
PRIMEQUEST

(1000 シリーズ)

RHEL5-Xen

仮想マシン機能

ユーザーズマニュアル

はじめに

本書は、仮想マシン機能をお使いいただくために、仮想システムの設計、導入、運用、および保守を行うためのマニュアルです。仮想マシン機能をお使いいただくには、マニュアルの説明に従ってください。また、このマニュアルは大切に保管してください。

ここでは、以下の項目について説明しています。

- [本書の対象読者](#)
- [本書の前提知識](#)
- [本書の構成と内容](#)
- [関連マニュアル](#)
- [高度な安全性が要求される用途への使用について](#)
- [製品の呼び方](#)
- [表記に関する注意事項](#)
- [表記上の規則](#)
- [CLI（コマンドラインインタフェース）の表記について](#)
- [商標について](#)
- [お願い](#)

本書の対象読者

本書は、当社製 PRIMEQUEST(1000 シリーズ)において、Red Hat® Enterprise Linux® 5 に含まれる Xen® を使用して仮想システムの設計、導入、運用、および保守を行うすべてのユーザを対象としています。

本書の前提知識

本書の内容のほかに、Red Hat® Enterprise Linux® 5 の概念、PRIMEQUEST のコンソール、および仮想マシン上で動作するオペレーティングシステムのインストール方法／管理に関する知識が必要です。

本書の構成と内容

本書は、以下のように構成されています。

第1部 概説

第1章 仮想マシン機能の概要

仮想化技術の概要と、仮想化技術の実現方法としての仮想マシン型ソフトウェアの概要について説明しています。

第2部 設計

第2章 システム設計指針

システムのセキュリティに関する考え方や、それを踏まえた上での運用方針と注意点について説明しています。

第3章 システム導入・運用の準備

仮想システムの導入・運用にあたり、事前に準備すべき点について説明しています。

第4章 システムサイジング

仮想システムが期待される性能を維持できるように、システムの構成とそれに必要な資源の設計方法について説明しています。

第5章 システム設計

仮想システムで使用する物理資源と、管理 OS およびゲスト OS に割り当てる資源の設計方法について説明しています。

第3部 導入

第6章 仮想システムの導入と環境構築

仮想システムの導入のながれ、および手順について説明しています。

第7章 ゲストドメインの導入

ゲスト OS インストールによる新規ゲストドメイン作成方法について、説明しています。

第4部 運用

第8章 管理 OS によるゲストドメインの管理

ゲストドメインの管理方法について説明しています。

第9章 ゲストドメインの運用と構成変更

ゲストドメインの運用方法と構成を変更するときの方法について説明します。

第5部 保守

第10章 保守

保守作業や障害に備えた定常運用時のバックアップ・リストア、ソフトウェア保守、およびシステムトラブルにおける情報採取について説明しています。

第6部 システムチューニング

第11章 チューニングのための情報収集

仮想システムの稼動性能やハードウェア資源の使用効率を向上させるために確認しておくべきチェックポイントとその基本的な確認手順、および性能ツール使用時の注意事項について説明しています。

付録

付録 A 設計シート

仮想システムの導入・運用を円滑に行うために使用する、仮想システムの設計シートについて説明しています。

付録 B システム構成の設定

仮想システムの構成設定に関する、オプションやパラメータの設定内容について説明しています。

付録 C 仮想マシンマネージャ

仮想システムで使用可能な仮想マシンマネージャについて説明しています。

付録 D 仮想ネットワークの設定

仮想ブリッジ作成スクリプトなど、仮想ネットワークの設定について説明しています。

付録 E グラフィカルコンソールの設定

本製品で利用できるグラフィカルコンソールの設定について説明しています。

付録 F 制限事項

本製品を使用するうえでの注意事項、制限事項、未サポート機能について説明しています。

用語集

本書で使用している用語について説明しています。

索引

読者が本書から必要事項をすぐ探し出せるように、キーワードと参照ページとの対応を示しています。

関連マニュアル

本書の利用にあたっては、必要に応じて以下のマニュアルを参照してください。

- ・『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』(J2UL-1201)
- ・『PRIMEQUEST 1000 シリーズ Linux ユーザーズマニュアル Red Hat Enterprise Linux 5 編』(J2UL-1206)
- ・『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』(C122-E107)
- ・『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 運用管理マニュアル』(C122-E108)
- ・『PRIMEQUEST システムパラメタ診断機構ユーザーズガイド』(C122-E009)
- ・『FUJITSU PC-X ユーザーズガイド Linux 』(J2UZ-9470)

高度な安全性が要求される用途への使用について

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業などの一般的用途を想定して開発・設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性をともなう用途（以下「ハイセイフティ用途」という）に使用されるよう開発・設計・製造されたものではありません。お客様は本製品を必要な安全性を確保する措置を施すことなくハイセイフティ用途に使用しないでください。また、お客様がハイセイフティ用途に本製品を使用したことにより発生する、お客様または第三者からのいかなる請求または損害賠償に対しても富士通株式会社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

製品の呼び方

本文中の製品名称を、以下のように表記します。

正式名称	本文中の表記		
Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for x86)	RHEL5 (x86)	RHEL5	RHEL ^(*1)
Red Hat® Enterprise Linux® 5 (for Intel64)	RHEL5(Intel64)		

(*1): バージョンに依存しない場合の表記です。

表記に関する注意事項

- 「Linux」と表記されている箇所は、RHEL5 以降に対応しています。

表記上の規則

本書では、以下のような字体や記号を、特別な意味を持つものとして使用しています。

字体または記号	意味	記述例
『』	参照するマニュアルの書名を示します。	『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』を参照してください。
「」	参照する章、節、項を示します。	「第 2 章 システム設計指針」を参照してください。
[]	画面名、画面のボタン名、タブ名、ドロップダウンメニューを表すときに使います。	[OK] ボタンをクリックしてください。
【】	例などを表すときに使います。	【例】 以下に、例を示します。

単位表記

本書では、サイズ単位にキロバイト、メガバイト、ギガバイトを意味する KB、MB、GB を使用しています。1KB は 1024 バイトを意味します。

アイコン表記

本書では、特に注意すべき事項の前には以下の記号がついています。

アイコン	意味
	注意する項目について説明します。
	参照するマニュアル名などを説明します。
	参考となる内容を説明します。

カタカナ用語の表記（長音、複合語）について

本書では、掲載している画面とその画面説明の記載において、カタカナ用語の長音や複合語の表記が異なることがあります。システム不具合やトラブルを引き起こす可能性がある場合を除き、本書で規定したカタカナ表記で記載しています。

CLI（コマンドラインインタフェース）の表記について

枠内に、コマンドの入力形式を記載しています。

コマンドの記載形式は以下のとおりです。

入力形式

- 値を入力する変数は <> で囲んで記載
- 省略可能な要素は [] で囲んで記載
- 省略可能なキーワードの選択肢は、まとめて [] で囲み、| で区切り記載
- 定義が必須なキーワードの選択肢は、まとめて {} で囲み、| で区切り記載

プロンプト表記

コマンドを実行するドメインを記載します。

- guest# : ゲストドメイン
- system# : 管理 OS
- nfs_server# : NFS サーバ

【例】

```
system# /etc/xen/scripts/network-bridge start vifnum=<I/F 番号>
```

商標について

- Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。
- Red Hat、RPM および Red Hat をベースとしたすべての商標とロゴは、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。
- Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium および Xeon は米国およびその他の国における Intel Corporation またはその関連会社の商標または登録商標です。
- Ethernet は米国およびその他の国における米国 Xerox Copr. または関連会社の登録商標、または商標です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

お願い

- 仮想システムでは、本書に記載している範囲でシステムの構築、および操作を行ってください。
- 本書を無断で他に転載しないようお願いします。
- 本書に掲載している画面は、実際の画面と一部異なることがあります。
- 本書は予告なしに変更されることがあります。
- 本書 PDF は、Adobe® Reader® で「100% 表示」「単一ページ」で表示することを前提として作成しています。

富士通株式会社
2011 年 02 月 第 1 版

Copyright FUJITSU LIMITED 2011

改版記録表

版数	年月	変更箇所（変更種別）（注）	変更内容
初版	2011.02	—	—

（注）変更箇所は最終版の項番を示しています。ただし、アスタリスク (*) のついている項番は、旧版の項番を示します。

目次

はじめに	i
図目次	xiv
表目次	xix

第 1 部 概説

第 1 章 仮想マシン機能の概要	1-1
1.1 仮想化システムの概要	1-2
1.1.1 仮想化とは	1-2
1.1.2 ソフトウェアによる仮想マシンの実現	1-3
1.1.3 ハードウェア仮想化支援機能	1-4
1.2 仮想マシン機能	1-5
1.2.1 概要	1-5
1.2.2 仮想化方式	1-6
1.2.3 I/O 仮想化方式	1-7
1.2.4 資源の仮想化	1-8
1.2.5 コンソール	1-14
1.2.6 仮想マシンマネージャ	1-15
1.2.7 VM リモート管理機能	1-17
1.3 サポート範囲	1-18
1.3.1 システムスペック	1-18
1.3.2 仮想マシン環境の留意点	1-19

第 2 部 設計

第 2 章 システム設計指針	2-1
2.1 セキュリティポリシー	2-2
2.1.1 システム運用時の管理者の役割と権限	2-2
2.1.2 ユーザ権限管理	2-3
2.1.3 システム構築ガイドライン	2-5

2.2	各管理者向け運用ガイド	2-8
2.2.1	システム管理者向け運用ガイド	2-8
2.2.2	仮想システム管理者向け運用ガイド	2-8
2.2.3	ゲストドメイン管理者向け運用ガイド	2-9
2.2.4	ゲスト OS 管理者向け運用ガイド	2-9
第 3 章	システム導入・運用の準備	3-1
3.1	仮想システムの構成要素	3-2
3.2	ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置	3-4
3.2.1	ゲストドメインの操作方法	3-5
3.2.2	ゲストドメインからの CD-ROM/DVD-ROM 利用方法	3-6
3.2.3	ゲストドメインからのフロッピー利用方法	3-6
3.3	ネットワークの構成設計	3-7
3.3.1	仮想ネットワークの設計概要	3-7
3.3.2	仮想ネットワークの設計手順例	3-12
3.3.3	仮想ネットワークの設定概要	3-15
3.3.4	仮想ネットワーク構築時の留意事項	3-16
3.4	ディスクの構成設計	3-19
3.4.1	仮想システムに必要な領域	3-19
3.4.2	ホストバスアダプタ (HBA)	3-19
3.4.3	ディスクの構成例	3-20
3.4.4	ディスクの構成設計に関する留意事項	3-22
3.5	仮想ブロックデバイスの構成設計	3-23
3.5.1	仮想ブロックデバイスの概要	3-23
3.5.2	仮想ブロックデバイスの構築手順	3-23
3.5.3	仮想ブロックデバイスの構成概要	3-24
3.5.4	仮想ブロックデバイスの構成例	3-26
3.6	バックアップ・リストアの構成設計	3-28
3.6.1	バックアップ・リストアの考え方	3-28
3.6.2	バックアップ・リストアの事前準備	3-30
3.6.3	バックアップ・リストアにおける留意事項	3-31
3.6.4	バックアップ・リストアのシステム構成例	3-32
3.7	時刻の設定	3-34
3.7.1	時刻設定の概要	3-34
3.7.2	設定方法	3-35
3.7.3	構成例	3-35

第 4 章	システムサイジング	4-1
4.1	仮想システムの性能に影響を与える要因	4-2
4.2	システムサイジングのながれ	4-3
4.3	ゲストドメインのサイジング	4-4
4.3.1	CPU	4-4
4.3.2	メモリ	4-11
4.3.3	ネットワーク	4-12
4.3.4	仮想ブロックデバイス	4-13
4.4	管理 OS のサイジング	4-14
4.4.1	CPU	4-14
4.4.2	メモリ	4-14
4.4.3	ネットワーク	4-14
4.4.4	ディスク	4-15
第 5 章	システム設計	5-1
5.1	物理資源の設計	5-2
5.2	ドメインの設計	5-3
第 3 部	導入	
第 6 章	仮想システムの導入と環境構築	6-1
6.1	仮想システムの導入のながれ	6-2
6.2	物理マシンの設定	6-3
6.3	管理 OS インストール	6-4
6.4	管理 OS インストール後の確認	6-5
6.5	添付ソフトウェアのインストール	6-6
6.6	管理 OS の環境設定	6-7
6.6.1	ブートパラメータの設定	6-8
6.6.2	/etc/inittab ファイルの設定	6-9
6.6.3	xend サービスの設定	6-9
6.6.4	管理 OS のネットワーク設定	6-10
6.6.5	仮想ブリッジの設定	6-10
6.6.6	ゲストドメインの自動起動・停止の設定	6-14
6.6.7	ハイパーバイザログ採取の設定	6-15
6.6.8	dnsmasq の自動起動抑止設定	6-15
6.6.9	VM リモート管理の設定	6-16

第 7 章 ゲストドメインの導入..... 7-1

- 7.1 ゲストドメインを導入するまえに 7-2
- 7.2 RHEL (HVM ドメイン) 7-4
 - 7.2.1 ゲストドメイン作成前の準備 7-4
 - 7.2.2 ゲストドメインの作成 7-4
 - 7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定 7-19

第 4 部 運用**第 8 章 管理 OS によるゲストドメインの管理 8-1**

- 8.1 ゲストドメイン管理の概要 8-2
 - 8.1.1 ゲストドメインの管理 8-2
 - 8.1.2 ゲストドメインの運用 8-2
 - 8.1.3 周辺装置の利用 8-4
- 8.2 管理 OS の起動と停止 8-5
 - 8.2.1 管理 OS の起動 8-5
 - 8.2.2 管理 OS の停止 8-10
- 8.3 情報表示 8-11
 - 8.3.1 仮想マシンマネージャの起動方法 8-11
 - 8.3.2 ドメインの状態 8-12
 - 8.3.3 ドメインの情報 8-15
 - 8.3.4 負荷情報 8-27
 - 8.3.5 物理資源の情報 8-29

第 9 章 ゲストドメインの運用と構成変更..... 9-1

- 9.1 ゲストドメインの操作 9-2
 - 9.1.1 起動 9-2
 - 9.1.2 停止 9-6
 - 9.1.3 強制停止 9-9
 - 9.1.4 再起動 9-12
 - 9.1.5 削除 9-15
- 9.2 ゲストドメインの構成変更 9-18
 - 9.2.1 CPU 9-19
 - 9.2.2 メモリ 9-26
 - 9.2.3 仮想ネットワークインタフェース 9-29
 - 9.2.4 仮想ブロックデバイス 9-33

9.3	周辺装置の利用方法	9-37
9.3.1	CD-ROM/DVD-ROM	9-37
9.3.2	フロッピー	9-45
9.3.3	ゲストメインのコンソール	9-48
9.4	VM リモート管理機能の利用方法	9-55
9.4.1	virsh	9-55
9.4.2	virt-viewer	9-57
9.4.3	virt-manager	9-58

第 5 部 保守

第 10 章 保守 10-1

10.1	バックアップ・リストア	10-2
10.1.1	管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア	10-4
10.1.2	ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア	10-4
10.1.3	ゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストア	10-5
10.2	ソフトウェアの保守	10-8

第 6 部 システムチューニング

第 11 章 チューニングのための情報収集..... 11-1

11.1	チューニングのながれ	11-2
11.2	チェックポイント	11-3
11.2.1	CPU	11-3
11.2.2	メモリ	11-4
11.2.3	ネットワーク	11-4
11.2.4	ディスク	11-5
11.3	性能測定ツール使用時の注意事項	11-6
11.3.1	ゲスト OS 上での性能測定ツール使用時の注意事項	11-6
11.3.2	管理 OS での性能測定ツール利用	11-7

付録

付録 A	設計シート	A-1
A.1	設計シートの記入例	A-3
付録 B	システム構成の設定	B-1
B.1	ハイパーバイザブートパラメータ	B-2
B.2	xend サービスの動作パラメータ	B-3
B.3	ドメイン構成ファイル	B-4
付録 C	仮想マシンマネージャ	C-1
C.1	仮想マシンマネージャ画面	C-3
C.1.1	接続を開く画面	C-8
C.1.2	選好画面	C-10
C.2	ホスト詳細画面	C-13
C.2.1	概要タブ	C-14
C.3	仮想マシン画面	C-15
C.3.1	コンソールタブ	C-19
C.3.2	概要タブ	C-22
C.3.3	ハードウェアタブ	C-23
C.4	Create a new virtual machine 画面	C-31
C.4.1	Virtual Machine Creation 画面	C-31
C.4.2	Virtual Machine Name 画面	C-32
C.4.3	Virtualization Method 画面	C-33
C.4.4	Installation Method 画面	C-33
C.4.5	Installation Media 画面	C-35
C.4.6	Storage 画面	C-36
C.4.7	Network 画面	C-36
C.4.8	Memory and CPU Allocation 画面	C-38
C.4.9	Finish Virtual Machine Creation 画面	C-39
付録 D	仮想ネットワークの設定	D-1
D.1	仮想ブリッジ作成スクリプト	D-2
D.1.1	仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト	D-3
D.1.2	構成 1 (xenbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト	D-5
D.1.3	構成 2 (gextbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト	D-5
D.1.4	構成 3 (intbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト	D-9
D.1.5	構成 4 (gintbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト	D-13

D.2	Bonding の設定	D-16
D.2.1	管理 OS のネットワークの設定	D-16
D.2.2	仮想ブリッジの設定	D-19
D.3	タグ VLAN の設定	D-23
D.3.1	管理 OS のネットワークの設定	D-23
D.3.2	仮想ブリッジの設定	D-23
D.4	IPv6 の設定	D-28
付録 E	グラフィカルコンソールの設定	E-1
E.1	PC-X	E-2
E.1.1	ショートカットキーを使用できるようにするための設定 ..	E-2
E.1.2	フォントに関する設定	E-3
E.1.3	ウィンドウに関する設定	E-4
E.1.4	キーに関する設定	E-5
付録 F	制限事項	F-1
F.1	注意事項	F-2
F.2	制限事項	F-8
F.3	未サポート機能	F-12
用語集	Glossary-1	
索引	Index-1	

目次

図 1.1	仮想化技術による物理ハードウェアの仮想化	1-2
図 1.2	PPAR	1-3
図 1.3	ソフトウェアによる仮想化方式	1-3
図 1.4	仮想マシン機能の構成	1-5
図 1.5	仮想化機能の実装方式	1-6
図 1.6	PV ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式	1-7
図 1.7	HVM ドメインにおけるデバイスエミュレーション方式	1-7
図 1.8	HVM ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式	1-8
図 1.9	仮想 CPU 数の例	1-9
図 1.10	ウェイト指定の例	1-9
図 1.11	キャップ指定の例	1-10
図 1.12	物理 CPU 指定の例	1-10
図 1.13	メモリの割り当ての例	1-11
図 1.14	仮想ブロックデバイス (VBD)	1-12
図 1.15	物理ネットワークと仮想ネットワーク	1-12
図 1.16	仮想ネットワークの構造 (例)	1-13
図 1.17	物理マシン環境のコンソール	1-14
図 1.18	仮想マシン環境のコンソール	1-14
図 1.19	仮想マシンマネージャ GUI 画面例	1-15
図 1.20	VM リモート管理機能接続図	1-17
図 1.21	時刻同期の例	1-19
図 2.1	管理対象ごとの管理者分類	2-2
図 2.2	各管理者の推奨運用形態	2-4
図 2.3	推奨ネットワーク構成	2-5
図 3.1	仮想システムの構成例	3-2
図 3.2	仮想システムの推奨構成例	3-3
図 3.3	ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置	3-4
図 3.4	HVM ドメインの作成時および保守時に使用するコンソール	3-5
図 3.5	ゲストドメイン運用時の操作端末	3-5
図 3.6	仮想ネットワークインタフェースの接続形態	3-9
図 3.7	管理用ネットワークの構成例	3-9
図 3.8	バックアップ用ネットワークの構成例	3-10
図 3.9	タグ VLAN 機能を使用した場合の仮想ネットワークの構成例	3-11
図 3.10	Bonding とタグ VLAN 機能を組み合わせた場合の仮想ネットワークの構成例	3-11
図 3.11	仮想システムの構成例	3-12
図 3.12	仮想ブリッジ (管理用ネットワーク) の構成例	3-13

図 3.13	仮想ブリッジ（バックアップ用ネットワーク）の接続例	3-13
図 3.14	業務用ネットワークの構成例	3-14
図 3.15	仮想ネットワークの構成例	3-14
図 3.16	タグ VLAN 機能を使用した場合の仮想ネットワークの構成例	3-16
図 3.17	Bonding の構成例	3-17
図 3.18	仮想ブロックデバイス使用時のディスク構成例	3-20
図 3.19	イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (1)	3-21
図 3.20	イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (2)	3-21
図 3.21	仮想システムにおける仮想ブロックデバイスのレイアウト例	3-27
図 3.22	仮想ブロックデバイス使用時のバックアップ・リストア環境のシステム構成例	3-32
図 3.23	イメージファイル（仮想ブロックデバイスの tap オプション）を指定した場合の バックアップ・リストア環境のシステム構成例	3-33
図 3.24	時刻の受け渡し	3-34
図 3.25	ゲスト OS で UTC を使用しない場合	3-35
図 3.26	ゲスト OS で UTC を使用する場合	3-36
図 4.1	仮想マシン環境のサイジングのながれ	4-3
図 4.2	業務の運用時間に合わせた CPU 能力の配分比率と物理 CPU 割当の変更	4-4
図 4.3	ドメインに仮想 CPU を追加する例	4-5
図 4.4	ドメインのウェイトの指定例	4-6
図 4.5	物理 CPU の配分比の変更例	4-7
図 4.6	CPU のキャップの指定例	4-8
図 4.7	CPU 共用割当（CPU を割り当てない）	4-8
図 4.8	CPU 共用割当（CPU を割り当ててる）	4-9
図 4.9	CPU 占有割当	4-9
図 4.10	CPU 資源の割当例 1	4-10
図 4.11	CPU 資源の割当例 2	4-10
図 4.12	CPU 資源の割当例 3	4-11
図 4.13	メモリの割当	4-11
図 6.1	仮想システムの導入のながれ	6-2
図 6.2	仮想ブリッジ設定手順	6-11
図 6.3	仮想ブリッジ構成例	6-12
図 7.1	新規ゲストドメイン作成イメージ	7-3
図 7.2	ドライブの初期化を確認画面	7-14
図 7.3	ユーザの作成画面	7-18
図 8.1	ゲストドメインの運用サイクル	8-2
図 8.2	仮想マシンマネージャの質問画面	8-11

図 8.3	ドメインの状態遷移	8-13
図 8.4	仮想マシンマネージャ画面（ドメイン状態）	8-14
図 8.5	仮想マシンマネージャ画面（基本情報）	8-16
図 8.6	仮想マシンの詳細画面（基本情報）	8-17
図 8.7	仮想マシンの詳細画面（VNIF 情報）	8-22
図 8.8	仮想マシンの詳細画面（VBD 情報）	8-25
図 8.9	“xentop” コマンド表示例	8-28
図 8.10	ホスト画面（概要タブ）	8-30
図 9.1	仮想マシンマネージャ画面（起動操作）	9-2
図 9.2	仮想マシン画面（起動操作 -1）	9-3
図 9.3	仮想マシン画面（起動操作 -2）	9-3
図 9.4	仮想マシンマネージャ画面（停止操作）	9-6
図 9.5	仮想マシン画面（停止操作 -1）	9-7
図 9.6	仮想マシン画面（停止操作 -2）	9-7
図 9.7	仮想マシンマネージャ画面（強制停止操作）	9-9
図 9.8	仮想マシン画面（強制停止操作 -1）	9-10
図 9.9	仮想マシン画面（強制停止操作 -2）	9-10
図 9.10	仮想マシンマネージャ画面（再起動操作）	9-12
図 9.11	仮想マシン画面（再起動操作 -1）	9-13
図 9.12	仮想マシン画面（再起動操作 -2）	9-13
図 9.13	仮想マシンマネージャ画面（削除操作 -1）	9-15
図 9.14	仮想マシンマネージャ画面（削除操作 -2）	9-16
図 9.15	ゲストドメインの削除確認画面	9-16
図 9.16	仮想マシン画面（仮想 CPU 数の変更）	9-19
図 9.17	仮想マシン画面（割当メモリサイズの変更）	9-27
図 9.18	コンソールのパスワード認証画面（virt-viewer）	9-51
図 9.19	Virt Viewer 画面	9-51
図 9.20	Virt Viewer 画面のメッセージ	9-52
図 9.21	Save screenshot 画面	9-52
図 9.22	コンソールのパスワード認証画面（vncviewer）	9-53
図 9.23	コンソールのパスワード認証画面（仮想マシンマネージャ）	9-53
図 9.24	パスワード入力画面	9-58
図 9.25	接続を追加画面	9-58
図 9.26	接続完了後の仮想マシンマネージャ画面	9-59
図 9.27	切断画面	9-60
図 9.28	削除画面	9-61
図 9.29	削除確認画面	9-61
図 10.1	仮想システムにおけるバックアップ・リストア環境の構成例	10-2

図 10.2	ゲスト OS のシステムボリュームがディスクアレイ装置に配置されている場合の バックアップ・リストア	10-5
図 10.3	ゲスト OS のデータ領域が仮想ブロックデバイスでディスクアレイ装置に配置さ れている場合のバックアップ・リストア	10-7
図 11.1	チューニングのながれ	11-2
図 11.2	ゲスト OS からのハード資源性能測定	11-6
図 11.3	“xentop” コマンドの実行例	11-8
図 A.1	システム構成例	A-3
図 C.1	仮想マシンマネージャの質問画面	C-2
図 C.2	仮想マシンマネージャ画面	C-3
図 C.3	接続を追加画面	C-8
図 C.4	選好画面 -1	C-10
図 C.5	選好画面 -2	C-10
図 C.6	ホスト詳細画面	C-13
図 C.7	ホスト詳細画面－概要タブ	C-14
図 C.8	仮想マシン画面	C-15
図 C.9	仮想マシン画面 - コンソールタブ	C-19
図 C.10	仮想マシンコンソール画面のメッセージ	C-20
図 C.11	仮想マシンのスクリーンショットを保存画面（初期表示時）	C-20
図 C.12	仮想マシンのスクリーンショットを保存画面（[他のフォルダ] 選択展開時）	C-21
図 C.13	スクリーンショットが保存されました画面	C-22
図 C.14	仮想マシン画面－概要タブ	C-22
図 C.15	仮想マシン画面－ハードウェアタブ	C-23
図 C.16	ハードウェアタブ（Processor）	C-24
図 C.17	ハードウェアタブ（Memory）	C-25
図 C.18	ハードウェアタブ（Boot Options）	C-26
図 C.19	ハードウェアタブ（Disk）	C-26
図 C.20	ハードウェアタブ（Disk）－ cdrom	C-27
図 C.21	ハードウェアタブ（NIC）	C-28
図 C.22	ハードウェアタブ（マウス）	C-28
図 C.23	ハードウェアタブ（タブレット）	C-29
図 C.24	ハードウェアタブ（表示）	C-29
図 C.25	ハードウェアタブ（Serial 0）	C-30
図 C.26	Virtual Machine Creation 画面	C-31
図 C.27	Virtual Machine Name 画面	C-32
図 C.28	Virtualization Method 画面	C-33
図 C.29	Installation Method 画面	C-33
図 C.30	Installation Media 画面	C-35
図 C.31	Storage 画面	C-36

図 C.32	Network 画面	C-37
図 C.33	Memory and CPU Allocation 画面	C-38
図 C.34	Finish Virtual Machine Creation 画面	C-39
図 D.1	Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (1)	D-19
図 D.2	Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2)	D-21
図 D.3	タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (1)	D-24
図 D.4	タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2)	D-26
図 E.1	PC-X コントロールパネル	E-2
図 E.2	X サーバ情報変更（入力デバイス）画面	E-2
図 E.3	X サーバ情報変更画面－フロント	E-3
図 E.4	X サーバ情報変更画面－サーバ	E-4
図 E.5	仮想マシンマネージャ画面－ゲスト OS 選択中	E-4
図 E.6	仮想マシンマネージャ画面－フォーカス移動後	E-5

表目次

表 1.1	仮想化実装方式の比較	1-6
表 1.2	システムスペック（仮想マシン）	1-17
表 1.3	システムスペック（ハードウェア）	1-18
表 1.4	システムスペック（仮想マシン）	1-18
表 2.1	コンソールの種類と利用シーンの推奨例	2-4
表 2.2	管理 OS が使用するポート番号	2-6
表 2.3	運用場面ごとの設定例	2-6
表 3.1	仮想ブリッジの接続形態	3-8
表 3.2	仮想ディスクの種類	3-24
表 3.3	ゲスト OS における仮想ブロックデバイスと用途	3-25
表 3.4	管理 OS のブロックデバイスとゲスト OS の仮想ブロックデバイスの例	3-25
表 3.5	ブロックデバイスと仮想ディスク名および仮想ブロックデバイスの構成例	3-27
表 3.6	仮想システムのバックアップ・リストア概要	3-29
表 3.7	仮想ブロックデバイスのバックアップ概要	3-29
表 3.8	ブロックデバイスとしてイメージファイル (tap オプション) を指定した場合の バックアップ概要	3-30
表 3.9	バックアップソフトウェアのインストール先	3-31
表 4.1	各ドメインのウェイトの設定と物理 CPU 数の割当例	4-5
表 4.2	物理 CPU ごとにドメインのウェイトの和を算出した例	4-6
表 4.3	ドメインごとに CPU 能力の配分を算出した例	4-6
表 4.4	PV ドライバ使用時に最低限必要なメモリサイズ	4-12
表 4.5	PV ドライバ使用時に最低限必要なメモリサイズ	4-12
表 6.1	仮想システムに関する推奨情報収集ソフトウェア	6-6
表 7.1	ゲストドメインのパーティション設定	7-15
表 7.2	ゲストドメインのパッケージグループ一覧	7-16
表 8.1	ドメインの状態表示形式	8-12
表 8.2	ドメイン情報の確認方法	8-15
表 8.3	基本情報の表示項目	8-15
表 8.4	ドメイン構成ファイルのパラメータ（基本情報）	8-17
表 8.5	仮想 CPU の表示項目	8-18
表 8.6	物理 CPU 配分の表示項目	8-19
表 8.7	ドメイン構成ファイルのパラメータ（仮想 CPU 情報）	8-20
表 8.8	ドメイン構成ファイルのパラメータ（VNIF 情報）	8-23
表 8.9	ドメイン構成ファイルのパラメータ（VBD 情報）	8-26
表 8.10	資源の負荷情報	8-27
表 8.11	物理資源の情報表示項目	8-29

表 9.1	資源の動的変更・静的変更	9-18
表 9.2	Virt Viewer 画面のメニュー	9-51
表 9.3	virsh サブコマンド一覧	9-55
表 10.1	バックアップ・リストアの概要	10-3
表 10.2	ゲスト OS の領域種別およびディスクレイアウトごとのバックアップ・リストアの概要	10-3
表 11.1	“xentop” コマンドの表示項目	11-7
表 C.1	仮想マシンマネージャの画面一覧	C-1
表 C.2	仮想マシンマネージャ画面のメニュー	C-3
表 C.3	ドメインの表示選択	C-4
表 C.4	ハイパーバイザー一覧の表示項目	C-4
表 C.5	ハイパーバイザー一覧のマウス操作	C-5
表 C.6	ドメイン一覧の表示項目	C-5
表 C.7	ドメイン一覧のマウス操作	C-6
表 C.8	仮想マシンマネージャ画面のボタン	C-7
表 C.9	接続を開く画面の設定内容	C-8
表 C.10	接続を開く画面のボタン	C-9
表 C.11	選好画面の設定内容	C-11
表 C.12	選好画面のボタン	C-12
表 C.13	ホスト詳細画面のメニュー	C-13
表 C.14	ホスト詳細画面の概要タブ表示内容	C-14
表 C.15	仮想マシンの詳細画面のメニュー	C-16
表 C.16	仮想マシンマネージャ画面のツールバー	C-18
表 C.17	仮想マシンのスクリーンショットを保存画面の設定内容	C-21
表 C.18	仮想マシンのスクリーンショットを保存画面のフォルダ選択	C-21
表 C.19	仮想マシンのスクリーンショットを保存画面のボタン	C-21
表 C.20	仮想マシン画面の概要タブ表示内容	C-22
表 C.21	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Processor) 表示項目	C-24
表 C.22	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Memory) 表示項目	C-25
表 C.23	仮想マシン画面のハードウェアタブ (Boot Options) 表示項目	C-26
表 C.24	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Disk) 表示項目	C-27
表 C.25	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (NIC) 表示項目	C-28
表 C.26	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (マウス) 表示項目	C-29
表 C.27	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Tablet) 表示項目	C-29
表 C.28	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (表示) 表示項目	C-30
表 C.29	仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Serial 0) 表示項目	C-30
表 D.1	仮想ブリッジの接続形態	D-2
表 D.2	構成 1 から構成 4 までの仮想ブリッジ作成スクリプト	D-2
表 E.1	キーに対応する Keysym	E-5

