

MPLS Japan 2013
データセンターセッション

Open Compute Project の秘められた真実

2013年10月129日 14:00 – 16:00
東京大学 本郷キャンパス 武田先端知ビル



株式会社データホテル 伊勢幸一

Open Compute Project

Facebookが提唱する高効率
省エネルギーデータセンター仕様

The Facebook logo, consisting of the word "facebook" in a white, lowercase, sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®). The logo is centered within a dark blue rectangular box.

を検討するエンジニアコミュニティ

Facebookのデータセンター

北米東西海岸と欧州に
巨大DCを構築
PUE = 1.1未満



Prineville, Oregon
Apr 2011

Forest City, North Carolina

Lulea, Sweden

Facebookのデータセンター





OPEN
Compute Project



Log in

[Specs & Designs](#)[News](#)[Community](#)[About](#)[Contact](#)

Engineering Workshop in New York – October 1

Friday, August 30, 2013 · Posted by [Charlie Manese](#) at 13:51 PM

Registration for the OCP Engineering Workshop in the New York area on October 1 is now open! To register for this event, visit <https://ocp-eng-ny.eventbrite.com>. The event is password protected; to get the password, please contact me at charliem@fb.com. This workshop will be held at the Goldman Sachs facility. The leads from the Compliance and Interoperability...

[CONTINUE READING THIS POST](#)



Like



Yuko Monma and 6 others like this.

OCP Engineering Workshop In Shanghai – September 15

Wednesday, August 21, 2013 · Posted by [Charlie Manese](#) at 14:44 PM

The next OCP Engineering Workshop is in Shanghai on September 15! This workshop will be a half day session in conjunction with the Cloud Connect conference. We will have a general session address from Cole Crawford, COO of the Open Compute Project, and will focus on the OCP APAC charter and community. Since we are...

[CONTINUE READING THIS POST](#)



Like



17 people like this. Be the first of your friends.



RSS Feed

Recent Open Entries

[Engineering Workshop in New York – October 1](#)

[OCP Engineering Workshop In Shanghai – September 15](#)

[Next OCP Engineering Workshop 13 August, 2013, in San Jose, Calif.](#)

[Characteristics of Low Carbon Data Centers](#)

Archives

[August 2013](#)

[July 2013](#)

[June 2013](#)

[May 2013](#)

[April 2013](#)

[February 2013](#)

[January 2013](#)

Data Center Technology

Designed in tandem with our servers, the data center maximizes mechanical performance and thermal and electrical efficiency. It accepts 277 volts of AC, so more energy makes it from the grid to the data center to server components.

To download an example virtual facility model operating in a mode where outdoor air is mixed with return air to provide cooling to be opened with the 6SigmaViewer software, click [here](#). To view this file download the 6SigmaOpenViewer software [here](#).



Networking

The Networking project will focus on developing a specification and a reference box for an open, OS-agnostic top-of-rack switch. A wide variety of organizations — including Big Switch...



Open Rack

The Open Rack is the first rack standard that's designed for data centers, integrating the rack into the data center infrastructure, part of the Open Compute Project's "grid..."



Battery Cabinet

The battery cabinet is a standalone independent cabinet that provides backup power at 48 volt DC nominal to a pair of triplet racks in the event of an...



Data Center Electrical

One component of the Open Compute data center design is a high-efficiency electrical system. Facebook's Prineville, Oregon, location is the first implementation of these elements in a data...



Data Center Mechanical

Another component of the Open Compute data center design is a high-efficiency cooling system. Facebook's Oregon location is the first implementation of these elements in a data center....

[HOME](#)[NEWS](#)[DOCUMENTS](#)[COMMUNITY](#)[ABOUT](#)[CONTACT](#)[OCP](#)[Home](#) > [About](#)

About

[CLIP](#) [いいね!](#) [0](#) [送信](#) [ツイート](#) [0](#)

「オープンコンピュータプロジェクトジャパン」(Open Compute Project Japan) の設立について

クラウド・ビジネス・アライアンス、Agile_Cat、株式会社データホテル、一般社団法人クラウド利用促進機構の4団体は2013年1月17日、オープンソースベースのクラウド基盤技術及びオープンコンピュータプロジェクトに関する知的財産を共有する「オープンコンピュータプロジェクトジャパン」(英文名称: Open Compute Project Japan) を設立いたしました。

