



NS Solutions

IT Infrastructure Solutions



www.ns-sol.co.jp

Solaris on x86での 仮想化技術を利用したサーバ統合

新日鉄ソリューションズ株式会社
ITインフラソリューション事業本部
ITエンジニアリング事業部
ソリューション第二部

早瀬 久雄

2008年6月5日

新日鉄ソリューションズ株式会社

- 新日鉄ソリューションズのご紹介
- Solaris on x86の真価
- Solarisコンテナを利用した
サーバ統合検証結果のご紹介
- 事例紹介



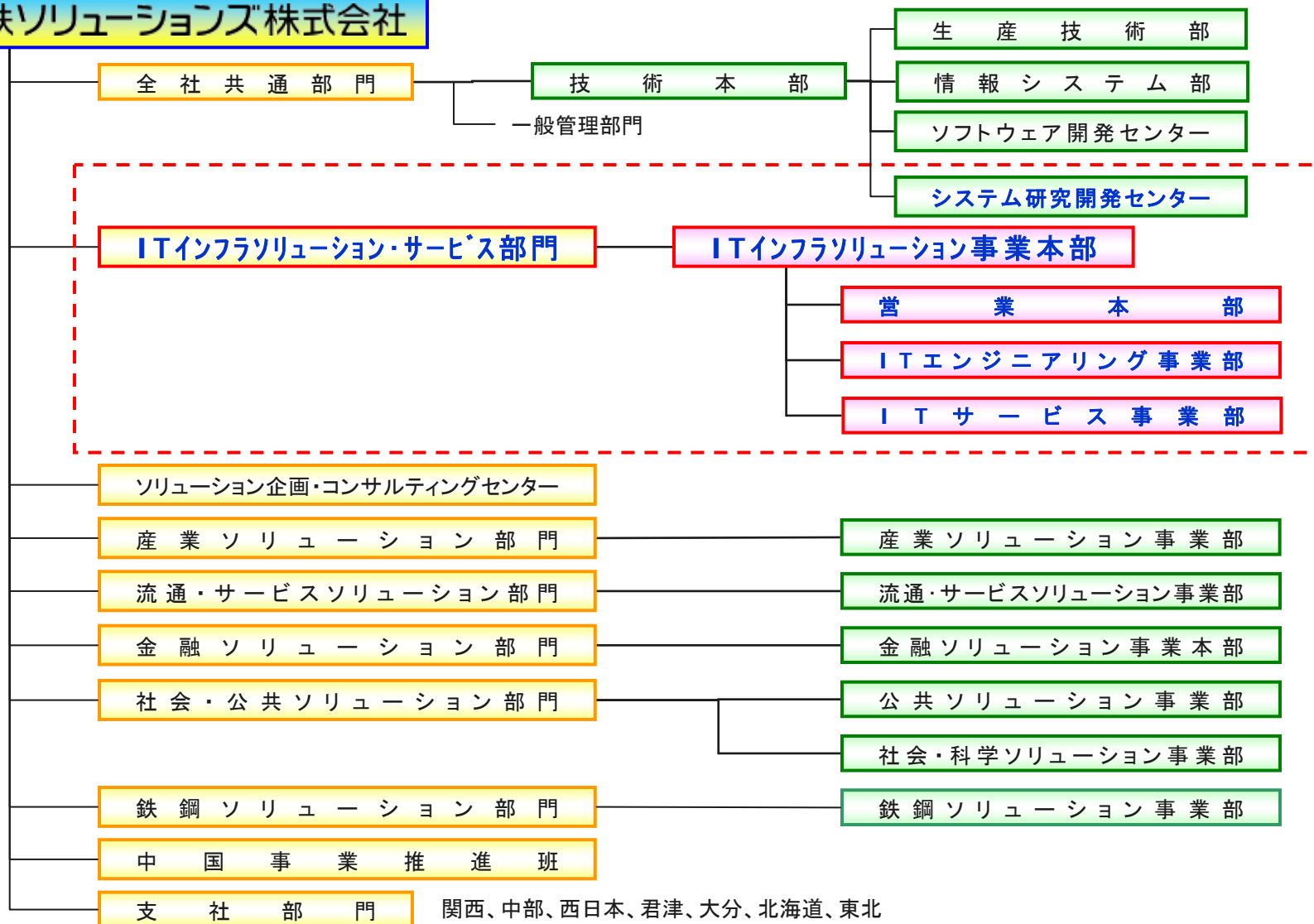
会社概要



社名	新日鉄ソリューションズ株式会社(東証第1部:2327)	
設立	1980年10月 2001年4月 新日鉄情報通信システム(ENICOM)と新日鉄EI事業部を事業統合	
事業内容	経営及びシステムに関するコンサルテーション、 情報システムに関する企画・設計・開発・構築・運用・保守及び管理、 情報システムに関するソフトウェア及びハードウェアの開発・製造並びに販売及び賃貸、 ITを用いたアウトソーシングサービスその他各種サービス	
資本金	129億5千2百万円	
本社所在地	東京都中央区新川二丁目20番15号 Tel.03-5117-4111(代)	
売上高	連結 1,654億円(単独 1,467億円) 2008年3月期	
従業員数	連結 4,347名(単独 2,243名) 2008年3月末時点	
連結子会社	<p>NSSLCサービス株式会社 NSフィナンシャルマネジメントコンサルティング株式会社 株式会社金融エンジニアリング・グループ 北海道NSソリューションズ株式会社 東北NSソリューションズ株式会社 株式会社NSソリューションズ東京 株式会社NSソリューションズ関西 株式会社NSソリューションズ中部</p>	<p>株式会社NSソリューションズ西日本 株式会社NSソリューションズ大分 エヌシーアイ総合システム株式会社(51%) 日鉄日立システムエンジニアリング株式会社(51%) 新日鉄軟件(上海)有限公司(83%) NS Solutions USA Corp (注) 持株比率は括弧内で明示したものを除き100%</p>

組織概要(2008.4.1~)

新日鉄ソリューションズ株式会社



Sun Microsystems・Solarisとの関わり

- 87年 サン・マイクロシステムズ社とOEM契約締結(NSSUN)
- 94年 米国TidalWave社(のちVERITAS社に買収される)と、
クラスタリングソフトウェアFirstWatch販売契約締結
- 同年 米国DataGeneral社(のちEMC社に買収される)と
ディスクアレイClariionのOEM販売契約締結(NSSUN CL)