表 F.1	仮想マシンマネージャで使⽤できない操作項⽬	F-10
表 F.2	未サポートのハイパーバイザブートパラメータ	F-12
表 F.3	未サポートの xend サービスの動作パラメータ	F-13
表 F.4	未サポートのドメイン構成ファイル設定項⽬	F-14
表 F.5	未サポートの “ virsh ” コマンド	F-15
表 F.6	未サポートの “ virsh ” コマンドオプション・パラメータ	F-17
表 F.7	未サポートの “ xm ” コマンド	F-18
表 F.8	未サポートの “ xm ” コマンドオプション・パラメータ	F-19
表 F.9	未サポートの “ virt-install ” コマンドオプション	F-22

第 1 部 概説

ここでは、仮想マシン機能の概要を説明します。

- 第 1 章 [仮想マシン機能の概要](#)

第 1 章 仮想マシン機能の概要

企業には、情報システムの中核を占める大規模データベースシステムや、オンライントランザクションシステム、ERP システムなどの基幹系システムをはじめ、開発・保守用システムや、異常時の待機システムなど、さまざまなシステムが存在します。それらのシステムには多種多様なサーバが導入され、システム全体が複雑化しています。このような状況において、ビジネスの継続性、柔軟性、効率化をはかりながら、TCO を削減するための手法として、仮想化技術が脚光を浴びています。

本章では、仮想化技術の概要と、仮想化技術の実現方式、およびそのスペックと留意事項について説明します。

- [1.1 仮想化システムの概要](#)
- [1.2 仮想マシン機能](#)
- [1.3 サポート範囲](#)

1.1 仮想化システムの概要

ここでは、仮想化システムの概要と、仮想化システムを実現させるために必要なハードウェアとソフトウェアについて説明します。

1.1.1 仮想化とは

仮想化技術とは、サーバ、ストレージ、ネットワークなどの IT 資源を、物理的な性質や境界を覆い隠し、論理的な資源利用単位に変換して提供する技術を意味します。この仮想化技術を利用して仮想環境を実現することを仮想化と呼びます。

この中で、いま特に注目されているのが、サーバの仮想化技術です。サーバの仮想化技術とは、通常、物理ハードウェアに依存する OS と、物理ハードウェアとの間に、仮想化レイヤーを作成し、物理ハードウェアと分離して複数台の仮想的なサーバに分割します。そして、分割された仮想的なサーバ（仮想マシン）では、それぞれに独自の OS、アプリケーションを同時に実行させることができます。

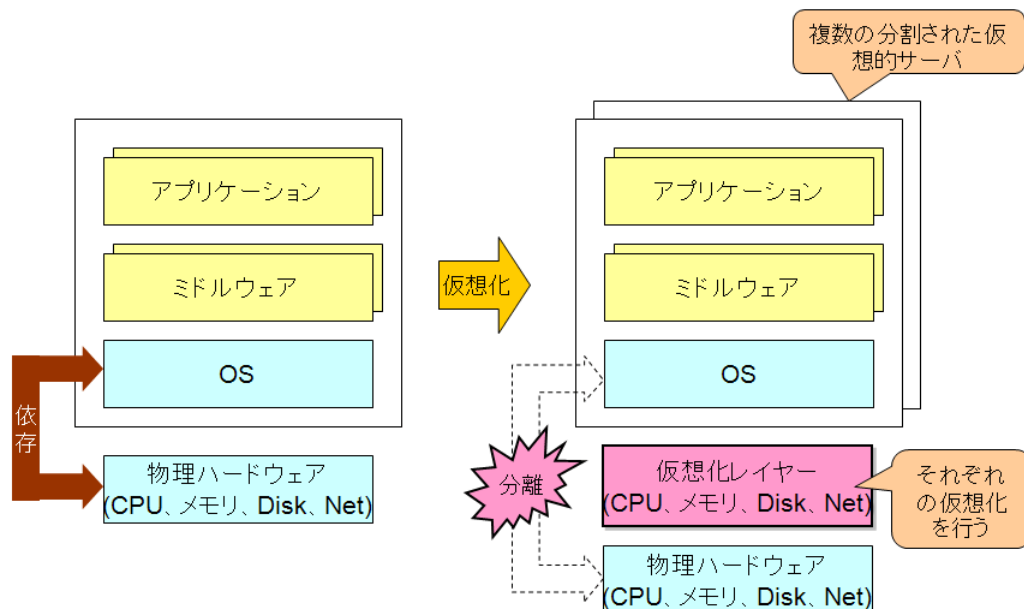


図 1.1 仮想化技術による物理ハードウェアの仮想化

これは、物理的に複数のコンピュータを用意する場合に比べて、以下のようなメリットがあります。

- 物理的資源の管理にかかる手間を省き、資源を需要に応じて柔軟に配分
- ハードウェア費用・保守費・設置などにかかるコストの削減

さらに、このような方式で動作する仮想マシンは、物理ハードウェアデバイスが、仮想化のための論理的なデバイスに置き換えられていること以外は、すべて実機環境と同一になります。したがって、上位のソフトウェア（ミドルウェア・アプリケーションなど）は、直接ハードウェアを操作するようなソフトウェアを除いて、何の問題もなく動作します。

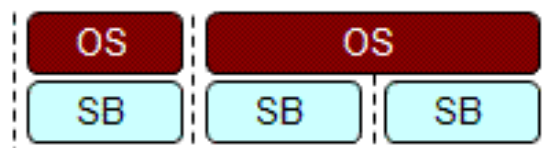
1.1.2 ソフトウェアによる仮想マシンの実現

ハードウェアによる仮想化

仮想マシンを実現するにはさまざまな方法があります。

たとえば、当社製 PRIMEQUEST では、PPAR（Physical PARTitioning）と呼ばれるハードウェアによるパーティション機能があります。これにより 1 つの筐体内を複数のパーティションに分割し、各パーティションを独立した仮想マシンとして使用できます。

PPAR はシステムボード（SB）、IOB または GSPB 単位で、パーティション分割ができます。



PRIMEQUESTにおけるPPARの例

図 1.2 PPAR

ソフトウェアによる仮想化

仮想マシンモニタと呼ばれるソフトウェアを使用することで、上記のようなハードウェアによるパーティション機能に加えて、ソフトウェアによる論理的なパーティションとしての仮想マシンを実現することができます。仮想マシンモニタは、CPU、メモリ、ネットワーク、ディスクなどの物理的な資源を仮想資源に分割し、この仮想資源を単位として仮想マシンを構成します。

仮想マシンでは、CPU、メモリ、ネットワーク、ディスクのような資源がすべて仮想化されます。そのため、物理単位以下の分割が可能となり、集約効果を高め、かつ、資源配分の変更が簡単であるという特徴を有しています。

仮想マシンモニタは、その実装方法によって、以下のように分類されます。

(1) ハイパーバイザ型（仮想マシン機能の方式）

ハードウェア上で動作するように実装されている仮想マシンモニタ。この場合の仮想マシンモニタをハイパーバイザといいます。

(2) ホスト OS 型

OS 上のアプリケーションとして実装されている仮想マシンモニタ。

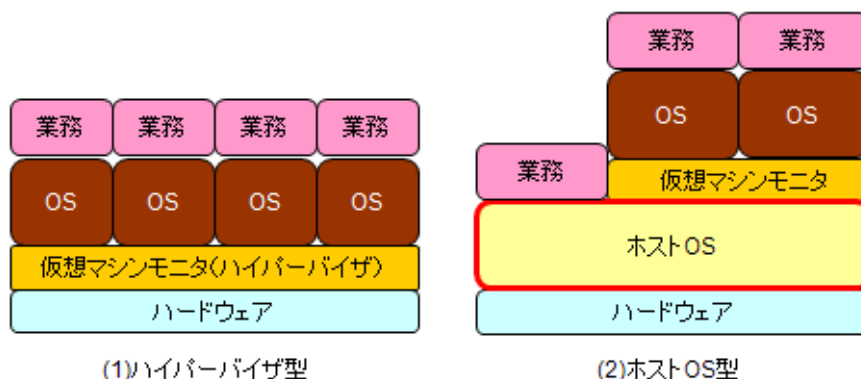


図 1.3 ソフトウェアによる仮想化方式

ハイパーバイザ型で実装された仮想マシンは、ホスト OS 型と比べて、仮想マシンモニタのオーバーヘッドを軽減させることができます。

1.1.3 ハードウェア仮想化支援機能

ソフトウェアによる仮想マシンの実装では、ソフトウェアで論理的な仮想マシンを作成します。そのため、ハードウェアによるパーティションと比較してどうしてもオーバーヘッドが大きくなります。しかし、「[1.1.2 ソフトウェアによる仮想マシンの実現](#)」で述べた優位性などが認められ、ハードウェア（主に CPU）で、仮想化を実現するための支援機能も取り込まれつつあります。この支援機能を使うことにより、ソフトウェアの実装が比較的簡素化し、かつ性能劣化のオーバーヘッドも少なくなります。

このハードウェア支援機能の代表として、Intel Virtualization Technology（以降、Intel VT と記載します）があります。Intel VT は、IA-32 アーキテクチャ用の VT-x があります。

Intel VT が提供するハードウェア支援機能を使用することで、仮想マシンモニタの実装が大幅に簡素化されます。

1.2 仮想マシン機能

ここでは、仮想化システムを実現するための、仮想マシン機能について説明します。

1.2.1 概要

仮想マシン機能とは、PRIMEQUEST ソフトウェアによる仮想マシン環境を実現するための機能のことで、ハードウェアによる仮想化支援機能の利用を前提としています。RHEL5 で提供される Red Hat Virtualization の富士通としてサポートする範囲と、富士通が追加拡張／提供するドライバを含めた総称であり、以下のような特徴を持っています。

- 高性能
「1.1.2 ソフトウェアによる仮想マシンの実現」で説明した“ハイパーバイザ型”で実装されているため、“ホスト OS 型”に比べ、処理能力の低下を抑えることができます。
- オープンソースソフトウェア
オープンソースで、世界中の誰でも開発に参画できるため、日々技術が更新され進歩し続けています。
- マルチプラットフォーム
IA-32 プラットフォームに移植されています。

仮想マシン機能は、以下の図のような構成で動作します。

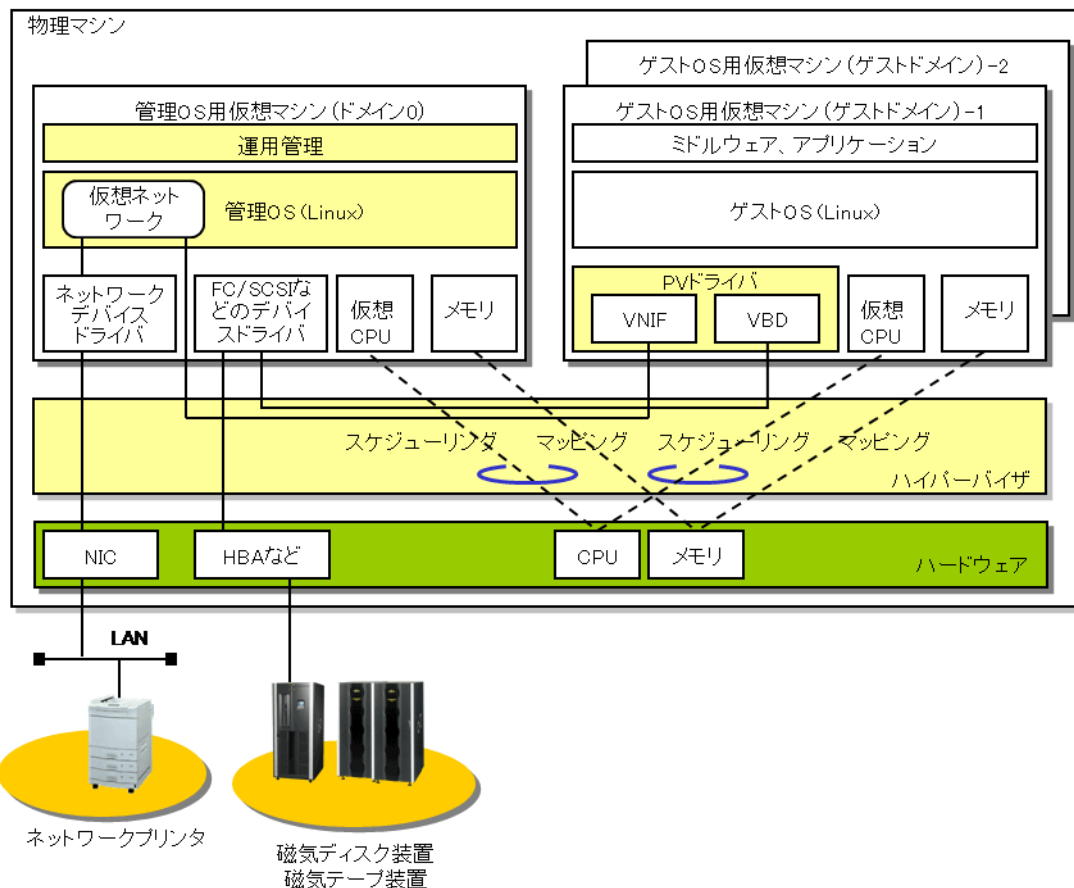


図 1.4 仮想マシン機能の構成

仮想マシン機能では、仮想マシンを“ドメイン”、仮想マシン上で動作する業務用 OS を“ゲスト OS”、ゲスト OS の動作するドメインを“ゲストドメイン”という場合があります。

以下、仮想システムの理解に必要な、仮想化方式、I/O 仮想化方式、資源の仮想化、コンソール、仮想マシンマネージャ、冗長化の考え方について、概要を説明します。

1.2.2 仮想化方式

物理マシン上に存在するドメインはその実装方式の違いにより、準仮想化方式と完全仮想化方式の 2 種類に分類されます。

◆ 準仮想化方式 (Para-Virtualization)

準仮想化方式とは、ハイパーバイザの処理にあわせて改造された OS が必要な方式です。準仮想化方式の仮想マシンを総称して PV ドメイン (Para-Virtualized ドメインの略) といいます。PV ドメインは、そのドメイン上で動作する OS の役割によって、ドメイン 0 とドメイン U の 2 種類に分類されます。

ドメイン 0 は、ハードウェアへアクセス可能となるためのデバイスドライバ、管理コマンドなどを備えている管理 OS が動作するドメインで、仮想システムに必ず 1 つ存在します。ドメイン U では、PV ドメイン用の改造されたカーネルが提供されたゲスト OS が動作します。

◆ 完全仮想化方式 (Full Virtualization)

完全仮想化とは、実際のハードウェアを完全に仮想化する方式であり、そのドメイン上で動作するゲスト OS は無改造 (実機で動く OS と同じ) で動作します。完全仮想化方式の仮想マシンを総称して HVM ドメイン (Hardware-assisted Virtual Machine ドメインの略) といいます。

HVM ドメインは、Intel VT のようなハードウェアによる仮想化支援機構がある CPU を持つハードウェアでだけ作成できます。x86 アーキテクチャ上で Intel VT が有効なハードウェアで作成したドメインを、ドメイン VT-x ということもあります。

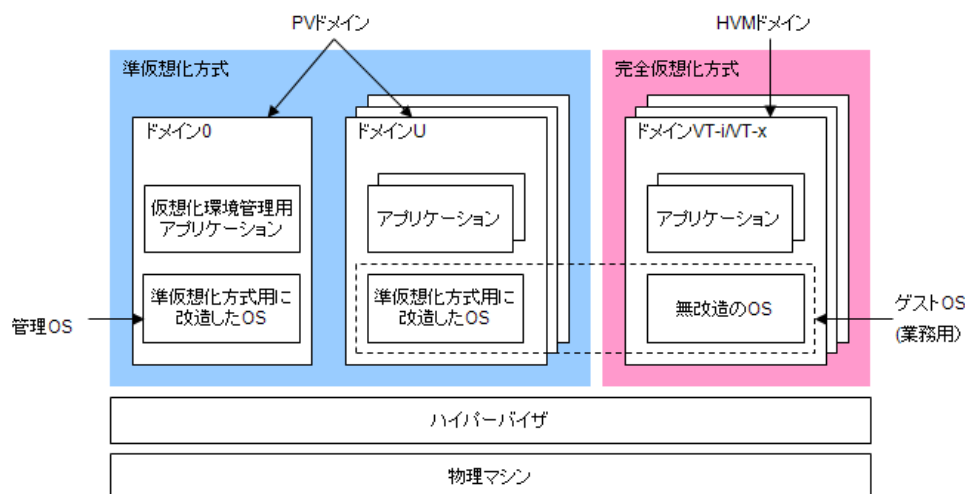


図 1.5 仮想化機能の実装方式

表 1.1 仮想化実装方式の比較

仮想化方式	ドメイン名称		ドメインの用途	動作する OS の呼称
準仮想化	PV ドメイン	ドメイン 0	管理用	管理 OS
		ドメイン U	一般用	ゲスト OS
完全仮想化	HVM ドメイン	ドメイン VT-i		
		ドメイン VT-x		

1.2.3 I/O 仮想化方式

準仮想化と完全仮想化で使用する I/O 仮想化方式について説明します。

1.2.3.1 準仮想化における I/O 仮想化

準仮想化方式においては、ドメイン U 上に PV ドライバ、ドメイン 0 上にバックエンドデバイスドライバを用意し、これらのドライバの連携により I/O の仮想化を実現します。これを PV ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式といいます。

本方式では、ドメイン U 上で動作するアプリケーションは、ドメイン 0 に接続された実デバイスをあたかもドメイン U に接続されたデバイスとして扱うことができます。

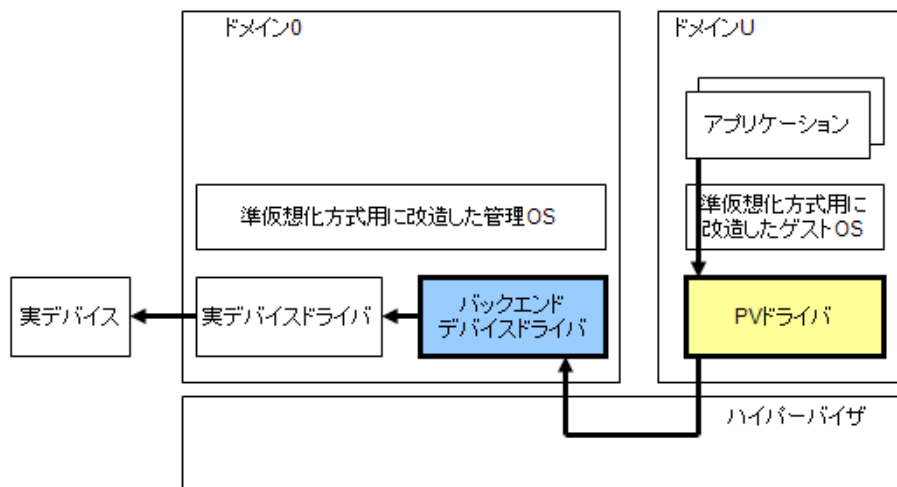


図 1.6 PV ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式

本方式において、PV ドライバは、改造されたゲスト OS のインストール時に自動的にインストールされます。

1.2.3.2 完全仮想化における I/O 仮想化

完全仮想化方式においては、ドメイン 0 上にあるデバイスのエミュレータにより I/O の仮想化を実現します。これを“デバイスエミュレーション方式”といいます。

本方式では、HVM ドメイン上で動作するゲスト OS およびデバイスドライバは、物理ハードウェア上で動作しているものがそのまま使用できます。

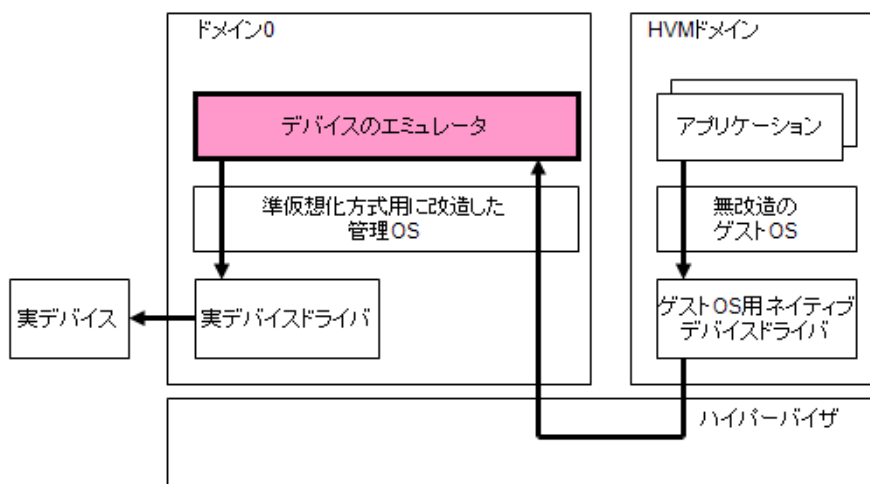


図 1.7 HVM ドメインにおけるデバイスエミュレーション方式

デバイスエミュレーション方式においては、一回の I/O 要求は、ゲスト OS 用ネイティブデバイスドライバにより複数のハードウェアレベルの命令に変換され、命令ごとにデバイスのエミュレータによってエミュレートされます。そのため、物理マシン上で動作する場合と比べて、処理性能は大幅に低下します。

仮想マシン機能ではこの問題を解決するために、HVM ドメイン用に改造した PV ドライバを使用します。これにより、HVM ドメイン上においても仮想デバイスドライバ方式により I/O の仮想化を実現しています。これを“HVM ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式”といいます。

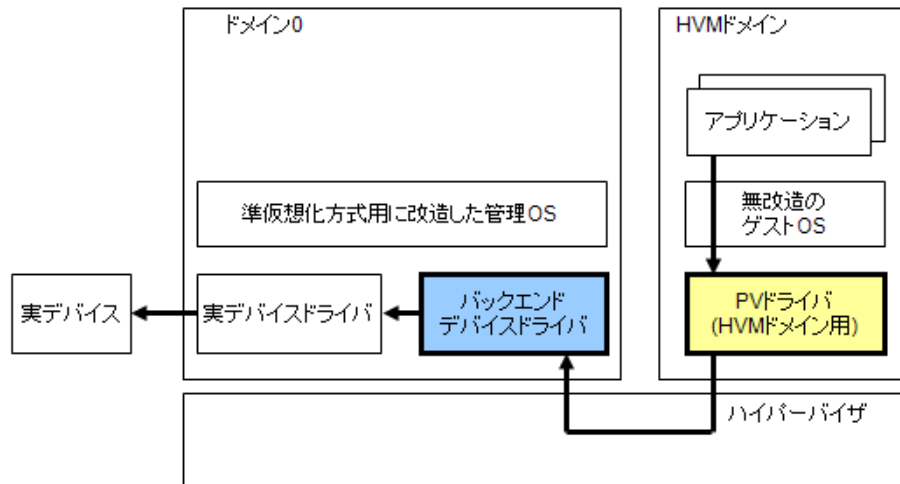


図 1.8 HVM ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式

本方式では、HVM ドメイン用の PV ドライバを使用することで、“物理ハードウェアで動作するものと同じ OS が動作する”という完全仮想化方式の特徴はそのまま、PV ドメインと同程度に I/O が高速化されます。

本方式で使用する PV ドライバには、仮想ブロックデバイス (VBD) を使用するためのドライバ、および仮想ネットワーク (VNIF) を使用するためのドライバがあります。仮想ブロックデバイスの概要を「[1.2.4.3 ブロックデバイスの仮想化](#)」で説明します。

1.2.4 資源の仮想化

ハイパーバイザは、CPU、メモリ、ネットワーク、ディスクなどの物理的な資源を仮想資源に分割し、この仮想資源を単位として仮想マシンを構成します。

ここでは CPU、メモリ、ディスク、ネットワークの仮想化の概要について説明します。

- CPU

仮想マシンで使用する CPU は、動作中のマシンに搭載された CPU (pCPU) を仮想 CPU (vCPU) に配分することで実現します。CPU の仮想化の概要を「[1.2.4.1 CPU の仮想化](#)」で説明します。

- メモリ

仮想マシンで使用するメモリは、物理マシンに搭載されたメモリを分割して割り当てられ、占有して使用されます。メモリの仮想化の概要を「[1.2.4.2 メモリの仮想化](#)」で説明します。

- ディスク

仮想マシンからのディスクアクセスは、I/O 仮想化方式により以下のように実現されます。

- デバイスエミュレーション方式：ドメイン 0 のデバイスのエミュレータ
- 仮想デバイスドライバ方式：仮想ブロックデバイス

仮想ブロックデバイスの概要を「[1.2.4.3 ブロックデバイスの仮想化](#)」で説明します。

- ネットワーク

仮想マシンからのネットワークアクセスには、仮想ネットワークインタフェースを使用します。ネットワークの仮想化の概要を「[1.2.4.4 ネットワークの仮想化](#)」で説明します。

1.2.4.1 CPU の仮想化

スケジューラは、物理 CPU (pCPU) を仮想 CPU (vCPU) に割り当て、仮想マシンにおいて仮想 CPU を動作させるためのハイパーバイザの機能です。物理 CPU はある瞬間、動作中のいずれかの仮想マシンに割り当てられます。スケジューラは、仮想マシンの定義、またはスケジューラパラメータで指定された配分比により、どの仮想マシンにどれだけの割り当てが必要であるかを決定し、物理 CPU を割り当てます。また、仮想マシンの負荷が低いなど、物理 CPU に余裕がある場合には、仮想マシンの配分比以上の配分を負荷の高い仮想マシンに割り当てる場合もあります。

スケジューラに関するパラメータには以下の種類があります。管理者が必要に応じて設定します。

◆ 仮想 CPU 数

仮想マシンに割り当てる仮想 CPU 数を指定します。以下の図は、仮想 CPU 数の例です。

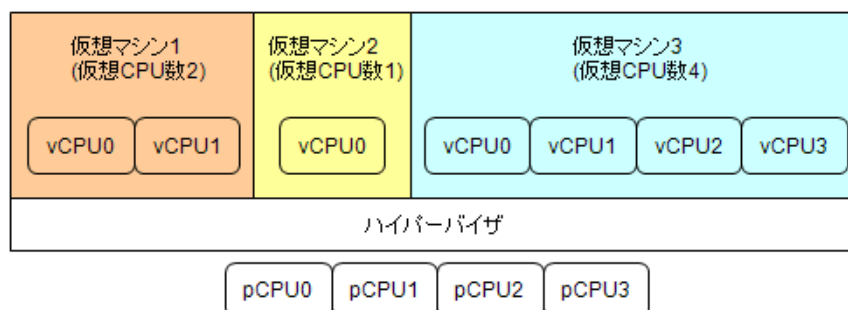


図 1.9 仮想 CPU 数の例

上記は、仮想マシン1、仮想マシン2、仮想マシン3の仮想CPU数がそれぞれ2、1、4の例です。

◆ ウェイト (Weight)

ウェイトでは、物理 CPU を共有する複数の仮想マシン間の相対的な CPU 能力の配分比を指定します。各仮想マシンのウェイトで指定された値を配分比として CPU 能力がその仮想マシンに割り当てられます。1 ~ 65535 の範囲で指定が可能であり、指定しない場合、256 となります。以下の図は、ウェイト指定の例です。

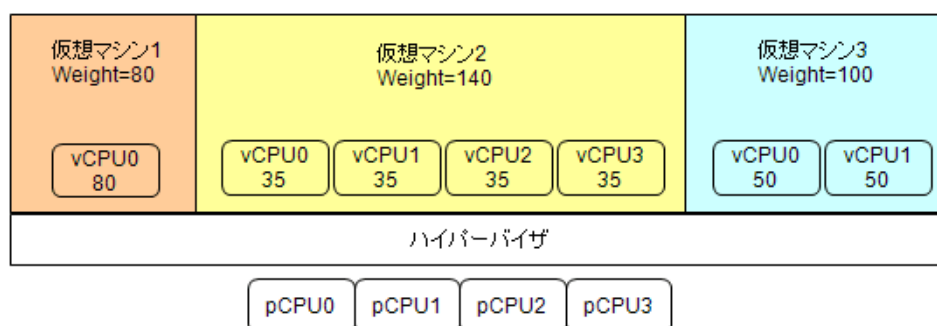


図 1.10 ウェイト指定の例

上記の例では各仮想マシンに対して CPU 能力を、80:140:100 で配分しています。

図中の vCPU 内の数値は、各仮想 CPU に対する CPU 能力の配分比です。

◆ キャップ (Cap)

キャップでは、仮想マシンが使用できる CPU 能力の上限値を指定します。値は、物理 CPU1 つを 100 とし、指定し、指定しない場合キャップ設定されません。以下の図は、キャップ指定の例です。

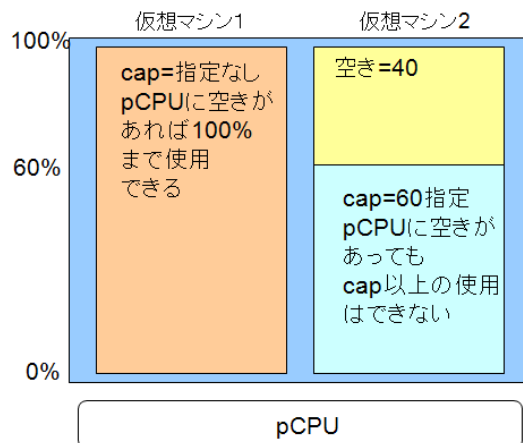


図 1.11 キャップ指定の例

上記は、仮想マシン 1 がキャップ指定なし、仮想マシン 2 がキャップ指定ありの例です。

◆ 物理 CPU 指定 (pin)

仮想マシンの仮想 CPU に対して動作させる物理 CPU を指定します。この指定を pin といいます。物理 CPU に仮想 CPU を割り当てると、割り当てた仮想 CPU だけがその物理 CPU 上で動作しますので、それ以外の仮想 CPU の影響は受けません。なお、物理 CPU を割り当てない場合、仮想 CPU はすべての物理 CPU 上で動作します。以下の図は、物理 CPU 指定の例です。

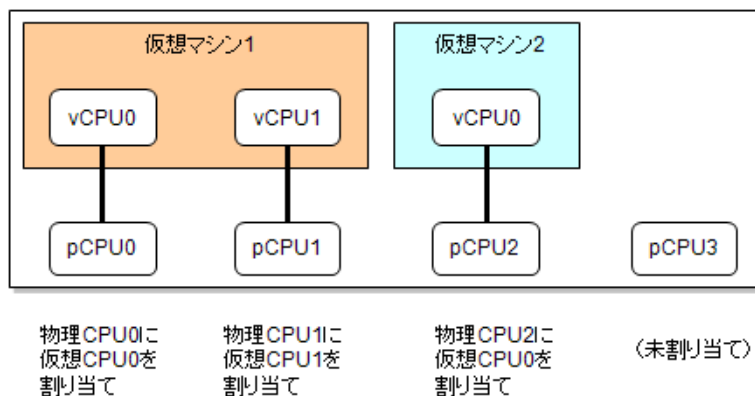


図 1.12 物理 CPU 指定の例

上記は、仮想マシン 1 は仮想 CPU を 2 つ、仮想マシン 2 は仮想 CPU を 1 つ、物理 CPU に割り当てた例です。

1.2.4.2 メモリの仮想化

仮想マシンのメモリには、物理マシンに搭載されたメモリを分割したものが割り当てられます。起動中の仮想マシンは割り当てられたメモリを占有して使用し、停止時にそれを解放します。