データセンターの需要はクラウドコンピューティングの広がりにより、今後さらなる拡大、大型化の傾向にあります。そのデータセンターには、社会インフラとして、その処理性能を高めると同時に、低コストを実現する経済性や電力消費量の低減等の環境対策が求められています。そのため、高効率を実現するデータセンターファシリティの要素(サーバ、空調、電力等)のシステム仕様を検証し、そのナレッジのオープンモデル化、共有モデルを実現することにより業界の標準化と高効率大規模データセンターの容易な構築が可能になると考えます。

最近の投稿

Working Group メンバー募集
発表資料を一部公開しました

アーカイブ

2013年9月

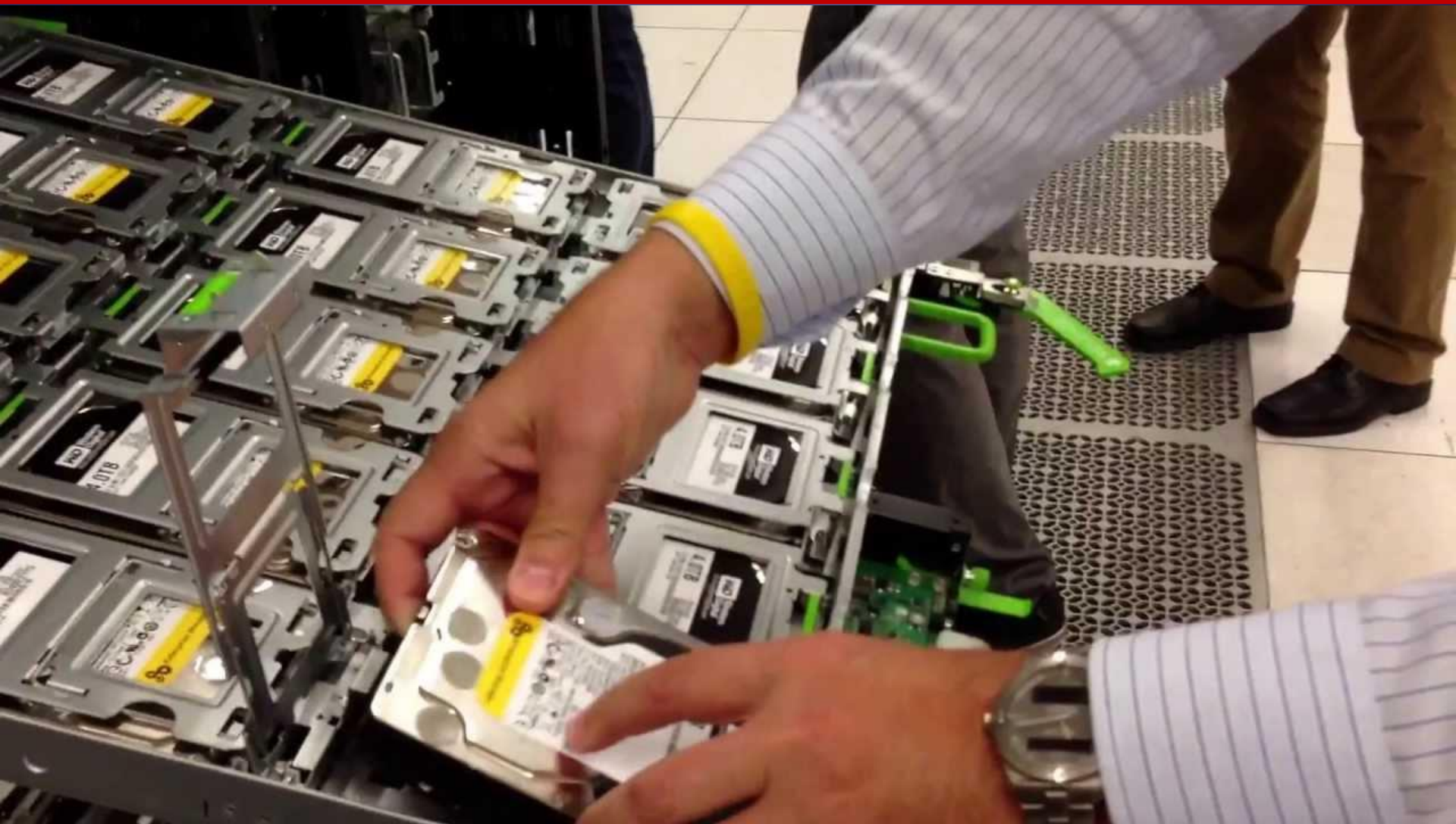
OCP紹介記事/メディア

- ・「クラウド時代に合ったハードを」、サーバー新仕様策定進む
- ・Open Compute Projectが日本で会合、ラック仕様などを説明

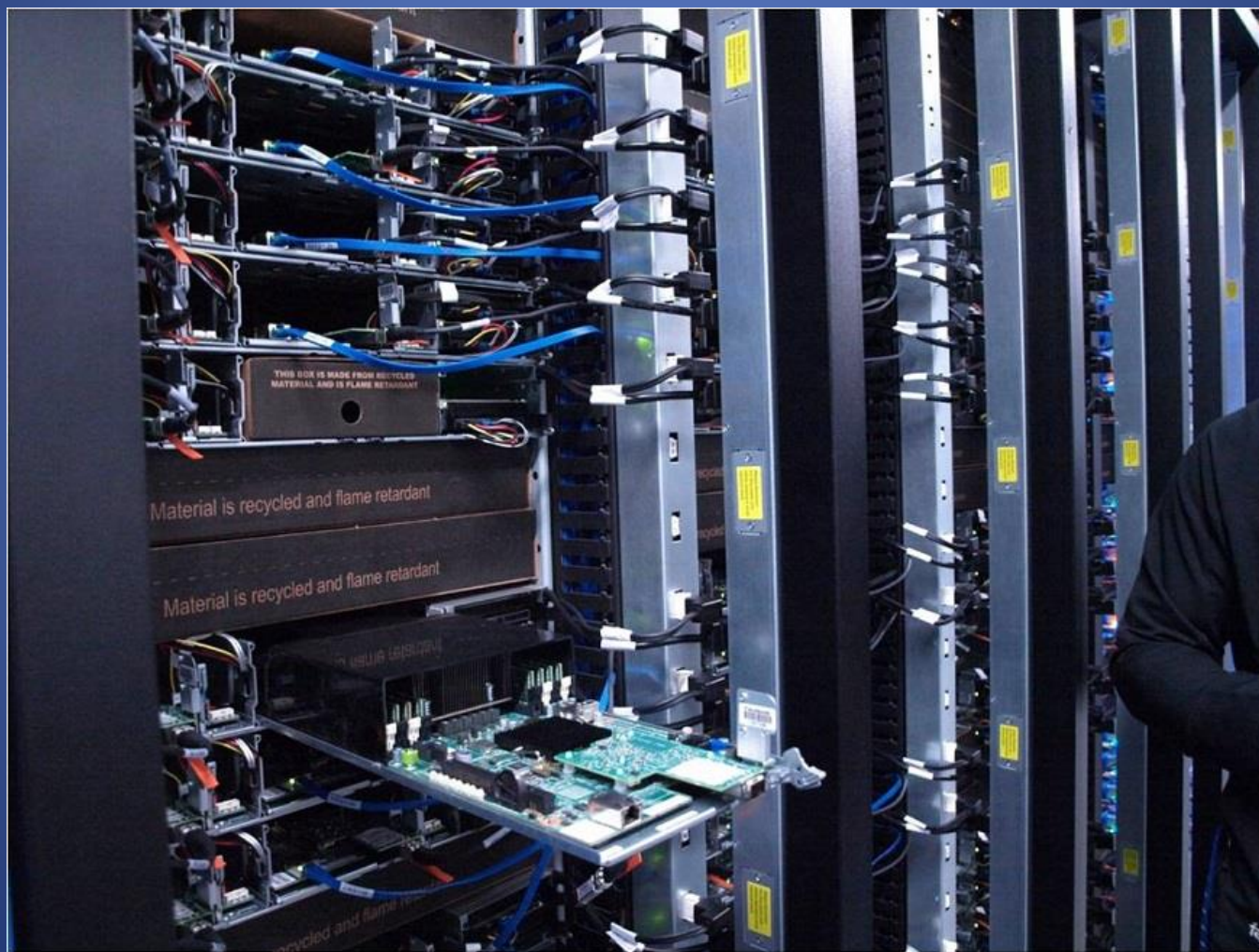
Web用サーバユニット(12VDC)



