

今日から始めるXen仮想化入門

リナックスアカデミー 教育顧問

日本仮想化技術株式会社

代表取締役社長 宮原 徹

miyahara@VirtualTech.jp

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: 1,000,000円

本社: 東京都渋谷区渋谷1-1-10

取締役: 代表取締役社長兼CEO 宮原 徹

取締役CTO 伊藤 宏通

スタッフ: 7名

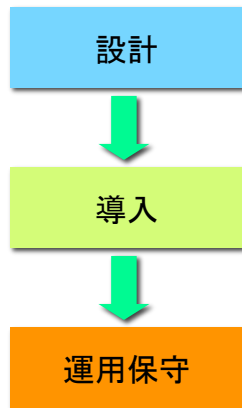
URL: <http://VirtualTech.jp/>

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

日本初の独立系
仮想化技術専門会社
(当社調べ)

仮想化環境構築をトータルサポート

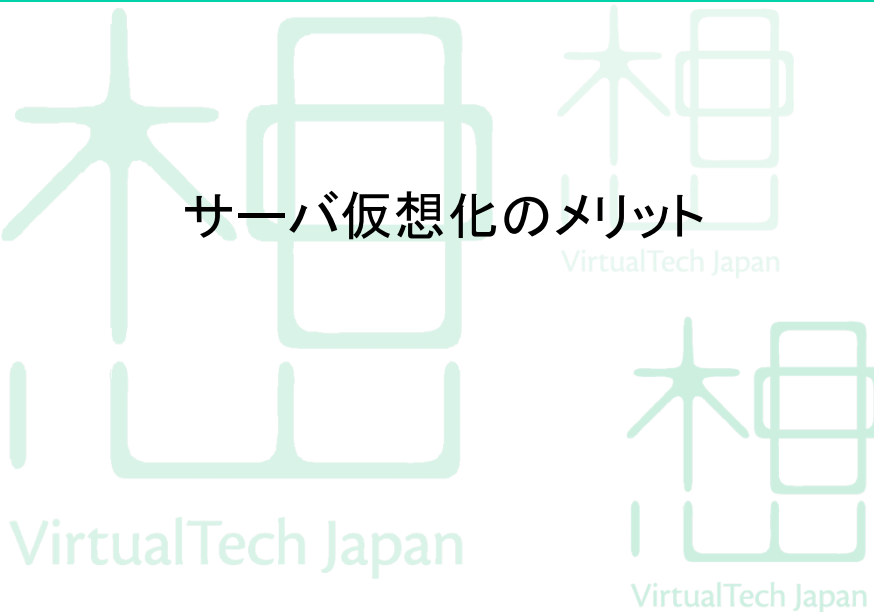


- 設計
 - サーバ、ストレージからネットワークまで
 - キャパシティプランニング(ベンチマーク)
- 導入
 - 仮想化ソリューションパッケージの提供
 - 運用管理システムの提供
 - 仮想化統合 (P2Vレガシーマイグレーション)
- 運用保守
 - 技術サポートの提供
 - エンジニア教育
 - Xenソースコードレベルサポート

3



サーバ仮想化のメリット



サーバ仮想化のメリット

- サーバ集約が可能
 - 省電力・省スペース・H/W管理コストの削減
 - リソースの有効利用
- 標準化と可搬性の確保
 - 運用管理コストの削減
 - 迅速なプロビジョニング
 - HA・DRにも柔軟に対応
- 低発熱・省電力
 - CO²排出量抑制の要請
 - iDCの冷房設備・ラックあたりの電力供給量の限界

5



仮想化のメリット①

サーバ集約が可能

- 複数マシンを1台に集約
 - 省スペース
 - 省電力
 - 管理コストの削減
- リソース共有によるリソースの最適化
 - 低利用率のCPUを統合
 - 大容量メモリを複数システムで分割共有
 - 各種I/Oを共有