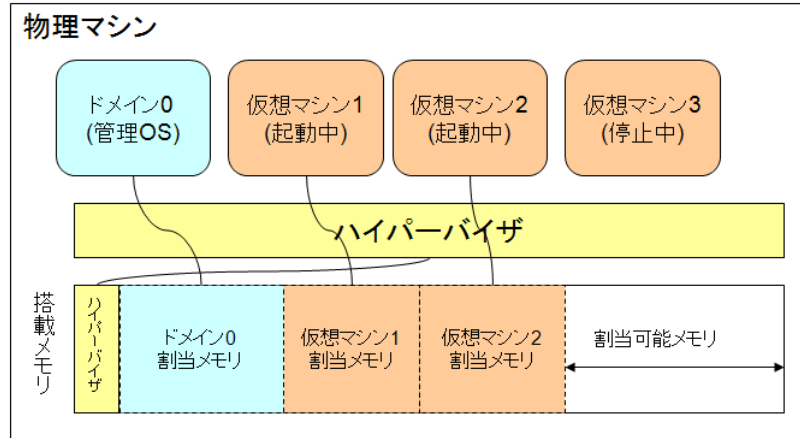


図 1.13 メモリの割り当ての例

なお、ハイパーバイザはメモリのスワップを行わないため、仮想マシンで利用できるメモリ（複数の場合は各仮想マシンの使用メモリの合計）の上限は物理マシンの搭載メモリ量になります。

したがって、ゲスト OS を動作させる仮想マシンで利用できるメモリの総量は、搭載メモリからハイパーバイザとドメイン 0 に割り当てたメモリ量を差し引いた量となります。

1.2.4.3 ブロックデバイスの仮想化

ブロックデバイスとは、複数バイトからなるデータブロックを 1 つの単位としてデータの入出力を行うデバイスの総称であり、ハードディスクなどが該当します。仮想マシンのブロックデバイスを仮想ブロックデバイス (VBD) といい、ディスクとして使用されることを目的とした仮想デバイスドライバ方式で実現されたブロックデバイスのことです。（「1.2.3 I/O 仮想化方式」参照）

仮想ブロックデバイスは、バックエンド（ドメイン 0）側の物理ブロックデバイスをゲストドメイン側に見せるための機構です。

仮想マシン上のゲスト OS から発行する I/O は、仮想ブロックデバイスを経由し、ドメイン 0 に接続された物理ブロックデバイスへアクセスされます。

現在のところ、バックエンドは、ドメイン 0 のみです。つまり、すべてのゲストドメインで使用する仮想ブロックデバイスは、ドメイン 0 に接続されたブロックデバイスを利用しています。

仮想ブロックデバイスには、以下のような形式のブロックデバイスを割り当てることができます。

- ディスク
- パーティション
- イメージファイル
- LVM 論理ボリューム

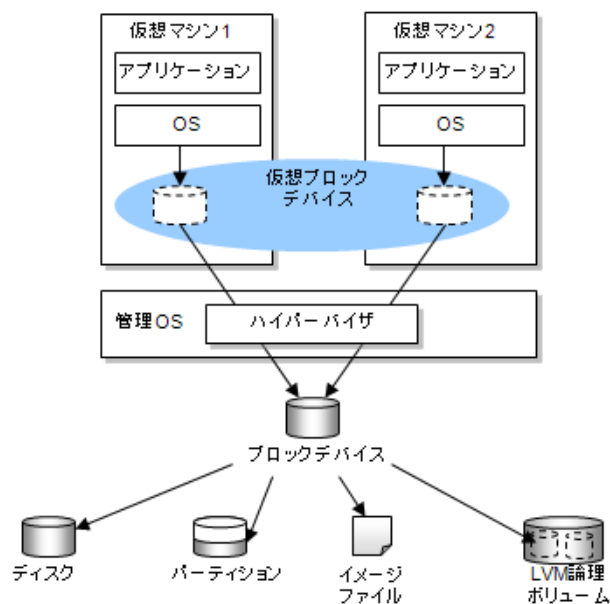


図 1.14 仮想ブロックデバイス (VBD)

イメージファイルとは、ディスクなどのブロックデバイスと同じような構造をもったファイルのことです。その内部には複数のディレクトリやファイルが格納されます。

イメージファイルは、バックエンド（ドメイン 0）のファイルシステムにより実現しているものです。バックエンド（ドメイン 0）からみれば、1 つのファイルであり、コピーや移動、バックアップが簡単にできます。イメージファイルは、ディスクやパーティションに比べて取り扱いが容易ですが、性能が劣ります。

1.2.4.4 ネットワークの仮想化

仮想ネットワークとは、仮想マシンと外部のネットワークを接続するためにドメイン 0 上で構成されているネットワークのことです。

仮想ネットワークインタフェース（VNIF）は、仮想デバイスドライバ方式で各ドメイン上に実現されたネットワークインタフェースのことです。（「1.2.3 I/O 仮想化方式」参照）

ネットワークインタフェース（eth0、eth1 など）とは、ネットワークの出入口を指します。

物理的なネットワークと仮想ネットワークの例を以下の図に示します。

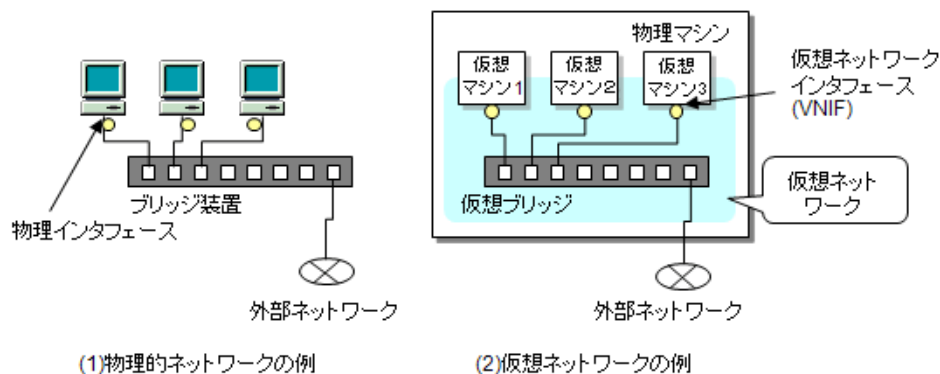


図 1.15 物理ネットワークと仮想ネットワーク

仮想ブリッジとは、管理 OS の Linux で実現されている単純な L2 スイッチの機能を有するモジュールのことです。仮想ネットワークの構成要素のひとつとして各ネットワークインタフェース間の通信の橋渡しをします。仮想ネットワークのブリッジ接続は、ドメイン 0 上の仮想ブリッジを使用して実現しています。各ゲスト OS 上の Ethernet インタフェースとして eth (実際は通し番号がついて eth0 や eth1 のようになります) が接続し、反対側はドメイン 0 上の仮想ブリッジに接続されています。仮想ネットワークにおいては、通信させるデータにタグと呼ばれる識別子をつけて、複数のネットワークをグループ化するタグ VLAN と呼ばれる機能を利用することもできます。

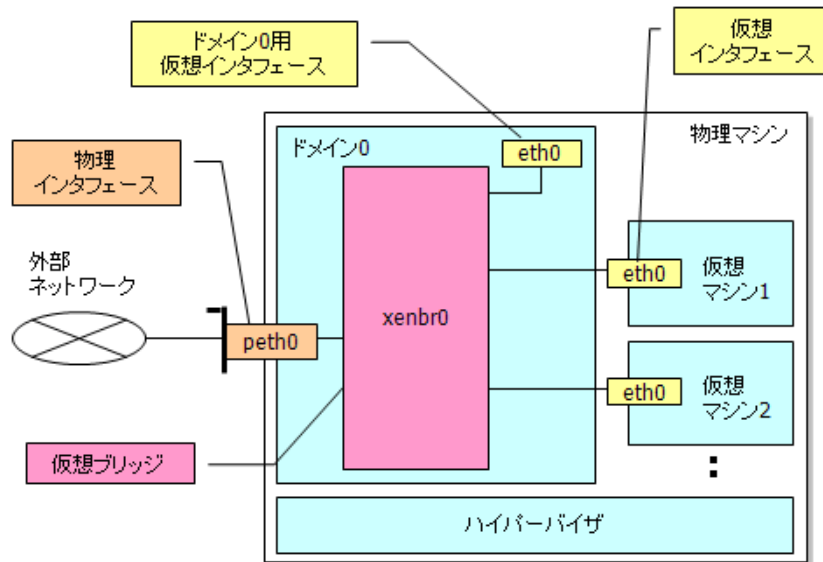


図 1.16 仮想ネットワークの構造 (例)

上図における、各インタフェース（このインタフェース名は、管理 OS 上で参照できます）の意味は以下のとおりです。

- eth (管理 OS 上)
管理 OS 上のソフトウェアが実際に使用する仮想ネットワークインタフェースで、管理 OS 上の仮想ブリッジに接続されます。
- eth (ゲスト OS 上)
ゲスト OS 上のソフトウェアなどが実際に使用する仮想ネットワークインタフェースで、管理 OS 上の仮想ブリッジに接続されます。
- peth (管理 OS 上)
物理マシンに接続されている Ethernet デバイスへのインタフェース。

1.2.5 コンソール

物理マシン環境と仮想マシン環境におけるコンソールの考え方の違いについて説明します。

物理マシン環境のコンソールは、ハードウェア、OS、業務すべての管理に使用されます。管理者の業務単位に割り当てるのが一般的で、分担により管理者が同一である場合もあります。

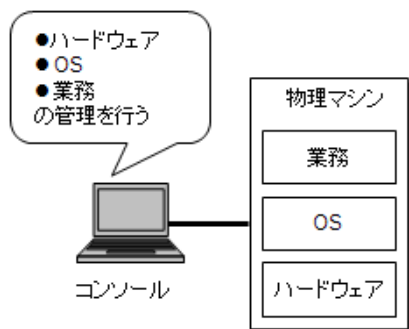


図 1.17 物理マシン環境のコンソール

仮想マシン環境のコンソールには、以下の2種類があります。

- 物理マシンコンソール
ハードウェアと管理 OS（ハイパーバイザ含む）の管理用コンソールです。物理マシンごとに用意します。直接物理マシンに接続されている場合もあります。
なお、運用形態により、ハードウェア用、管理 OS 用、仮想マシン管理用など用途ごと、管理者ごとに管理コンソールを用意する場合があります。
- 仮想マシンコンソール
仮想マシン上に構築されたゲスト OS と業務の管理用コンソールです。管理 OS を経由することで、物理マシンコンソールと仮想マシンコンソールを兼ねることも可能ですが、一般的には仮想マシン（業務）ごとに用意し、ネットワーク経由で接続します。

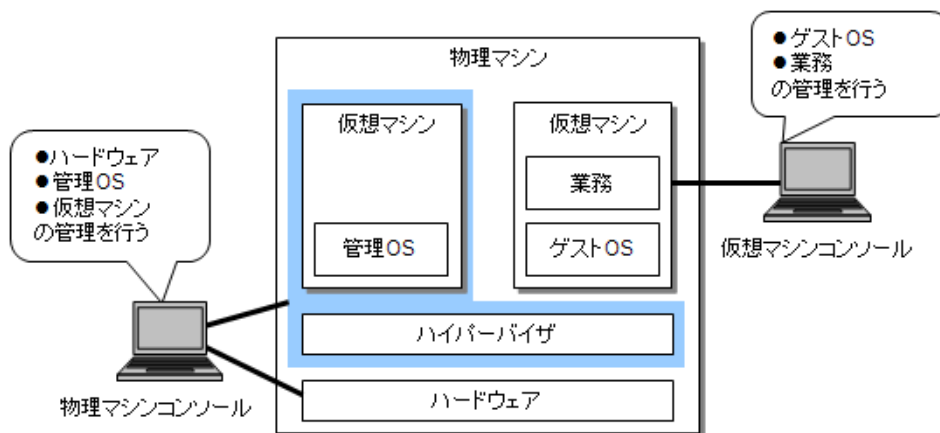


図 1.18 仮想マシン環境のコンソール

管理 OS の操作を行うコンソールとしては、VGA コンソールのみ使用することができます。

ゲスト OS の操作を行うコンソールとしては、グラフィカルコンソールのみ使用することができます。



接続に必要な設定については、「[9.3.3 ゲストドメインのコンソール](#)」を参照してください。

1.2.6 仮想マシンマネージャ

仮想マシンマネージャとは、ドメインに関する情報を表示する、グラフィカルユーザインタフェース（GUI）のデスクトップアプリケーションであり、以下の機能を提供しています。

- ゲストドメインの作成
ゲストドメインの作成については、「[第7章 ゲストドメインの導入](#)」を参照してください。
- ドメインに関する情報の表示
ドメインに関する情報の表示については、「[8.3 情報表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの操作
ゲストドメインの操作（起動、停止、強制停止、再起動、および削除方法）については、「[9.1 ゲストドメインの操作](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの構成変更
ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。
- ゲストドメインのグラフィカルコンソールの表示
グラフィカルコンソールの表示については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

また、GUIに加えて、virt-install と呼ばれるゲスト OS インストール用のコマンドラインインタフェース（CLI）を提供しています。

仮想マシンマネージャは、Linux 上で動作するオープンソースソフトウェアであり、RHEL5 が標準で提供しています。パッケージ名、コマンド名が“virt-manager”であるため、仮想マシンマネージャを virt-manager と呼ぶ場合があります。

仮想マシンマネージャの GUI 例を以下に示します。

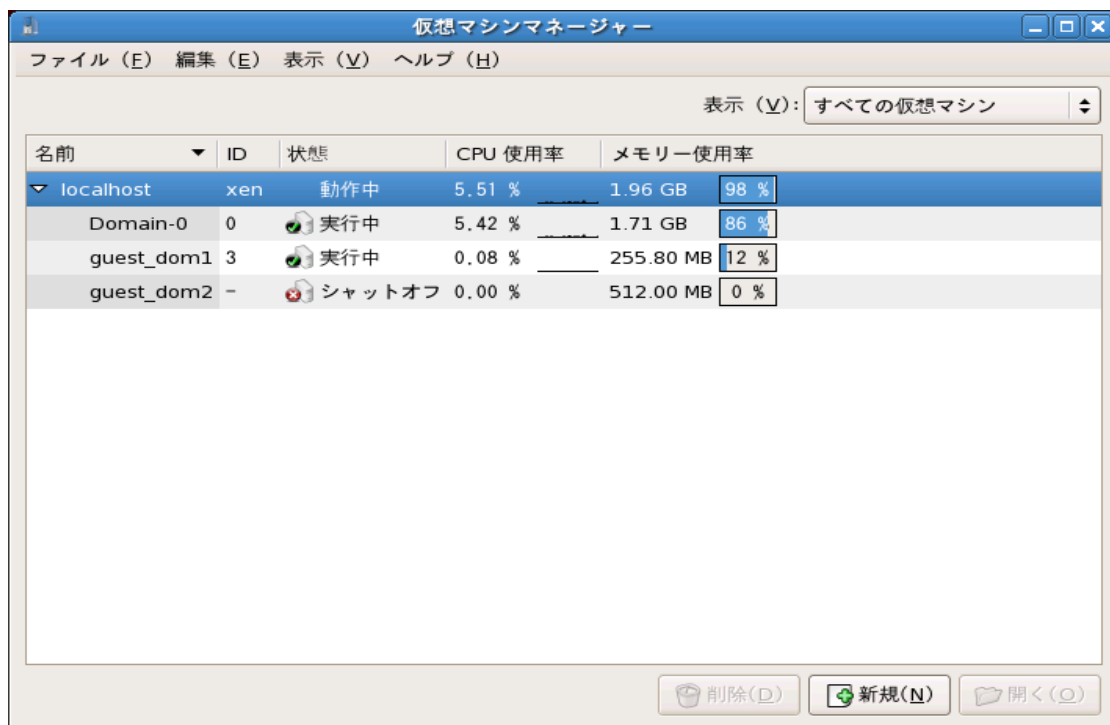


図 1.19 仮想マシンマネージャ GUI 画面例



仮想マシンマネージャの操作については、「[第 3 部 導入](#)」、「[第 4 部 運用](#)」、「[付録 C 仮想マシンマネージャ](#)」を、コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

1.2.7 VM リモート管理機能

VM リモート管理機能とは、特定の管理 OS(以降、ローカル管理 OS) から、ネットワークで接続された、リモートの管理 OS(以降、リモート管理 OS) 上で動作する仮想マシンに対して、CLI/GUI を使用して管理、操作を行う機能のことです。

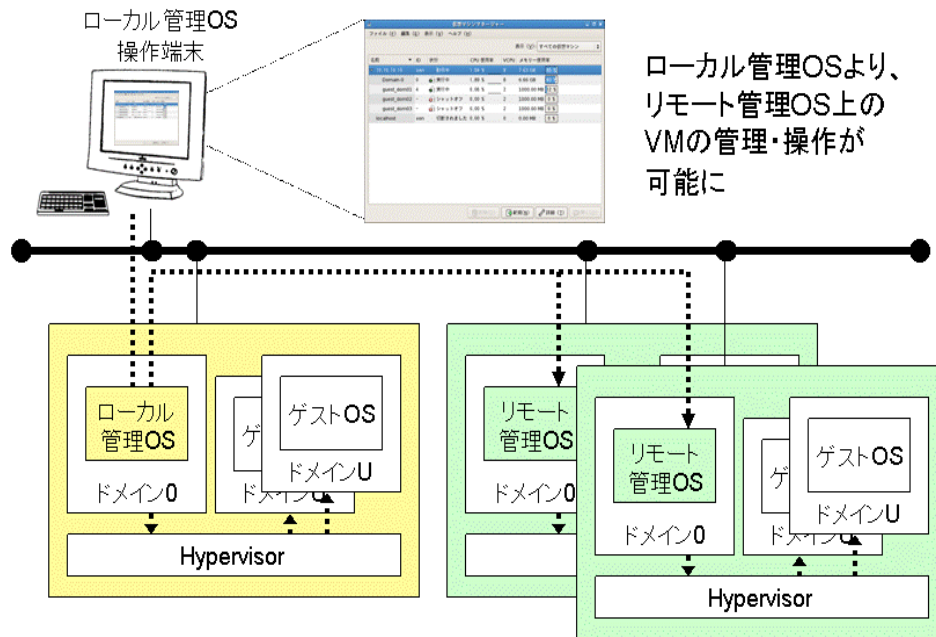


図 1.20 VM リモート管理機能接続図

1.2.7.1 VM リモート管理機能のシステム要件

VM リモート管理機能のシステム要件は以下のとおりです。

表 1.2 システムスペック（仮想マシン）

項目	要件
サポートするローカル管理 OS	Red Hat® Enterprise Linux® 5（for x86）以降
	Red Hat® Enterprise Linux® 5（for Intel64）以降
サポートするリモート管理 OS	Red Hat® Enterprise Linux® 5（for x86）以降
	Red Hat® Enterprise Linux® 5（for Intel64）以降
同時に接続できる最大リモート管理 OS 数	10 (*1)

(*1) ローカルとリモートで管理するゲストドメインの総数は、180 を超えないようにしてください。

1.3 サポート範囲

ここでは、仮想マシン機能のシステムスペックと留意事項について説明します。

1.3.1 システムスペック

仮想マシン機能が動作するために必要なマシンスペックを表 1.3 に示します。また、仮想マシン機能のスペックを表 1.4 に示します。

表 1.3 システムスペック（ハードウェア）

	仮想マシン機能スペック
サポートハードウェア	PRIMEQUEST 1000 シリーズ以降 Intel VT をサポートしている 2way 以上のモデル
最大 CPU 数	Intel 64 システムの場合：ハード構成に準じる x86 システムの場合：32
最大メモリ	Intel 64 システムの場合：ハード構成に準じる x86 システムの場合：16GB
接続可能周辺装置	PRIMEQUEST 1000 シリーズ以降（RHEL5）に接続可能な周辺装置

表 1.4 システムスペック（仮想マシン）

	仮想マシン機能スペック
仮想化方式	完全仮想化方式
I/O 仮想化方式	HVM ドメインにおける仮想デバイスドライバ方式
ゲスト OS	Red Hat® Enterprise Linux® 5.4（for x86）以降 Red Hat® Enterprise Linux® 5.4（for Intel64）以降  サポートするゲスト OS は、管理 OS に準じる。 注意
管理 OS	Red Hat® Enterprise Linux® 5.4（for Intel64）以降 管理 OS は Intel64 版のみサポート、ゲスト OS は x86 版と Intel64 版の両方をサポート
最大仮想マシン数	60
管理 OS と全てのゲストドメインの仮想 CPU の総和	120
最大仮想ブリッジ数	128（ただし、外部に接続する仮想ブリッジ数は、搭載物理 NIC 数以下とします）
仮想ブリッジに接続できる最大 VNIF 数	64
仮想マシン仕様	最大仮想 CPU 数
	32（ただし、利用可能な物理 CPU コア数以下とします）
	使用可能メモリ
	最大 256GB。ただし、ゲスト OS を搭載する仮想マシンで利用できるメモリ（仮想マシンが複数の場合は各仮想マシンの使用メモリの合計）の最大値は、物理マシンの搭載メモリから管理 OS（ハイパーバイザ含む）に割り当てたメモリ量を差し引いた量以下とします。
仮想マシンに接続できる最大 VNIF 数	10
	最大仮想ブロックデバイス数
	16

1.3.2 仮想マシン環境の留意点

仮想マシン環境を使用するにあたっての留意点について説明します。

1.3.2.1 性能

同一の業務を実行する場合、物理ハードウェア上で動作させる環境（ネイティブ環境）と比較して、仮想マシン環境では、性能劣化が発生します。

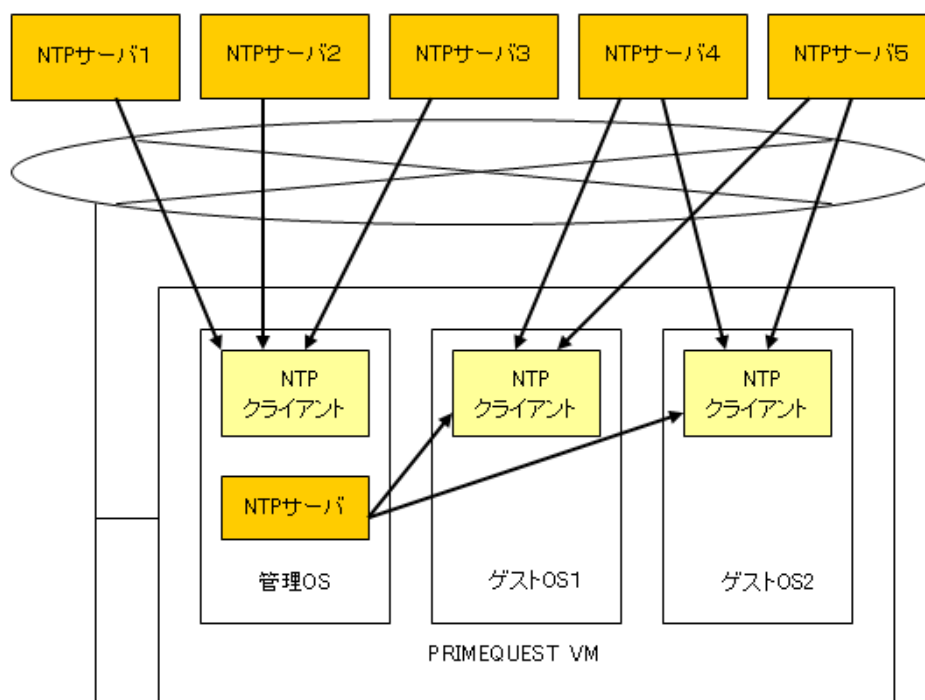
仮想マシン環境のサイジングにあたっては、十分余裕を持って見積り、事前検証することを推奨します。

仮想マシン環境で性能に影響を及ぼす要因、および対処方法については、「[第4章 システムサイジング](#)」を参照してください。

1.3.2.2 時刻同期

「[1.2.4.1 CPU の仮想化](#)」で述べたように、仮想化環境において物理 CPU は、ある瞬間、動作中のいずれかのドメインに割り当てられるため、物理ハード上で OS が動作している場合に比べて割り込み周期が一定しません。そのため、ドメインの時刻に誤差が発生する場合があります。

これを補正するために、管理 OS を NTP サーバとし、ゲスト OS を NTP クライアントとした時刻同期を行ってください。また、安定した NTP 運用を行うために、各 NTP クライアントからは複数台（3 台以上を推奨）の NTP サーバを指定してください。



注 1: NTP サーバ 1 ～ 5 : インターネットまたはイントラネット上の高精度な時刻を持つ NTP サーバ

図 1.21 時刻同期の例

1.3.2.3 OS 時刻

物理マシン環境では、OS に設定された時刻情報はハードウェアにより保持され、次回起動時も設定内容は保持されます。仮想マシン環境の場合、ゲスト OS ごとに異なる時刻を設定できますが、仮想マシンを再起動すると時刻設定はハードウェア上の現在時刻になります。複数の仮想マシンで異なる時刻設定を継続的に使用する場合は、ゲスト OS ごとに起動後に時刻を設定してください。

1.3.2.4 管理 OS で動作させるソフトウェア

管理 OS は仮想マシン環境を管理するものであり、かつゲスト OS からの I/O は、すべてハイパーバイザを経由して管理 OS のデバイスドライバから実ハードウェアへとアクセスを行います。管理 OS 上で通常の業務を動作させるとゲスト OS の I/O 処理に影響を与える場合がありますので、管理 OS 上で動作させるのは、仮想システムの運用に必要最低限のソフトウェア（冗長化、運用管理など）のみとしてください。

1.3.2.5 PC からの X の利用について

以下の機能を利用する際は、PC 上で X サーバソフトを事前に起動してください。

- virt-install
- virt-viewer
- vncviewer
- 仮想マシンマネージャ
- 仮想マシンコンソール

第 2 部 設計

ここでは、システムの設計にあたっての全体的な考え方や、各システム構成要素の設計指針について、説明します。

- [第 2 章 システム設計指針](#)
- [第 3 章 システム導入・運用の準備](#)
- [第 4 章 システムサイジング](#)
- [第 5 章 システム設計](#)

第 2 章 システム設計指針

システムの運用にあたっては、利用者や管理者が適切な範囲内でのみ操作を行い、外部からの攻撃や誤操作に対しても安全な環境を構築する必要があります。このようなセキュリティについての考え方は、システム全体を設計するにあたって踏まえておくべき重要な観点のひとつです。

ここでは、セキュリティに関する考え方や、それを踏まえた上での運用方針および運用時の注意事項について、説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [2.1 セキュリティポリシー](#)
- [2.2 各管理者向け運用ガイド](#)

2.1 セキュリティポリシー

システム全体のセキュリティを確保するためには、一貫した管理方針に基づいたシステムの設計や運用を行う必要があります。ここでは、システム全体にかかわるセキュリティの基本的な考え方を、以下の順で説明します。

- システム運用時の各種管理者の役割と権限の考え方
- 仮想システムにおけるユーザ権限の管理方針
- システム構築にあたって考慮しておくべき事項

2.1.1 システム運用時の管理者の役割と権限

ハードウェア管理者や OS 管理者などのように、担当箇所によって複数の管理者で運用されるシステムと同様に、仮想マシンを利用したシステムでも、管理対象箇所によって複数の管理者がシステムの管理作業を担当します。ここでは、運用にあたって想定される管理者の役割を図 2.1 のように分類します。

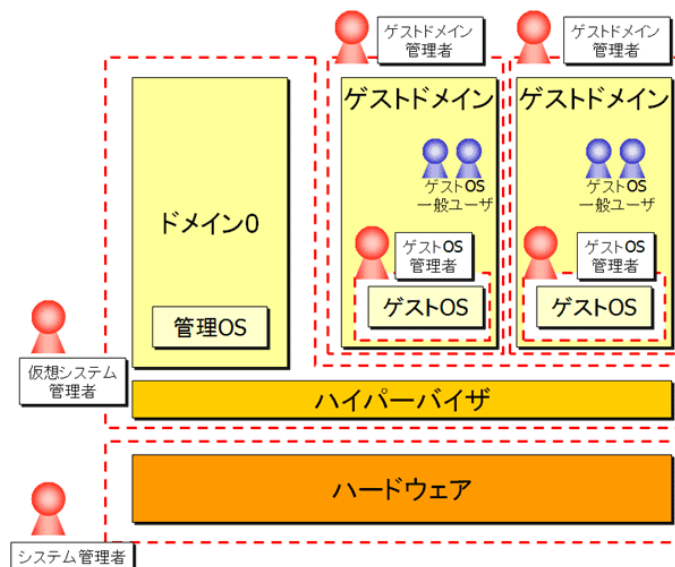


図 2.1 管理対象ごとの管理者分類

- **システム管理者**
ハードウェアやファームウェアの管理を担当し、以下の作業を行います。
 - システムの電源 on/off
 - ファームウェアのアップデート
 - ハードウェアの検証ツール実行
ハードウェアの保守点検作業を実施する CE もこれに該当します。
- **仮想システム管理者**
ハイパーバイザ、管理 OS、および管理 OS 上で動作するアプリケーションの管理を担当し、以下の作業を行います。
 - ドメインに割り当てる資源（CPU、メモリ、I/O）の配分設定（[「5.2 ドメインの設計」](#) 参照）
 - 管理 OS の環境構築（[「第 6 章 仮想システムの導入と環境構築」](#) 参照）
 - 管理 OS の起動 / 停止（[「8.2 管理 OS の起動と停止」](#) 参照）
 - 管理 OS のバックアップ・リストア（[「10.1.1 管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア」](#) 参照）
 - 管理 OS の状態監視・システムログの参照

- **ゲストドメイン管理者**

ゲストドメインの管理を担当し、以下の作業を管理 OS 上で行います。

- ゲストドメインの環境構築（「[7 ゲストドメインの導入](#)」参照）
- ゲストドメインの起動、停止、強制停止、再起動、削除（「[9.1 ゲストドメインの操作](#)」参照）
- ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア（「[10.1.2 ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア](#)」参照）
- ゲストドメインの構成変更（「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」参照）
- ゲストドメインの状態監視（CPU・メモリなど）（「[8.3 情報表示](#)」参照）

- **ゲスト OS 管理者**

ゲスト OS の管理を担当し、以下の作業をゲスト OS にログインして行います。

- ゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストア（「[10.1.3 ゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストア](#)」参照）
- ゲスト OS の状態監視・システムログの参照
- ゲスト OS 上で動作するアプリケーションの管理

システムの運用にあたっては、各管理者が担当作業を行うために必要となる実行権限を、各管理者に対して与えてください。一方で、誤操作や悪意のあるユーザの操作からシステムを保護するためには、各管理者の担当以外の作業を実行しないよう、各管理者の実行権限を担当内容に応じて制限してください。

2.1.2 ユーザ権限管理

ここでは、ユーザ権限管理の方針について、推奨される運用形態を説明します。

- ◆ **管理 OS の root 権限の扱い**

管理 OS やゲストドメインに対する管理操作については、すべて管理 OS にログインして実行します。したがって、管理 OS 上で実行する操作については、仮想システム管理者とゲストドメイン管理者の権限は区別されることなく、運用上想定されている本来の権限を越えた操作が実行できてしまうことに注意してください。

管理 OS 上の root 権限で実行する操作をユーザごとに識別・実行制御することはできませんが、運用時には各管理者が root 権限で実行した操作を監視できるようにしておくことを推奨します。以下に、各管理者に対するユーザ権限の管理手順の概要を示します。

