

# 注目の最新アーキテクチャ POWER8

SIerのためのビッグデータ実用セミナーⅢ

日本IBM株式会社  
システムズ&テクノロジー エバンジェリスト  
新井真一郎



@araishin

# 近年の環境変化とSystems of Engagement



ソーシャル



モバイル



ビッグデータ



クラウド

## 従来型の業務システム

### Systems of Record



- 堅牢性
- 定型対応
- 専門家の手作業

## 新しい顧客接点システム

### Systems of Engagement



#### 新要件

- 動的統合 (Simplified)
- 即時対応 (Responsive)
- 自動最適化 (Adaptive)

SoEによる価値創造

お客様性行の先取りによる新市場の創造  
 オープン・データ分析に基づく新規顧客獲得  
 迅速なシステム構築による機会損失の回避

# ビッグデータの課題解決に向けて キャッシュ / バンド幅を最大5倍に強化した POWER8

	Sandy Bridge EP	Ivy Bridge EP	Ivy Bridge EX	POWER 7+ Systems	POWER8
Clock rates	1.8–3.6GHz	1.7-3.7GHz	1.9-3.4 GHz	3.1–4.4 GHz	3.0-4.1 GHz
SMT options	1,2*	1, 2*	1, 2*	1, 2, 4	1, 2, 4, 8
Max Threads / socket	16	24	30	32	96
Max L1 Cache	32KB	32KB**	32KB**	32KB	64KB
Max L2 Cache	256 KB	256 KB	256 KB	256 KB	512 KB
Max L3 Cache / socket	20 MB	30 MB	37.5 MB	80 MB (eDRAM)	96 MB (eDRAM)
Max L4 Cache	0	0	0	0	128 MB (eDRAM)
Memory Bandwidth	31.4-51.2 GB/s	42.6-59.7 GB/s	68-85*** GB/s	100 – 180 GB/sec	230 - 410 GB/sec

\* Intel calls this Hyper-Threading Technology (No HT and with HT)

\*\* 32KB running in “Non-RAS mode” Only 16KB in RAS mode

\*\*\* 85GB running in “Non-RAS mode” = dual-device error NOT supported

3 ~ 5 倍以上の帯域を確保

# Google社がマザーボードに採用した ビッグデータ高速処理CPU POWER8

“We're always looking to deliver the highest quality of service for our users, and so we built this server to port our software stack to **POWER**”

