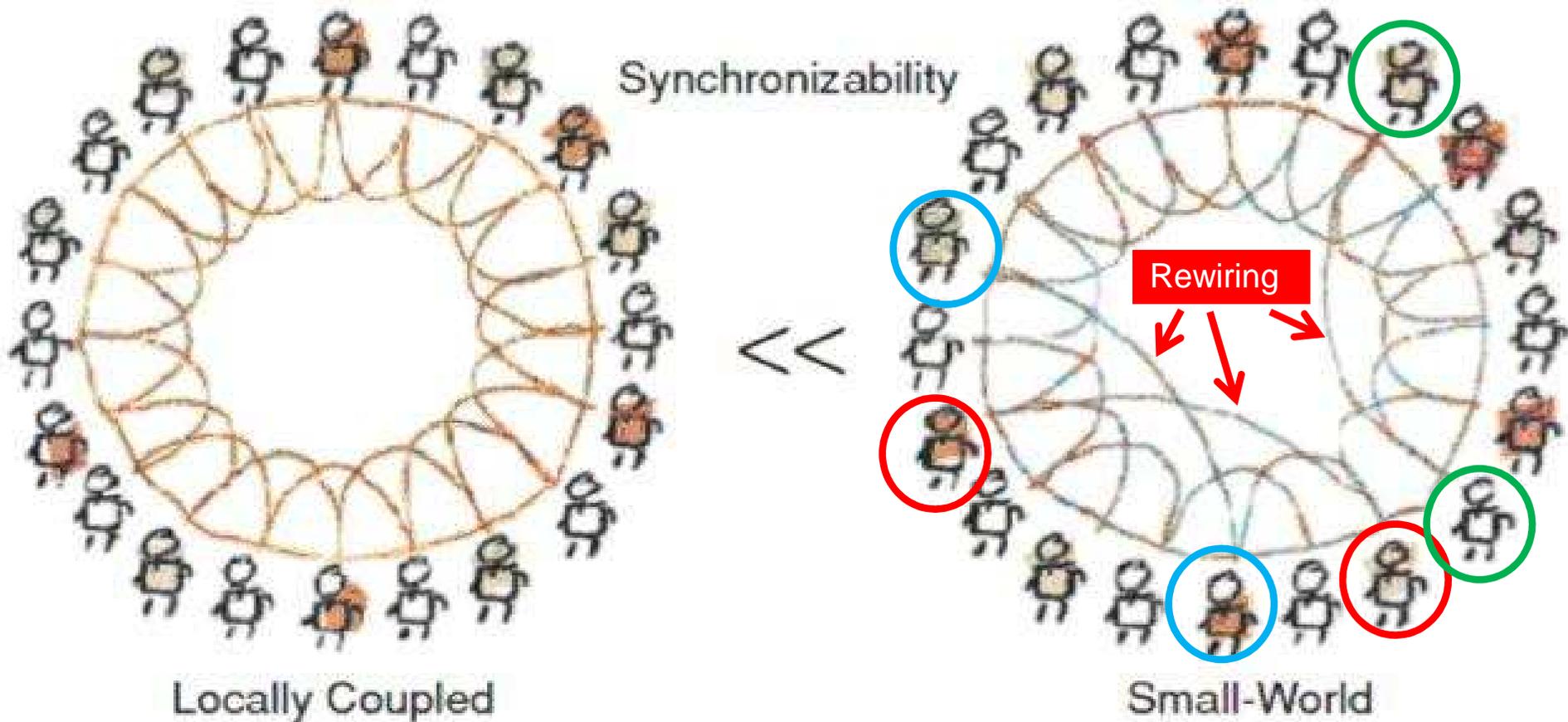
「地図よりコンパス」



つながることに力を注ぎ 常に学び続け
アンテナを高くして「今」に集中すべき

Regular / Small-World Network

Rewiring



OCPとは

We Are The World



For The Future!



OPEN

Compute Project
Japan

<http://www.opencomputejapan.org>