

企業を支えるインフラソリューション ～ SPARC Enterpriseが企業の明日を変える ～

2011年9月8日

富士通株式会社

プラットフォーム技術本部

プロダクトソリューション技術統括部 部長 志賀 真之

UNIXサーバ SPARC Enterprise

ITを取り巻く環境

FUJITSU



富士通のサーバ戦略



システム規模	メインフレーム	オフコン	UNIXサーバ	IAサーバ
大規模 基幹システム	GS21、 PRIMEFORCE  【MSP/XSP】	PRIMERGY6000  【ASP】	SPARC Enterprise  【Oracle Solaris】	PRIMEQUEST  PRIMERGY  【Linux/Windows】
中規模 基幹システム				
部門システム				

完成度の高いOS・ハードウェア一体開発

オーブンプラットフォーム

UNIXは高い完成度とオープン性を両立した理想のサーバ

SPARC Enterprise ラインナップ



- 充実したラインナップで規模・用途に応じて選択可能
- 仮想化機能でサーバ統合要件に様々な形態で適用可能
- 多数かつ幅広いソリューション(ミドルウェア、パッケージ)

ミッションクリティカル

- SPARC64 VII+搭載
- 高性能、スケーラビリティ
- メインフレーム並の信頼性



M3000

SPARC64 VII+
2コア/4コア
2.86GHz



M4000

SPARC64 VII+
最大16コア
2.66GHz



M5000

SPARC64 VII+
最大32コア
2.66GHz



M8000

SPARC64 VII+
最大64コア
3.0GHz



M9000

SPARC64 VII+
最大256コア
3.0GHz

スループット コンピューティング

- SPARC T3搭載
- 高いスループット性能
- 省電力、省スペース



T3-1

SPARC T3
16コア
1.65GHz



T3-2

SPARC T3
32コア
1.65GHz



T3-4

SPARC T3
64コア
1.65GHz



富士通とOracleのパートナーシップ

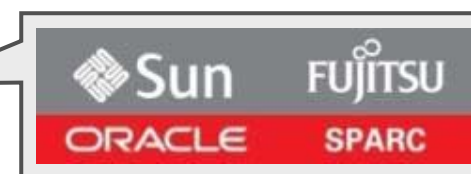


富士通とOracle(Sun)は20年以上に渡る協調ビジネスを展開
今後も共同でSPARC/Solarisビジネスを拡大



富士通のコア・テクノロジー

- 高い処理性能とスケーラビリティ
- メインフレーム並みの信頼性



共通ロゴ・デザインの
SPARC Enterpriseを
全世界で販売

オラクルのコア・テクノロジー

- SPARCアーキテクチャ
- Oracle Solaris、Javaを代表とするソフトウェアテクノロジー



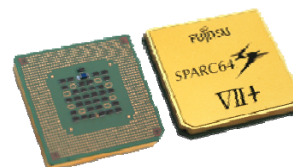
UNIXサーバ顧客満足度NO. 1



日経コンピュータ第16 回顧客満足度調査 UNIXサーバー部門1位



NO.1



富士通のUNIXサーバー
SPARC ENTERPRISE

信頼性や性能はもちろん、サポート対応・品質についても、
ユーザのみなさまに高い評価をいただきました。

※出典：日経コンピュータ2011 年8 月18 日号 第16 回顧客満足度調査 UNIXサーバー部門

SPARC EnterpriseとOracle Solaris

SPARC Enterpriseの特長



■ 信頼性と投資保護

■ プロセッサ

■ サーバとOSの連携

■ 互換性

■ システムとしての最適化

■ 仮想化技術への対応

日本で唯一 サーバ向けプロセッサを開発

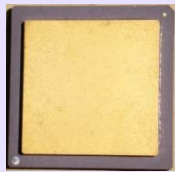


1990年代

2000年代

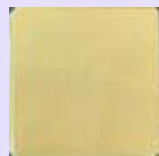
2010年代

CPUの進化



1999年
SPARC64 GP

- **ECC回路付**
2次キャッシュ



2002年
SPARC64 V

- **キャッシュ縮退**
ハードウェア命令
リトライ



2007年
SPARC64 VI

- DualCore
- **VMT**
- Cache縮退単位
を縮小



2008年
SPARC64 VII

- QuadCore
- **SMT**
- 消費電力効率の
改善



2010年
SPARC64 VII+

- QuadCore
- **3GHz**
- 2次キャッシュ
を2倍に拡大



* 赤太字は、SPARCプロセッサ初

SPARC64 プロセッサの信頼性

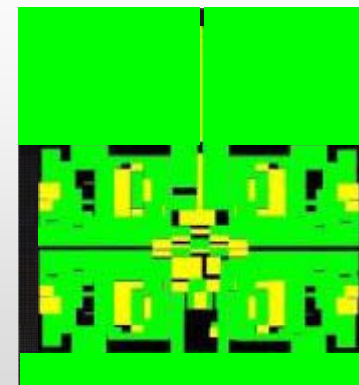


メインフレーム向けプロセッサで実装されてきた
RAS(信頼性、可用性、保守性)技術をすべて採用

「SPARC64プロセッサ による
システム停止を回避するため、
全回路に “エラー検出機構” と
“リカバリー機構” を装備



SPARC64 VII+のエラー検出と自己修復範囲



- ハードによるエラー検出と
ハードによる自己訂正
- ハードによるエラー検出
- エラーが起きても影響無

本図はエラー検出範囲の概略を示すものであり、実際のチップのフロア
プランを正確に反映するものではありません。

SPARC64テクノロジーの軌跡

- ものづくり日本大賞 優秀賞
- 市村産業賞 奨励賞
- 関東地方発明表彰 発明奨励賞



SPARC Enterpriseの特長



■ 信頼性と投資保護

- プロセッサ

- サーバとOSの連携

- 互換性

■ システムとしての最適化

■ 仮想化技術への対応

SPARC/Solarisの信頼性



■ マルチコア/マルチスレッド時代の信頼性

キャッシュの大容量化

キャッシュway縮退

マルチコア化

コア単位の縮退

コア性能の向上

命令リトライで再実行

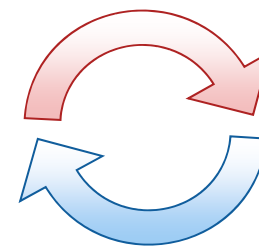
■ ハードウェアとOSの連携によるエラー解決

■ ハードウェア自身で解決

■ Oracle Solarisと連携した解決

メモリ異常は、異常になった部分だけを
OSの管理から除外して、業務継続

SPARC Enterprise



Oracle Solaris

SPARC Enterpriseの特長



■ 信頼性と投資保護

- プロセッサ

- サーバとOSの連携

- 互換性

■ システムとしての最適化

■ 仮想化技術への対応

バイナリ互換を維持して成長する SPARC/Solaris



1990年代

2000年代

2010年代

ハードウェアの進化

1999年

大規模SMP

システムボード単位の
リソース割当て

Dynamic
Reconfiguration



2002年

CPU単位の
リソース割当て



1024ノード
HPCモデル

2007年

マルチコア/
マルチスレッド

最大256仮想
CPU



2010年

最大512
仮想CPU



ソフトウェアの進化

2001年

ユーザ毎の
リソース制御
(ARMTech)

