

Opensource Conference 2007 Kansai

今から間に合う 仮想化ソフトウェア Xen, SUSE を学んで触ってみよう

日本ヒューレット・パカード株式会社
テクニカルセールスサポート統括本部
Linuxコンピテンシセンター
實田 健



2007/07/20

© 2006 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
ここに記載されている情報は予告なしに変更されることがあります。

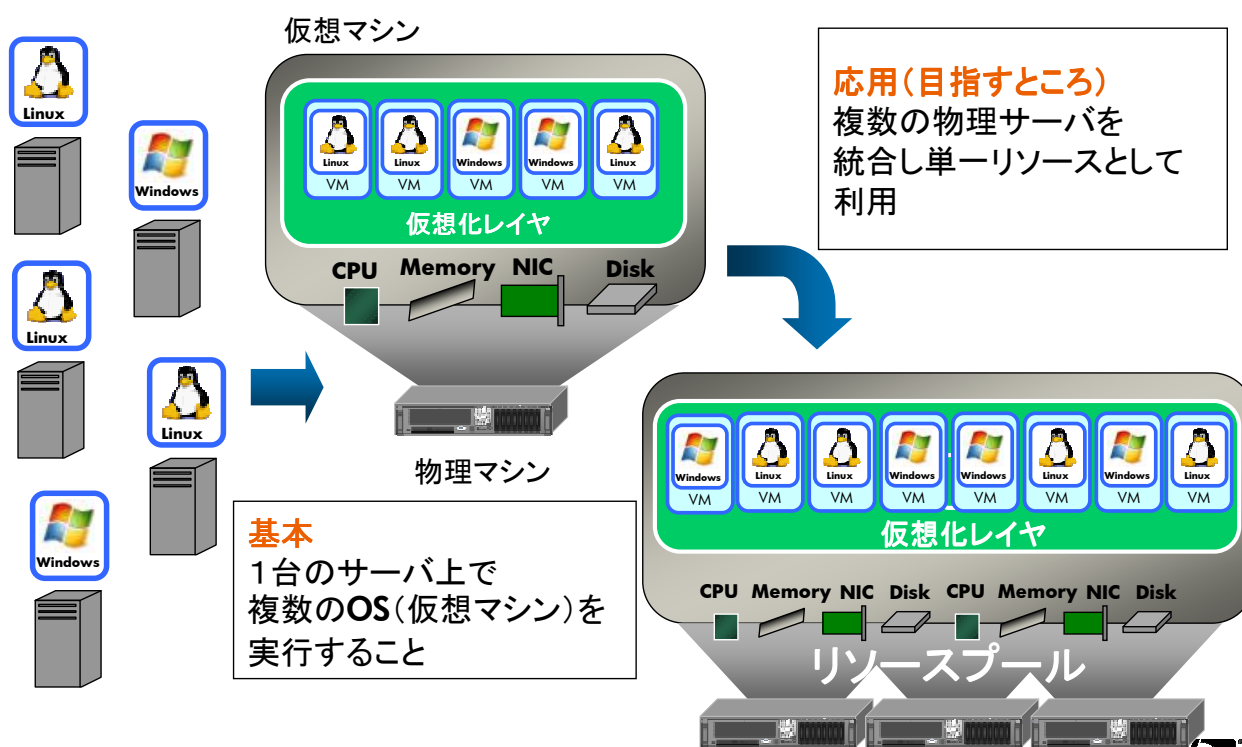
Agenda

1. IAサーバの仮想化と仮想化ソフトウェア
2. Xen概要
3. Xen環境の構築方法
4. Xenの各種機能について

IAサーバの仮想化と 仮想化ソフトウェア

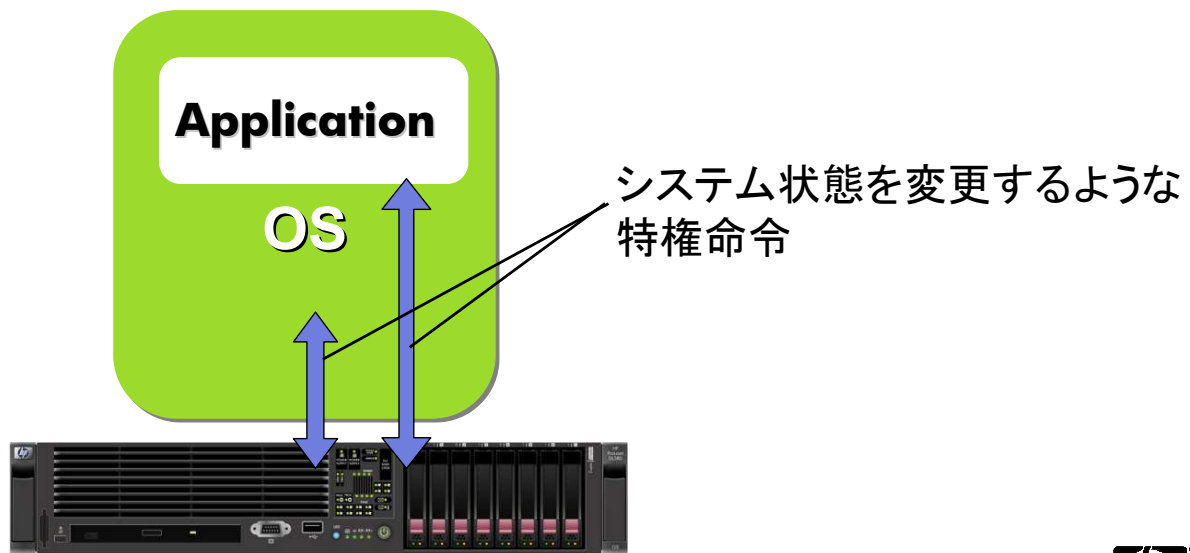


IA Serverの仮想化とは？



仮想化ソフトの必要性

- x86アーキテクチャ向けのOSはハードウェアを占有しているという前提で動作



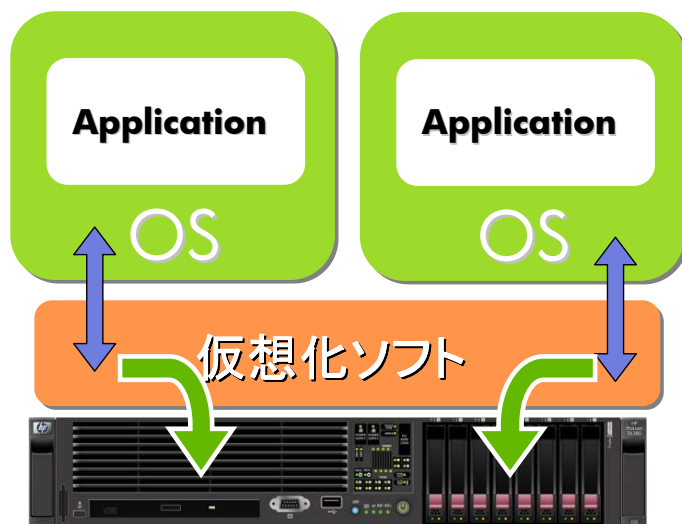
仮想化ソフトの必要性

- x86アーキテクチャ向けのOSはハードウェアを占有しているという前提で動作



仮想化ソフトの必要性

- x86アーキテクチャ向けのOSはハードウェアを占有しているという前提で動作



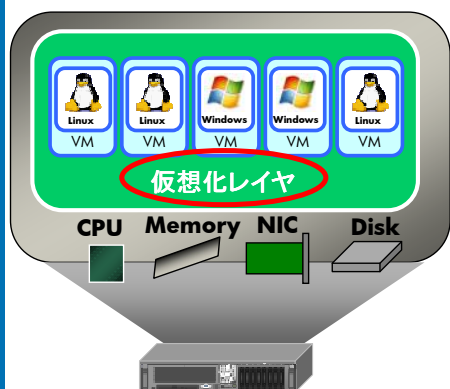
仮想化ソフトがOSやアプリの特権命令を横取り



リソースの競合が発生しないように調整

仮想化ソフト

1つのハードウェアリソース上でOSを複数動作させるソフトウェア



VMware ESX server



Microsoft Virtual Server



Xen概要



Xenとは

オープンソースの仮想マシンソフトウェア

ケンブリッジ大学 コンピュータ研究所のXenoserverプロジェクトから発足



Xen: Open Source Virtualization Software

注目されるには理由がある！

高性能

- 準仮想化の技術によりオーバーヘッドが小さい
- ダウンタイムなしでのマイグレーション機能

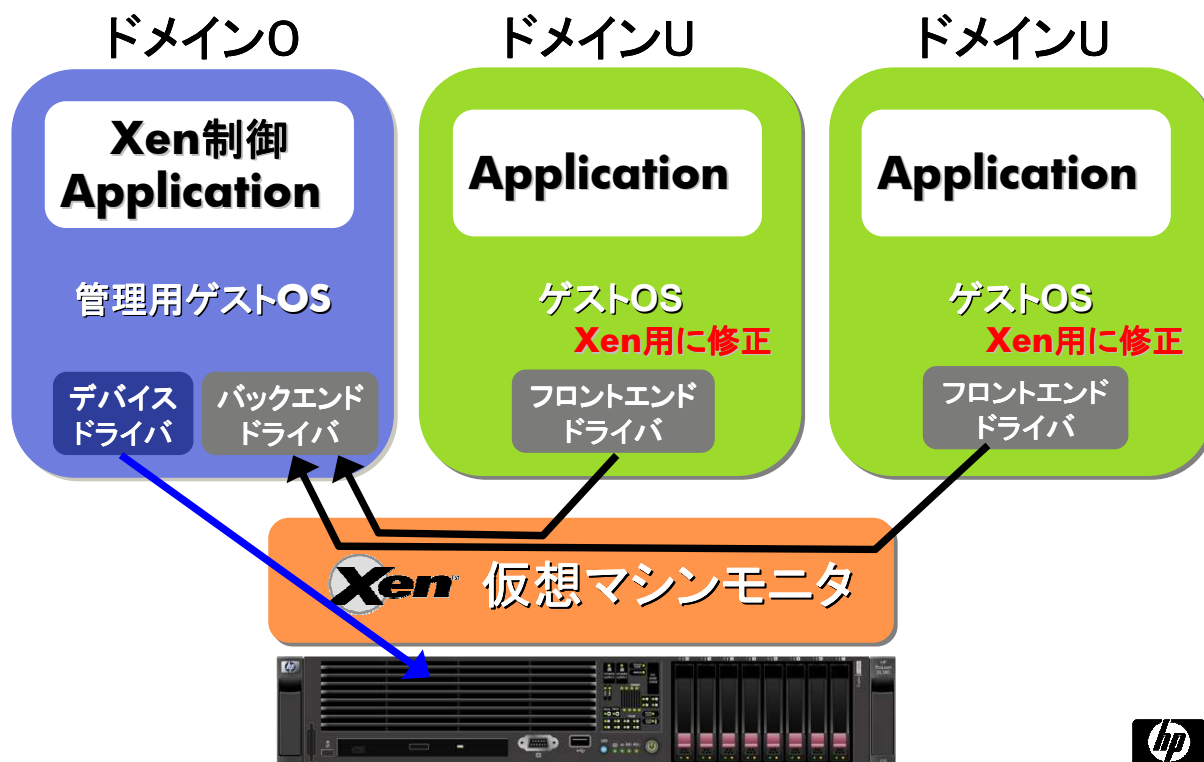
オープンソース

- 誰もが開発に参加可能
- 無料で使える