POWER8

<https://plus.google.com/111282580643669107165/posts/Uwh9W3XiZTQ>

## CPUの並行処理

**4倍**

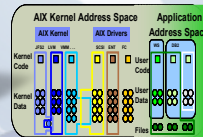
x86サーバーと比較して  
コアあたりのスレッド数



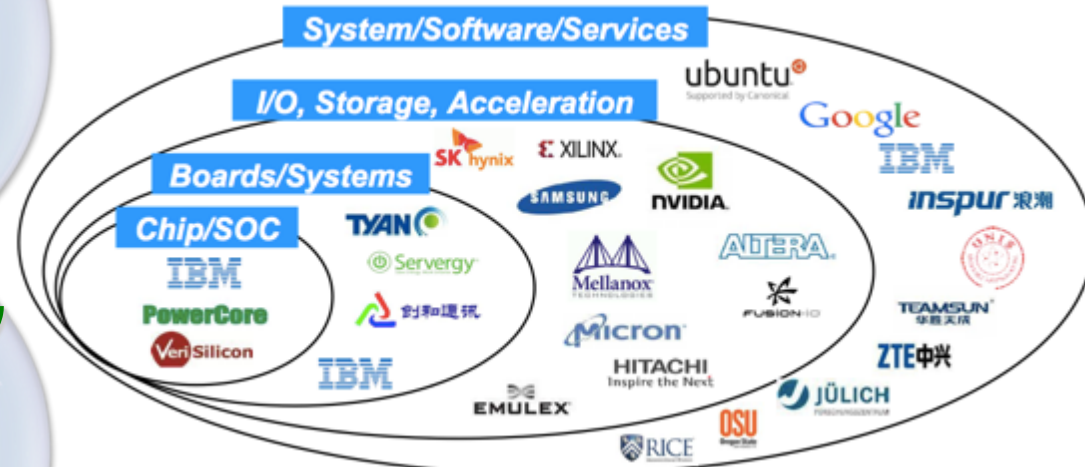
## メモリの帯域

最大 **6倍**

x86サーバーと比較して  
メモリーバンド幅



POWER オープン・プラットフォームは  
エコシステムのリーダーシップと、  
お客様に選択肢とフレキシビリティをご提供



- 先進システムのための協働イノベーション
- オープンなHW、SW、ファームウェア、ツールの開発