1. 仮想システム管理者は、ゲストドメイン管理者が管理 OS にログインするための一般ユーザアカウントを作成します。また、仮想システム管理者自身についても、ログイン用の一般ユーザアカウントを作成します。なお、ゲスト OS 管理者およびゲスト OS 一般ユーザが管理 OS にログインするためのアカウントは作成しないでください。
2. 仮想システム管理者は、リモートホストから管理 OS へ root ユーザでログインできないよう設定します。
3. 運用時には、仮想システム管理者およびゲストドメイン管理者は、[手順 1](#) で付与された一般ユーザアカウントで管理 OS にログインします。
4. 管理 OS 上で管理操作を実行する場合は、“su” コマンドにより root ユーザに切り替えて操作を行います。
5. 仮想システム管理者は、“su” コマンドの実行履歴ログを監視し、各ユーザが管理範囲外の操作を行っていないか、監視します。

◆ 管理 OS およびゲスト OS への操作

管理 OS およびゲスト OS 上で各管理者が作業を行う際には、各管理者の操作がそれぞれの権限の範囲内となるように運用する必要があります。各管理者の権限や作業内容に応じて適切なコンソールを経由して作業を行うようにしてください。表 2.1 に、コンソールの種類と利用シーンの推奨例を示します。

表 2.1 コンソールの種類と利用シーンの推奨例

コンソールの種類			利用者	利用シーン
物理マシンコンソール（管理 OS 上）		ネイティブ環境と同様のコンソール ※ 下記注意参照	仮想システム管理者	すべての作業時
			ゲストドメイン管理者	すべての作業時
仮想マシンコンソール	物理マシンコンソール経由	グラフィカルコンソール	ゲストドメイン管理者	ゲストドメイン新規作成時 ゲストドメイン保守作業時
	ネットワーク経由	ネイティブ環境と同様のコンソール	ゲスト OS 管理者	通常運用時



管理 OS 上では X サーバによるデスクトップ環境を使用しないでください。

ゲスト OS 管理者がゲスト OS 上での操作を行う場合は、管理 OS にはログインせずに、ゲスト OS に直接ログインして作業を行います。ゲストドメイン管理者は、ゲスト OS のインストール後の初期設定時に、ゲスト OS 管理者がリモートから接続できるようにコンソールの設定を行ってください。

なお、ゲスト OS の初期設定時や保守作業時には、管理 OS 上のグラフィカルコンソールを経由して作業を行うことになります。グラフィカルコンソールについては、ほかのゲストドメイン管理者から参照されないように、パスワード認証の設定を行ってください。パスワード認証の設定に関する操作手順は、「9.3.3.1 グラフィカルコンソール」を参照してください。

図 2.2 に、各管理者の推奨運用形態を示します。

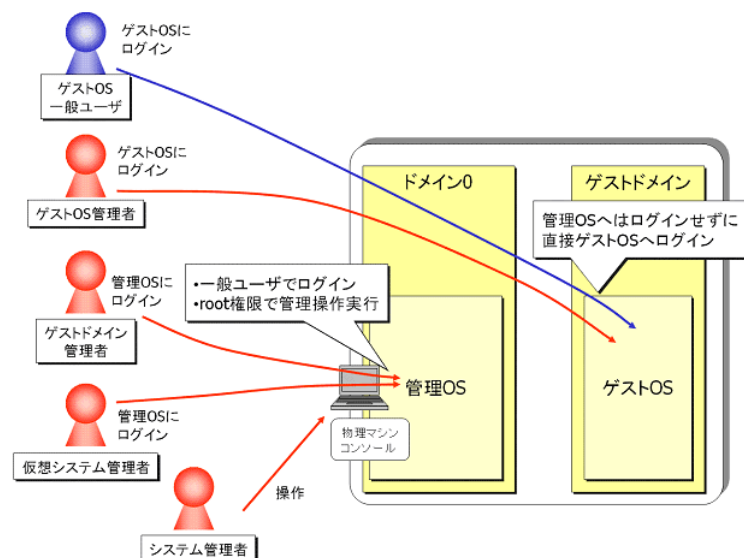


図 2.2 各管理者の推奨運用形態

2.1.3 システム構築ガイドライン

ここでは、運用システムの構成全般について、セキュリティの観点から考慮すべき事項を説明します。

ネットワーク構成

図 2.3 に、推奨されるネットワーク構成を示します。

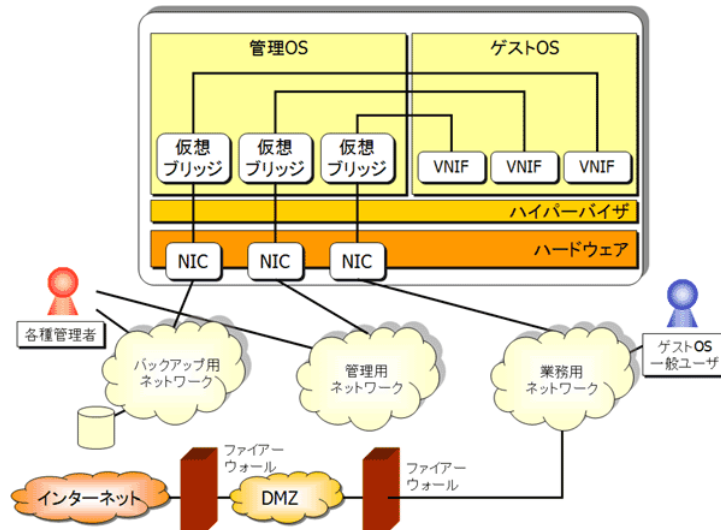


図 2.3 推奨ネットワーク構成

本システムは、イントラネットでの運用を想定した構成となっています。DMZ への設置は推奨されませんので、運用時のセキュリティを確保するためにはイントラネット内の運用にとどめてください。また、接続されるネットワークのセキュリティを確保するために、以下の3つのネットワークは、物理的に分けて構築する必要があります。

- 業務に使用するネットワーク
通常運用時に、一般ユーザーが業務用のアプリケーションなどを利用する場合に接続するネットワークです。
- システムの管理に使用するネットワーク
管理OSやゲストドメイン、ゲストOSの導入や保守などの管理作業を行う場合に接続するネットワークです。
- バックアップに使用するネットワーク
仮想システムでは、ネットワーク経路によるバックアップを推奨します。
ネットワーク経路でのバックアップを行うと、一般的にネットワークに負荷がかかるため、専用のネットワークを設けることを推奨します。これをバックアップ用ネットワークといいます。

管理 OS 上で、これらのネットワークに対応する仮想ブリッジの設定、および各ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェースの設定を行ってください。なお、要求されるセキュリティレベルによっては、管理用ネットワークとバックアップ用ネットワークを同一にする構成もできます。

SELinux

Linux 向けのセキュリティ強化機能として SELinux がありますが、管理 OS 上での SELinux の使用は推奨されません。管理 OS の SELinux の機能を無効に設定してください。設定手順については、「[6.4 管理 OS インストール後の確認](#)」を参照してください。

使用ポート番号と運用時の設定

運用時に管理 OS で使用されるネットワークのポート番号を、[表 2.2](#) に示します。

表 2.2 管理 OS が使用するポート番号

使用プロセス	ポート番号 (初期値)	プロトコル	備考
SSH	22	SSH	管理 OS に CUI でログインするための SSH デーモンが使用するポート
ゲストドメイン	5900+ ディスプレイ番号	VNC	ゲストドメインのインストール時および保守作業時にグラフィカルコンソールを表示するための VNC ポート。ローカル・ループバック・アドレス (127.0.0.1) 経由でのみ接続可能。
NTP	123	NTP	管理 OS で時刻同期用に NTP サーバを立ち上げる場合に使用するポート

上記のうち、SSH と NTP については RHEL で提供されるものと同様です。ポート番号の変更などを行う場合は、通常の Linux の場合と同様の手順で設定を行ってください。

また、ゲストドメインが使用する VNC サーバのポート番号の設定については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

上記のネットワークポートの設定パターンについて、運用場面ごとの設定例を以下に示します。

表 2.3 運用場面ごとの設定例

運用場面	設定対象	設定内容	作業者
ゲストドメイン作成時	SSH	デーモン (sshd) 起動	仮想システム管理者 ゲストドメイン管理者
	“virt-install” コマンド	--vncport オプションでポート番号を指定します	
	virt-manager	— (*1)	
ゲストドメイン運用中	SSH	デーモン (sshd) 起動	仮想システム管理者
	ドメイン構成ファイル	すべてのゲストドメインのグラフィカルコンソールを無効にします	ゲストドメイン管理者
ゲストドメイン保守作業時	SSH	デーモン (sshd) 起動	仮想システム管理者
	ドメイン構成ファイル	対象のゲストドメインのグラフィカルコンソールを有効にします	ゲストドメイン管理者

(*1) : 5900 以降のランダムなポート番号が使用されます (ゲストドメインに割り当てるポートは指定できません)。



- ゲストドメイン作成時
ゲストドメインの作成時には、グラフィカルコンソール、またはシリアルコンソール上で作業を行う必要があります。グラフィカルコンソールに関連する各設定を行ってください。
- ゲストドメイン運用中
ゲストドメインの運用中は、グラフィカルコンソールは使用しません。グラフィカルコンソールを使用する場合は、グラフィカルコンソールに関連する各設定を無効にしてください。
- ゲストドメイン保守作業時
ゲストドメインの保守作業時にゲストドメインのグラフィカルコンソール上での操作が必要になる場合は、グラフィカルコンソールに関する各設定を有効にしてください。ドメイン構成ファイルで設定する値は、システム設計時に決めたものを使用してください。
なお、保守作業時にグラフィカルコンソール上での操作が必要ない場合は、ゲストドメインの運用中と同じ設定で作業を行ってください。

また、管理 OS 上でファイアーウォールを有効にする場合は、上記の管理 OS で使用されるポートへのアクセスを許可するように、管理 OS 上で `iptables` の設定を行ってください。

2.2 各管理者向け運用ガイド

ここでは、システム管理者、仮想システム管理者、ゲストドメイン管理者、およびゲスト OS 管理者が各担当の管理作業を行う場合の具体的な手順や注意事項を示します。

2.2.1 システム管理者向け運用ガイド

システム管理者は、主にハードウェアやファームウェアの管理作業を担当します。運用時のセキュリティ確保については、通常のサーバ運用時と同等です。

2.2.2 仮想システム管理者向け運用ガイド

仮想システム管理者は、管理 OS や管理 OS 上で動作するアプリケーションの管理を担当します。運用時には、各ゲストドメインの管理者も管理 OS 上で root 権限を持つため、以下のような管理操作を実行できてしまうことに注意してください。

- ブートローダ設定ファイルの変更
- 管理 OS の起動・停止操作
- ゲストドメイン設定情報の変更
 - ドメイン構成ファイルの変更
 - ゲストドメインへの資源割り当て設定コマンドの実行

これらの操作に関連して問題が発生したと考えられる場合は、システムログの確認を行ってください。また、仮想システム管理者やゲストドメイン管理者の操作ミスを防ぐためには、管理操作のシェルスクリプトを作成するなどの対処を、必要に応じて行ってください。

推奨される運用形態において、仮想システム管理者の担当事項を以下に示します。

仮想システム運用開始前の設定

仮想システム管理者は、仮想システムの運用開始前に管理 OS 上で以下の設定を行ってください。

1. 以下のユーザについて、一般ユーザアカウントを作成します。
 - 仮想システム管理者（自分自身）
 - ゲストドメイン管理者（ゲストドメインごと）
2. 管理 OS 上の SSH、X Window System について、[手順 1](#) で作成したユーザでログイン・接続できるように設定します。また、root ユーザでのログインを禁止するように設定します。なお、X Window System とはクライアントのことであり、管理 OS では X サーバによるデスクトップ環境は使用しないでください。
3. 各ゲストドメイン管理者に、[手順 1](#) で作成したユーザアカウント情報と root のパスワードを通知し、管理 OS へのログインは一般ユーザで行うよう周知します。

仮想システム運用時の操作手順

管理 OS へのログインは、仮想システム管理者用に割り当てられた一般ユーザアカウントでログインします。実際の管理作業については、“su” コマンドで root ユーザに切り替えて操作を行います。

2.2.3 ゲストドメイン管理者向け運用ガイド

ゲストドメイン管理者は、ゲストドメインの生成・起動・停止などの管理操作を担当します。運用時には、各ゲストドメインの管理者も管理 OS 上で root 権限を持つため、以下のような管理操作を実行できてしまうことに注意してください。

- 全ゲストドメインの稼動状況の参照（CPU 負荷など）
- 全ゲストドメインのシリアルコンソール画面の取得
- 全ゲストドメインのドメイン構成ファイルの参照・編集
- 全ゲストドメインに割り当てられるディスクの内容参照・変更

また、仮想システム管理者やゲストドメイン管理者の操作ミスを防ぐためには、管理操作のシェルスクリプトを作成するなどの対処を、必要に応じて行ってください。

推奨される運用形態において、ゲストドメイン管理者の担当事項を以下に示します。

ゲストドメイン運用開始前の設定

ゲストドメイン管理者は、ゲストドメイン運用開始前の設定を以下の手順で行ってください。

1. 管理 OS にログインするための一般ユーザアカウントを、仮想システム管理者に作成してもらいます。また、運用時の管理操作に必要な管理 OS 上の root ユーザのパスワードを通知してもらいます。
2. ゲストドメイン作成時は、手順 1 で作成されたゲストドメイン管理者用の一般ユーザアカウントで管理 OS にログインします。
3. ゲストドメイン作成作業時は、“su” コマンドで root ユーザに切り替えて操作を行います。
4. ゲストドメイン作成後、ゲスト OS のインストールおよび初期設定時に、ゲスト OS 管理者が SSH でゲスト OS にログインできるよう、初期設定を行います。また、ここで設定したユーザアカウントの情報を、ゲスト OS 管理者に通知します。

ゲストドメイン運用時の操作手順

ゲストドメイン運用中に管理 OS 上で管理作業を行う場合は、ゲストドメイン管理者用に割り当てられた一般ユーザアカウントで管理 OS にログインします。また、実際の管理作業については、“su” コマンドで root ユーザに切り替えて操作を行います。

なお、ゲストドメインの保守作業などにあたって、グラフィカルコンソールでの作業が必要な場合は、グラフィカルコンソールの設定を有効にし、グラフィカルコンソール取得用パスワード認証を設定してください。設定手順については、[「9.3.3.1 グラフィカルコンソール」](#)を参照してください。

2.2.4 ゲスト OS 管理者向け運用ガイド

ゲスト OS 管理者は、通常の OS の管理者ユーザと同じ権限で操作を実施します。運用時にあたっては、通常のサーバ運用時と同じようにセキュリティの確保に留意してください。なお、ゲスト OS のネットワーク設定は、管理 OS のネットワーク設定の影響を受けることに留意してください。

推奨される運用形態において、ゲスト OS 管理者の担当事項を以下に示します。

ゲスト OS 運用開始前の設定

ゲスト OS 管理者は、ゲスト OS へログインするためのユーザアカウントをゲストドメイン管理者から通知してもらいます。

ゲスト OS 運用時の操作手順

ゲスト OS 運用中にゲスト OS 上で管理作業を行う場合は、ゲスト OS へのログイン用ユーザアカウントによりログイン・接続してください。

第 3 章 システム導入・運用の準備

システムの導入にあたっては、事前に構成設計を行うことが重要です。これは、物理マシン、仮想マシンの種類によるものではなく、一般的にいえることです。仮想マシンの導入によって、複数の物理マシンを導入するよりも、コストも設計工数も抑えることができますが、将来の仮想マシンの追加にも対応できる構成設計を行っておくことが重要です。

ここでは、システムを導入および運用するにあたって事前に準備すべき点について説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [3.1 仮想システムの構成要素](#)
- [3.2 ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置](#)
- [3.3 ネットワークの構成設計](#)
- [3.4 ディスクの構成設計](#)
- [3.5 仮想ブロックデバイスの構成設計](#)
- [3.6 バックアップ・リストアの構成設計](#)
- [3.7 時刻の設定](#)

3.1 仮想システムの構成要素

ここでは、仮想システムの構成例と、仮想システムの構成要素について説明します。

仮想システムの構成例

仮想システムの構成例は、以下に示すとおりです。基本は一般のシステム構成と変わりません。

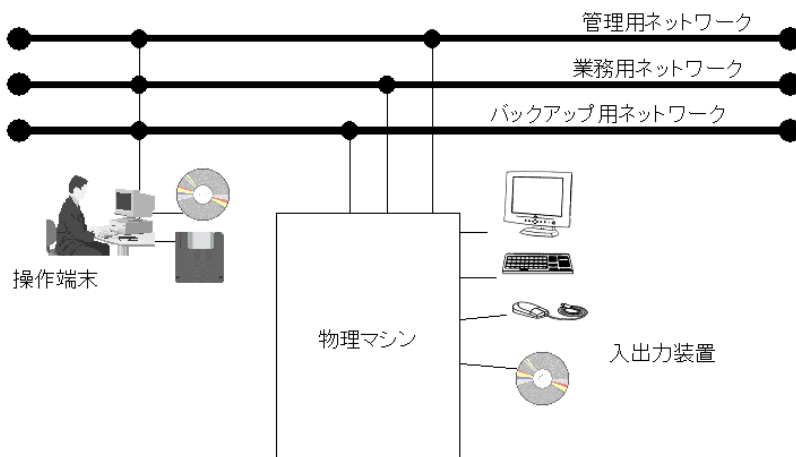


図 3.1 仮想システムの構成例

仮想システムに含まれる構成要素について説明します。

- 物理マシン
仮想システムの動作に必要なハードウェアです。CPU、メモリ、ディスクなどが搭載されます。
仮想システムにおけるディスク構成の考え方については、「[3.4 ディスクの構成設計](#)」で説明します。
- 操作端末および入出力装置
キーボード、マウス、ディスプレイ、CD-ROM（DVD-ROM）ドライブ、フロッピーなどの装置です。
ゲストドメインから入出力装置を使用するための概要については、「[3.2 ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置](#)」で説明します。
- ネットワーク
仮想システムに接続される物理的なネットワークです。外部のシステムとの接続には物理的なネットワークがないと実現できません。管理用ネットワーク、業務用ネットワーク、バックアップ用ネットワークの3つを用意することを推奨します。
仮想システムでは、SAN 経由またはネットワーク経由によるバックアップを推奨します。ネットワーク経由でのバックアップを行うと、一般的にネットワークに負荷がかかるため、専用のネットワークを設けることを推奨します。この専用のネットワークをバックアップ用ネットワークといいます。仮想システムにおけるネットワーク構成の考え方については、「[3.3 ネットワークの構成設計](#)」で説明します。
なお、これらのネットワークはその管理方針によって兼用できます。たとえば、バックアップが必要なディスクの容量が小さい場合に業務、管理形態に応じて、管理用ネットワークとバックアップ用ネットワークを兼用できます。

仮想システムの推奨構成例

前述の要素に加えて、バックアップなどの運用のしやすさ、ディスクの信頼性向上や容量拡張のために必要な装置を加えた構成は、以下のとおりです。

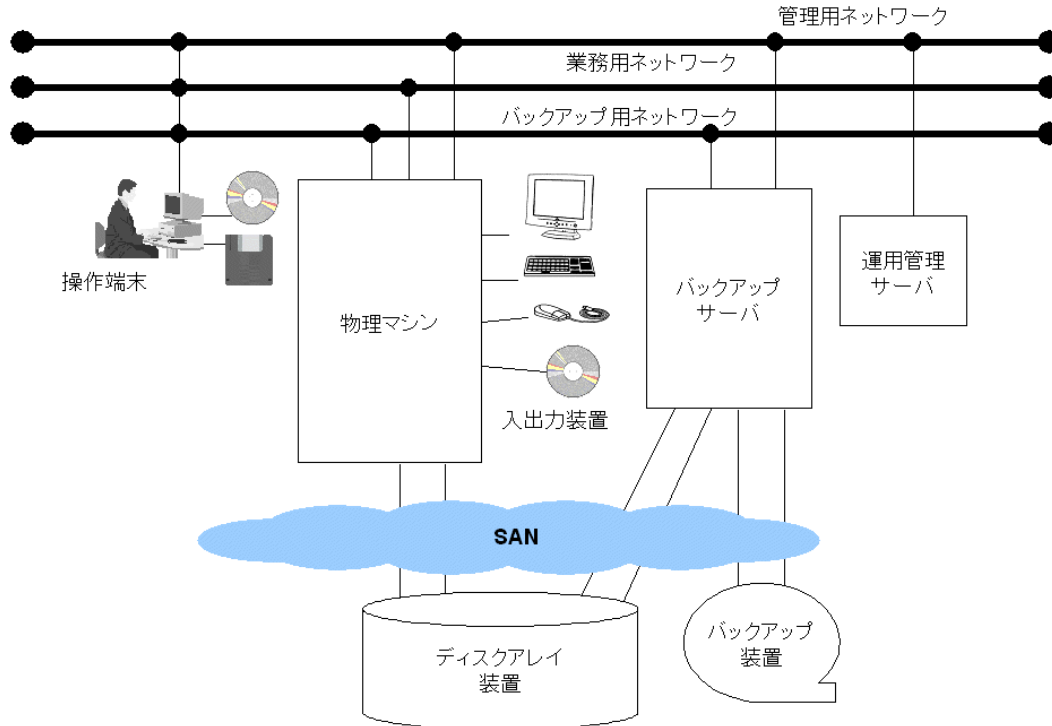


図 3.2 仮想システムの推奨構成例

- バックアップサーバおよびバックアップ装置**
 仮想システムのバックアップを実施する場合には、仮想システムとは別にバックアップサーバを配置し、SAN 経由またはネットワーク経由でのバックアップを実施します。バックアップサーバは既存の他システムをバックアップしているバックアップサーバと兼用できます。
 仮想システムにおけるバックアップ・リストアの考え方については、「[3.6 バックアップ・リストアの構成設計](#)」で説明します。
- ディスクアレイ装置**
 ゲスト OS のシステムボリュームやゲスト OS のデータ領域を配置します。ゲスト OS のシステムボリュームやデータ領域の配置、仮想ディスクの構成の考え方については、「[3.4 ディスクの構成設計](#)」で説明します。
- 運用管理サーバ**
 仮想システム全体の運用管理を行うためのサーバです。負荷が軽い場合には、バックアップサーバと兼用できます。

3.2 ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置

ここでは、ゲストドメインの作成および運用時において使用する入出力装置の利用方法について説明します。

仮想システムにおいては、ネイティブのシステムと違って、仮想マシンごとに各種入出力装置がある訳ではありません。また、ゲストドメインの種別やゲストドメインの状態により使用方法が異なります。

仮想システムを導入する大きなメリットとして、使用する入出力装置をすべてゲスト OS ごとに固有に接続することなく、必要なときに一時的に管理 OS に接続した装置を使用できるということがあります。このため、物理システム（ネイティブ）と異なり、使用する装置すべてが常時接続されている訳ではありません。資源の節約のため、導入時、保守時、更新 (update) 時のみ接続して共有するのが一般的です。

ゲストドメインの作成および運用にあたっては、以下に示す装置を利用します。

- ゲストドメインコンソール
「3.2.1 ゲストドメインの操作方法」を参照してください。
- ネットワークで接続された操作端末
「3.2.1 ゲストドメインの操作方法」を参照してください。
- CD-ROM/DVD-ROM ドライブ
「3.2.2 ゲストドメインからの CD-ROM/DVD-ROM 利用方法」を参照してください。
- フロッピー
「3.2.3 ゲストドメインからのフロッピー利用方法」を参照してください。

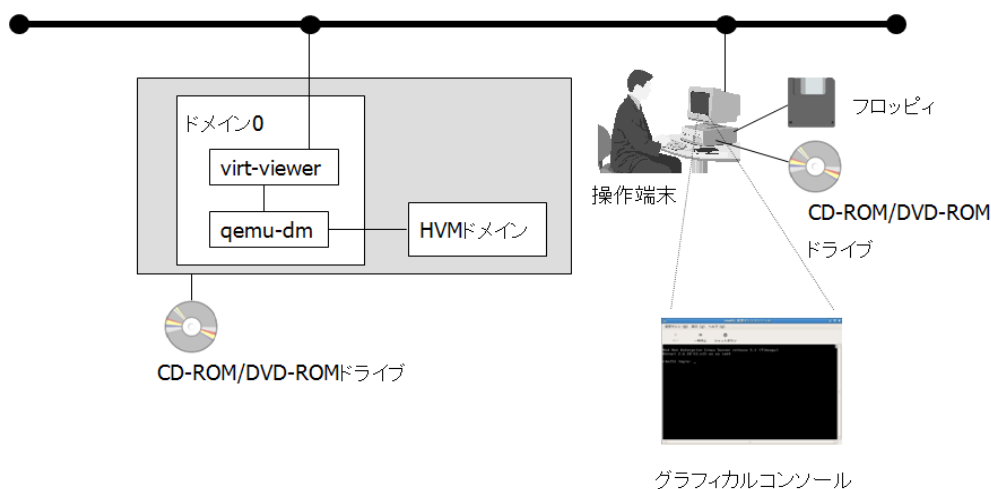


図 3.3 ゲストドメインの作成、運用時に使用する入出力装置

3.2.1 ゲストドメインの操作方法

ここでは、ゲストドメイン操作方法について説明します。

ゲストドメインの作成時および保守時と運用時では、操作方法が異なりますので、注意してください。

◆ ゲストドメインの作成時および保守時

- HVM ドメインのゲストドメイン作成時および保守時には、グラフィカルコンソールを使用します。
- HVM ドメインの VGA 画面では、グラフィカルコンソールが使えます。
- グラフィカルコンソールの操作方法の詳細は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

HVM ドメイン作成時および保守時に使用するコンソールは、以下に示すとおりです。

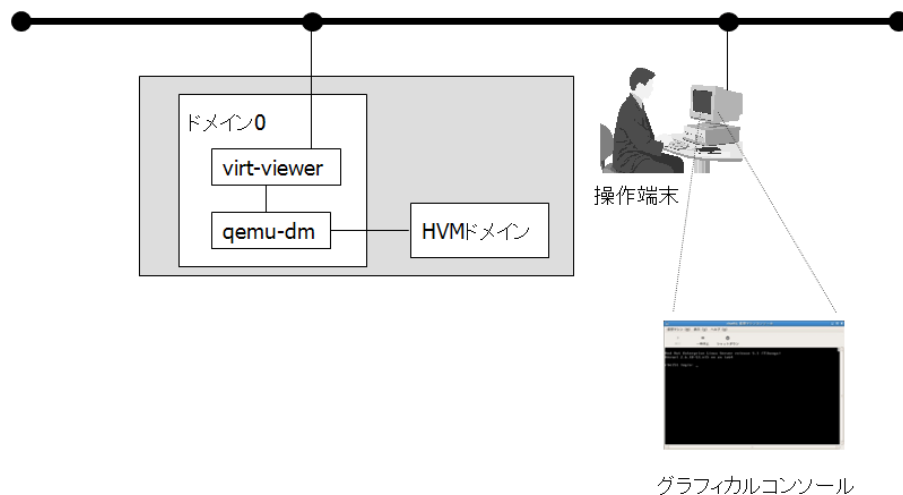


図 3.4 HVM ドメインの作成時および保守時に使用するコンソール



- グラフィカルコンソールを使用する場合には、ポート番号はゲストドメインごとに割り振り、固定で使用してください。
- グラフィカルコンソールを使用する場合には、ドメイン構成ファイルにパスワードの設定が必要です。

◆ ゲストドメインの運用時

仮想システムとは別に操作端末を用意し、ネットワークを経由して直接ゲスト OS を操作してください。

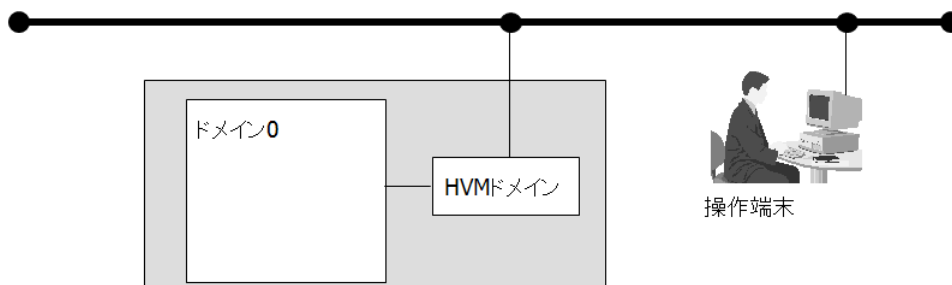


図 3.5 ゲストドメイン運用時の操作端末

3.2.2 ゲストドメインからの CD-ROM/DVD-ROM 利用方法

ここでは、CD-ROM/DVD-ROM をゲストドメインから利用する方法について説明します。
詳細は、「[9.3.1 CD-ROM/DVD-ROM](#)」を参照してください。

CD-ROM/DVD-ROM をゲストドメインから使用する場合には、以下の方法がありますが、ゲストドメインの構築時を除いて、ネットワークを利用した方法を推奨します。

- ネットワーク接続での使用
NFS (Linux) プロトコルを使用して、操作端末の CD-ROM ドライブまたは DVD-ROM ドライブをネットワーク経由で使用方法です。
- 管理 OS に接続された CD-ROM/DVD-ROM ドライブを使用
管理 OS に接続された CD-ROM ドライブを HVM ドメインで使用する方式です。

3.2.3 ゲストドメインからのフロッピー利用方法

ここでは、ゲストドメインからフロッピーを使用する方法について説明します。
詳細は、「[9.3.2 フロッピー](#)」を参照してください。

- ネットワークでの使用
NFS (Linux) プロトコルを使用して、操作端末のフロッピーディスクドライブをネットワーク経由で使用方法です。

3.3 ネットワークの構成設計

ここでは、仮想システムのネットワークの構成設計について説明します。

- 仮想ネットワークの設計概要
仮想システムでネットワークを構成する場合の設計概要については、「[3.3.1 仮想ネットワークの設計概要](#)」で説明します。
- 仮想ネットワークの設計手順例
仮想ネットワークの設計手順については、「[3.3.2 仮想ネットワークの設計手順例](#)」で説明します。
- 仮想ネットワークの設定概要
仮想システムにおいてネットワークを構成する場合の設定概要については、「[3.3.3 仮想ネットワークの設定概要](#)」で説明します。
- 仮想ネットワークの留意事項
仮想ネットワークを構築する場合の留意事項については、「[3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項](#)」で説明します。

3.3.1 仮想ネットワークの設計概要

ここでは仮想システムのネットワーク設計のながれと、設計項目について説明します。

仮想システムのネットワーク設計のながれ

仮想システムのネットワークを構築するためには、以下のながれで設計を行います。

◆ ネットワークトポロジーの設計

ネットワークの接続形態を設計します。1 つの仮想システムにおいて、以下の 3 つを用意することを推奨します。

- 管理用ネットワーク
- 業務用ネットワーク
- バックアップ用ネットワーク

ただし、バックアップ運用に応じて管理用ネットワークとバックアップ用ネットワークを兼用できます。

◆ 仮想システムのサブネットの設計

1 つの仮想システムにおいて、以下の点について設計します。

- 各ゲストドメインが必要とするネットワークインタフェース数を設計します。
- 各ドメインにおいて、サブネットを分ける必要性について検討します。

◆ 仮想ネットワークの設計

1 つの仮想システムで必要なネットワークトポロジーおよびサブネットの設計が完了したら、続いて仮想ネットワークを設計します。仮想ネットワークでは以下の点について設計します。

- 仮想ブリッジ数
- 仮想ブリッジの接続形態
- 仮想ネットワークの冗長化
- 仮想システム全体で必要な物理ネットワークインタフェース数

これらのうち、

- ◆ ネットワークトポロジーの設計
- ◆ 仮想システムのサブネットの設計

については、ネイティブにおけるネットワーク設計と同様に行います。

以降では、仮想ネットワークの設計項目について説明します。

仮想ネットワークの設計項目

ここでは、仮想ネットワークの設計項目について説明します。

◆ 各ゲストドメインが必要とする業務用ネットワーク数

各ゲストドメインが必要とする業務用ネットワーク数を検討します。
ゲストドメインごとに以下の観点で設計します。

- 業務用ネットワークはいくつ必要か検討します。
- 業務用ネットワークのサブネットは分ける必要があるかどうか検討します。

これらはネイティブのネットワーク設計と同様に行います。

◆ 仮想ブリッジの接続形態

各ゲスト OS の仮想ネットワークインタフェースを接続する仮想ブリッジの接続形態について決定します。
接続形態には以下の4つがあります。接続形態により仮想ブリッジの名前が異なります。
仮想ブリッジ番号および仮想ブリッジ名は、仮想システムにおいて重複しないように設計します。