- 特定メーカーの製品に依存しない

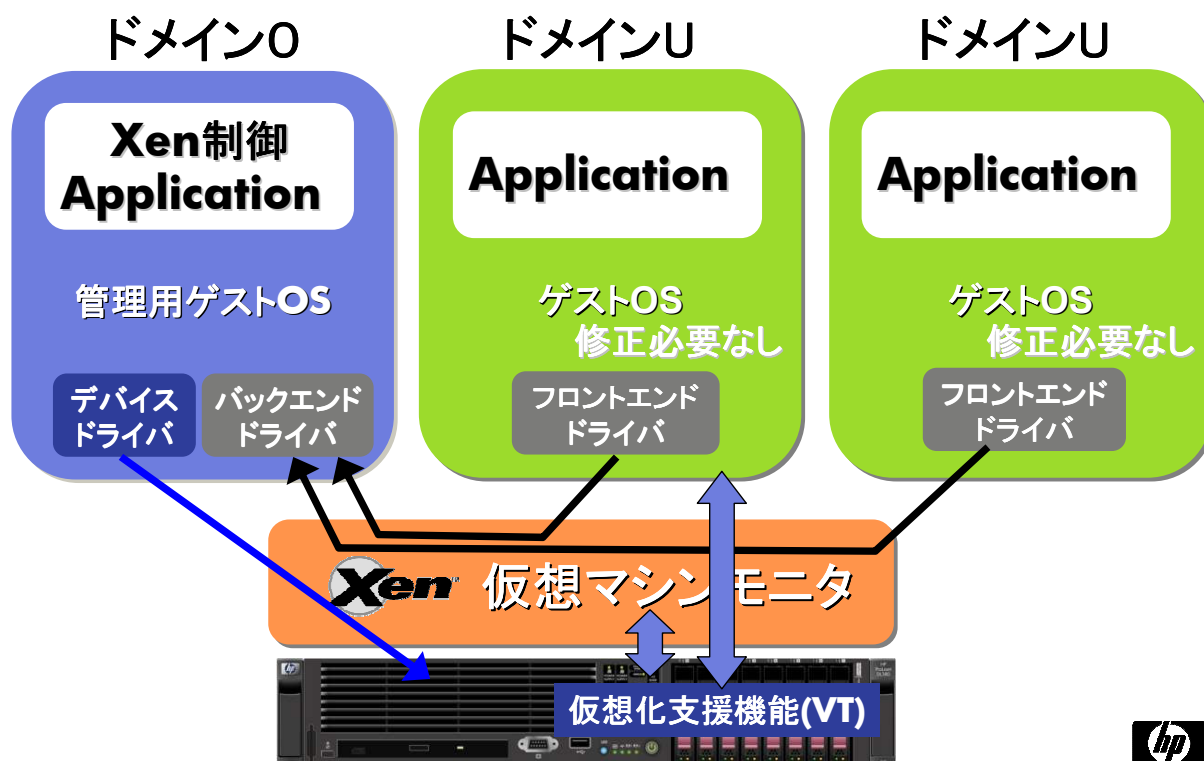
完全仮想化対応

- Xen3.0から完全仮想化対応
(Intel VTなど仮想化の機能が搭載されているCPUが必用)

Xen の仕組み 準仮想化

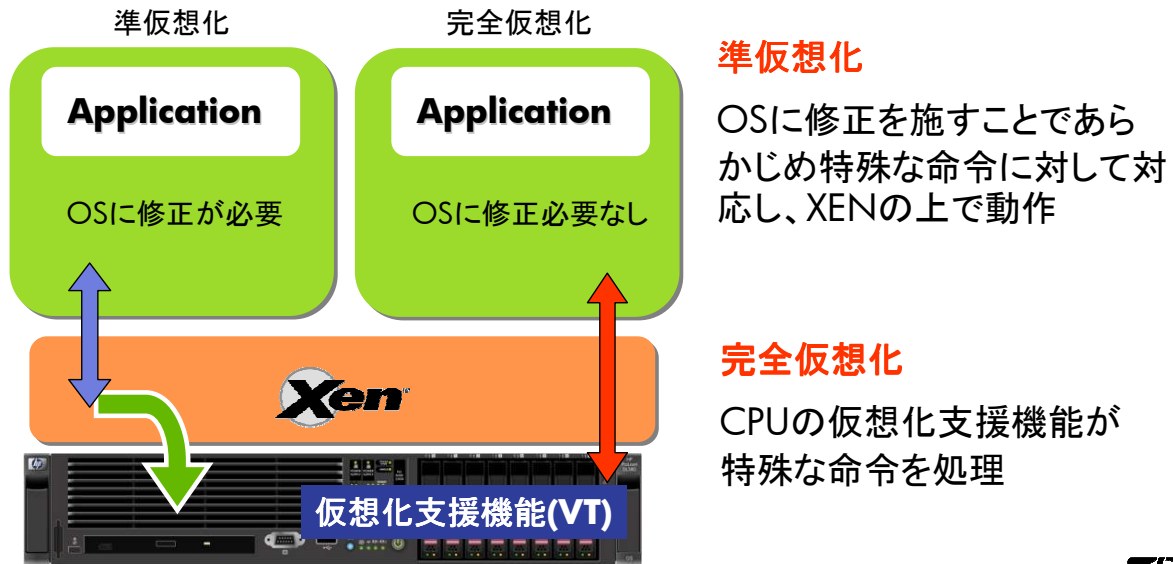


Xen の仕組み 完全仮想化



準仮想化と完全仮想化の違い

- x86アーキテクチャ向けのOSでは特権命令ではないがシステムの状態に影響する特殊な命令が存在



ドメインとは

- XenではゲストOSのことを**ドメイン**と呼びます。
- 管理OSはドメイン**管理権限を持つゲストOS**です。
- 管理OSはドメイン番号が0番を持つため、**Domain-0**と呼びます。
- 権限を持たないゲストOSは**Domain-U**と呼びます。
- CPU仮想化支援機能を利用した、完全仮想化のためのドメインは**HVM Domain**といいます。

準仮想化と完全仮想化

準仮想化

- ・オーバーヘッドが少ない。
 - 特権操作を**CPU**命令レベルで解釈するのではなく、仮想化**API**にあらかじめ書き換えているため、命令レベルで解釈するより効率が良い。
- ・ゲスト**OS**に修正が必要。
 - ゲスト**OS**のカーネル部分に修正が必要となる。

完全仮想化

- ・ゲスト**OS**の修正が必要ない
 - **Windows**でも動作可
- ・ポータビリティが高い。
 - 一定のハードウェアをエミュレーションするため、他の仮想マシン間への移動が容易。

Xen環境の構築方法

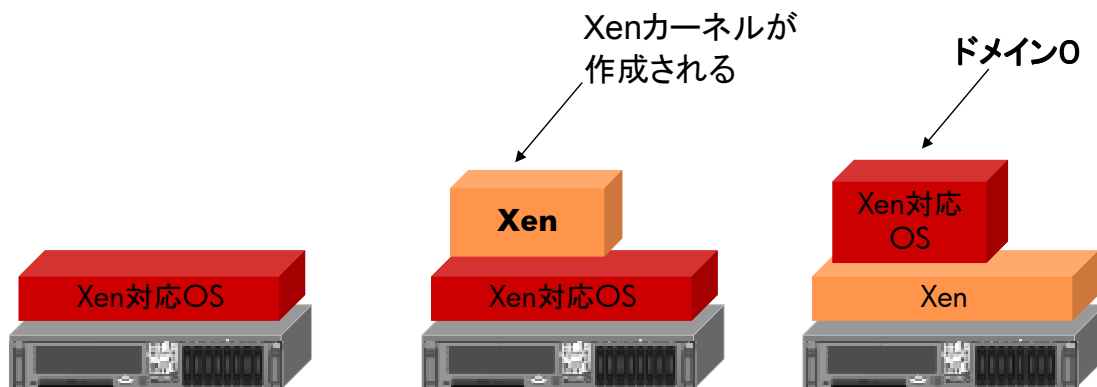


Xen環境(ドメイン0)の構築方法

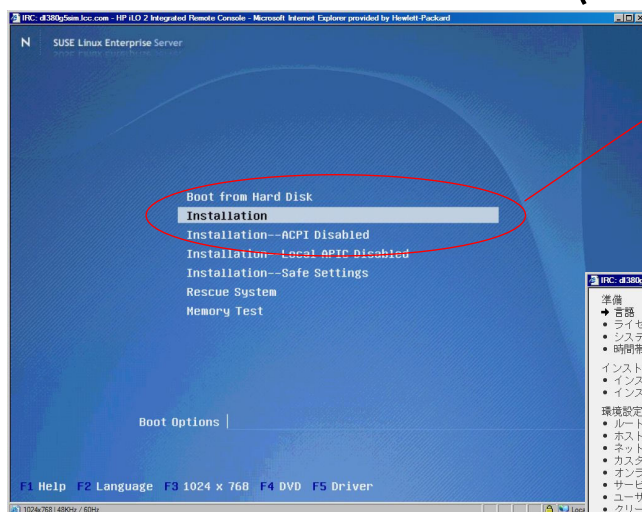
(1) ハードウェアに
Xen対応のLinuxをインストール

(2) Xen対応のLinux上に
Xenをインストールする

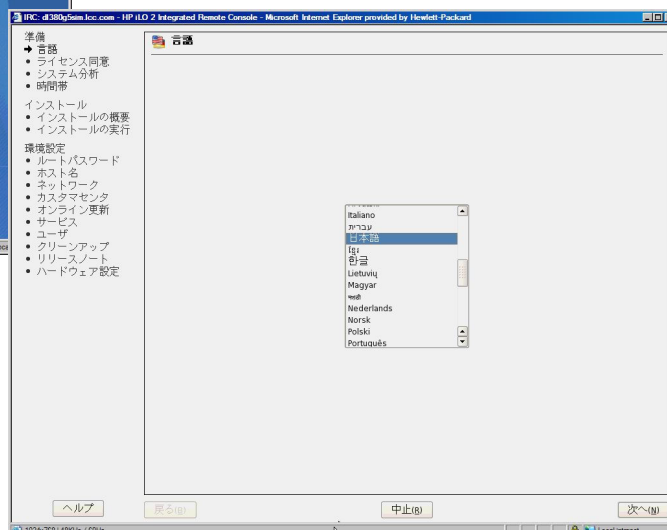
(3) マシンを再起動させて
Xenモードで起動させる



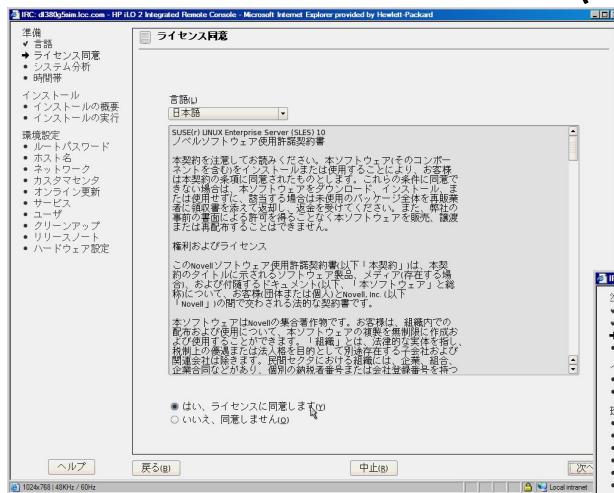
SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