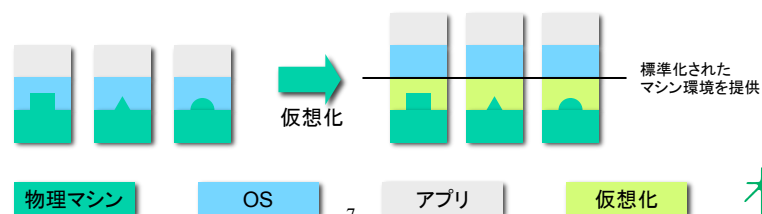
6



仮想化のメリット②

標準化されたマシン環境の提供

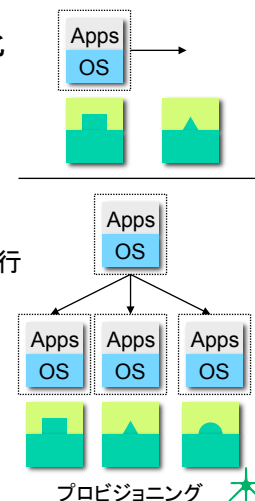
- 標準化された均一のマシン環境を提供
 - 変化の早い物理マシン環境を、従来はOSがデバイスドライバ等で違いを吸収していた
 - 仮想化により、物理マシンが変わってもOSには影響しない



仮想化のメリット③

可搬性の確保

- 仮想マシンは”OS+アプリ”をコンテナ化
- 仮想化で仮想マシン実行環境が標準化
- 仮想マシンを簡単にコピー可能
 - 素早いプロビジョニングを実現
 - 実験開発環境から本番環境への「V2V」移行
- 仮想マシンをどこでも実行できる
 - ライブマイグレーションの実現
 - HA構成も容易に構成可能



仮想化のメリット④

発熱・消費電力比較表

	1Core	4Core	比較値
スペース	1	1	100%
CPU	1	2	200%
コア	1	8	800%
システム数※	1	16	1600%
消費電力(W)	270	630	233%
発熱量(kJ/h)	972	2,268	233%
消費電力/システム	270	39.375	15%
発熱量/システム	972	141.75	15%
電気代(月額/システム)	¥8,100	¥1,181	¥-6,919

※1Uタイプは仮想化せず、2Uタイプは1CPUあたり2VMと仮定



仮想化のメリット④

導入・ランニングコスト比較

- ラック型1Uサイズ同士で比較
- クアッドコア×2CPUで8コア → 16VMまで動作可能と仮定
 - 負荷が低い処理の場合、さらにVM数を追加可能
- 電力消費は安定化電源のため負荷率に大きく影響されないと仮定
- 発熱量はマシン室の冷却等に影響するが、ここでは考慮に入れていない
- 電気代は1A(1000W)あたり月額3000円と仮定

※『日経SYSTEMS』2007年6月号 検証ラボを参考

10



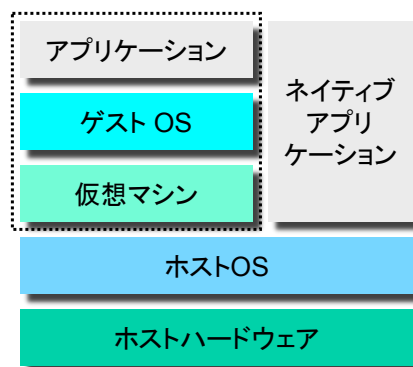
OSSの仮想化ソフトウェア 「Xen」の紹介

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

サーバ仮想化技術の分類

A) ホストOS型仮想マシン



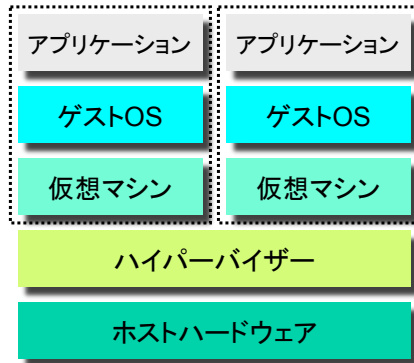
- VMware、MS Virtual Serverなど
- ホストOS上でソフトウェア的に仮想マシンを実行
- 通常のPCと同様にOSのインストールが可能
- ややオーバーヘッドが大きい