- 「アーキテクチャーの選択肢」の提供

## I/Oの帯域

**5倍**

従来比と比較した、  
IO処理速度



## アクセラレータ

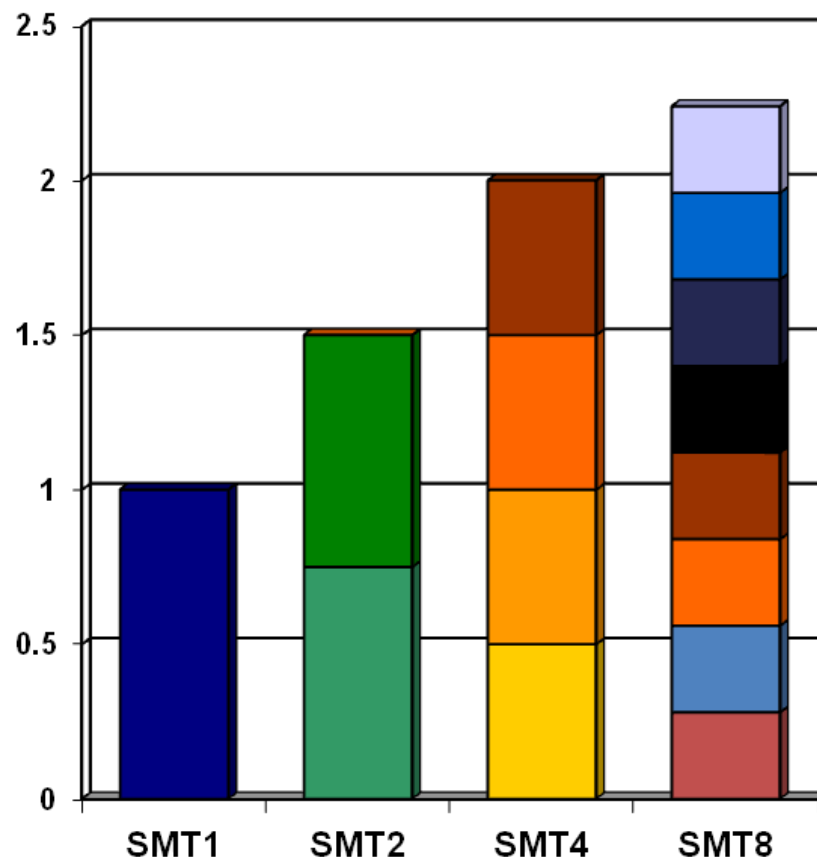
**業界初**

アクセラレータ  
インターフェース

CAPI

# ビッグデータ/クラウド時代のITインフラを支えるテクノロジー (1)スレッド高速処理：マルチスレッド

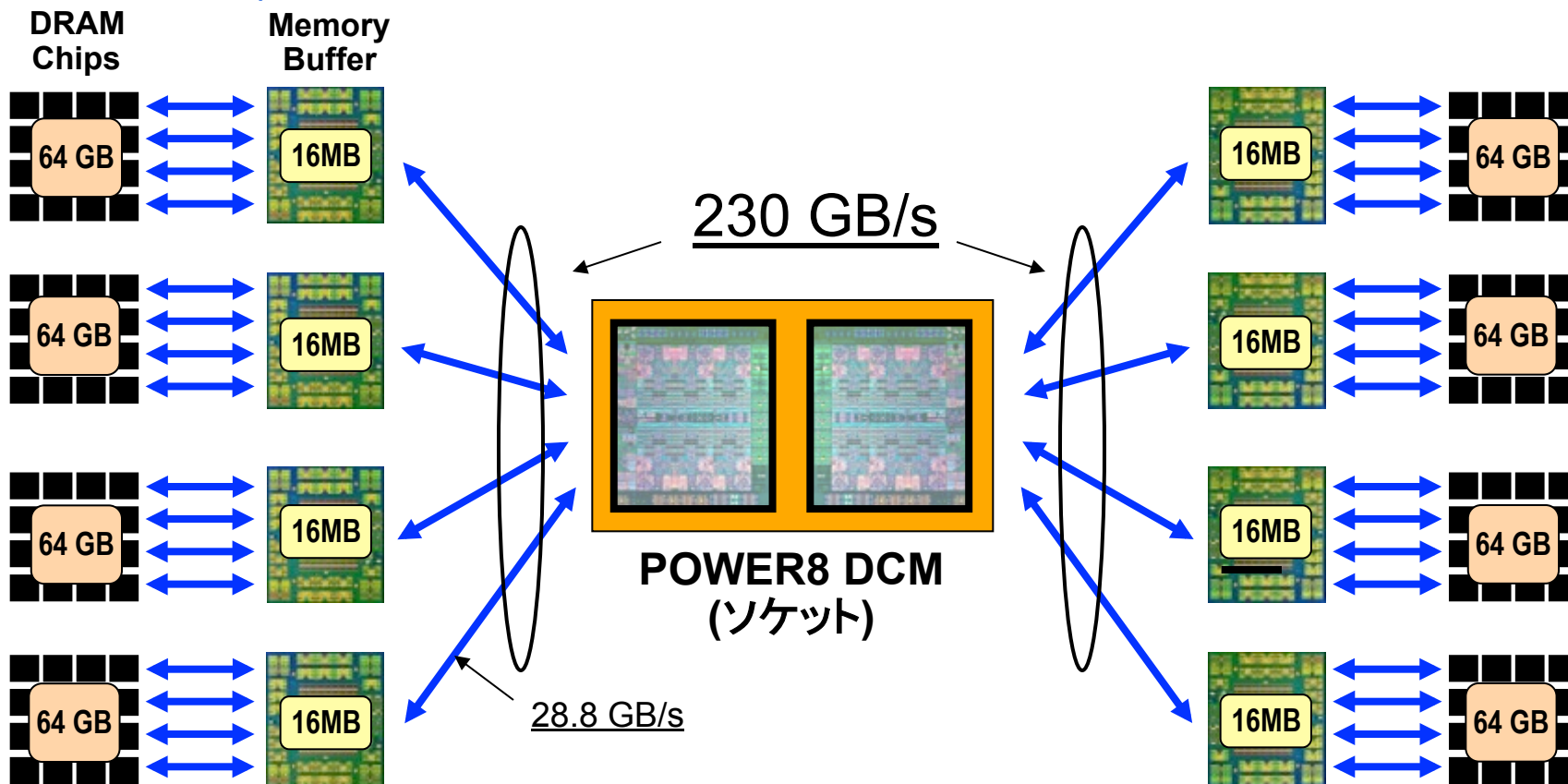
- 同時に複数の要求に応えることを可能にするマルチ・スレッド
  - SMT 8 に拡張
  - 実行ユニットを効率的に使用
  - 動的にモードを変更可能
- 他社の 4 倍のスレッドを処理可能