- 構成 1 (xenbr)
仮想システム外部と接続できます。
管理 OS とゲスト OS との間で通信できます。
構成 1 で使用する仮想ブリッジ名は、"xenbr<仮想ブリッジ番号>" です。
- 構成 2 (gextbr)
仮想システム外部と接続できます。
ゲスト OS 間で通信できます。(管理 OS とゲスト OS は通信できません)
構成 2 で使用する仮想ブリッジ名は、"gextbr<仮想ブリッジ番号>" です。
- 構成 3 (intbr)
仮想システム内部で通信できます。(仮想システム外部とは接続できません)
管理 OS とゲスト OS との間で通信できます。
構成 3 で使用する仮想ブリッジ名は、"intbr<仮想ブリッジ番号>" です。
- 構成 4 (gintbr)
仮想システム内部で通信できます。(仮想システム外部とは接続できません)
ゲスト OS 間で通信できます。(管理 OS とゲスト OS は通信できません)
構成 4 で使用する仮想ブリッジ名は、"gintbr<仮想ブリッジ番号>" です。

仮想ブリッジの接続形態をまとめた表は以下に示すとおりです。

表 3.1 仮想ブリッジの接続形態

	仮想システム外部と通信できる	仮想システム外部とは通信できない
管理 OS とゲスト OS は通信できる	構成 1 (xenbr)	構成 3 (intbr)
管理 OS とゲスト OS は通信できない	構成 2 (gextbr)	構成 4 (gintbr)

仮想ブリッジの接続形態の構成例は以下に示すとおりです。

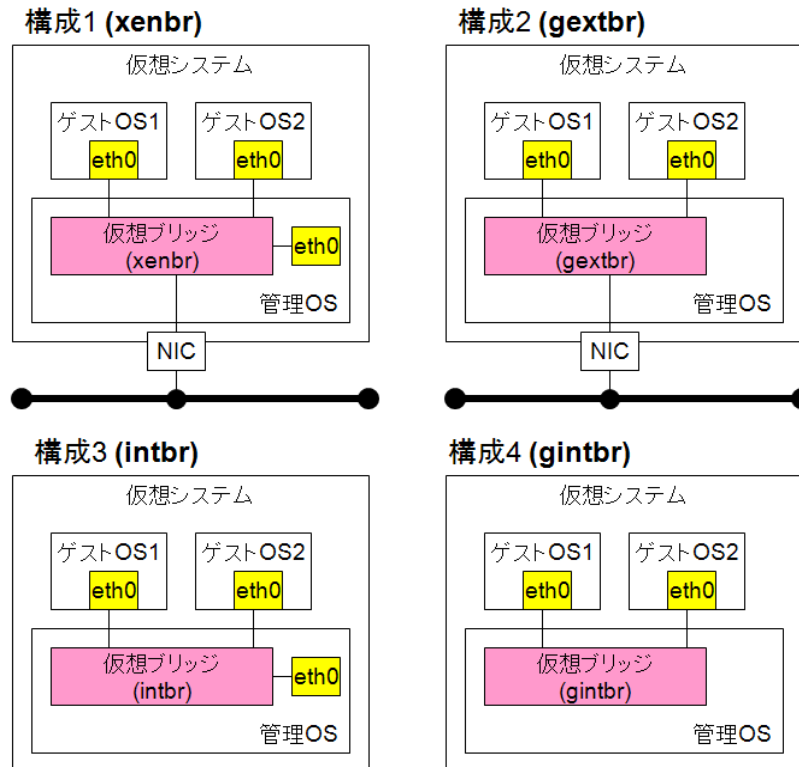


図 3.6 仮想ネットワークインタフェースの接続形態

◆ 仮想ブリッジ数

- 仮想ブリッジの数を設計します。仮想システム全体に必要な仮想ブリッジ数は以下のとおりです。

仮想システム全体に必要な仮想ブリッジ数 =
 管理用ネットワークを接続する仮想ブリッジ数 +
 バックアップ用ネットワークを接続する仮想ブリッジ数 +
 業務用ネットワークを接続する仮想ブリッジ数

- 1つのサブネットに対して1つの仮想ブリッジが必要です。
- 管理用ネットワークを接続する仮想ブリッジを用意します。管理用ネットワークは、構成1 (xenbr) の接続形態ですべてのゲストOSを接続します。管理用ネットワークの構成例を以下に示します。

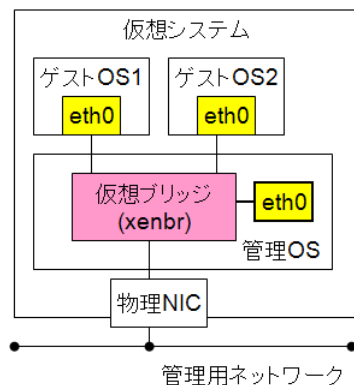


図 3.7 管理用ネットワークの構成例

- バックアップ用ネットワークを接続する仮想ブリッジを用意します。バックアップ用ネットワークは、構成 1 (xenbr) の接続形態を推奨します。バックアップサーバを仮想システムの外部に配置するか、仮想システムの内部に配置するかによって接続形態が異なります。
 - 仮想システムの外部に配置する場合には、構成 1 (xenbr) の接続形態にします。
 - 仮想システムの内部に配置する場合には、構成 3 (intbr) の接続形態にします。

バックアップサーバについては、「[3.6 バックアップ・リストアの構成設計](#)」を参照してください。

バックアップ用ネットワークの構成例は以下に示すとおりです。

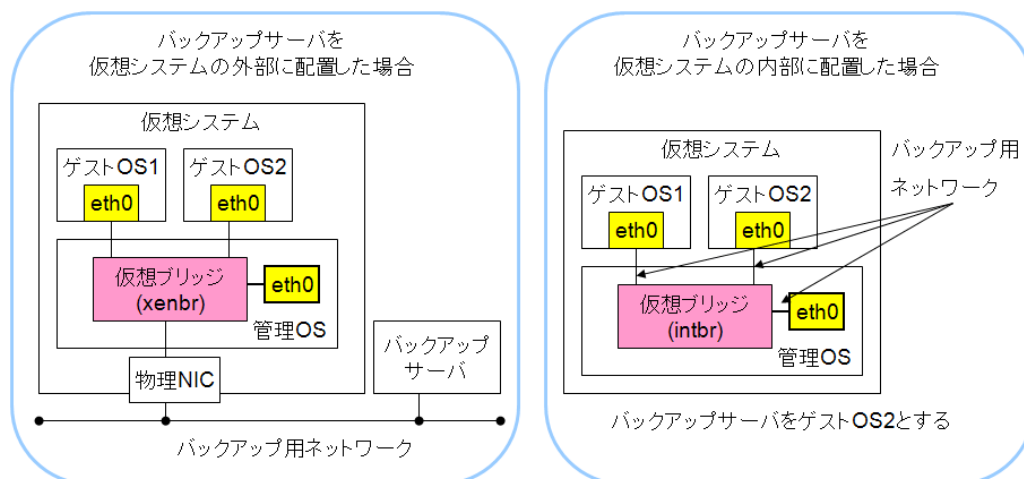


図 3.8 バックアップ用ネットワークの構成例

◆ 仮想ネットワークの冗長化

仮想ネットワークの冗長構成について設計します。

- 管理用ネットワーク、業務用ネットワーク、バックアップ用ネットワークについて、それぞれ冗長構成とすることが決めます。
- 冗長構成とする場合には、最低 2 つのネットワークインタフェースとこれらの切替を行うソフトウェアが必要となります。ソフトウェアとしては、Bonding ドライバが必要です。
仮想システムにおいて仮想ネットワークを冗長化する場合には、以下の方法があります。
 - 管理 OS に Bonding ドライバを導入して冗長化する方法
- 仮想システムにおいて、Bonding を導入する場合には、複数の物理ネットワークインタフェースを Bonding で冗長化したネットワークインタフェースを仮想ブリッジに接続する形態を推奨します。このため、仮想ネットワークの冗長化は管理 OS での冗長化を推奨します。

◆ 仮想システム全体に必要な物理ネットワークインタフェース数

- 仮想システム全体に必要な物理ネットワークインタフェース数を設計します。
- 1 つのサブネットに対して、1 つの物理ネットワークインタフェースを用意することを推奨します。
- 以下のような場合には、タグ VLAN 機能を利用して、1 つの物理的な伝送路上に複数のサブネットを存在させることもできます。
 - 物理ネットワークインタフェースを必要な数だけ用意できない場合
 - 物理マシンのスロットに空きがない場合
- VLAN デバイスへ仮想ブリッジを接続する場合の構成は、構成 2 (gextbr) を推奨します。
- タグ VLAN 機能を使用した場合の仮想ネットワークの構成例は、[図 3.9](#) に示すとおりです。

図 3.9 の例では、VLAN 機能によりサブネットを 2 つに分けることで、通信範囲をそれぞれのサブネット内に限定しています。

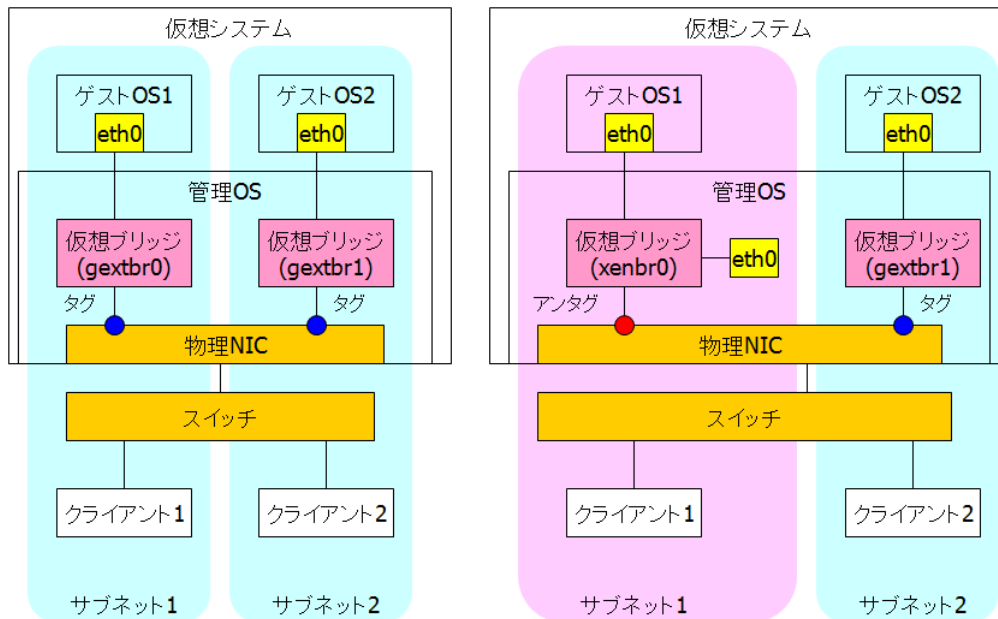


図 3.9 タグ VLAN 機能を使用した場合の仮想ネットワークの構成例

- Bonding とタグ VLAN を組み合わせることもできます。Bonding とタグ VLAN を組み合わせた場合の構成例は図 3.10 に示すとおりです。

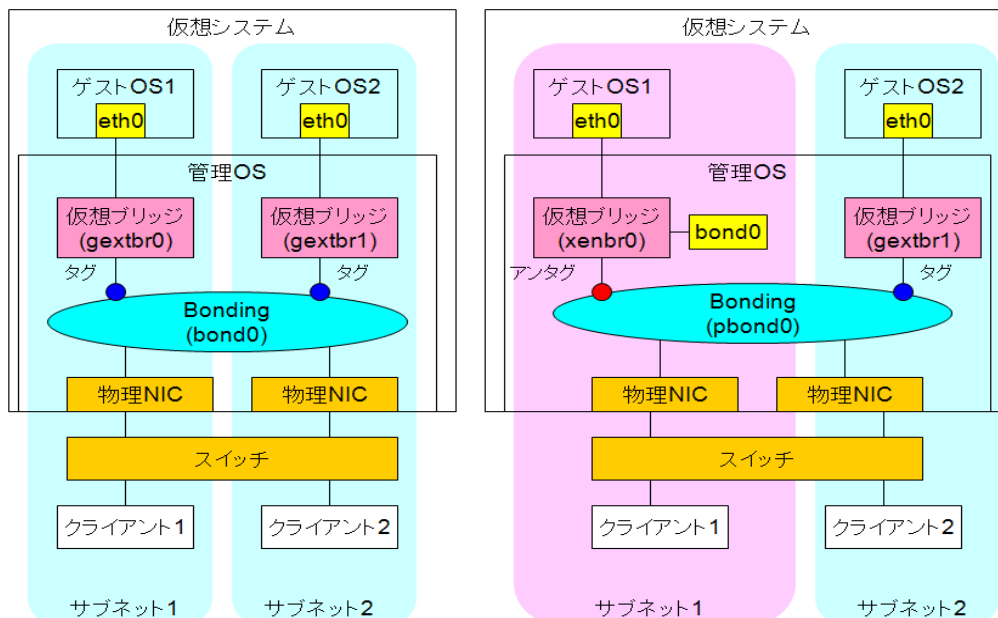


図 3.10 Bonding とタグ VLAN 機能を組み合わせた場合の仮想ネットワークの構成例

3.3.2 仮想ネットワークの設計手順例

ここでは、図 3.11 に示す仮想システムの構成例を用いて、仮想ネットワークの設計手順の例を説明します。図 3.11 に示した仮想システムでは、業務 A、業務 B を行います。業務 A、業務 B で使用するネットワークは以下のとおりです。

- 業務 A はゲスト OS1、ゲスト OS2、ゲスト OS3 で実施します。業務 A は仮想システム内部のネットワークを使用します。
- 業務 B は、ゲスト OS2、ゲスト OS3 で実施します。業務 B は仮想システムの外部のネットワークを使用します。

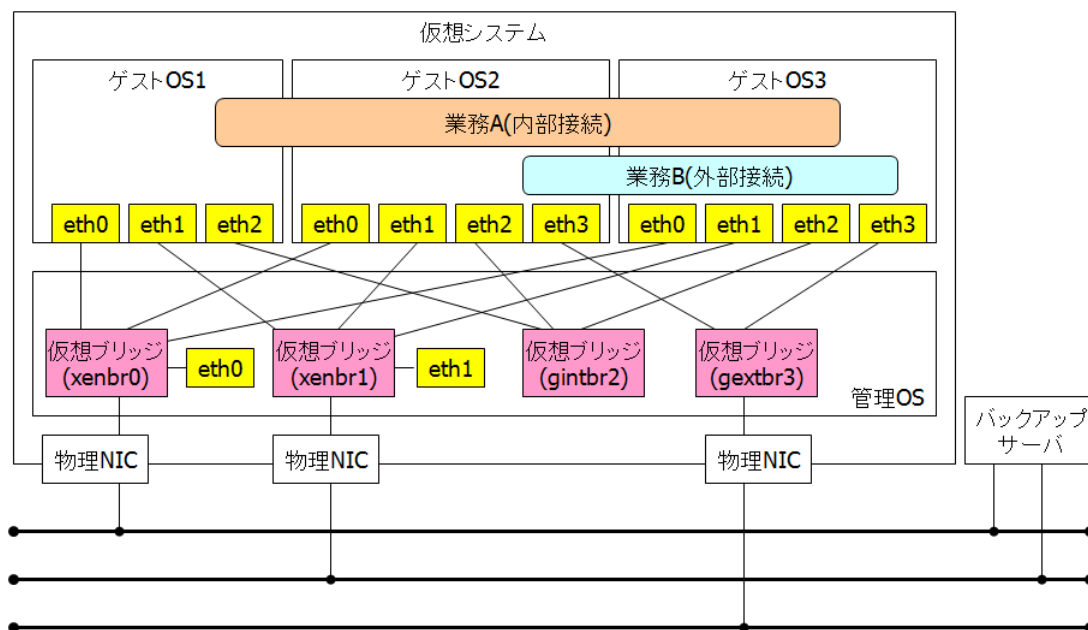


図 3.11 仮想システムの構成例

◆ 管理用ネットワークの設計

管理用ネットワークとバックアップ用ネットワークを分けるか検討します。

ここでは、管理用ネットワークとバックアップ用ネットワークを分けることとします。

このシステムの仮想ブリッジ (管理用ネットワーク) の接続例を図 3.12 に示します。

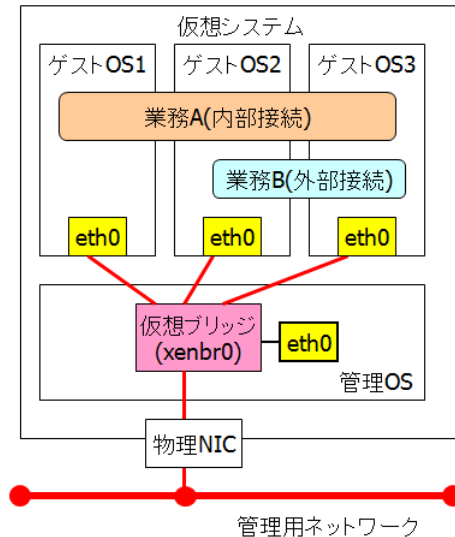


図 3.12 仮想ブリッジ (管理用ネットワーク) の構成例

◆ バックアップ用ネットワークの設計

バックアップ用ネットワークを検討します。

ここでは、バックアップサーバを仮想システムの外部に配置します。

また、仮想ブリッジ (バックアップ用ネットワーク) の接続例を図 3.13 に示します。

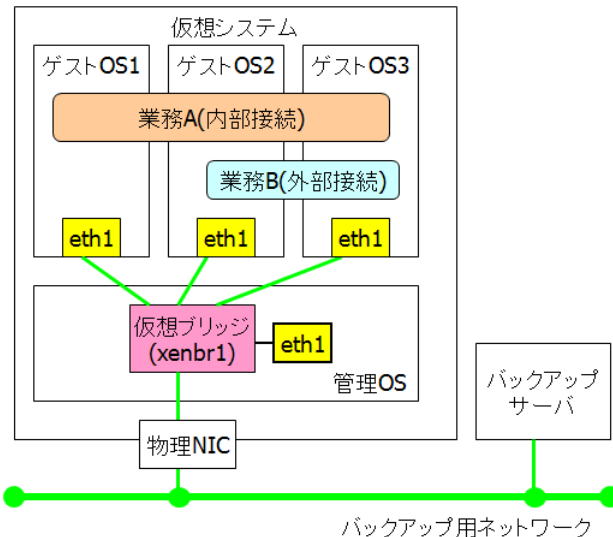


図 3.13 仮想ブリッジ (バックアップ用ネットワーク) の接続例

◆ 業務用ネットワークの設計

業務用ネットワークを設計します。

例にあげたシステムでは、業務 A はゲスト OS1、ゲスト OS2、ゲスト OS3 を使用して、仮想システム内部のネットワークに接続します。

業務 B は、ゲスト OS2、ゲスト OS3 を使用して、仮想システム内部のネットワークに接続します。

このシステムの業務用ネットワークの構成例を図 3.14 に示します。

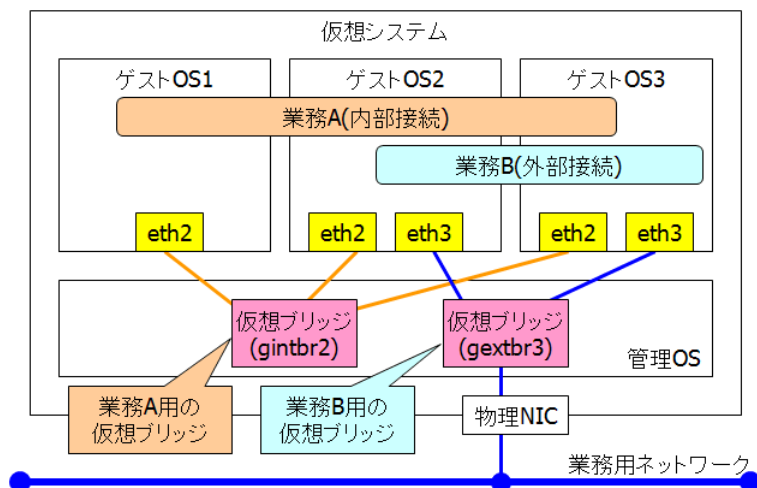


図 3.14 業務用ネットワークの構成例

また、この仮想システム全体の仮想ネットワークの構成例は図 3.15 に示すとおりです。

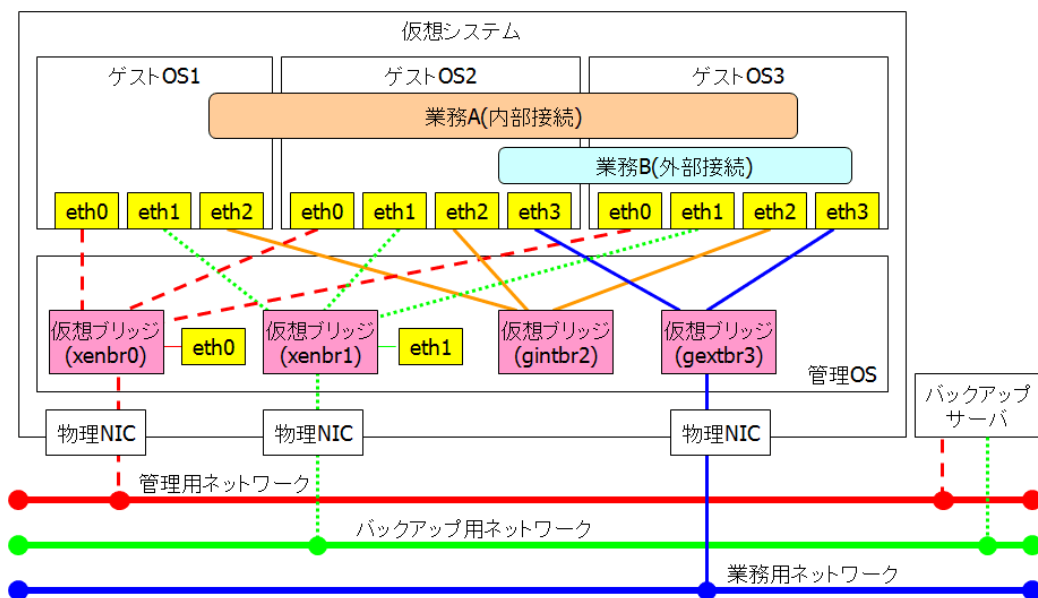


図 3.15 仮想ネットワークの構成例

3.3.3 仮想ネットワークの設定概要

ここでは、仮想ネットワークの構築にあたって必要なネットワーク設定の概要について説明します。

◆ 管理 OS のネットワーク設定

以下の場合には、管理 OS のネットワーク設定が必要です。

- 管理用ネットワーク、業務用ネットワーク、バックアップ用ネットワークを冗長化する場合
- タグ VLAN を使用する場合

[「6.6.4 管理 OS のネットワーク設定」](#)を参照して設定してください。

◆ 仮想ブリッジの設定

仮想ブリッジを設定します。

仮想ブリッジの設定方法については、[「6.6.5 仮想ブリッジの設定」](#)を参照してください。

◆ 仮想ネットワークインタフェース（VNIF）の接続

仮想ネットワークインタフェースを仮想ブリッジに接続します。

仮想ネットワークインタフェースは、ドメイン構成ファイルに MAC アドレスと仮想ブリッジを指定することで接続できます。

MAC アドレスは、物理ネットワークインタフェースなどのネットワーク機器のハードウェア固有のアドレスです。

仮想ネットワークインタフェース（VNIF）は、物理ネットワークインタフェースと異なり、ハードウェアがないため、管理者が MAC アドレスの設定を行う必要があります。IP アドレスだけでなく、MAC アドレスを設定することで外部ネットワークと接続できます。

仮想ネットワークインタフェースを仮想ブリッジに接続する具体的な方法は、[「9.2.3.1 仮想ネットワークインタフェースの追加」](#)を参照してください。

仮想ネットワークインタフェース（VNIF）を接続する場合には、以下の点を考慮して設計してください。

- 各ゲスト OS の VNIF は、仮想ブリッジに接続してください。
- 管理 OS の VNIF も仮想ブリッジ経由で接続してください。
- 1 つのゲスト OS の複数の VNIF を仮想ブリッジに接続する場合には、それぞれ別の仮想ブリッジに接続してください。
- ゲスト OS からサブネットを分けて接続する場合には、サブネットごとに仮想ブリッジを作成して接続してください。

◆ ゲスト OS の設定

各仮想ネットワークインタフェースに対して IP アドレスを設定します。これはネイティブのサーバと同様に行います。

3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項

ここでは、仮想ネットワークを構築する場合の留意事項について説明します。

◆ 管理用ネットワーク

- 管理用ネットワークはすべてのゲスト OS に導入します。
- 管理用ネットワークは、構成 1 (xenbr) の形態で作成します。

◆ 仮想ブリッジ

- 1 つの仮想システムにおいて仮想ブリッジは、最大 128 個まで作成できます。
- 仮想ブリッジは、Linux のブリッジモジュールを使用したもので、L2 スイッチに相当します。ゲストドメイン上ではブリッジモジュールを使用しないでください。
- 必要な仮想ブリッジの合計数を計算します。仮想ブリッジの合計数は、管理 OS の “/etc/modprobe.conf” の “options netloop nloopbacks” に設定します。設定しない場合には仮想ブリッジは 4 つまで作成することができます。“nloopbacks” に設定後には、管理 OS の再起動が必要です。
- 仮想ブリッジ番号は、仮想システム内で重複しない番号に設定してください。
- タグ付きのサブネットに接続できる仮想ブリッジの形態は、構成 2(gextbr) のみです。
- 図 3.16 のように、1 つの物理 NIC に構成 1(xenbr) と構成 2(gextbr) の仮想ブリッジを接続する場合、構成 1(xenbr) の仮想ブリッジを最初に作成してください。

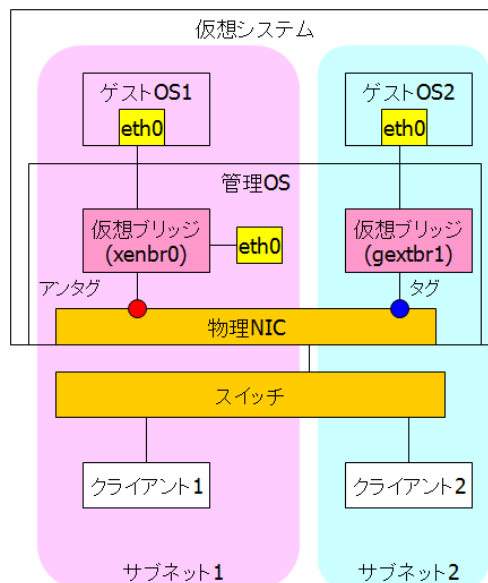


図 3.16 タグ VLAN 機能を使用した場合の仮想ネットワークの構成例

◆ 仮想ネットワークインタフェース (VNIF)

- 1 つのゲスト OS に接続できる仮想ネットワークインタフェースの数は、最大 10 です。
- 1 つの仮想ブリッジに接続できる仮想ネットワークインタフェースの数は、最大 64 です。
- 仮想ネットワークインタフェースは、必ず仮想ブリッジ名を指定して接続します。
- 仮想ブリッジ名を省略して接続した場合、仮想ネットワークインタフェースの接続先の仮想ブリッジ名は、“xenbr<仮想ブリッジ番号>” です。仮想ブリッジ番号は、デフォルトゲートウェイのネットワークインタフェース番号です。

◆ MAC アドレスの設計

MAC アドレスは、ネットワークで通信する場合の基本となるアドレスです。

1つの仮想ネットワークインタフェース（VNIF）に対して、以下のフォーマットで指定するローカル MAC アドレスを必ず1つずつ設定してください。

仮想ネットワークインタフェースに対して指定する MAC アドレスのフォーマットは以下のとおりです。

02:17:42:2F:00:00 ~ 02:17:42:2F:FF:FF (16 進数)

上記のうち、02:17:42:2F の部分を固定とし、00:00 ~ FF:FF の範囲で指定します。



- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- MAC アドレスは、1つのゲスト OS 内、1つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。
- MAC アドレスを正しく設定しなかった場合には、以下の問題が発生する可能性があります。
 - MAC アドレスが重複する場合には、通信不能障害が発生します。
 - 誤って同報 MAC アドレスと認識されるアドレスとなってしまう場合には、ブロードキャスト信号が帯域幅を使い切ってしまう、ネットワークがダウンします。
- VNIF に対しては、IP アドレスだけでなく、指定したパターンのローカル MAC アドレスを必ず指定してください。
- 富士通製のハードウェアかつ富士通から RHEL を購入した場合だけ、本マニュアルで指定した MAC アドレスを使用してください。

◆ Bonding

- 推奨するモードは、モード 1 (active-backup) です。
- 推奨する監視モードは、MII 監視モード（リンクのキャリアを監視するモード）です。
- Bonding で結合するデバイスは任意の NIC を選べますが、これらは、物理デバイスでなければなりません。たとえば、Bonding ドライバと VLAN デバイスが共存することは可能ですが、この場合、必ずスレーブインタフェースとして、ethX、ethY を選択し、それらを束ねた bondZ 上に bondZ.10 などを作成するようにしてください。スレーブインタフェースとして ethX.10、ethY.10 などの VLAN デバイスを選択すると、不具合が発生します。それぞれの構成例は以下に示すとおりです。

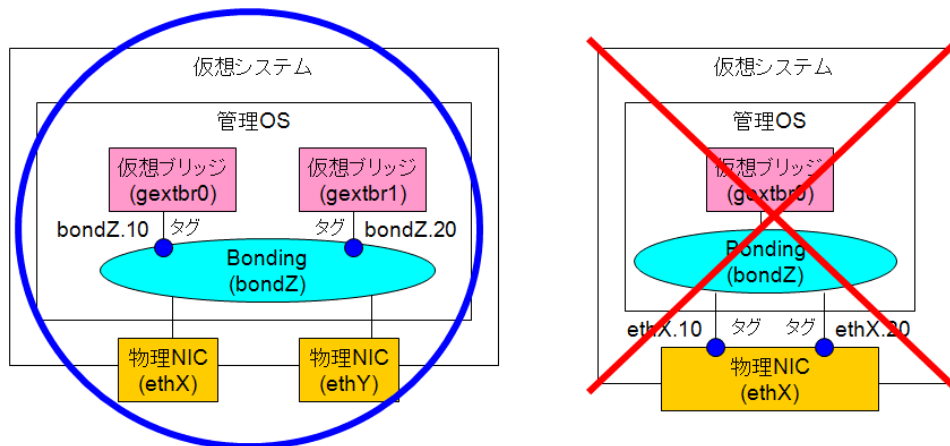


図 3.17 Bonding の構成例

Bonding で NIC が切り替わった場合は、外部に接続されているスイッチに接続ポートと MAC アドレスとの対応が変更されたことを通知する必要があります。

仮想マシン環境では、MAC アドレスと IP アドレスを持っているのは、Bonding ドライバではなく、ブリッジの先に接続された仮想ネットワークインタフェースです。そのため、Bonding ドライバからスイッチへ、接続ポートと MAC アドレスの対応が変更されたことを通知するためのパケットを送信することができません。

スイッチがキャッシュしているポートと MAC アドレスの対応が正しくない状態となるため、キャッシュが消えるまでの間、外部からの通信ができなくなる場合があります。キャッシュが消えるまでにかかる時間はスイッチの設定によります。

