

サーバー仮想化技術の有効活用法

VirtualTech Japan

日本仮想化技術株式会社
代表取締役社長兼CEO 宮原 徹

miyahara@VirtualTech.jp

VirtualTech Japan

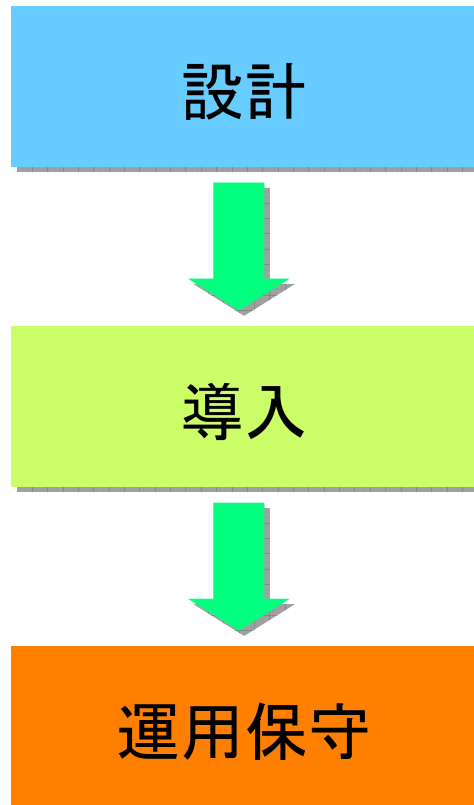
VirtualTech Japan

日本仮想化技術株式会社 概要

- 社名: 日本仮想化技術株式会社
 - 英語名: VirtualTech Japan Inc.
 - 略称: 日本仮想化技術 / VTJ
- 設立: 2006年12月
- 資本金: 14,250,000円
- 本社: 東京都渋谷区渋谷1-1-10
- 取締役: 宮原 徹 (代表取締役社長兼CEO)
- 伊藤 宏通 (取締役CTO)
- スタッフ: 8名 (うち、5.5名が仮想化技術専門エンジニアです)
- URL: <http://VirtualTech.jp/>
- 仮想化技術に関する研究および開発
 - 仮想化技術に関する各種調査
 - 仮想化技術に関連したソフトウェアの開発
 - 仮想化技術を導入したシステムの構築

ベンダーニュートラルな
独立系仮想化技術
専業会社

仮想化環境構築をトータルサポート



- 設計
 - サーバ、ストレージからネットワークまでアプリケーションまで考慮した設計
 - キャパシティプランニング(ベンチマーク)
- 導入
 - 仮想化ソリューションパッケージの提供
 - 仮想化統合(P2Vレガシーマイグレーション)
- 運用保守
 - エンジニア教育
 - 技術サポートの提供
 - Xenソースコードレベルサポート

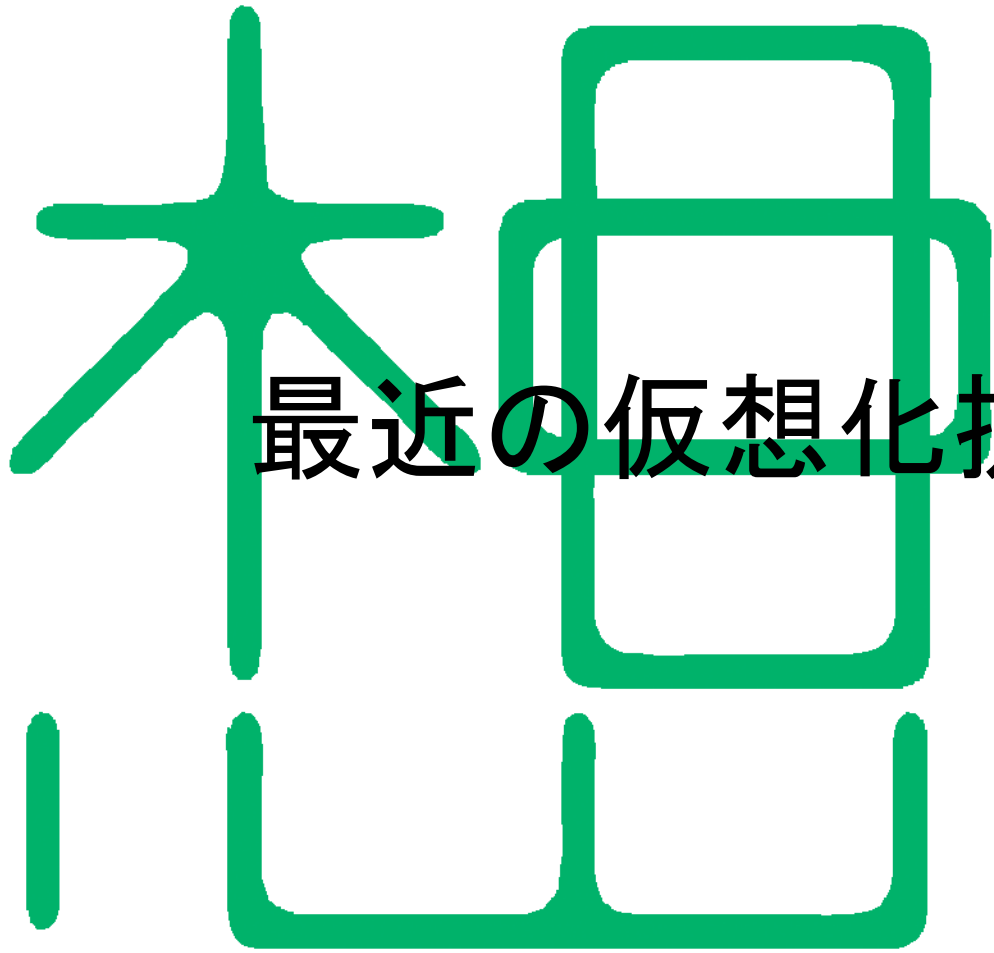
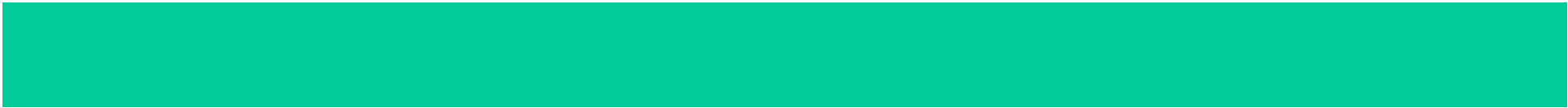
ベンダーニュートラルなワンストップ・サポートをご提供