→『UNIXサーバのビジネス継続性を担保する』HAソリューションの推進

- 97年 システム研究開発センターにてBENCHMARK &
CONSULTATION CENTER設立

→オープンシステムにおける性能要件への対応力をビジネス化

- 01年 N-vos Initiative(NSSOLとVERITAS, Oracle,
Sun Microsystems連携)のパッケージ販売開始

★IT基盤ソリューションのベース・プラットフォームとして豊富な実績とノウハウ

Solaris on x86の真価



UNIXの歴史は Solarisの歴史

- ★ BSDからSystem V
- ★ SunOSからの系譜



OSとしての 安定度

- ★ 「枯れた」OS
- ★ 高負荷環境下での安定性



既存利用ユーザの 巨大なマーケット

- ★ 商用UNIXとして出荷ベースの累積はNo.1
- ★ Solaris上で開発された多数のアプリケーション



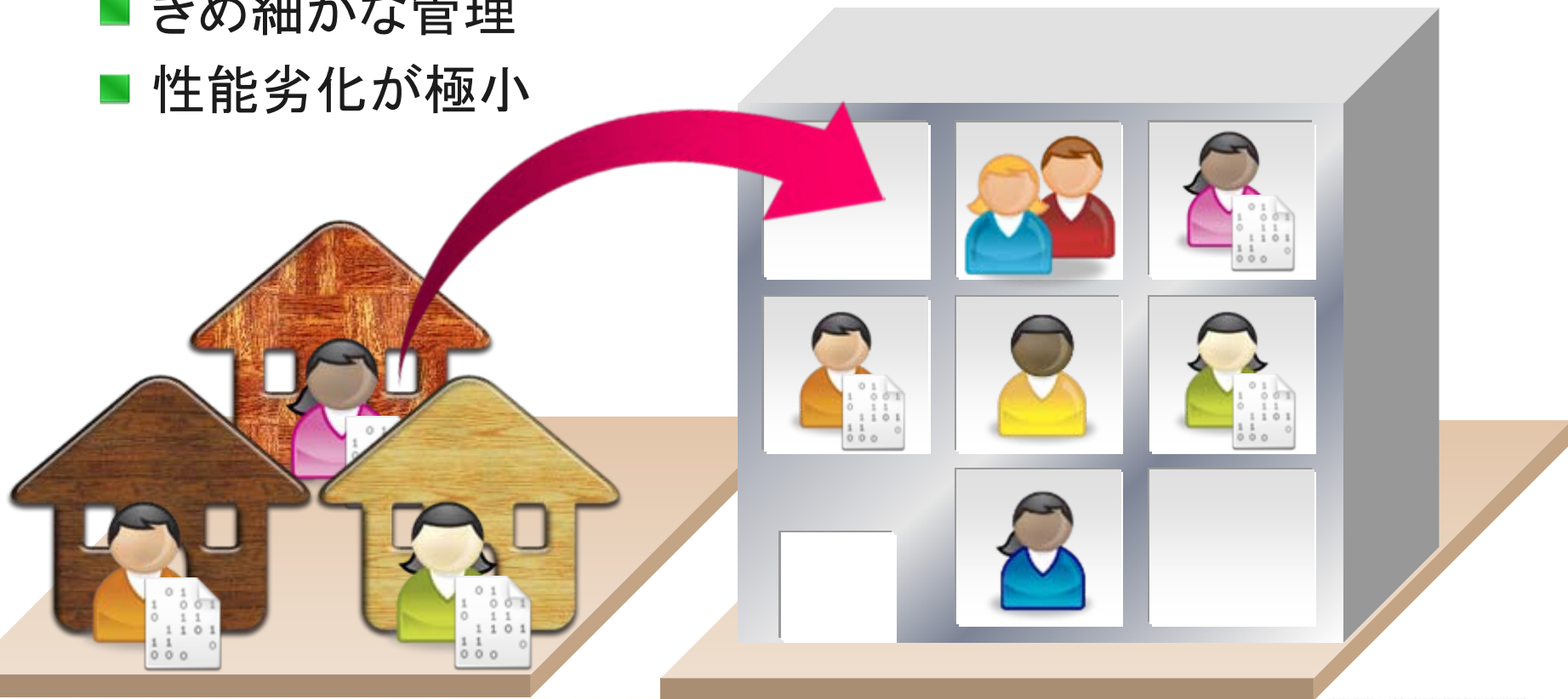
● 既存のソフトウェア資産の継承

- ソースコード互換による容易な移行
- オープンソースソフトウェアの豊富なBinaryパッケージ



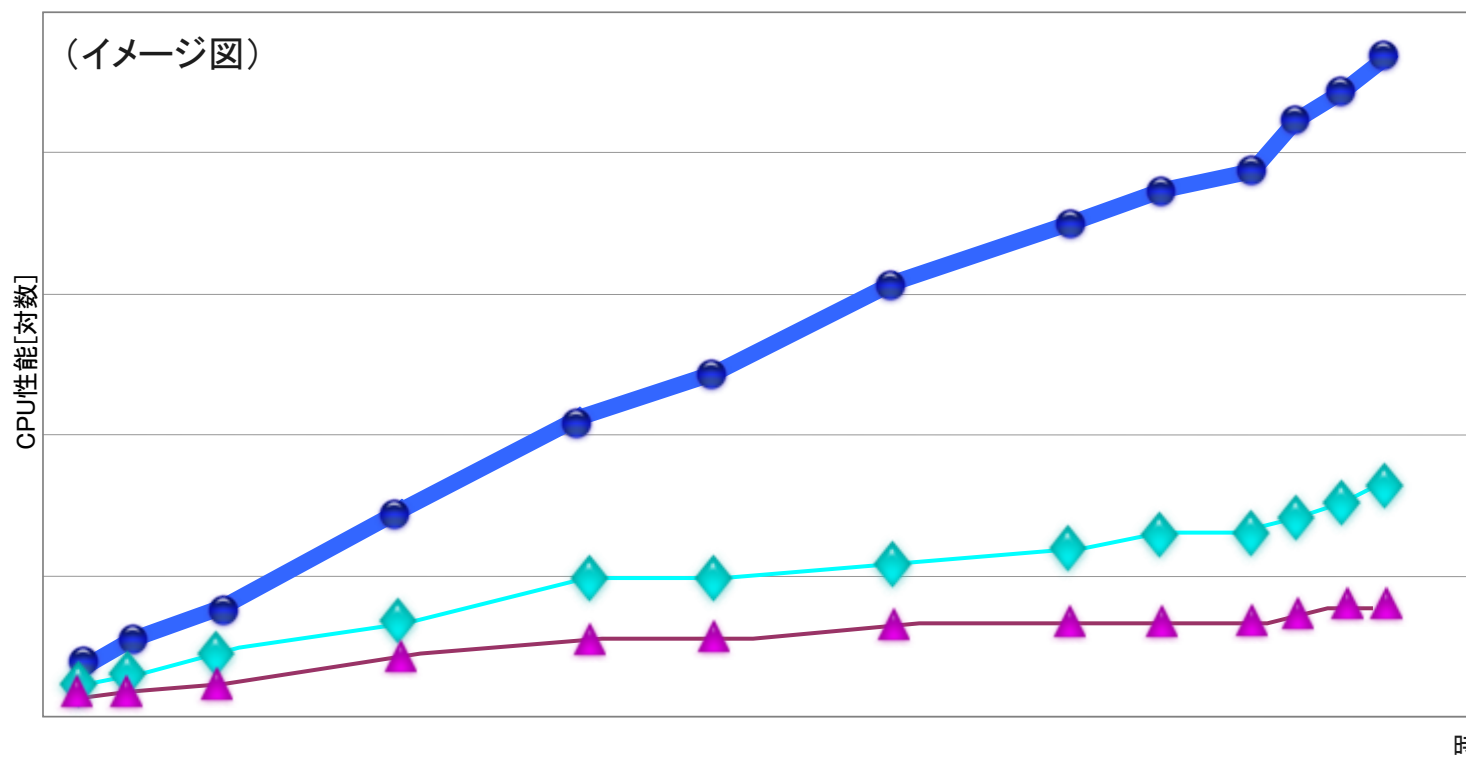
Solaris on x86への期待

- Solaris コンテナによるサーバ集約
 - ひとつのOS上で独立した環境を提供
 - 相互の影響を排除
 - きめ細かな管理
 - 性能劣化が極小



● TCO削減

- x86-64プロセッサのコストパフォーマンス向上
- 高い互換性・移行性(既存ソフトウェア資産の継承 -- 前述)
- 高い集約率(Solarisコンテナによるサーバ集約 -- 前述)