3.4 ディスクの構成設計

ここでは、ディスクの構成設計について説明します。

- 仮想システムに必要な領域
仮想システムに必要な領域については、「[3.4.1 仮想システムに必要な領域](#)」で説明します。
- 仮想デバイスドライバ方式の選択指針
ゲスト OS の種別や運用面、ディスクレイアウトの観点で仮想デバイスドライバ方式を選択します。
- ホストバスアダプタ (HBA)
仮想システムに必要なホストバスアダプタ (HBA) については、「[3.4.2 ホストバスアダプタ \(HBA\)](#)」で説明します。
- ディスクの構成例
仮想システムにおけるディスクの構成例については、「[3.4.3 ディスクの構成例](#)」で説明します。
- ディスクの構成設計に関する留意事項
仮想システムにおけるディスクの構成設計に関する留意事項については、「[3.4.4 ディスクの構成設計に関する留意事項](#)」で説明します。

3.4.1 仮想システムに必要な領域

仮想システム環境に必要なディスクの領域は以下のとおりです。

- 管理 OS のシステムボリューム
- 管理 OS のデータ領域
 - すべてのゲスト OS のシステムボリューム
 - すべてのゲスト OS のデータ領域

これらの領域のほか、運用の容易性、将来のシステムの拡張に備えて以下の領域を確保します。

- バックアップ領域 (SAN 経由でのバックアップを行う場合)
- 将来増加が見込まれる予約領域 (合計ディスクサイズの 50% 追加)

バックアップ領域については、「[3.6 バックアップ・リストアの構成設計](#)」を参照してください。

3.4.2 ホストバスアダプタ (HBA)

ここでは、仮想システムにおいて必要なホストバスアダプタ (HBA) について説明します。

HBA とは、サーバと周辺機器を接続するためのインタフェースコントローラの総称のことです。

HBA には SCSI アダプタやファイバチャネルアダプタがあります。

仮想システムにおいては、以下の場合に HBA が必要です。

- ゲスト OS のシステムボリュームまたはデータ領域を仮想ブロックデバイスで構成し、仮想ブロックデバイスをディスクアレイ装置に配置する場合

仮想システム全体に必要な HBA 数は以下のとおりです。

仮想システム全体に必要な HBA 数 = 管理 OS で必要な HBA 数の総和
--

管理 OS で必要な HBA 数

ゲスト OS のシステムボリュームまたはデータ領域を仮想ブロックデバイスで構成し、ディスクアレイ装置に配置する場合には、管理 OS に HBA が必要です。仮想ブロックデバイス使用時に、冗長性を考慮する場合には、管理 OS に少なくとも 2 つの HBA を割り当てる必要があります。上記で示した管理 OS で必要な HBA 数の総和を少なくとも 2 倍にしてください。

3.4.3 ディスクの構成例

ここではディスクの構成例を示します。

◆ 仮想ブロックデバイス使用時のディスク構成例

仮想ブロックデバイス使用時のディスク構成例を以下に示します。

この例では、信頼性の観点からすべてをディスクアレイ装置上に配置し、SAN 上の他物理システムでの代替手段の構築を可能にしています。

- ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域は、仮想ブロックデバイスで構成しています。
- 管理 OS のシステムボリューム、ゲスト OS のシステムボリューム、ゲスト OS のデータ領域は、すべてディスクアレイ装置に配置しています。

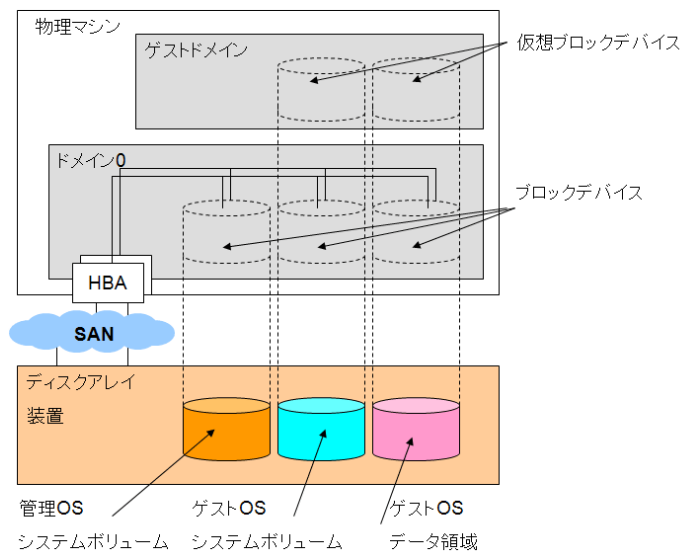


図 3.18 仮想ブロックデバイス使用時のディスク構成例

◆ イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合

イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (1) を以下に示します。

- ゲスト OS のシステムボリュームは、ディスクを仮想ブロックデバイスとしています。
- ゲストの OS データ領域は、イメージファイルを仮想ブロックデバイスとしています。
- 管理 OS のシステムボリューム、ゲスト OS のシステムボリューム、ゲスト OS のデータ領域は、すべてディスクアレイ装置に配置しています。

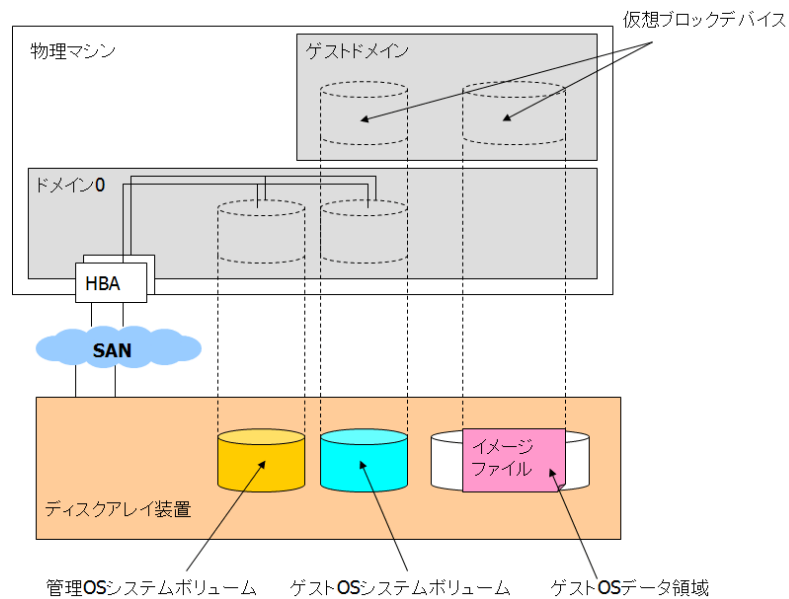


図 3.19 イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (1)

イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (2) を以下に示します。

- ゲスト OS のシステムボリュームは、仮想ブロックデバイスで構成しています。
- ゲストの OS データ領域は、イメージファイルを仮想ブロックデバイスとしています。
- 管理 OS のシステムボリューム、ゲスト OS のシステムボリュームは、ディスクアレイ装置に配置しています。
- ゲスト OS のデータ領域は、ネットワークディスクアレイ装置に配置しています。

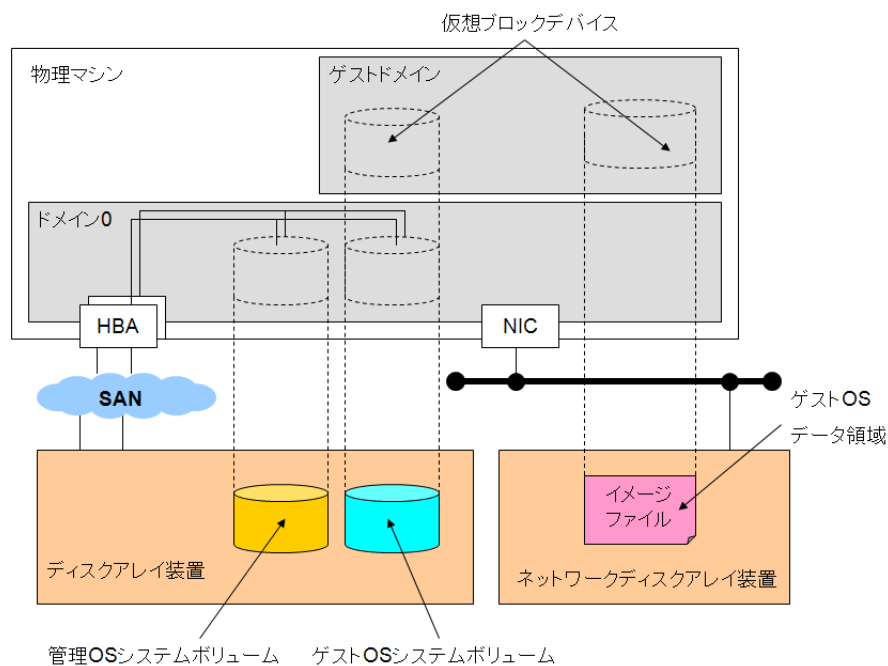


図 3.20 イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして使用する場合のディスク構成例 (2)

3.4.4 ディスクの構成設計に関する留意事項

- 管理 OS およびゲスト OS におけるデバイス名は、ネイティブの Linux と同様、ハードディスクドライブなどのデバイスに対して、システム起動時に認識した順にデバイス名を割り当てます。ハードディスクドライブやコントローラなどの故障発生後にシステムを再起動させると、故障したハードディスクドライブが認識できないため、デバイス名が変わることがあります。これを避けるためには、毎回デバイス名を同一にした運用をする必要があります。仮想ブロックデバイスを使用する場合の対策は、[「3.5.3 仮想ブロックデバイスの構成概要」](#)の「[管理 OS のブロックデバイス](#)」を参照してください。

3.5 仮想ブロックデバイスの構成設計

ここでは、仮想ブロックデバイスの構成設計について説明します。

- 仮想ブロックデバイスの概要
仮想ブロックデバイスの概要については、「[3.5.1 仮想ブロックデバイスの概要](#)」で説明します。
- 仮想ブロックデバイスの構築手順
仮想ブロックデバイスを構築する場合の手順については、「[3.5.2 仮想ブロックデバイスの構築手順](#)」で説明します。
- 仮想ブロックデバイスの構成概要
仮想ブロックデバイスの構成の概要については、「[3.5.3 仮想ブロックデバイスの構成概要](#)」で説明します。
- 仮想ブロックデバイスの構成例
仮想システムにおけるディスクの構成例については、「[3.5.4 仮想ブロックデバイスの構成例](#)」で説明します。

3.5.1 仮想ブロックデバイスの概要

ここでは、仮想ブロックデバイスの概要について説明します。

仮想ブロックデバイスでは、ゲスト OS のシステムボリュームやデータ領域として、管理 OS のディスクやディスクパーティションを使用することができます。さらに、定義上に `tap` オプションを付与することで管理 OS 上のイメージファイルを割り当てることもできます。

イメージファイルとは、ディスクなどのブロックデバイスと同じような構造をもったファイルのことです。イメージファイルは、バックエンド (ドメイン 0) のファイルシステムにより実現しているものです。バックエンド (ドメイン 0) からみれば、1 つのファイルであり、コピーや移動、バックアップが簡単にできます。

イメージファイルには、管理 OS で認識できる NFS 上のイメージファイルも含まれます。イメージファイルは、ゲスト OS のシステムボリュームやデータ領域を簡単に作成できるというメリットがあります。ただし、ディスクやディスクパーティションを割り当てる場合に比べて性能が劣ります。

3.5.2 仮想ブロックデバイスの構築手順

ここでは、仮想ブロックデバイスの構築手順について説明します。

- 管理 OS におけるディスクの構築
管理 OS のシステムボリュームを構築し、ゲスト OS で必要なシステムボリュームおよびデータ領域を管理 OS 上に構築します。管理 OS 上でのディスクの構築は、ネイティブでの構築と同様です。
- ゲスト OS における仮想ブロックデバイスの構築
管理 OS 上に構築したディスクをゲスト OS の仮想ブロックデバイスとして設定します。仮想ブロックデバイスの設定方法には、以下の 2 通りがあります。
 - ドメイン構成ファイルによる設定
 - ゲスト OS 起動後の “`virsh attach-disk`” コマンドによる追加設定

仮想ブロックデバイスの具体的な設定方法は、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。

3.5.3 仮想ブロックデバイスの構成概要

ここでは、仮想ブロックデバイスの構成の概要について説明します。

◆ 管理 OS のディスクとゲスト OS の仮想ディスクの関係

ゲスト OS は、管理 OS に接続された以下のブロックデバイスを割り当てることで仮想ディスクとして認識します。

- ディスク
- ディスクパーティション
- イメージファイル
- LVM 論理ボリューム

◆ 仮想ディスクの種類

仮想ディスクの種類は以下のとおりです。

表 3.2 仮想ディスクの種類

仮想ディスクの種類	説明
仮想ブロックデバイス (VBD)	「 1.2.4.3 ブロックデバイスの仮想化 」に記載された仮想デバイスドライバ方式で実現された仮想ディスクです。
IDE のエミュレーションデバイス	「 1.2.3.2 完全仮想化における I/O 仮想化 」に記載されたデバイスエミュレーション方式で実現された仮想ディスクです。IDE のエミュレーションデバイスは、以下の場合に使用します。 • HVM ドメインにおいて CD-ROM を使用する場合



- 仮想ブロックデバイス (VBD) は、実際に SCSI ディスクや IDE ディスクとして動作する訳ではありません。あくまで、ブロックデバイスとして動作しますので、アプリケーションから SCSI コマンドを使用することはできません。

◆ 仮想ブロックデバイスにイメージファイルを指定する場合

仮想ブロックデバイスには、ディスクやディスクパーティション、LVM 論理ボリューム、イメージファイルを割り当てることができますが、イメージファイルとイメージファイル以外のブロックデバイスでは指定方法が異なります。

ブロックデバイスとしてイメージファイルを指定する方式を仮想ブロックデバイスの **tap** オプションと呼びます。

イメージファイルを仮想ブロックデバイスとして割り当てる場合の割り当て方は、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。

イメージファイルの作成方法

イメージファイルの作成方法は以下のとおりです。

1. イメージファイルの作成

“dd” コマンドを使用してイメージファイルを作成します。

【例】

/xen/image に 10GB のイメージファイル (ファイル名 : aaa.img) を作成する場合

```
system# dd if=/dev/zero of=/xen/image/aaa.img bs=1G count=0 seek=10
```

2. ファイルシステムの構築

“mkfs” コマンドを使用してイメージファイルにファイルシステムを構築します。

【例】

/xen/image/aaa.img にファイルシステムを構築します。

```
system# mkfs -t ext3 -F /xen/image/aaa.img
```

◆ ゲスト OS における仮想ブロックデバイスと用途

ゲスト OS が使用できる仮想ブロックデバイスと用途は以下のとおりです。ドメイン種別、また、ゲスト OS 種別によって異なります。

表 3.3 ゲスト OS における仮想ブロックデバイスと用途

ドメイン 種別	ゲスト OS	仮想ディスク 種別	仮想 ディスク名	仮想ブロックデバイス	用途
HVM ドメイン	RHEL5	仮想ブロック デバイス (VBD)	hda	/dev/hda	システムボリュームの場合 に使用します。
			xvdb ～ xvdp	/dev/xvdb ～ /dev/xvdp	データ領域の場合に使用 します。
			キックスタート ファイル	hdb	キックスタートファイル の場合に使用します。
		IDE エミュレー ションデバイス	hdc	/dev/hdc	CD-ROM/DVD-ROM ド ライブを指定する場合に 使用します。



- 仮想ブロックデバイスを割り当てる場合には、表 3.3 において定義された仮想ディスク名、仮想ブロックデバイスを指定してください。
- IDE エミュレーションデバイスと仮想ブロックデバイスでは性能差があり、仮想ブロックデバイスの方が高速です。

◆ 管理 OS とゲスト OS のデバイスの関係

ゲスト OS で仮想ブロックデバイスを使用する場合には、管理 OS のどのブロックデバイスをゲスト OS の仮想ブロックデバイスとして見せるかを指定します。管理 OS のブロックデバイスとゲスト OS の仮想ブロックデバイスの例を以下に示します。

表 3.4 管理 OS のブロックデバイスとゲスト OS の仮想ブロックデバイスの例

ドメイン 種別	ゲスト OS	ゲスト OS の 領域種別	管理 OS の ブロックデバイス (例)	ゲスト OS の 仮想ブロックデバイス (例)
HVM ドメイン	RHEL5	システムボリューム	/dev/sdd	/dev/hda
		データ領域	/dev/sde	/dev/xvdd

◆ ゲスト OS における仮想ブロックデバイス設定方法の比較

ゲスト OS における仮想ブロックデバイスの設定方法には、以下の 2 通りの方法があります。

- ドメイン構成ファイルによる設定
- ゲスト OS 起動後の“virsh attach-disk” コマンドによる追加



“virsh attach-disk” コマンドの詳細については、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。

◆ 管理 OS のブロックデバイス

管理 OS では、ハードディスクドライブなどのデバイスに対して、ネイティブの Linux と同様にデバイス名を割り当てます。デバイス名は、システム起動時に認識した順にデバイス名を割り当てられます。

このため、ハードディスクドライブやコントローラなどの故障発生後にシステムを再起動させると当該ハードディスクドライブを認識できず、デバイス名が変わることがあります。デバイス名が変わると、あらかじめ準備していたシェルスクリプトや定義は、正しく行えないことがあります。これを避けるためには、毎回デバイス名を同一にした運用をする必要があります。そのために以下の対策を実施してください。

- 管理 OS における udev 起動
管理 OS において、udev 機能を動作させることで、by-path 名、by-id 名を確定します。
- ゲスト OS に対する仮想ブロックデバイスの追加
ゲスト OS に対して仮想ブロックデバイスを追加する場合には、管理 OS の by-path 名または by-id 名を指定します。
仮想ブロックデバイスの具体的な設定方法は、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。

◆ 1つのゲスト OS で接続できる仮想ブロックデバイス数

1つのゲスト OS において、ドメイン構成ファイルに指定できる仮想ブロックデバイス数は、hda（システムボリューム）、xvdb-xvdp（データ領域）を含めて 16 個です。

◆ 仮想ブロックデバイスの割当

管理 OS では、ゲスト OS 間の I/O の排他制御を行いません。ゲスト OS からの I/O は、管理 OS 上のアプリケーションの I/O として扱われるため、ゲスト OS に割り当てた仮想ブロックデバイスは、アプリケーションに割り当てたブロックデバイスと同等に扱います。このため、意識してゲスト OS 間の共用をしない限り以下の点に注意してください。

- 管理 OS の 1 つのブロックデバイスを、1 つのゲスト OS の複数の異なる仮想ブロックデバイスとして割り当てないでください。割り当てた場合には、データが破壊される可能性があります。
- 管理 OS の 1 つのブロックデバイスを、複数のゲスト OS の仮想ブロックデバイスとして割り当てないでください。割り当てた場合には、データが破壊される可能性があります。

◆ 仮想ブロックデバイスの追加および削除

管理 OS 上に存在しないブロックデバイスを指定してディスクの追加を行った場合、コマンドがエラー復帰するまでに、時間がかかります。

3.5.4 仮想ブロックデバイスの構成例

ここでは、仮想システムにおける仮想ブロックデバイスの構成例を示します。

管理 OS のシステムボリューム、ゲストドメインのシステムボリュームおよびデータ領域をすべてディスクアレイ装置に配置した場合の仮想ブロックデバイスのレイアウト例は、以下のとおりです。

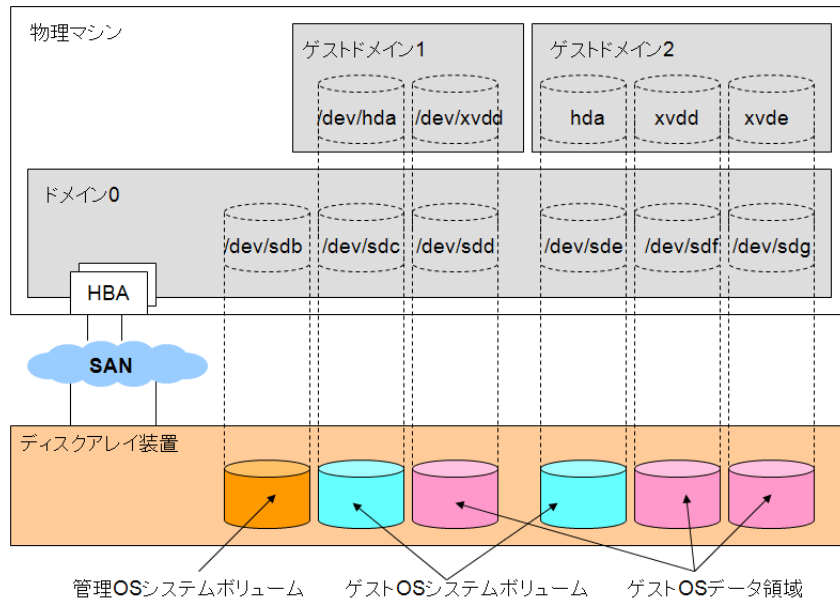


図 3.21 仮想システムにおける仮想ブロックデバイスのレイアウト例

また、[図 3.21](#) に示したディスクのレイアウトにおけるブロックデバイスと仮想ディスク名および仮想ブロックデバイスの構成例は、以下のとおりです。

表 3.5 ブロックデバイスと仮想ディスク名および仮想ブロックデバイスの構成例

OS 種別	ブロックデバイス	仮想ディスク名	仮想ブロックデバイス	用途
ドメイン 0	/dev/sdb	—	—	システムボリューム
ゲストドメイン 1	/dev/sdc	hda	/dev/hda	システムボリューム
	/dev/sdd	xvdd	/dev/xvdd	データ領域

3.6 バックアップ・リストアの構成設計

ここでは、仮想システムにおけるバックアップ・リストアの構成設計について説明します。

- バックアップ・リストアの考え方
バックアップ・リストアを実施する場合の一般的な考え方については、「[3.6.1 バックアップ・リストアの考え方](#)」で説明します。
- バックアップ・リストアの事前準備
バックアップ・リストアを実施するための事前準備については、「[3.6.2 バックアップ・リストアの事前準備](#)」で説明します。
- バックアップ・リストアにおける留意事項
バックアップ・リストア環境を構築および運用する場合の留意事項については、「[3.6.3 バックアップ・リストアにおける留意事項](#)」で説明します。
- バックアップ・リストア環境の構成例
バックアップ・リストアの考え方にしただったシステムの構成例については、「[3.6.4 バックアップ・リストアのシステム構成例](#)」で説明します。

3.6.1 バックアップ・リストアの考え方

バックアップ・リストアを実施する場合の一般的な考え方は以下のとおりです。バックアップ・リストアを運用するためには、バックアップ/リストアの要件を明確化し、設計する必要があります。
バックアップ・リストアの要件および設計の基本的な考え方はネイティブと同様です。

- バックアップ・リストアの設計では、まず、障害が発生した場合に、どの時点のシステムまたはデータに戻し、どの時点のデータまでを保障するかという、バックアップポイントを決めます。また、バックアップポイントで取得したデータは、リストアして確実にシステムを復旧できる、またはディスクのデータを保障できることが重要です。そのためには、バックアップポイントでバックアップするデータの整合性を保障する必要があります。
- データの整合性を保障するためには、システムを停止する、またはアプリケーションを停止する必要があります。要件により、システムまたはアプリケーションを停止することができない場合には、オンラインでのバックアップを設計します。
 - システムボリュームは OS を停止してバックアップします。システム停止時以外は、ネイティブと同様、データの整合性はありません。
 - データ領域は、アンマウントしてバックアップします。アンマウントするときにアプリケーションから整合性のあるデータが書き込まれます。
- バックアップ・リストアには、以下の 3 つの方法があります。どの方法で実施するか、バックアップ/リストアの要件および設計より選択します。
 - SAN 経由でのバックアップ・リストア
バックアップサーバを別途用意し、SAN を利用したバックアップ・リストア方法です。
バックアップ対象の領域を、いったんバックアップ用のディスクに複写し、バックアップ用のディスクからバックアップ装置に対してバックアップを実施する方法です。
バックアップ用のディスクをバックアップディスクといいます。
 - ネットワーク経由でのバックアップ・リストア
バックアップサーバを別途用意し、ネットワークを利用したバックアップ・リストア方法です。
 - ローカルでのバックアップ・リストア
バックアップ対象サーバにバックアップ装置を直接接続したバックアップ・リストア方法です。
- バックアップには、対象とするデータ全体をバックアップするフルバックアップと、最新のフルバックアップからの更新部分を世代ごとにバックアップする差分バックアップがあります。

- バックアップを行う契機としては、システムボリュームについては、システムに変更があった時点でバックアップします。データ領域については、日々更新されることが多いため、定期的にまたは著しい変更があった場合にバックアップします。

これらの基本的なバックアップ・リストアの考え方は変わりませんが、仮想システムにおいて特に考慮の必要な点について説明します。

ドメイン種別、データ種別に応じたバックアップ・リストアの実施者および契機は、以下に示すとおりです。

表 3.6 仮想システムのバックアップ・リストア概要

ドメイン種別	領域種別	実施者	契機	注意事項
仮想システム全体 (ドメイン 0 および 全ゲストドメイン)	- 管理 OS のシステムボリューム - ゲスト OS のシステムボリューム - ゲスト OS のデータ領域	仮想システム管理者	- 仮想システム構築時 - ハードウェア資源変更時 - ドメインへの割り当て資源変更時 - ハードウェア保守時	仮想システム全体のバックアップ・リストアを実施する場合には、すべてのゲスト OS を停止したあと、管理 OS を停止してバックアップ・リストアを実施してください。
ドメイン 0	管理 OS のシステムボリューム	仮想システム管理者	- ドメイン 0 構築時 - 管理 OS 更新時	管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア時には、すべてのゲスト OS を停止したうえで管理 OS を停止して行ってください。
ゲストドメイン (*1)	ゲスト OS のシステムボリューム	ゲストドメイン管理者	- ゲストドメイン構築時 - ゲスト OS の更新時	ドメイン構成ファイルも、あわせてバックアップ・リストアを行います。
	ゲスト OS のデータ領域	ゲスト OS 管理者	データ領域は日々更新されるため、定期的にバックアップを実施してください。 また、著しい変更があった場合にもバックアップを実施してください。	管理 OS に負荷がかかるため、複数のゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストアを同時に実行しないようスケジュールを組むようにしてください。

- (*1) ゲスト OS のデータ領域は、次の「仮想ブロックデバイスを使用する場合」に従ってバックアップを行ってください。

◆ 仮想ブロックデバイスを使用する場合

ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域が仮想ブロックデバイスで構成している場合には、管理 OS のディスクまたはパーティションとして扱えるため、以下のようにバックアップを行います。

表 3.7 仮想ブロックデバイスのバックアップ概要

領域種別	バックアップ方法	バックアップ概要
システムボリューム	SAN 経由でのバックアップ	ゲスト OS を停止し、管理 OS から SAN 経由でのバックアップを実施します。
	ネットワーク経由でのバックアップ	ゲスト OS を停止し、管理 OS からネットワーク経由でのバックアップを実施します。

表 3.7 仮想ブロックデバイスのバックアップ概要

領域種別	バックアップ方法	バックアップ概要
データ領域	SAN 経由でのバックアップ	ゲスト OS において、バックアップ対象となるデータ領域をアンマウントして、管理 OS から SAN 経由でのバックアップを実施します。
	ネットワーク経由でのバックアップ	ゲスト OS において、バックアップ対象となるデータ領域をアンマウントして、ゲスト OS からネットワーク経由でのバックアップを実施します。

◆ 仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用する場合

仮想ブロックデバイスを管理 OS のイメージファイルとして構成している場合には、以下のようにバックアップを行います。

表 3.8 ブロックデバイスとしてイメージファイル (tap オプション) を指定した場合のバックアップ概要

領域種別	バックアップ方法	バックアップ概要
システムボリューム	SAN 経由でのバックアップ	ゲスト OS を停止し、管理 OS から SAN 経由でのバックアップを実施します。
	ネットワーク経由でのバックアップ	• ゲスト OS を停止し、管理 OS からネットワーク経由でのバックアップを実施します。 • ゲスト OS のシステムボリュームをネットワークディスクアレイ装置に配置している場合には、バックアップ対象のゲスト OS を停止し、ネットワークディスクアレイ装置のもつスナップショット機能を使用したバックアップを実施します。
データ領域	SAN 経由でのバックアップ	ゲスト OS において、バックアップ対象となるデータ領域をアンマウントして、管理 OS から SAN 経由でのバックアップを実施します。
	ネットワーク経由でのバックアップ	• ゲスト OS において、バックアップ対象となるデータ領域をアンマウントして、ゲスト OS からネットワーク経由でのバックアップを実施します。 • ゲスト OS のデータ領域をネットワークディスクアレイ装置に配置している場合には、バックアップ対象のデータ領域をアンマウントし、ネットワークディスクアレイ装置のもつスナップショット機能を使用したバックアップを実施します。

3.6.2 バックアップ・リストアの事前準備

ここでは、バックアップ・リストアの事前準備について説明します。

◆ バックアップサーバおよびバックアップサーバに接続されたバックアップ装置

バックアップサーバおよびバックアップサーバに接続されたバックアップ装置を別途用意します。

バックアップサーバは以下のどちらかの構成にできます。

- 仮想システム以外にサーバを用意してバックアップサーバとする構成
- 仮想システム内の 1 つのゲスト OS をバックアップサーバとする構成

仮想システム以外にサーバを用意してバックアップサーバとする場合には、既存のバックアップサーバおよびバックアップ装置と兼用できます。

仮想システム内の 1 つのゲスト OS をバックアップサーバとする場合には、以下の点に注意してください。

- 管理 OS のシステムボリュームおよびデータ領域は、バックアップサーバからバックアップ・リストアできません。管理 OS のバックアップ・リストアは以下の手順で行ってください。
 - 管理 OS においてもバックアップ装置を接続します。
 - すべてのゲスト OS を停止した後に、ネイティブのサーバと同様にバックアップ・リストアを行います。
- バックアップ対象とするすべてのゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域は、仮想 SCSI デバイスで構成してください。
- バックアップサーバには、バックアップ対象のディスクをすべて認識させる必要があります。業務時には業務サーバより、またバックアップ時にはバックアップサーバより、それぞれディスクをマウントして運用します。
したがって、バックアップ対象とするすべてのゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域の総和が 1000 を超えない場合において使用してください。

◆ バックアップソフトウェア

- バックアップソフトウェアをインストールします。バックアップソフトウェアのインストール先は、バックアップソフトウェアの種類だけではなく、以下の場合において異なります。
 - ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域を構成するデバイス種別
 - バックアップ・リストアの方法

表 3.9 バックアップソフトウェアのインストール先

デバイス種別	バックアップ方法	ゲスト OS のバックアップ対象	バックアップソフトウェアのインストール先	
			サーバ (マネージャ)	クライアント (エージェント)
仮想ブロックデバイス および 仮想ブロックデバイスの tap オプション	SAN 経由での バックアップ	システムボリューム	バックアップサーバ	管理 OS
		データ領域	バックアップサーバ	管理 OS
	ネットワーク経由 でのバックアップ	システムボリューム	バックアップサーバ	管理 OS
		データ領域	バックアップサーバ	ゲスト OS

3.6.3 バックアップ・リストアにおける留意事項

ここでは、バックアップ・リストアにおける留意事項について説明します。

- 管理 OS はバックアップ装置を接続できます。ネットワーク経由でバックアップ・リストアを実施する場合には、バックアップ・リストア用のネットワークを用意することを推奨します。ただし、バックアップ・リストアに必要なディスク量や業務形態に応じて管理用ネットワークと兼用できます。
- ネットワーク転送量が多い場合には、物理 I/O への負荷に加えて、管理 OS に対する CPU 負荷が大きくなります。このためバックアップ・リストアを実施する場合には、複数ゲスト OS のバックアップ・リストアを同時に採取しないようスケジュールを組むようにしてください。
- ゲスト OS のバックアップ・リストアを実施するにあたっては、管理 OS の管理者やほかのゲスト OS の管理者と連携して実施してください。
- ゲスト OS のシステムボリュームまたはデータ領域を仮想ブロックデバイスで構成している場合
 - ゲスト OS のすべてのデータ（システムボリューム含む）は、管理 OS のデータとして扱えるため、管理 OS のバックアップ装置を使用してバックアップできます。しかし、管理 OS およびバックアップ装置へのアクセス負荷が増大してしまうため、仮想システムにおけるバックアップ・リストアでは、仮想システム以外にバックアップサーバを立て、以下のどちらかでバックアップします。
 - SAN 経由でのバックアップ・リストア