2005年

Solaris 10による
OS/ファイル
システムの仮想化

2007年

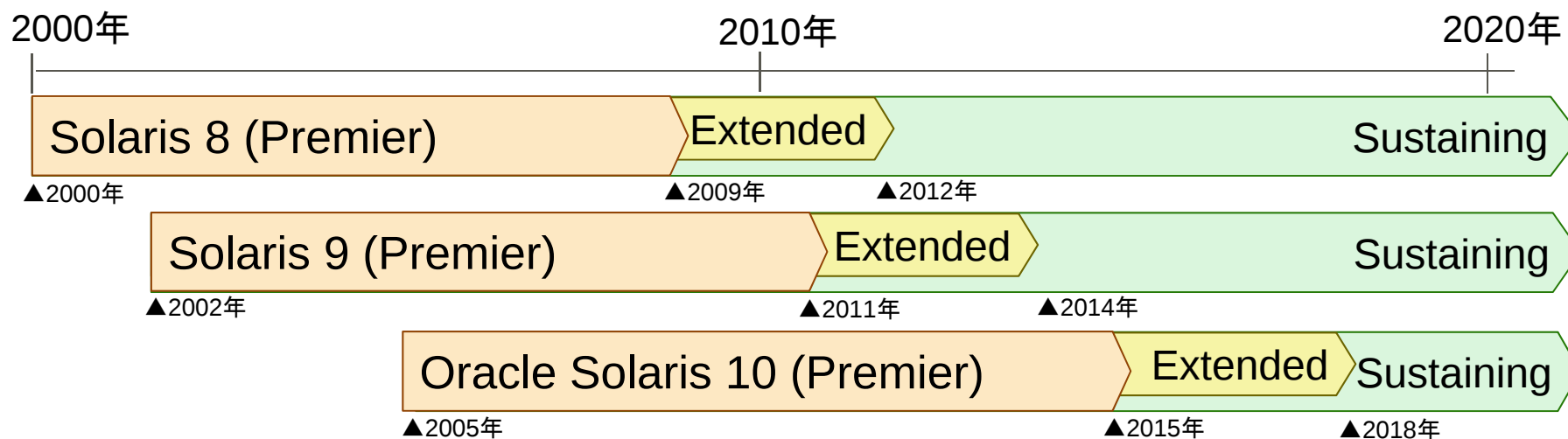
ハイパーバイザー型
仮想化



投資を守るOracle Solaris



■ 無期限OSサポート*



■ 優れたバイナリ互換

■ SPARC internationalによる互換性審査で
プロセッサのバイナリ互換を確認

* 出典: Lifetime Support Policy: Oracle Hardware and Operating Systems (PDF)
<http://www.oracle.com/us/support/library/lifetime-support-hardware-os-337182.pdf?ssSourceSiteId=ocomjp>