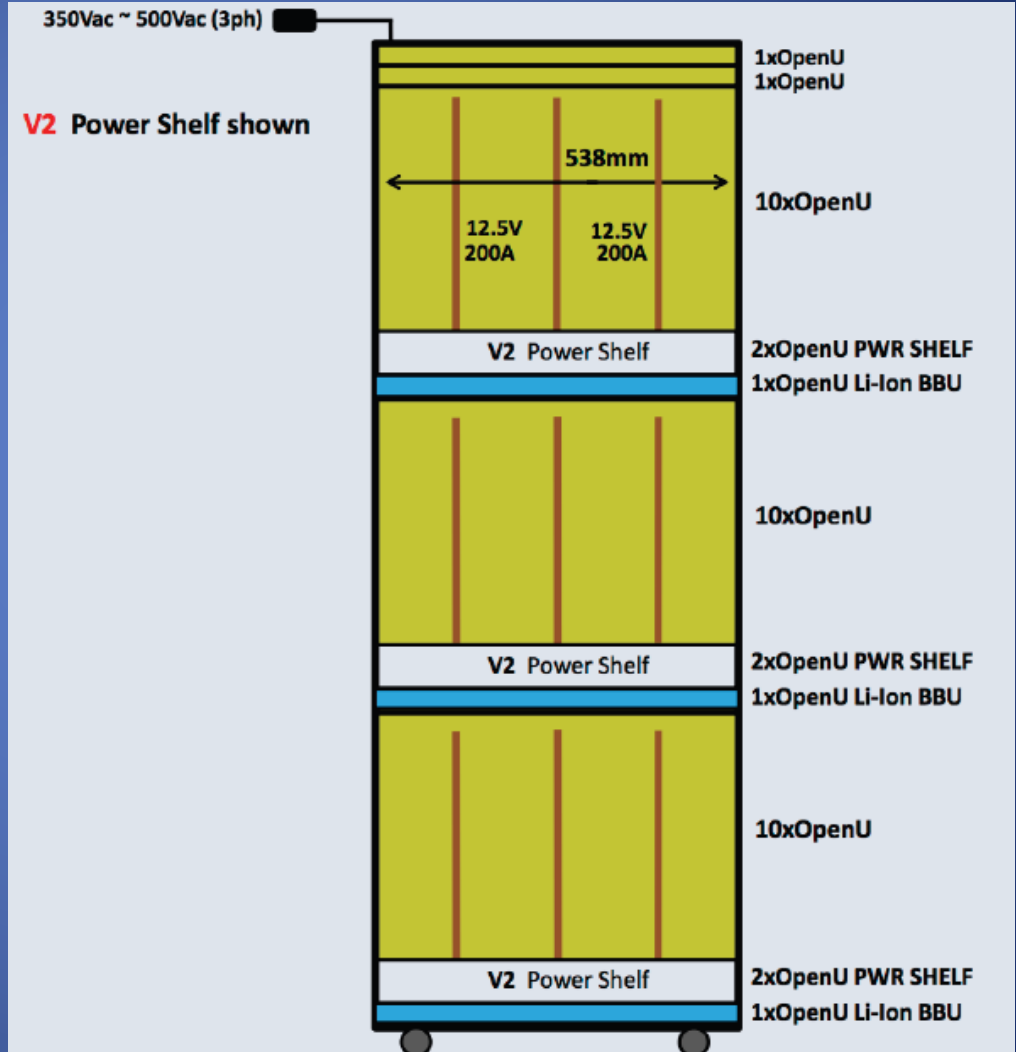
Knox (Open Vault)