- ii) ネットワーク経由でのバックアップ・リストア
- ゲスト OS のシステムボリュームまたはデータ領域は、管理 OS のシステムボリュームまたはデータ領域のディスクまたはディスクパーティション上に配置できます。ただし、ゲスト OS のシステムボリュームとデータ領域では、バックアップの頻度が異なるため、それぞれ異なるディスクに配置してください。
- ゲスト OS のシステムボリュームは、管理 OS のディスクまたはディスクパーティションに配置できます。ただし、ディスクパーティションに配置した場合に、誤ったディスクパーティションに対してバックアップ・リストアを行うと、復元できなくなるため、各ゲスト OS のシステムボリュームは、それぞれ異なるディスクに配置してください。

3.6.4 バックアップ・リストアのシステム構成例

バックアップ・リストア環境のシステムの構成例を示します。

◆ ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域として仮想ブロックデバイスを使用している場合

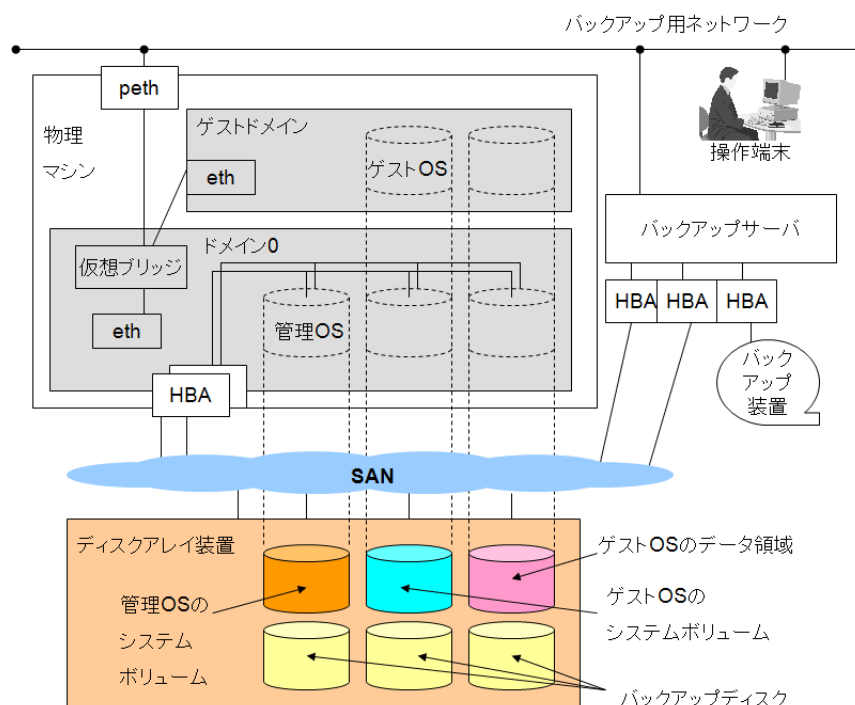


図 3.22 仮想ブロックデバイス使用時のバックアップ・リストア環境のシステム構成例

- ◆ ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域としてイメージファイル(仮想ブロックデバイスの tap オプション) を指定した場合

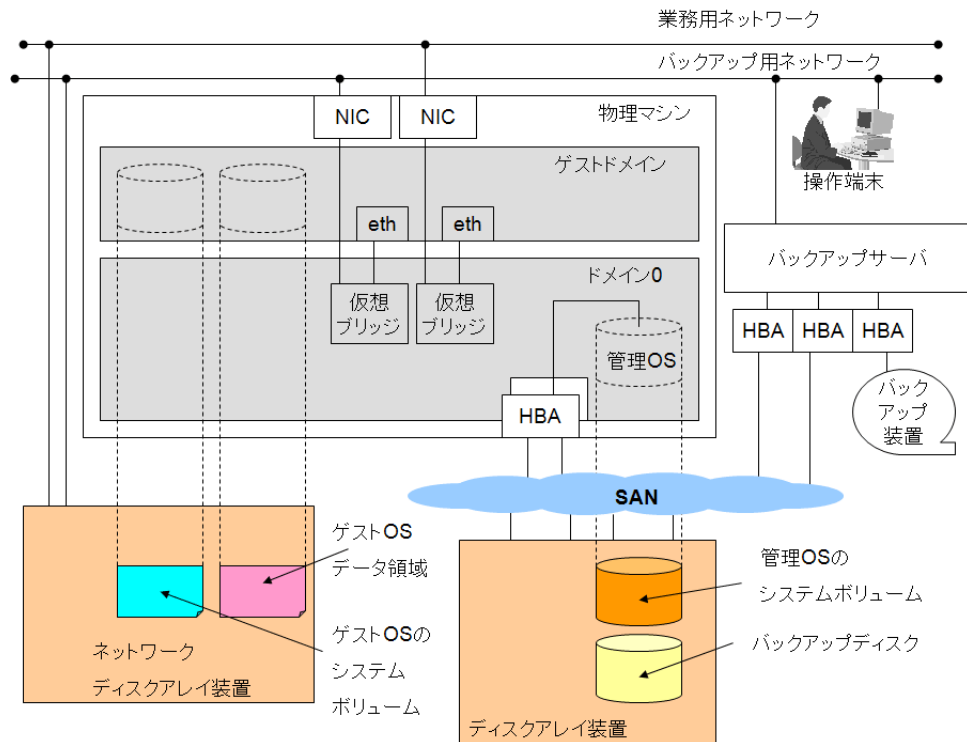


図 3.23 イメージファイル（仮想ブロックデバイスの tap オプション）を指定した場合のバックアップ・リストア環境のシステム構成例

3.7 時刻の設定

ここでは、管理 OS とゲスト OS の時刻設定について説明します。

- 時刻設定の概要
- 設定方法
- 構成例

3.7.1 時刻設定の概要

管理 OS の時刻は、各パーティションのハードウェアクロックより取得されます。また、ゲスト OS の時刻は、管理 OS の時刻を基に設定されるゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロックより取得されます。仮想ハードウェアクロックは、ゲストドメイン上でハードウェアクロックをエミュレートしているものです。

ハードウェアクロックに設定される時刻は、以下の 2 種類があります。

- UTC
UTC とは、協定世界時 (Coordinated Universal Time) のことで、世界共通の時刻を表しています。グリニッジ標準時とほぼ一致します。
- ローカルタイム
現地の標準時刻。ここではローカルタイムと表現します。

また、時刻は以下のように受け渡されます。

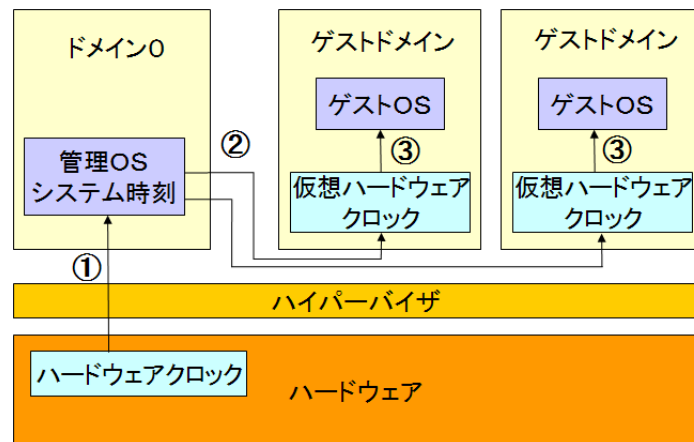


図 3.24 時刻の受け渡し

① ハードウェアクロック→管理 OS

管理 OS が各パーティションのハードウェアクロックの時刻を取得します。

管理 OS のシステム時刻を正しく設定してください。異なる場合、ゲスト OS の時刻が正しい値になりませんので注意してください。

② 管理 OS →ゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロック

管理 OS の時刻を基に、また各ゲストドメインの構成設定ファイルの設定情報を基にゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロックが設定されます。

③ ゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロック→ゲスト OS

ゲスト OS がゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロックの時刻を取得します。

ゲスト OS 上の UTC の設定とゲストドメインの構成設定ファイルの設定情報が一致しない場合、ゲスト OS の時刻が正しい値になりませんので注意してください。

各ゲスト OS のハードウェアクロックの UTC の扱いについて

- Linux は、UTC に対応しています。

3.7.2 設定方法

- ゲストドメイン上の仮想ハードウェアクロックの設定方法については、「[7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定](#)」の「[ドメイン構成ファイルの編集](#)」の「[localtime の設定変更](#)」を参照してください。

3.7.3 構成例

◆ ゲスト OS で UTC を使用しない

Linux で UTC を使用しない場合、この構成になります。

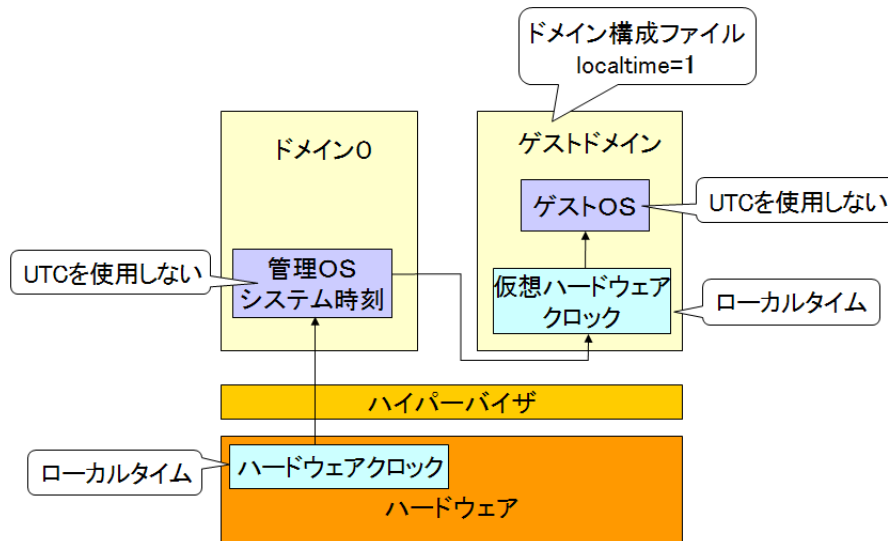


図 3.25 ゲスト OS で UTC を使用しない場合

◆ ゲスト OS で UTC を使用する

Linux で UTC を使用する場合、この構成になります。

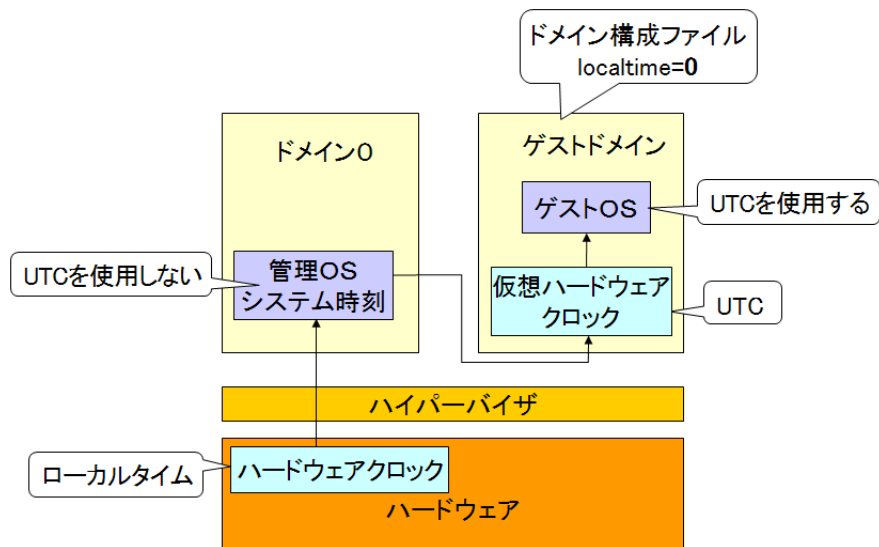


図 3.26 ゲスト OS で UTC を使用する場合

第 4 章 システムサイジング

業務を稼働させる各ゲスト OS について、期待される性能を維持できるように、システムの構成とそれに必要な資源（CPU 数、メモリサイズなど）を決定することをシステムサイジングといいます。ここでは、仮想システムにおけるシステムサイジングについて説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [4.1 仮想システムの性能に影響を与える要因](#)
- [4.2 システムサイジングのながれ](#)
- [4.3 ゲストドメインのサイジング](#)
- [4.4 管理 OS のサイジング](#)

4.1 仮想システムの性能に影響を与える要因

ゲスト OS 内のアプリケーションから発行されたファイルシステムなどに対する I/O は、ゲスト OS 内の仮想デバイスドライバを経由し、管理 OS 内のデバイスドライバから装置やネットワークに通知されます。ゲスト OS で同一の業務を実行する場合、物理ハードウェア上で動作させる環境（ネイティブ環境）と比較して、仮想マシン環境では、仮想マシン（ソフトウェア）のオーバーヘッドにより性能劣化が発生します。仮想マシンシステムにおける性能に影響を与える要因を以下に示します。

- 物理 CPU の共有
物理 CPU を共用するドメインが多いほど、物理 CPU を管理するオーバーヘッドが大きくなります。
- 仮想 CPU の個数
ドメイン内の仮想 CPU の個数が多いほど、CPU 間の同期処理オーバーヘッドが大きくなります。
- I/O への負荷
ゲスト OS のディスク、ネットワークの使用量が多い業務ほど、管理 OS の CPU 使用量が大きくなります。
- 起動するドメインの数
同時に起動するゲストドメインが多くなるほど、上記 3 つの要因は大きくなり、管理 OS の性能にも影響を及ぼす可能性があります。

このような性能に影響を与える要因を考慮し、システムサイジングを行う必要があります。以降に、仮想システムにおいて必要な資源を見積るためのサイジングの考え方について説明します。

4.2 システムサイジングのながれ

以下に、仮想マシン環境におけるサイジングのながれについて説明します。

システムを仮想化するために統合するサーバやインフラなどのシステム要件に基づいて、仮想化に適した対象サーバの候補の検討や選定を行います。そのあと、性能要件などから仮想マシン環境に必要な資源の見積り（サイジング）を実施します。

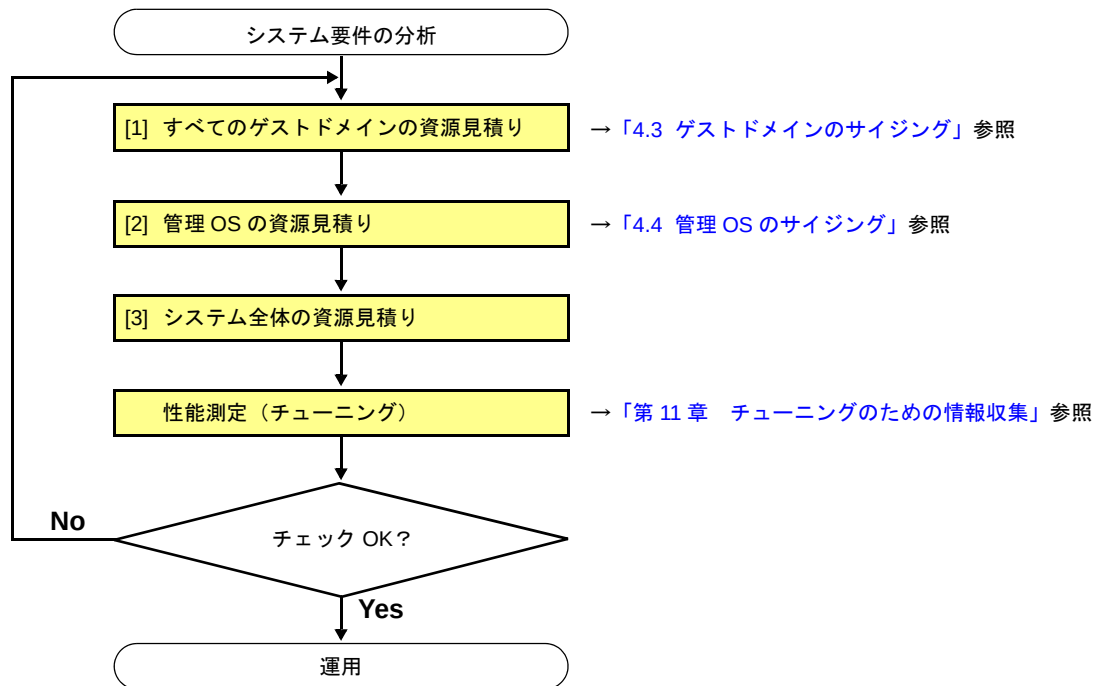


図 4.1 仮想マシン環境のサイジングのながれ

[1] すべてのゲストドメインの資源見積り

ゲストドメインに必要な資源（CPU 数、メモリ量、ディスク容量、ネットワークデータ量など）を見積ります。ゲストドメインで動作する業務の処理内容や運用状況などを考慮します。個々のゲストドメインの資源を見積りしたあと、同時に稼動するすべてのゲストドメインの資源（総和）を見積ります。

[2] 管理 OS の資源見積り

管理 OS に必要な資源（CPU 数、メモリ量、ディスク容量、ネットワークデータ量など）を見積ります。同時に稼動する、各ゲストドメインの負荷によって、管理 OS の資源量は変化します。

[3] システム全体の資源見積り

すべてのゲストドメインの資源（総和）と管理 OS の資源の見積りからシステム全体の資源を見積ります。ゲストドメインの見積りは、ネイティブマシン環境で動作させるのに比べ、仮想マシン（ソフトウェア）のオーバーヘッドにより性能が低下する割合（一般的に 5% から 30% くらい）を考慮します。まとめると、システム全体の資源（概念式）は以下となります。

$$\text{システム全体の資源} = \text{すべてのゲストドメインの資源（総和）} + \text{管理 OS の資源}$$

仮想マシン環境のサイジングにあたっては、十分余裕を持って見積り、できるだけ事前検証することを推奨します。

4.3 ゲストドメインのサイジング

ゲストドメインにおける資源の見積りの考え方について説明します。

4.3.1 CPU

仮想マシンのスケジューラ機能により、ドメインの CPU の資源を最適化できます。

◆ CPU 負荷に応じた最適化

- 業務ごと（ゲスト OS）の運用状況（通常時、ピーク時）に合わせ、動的に CPU 能力の配分比率を変更することで、CPU の資源を有効に利用できます。
- ドメイン上の仮想 CPU の使用率が高いときに、ドメインに余力のある物理 CPU を追加することで、仮想 CPU の負荷を低減できます。

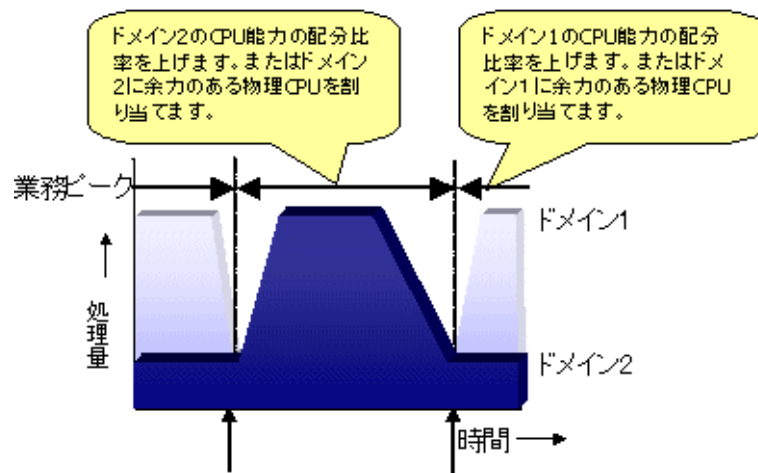


図 4.2 業務の運用時間に合わせた CPU 能力の配分比率と物理 CPU 割当の変更

◆ CPU 資源を調整するパラメータ

ドメインへ CPU の資源を調整するパラメータとして以下があります。

1. 仮想 CPU 数
2. ウェイト (weight)
3. キャップ (cap)
4. 物理 CPU の割当 (pin)

1. 仮想 CPU 数

ドメインに割り当てる仮想 CPU の数を追加または削除できます。仮想 CPU 数の変更を有効にするためには、ゲストドメインを停止し、ドメイン構成ファイルの定義を変更した後、ゲストドメインの起動が必要です。

【例】

空いている物理 CPU を仮想 CPU に割り当て、ドメインの仮想 CPU を追加することにより、CPU の有効活用が行える例を示します。

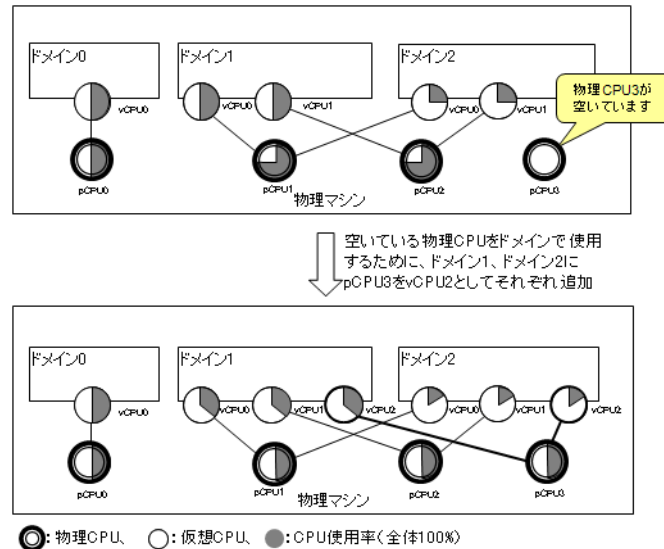


図 4.3 ドメインに仮想 CPU を追加する例

2. ウェイト (weight)

ウェイトは、ドメインが使用できる CPU 能力のことです。それぞれのドメインに指定されたウェイトの相対値の比率により、各ドメインに対して物理 CPU が配分されます。物理 CPU に余力（空き）があれば、ウェイトの比率以上に CPU 資源が配分されます。つまり、ウェイトとは、ドメインに与えられる CPU 能力の最低保証値です。省略値は "256" で、"1 ~ 65535" の値が指定できます。

ドメインにウェイトを指定することにより、ドメインが使用できる物理 CPU の配分比を変更できます。ウェイトを大きく設定することで、ドメインに CPU の能力の配分比を大きくできます。

たとえば、あるドメインのウェイトを "512" に設定すると、"256" に設定されたドメインの 2 倍の CPU 能力が与えられます。ウェイトは運用中に変更できます。

なお、設定したウェイトは起動中のドメイン間だけ有効であり、停止中のドメインのウェイトは影響しません。

各ドメインにウェイトを指定し、物理 CPU の配分比を設定する例を示します。

3 つのドメインに対し、それぞれウェイトと割り当てる物理 CPU（物理 CPU 数）を以下のように指定します。

表 4.1 各ドメインのウェイトの設定と物理 CPU 数の割当例

ドメイン		ドメイン 1	ドメイン 2	ドメイン 3
ウェイト		256	768	256
物理 CPU 数	物理 CPU1	1	—	—
	物理 CPU2	—	2	
	物理 CPU3	—		

ドメインごとに同じ物理 CPU を使用する起動中全ドメインのウェイトの和を算出します。

表 4.2 物理 CPU ごとにドメインのウェイトの和を算出した例

ドメイン		ドメイン 1	ドメイン 2	ドメイン 3
同じ物理 CPU を使用する起動中全ドメインのウェイトの和	物理 CPU1	256	—	—
	物理 CPU2	—	1024	
	物理 CPU3	—		

以下に、ドメインの各物理 CPU に対する CPU 能力の配分の計算式を示します。

ドメインの物理 CPU に対する CPU 能力の配分 [%]
 $= \text{物理 CPU 能力}^{(*)} \times (\text{ウェイト} \div \text{同じ物理 CPU を使用する起動中全ドメインのウェイトの和})$

(*) : 物理 CPU 能力 [%] = CPU 能力 (100%) × 物理 CPU 数

CPU 能力とは、1つの CPU (コア) を 100% として CPU の能力を数値化した値です。

計算式から算出した結果、各ドメインが使用できる物理 CPU に対する CPU 能力の配分は以下のようになります (図 4.4 参照)。

表 4.3 ドメインごとに CPU 能力の配分を算出した例

ドメイン		ドメイン 1	ドメイン 2	ドメイン 3
CPU 能力の配分 [%]	物理 CPU1	100 ^(*)	—	—
	物理 CPU2	—	150 ^(*)	50 ^(*)
	物理 CPU3	—		

(*) : 100[%] は、「 $100 = (1 \times 100) \times (256 \div 256)$ 」より算出。

(*) : 150[%] は、「 $150 = (2 \times 100) \times (768 \div 1024)$ 」より算出。

(*) : 50[%] は、「 $50 = (2 \times 100) \times (256 \div 1024)$ 」より算出。

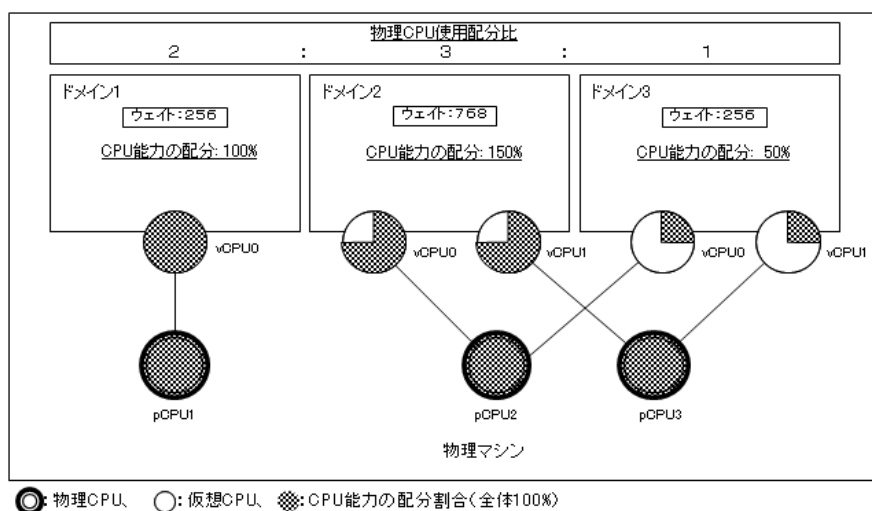


図 4.4 ドメインのウェイトの指定例

【例】

ドメインごとの業務ピークに合わせ、CPU 能力の配分比率を変更することで、CPU の負荷分散を行う例を示します。

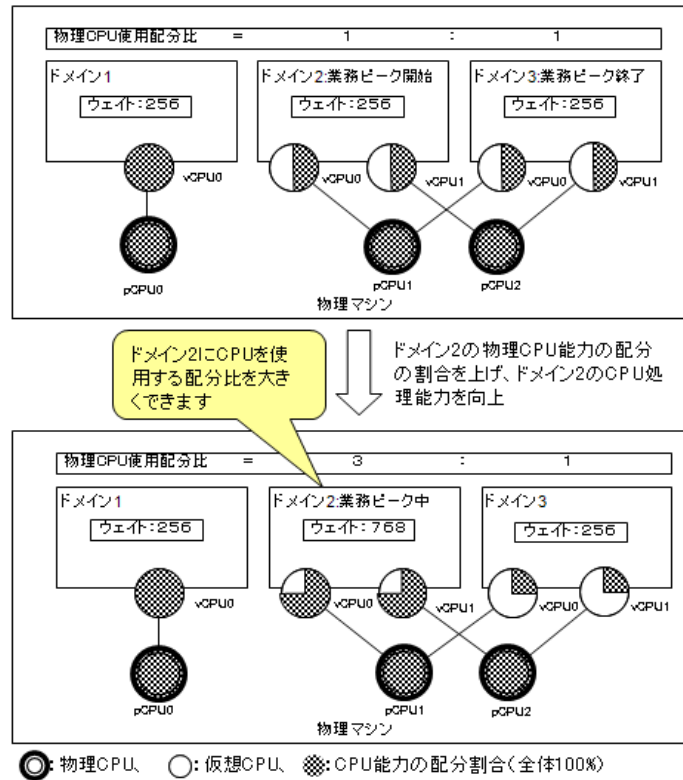


図 4.5 物理 CPU の配分比の変更例



ウェイトは、1 つの物理 CPU を同時に使用するゲスト OS 間での配分比です。

3. キャップ (cap)

キャップはドメインが使用できる CPU 使用率の上限を示しており、1 つの物理 CPU を 100% とした単位で指定します。省略値は "0" で、これは上限を設けない設定を意味します。キャップは運用中に変更できます。

ドメインの仮想 CPU が複数の場合は、ドメインに指定したキャップの値を仮想 CPU 数で割った値が各物理 CPU 使用率の上限になります。たとえば、ドメインの仮想 CPU 数が 2 でキャップを 160 に指定した場合、ドメインに割り当てられた各物理 CPU の CPU 使用率の上限はそれぞれ 80% になります。

【例】

ドメイン 1 にキャップ指定なし、ドメイン 2 とドメイン 3 にキャップを指定した例を示します。

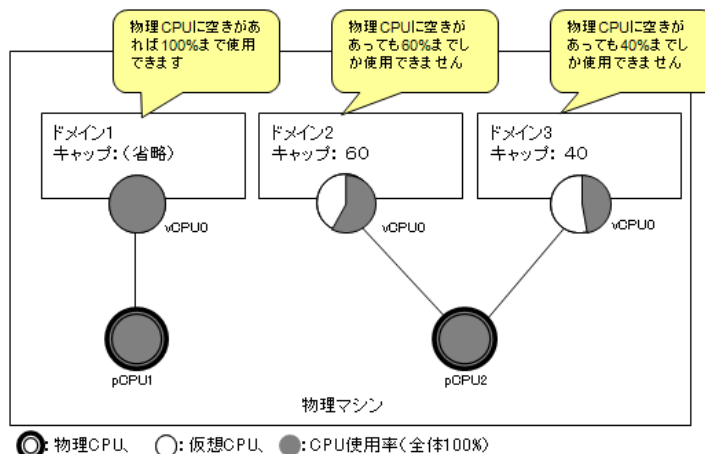


図 4.6 CPU のキャップの指定例

4. 物理 CPU の割当 (pin)

ドメインの仮想 CPU を特定の物理 CPU に割り当てることができます。これにより、物理 CPU を占有させることができます（ゲストドメインには、物理 CPU0 以外を割り当てるようにしてください）。また、CPU の割当方法を選択することにより、性能に関して任意のドメインが影響を受ける範囲を限定できます。物理 CPU の割当は運用中に変更できます。

• CPU 共用割当（CPU を割り当てない）

物理 CPU を割当 (pin) せずにゲストドメインを動作させると、物理 CPU を有効に利用できますが、動作する全ドメインが相互に影響を及ぼします。

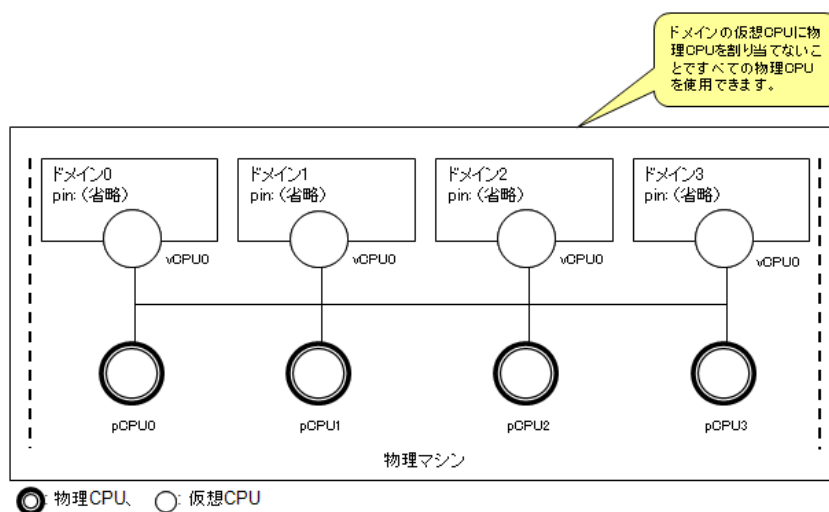


図 4.7 CPU 共用割当（CPU を割り当てない）

- CPU 共用割当 (CPU を割り当てる)