SPARC Enterpriseの特長



■ 信頼性と投資保護

■ プロセッサ

■ サーバとOSの連携

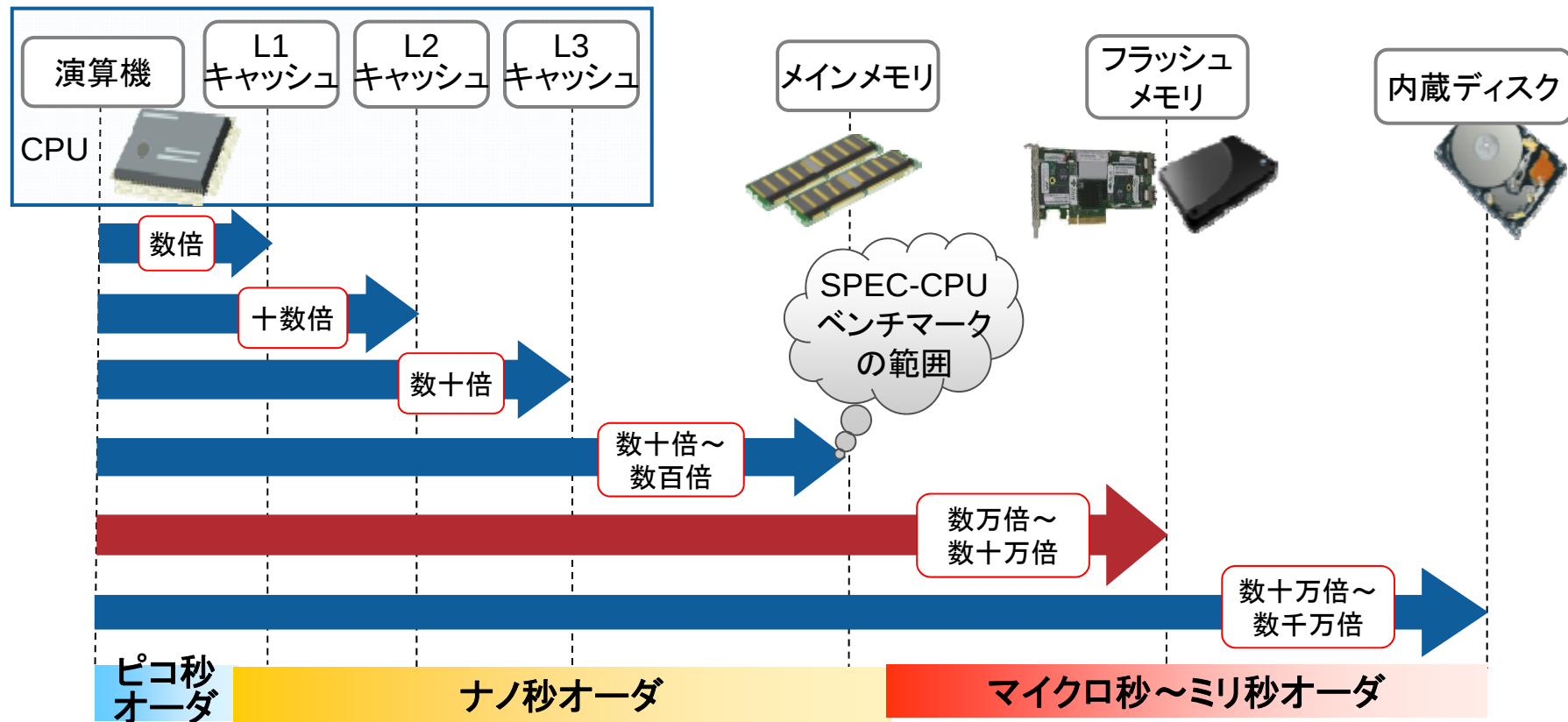
■ 互換性

■ システムとしての最適化

■ 仮想化技術への対応

システム性能の考え方

CPU性能だけでなくIOを含めたシステム性能が重要



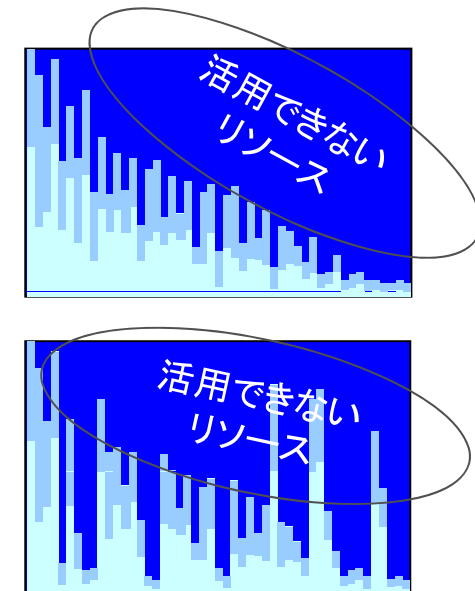
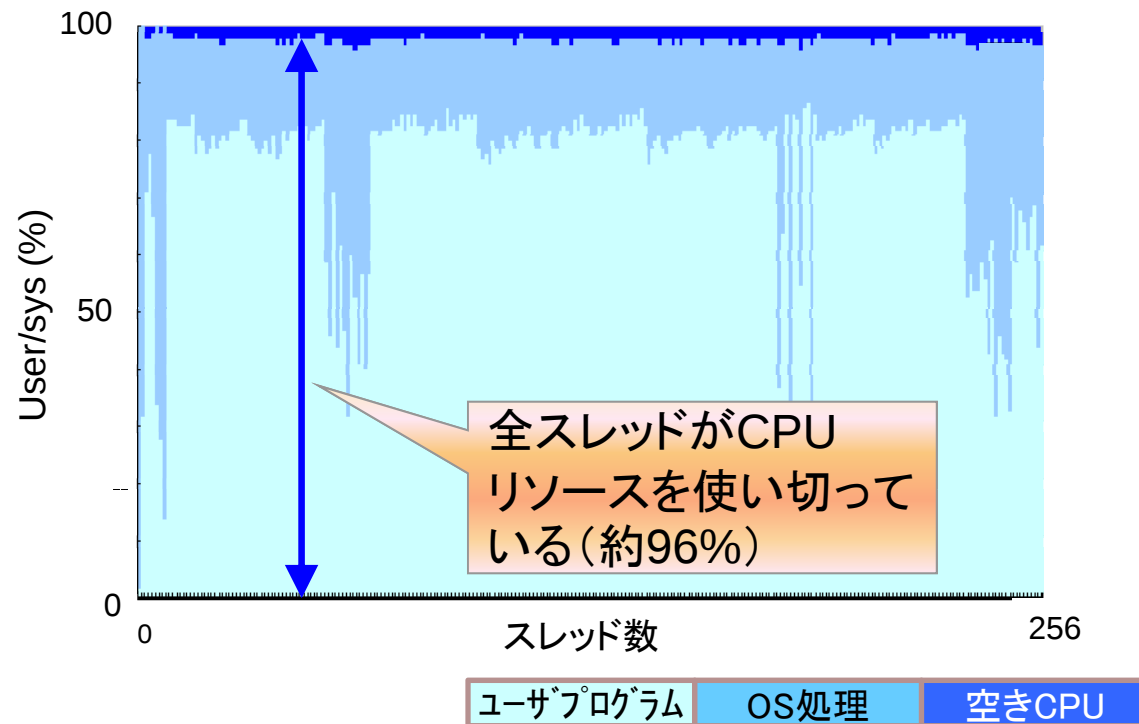
□ アクセス時間比: 演算器を1とした場合の比 ※一般のオープンサーバの場合