SMT 利用時のイメージ

# ビッグデータ/クラウド時代のITインフラを支えるテクノロジー (2)メモリー高速処理：広帯域メモリーバンド幅

- POWER8 メモリー構成 (最大構成時<sup>(\*)</sup>)
  - 230GB/s のメモリーバンド幅を実現

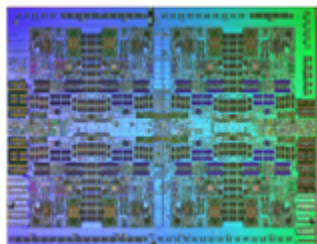


\*: 2014年 4月発表時は、ソケットあたり 512GB メモリー構成が最大



# ビッグデータ/クラウド時代のITインフラを支えるテクノロジー (3) I/O高速処理：PCIeデバイス高速接続

POWER7



GX Bus

I/O Bridge

PCIe G2

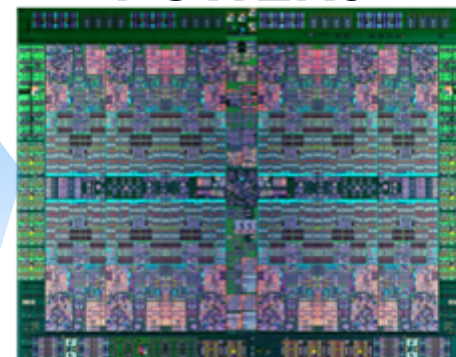
## PCIe Gen 3 のネイティブサポート

- プロセッサとの直接結合
- 低いレイテンシー
- Gen3 x16 バンド幅

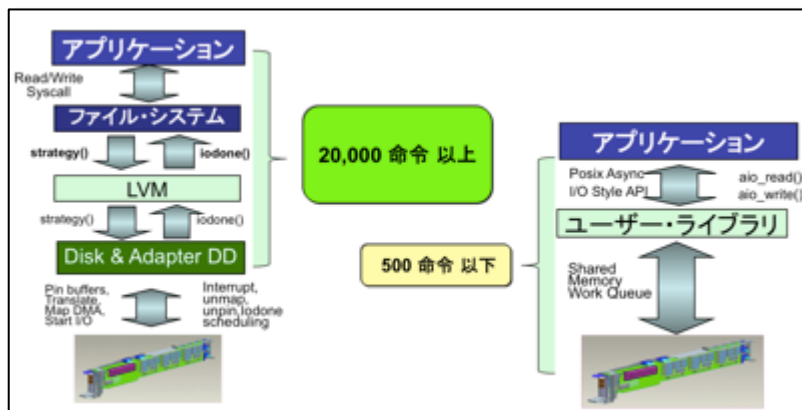
## CAPI Protocol トランスポート・レイヤー

- 柔軟かつ迅速にイノベーションを活用できる業界初のテクノロジーCAPI(Coherent Accelerator Processor Interface)
- PCIe 経由のプロセッサと機器との密接接続
- PCIe でのプロトコルのカプセル化

POWER8

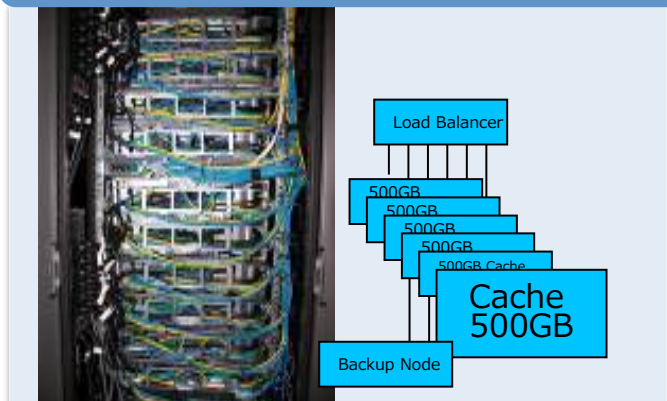


PCIe G3

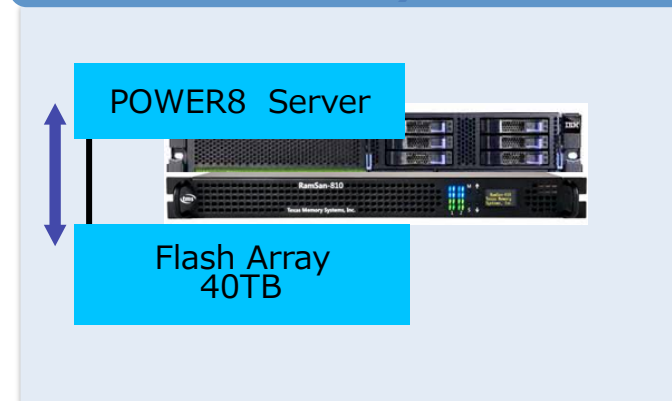


# POWER8は最新のx86に比べ設置面積が1/24に削減

## 一般的NoSQL構成 (x86)



## これからのNoSQL構成 (POWER8 + CAPI Flash)



IT要件と  
採用テクノロジー

NoSQL/KVS  
分散データベース  
x86スケールアウト

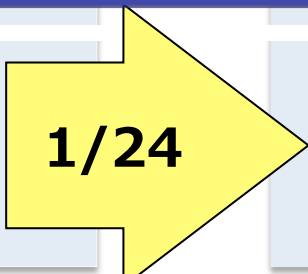
NoSQL/KVS  
分散データベース  
**POWER8 + CAPI Flash統合型**  
アナリティックインフラ