全ての操作がフロント側で可能



OpenRack



高効率省エネを図るため
DCを1台のサーバに見立て
建屋、空調、電源、什器
機器をコンポーネント化する
設計手法

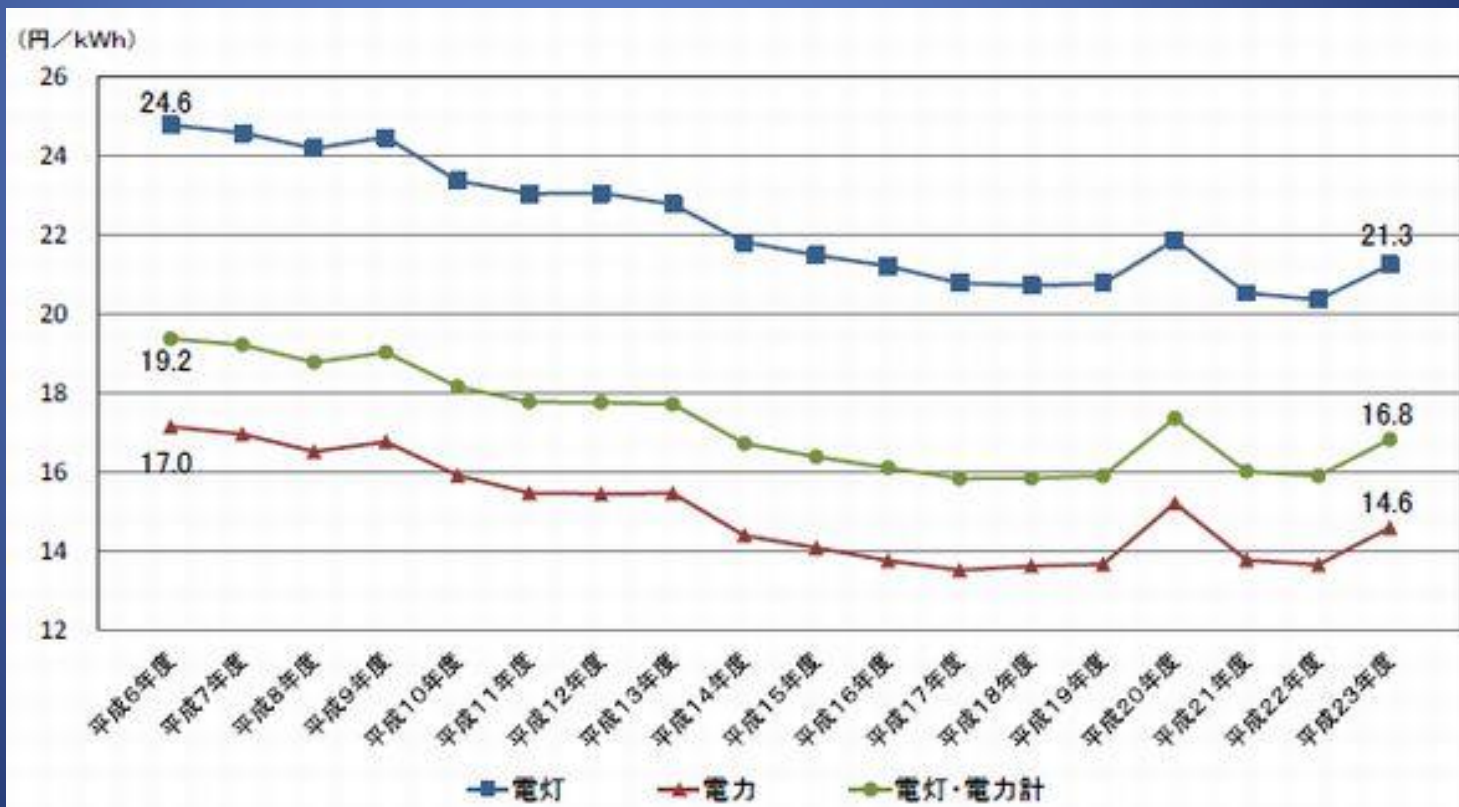
ここ10年の価格下落具合

インターネット 40万/Mbps → 1千/Mbps (1/400)

(※1.5Mbps=62万, 100Mbps = 2700万, UUNETより)

サーバ 120万/1U → 12万/1U (1/10)

電気代



電気代削減
しかない

北海道で1000kVAのDC

北電料金表より

種別・区分				単位	早収料金率 (税込)
業務用電力	基本料金			1kW	1,785円00銭
	電力量料金	一般料金		1kWh	14円15銭
		時間帯別料金	昼間時間	1kWh	16円53銭
			夜間時間	1kWh	10円58銭
高圧電力	基本料金			1kW	1,963円50銭
	電力量料金	一般料金		1kWh	12円45銭
		時間帯別料金	昼間時間	1kWh	13円98銭
			夜間時間	1kWh	10円58銭