安心して多数の業務を統合可能



SPARC/Solarisなら、マルチコア/マルチスレッドを
安定的/効率的に活用(投資効率極大)

- チューニングなしで、OSがCPUを無駄なく活用
- CPU負荷が高くても安定して動作

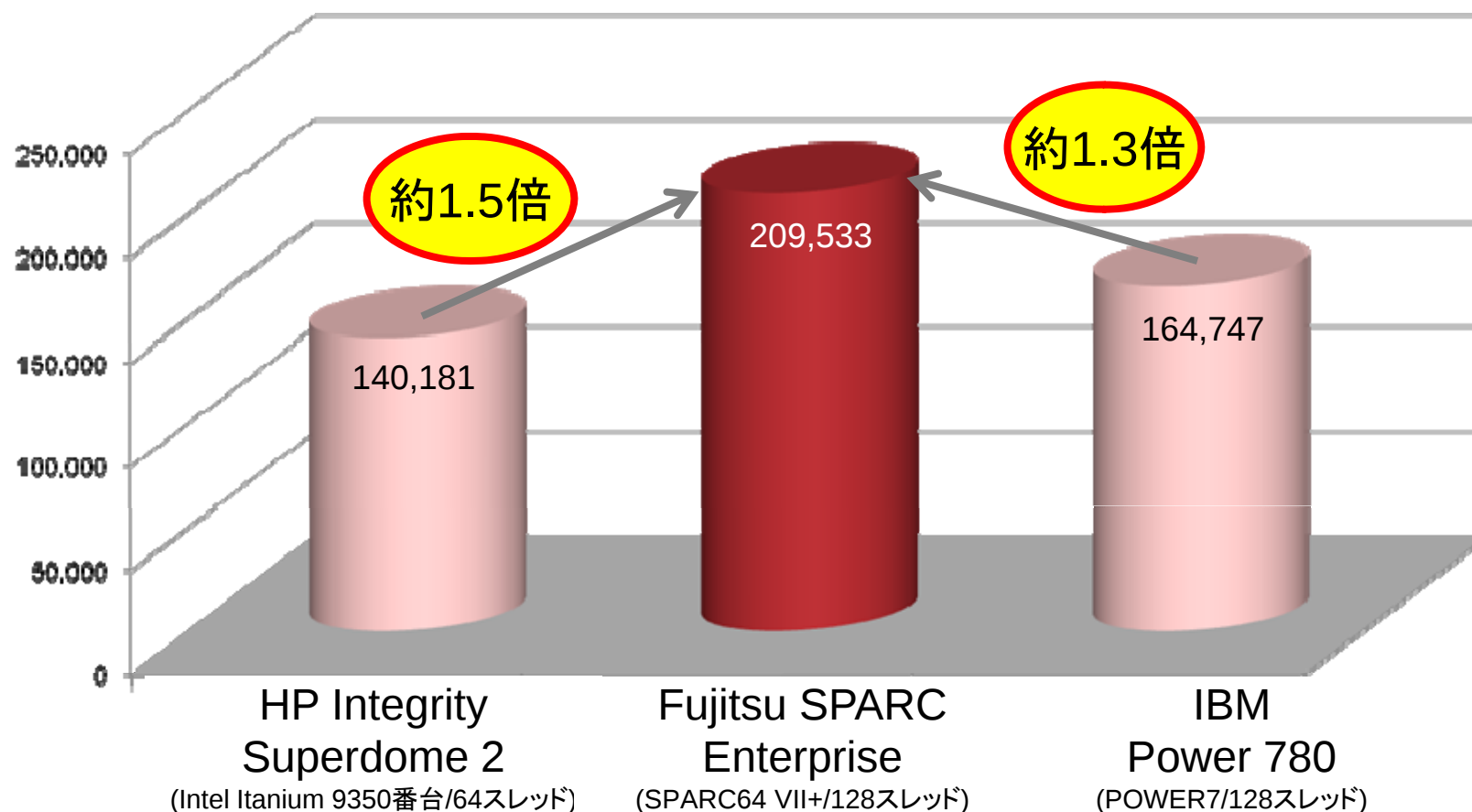


他OSでの
CPUを使い切れない例

SPARC Enterprise M9000 (128コア/256スレッド) Oracle DB 10g 約7,500のDBプロセスを処理

他社を圧倒するデータベース性能

■TPC-H(データベースサイズ1TB, ノンクラスタ)