背景・変化



課題/特長

- サーバー乱立
- 高いコスト・高スペース
- パフォーマンス低下
- 消費電力 18kW

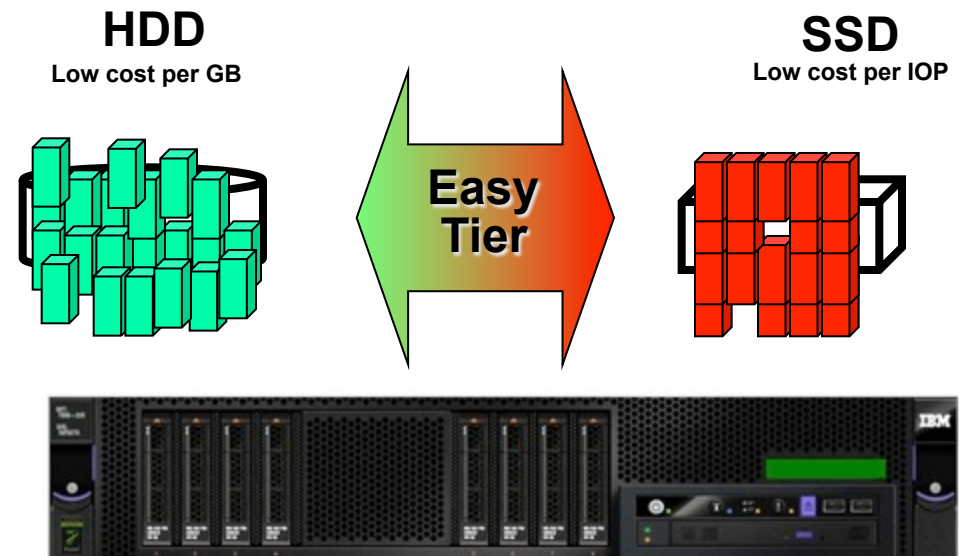


- 統合化
- 低コスト・**省スペース (1/24)**
- 高パフォーマンス
- 消費電力 1.5kW



# ビッグデータ/クラウド時代のITインフラを支えるテクノロジー (4) ディスク性能最適化：ディスク自動階層化

- サーバー本体内蔵ディスク内で、自動的にホット・データをSSDに配置、コールド・データをHDDに再配置する“Easy Tier”機能をサポート
  - アプリケーションの変更は不要
  - RAIDアレイとして構成
  - 前提OS:AIX V7.1 TL3 SP3, or later; AIX V6.1 TL9 SP3, or later; RHEL 6.5, or later; SLES 11 SP3, or later; or VIOS 2.2.3.3, or later



# POWER8 プロセッサ搭載の 「IBM® Power System」

(工場出荷日: 2014年6月10日\*1)