PUE2.0 = (基)400万+(100%使)1800万

PUE1.0 = (基)200万+(100%使)900万

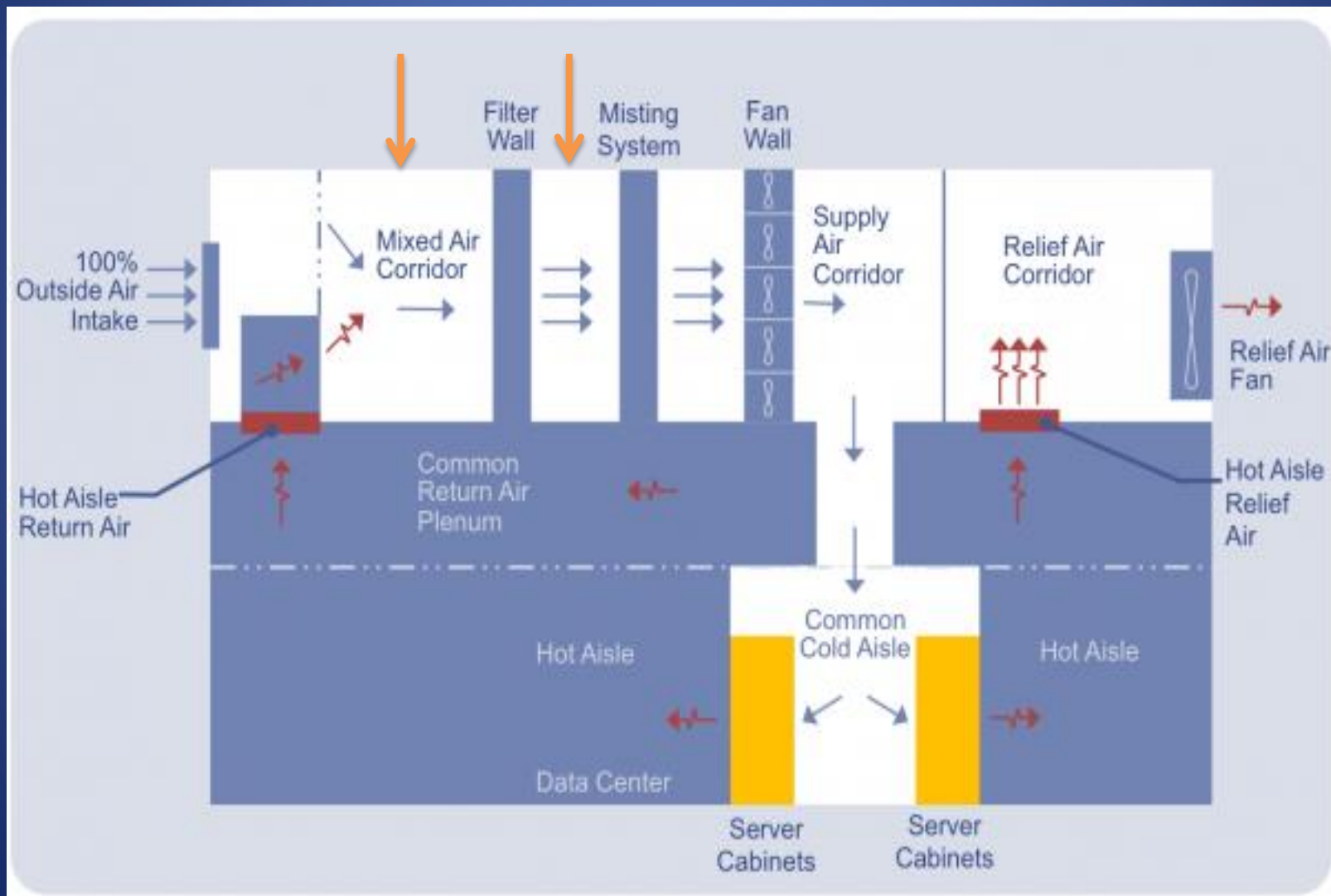
年間1億3千2百万円の差



PUE1.0を
目指すには

空調システムしかない

ミスト、外気、水蒸発作用などの自然冷却方式を活用



OCPでは外気冷却あたりまえ

直接外気冷却：外気を冷却し送風
設備が安価
外気の影響を受けやすく不安定

間接外気冷却：外気によって冷媒を
冷却しラジエータで循環気を冷却
設備が効果
外気の影響を受けず安定

直接外気冷却の課題

- ・ 粉塵
- ・ 化学物質(塩化水素、硫化水素等)
- ・ 空気質
温度、湿度
- ・ 風量、風圧(サーバ電力の10%)