強調したいこと

日本の
仮想化技術の
会社

本日のアジェンダ

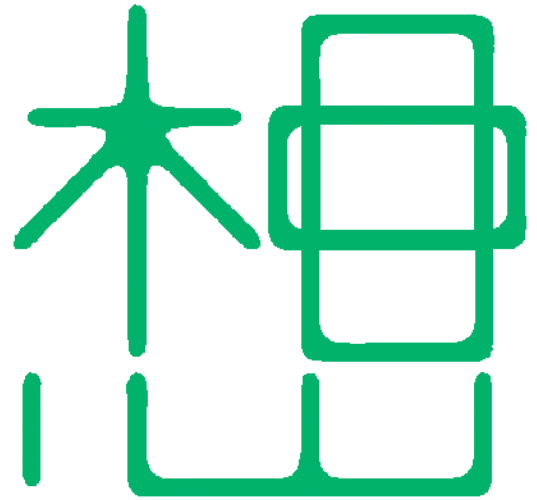
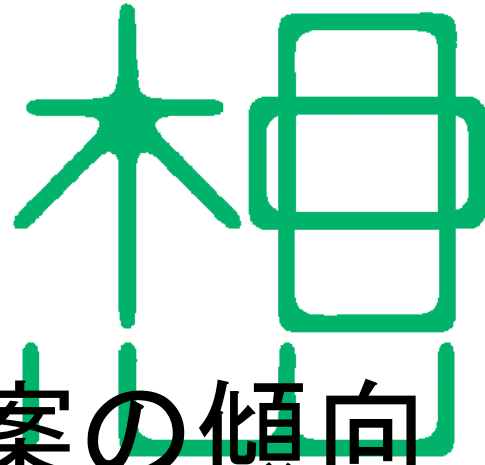
- 最近の仮想化提案の傾向
- 構成の検討
- 省電力サーバーの検討
- ストレージの選定
- 運用管理の検討



最近の仮想化提案の傾向

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan



VirtualTech Japan

想定案件の概要

- ネットサービスインフラのリプレース
 - WebサーバーおよびDBサーバーがメイン
 - リソース利用率の改善
- データセンターの移行
 - P2Vだけでなく、DC移行もセット
 - 省電力を実現し、ラック利用率を高める
- 新規サービス用サーバインフラの整備
 - OS・ミドルウェアの標準化
- TCO削減とサービスレベル向上を実現したい
 - 矛盾する要求を仮想化で如何に実現するか

課題とご提案(1)

- ① リソース利用率の向上
- ② 新規サーバー用意の迅速化
 - サーバー仮想化を活用し、リソース集約と**素早いシステム展開**を可能にする
 - OSSを活用し、ライセンスを気にせずサーバー増強を可能にする
- ③ ラック利用率の向上と電力消費量の削減
 - 省電力型サーバー**に仮想化を組み合わせ、省電力を実現し、システム収容力を高める

課題とご提案(2)