- 目的: ビジネスシナリオを想定した検証を行うことにより、Solaris on x86 の利用において、お客様が実際に享受することのできるメリットを明らかにすること。
- ビジネスシナリオの想定

ターゲット	ビジネスシナリオ	検証ゴールイメージ
オープン系レガシーの Web/AP サーバの統合	Solaris (or Linux) 上に構築された既存の Web/APサーバを、性能の高い Solaris on x86上に集約。サーバ台数の削減を狙う。	何台のサーバを1台に集約できるかを検証。
大規模ミッションクリティカルなシステムへの適用	ミッションクリティカルなシステムをSolaris on x86上に構築。ROIの向上を図る。対象はDBサーバ。	トランザクション処理性能の検証。構築・運用費用を加味したROIの測定。
既存APの集約・統合	SPARC 用に書かれた既存のアプリケーションを、Solaris on x86 上に構築し、サーバの集約を図る。	何台のサーバを1台に集約できるか、移行コストはどのくらいかを検証。

検証項目案

大項目	中項目	コメント
サーバ集約 検証	Web/APサーバの仮想化 (Solarisコンテナ) による集約	“ピザボックス” タイプの サーバ n 台を x86 1 台に 集約させるシナリオ。
性能検証	<ul style="list-style-type: none">○ Linux との性能比較 (OSの基本性能値)○ DB on {SPARC vs. x86} の性能比較○ DB with Solaris コンテナの性能比較	AP単独の性能ではなく、 高負荷時の性能劣化に着 目した評価。
スケーラ ビリティ検証	Oracle RAC のスケーラビリティ (OEM Grid Control)	スケールアウト メリットを 活かしたシナリオ。
リビルド検証	SPARC用に開発されたAPを x86上で再コ ンパイルし、動作確認。 複数のAPをSolarisコンテナ上に集約。	双方のリソース利用状況 の諸元から、サーバ集約 の台数規模を試算。

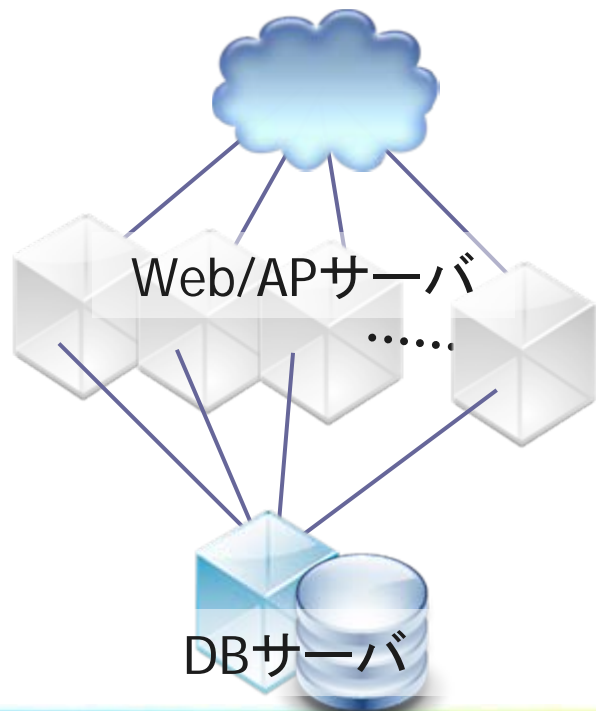
Solarisコンテナを利用した サーバ統合検証結果のご紹介



- 運用開始から6年前後のWeb/APサーバ
- 現行システム

[レガシーWeb/AP]

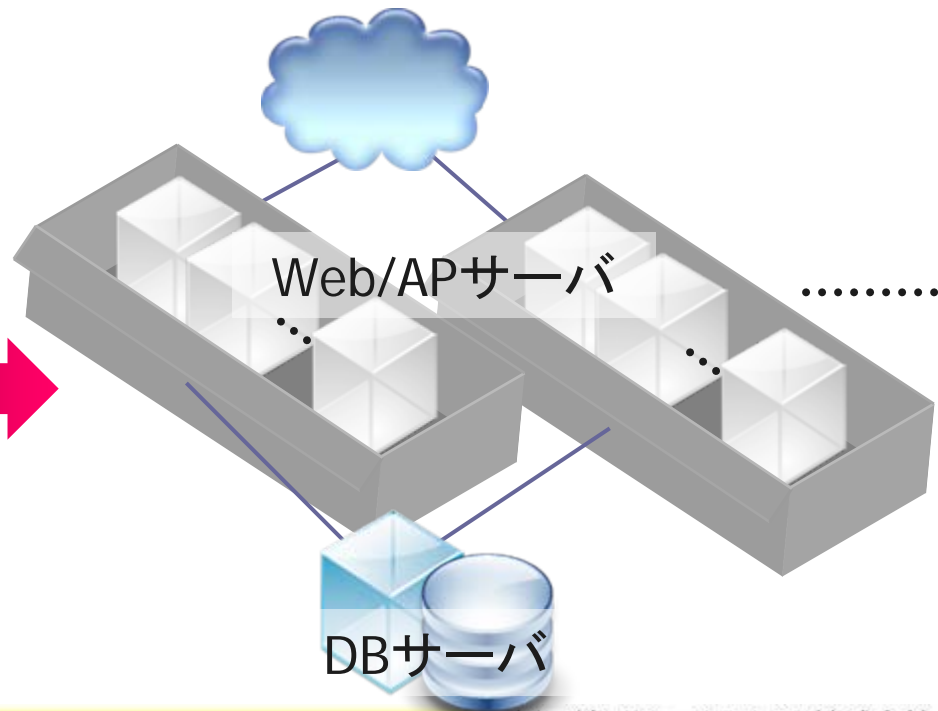
- SPARC系プロセッサ
- 水平展開



新規システム

[Web/AP集約後]

- - x86系プロセッサ
- - Solarisコンテナ(+水平展開)