湿り空気線図

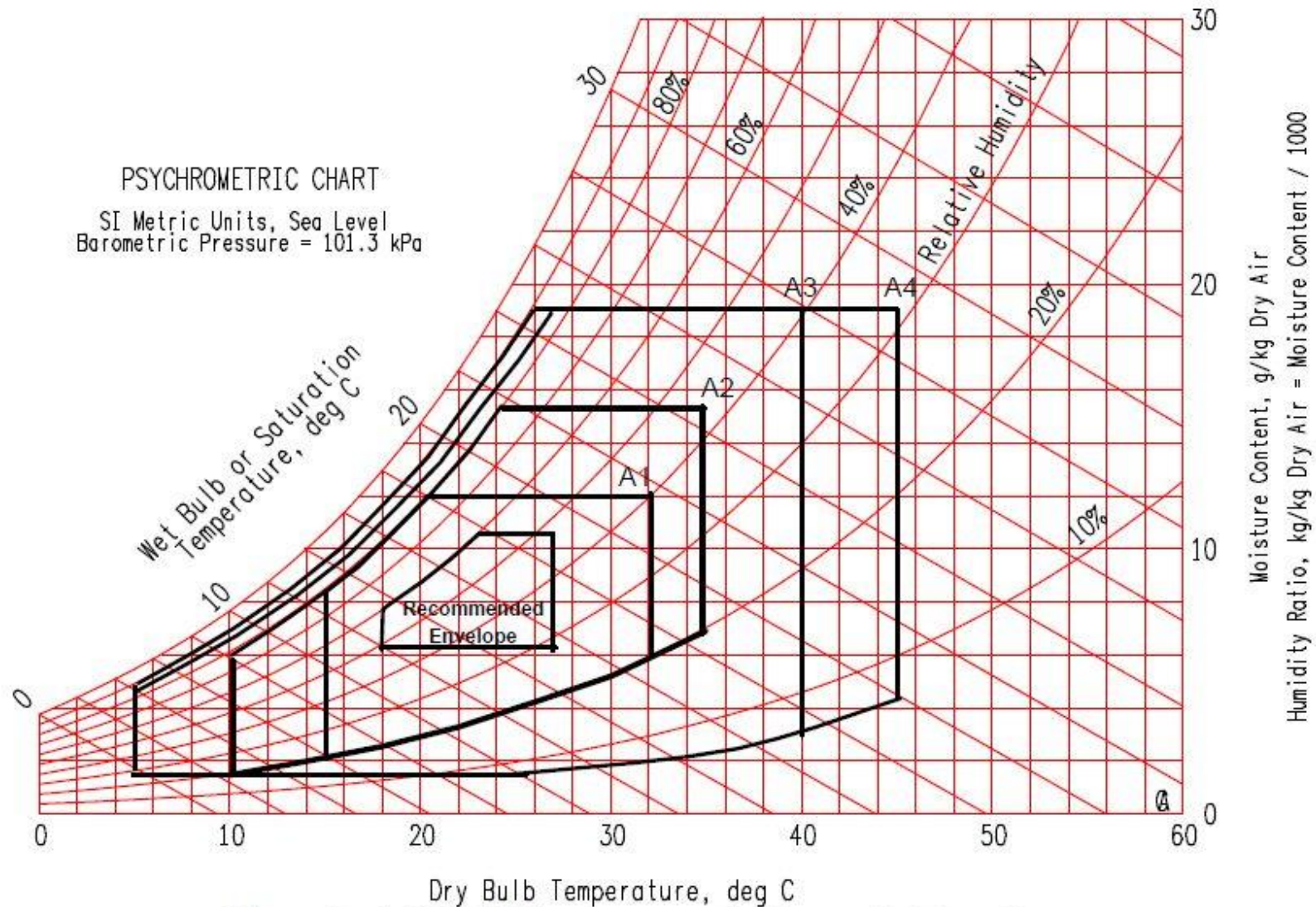
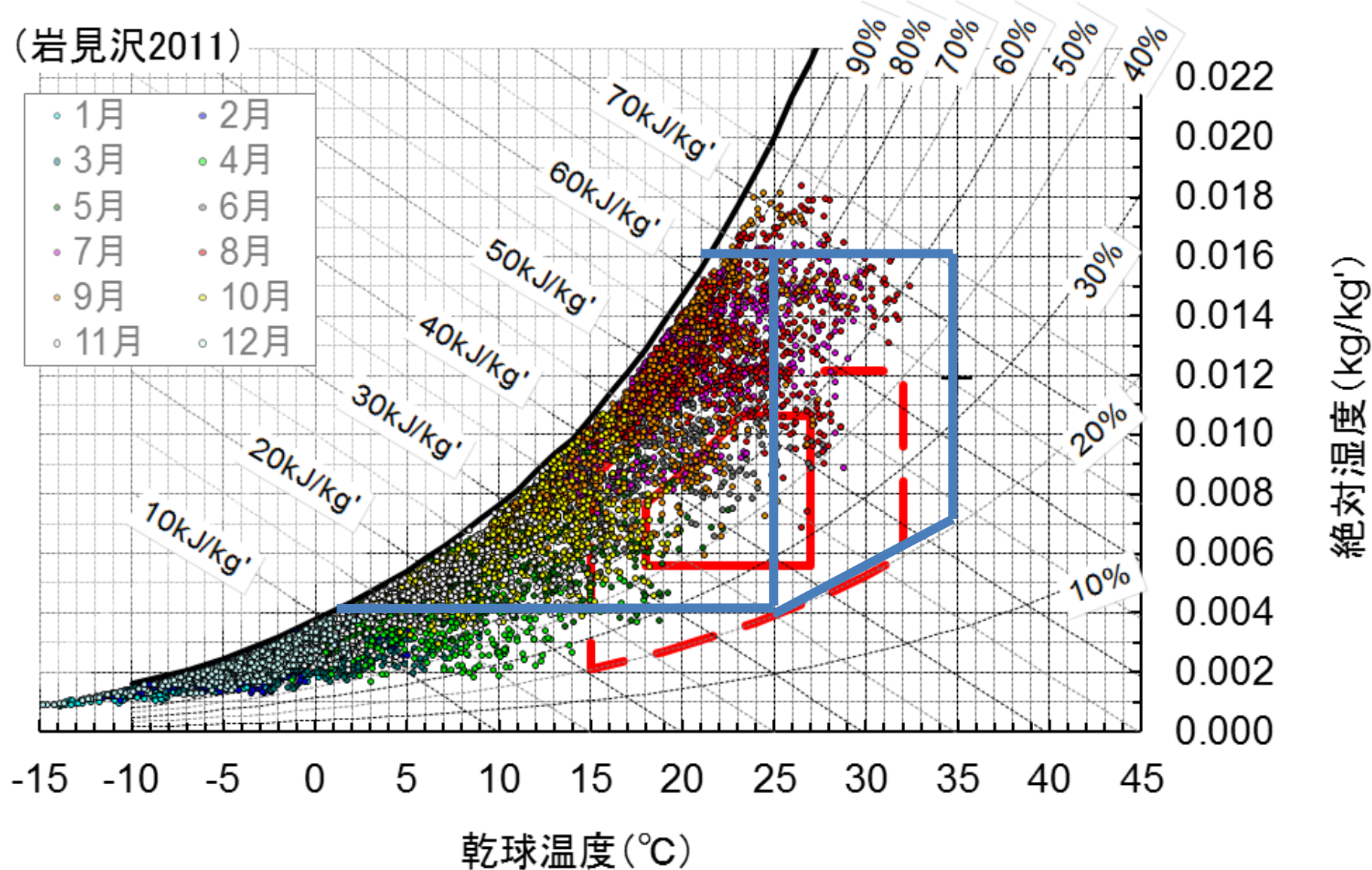