④ 拡張性の確保

→ブレードサーバーを活用し、キャパシティ追加を容易にする

→ストレージの無停止容量追加

⑤ 管理コストの削減

→インフラ標準化による管理コスト削減

→障害対応の自動化

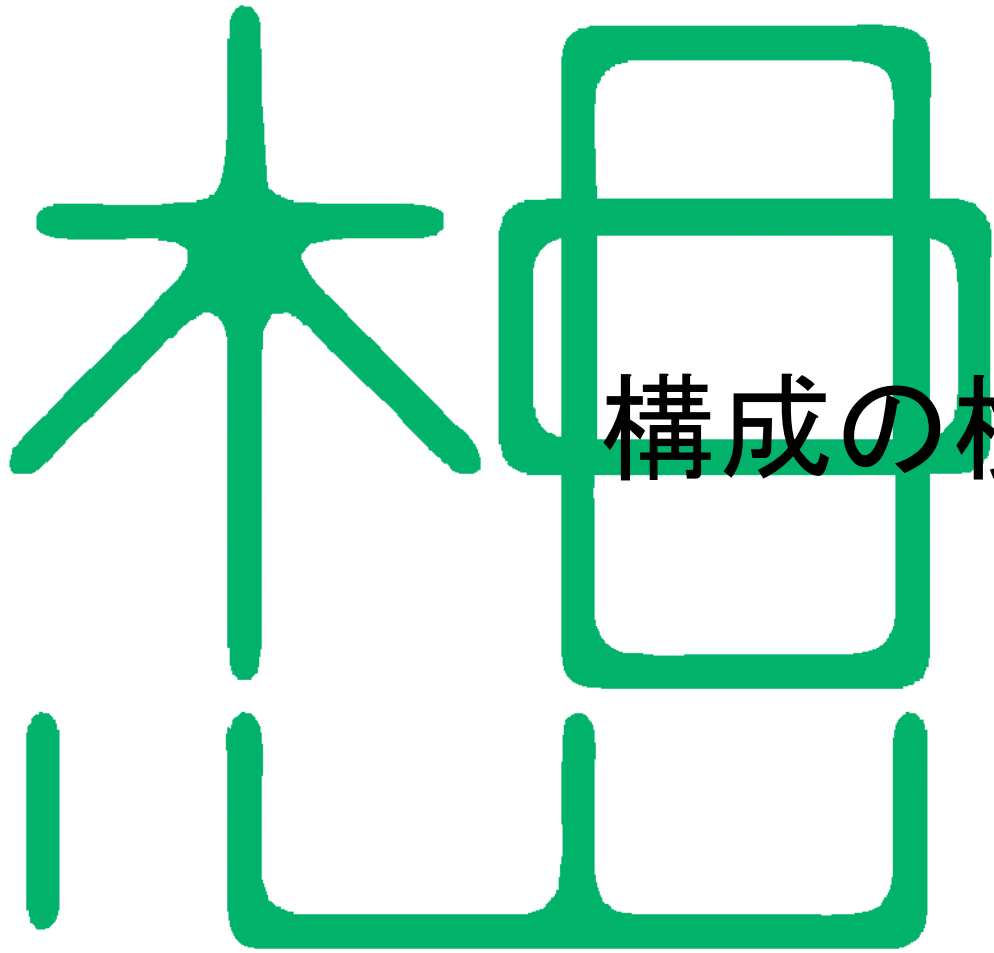
ご提案システムの概要

- による仮想化プラットフォームの構築
 - 既存サーバーを仮想マシンに移行可能とするサイジングの実施
- ブレードサーバーの導入
 - システム拡張性を確保
- 共有ストレージの導入
 - FC SANによるパフォーマンスの確保
 - 無停止での容量追加
- 既存環境からの移行作業
 - 物理サーバーから仮想サーバーへの移行

仮想化ソフトウェアの選択

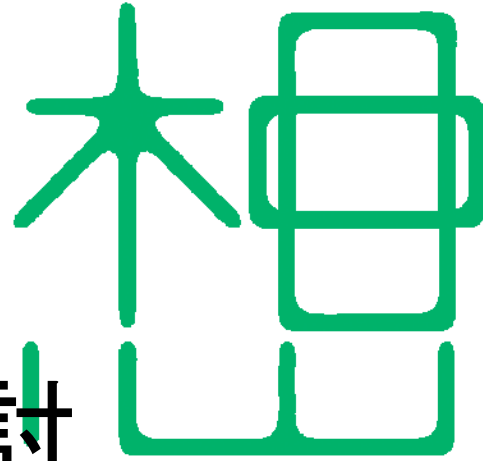
- VMware ESX Server
 - 実績重視のお客様
 - ライセンスコストが課題
- Xen (Citrix XenServer、Novell SLESなど)
 - 導入コスト重視のお客様
 - カスタマイズ、作り込みが必要な場合
- Hyper-V
 - Windowsが多いお客様
 - バージョン2.0からが勝負？

大きな差別化要因は無くなってきている

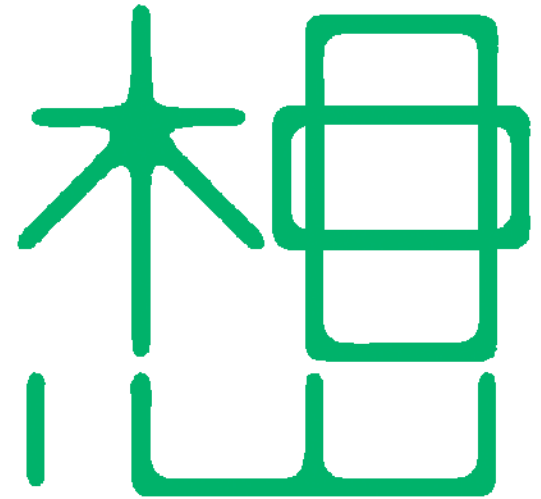


VirtualTech Japan

構成の検討



VirtualTech Japan



VirtualTech Japan

仮想化移行のサイジング

- 物理サーバー30台を仮想ホスト6台へ移行
- 簡易サイジングの実施
 - CPU利用率をDBは50%、その他を30%で計算
 - ストレージは最大容量で計算 ←利用値も調べたい

	CPU	メモリ	ストレージ
既存環境	70,000MHz	92,160MB	1000GB
移行環境	100,000MHz	138000M	4000GB
利用率	70%	67%	25%