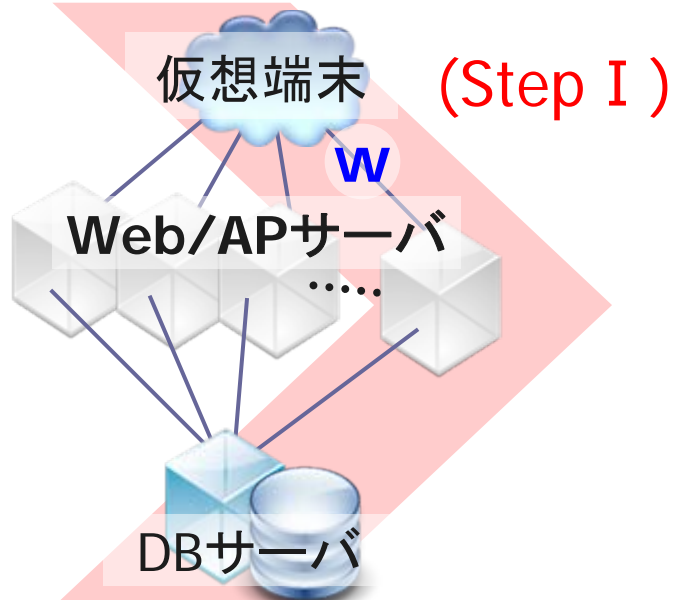


検証方法

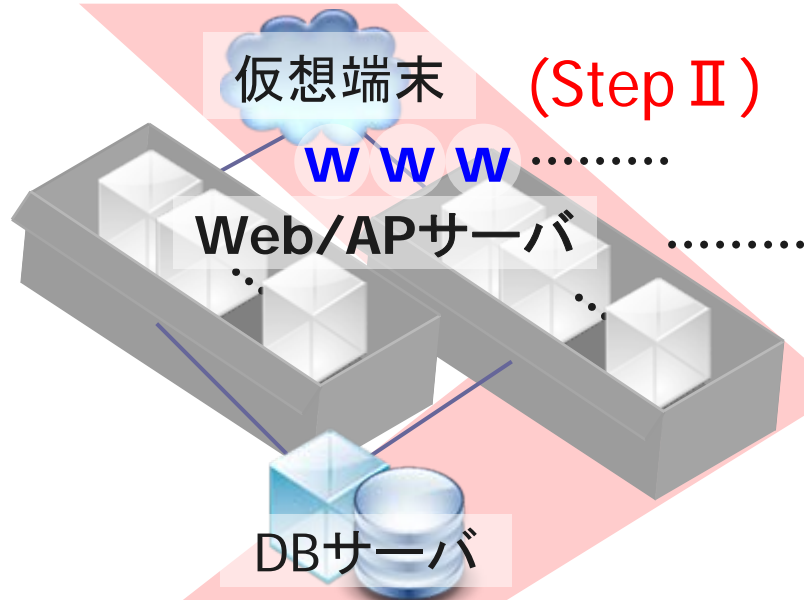
- Step I : レガシーWeb/APサーバに適度なCPU負荷がかかるようなワークロード諸元(**w**)を取得。
- Step II : 各テナに **w**のワークロードを与えたときに、何台分のレガシーWeb/APサーバを統合できるかを検証。