【測定環境】

- SPARC Enterprise M8000 (3.0GHz/16CPU/64コア/128スレッド): 209,533 QphH@1000GB, 10.13 USD per QphH@1000GB, Availability Date: Sep, 2011
- HP Integrity Superdome 2 (1.73GHz/16CPU/64コア/64スレッド): 140,181 QphH@1000GB, 12.15 USD per QphH@1000GB, Availability Date: Oct, 2010
- IBM Power 780 Model 9179-MHB (4.14GHz/8CPU/32コア/128スレッド): 164,747 QphH@1000GB, 6.85 USD per QphH@1000GB, Availability Date: Mar., 2011
- 本内容は、2011年8月30日時点の情報です。ベンチマークテストの詳細および最新情報は、[TPC\(Transaction Processing Performance Council\)](http://www.tpcouncil.org)のホームページをご覧ください。

低コストで簡単に Oracle データベース性能を大幅向上



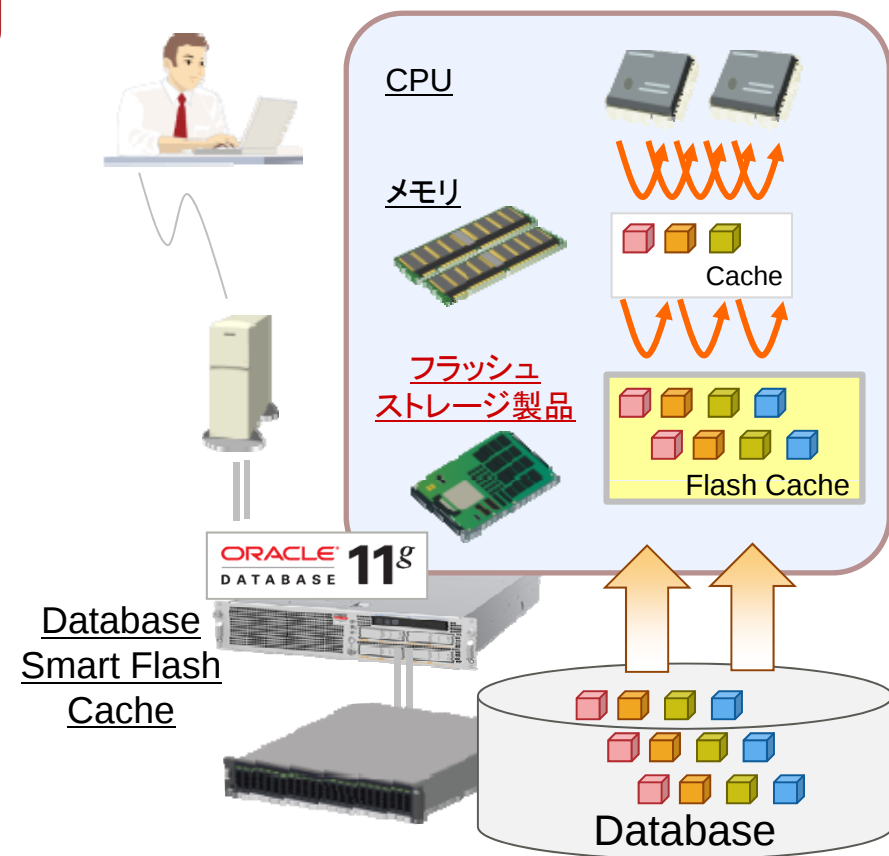
Oracle Database Smart Flash Cache機能

フラッシュストレージ製品を
データベースの
キャッシュメモリとして使用

メモリやHDDの追加に
比べて低コスト

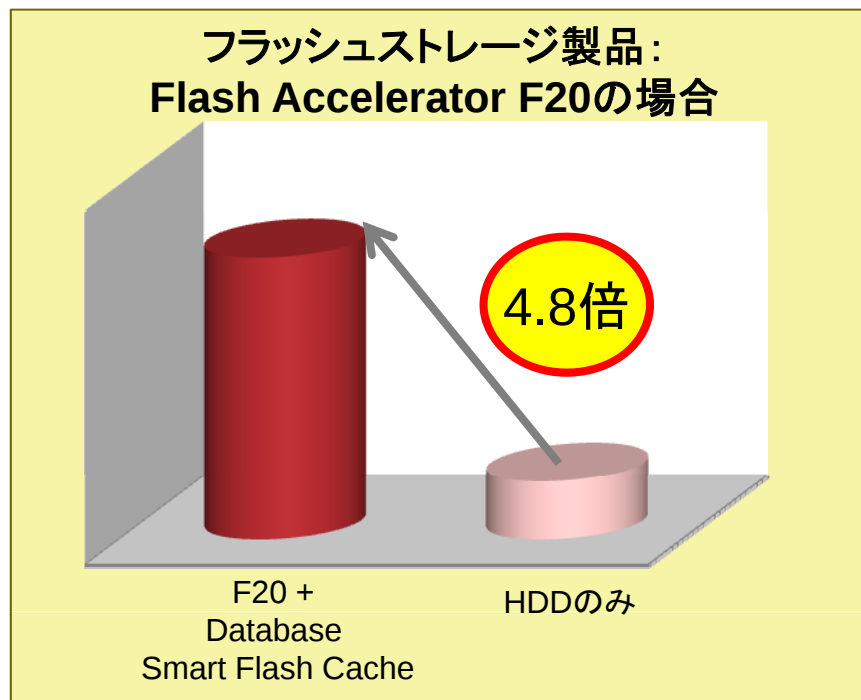
データベースの再設計も不要

UNIXで使えるのはSolarisだけ



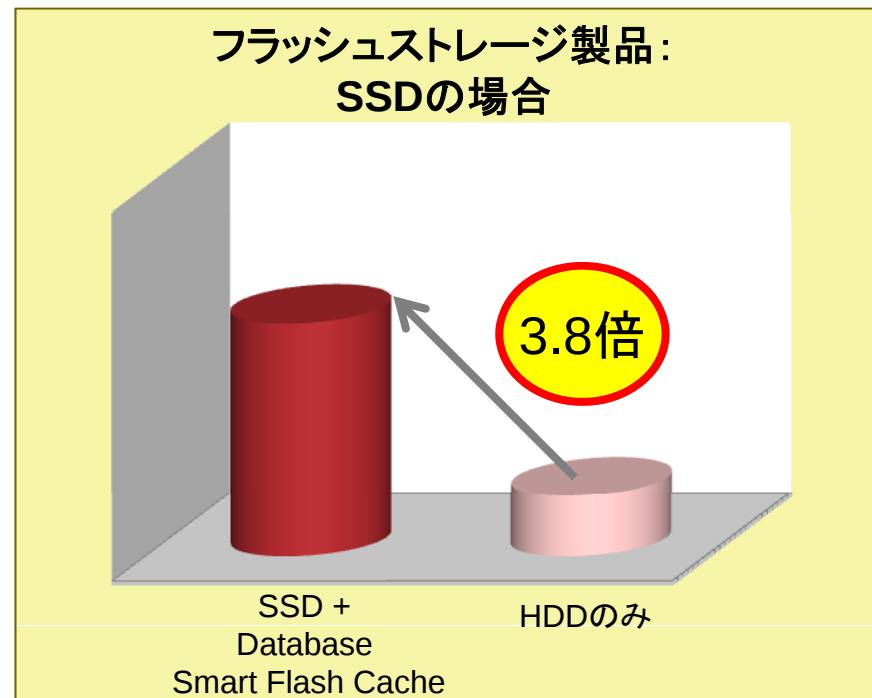
参考) 性能検証結果

- フラッシュストレージ製品を搭載したSPARC Enterpriseは、HDDのみに比べて高性能を発揮



【測定環境】

サーバ: SPARC Enterprise M4000
OS: Oracle Solaris 10
DB: Oracle Database 11g R2 Enterprise Edition
(Database Smart Flash Cache使用)



【測定環境】

サーバ: SPARC Enterprise M3000
OS: Oracle Solaris 10
DB: Oracle Database 11g R2 Enterprise Edition
(Database Smart Flash Cache使用)

事例1: 中国移动通信様



■世界最大級のネットワークと顧客数をもつ、 テレコムキャリア

- 5億5000人以上の人が利用
- 中国の携帯電話市場で70.6% のシェア
- 237カ国をカバーするGSM国際ローミングサービス



中国移动通信
CHINA MOBILE

■中国全土に、約1000台の SPARC Enterprise systemsを導入

- 中央金融システム、一般予算システム等で採用
 - SPARC Enterprise M9000, M8000, M5000, M4000, M3000
 - SPARC Enterprise T5240, T5220



SPARC Enterpriseの特長



- 信頼性と投資保護
 - プロセッサ
 - サーバとOSの連携
 - 互換性
- システムとしての最適化
- 仮想化技術への対応

SPARC/Solaris 仮想化技術の進化



1990年代

2000年代

2010年代

ハードウェアの進化

1999年

大規模SMP

システムボード単位の
リソース割当て

Dynamic
Reconfiguration



2002年

CPU単位の
リソース割当て



1024ノード
HPCモデル

2007年

マルチコア/
マルチスレッド

最大256仮想
CPU



2010年

最大512
仮想CPU



ソフトウェアの進化

2001年

ユーザ毎の
リソース制御
(ARMTech)

2005年

Solaris 10による
OS/ファイル
システムの仮想化

2007年

ハイパーバイザー型
仮想化



SPARC Enterpriseの仮想化技術



機能名
(適用モデル)

ハードウェア
パーティショニング
(M4000/M5000/M8000/M9000)

Oracle VM Server
for SPARC
(T3-1/T3-2/T3-4)

Oracle Solaris
コンテナ
(Oracle Solaris 10 適用全モデル)

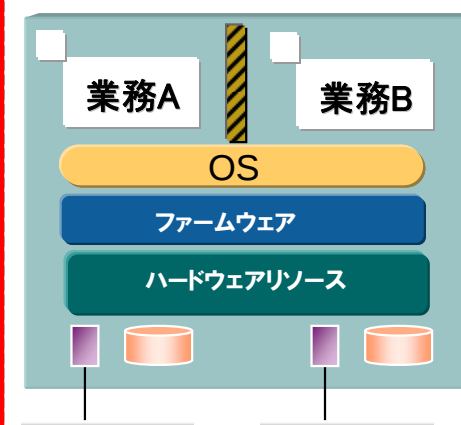
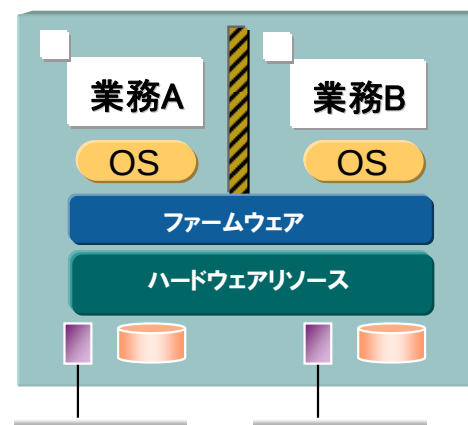
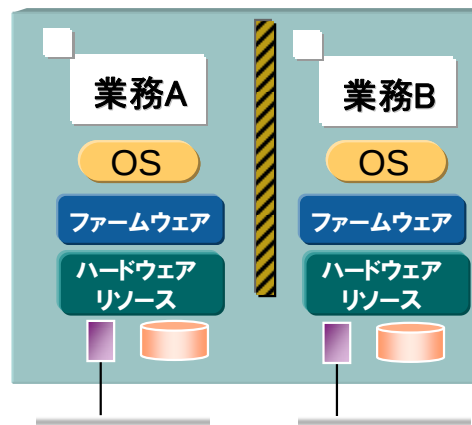
分割階層