可用性を維持する
ためのキャパ
シティ30%を確保

↑今後の容量拡張に
も十分対応可能

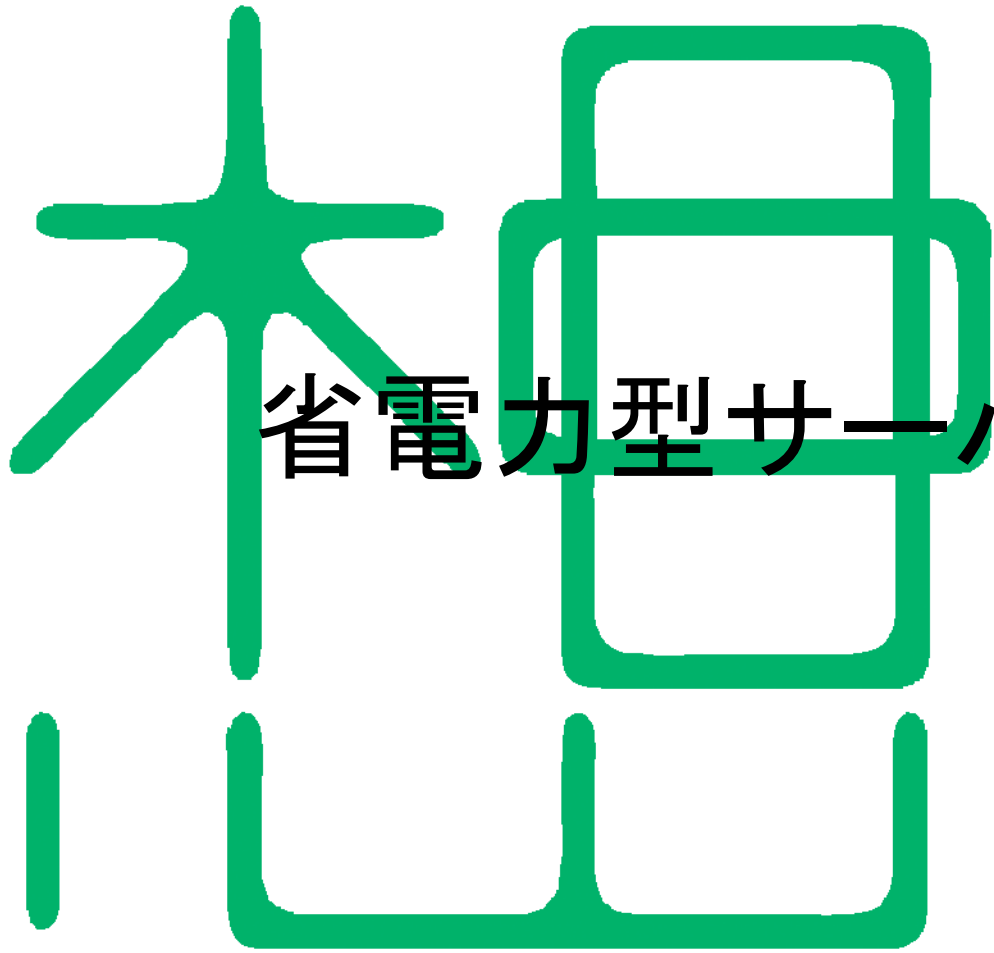
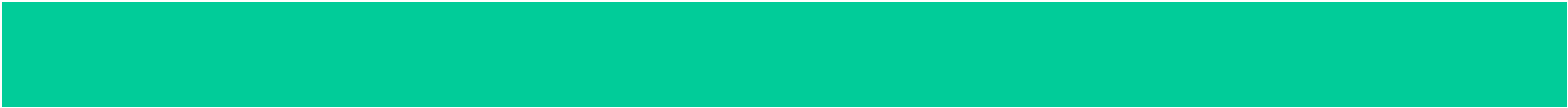
※数値は想定値です

ブレード or ラックマウント？

- 仮想化環境を組むなら最低3台構成
 - RAID 5の考え方と同じ(最低HDD3台)
 - 60%ルールを基準にCPU、メモリなどを選定
- 4台以上ならブレード？
 - 以後の増設計画にも左右される
- ブレードの弱点も克服されつつある
 - メモリモジュールの低価格化とスロット数増加
 - 10Gb Ethernetの標準搭載

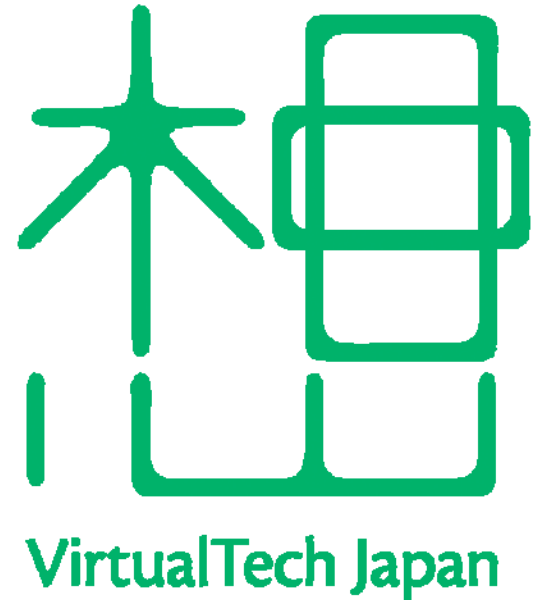
OSSの活用

- サーバー増強時に追加ライセンスが不要
 - ライセンス購入手続きのリードタイム短縮可能
 - ライセンス違反の防止
- 動作サポートの状況
 - たとえばCentOS 4/5はVMware ESX ServerやCitrix XenServer上での動作が保証されている
 - Hyper-V上ではSLESがサポート、RHELはv2.0からサポートだが、コストはあまり下がらない？



省電力型サーバーの検討

VirtualTech Japan



省電力型サーバー

- CPUが省電力型
 - クロック数はやや抑えめ
- メモリも省電力
 - FB-DIMMは消費電力が高かった
 - 今後は消費電力が低いDDR2/DDR3に移行
- ハードディスクを搭載しない
 - USBメモリやSANからのブート
 - 低消費電力なSSDの利用
- 発熱が少ないので、冷却も楽になる