Installationを選択

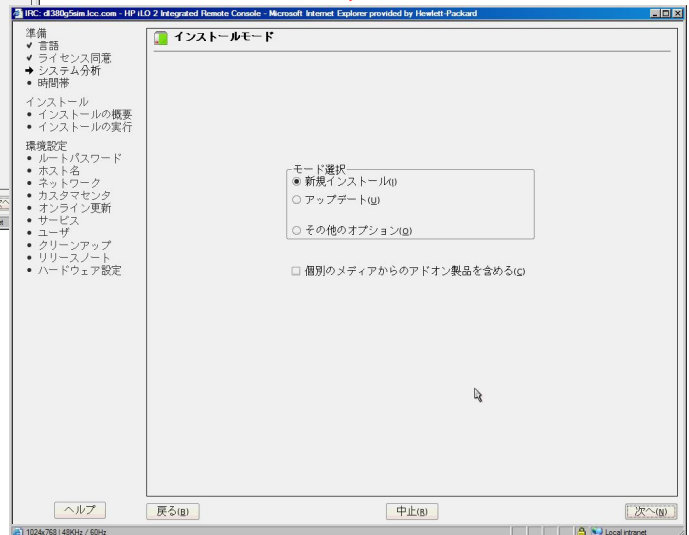


SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



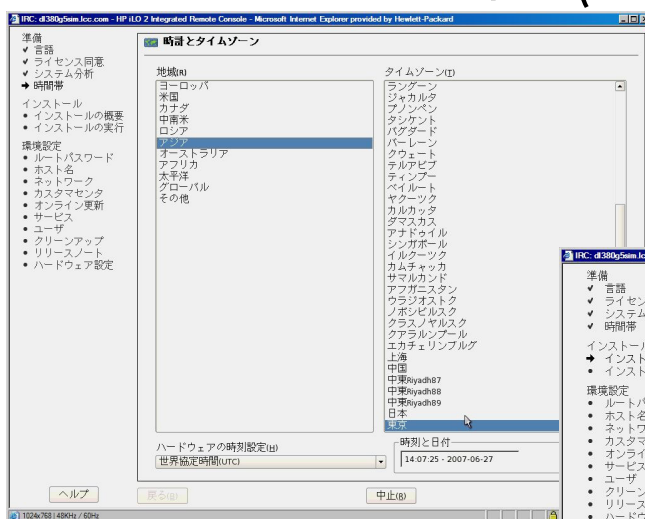
← ライセンスの同意

インストールモードの選択



19 平成19年7月25日

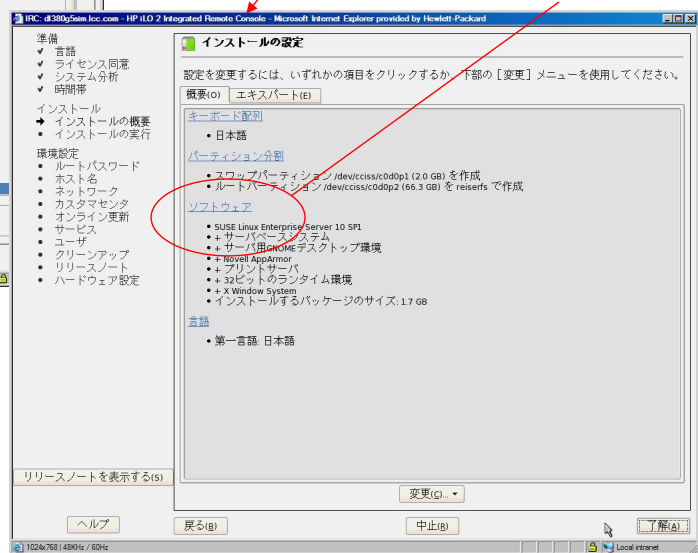
SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



← 時間とタイムゾーンの選択

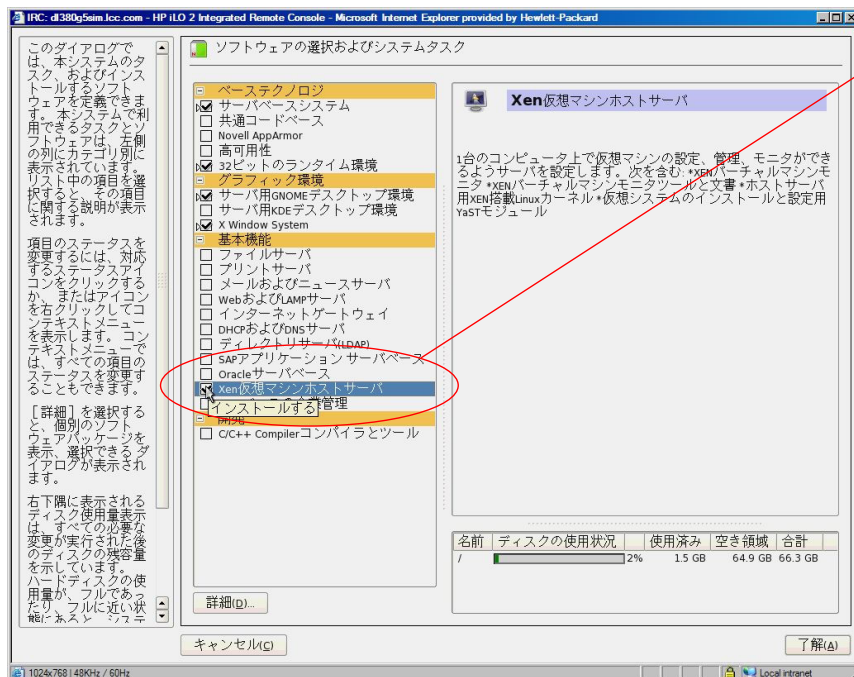
インストールの設定

ソフトウェアを選択



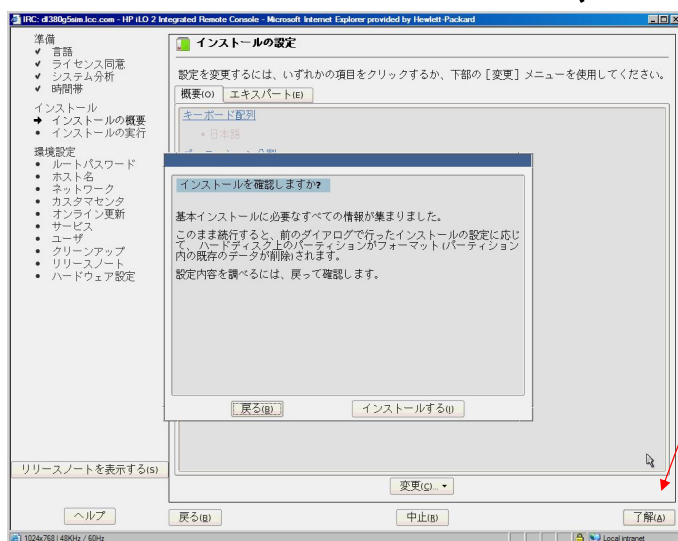
20 平成19年7月25日

ソフトウェアの選択

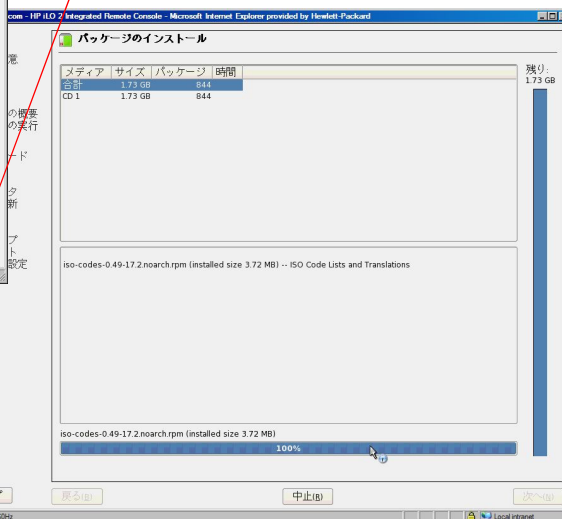


Xen仮想マシンホストサーバに
チェックを入れましょう！

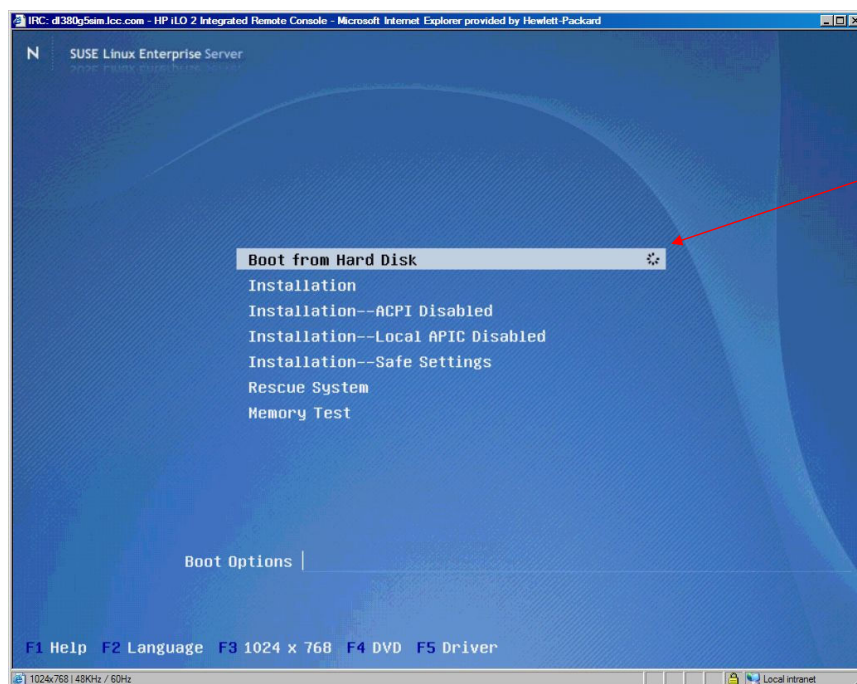
SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