## スケールアウト型 クラス



**Power S812L**

- 1ソケット
- 最大12コア
- メモリ: 512GB
- 2Uラックマウント



**Power S822L**

- 2ソケット
- 最大24コア
- メモリ: 1TB
- 2Uラックマウント



**Power S822**

- 2ソケット
- 最大20コア
- メモリ: 1TB
- 2Uラックマウント



**Power S814**

- 1ソケット
- 最大8コア
- メモリ: 512GB
- 4Uラックマウント



**Power S824**

- 2ソケット
- 最大24コア
- メモリ: 1TB
- 4Uラックマウント



**POWER8**



Power **KVM**

Power **SC**

Power **VP**

Power **HA**

Power **VC**

Power **VM**

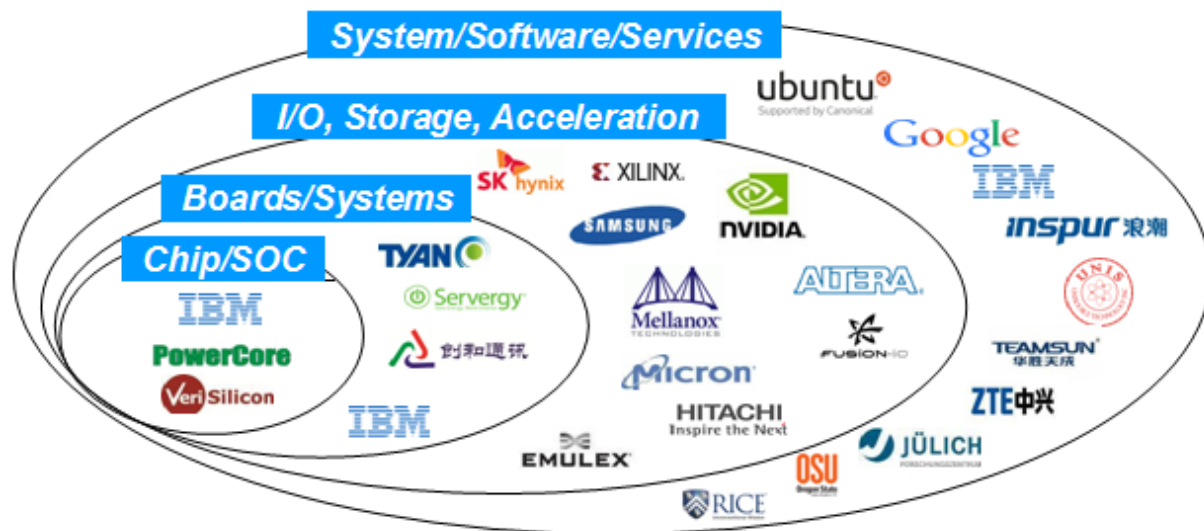
\*1 Power S812Lのみ工場出荷は第三四半期を予定

# OpenPOWER Foundation



## サーバー史上初のオープンコンピューティングプロジェクト

POWERアーキテクチャーをチップレベルからシステムレベル、さらにはその上のソフトウェア・スタックまでオープン化  
コミュニティによる開発が次世代データセンターのイノベーションを加速



各レイヤーに属するメンバーは、POWER8テクノロジーと  
自社テクノロジーのコラボレーションによる新たな価値の創出を実現

1500頁におよぶPOWER8  
アーキテクチャー・仕様情報を公開



新サーバー用マザーボードに  
POWER8を採用！



**NVIDIA GPUアクセラレーター**

- 初のJava向け GPUアクセラレーター
- Hadoopアナリティクス・パフォーマンスが飛躍的に向上



**POWERにおけるRDMAの活用**

- スループット10倍
- Key-Value Storeアプリケーションの遅延を改善



**CAPI接続FPGAアクセラレーター**

- 消費電力あたりの性能を35倍
- 200倍の高速化を実現する  
金融分野向けモデル

# 簡単かつ効果の大きい、x86/Linux 向け Java アプリケーションの POWER8 対応事例

**JBAT** JBアドバンステクノロジー  
株式会社

## WebReport

- ✓ ビッグデータを利活用する  
情報分析・予測分析のBIツール

### ポータリング理由

- ✓ データ分析の**高速処理**
- ✓ さらなる**信頼性・堅牢性**の確立



- ✓性能処理は **最大12倍**
- ✓非常に**スムーズなポータリング**



株式会社アイズファクトリー

## bodais

- ✓ ビッグデータ自動解析プラットフォーム

### ポータリング理由

- ✓ **ビッグ・データの処理**に適した**クラウド**基盤
- ✓ より強固な**セキュリティ**



- ✓ポータリングは**5時間**で完了
- ✓優れた**IT利用効率**
  - ✓大量データ処理でも増えない**メモリー使用量**
  - ✓**CPU使用効率**の向上



## 検証施設：Power Systems Linux センター 移行・性能検証をご支援します

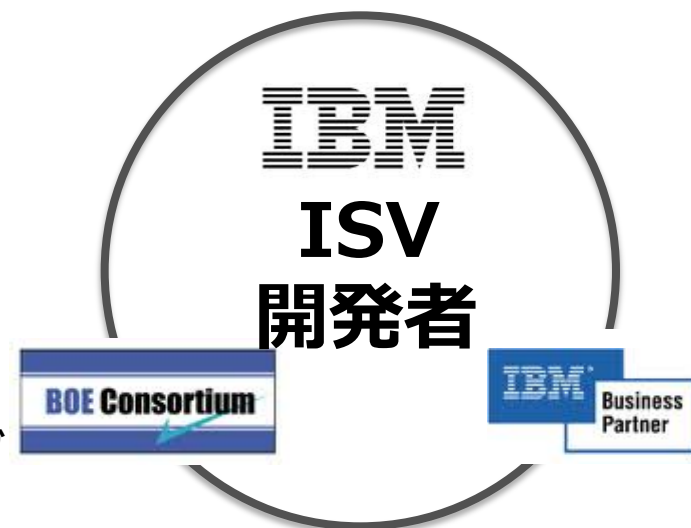
### ●当センターでのご支援内容（無償）

- 開発・検証環境の提供
- プロジェクトルームの提供
- 開発者向け技術セミナーの開催
- アプリケーション移行相談
- デモ／セミナーの開催支援
- お客様案件の検証支援