12



サーバ仮想化技術の分類

B) ハイパーバイザー型仮想マシン



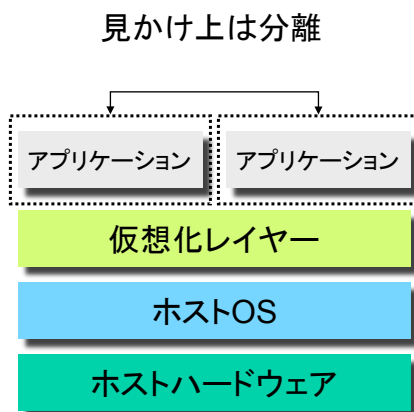
- VMware ESX Server、Xenなど
- ホストOSは無し
- ハイパーバイザー上で仮想マシンを実行
- 通常のPCと同様にOSのインストールが可能
 - 準仮想化の場合、対応カーネルが必要
- オーバーヘッドが少ない

13



サーバ仮想化技術の分類

C) 仮想環境



- Solaris Zone / Containers、Virtuozzo、OpenVZなど
- ソフトウェアの実行環境を分離
- OSはホストOSの機能を利用
 - システム上動作しているOSは1つだけ
- オーバーヘッドが少ない

14



仮想化技術比較表

	導入	速度	サポート OS	システム 分離
ホストOS 型	◎	△	◎	○
ハイパー バイザー 型	△	○	○	◎
仮想環境	○	◎	△	△

15



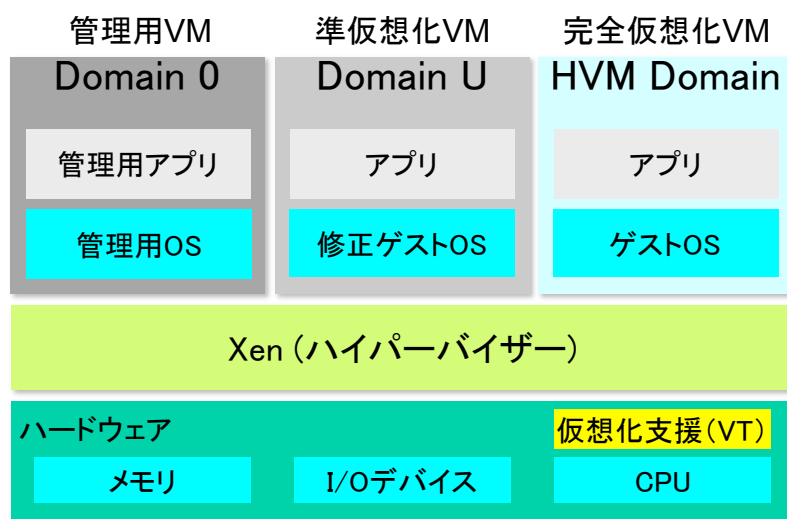
Xenの主な特長

- ホストOSが存在しないハイパーバイザー型の仮想マシン実行環境
- GPLでオープンソースとして公開
- ライブマイグレーションを標準サポート
 - VMwareのVMotionに相当する機能
- 仮想マシンには完全仮想化と準仮想化の2種類
 - 準仮想化(Domain U) : OSカーネルに修正が必要だが、高速実行可能
 - 完全仮想化(HVM Domain) : Windowsも実行可能だが、性能向上にはゲストOS用ドライバが必要

16



Xenの構造模式図



Xenを利用するには

- Linuxディストリビューションを利用
 - SUSE Linux/openSUSE
 - Red Hat Linux/CentOS/Fedora
- 商用パッケージを利用
 - Citrix XenEnterprise
 - VirtualIron