すべての設定が完了したら
「了解」をクリック
⇒インストールが開始されます

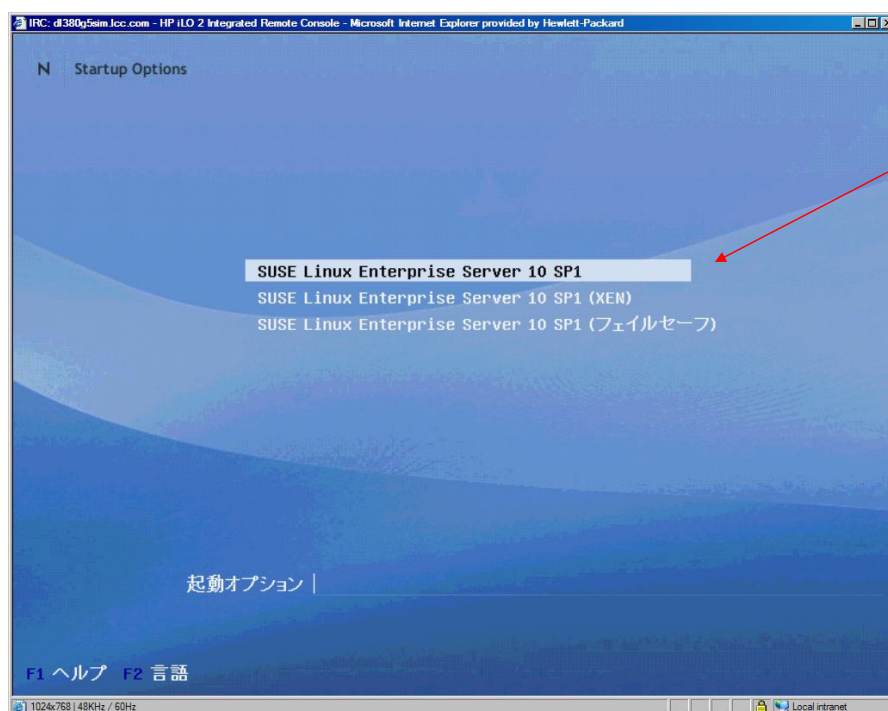


SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



ソフトウェアのインストールが完了すると、一度再起動されます
ここではBoot from Hard Disk
を選択します。

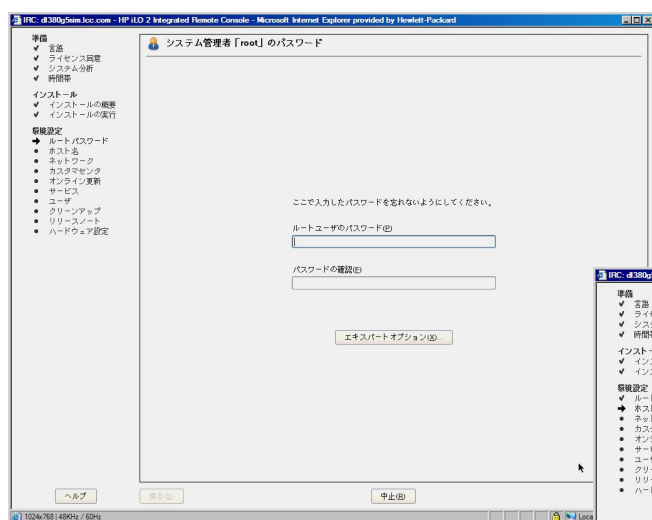
SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