参考

消費電力計算結果比較

	BL460c	BL460c G5	BL460c G6
CPU	L5410	L5430	L5520 2.26GHz
メモリ	32GB	32GB	48GB/32GB
アイドル時消費電力(W)	3540	2992	2911/2464
比率	100%	85%(-15%)	82%(-18%)/70%(-
100%稼働時消費電力	5262	4694	4441/3998
比率	100%	89%(-11%)	84%(-16%)/76%(-
消費電力/クロック	2.3	1.8	2.0/1.8

Intel Xeon 5500番台で消費電力を**16%~18%**削減しつつ、メモリを**1.5倍**搭載可能

実機計測

- BL460c : E5405(2.0GHz) 2P8C
 - 低消費電力型ではないローエンドモデル
- BL460c G6 : L5520(2.26GHz) 2P8C
 - メモリ12GB/SAS 36GB 15krpm SFFx2/FC

	BL460c	BL460c G6	比率
最大消費電	224W	135W	60.3%
最小消費電	162W	79W	48.8%
最大x16台	3584W	2160W	-1424W

低消費電力型への変更が非常に有効

既存環境移行を計算

- 既存環境を以下のように仮定
 - Xeon 3GHz x 2コア 利用率20%程度
 - $3000\text{MHz} \times 2 \times 0.2 = 1200\text{MHz}$
 - メモリ2GB搭載

	5500番台	既存環境	新規/既存
CPU	18080MHz	1200MHz	16.1台
メモリ48GB	49152MB	2048MB	24.0台
メモリ24GB	24576MB	2048MB	12.0台

10VM～20VM程度搭載可能と考えられる

IntelとAMDを比較する

- 以下の仕様でWord Pressの動作性能比較
 - Intel Xeon X5570(2.93GHz x 4コア) x 2プロセッサ(合計8コア)
 - AMD Opteron 2435(2.6GHz x 6コア) x 2プロセッサ(合計12コア)
 - 24GBメモリ+FCストレージ
 - VM: 1CPU 1GB・CentOS 5.3
- 消費電力も比較

性能比較

- 両CPUがほぼ同性能(差が4%程度)
- CPUコア数 = 仮想CPU合計数が最も良い結果となっている
- Opteronの8VMは見かけは少ないが、全体のCPU使用率は68%程度で余力あり(4コア余り)

	Opteron 2435 (2.6GHz)		Xeon X5570 (2.93GHz HT On)		Xeon X5570 (2.93GHz HT Off)	
8VM	1553.1	68.6%	2175.3	96.0%	2180.3*	96.2%
12VM	2265.4*	100%	2207.5	97.4%	2171.8	95.9%
16VM	2249.1	99.3%	2248.7*	99.3%	2166.8	95.6%

消費電力比較

- ベンチマーク時の最大消費電力で比較
- OpteronはXeonに対して16%から18%消費電力が低い
- Hyper Threadingが性能向上に対する消費電力の効率があまり良くない(3.8%:9.4%)

	Opteron 2435 (2.6GHz)		Xeon X5570 (2.93GHz HT On)		Xeon X5570 (2.93GHz HT Off)	
8VM	200W	87.3%	259W	113.1%	253W*	110.5%
12VM	229W*	100%	272W	118.8%	258W	112.7%
16VM	229W	100%	279W*	121.8%	255W	111.4%

消費電力削減効果

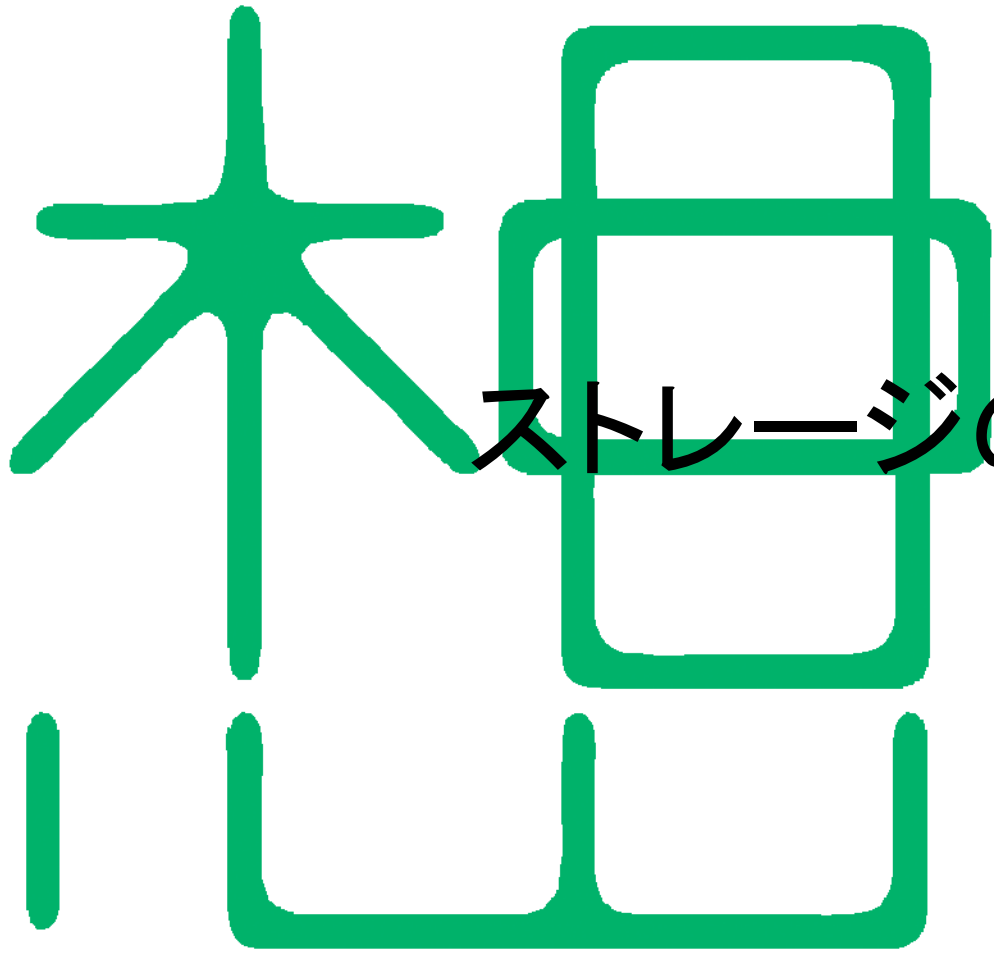
- 消費電力を3分の1に削減できます
- 仮想化移行を行うことで年間約127万円、5年間で約635万円の電気代削減効果が見込まれます
 - 1kWh=24.13円で計算しています