ハードウェア層

ハイパーバイザー層

OS層

構成図



特長

障害隔離性高

柔軟性高

耐障害性

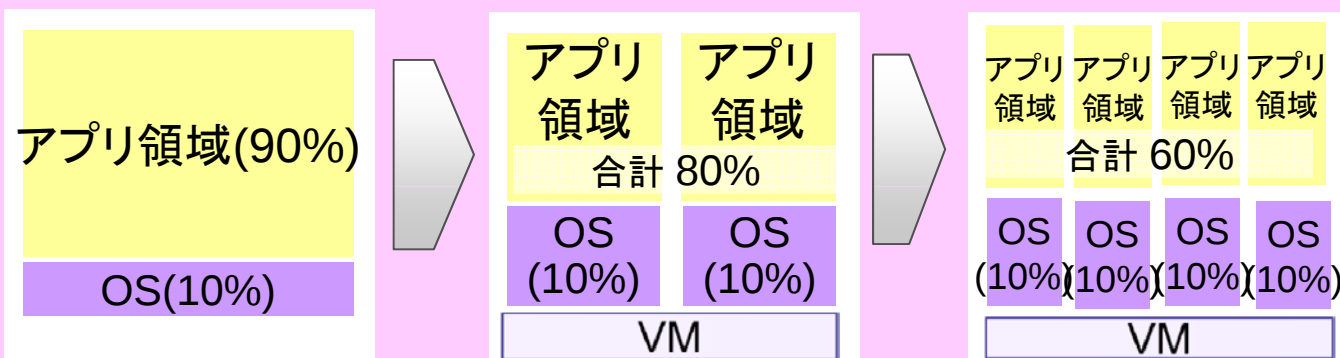
アプリケーションの独立性

OSの独立性

ハードウェアの独立性

クラウド環境ならOracle Solarisが有利

VM型の仮想化機能

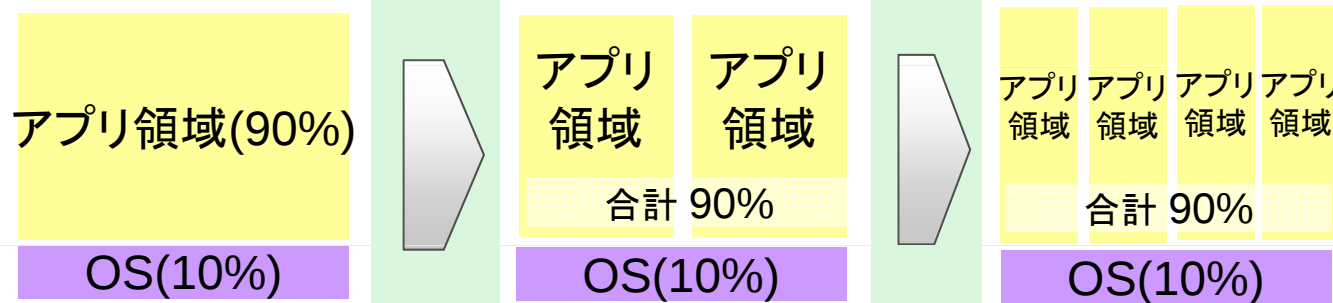


- 統合で増えたゲストOSがリソースを消費
- アプリ領域で使えるリソースが減少



仮想化統合が進むと....

Oracle Solarisコンテナの仮想化機能



- 統合してもOSは1つ
- アプリ領域で使えるリソースは変わらない

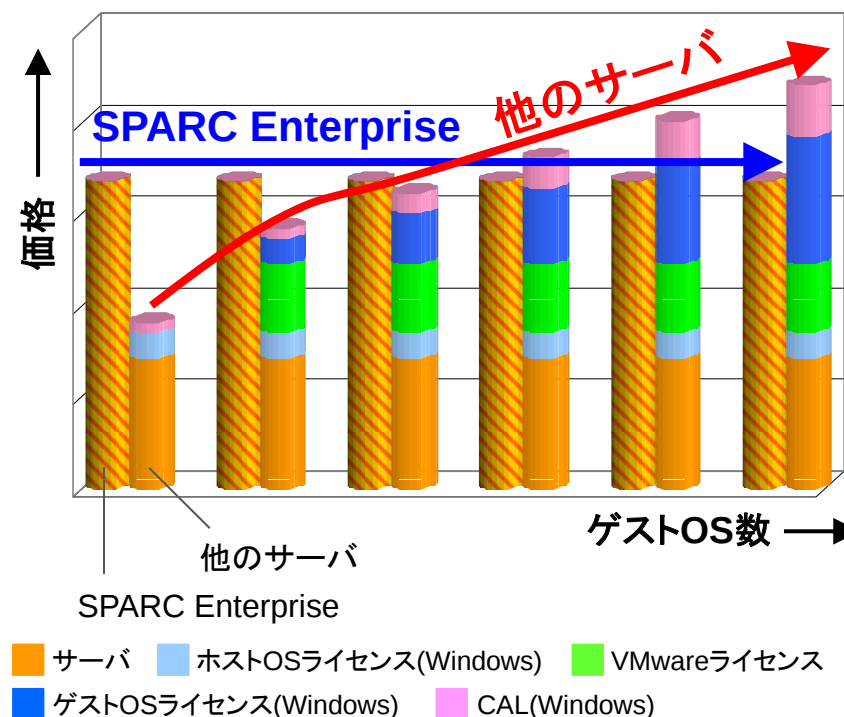


低コスト仮想化インフラ



- SPARC Enterpriseは仮想化機能をすべて標準で提供
- ゲストOSを増やしても、追加のOSライセンス費不要
- 富士通ミドルウェア、オラクルソフトウェアのライセンスはゲストOS単位

他のサーバは、ゲストOSや仮想化ソフトのライセンス・サポート費用が別途必要になるのが一般的

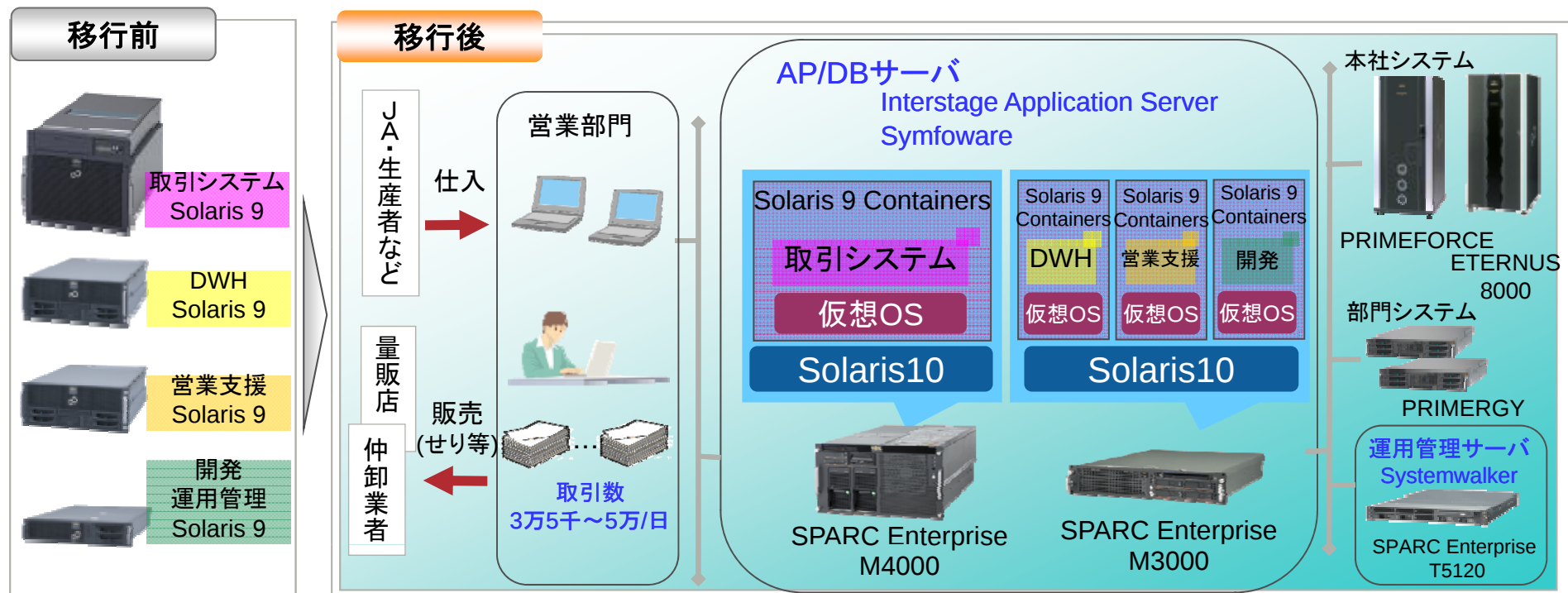


※本結果はあくまで一例です

事例2: 東京青果株式会社様



- Solaris 9 のシステムをそのままOracle Solaris 10に移行
 - 導入移行コストを半減。
 - レスポンスタイム向上、バッチ処理時間も半分に
 - スペースが1/2、運用コストも削減