SLES10SP1+Xenのインストール

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

インストール基本手順

1. SLES10 SP1のインストール
2. システム初期設定
 - ネットワーク等
 - アップデート
3. Xenで起動
4. 仮想マシンの作成

20



SLES10 SP1 インストールのポイント

1. 時計とタイムゾーン
 - 時刻を確認
 - ハードウェアの時刻設定で「ローカルタイム」に設定
2. OSインストール時に「Xen仮想マシンホストサーバ」もインストールしておく
3. インストール後、再起動される
 - GRUBにはすでにXenがあるが、ここでは選択しない
4. ホスト名の設定例
 - xen.example.com
5. ネットワーク設定例
 - ファイアウォールは使用しない
 - IPアドレス: 192.168.0.100/255.255.255.0
 - デフォルトゲートウェイ: 192.168.0.254
 - ネームサーバ: 192.168.0.254

21



Xenのアップデート

- 導入されたXenをアップデート
 - Windows Server 2003をゲストOSとした時の不具合が解消されている
 - Virtual Machine Managerの不具合も解消されている
- Novell Customer Centerへ登録
 - メールアドレスの登録が必要
 - 試用期間中アップデートサーバが利用可能

22



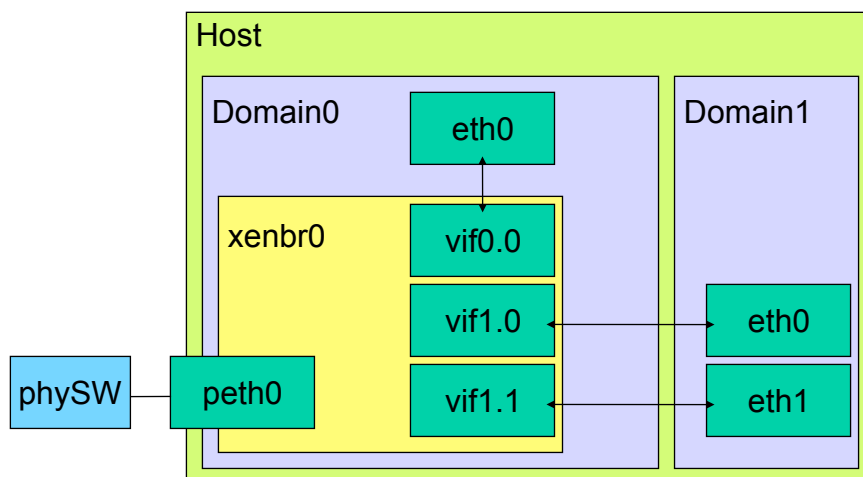
仮想マシンの作成

1. システムの再起動
2. Virtual Machine Managerの起動
 - YaST2から起動可能
3. 仮想マシンの新規作成
 - [新規]ボタンをクリックし、対話式で設定
 - OSの種類選択(32ビット/64ビットを選択)
 - 仮想化方法を選択(OSにより異なる)
 - 仮想マシン名を設定
 - インストールソースを設定

23



Xenの仮想ネットワーク



Xenの付加機能のご紹介

VirtualTech Japan

VirtualTech Japan

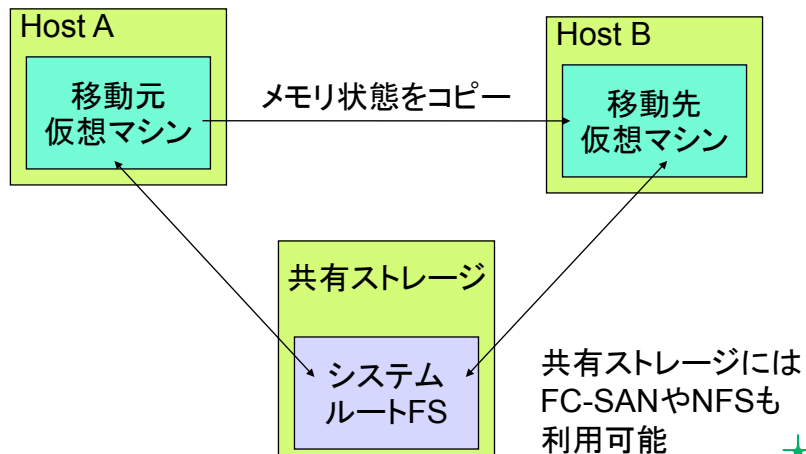
サーバー仮想化に付加価値を

- ライブマイグレーション
 - 仮想マシンを停止せずに稼働しているマシンを移動
- HA構成
 - 既存のHA構成に柔軟性を与えられる
 - 仮想マシンが異常終了しても、素早く再起動可能
- 自動負荷分散
 - 「グリッドホスティング(β)」