grubの選択で
XENのエントリーが来て
いますが、インストールの
残りの設定があるため、
ここでXENを選択しては
いけません。

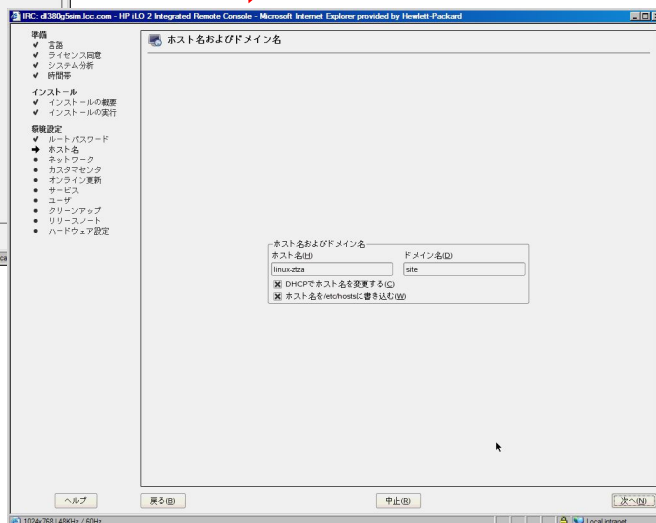
通常カーネルで起動します

SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



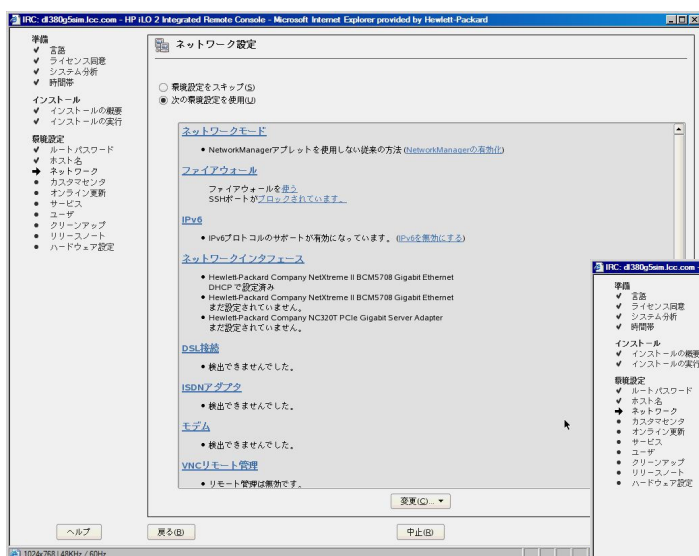
rootのパスワード設定

ホスト名とドメイン名の設定



25 平成19年7月25日

SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



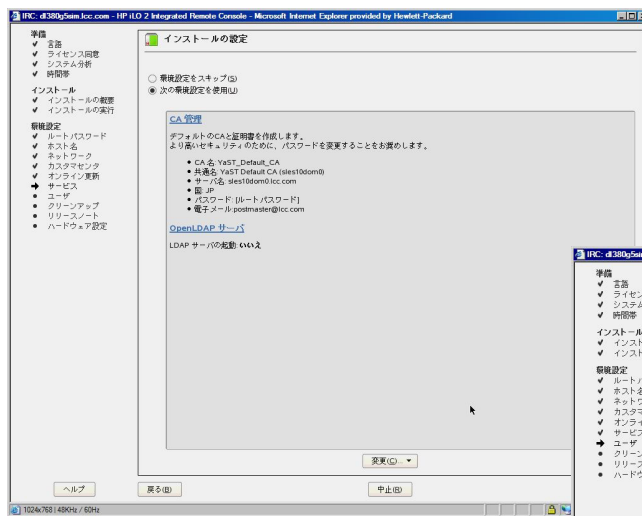
ネットワーク設定

インターネットの接続テスト



26 平成19年7月25日

SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



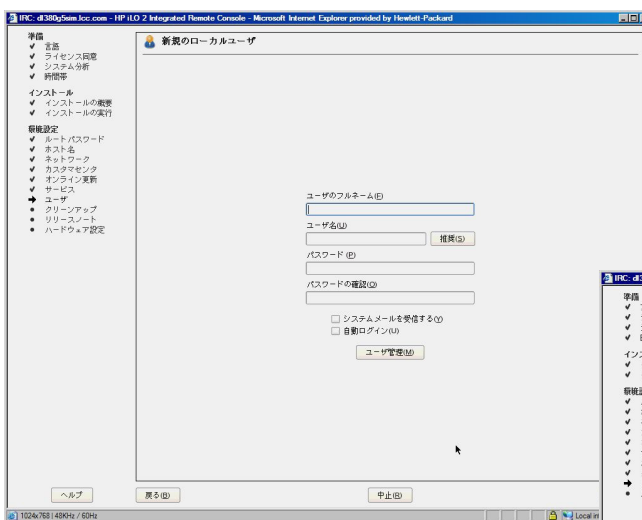
認証設定

ユーザ管理方法



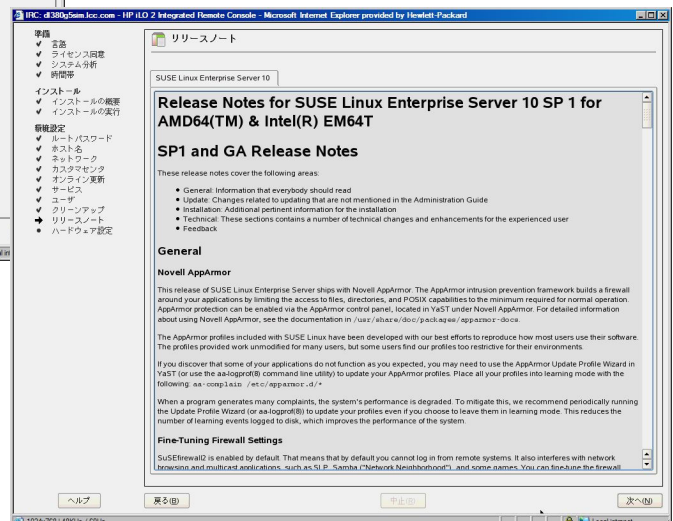
27 平成19年7月25日

SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



一般ユーザの作成

リリースノート



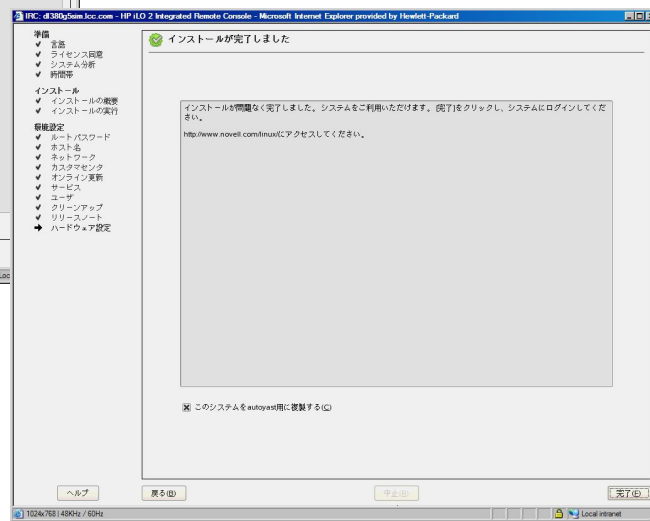
28 平成19年7月25日

SLES10での仮想環境(ドメイン0)の構築方法



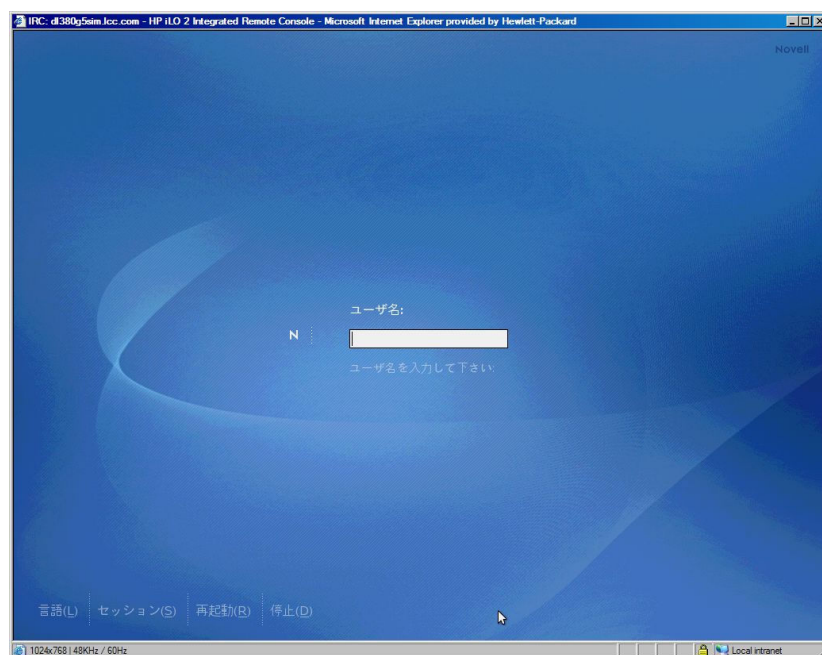
ハードウェアの設定

インストール完了！

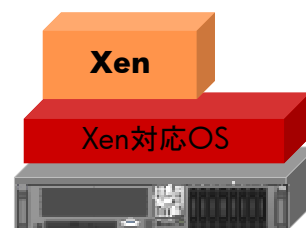


29 平成19年7月25日

SLES10 SP1のインストール完了

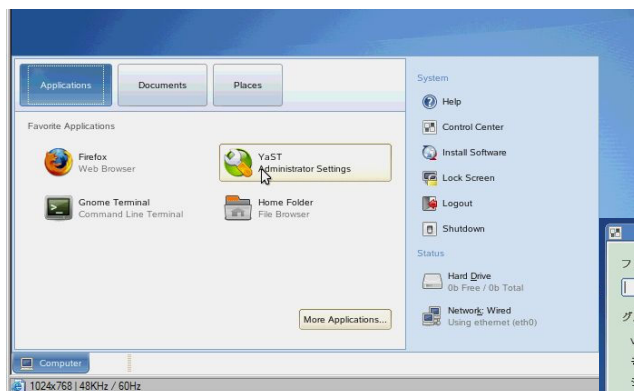


この時点では
通常のカーネルで起動しています



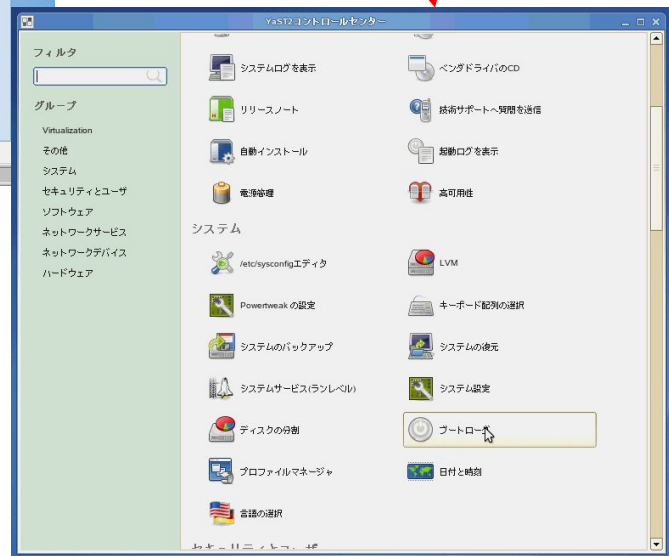
30 平成19年7月25日

ブートローダの設定変更

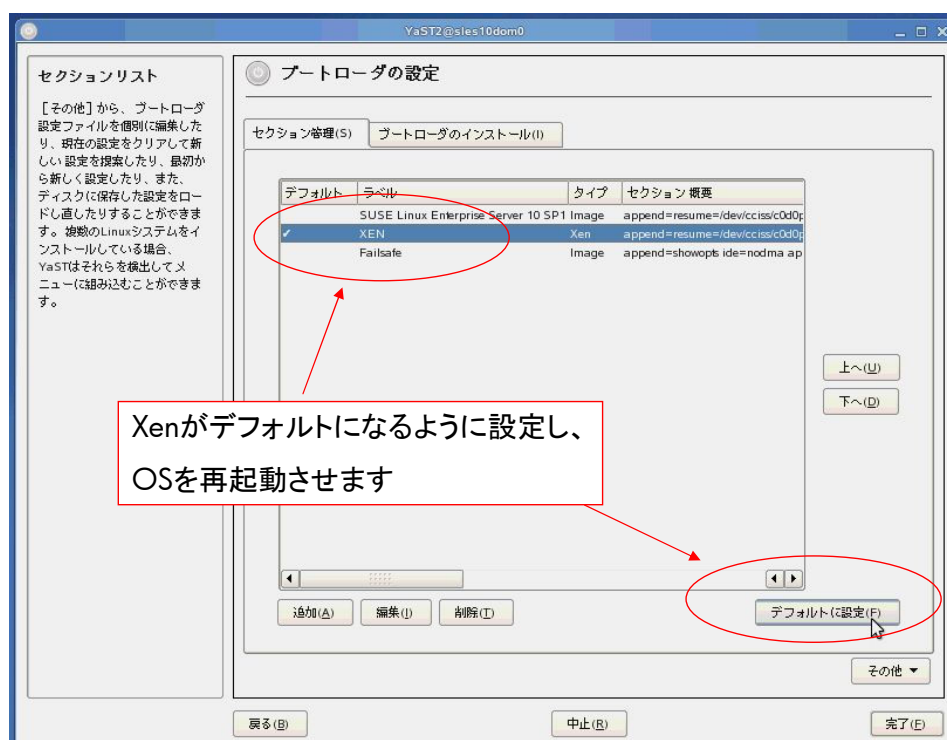


メニューからYaSTを選択

ブートローダを選択

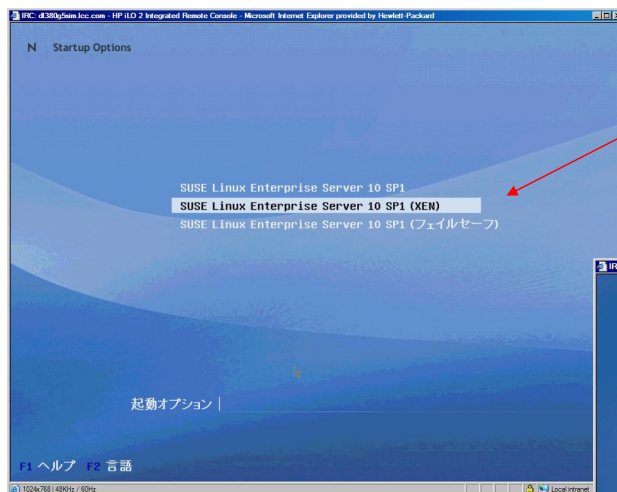


ブートローダの設定変更



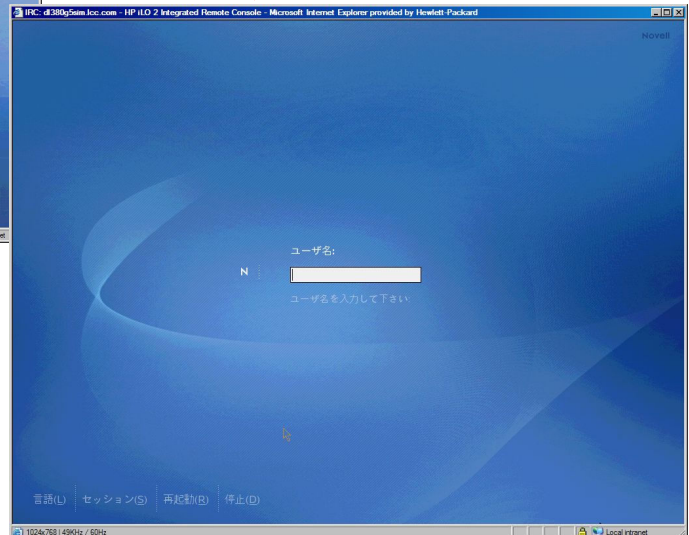
Xenがデフォルトになるように設定し、OSを再起動させます

再起動し、XENからBoot



SUSE Linux Enterprise Server 10 SP1 (XEN)
が選択されていることを確認

ドメイン0でSLES10が起動！！(見た目は同じ)



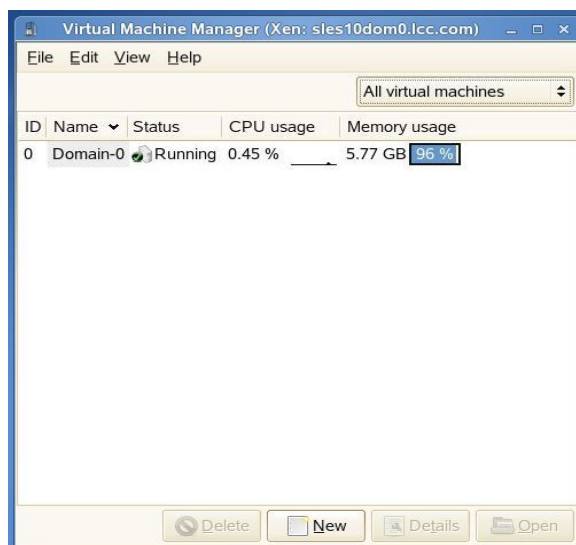
ターミナルからxm listコマンドを入力

```
# xm list
Name      ID      Mem VCPUs      State   Time(s)
Domain-0  0      5911  4      r----- 56.0
```

ドメイン0が動作していることが確認できます。

33 平成19年7月25日

ドメインUの作り方

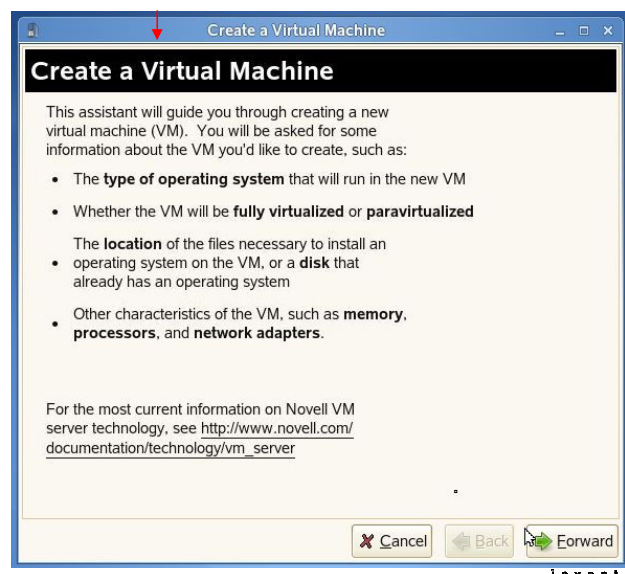


仮想マシンマネージャ

virt-manager
virt-managerコマンドでVirtual Machine Managerを
起動させFile ⇒ New Machineを選択

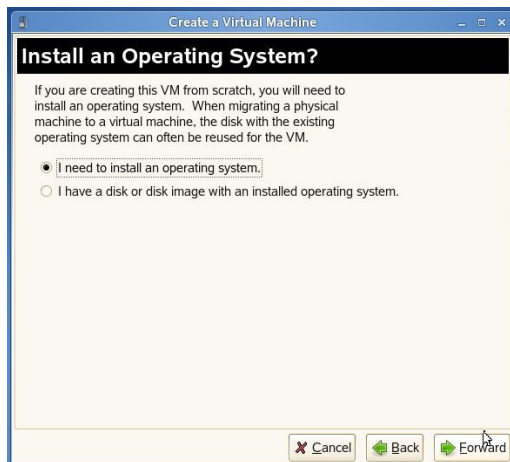
(YaSTメニューの「仮想マシンの作成」を選択してもOK)