	消費電力	年間電気代
既存環境	9000W	¥1,902,409
移行環境	3000W	¥634,136
削減効果	33%に削減	¥1,268,273/年を削減

※消費電力は概算値です

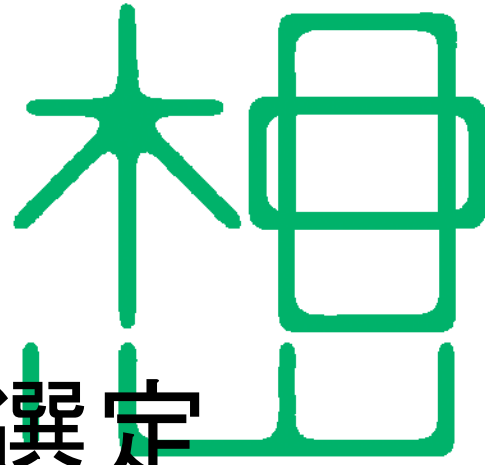
仮想化のためのハード選び

- とりあえず低消費電力型
- クロック数よりもコア数
- メモリ多め
- 消費電力を事前に計算しておくこと
- 消費電力はサーバー増強時のことも考慮しておくこと

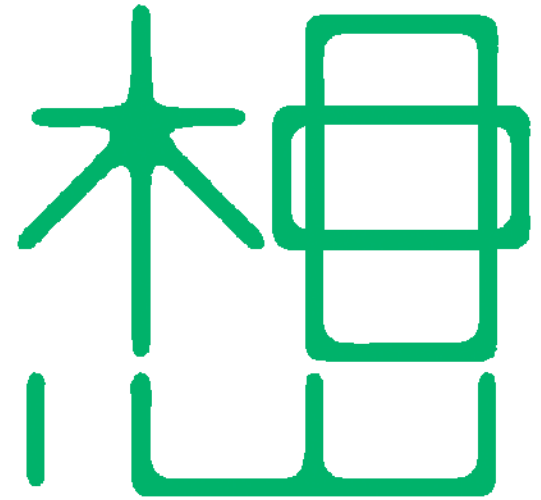


VirtualTech Japan

ストレージの選定



VirtualTech Japan



VirtualTech Japan

FC SAN vs iSCSI vs NAS

現状ではストレージ選定が仮想化提案の肝

A. とりあえずFC SAN

- 性能・可用性への安心感
- FC SAN対応機器の拡張性や高機能

B. iSCSIは？

- 広まっている感がやや薄い
- まだまだ知名度が低い？

C. NASをデータストレージに

- 仮想マシンイメージではなく、データをNASに
- 読み取り系であれば性能は必要十分？

ストレージのSPOF排除

共有ディスクがSPOFになりやすい

A. それでも共有ストレージを使う

- 構成部品の冗長化
- バックアップ/リカバリによる補完

B. 共有ストレージを使わない

- SPOFの極所化
- ライブマイグレーションやHAなどを行わない

C. ストレージの複製による冗長化

- 性能劣化とのトレードオフ
- コスト高だが、停止による損失とのトレードオフ

バックアップ・リカバリー

- D2Dバックアップが中心に
 - 必要に応じてD2D2Tも
- データの大容量化への対処は？
 - バックアップにとっても時間がかかる
 - もちろんリカバリーにも時間がかかる
 - ストレージ冗長化かスタンバイ仮想マシンか
 - いずれにしても、仮想化が銀の弾丸ではない
- 従来通りのやり方を踏襲できるかどうか