事例3: 富士通社内システム



■ 全社共通の基盤システム(スケジュール・在席管理等)を移転

■ Oracle Solaris コンテナを使用したサーバ集約

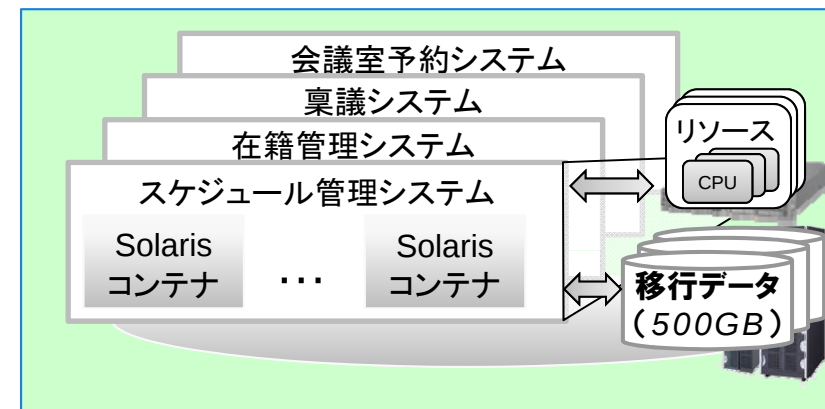
- ・ 物理サーバ数を削減し、消費電力を大幅抑制
- ・ 一部、旧OS環境(Solaris 8)を最新サーバ上で稼働 (Oracle Solaris Legacy Containers)

■ 設計～事前検証、実際の移行作業までを、約2カ月で実施

約2か月
で移行♪



Oracle
Solaris
Containers
で統合



サーバ台数: **合計37台**

最大消費電力: **計44,532W**

合計15台

約60%削減

計8,112W

約80%削減

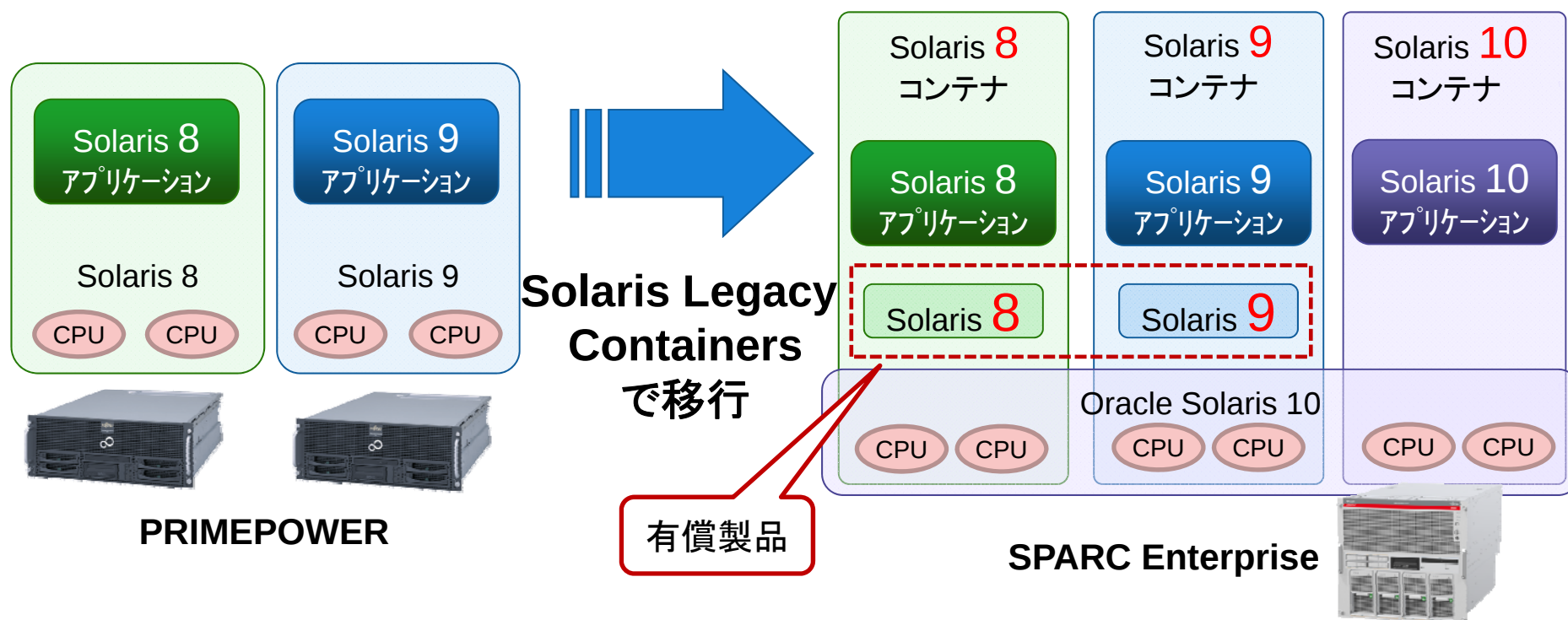
1年間稼働し続けた場合で比較すると、
CO2排出量、ブナの木 **11,950 本**分削減