※いずれも自社製のベンチマークセットを使用。

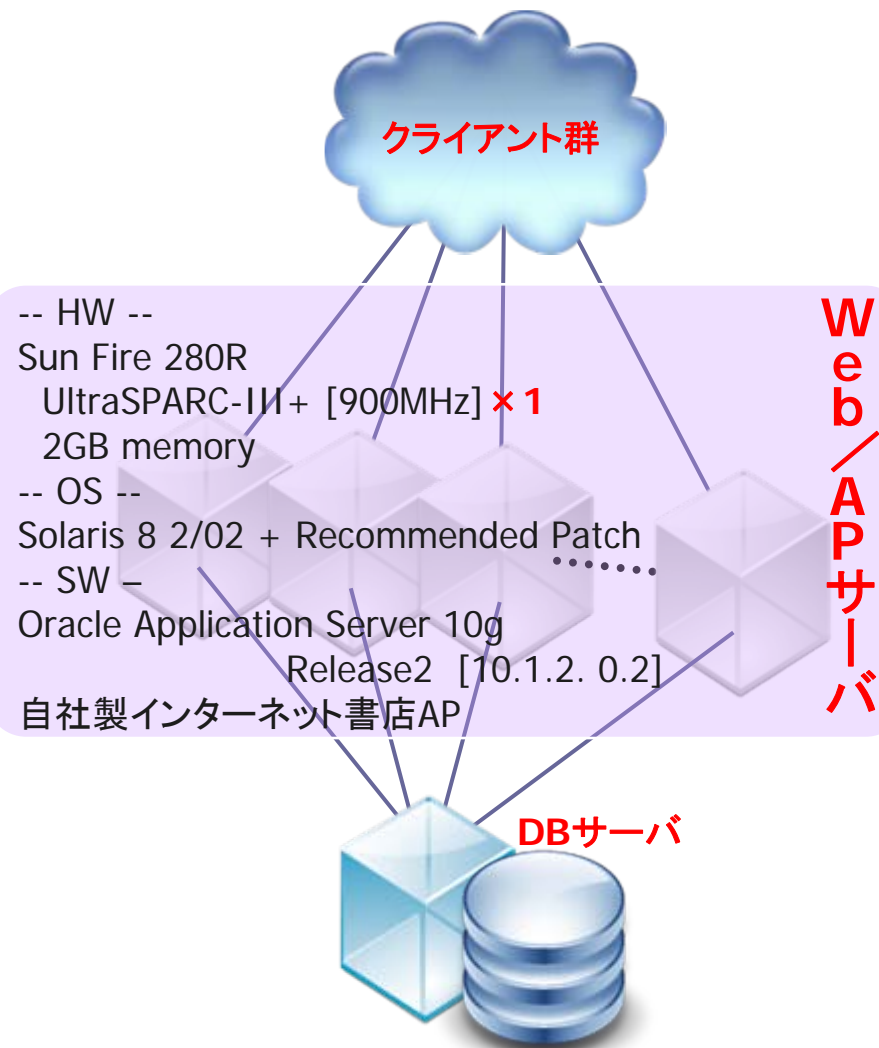
レガシーWeb/APシステム



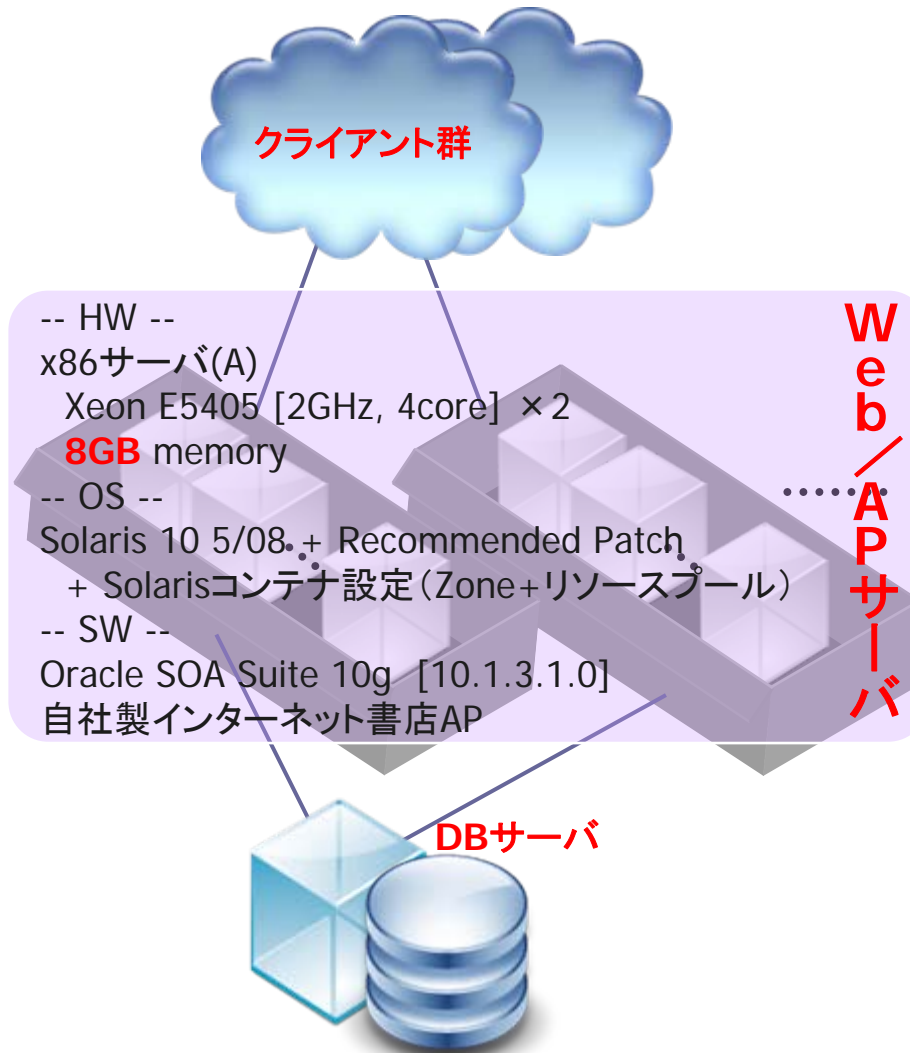
Web/AP集約後システム



(I) レガシーWeb/AP用



(II) Web/AP集約後用

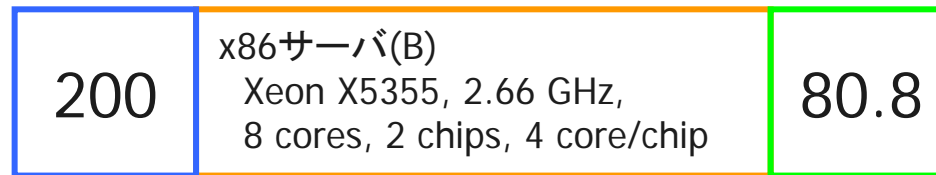


参考：SPECによる性能理論値の比較

SPECint_rate_base2000

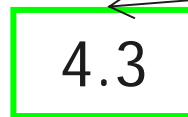
SPECint_rate_base2006

2000と2006の両方にスコアを持つ機種を介して性能比を算出。

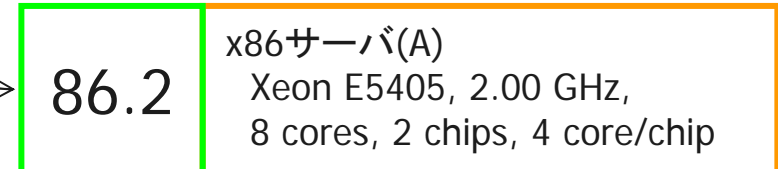
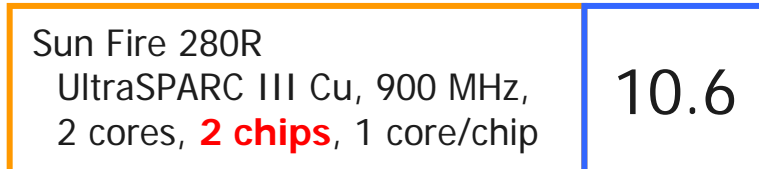


SPECint_rate_base2006
への換算値

0.404 倍



20 倍

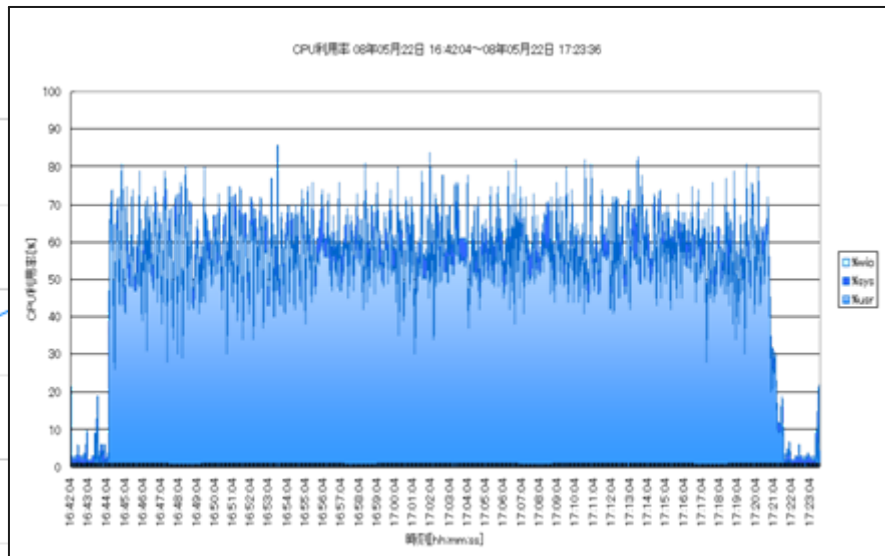
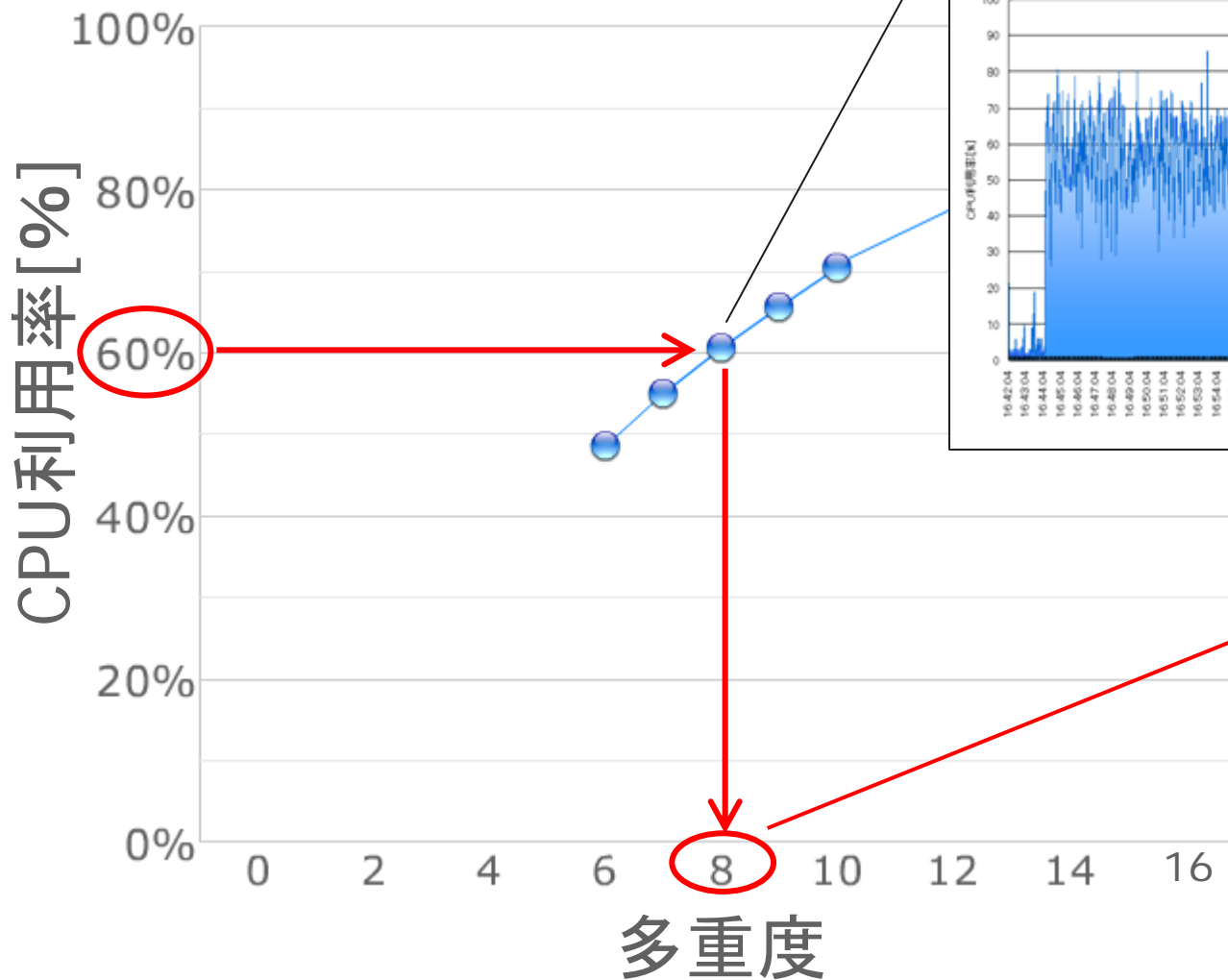