仮想マシン作成ツールが起動します



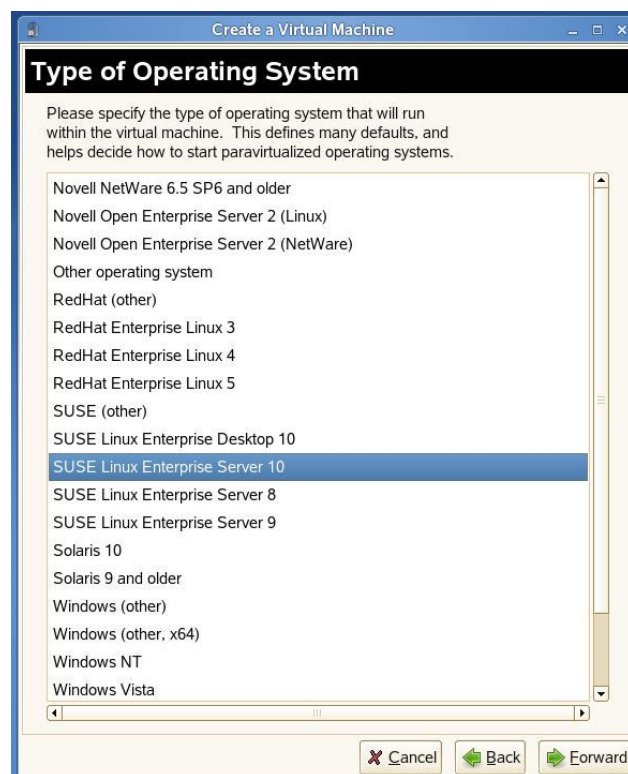
34 平成19年7月25日

ドメインUの作り方

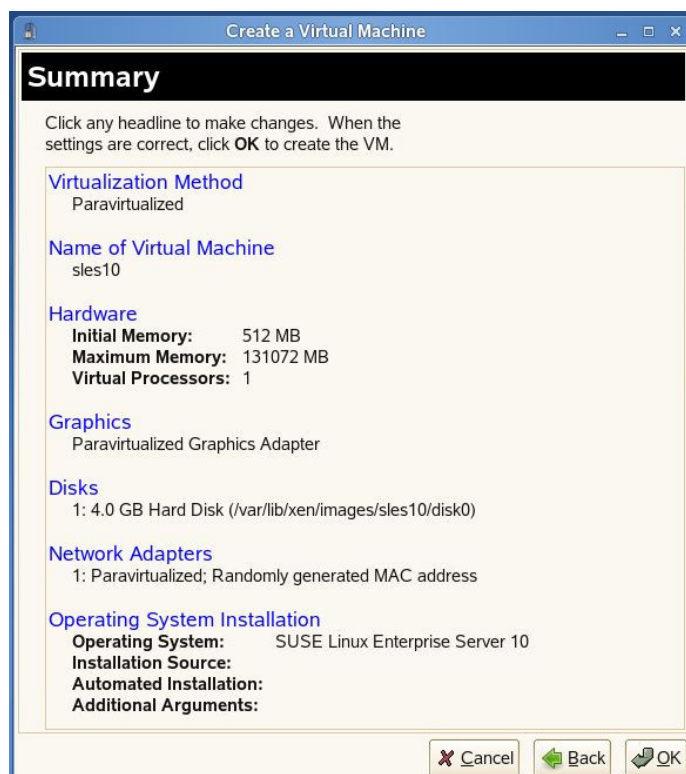


OSのタイプが選択できるようになりました

* Windowsをインストールする場合は
あらかじめCPUの仮想化機能をONに
しておく必要があります。



ドメインUの作り方



Virtualization Method

準仮想化か完全仮想化かを選択

Name of Virtual Machine

仮想マシンの名前

Hardware

ドメインUのメモリとCPUを設定

Disks

ドメインUのディスクサイズを設定

Network Adapters

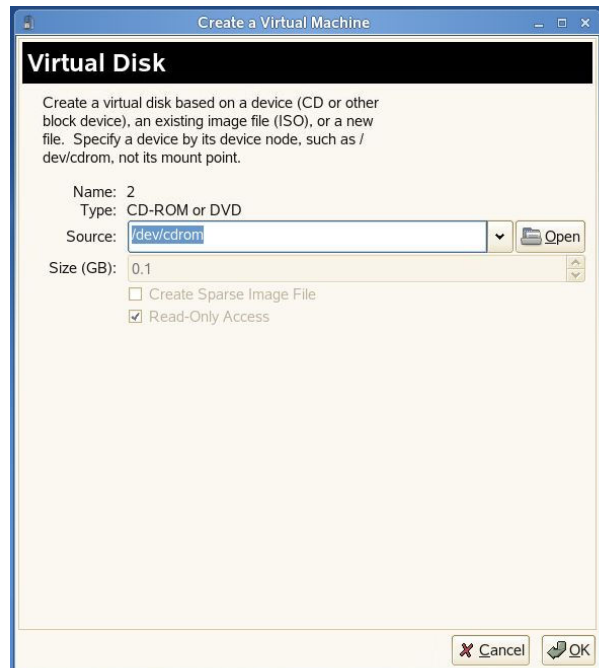
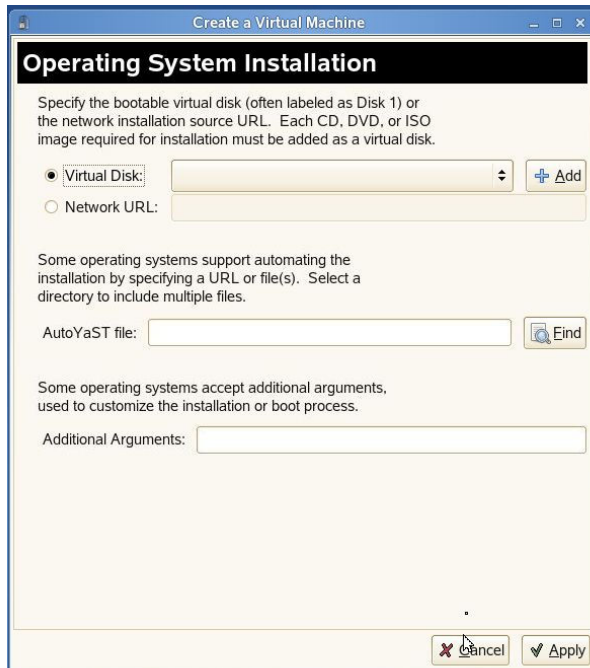
ドメインUのネットワークインタフェースを
設定