既存資産を有効活用する Oracle Solaris Legacy Containers



既存Solaris環境を短期間で最新ハードウェアへ移行

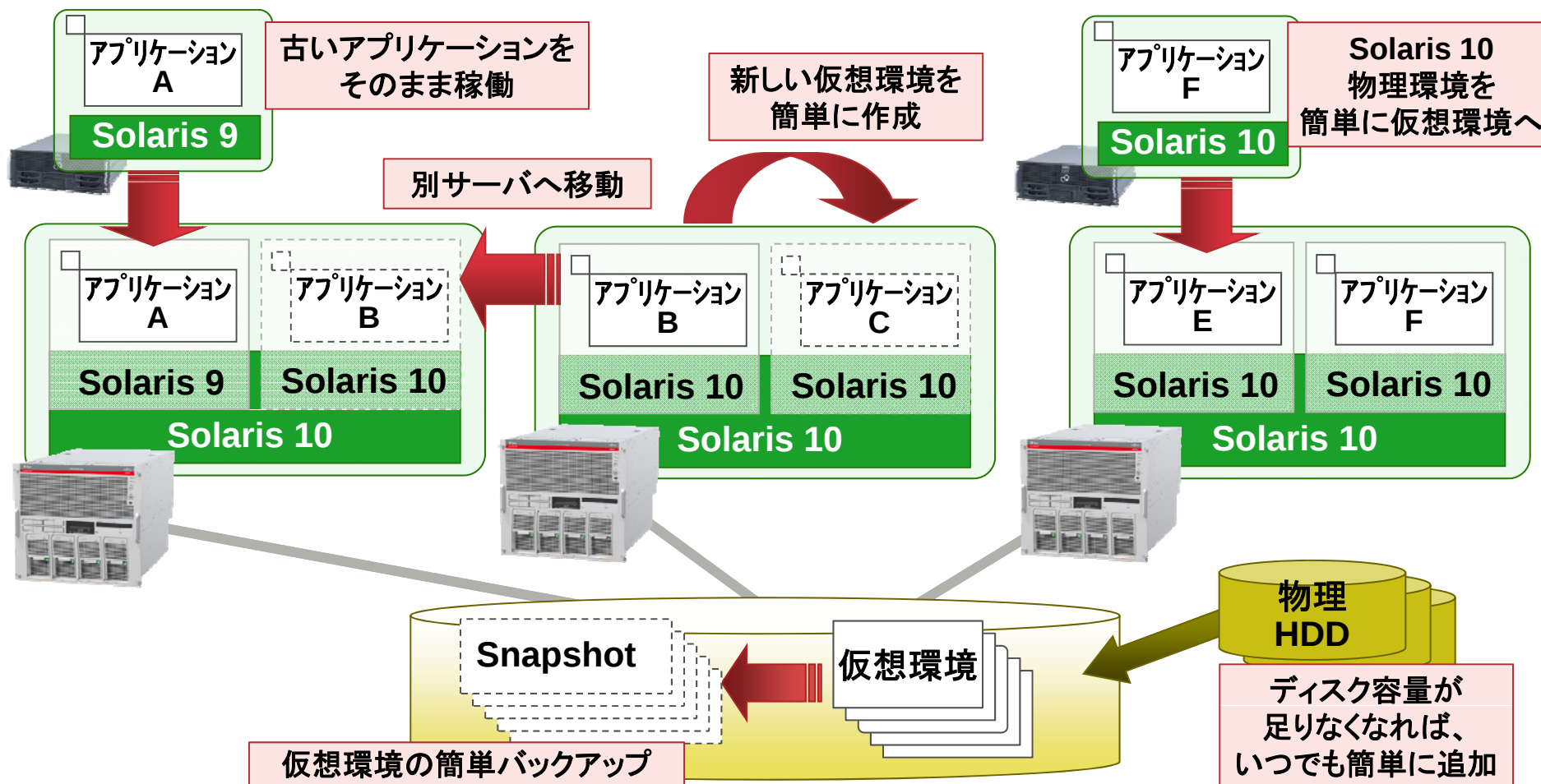
- アプリケーションの修正不要
- アプリケーション資産を長期利用



Solaris仮想化で広がる これからのシステム



すべてOSの標準機能で実現できるので、高いコスト効果を発揮



SPARC Enterpriseの特長



- 信頼性と投資保護
 - プロセッサ
 - サーバとOSの連携
 - 互換性
- システムとしての最適化
- 仮想化技術への対応

SPARC Enterpriseのこれから

インフラからの解放



- インフラ管理をシンプルに
 - サーバ
 - ストレージ
 - ネットワーク
- 業務アプリケーションに注力



インフラを統合管理できる 最新OS Oracle Solaris 11



■ データセンター機能を提供する最強OS Oracle Solaris 11*

■ 新機能

- OS仮想化機能の強化
- ネットワーク環境の統合
- ストレージ機能の統合



* 2011年第4四半期提供予定

これからのインフラを支える SPARC Enterprise



■1台のサーバでクラウド環境を実現

- 業務統合効率の向上
- リソースの利用効率の向上
- 業務継続性の向上



インフラならSPARC Enterprise



- これからもオラクルとともに
SPARC Enterpriseを提供いたします



米オラクル社 John Fowler 氏と
当社執行役員常務 豊木
@Oracle OpenWorld 2010



米オラクル社 Andy Mendelsohn氏と
当社執行役員常務 豊木
@富士通トラステッドクラウドスクエア

Oracle OpenWorld 2011に参加



- 世界最大規模のITイベント、Oracle OpenWorld 2011
富士通は今年もGrandeスポンサーとして参加します

**I'm Speaking at
Oracle OpenWorld**



October 2-6, 2011
Moscone Center
San Francisco

ORACLE®



地震からの復興に対する富士通によるICTインフラの復興支援や、TOP500で世界一を獲得したスーパーコンピュータ「京」* に搭載されているSPARC64プロセッサやインターコネクト技術についてご紹介

Fujitsu America, Inc
Senior Vice President 渡部 悟朗氏

10月4日(火) 11:45 a.m. (現地時間)

Mining Technology Innovation for Japan's Recovery



Oracle OpenWorld 2010



Oracle OpenWorld 2010



Oracle OpenWorld 2010



Oracle OpenWorld 2010

*「京(けい)」: 2010年7月に理化学研究所が発表した「次世代スーパーコンピュータ」の愛称。「京」は、10ペタ(10の16乗)を表す万進法の単位であるとともに、もともとは大きな門を表し、「計算科学の新たな門」という期待も込められている。

SPARC Enterpriseの情報



■ 富士通 SPARC Enterprise Webサイト

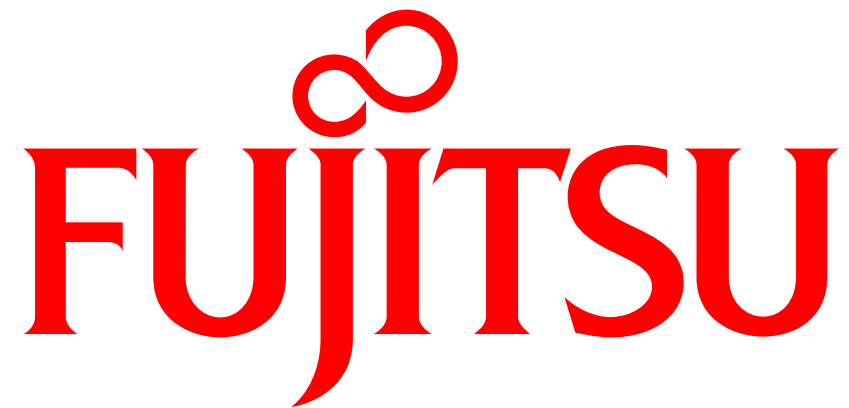
■ <http://primeserver.fujitsu.com/sparcenterprise/>

■ 富士通 SPARC Enterprise 公式アカウント

■ @Fujitsu_SPARC

http://twitter.com/#!/Fujitsu_SPARC





shaping tomorrow with you