Figure 2. ASHRAE Environmental Classes for Data Centers


(岩見沢2011)






送風する限り10%の電力は消費する

PUE1.1未満は
可能か否か



外気冷却すると
自動的にPUE1.1
になる



PUE1.05だとしても
年間たかだか
1千万以下の節約に
しかない

とある1UサーバのIPMI_sensor出力

CPU1 Power	16 Watts	ok
CPU2 Power	disabled	ns
System Power	42 Watts	ok
HDD Power	52 Watts	ok
PSU1 Power	64 Watts	ok
PSU2 Power	76 Watts	ok
Total Power	140 Watts	ok
Total Power Out	108 Watts	ok



サーバの
電源ユニットで
すでに20%のロス

PUE1.05意味ねえ～

OCPとは
技術ではなく
ビジネスストラテジー
である



従来のDC設計



OCP的DC設計

と

事業計画方針

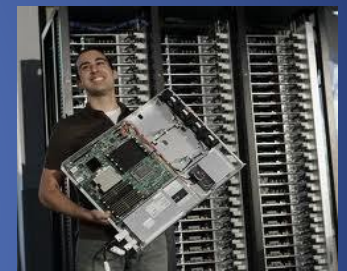
コンペ から エコシステム へ

- 発想は、どこから始まり、どこへ向かうのか？

Start



End



End



Start

ご清聴ありがとうございました

 DATAHOTEL