Operating System Installation

インストール方法の選択

Operating System Installation

インストール方法の設定

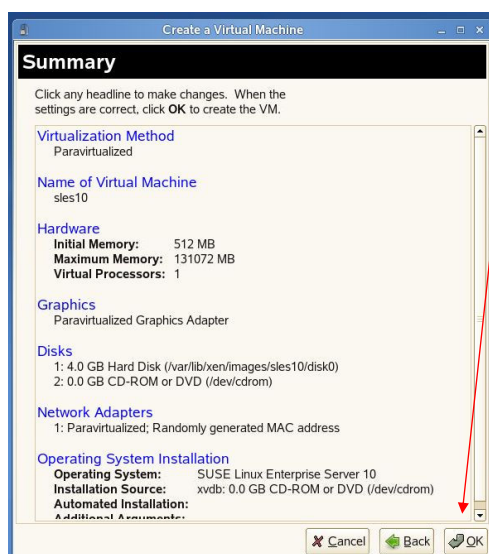


37 平成19年7月25日

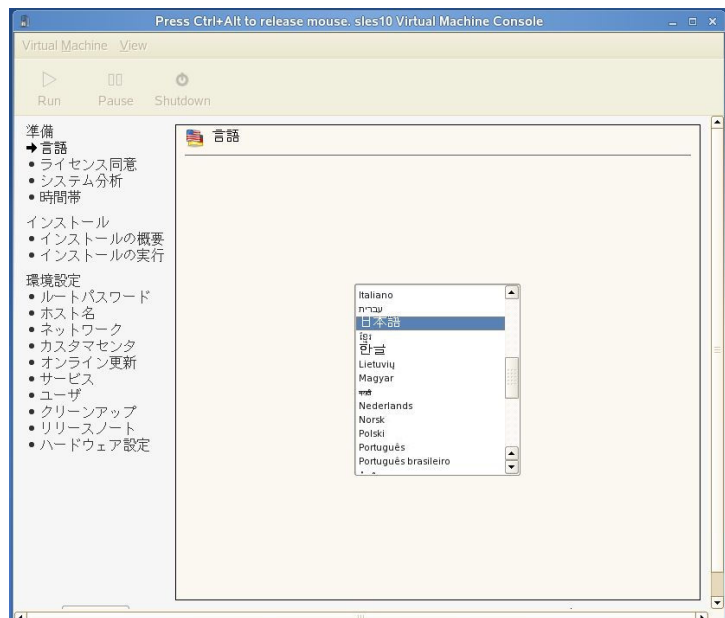


ドメインUのインストール

すべての設定が完了したらOKをクリック

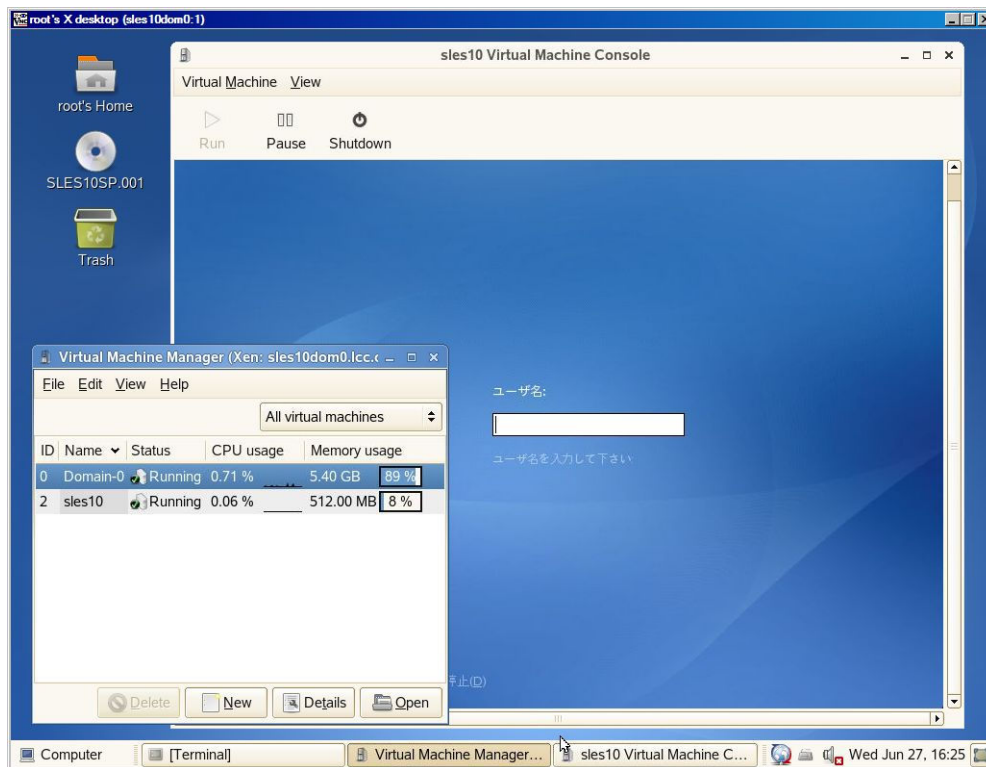


GUIが起動し、OSのインストールが始まります



38 平成19年7月25日

インストール完了



39 平成19年7月25日



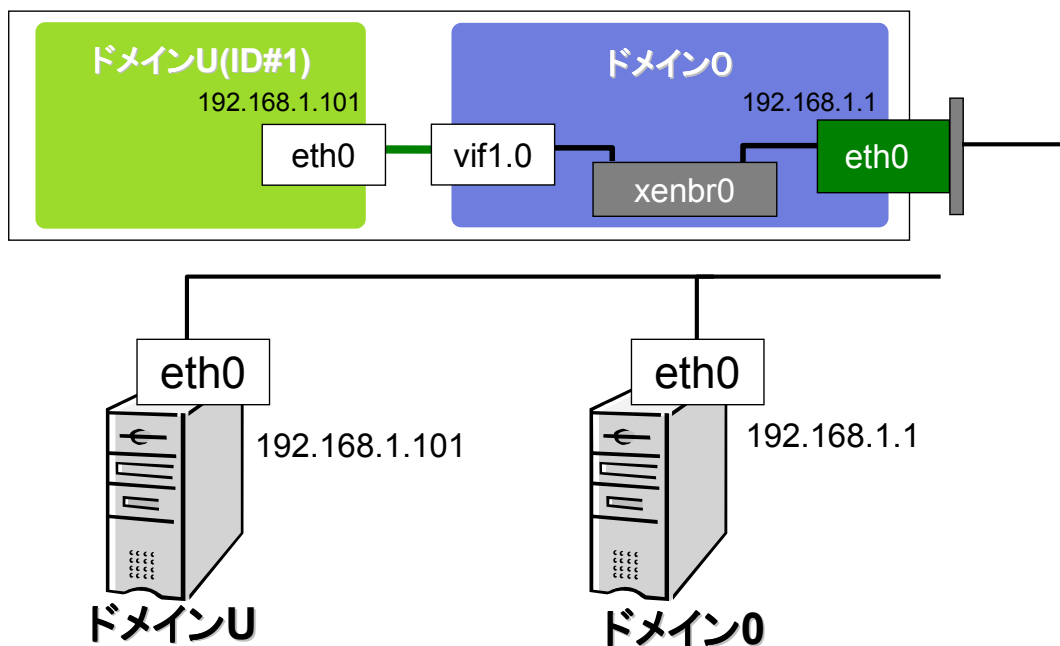
Xenの各種機能について

- ・ネットワーク
- ・メモリ、CPUの割り当て
- ・ライブマイグレーション



ネットワーク割り当ての仕組み

ハードウェア

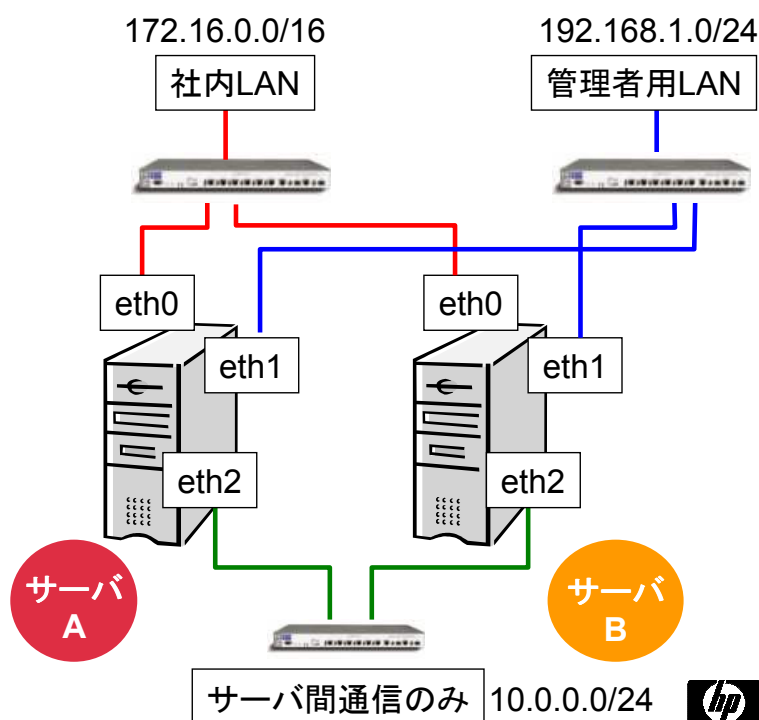


論理的には独立したサーバが物理ネットワークに接続しているように見える

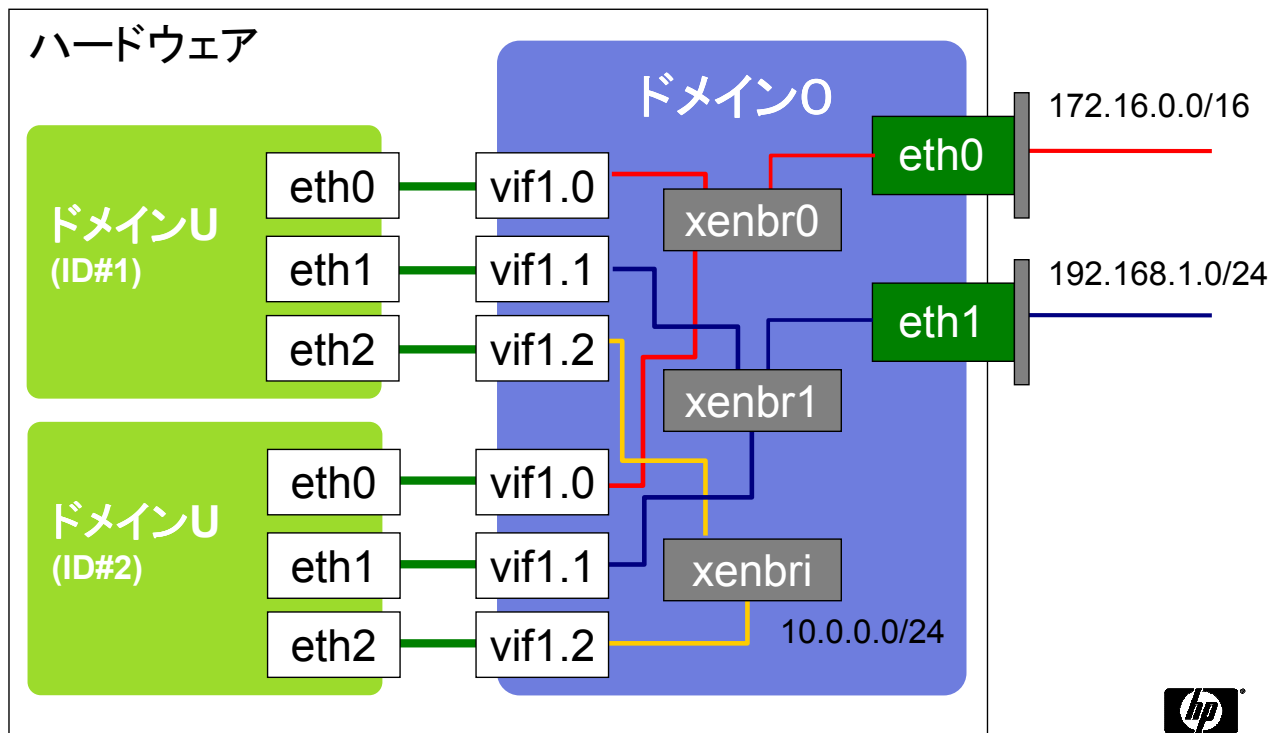
複数のインターフェースを持つことも可能

- ・1サーバあたり3セグメント
- ・1つはサーバ間通信のみ

こんなネットワーク構成の
サーバ2台を
Xenで統合化したい

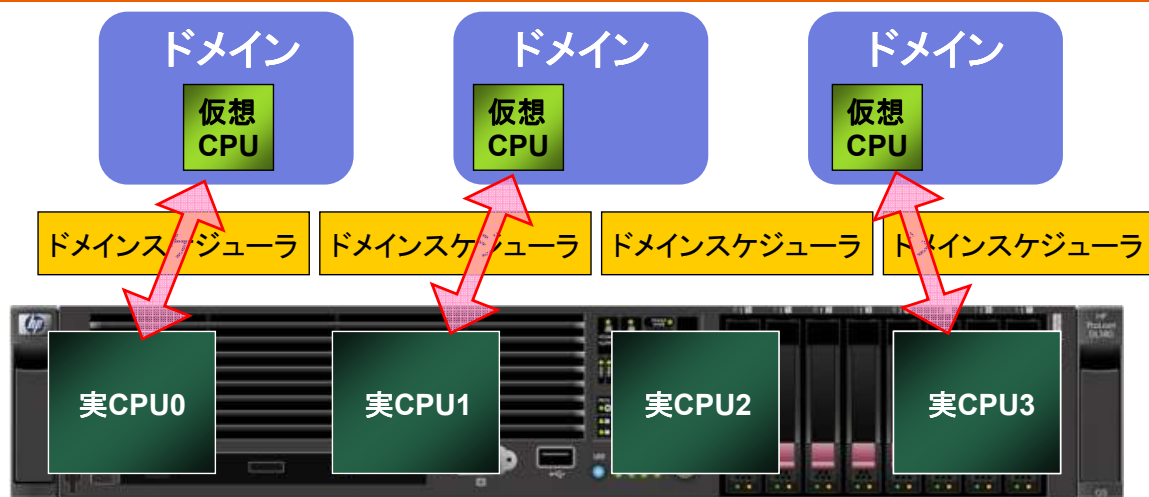