SSDは速いか？

A. SSDは良さそうだ

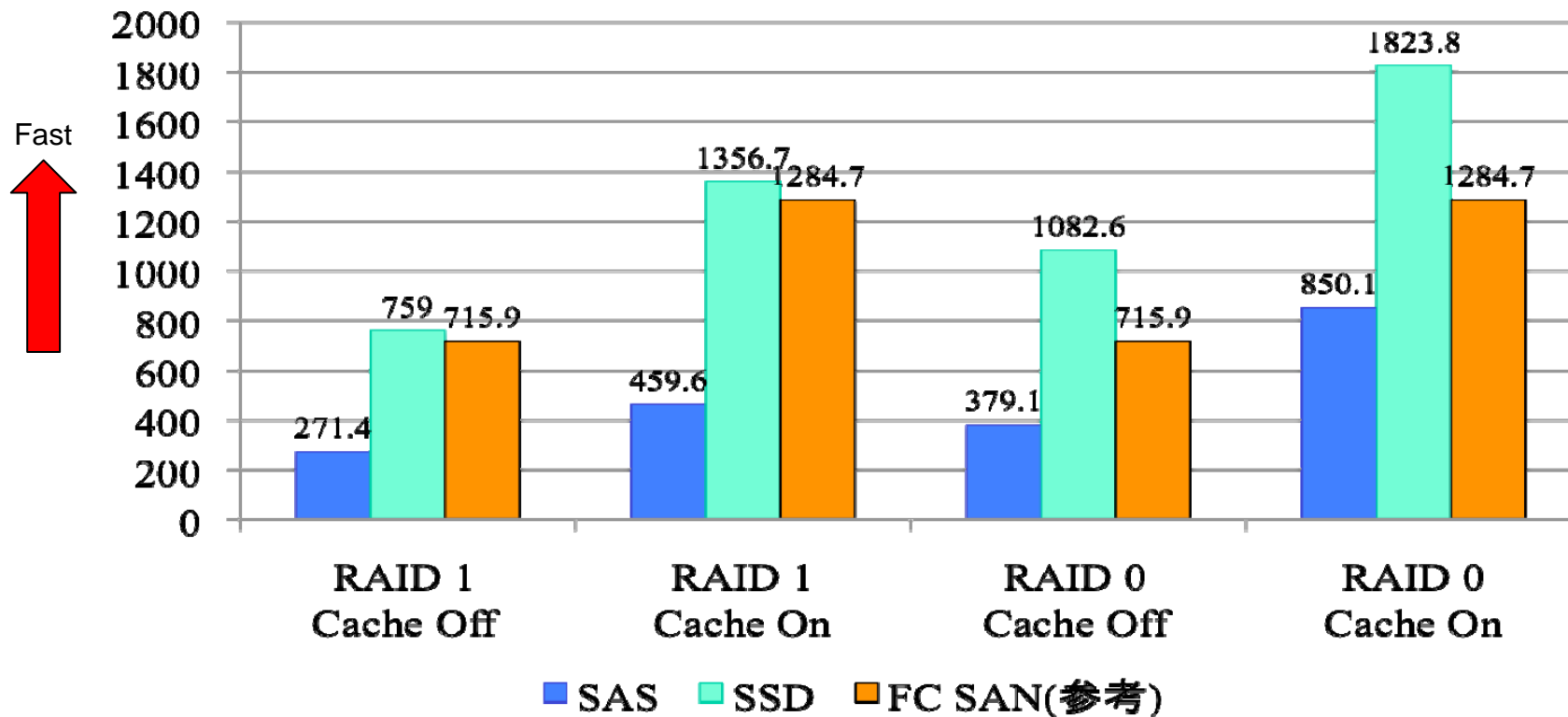
- 高速なランダムアクセス
- 低消費電力
- 低発熱

B. SSD導入は時期尚早？

- まだ実績が少ない
- まだまだドライブ単価が高い
- 書き換え回数上限への懸念

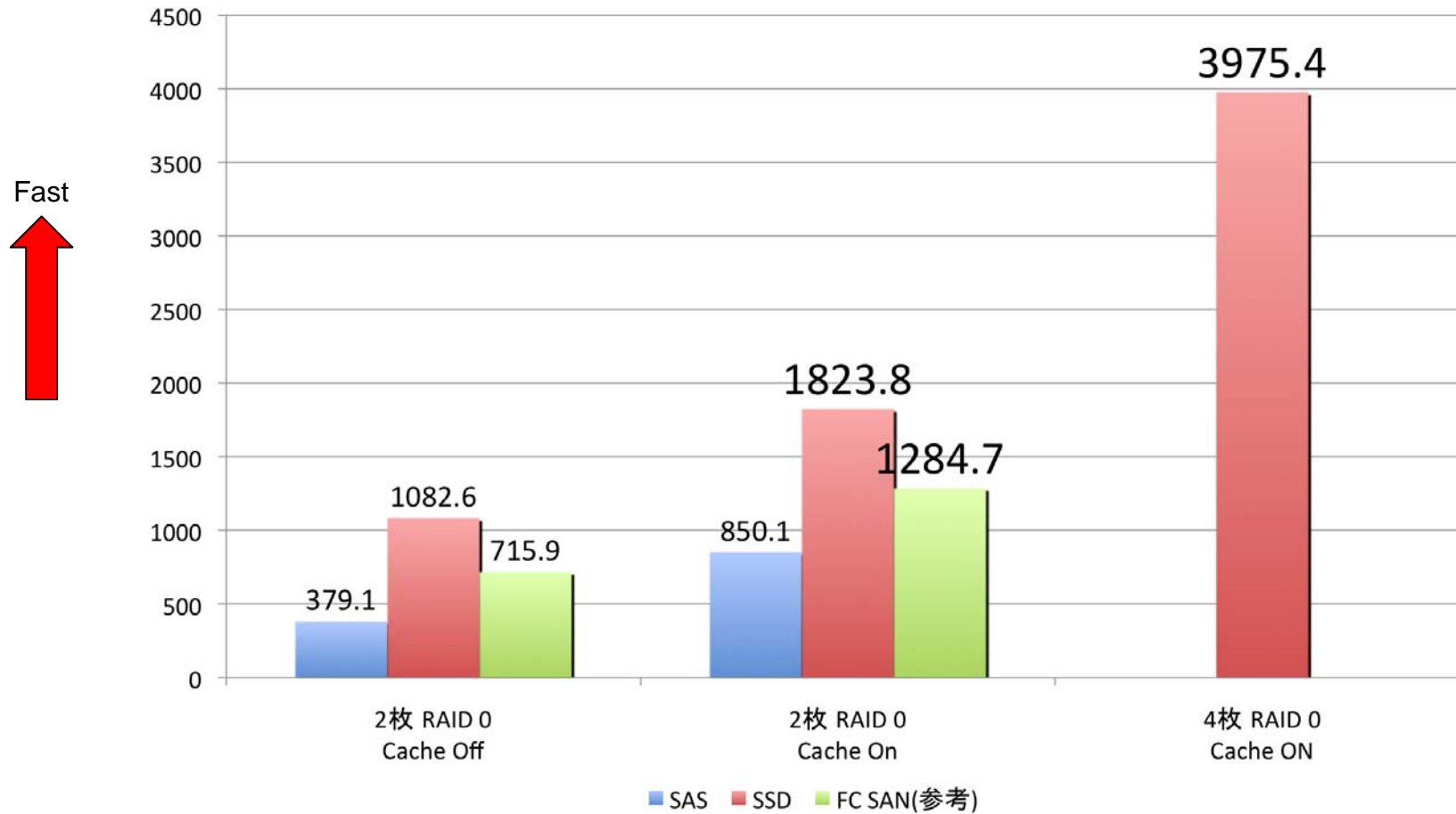
参考

ベンチマーク結果 (SSDx2)



参考

ベンチマーク結果 (SSDx4)



ベンチマーク実行環境

- SASディスク:2.5” 36.4GB 15krpm × 2台
- SSD: Intel X25-E(SLC) 32GB × 4台
 - RAIDコントローラーのキャッシュはOff
 - ディスク内蔵のキャッシュをOn/Offし測定
- FC SAN: HP MSA1000
 - SCSI 146GB 10krpm × 14台によるRAID 5
 - コントローラーに512MBキャッシュ
 - Cache Off: R50%/W50%
 - Cache On: R0%/W100%
- PostgreSQL 8.3.7によるベンチマーク
 - pgbench -c 20 -t 3000
 - 20回実行し、11回～20回の平均値を記録

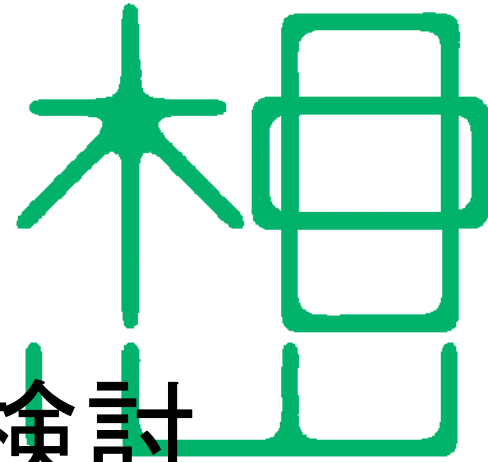
今後の展望 キーワード

- ストレージ冗長化
 - どの層で冗長化するのか？
 - 2重化、3重化と性能のトレードオフ
- 分散型ファイルシステム
- キーバリュ型ストレージ

広範囲に実用化されるのにはもう少し時間が必要？

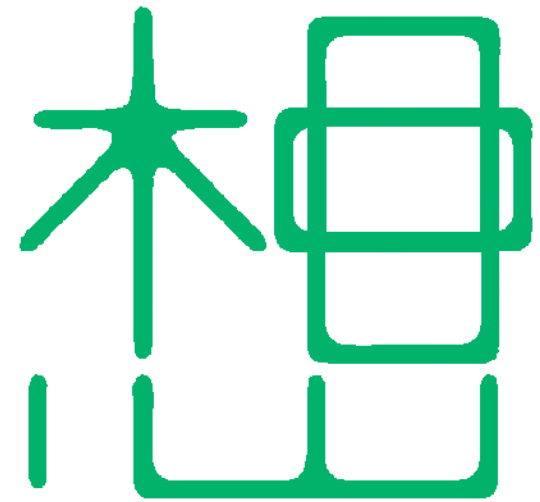


VirtualTech Japan