- 検証環境のSun Fire 280R は **1 CPU**のため、SPECint_rate_base2000値は半分と仮定すると5.3。従って、単純計算で**検証環境での性能比は40倍**。

Step I 測定結果

注：性能やサイジングを保証するものではありません。

レガシーWeb/APサーバ：Sun Fire 280R

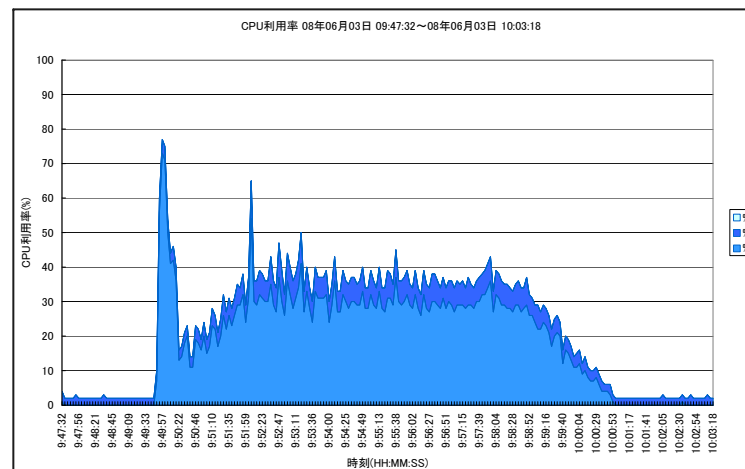
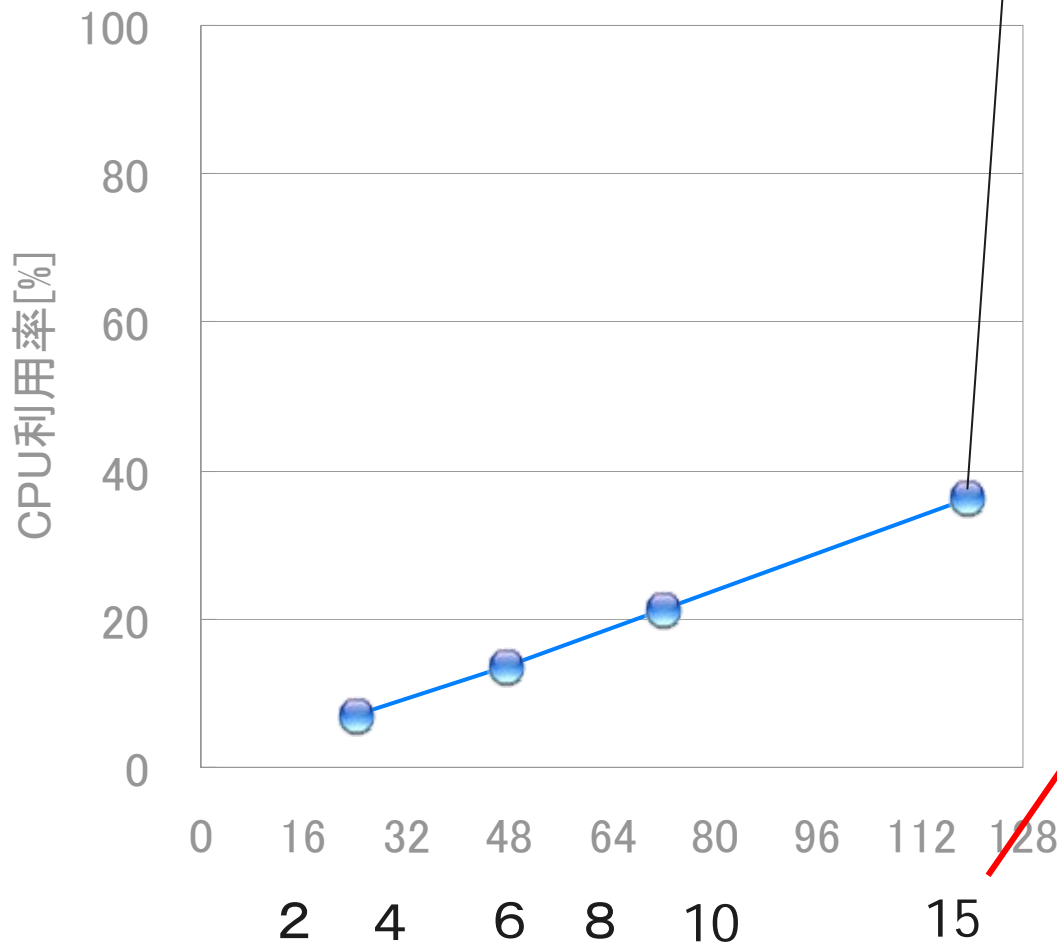


CPU利用率60%のときの
多重度は8。
これを Step II の1コンテナ
あたりへのワークロードの
諸元とする。

Step II 測定結果

注：性能やサイジングを保証するものではありません。

Web/AP集約後サーバ：x86サーバ(A)