26



ライブマイグレーションの仕組み



参考

Xenの修正

1. /etc/xen/xend-config.sxpの修正
 - ライブマイグレーションの相手を限定しないのであれば以下を設定
 - (xend-relocation-server yes)
 - (xend-relocation-address “)
 - (xend-relocation-hosts-allow “)
2. Xenサービスの再起動
 - # service xend restart



参考

仮想マシンの設定変更

- 仮想マシンのCD/DVD-ROMを切り離す
 - Virtual Machine ManagerではうまくCD/DVD-ROMを切り離すことができないので、設定ファイルを直接編集する
- ターミナルを実行
- 設定ファイル[/etc/xen/vm/仮想マシン]のdisk設定から、/dev/cdromlに関する設定を削除
 - `disk=['file:/var/lib/xen/images/disk0,xvda,w', 'phy:/dev/cdrom,xvdb,r',]`
- 設定ファイル[/etc/xen/vm/仮想マシン.xml]から、/dev/cdromlに関する設定を削除
 - `<disk type='block' device='cdrom'>`から、`</disk>`までを削除する



参考

NFS使用ライブマイグレーション設定

- 作成した仮想マシンのディスクイメージをNFSマウントで同一パスとして共有
 - ペアになり、一方がNFSサーバ、もう一方がNFSクライアント
1. 仮想マシンを停止する
 2. NFSサーバ役:NFSサーバで /var/lib/xen/images をエクスポート
 - オプションに「`rw, sync, no_root_squash`」を設定
 3. NFSクライアント役:NFSクライアントでエクスポートされたディレクトリを /var/lib/xen/imagesにNFSマウント



参考

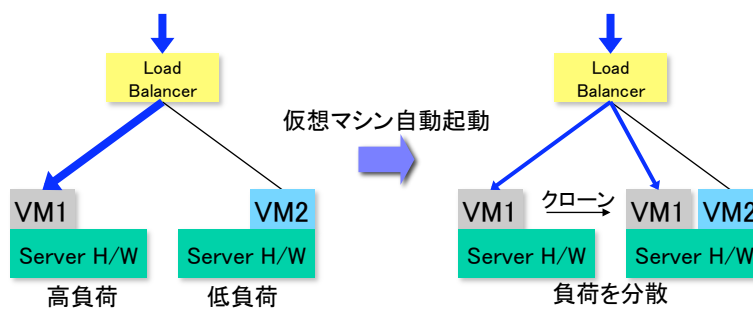
ライブマイグレーションの実行

1. 各マシンで別ターミナルを起動し、xentopを実行
2. NFSサーバ役が仮想マシンを起動
3. 仮想マシンにpingコマンドを実行(双方)
4. 仮想マシンにsshコマンドでリモート接続(双方)
5. ライブマイグレーションを実行
 - # xm migrate --live 仮想マシン名 移動先IP
6. HUBのActiveランプに注目
7. 仮想マシンの移動を確認
 - 仮想マシンが移動先に移動したか?
 - pingコマンドの結果は途切れたか?
 - sshのセッションは切断されたか?
8. 逆方向に再度ライブマイグレーションを実行



グリッドホスティング(β)による自動負荷分散

- 負荷状態に応じて自動的に仮想マシンを起動し、負荷を分散



※<http://grid.hoster.jp/>

32



Xenによる環境構築のポイント

- Xenのバージョン選定
 - 3.0系:多くのディストリビューションが採用。Linuxを動作させるのであれば特に問題なし
 - 3.1系:鋭意開発中。
- ゲストOS
 - Linuxなら性能・安定性では実用レベル
- ストレージ
 - FC SANないしiSCSI(NFSも可能)
- ネットワーク
 - VLANもサポート(802.1Q タグVLAN)

33



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

34