VirtualTech Japan

運用管理の検討



VirtualTech Japan

仮想化の安定性は？

- 仮想化そのものが問題を起こすケースはほとんど聞かない
- それでもちょっとしたトラブルは起きる
 - Xenでネットワークが繋がらなくなった
 - VirtualCenterが反応しなくなった
 - 大体再起動で直る
- クリティカルな障害はむしろハードウェアやアプリケーション、そして性能

監視の強化

- 決定的な統合監視ツールが不在
 - ケースバイケースで組み合わせる必要がある
- 死活監視だけでなく性能監視も
 - 特にI/O周りは重要
- ハードウェア障害監視は保守サービスとの連動性も重視
 - 「HP通報サービス」がユニーク
 - SSL通信でログをサポート窓口に転送

運用保守要員の確保

- 仮想化そのものよりも、仮想化統合されたシステムを運用できる要員の確保が困難
 - ネットワーク
 - アプリケーション
 - OS・ミドルウェア
 - 仮想化
 - ハードウェア・ストレージ
- 運用保守の観点からの集約→クラウド？

まとめ

- 仮想化のコモディティ化
 - 仮想化導入だけでは差別化要因が無い
- 「仮想化ならでは」は少なくなった
 - システムの基本への立ち返りが必要
 - ワンストップ提案の必要性が高まっている
- コスト削減からビジネスに貢献するITへ
 - 需要は仮想化コンサルからシステムコンサル、さらにビジネスコンサルへの移行が必要

お問い合わせ先

「仮想化環境を構築したいが、どこに相談すればいいの？」

まずは我々にご相談ください



日本仮想化技術株式会社

<http://VirtualTech.jp/>
sales@VirtualTech.jp
050-7571-0584