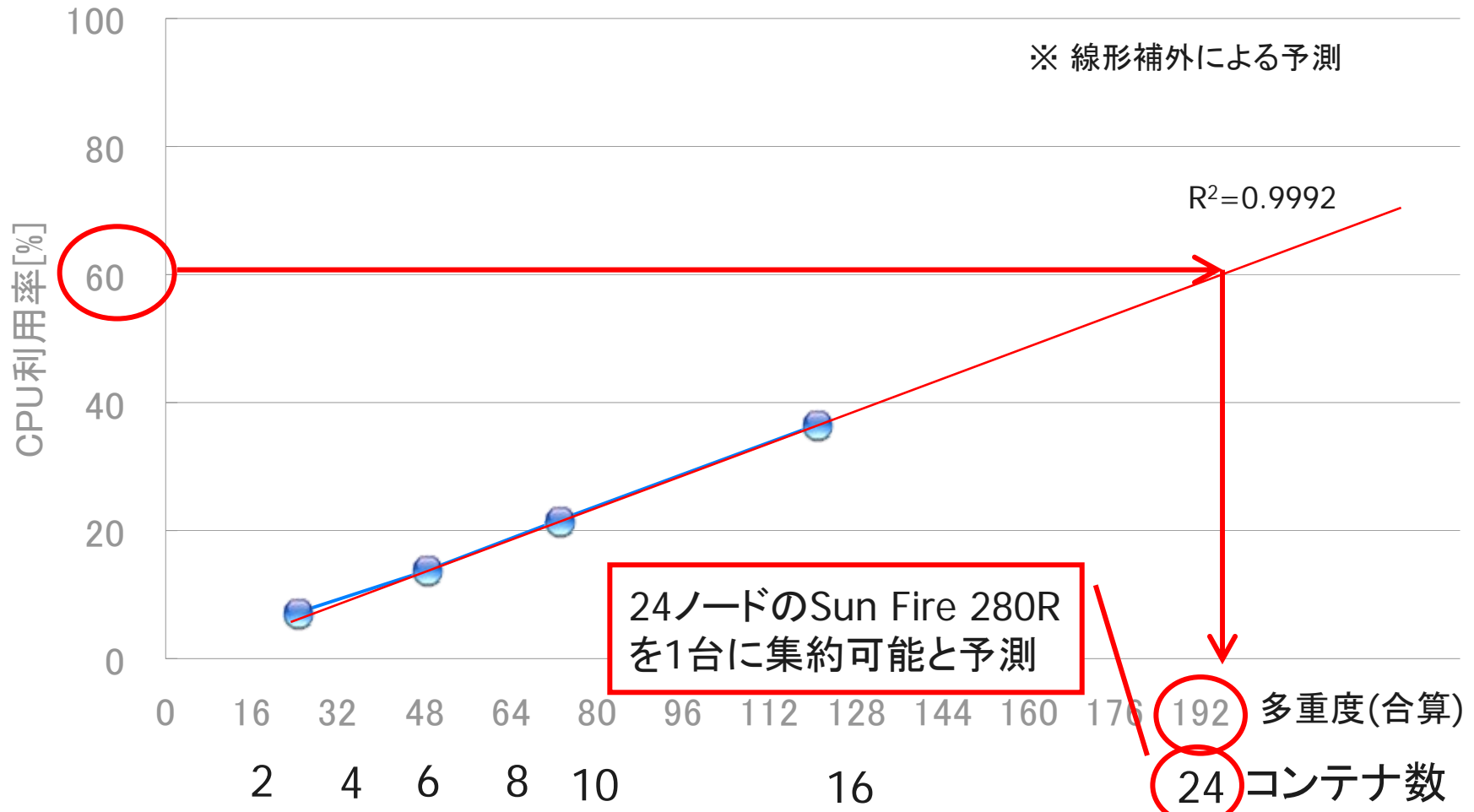


物理メモリの不足により、
コンテナ数15個まで測定

考察：サイジング

注：性能やサイジングを保証するものではありません。

Web/AP集約後サーバ：x86サーバ(A)



● Solarisコンテナの設定

(今回 Solaris on x86 上で確認された現象に基づく)

- ゾーンを設定する際には、リソースプールを併せて設定した方が、性能は安定する傾向にある。
- リソースプールに割り当てる core 数は、少ない方が、オーバーヘッドが少ない傾向にある。

● メモリ設計

- 物理メモリ容量
- JVMの起動オプション (-Xms OOM -Xmx $\Delta\Delta M$)

● 流量制御

- TCP接続の最大数
- 接続プール(Oracle AS)