### ●当センターご利用のメリット

- BOEコンソーシアムとの連携
- アプリケーション開発コストの削減
- ソリューション構築企業とのパートナーリング
- マーケティング協業

東京・晴海に  
2013/10/1 Open



x86/Linux アプリケーションの Power Systems 対応をご支援し、  
ISV、SI/SP によるエコシステム拡大を目指します

# IBM Power Development Cloud



## Power Systems を自席からお試しいただけます！

- **POWER8, POWER7+, POWER7 サーバーのクラウド環境を無料で最大14日間 借りれます！**
- **IBM SWG製品を自由にダウンロードし無償で使用可能です。**

### POWER8クラウド 利用環境

	Power S822	Power S822L
サーバー	Power S822	Power S822L
サポートOS	AIX 7.1, AIX 6.1 RHEL 6.5, SLES11.3	Ubuntu 14.04
CPU/メモリ	1-4 CPU / 2-8GB メモリ	1-2 CPU / 2-4GB メモリ
ストレージ	35GB ストレージ (DS8000)	15GB ストレージ
仮想CPUの 実CPU%	20%	20%
LPARの root権限	Yes	Yes

対象: IBMビジネスパートナー様



\*VPNでアクセス  
\*IBM i はPOWER7環境のみ利用可能

#### 【使い方の例】

- アプリのポーティング・テスト・デバッグ
- バージョンアップ時の稼働検証
- 同時に複数の仮想サーバーを使用したマルチティアアプリのテスト
- お客様トラブルの再現
- 新製品の評価
- デモ

#### こんな方にお勧め！

- 自席から気軽に試したい！
- 晴海Power Systems Linuxセンターは遠い・・・
- ローナー機を検討したが、借りたいスペックのマシンに空きがなかった

お申込みはこちら(IBM Power Development Cloud) → [www.ibm.com/partnerworld/pdp](http://www.ibm.com/partnerworld/pdp)



# Power Systems



ワークショップ、セッション、および資料は、IBMまたはセッション発表者によって準備され、それぞれ独自の見解を反映したものです。それらは情報提供の目的のみで提供されており、いかなる参加者に対しても法律的またはその他の指導や助言を意図したのではなく、またそのような結果を生むものでもありません。本講演資料に含まれている情報については、完全性と正確性を期するよう努力しましたが、「現状のまま」提供され、明示または暗示にかかわらずいかなる保証も伴わないものとします。本講演資料またはその他の資料の使用によって、あるいはその他の関連によって、いかなる損害が生じた場合も、IBMは責任を負わないものとします。本講演資料に含まれている内容は、IBMまたはそのサプライヤーやライセンス交付者からいかなる保証または表明を引きだすことを意図したもので、IBMソフトウェアの使用を規定する適用ライセンス契約の条項を変更することを意図したものでなく、またそのような結果を生むものでもありません。

本講演資料でIBM製品、プログラム、またはサービスに言及していても、IBMが営業活動を行っているすべての国でそれらが使用可能であることを暗示するものではありません。本講演資料で言及している製品リリース日付や製品機能は、市場機会またはその他の要因に基づいてIBM独自の決定権をもっていつでも変更できるものとし、いかなる方法においても将来の製品または機能が使用可能になると確約することを意図したものではありません。本講演資料に含まれている内容は、参加者が開始する活動によって特定の販売、売上高の向上、またはその他の結果が生じると述べる、または暗示することを意図したもので、またそのような結果を生むものでもありません。パフォーマンスは、管理された環境において標準的なIBMベンチマークを使用した測定と予測に基づいています。ユーザーが経験する実際のスループットやパフォーマンスは、ユーザーのジョブ・ストリームにおけるマルチプログラミングの量、入出力構成、ストレージ構成、および処理されるワークロードなどの考慮事項を含む、数多くの要因に応じて変化します。したがって、個々のユーザーがここで述べられているものと同様の結果を得られると確約するものではありません。

記述されているすべてのお客様事例は、それらのお客様がどのようにIBM製品を使用したか、またそれらのお客様が達成した結果の実例として示されたものです。実際の環境コストおよびパフォーマンス特性は、お客様ごとに異なる場合があります。

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、Power Systems、PureSystems、およびSystem zは、世界の多くの国で登録されたInternational Business Machines Corporationの商標です。

他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。

現時点での IBM の商標リストについては、[www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)をご覧ください。

Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標です。