複数インタフェースの論理図



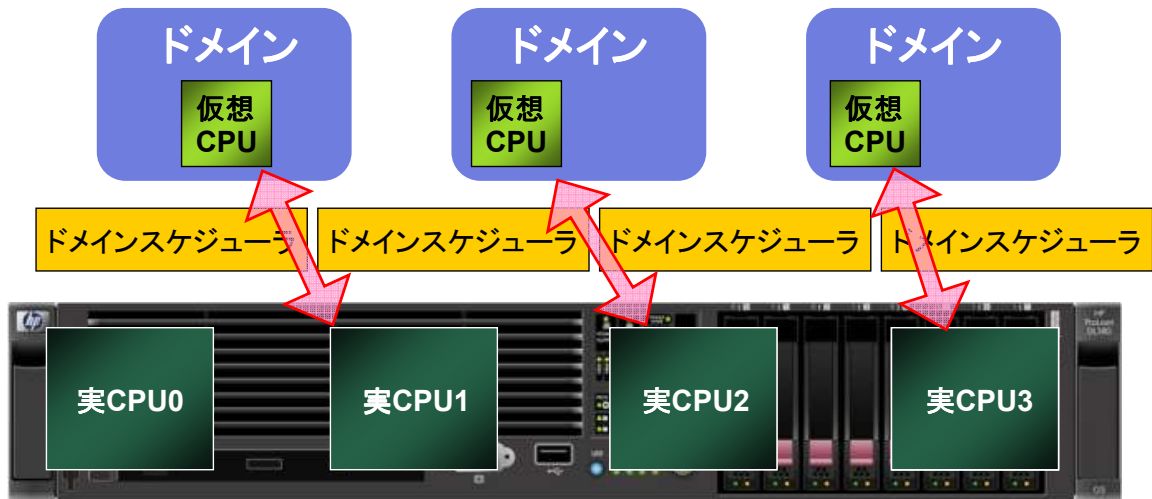
CPUの割り当て

ドメインスケジューラが時分割で仮想CPUに実CPUを割り当てる
→ 仮想OSは実CPUを占有していると認識



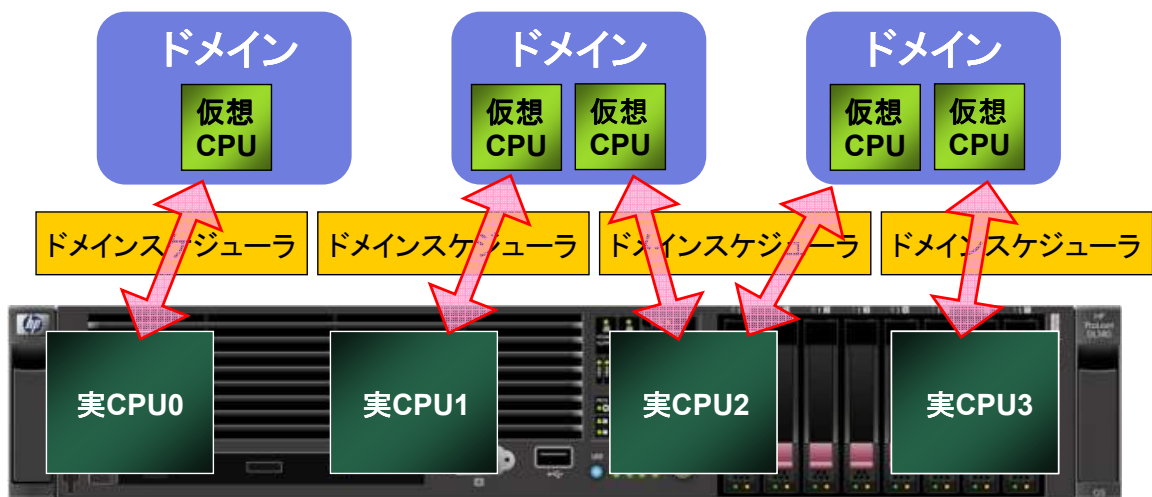
CPUの割り当て

ドメインスケジューラが時分割で仮想CPUに実CPUを割り当てる
→ 仮想OSは実CPUを占有していると認識



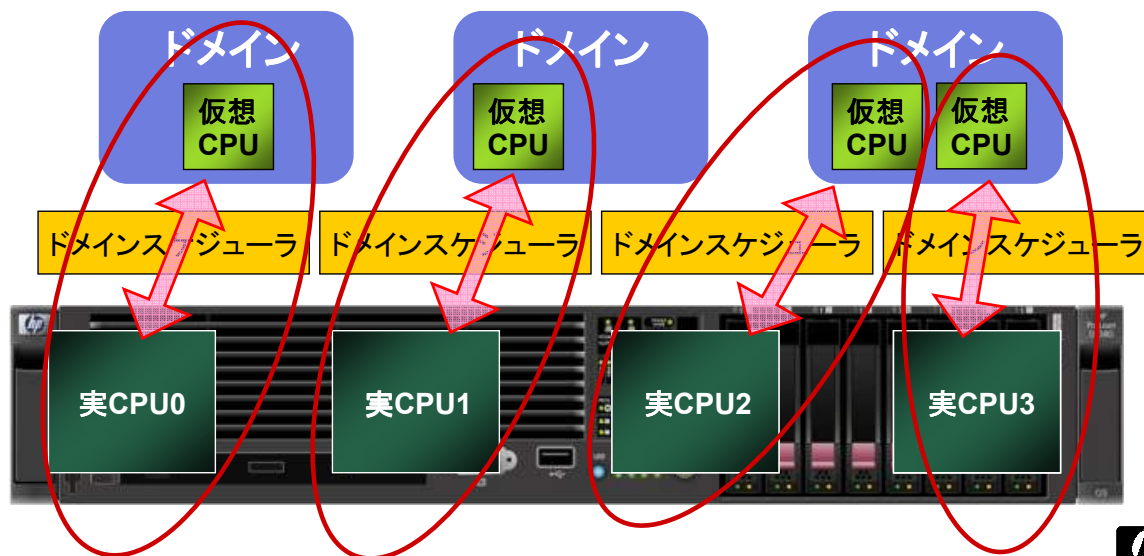
CPUの割り当て

動的にCPUを追加することも可能



CPUの割り当て

CPUの割り当てを固定化することも可能

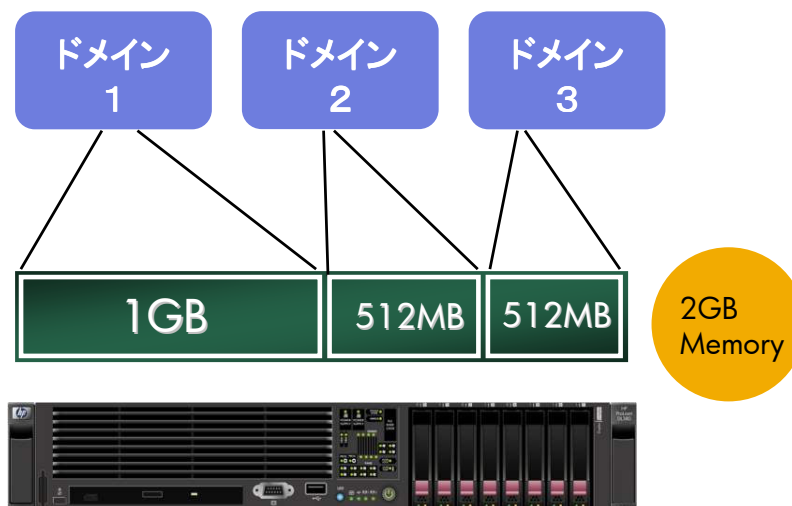


47 平成19年7月25日



メモリの割り当て

動的にメモリを増減させることが可能

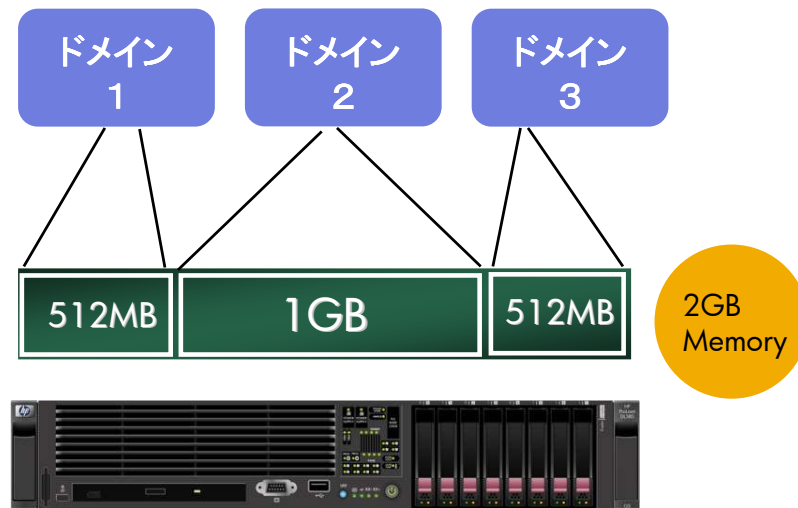


48 平成19年7月25日

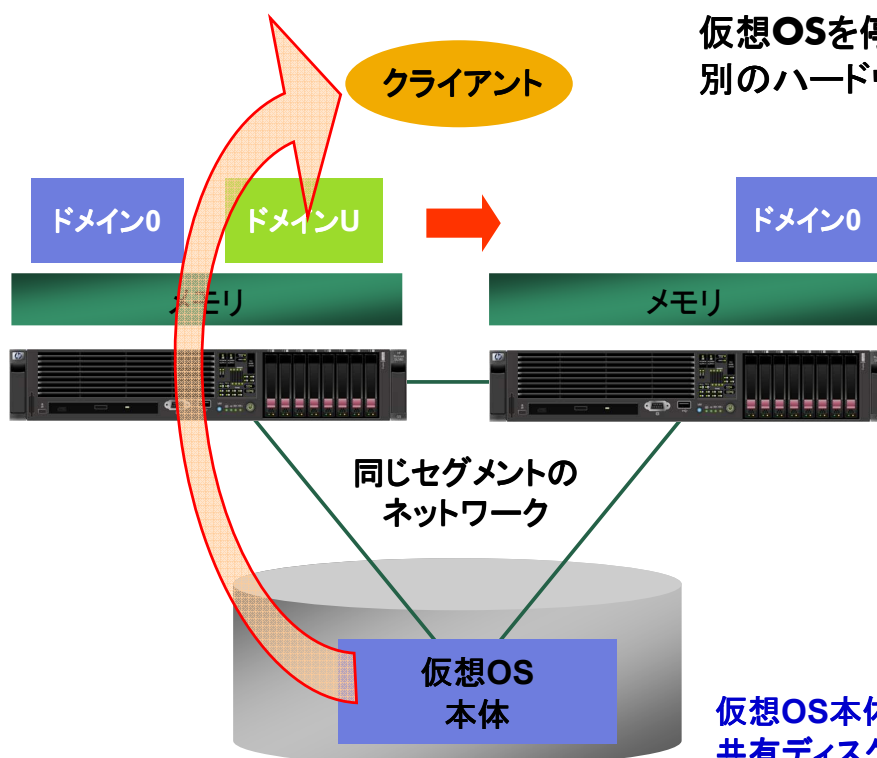


メモリの割り当て

動的にメモリを増減させることが可能



ライブマイグレーション



仮想OSを停止させずに
別のハードウェアに移すことが可能

1. 一方のサーバから仮想OSを起動
2. ライブマイグレーション開始

仮想OS本体は
共有ディスクに置く

ライブマイグレーション