TCO削減効果

注：実際のTCO削減効果を保証するものではありません。

● 製品 + 保守 累積

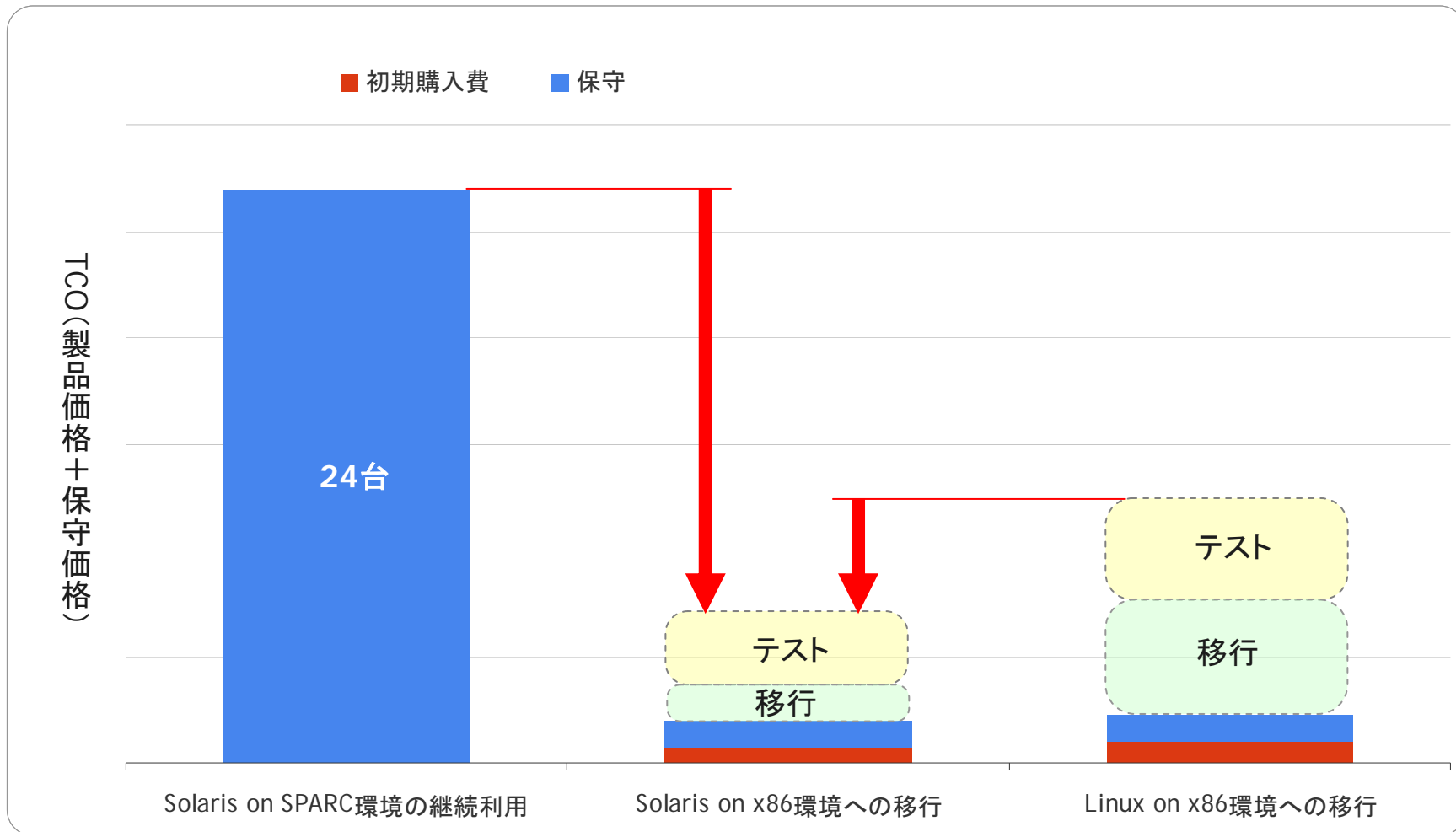


TCO削減効果

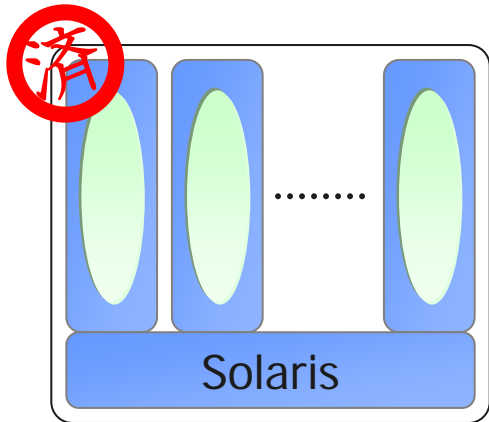
注：実際のTCO削減効果を保証するものではありません。



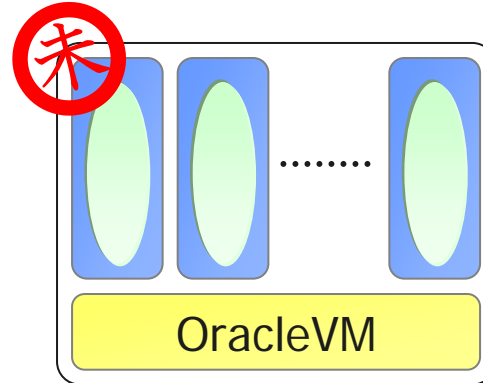
● 製品 + 保守 5年間合計



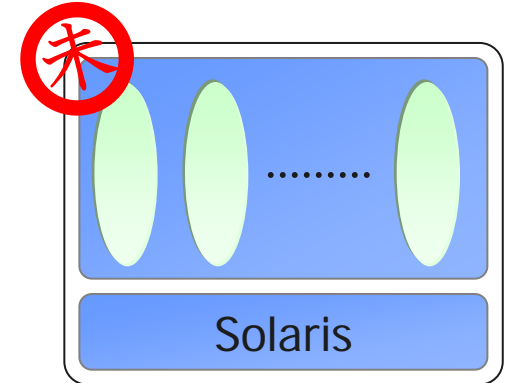
● 仮想化オーバーヘッドの比較検証



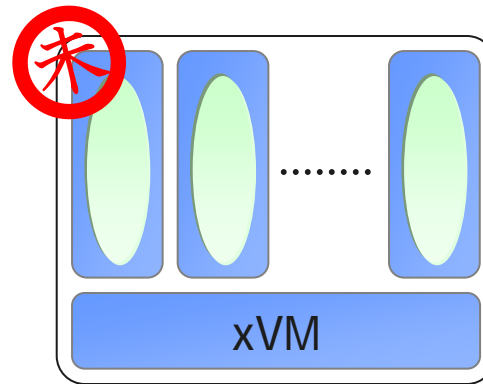
[1インスタンス
／Solarisコンテナ] × n
on Solaris



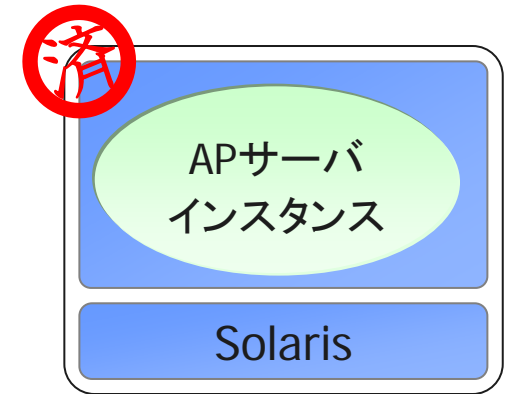
[1インスタンス
／ゲストOS] × n on OracleVM



n インスタンス on Solaris



[1インスタンス
／ゲストOS] × n on xVM



1 インスタンス on Solaris

事例紹介



Oracle構築事例

■ 選定理由

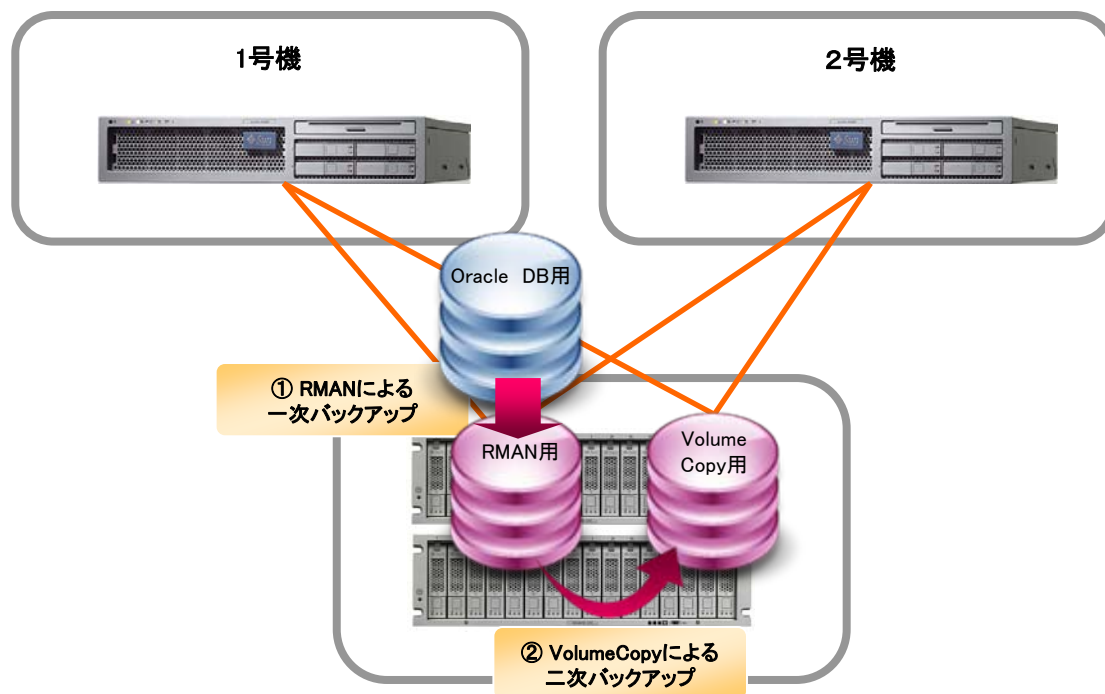
- Solarisを使い慣れているため、同一の操作・運用が可能
- AMD Opteronのパフォーマンスが良い

Sun Fire X4200

CPU 3.0GHz AMD × 2
MEM 8GB
DISK 73GB × 2

Sun StorageTek 6140

FC 72GB × 10
SATA 500GB × 5



● 引き合い状況

A社

(Veritas Cluster構成 2セット)

- 初期導入費(価格性能比)を下げたい
- 既存の増設案件であるため、Solaris上で作成したアプリの変更は最小限にしたい



B社

(Veritas Volume Manager 10セット)

- お客様自身がSPARC版Veritasのインプリも実行しているため、慣れたものを使用したい



C社

(Veritas Volume Manager 5セット)

- 日立ストレージ(ShadowImage)を使用したいとのことで、パス冗長化の選択肢としてVeritasしかサポートされていなかったため。



“Solarisユーザが初期コストを抑えるため”に導入するケースが多い。
運用が変わらないことにも魅力。

本ソリューションに関するお問い合わせは、
こちらまで、御連絡下さいますようお願い申し上げます。

新日鉄ソリューションズ株式会社 ITインフラソリューション事業本部

 フリーダイヤル: **0120-42-1255**

 メールアドレス : market@iii.ns-sol.co.jp



URL: <http://www.nssol-together.com/>

- NS(ロゴ)、NS Solutions、NSSOL、BENCHMARK & CONSULTATION CENTERは、新日鉄ソリューションズ株式会社の登録商標です。
- Oracleは、米国ORACLE Corp.の登録商標です。
- UNIXは、The Open Groupの米国ならびにその他の国における登録商標です。
- その他本文記載の会社名及び製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。