物理 CPU を複数ゲストドメインに共用して割当 (pin) することにより、その物理 CPU が割り当てられたゲストドメイン以外のドメインからの影響を受けません。

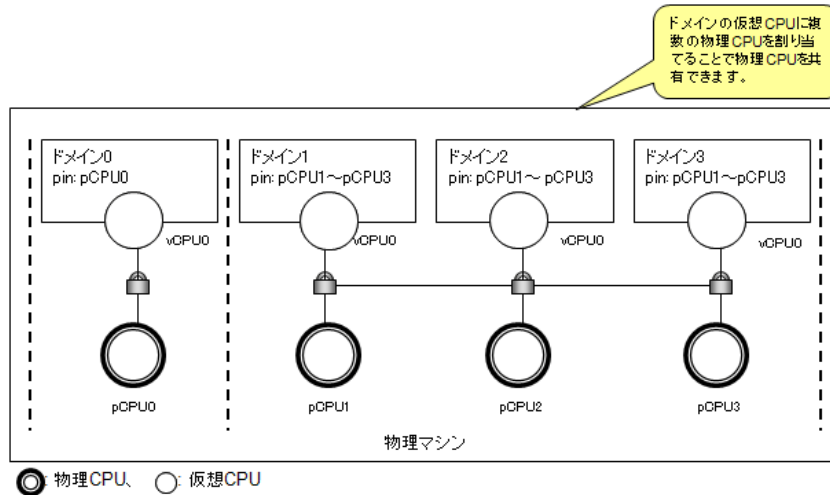


図 4.8 CPU 共用割当 (CPU を割り当てる)

- CPU 占有割当

特に性能が重視されるゲストドメインに対しては、物理 CPU をゲストドメインに占有させることにより最大の性能となり、ほかのドメインの動作から影響を受けないようにできます。

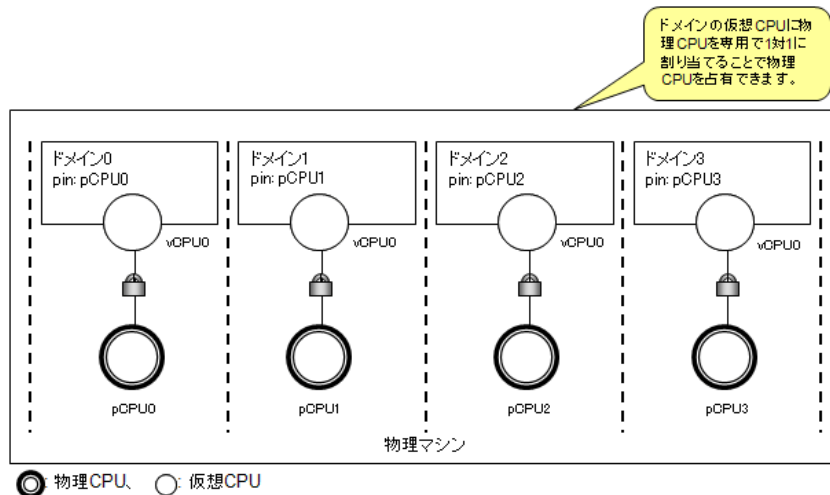


図 4.9 CPU 占有割当



CPU 資源の割当に際しての注意点について、例を示して説明します。なお、ドメイン 0(管理 OS)に 1CPU(物理 CPU0)を占有割当することを推奨します。このため、以下の例では全物理 CPU 数に物理 CPU0 を含めません。

- 1) ドメインの仮想 CPU 数は物理 CPU (コア) 数以下とします。

1つのドメインの仮想 CPU 数 $\leq$ (全物理 CPU 数 - 1) (*1)

(*1): この例では、ドメイン 0 (管理 OS) に 1CPU (物理 CPU0) を占有割当 (pin) しているため、全物理 CPU 数から 1 物理 CPU (物理 CPU0) を引いています。

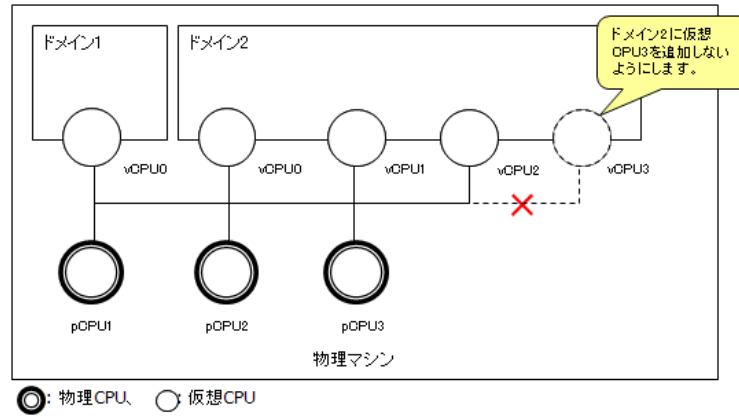


図 4.10 CPU 資源の割当例 1

- 2) 性能を優先するドメインの仮想 CPU には、物理 CPU を専用に 1 対 1 に割当 (pin) します。

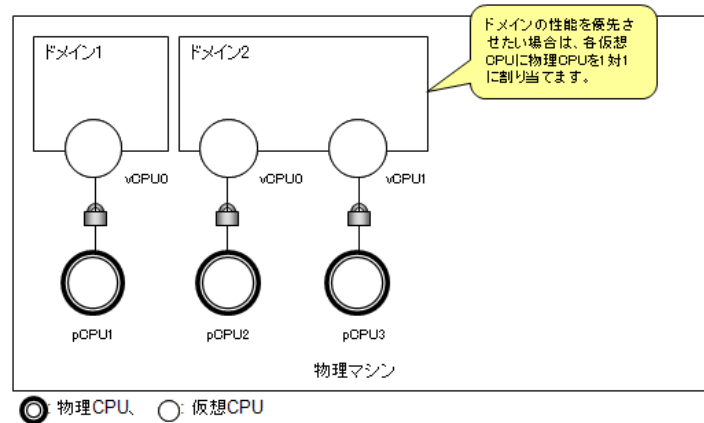


図 4.11 CPU 資源の割当例 2

- 3) CPU を占有しないドメインの仮想 CPU 数は、物理 CPU（コア）数から上記専用割り当（pin）数を引いた数以下とします。また、ドメインの仮想 CPU を動作させる物理 CPU に割り当てる場合、物理 CPU（コア）数を仮想 CPU 数以上とします。

$$1 \text{ つのドメインの仮想 CPU 数} \leq (\text{全物理 CPU 数} - 1) \text{ (*1)}$$

— ほかのドメインの物理 CPU 占有割当数

(*1): この例では、ドメイン 0（管理 OS）に 1CPU（物理 CPU0）を占有割当（pin）しているため、全物理 CPU 数から 1 物理 CPU（物理 CPU0）を引いています。

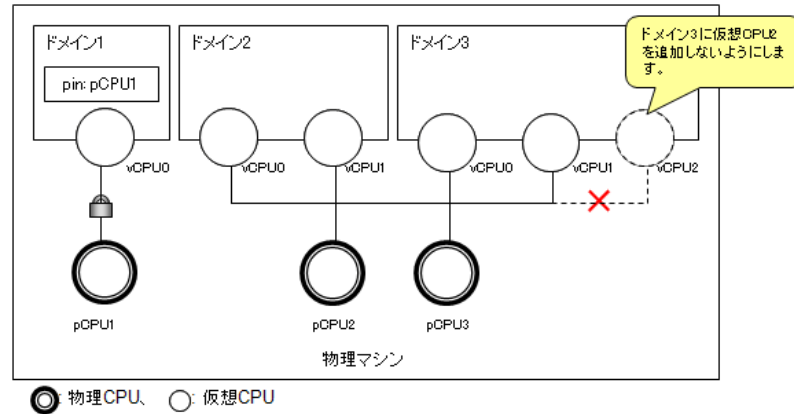


図 4.12 CPU 資源の割当例 3

4.3.2 メモリ

メモリはゲストドメインごとに占有して割り当てられます。

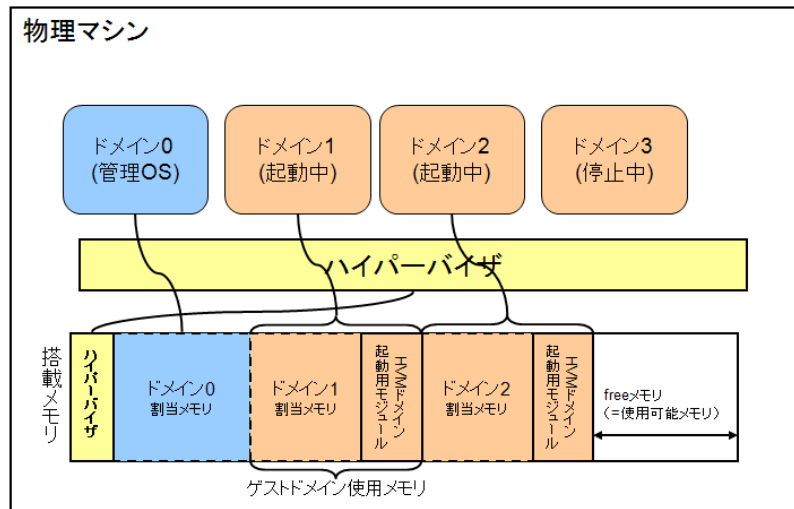


図 4.13 メモリの割当

ゲストドメインに割当可能なメモリサイズの最大値は以下となります。

ゲストドメインの割当可能メモリサイズ = 搭載メモリサイズ
 - ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ (*1)
 - 管理 OS に割り当てたメモリサイズ
 - BIOS 使用メモリ (*2)

ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ

管理 OS が 32bit の場合は 13MB、64bit の場合は 17MB のメモリがハイパーバイザに割り当てられます。

*1) ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ = 32MB + <搭載メモリ量 / 64>

*2) BIOS 使用メモリはおよそ 48MB 程度

複数のゲストドメインを同時に起動する場合は、起動ゲストドメインの使用メモリサイズの総和が上記最大値を超えないように設計してください。

各ゲストドメインに割り当てるメモリサイズは以下の式で算出してください。

ゲストドメインの割当メモリサイズ = ゲスト OS に必要なメモリサイズ + PV ドライバ使用時に最低限必要なメモリサイズ

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズは、1MB 単位としてください。

以下にそれぞれのメモリサイズの見積り方を説明します。

◆ ゲスト OS に必要なメモリサイズ

物理マシンの場合と同様です。

ゲスト OS の推奨メモリサイズおよび、ゲスト OS 上で動作させるアプリケーションの推奨メモリサイズ以上のメモリサイズをゲストドメインに割り当ててください。詳細なメモリサイズについては、OS およびアプリケーションのユーザーズガイドを参照してください。

◆ PV ドライバ使用時に最低限必要なメモリサイズ

ゲストドメイン上で PV ドライバを使用する場合、接続するデバイス数に応じたメモリサイズを割り当ててください。

PV ドライバで最低限必要なメモリサイズについては表 4.4 を参照してください。

表 4.5 PV ドライバ使用時に最低限必要なメモリサイズ

デバイスの種類	最低限必要なメモリサイズ (MB)
仮想ブロックデバイス	2.7MB + 0.6MB × (VBD 数)
仮想ネットワークインタフェース	1.2MB × (VNIF 数)



仮想ブロックデバイスおよび仮想ネットワークインタフェースの使用にあたっては、システム上で使用する I/O 装置数に応じてメモリが必要です。

◆ HVM ドメイン起動用モジュールの使用メモリサイズ

HVM ドメインを起動するために、ゲストドメインの割り当てメモリサイズとは別に、1 つのゲストドメイン当たり 8MB と、1 つの仮想 CPU 当たり 1MB と、ゲストドメインのメモリ 1GB 当たり 8MB のメモリを使用します。このため、「同時に起動するドメイン数 × 8MB」と、そのときの「ゲストドメインの仮想 CPU の総和 × 1MB」と、そのときの「ゲストドメインの割り当てメモリの総和 (GB) × 8MB」のメモリはゲストドメインに割り当てできません。

4.3.3 ネットワーク

◆ 仮想ネットワークインタフェース使用時の資源見積り

- 物理マシン上で動作する場合と同様に、ネットワークトラフィックに応じて調整してください。

- ゲストドメインで必要とするネットワーク環境に応じて、必要な仮想ネットワークインタフェースの数について設計してください。

4.3.4 仮想ブロックデバイス

◆ ディスク容量の設計

以下の項目から算出します。

- ゲスト OS のシステムボリューム
- ゲスト OS のデータ領域

◆ 仮想ブロックデバイス使用時の資源見積り

- ゲスト OS に割り当てるディスクサイズの見積りはネイティブと同様です。
- ゲスト OS のデータ領域をディスクアレイ装置に配置した場合、アクセス経路によって性能が左右されます。ディスク I/O の多いゲスト OS は、アクセス経路を分けるように考慮してください。

4.4 管理 OS のサイジング

管理 OS における資源の見積りの考え方について説明します。

4.4.1 CPU

管理 OS には 1CPU 以上の物理 CPU を占有して割り当てることを推奨します。

同時起動するゲストドメインの数や I/O の負荷状況などに応じて管理 OS に割り当てる CPU の数を追加します。管理 OS（ドメイン 0）に物理 CPU を割当（pin）するには、管理 OS 起動後に設定を行う必要があります。



管理 OS 起動後に物理 CPU を割り当てる設定方法は、「[9.2.1.2 物理 CPU の割当 \(pin\)](#)」を参照してください。

管理 OS の CPU の設定パラメータを以下に示します。

- 管理 OS の仮想 CPU 数
システム（ハイパーバイザ）のブートオプションです。
管理 OS に割り当てる最大仮想 CPU 数を指定します。
当オプションの省略値は“物理 CPU 数 (最大 32)”であり、構成に応じて値を指定します。

4.4.2 メモリ

管理 OS に割り当てるメモリサイズは 1024MB 以上とします。

割り当てるメモリサイズを調整したい場合は、以下の式で算出します。

$\begin{aligned} \text{管理 OS のメモリサイズ [MB]} = & \text{ネイティブ Linux のメモリ見積りサイズ}^{(*)1} \\ & + \text{同時起動するゲストドメイン数} \times 16 \text{ [MB]} + \text{全ゲスト OS に割り当てるデバイスに最低} \\ & \text{限必要なメモリ見積りサイズ}^{(*)2} \end{aligned}$
--

(*)1 RHEL5 が定めたハードウェア動作環境の最小メモリサイズを参考に算出してください。実際には、システム上で使用するソフトウェアなどに依存し、それらが必要とするメモリが必要になります。

(*)2 全ゲスト OS に割り当てる各デバイス（仮想ブロックデバイス、仮想ネットワークインタフェース）の数から管理 OS に最低限必要なメモリ見積りサイズの合計を [表 4.4](#) から算出します。

管理 OS のメモリの設定パラメータを以下に示します。

- 管理 OS に割り当てるメモリサイズ
管理 OS（ハイパーバイザ）のブートパラメータです。
管理 OS に割り当てるメモリサイズを指定します。
1024MB 以上の値を指定してください（当パラメータの省略値は“使用可能 memory 量 -384MB”です）。



管理 OS に割り当てるメモリサイズの設定を誤らないようにしてください。

RHEL5 が定めたハードウェア動作の最低スペック未満のメモリサイズを指定した場合、管理 OS のシステムが起動できずパニック（panic）することがあります。管理 OS へ割り当てるメモリサイズは、余裕を持たせるようにしてください。

4.4.3 ネットワーク

◆ 仮想ネットワークインタフェース使用時の資源見積り

- ネイティブ上で動作する場合と同様に、ネットワークトラフィックに応じて調整してください。
- ゲストドメインで必要とするネットワーク環境に応じて、NIC および仮想ネットワークインタフェースの必要な数を設計し、必要な仮想ブリッジの数を設計してください。

4.4.4 ディスク

◆ ディスク容量の設計

以下の項目から算出します。

- 管理 OS のシステムボリューム
- 管理 OS のデータ領域
 - すべてのゲスト OS のシステムボリューム
 - すべてのゲスト OS のデータ領域
- バックアップ領域（SAN 経由でのバックアップを行う場合）
- 添付ソフトウェアで必要とする領域
- 将来増加が見込まれる予約領域（合計ディスクサイズの 50% 追加）



- 添付ソフトウェアについては、「[6.5 添付ソフトウェアのインストール](#)」を参照してください。

参照

第 5 章 システム設計

ここでは、ドメインの構築に必要な項目について説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [5.1 物理資源の設計](#)
- [5.2 ドメインの設計](#)

5.1 物理資源の設計

仮想システムで使用する物理資源および、ディスク・ネットワーク構成を決定してください。決定した物理資源情報は「付録 A 設計シート」に記載してください。

◆ CPU

搭載する物理 CPU 数を決定してください。物理 CPU 数はコア単位になります。

◆ メモリサイズ

搭載するメモリサイズを決定してください。

◆ ディスク構成

- SCSI ホスト番号
以下に示す項目を検討して SCSI HBA を決定してください。それぞれの SCSI ホスト番号を記載してください。
 - 管理 OS で使用する SCSI HBA
 - 仮想ブロックデバイスとして使用する SCSI HBA
- 仮想システムで使用する物理ディスクおよび、物理ディスクパーティションの構成を決定してください。
- ブロックデバイスとしてイメージファイル (仮想ブロックデバイスの `tap` オプション) を使用する場合には、イメージファイルを配置するディレクトリ名、ファイル名を決定してください。

◆ ネットワーク構成

以下に示す項目を検討して、ネットワーク構成を検討して、物理ネットワークインタフェース数を決定してください。

- 用途
管理用ネットワーク、バックアップ用ネットワーク、業務用ネットワークの必要な数を決定してください。
- 仮想ブリッジの接続形態
仮想システムで使用する仮想ブリッジの接続形態を決定してください。接続形態は以下の観点で決定します。
 - 仮想システム外部のネットワーク接続、または、仮想システム内部のネットワーク接続
 - 管理 OS とゲスト OS のネットワーク接続、または、ゲスト OS 間のみのネットワーク接続
- 仮想ブリッジ名
仮想ブリッジ名を決定して記載します。仮想ブリッジ名は接続形態により異なります。
仮想ブリッジ番号は、仮想システムにおいて重複しないようにしてください。
 - 構成 1 (xenbr) の仮想ブリッジ名は、“xenbr<仮想ブリッジ番号>”です。
 - 構成 2 (gextbr) の仮想ブリッジ名は、“gextbr<仮想ブリッジ番号>”です。
 - 構成 3 (intbr) の仮想ブリッジ名は、“intbr<仮想ブリッジ番号>”です。
 - 構成 4 (gintbr) の仮想ブリッジ名は、“gintbr<仮想ブリッジ番号>”です。



構成 1(xenbr)～構成 4(gintbr) の仮想ブリッジの詳細については、「[3.3.1 仮想ネットワークの設計概要](#)」を参照してください。

- タグ VLAN を使用するかどうかを決定してください。

5.2 ドメインの設計

「第4章 システムサイジング」と、「5.1 物理資源の設計」より、ドメインに割り当てる資源の構成を決定します。設計した構成は、「付録 A 設計シート」に記載してください。ここで設計した情報を持ちいて、ドメイン 0（管理 OS）、ゲストドメイン（ゲスト OS）の導入・運用を行います。

◆ ドメイン 0：管理 OS

- ホスト名
管理 OS のホスト名を決定します。
- CPU
 - 仮想 CPU 数
管理 OS に割り当てる仮想 CPU 数を決定します。
 - 物理 CPU
管理 OS が仮想 CPU として使用する物理 CPU を決定します。割り当てる物理 CPU は仮想 CPU 数以上としてください。
管理 OS には 1CPU(物理 CPU0) を占有させることを推奨します。管理 OS へ複数の仮想 CPU を割り当てる場合、その数の物理 CPU を占有させることを推奨します。
管理 OS に特定の物理 CPU を割り当てた場合は、ゲストドメインでも必ず物理 CPU の割当を行ってください。



1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「1.3.1 システムスペック」を参照してください。

- メモリ
 - 管理 OS のメモリサイズ
管理 OS に割り当てるメモリサイズを決定します。
- ディスク
管理 OS が使用するブロックデバイスを決定します。
- ネットワーク
 - 仮想ブリッジ
物理資源の項目で決定したどの仮想ブリッジに接続するかを決定します。
 - 仮想ネットワークインタフェース名
管理 OS に割り当てる仮想ネットワークインタフェース名を決定します。
 - IP アドレス
管理 OS に割り当てる IP アドレスを決定します。
 - MAC アドレス
NIC に割り当たっている MAC アドレスを記載します。
 - サブネット
各物理ネットワークインタフェースに接続するサブネットを決定します。

◆ ゲストドメイン：ゲスト OS

- ドメイン名
ゲストドメインのドメイン名を決定します。
ドメイン名に使用できる文字は以下のとおりです。

数字 : [0-9]
文字 : [a-z][A-Z]
特殊文字 : _
使用文字数 : 50 文字以下



- ドメイン名は、ほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。
- 数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用できません。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

- OS

ゲストドメインにインストールするゲスト OS の種類を決定します。

- ホスト名

ゲスト OS のホスト名を決定します。

- 仮想化方式

ゲストドメインの仮想化方式は、HVM ドメインとなります。

- ドメイン構成ファイル名

ドメイン名と同じ名前管理してください。ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの作成時に "/etc/xen/" 配下に作成されます。

- 仮想 CPU

- 仮想 CPU 数

ゲストドメインが使用する仮想 CPU 数を決定します。

仮想 CPU 数は、1 以上、かつマシンに搭載されている物理 CPU 数以下の整数値にしてください。

- 物理 CPU

ゲストドメインが使用する仮想 CPU を特定の物理 CPU に割り当てる場合に設計します。

割り当てる物理 CPU を決定してください。割り当てる物理 CPU は仮想 CPU 数以上にしてください。

管理 OS に特定の物理 CPU に割り当てた場合は、必ずゲストドメインでも物理 CPU の割当を行ってください。



物理 CPU の割当を行わない場合、仮想 CPU はすべての物理 CPU 上で動作します。

- ウェイト

ゲストドメイン間で物理 CPU の配分比を設定する場合に割り当てる CPU 配分比を決定してください。

- キャップ

ゲストドメインが使用する CPU 能力の上限値を設定する場合に設定します。

各ゲストドメインの CPU 能力の上限値を決定してください。

- 割当メモリサイズ

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズを決定します。指定する値は、「表 1.4 システムスペック (仮想マシン)」および「4.3.2 メモリ」に記載されているメモリ量の範囲内としてください。



実際のゲストドメインが使用するメモリサイズは、割当メモリサイズに HVM ドメイン起動用モジュール使用メモリサイズを加えた値となります。

- 仮想ディスク

「5.1 物理資源の設計」で設計したディスク構成から、ゲストドメインで使用するディスク、パーティションなどのブロックデバイスまたはイメージファイルを選択し、仮想ディスク名を決定します。

– ブロックデバイス

ゲストドメインが使用するブロックデバイスを決定してください。



- 同じブロックデバイスを複数のゲストドメインで共有することはできません。
- 同じブロックデバイスを1つのゲストドメインの異なる仮想ブロックデバイスとして使用することはできません。

– イメージファイル

ゲストドメインが使用するファイルを決定してください。



- 同じイメージファイルを複数のゲストドメインで共有することはできません。
- 同じイメージファイルを1つのゲストドメインの異なる仮想ブロックデバイスとして使用することはできません。

– 仮想ディスク名

仮想ディスク名は、用途に合わせてゲストドメイン内で重複しない一意な文字列を設定してください。

指定できる仮想ディスク名は、を参照してください。



“virt-install” コマンドで、ゲストドメインを作成した場合、システムボリュームの仮想ディスク名は“hda”となります。

• 仮想ネットワークインタフェース

物理ネットワークインタフェースからゲストドメインで使用する仮想ネットワークインタフェースを決定してください。仮想ネットワークインタフェースの設計情報は以下のとおりです。

– 仮想ブリッジ

「5.1 物理資源の設計」で設計した仮想ブリッジから、ゲストドメインに接続する仮想ブリッジを選択します。

– 仮想ネットワークインタフェース名

仮想ネットワークインタフェース名は、ゲストドメインの構築のタイミングで割り振られます。ゲストドメインの作成後、「付録 A 設計シート」に記載してください。

– IP アドレス

仮想ネットワークインタフェースに割り当てる IP アドレスを決定します。

– MAC アドレス

仮想ネットワークインタフェースに割り当てる MAC アドレスを決定します。



ローカル MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。



ローカル MAC アドレスについては、「3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項」を参照してください。

• ポート番号

ゲストドメインのグラフィカルコンソールに接続するためのポート番号を決定します。

– ゲストドメインに割り当てるポートは、5901 番以降にしてください。

– ゲストドメインに割り当てるポートは、ほかのゲストドメインに割り当てたポートと重複しない一意なポート番号としてください。

第 3 部 導入

ここでは、管理 OS の導入方法と、ゲストドメインの導入方法について説明します。

- [第 6 章 仮想システムの導入と環境構築](#)
- [第 7 章 ゲストドメインの導入](#)

第 6 章 仮想システムの導入と環境構築

ここでは、仮想システム導入の全体のながれと、物理マシンへの管理 OS の導入と環境設定について説明します。

- [6.1 仮想システムの導入のながれ](#)
- [6.2 物理マシンの設定](#)
- [6.3 管理 OS インストール](#)
- [6.4 管理 OS インストール後の確認](#)
- [6.5 添付ソフトウェアのインストール](#)
- [6.6 管理 OS の環境設定](#)

6.1 仮想システムの導入のながれ

仮想システムを導入するときは、最初に物理マシンに管理 OS の導入と環境設定を行います。次にゲストドメインの導入を行います。ゲストドメインを複数導入する場合は、必要な数の導入操作を繰り返します。

仮想システムの導入のながれを図 6.1 に示します。

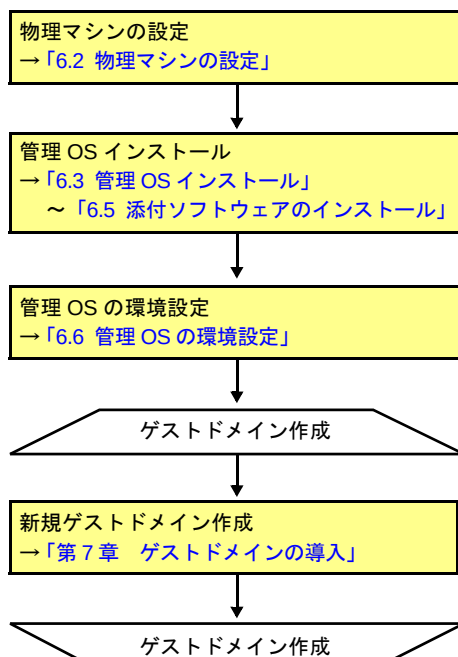


図 6.1 仮想システムの導入のながれ



参照

仮想システムの導入後、保守に備えて仮想システムをバックアップしてください。バックアップについては、「10.1 バックアップ・リストア」を参照してください。

6.2 物理マシンの設定

仮想システムを構築する場合、以下の設定を確認してください。

- [Hyper-Threading] の設定が無効であること
[Hyper-Threading] が有効になっている場合は、必ず無効に設定してください。



詳細については、『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』を参照してください。

参照

6.3 管理 OS インストール

管理 OS のインストール方法について説明します。仮想マシン機能では、管理 OS インストールと同時にハイパーバイザもインストールされます。

仮想マシン機能を使用するためには、RHEL5 が必要となります。すでに、ほかの OS がインストールされている場合も、以下の手順にしたがって、RHEL5 をインストールしてください。

管理 OS のインストール方法は以下の方法があります。

- **SVIM を使用する方法**

SVIM を使用し、管理 OS をインストールするハードウェアパーティションに、事前に以下の設定を行ってください。

- 管理 OS をインストールするハードウェアパーティションに CD-ROM/DVD-ROM ドライブを割り当てていること
- 管理 OS インストール時に CD-ROM/DVD-ROM ドライブから起動する設定がされていること

SVIM を使用して管理 OS をインストールする場合、「OS 選択」画面で必ず [種別] に "Host" を選択してください。



- インストールは、サーバに添付されている SVIM を使用します。なお、お使いの装置により使用する SVIM、設定などが異なります。



- インストール手順については、『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』を参照してください。

6.4 管理 OS インストール後の確認

仮想システムの構築を行う場合、以下の設定が必要です。それぞれの項目について確認を行ってください。

- 必須パッケージがインストールされていること
仮想システム構築には、以下のパッケージが必要です。
“rpm” コマンドを実行して、以下のパッケージがインストールされていることを確認してください。
“rpm” コマンドについては、Linux の man マニュアルを参照してください。
 - kernel-xen
 - xen
 - xen-libs
 - bridge-utils
 - vnc
 - libvirt
 - libvirt-python
 - python-virtinst
 - virt-manager
 - virt-viewer
 - gtk-vnc
- SELinux が無効であること
“/etc/selinux/config” の “SELINUX” 項目が “disabled” となっていることを確認してください。

6.5 添付ソフトウェアのインストール

PRIMEQUEST のハード添付ソフトウェアのうち、仮想システムに関して、インストールが必要なソフトウェアについて説明します。

表 6.1 仮想システムに関する推奨情報収集ソフトウェア

No.	名称	機能	対象 OS		備考
			管理 OS (RHEL5)	ゲスト OS (RHEL)	
1	PSA	ハードウェアシステム 管理	○	—	PRIMEQUEST のハード 添付ソフトウェア (*1)

(*1)SVIM でインストールします。



- PSA の詳細については、『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』を参照してください。
- システムパラメタ診断機構の機能や設定の詳細については、『PRIMEQUEST システムパラメタ診断機構ユーザーズガイド』を参照してください。

PSA

PSA (PRIMEQUEST Server Agent) は、パーティションごとのハードウェア異常監視、構成管理などを行います。PRIMEQUEST を運用する場合、必ず PSA をインストールしてください。



PSA のインストールについては、『PRIMEQUEST 1000 シリーズ 導入マニュアル』を参照してください。

6.6 管理 OS の環境設定

管理 OS インストール後、仮想マシン環境で運用する場合の設定について説明します。設定項目は以下のとおりです。

- ブートパラメータの設定
管理 OS のブートパラメータを設定してください。
詳細については、「[6.6.1 ブートパラメータの設定](#)」を参照してください。
- /etc/inittab ファイルの設定
管理 OS の /etc/inittab ファイルを設定してください。
詳細については、「[6.6.2 /etc/inittab ファイルの設定](#)」を参照してください。
- xend サービスの設定
管理 OS の xend サービスの設定ファイルを編集してください。
詳細については、「[6.6.3 xend サービスの設定](#)」を参照してください。
- 管理 OS のネットワーク設定
管理 OS 自身のネットワーク設定のほかに、以下の場合には、管理 OS のネットワーク設定ファイルの編集が必要です。
 - 管理用ネットワーク、バックアップ用ネットワーク、業務用ネットワークを冗長化する場合
 - タグ VLAN を使用する場合詳細については、「[6.6.4 管理 OS のネットワーク設定](#)」を参照してください。
- 仮想ブリッジの設定
ゲスト OS よりネットワークに接続するために、管理 OS 上で仮想ブリッジの設定を行ってください。デフォルトゲートウェイに対してだけ仮想ブリッジを接続する場合には、仮想ブリッジの設定は必要ありません。
仮想ブリッジの詳細については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。
- xendomains サービスの設定
ゲストドメインの自動起動・停止を行うため、管理 OS の xendomains サービスの設定を行ってください。
詳細については、「[6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定](#)」を参照してください。
- ハイパーバイザログ採取の設定
ハイパーバイザのログを採取するため、ログ採取の設定を行ってください。
詳細については、「[6.6.7 ハイパーバイザログ採取の設定](#)」を参照してください。
- dnsmasq の自動起動抑止設定
管理 OS の dnsmasq の自動起動を抑止するため、管理 OS の libvirtd サービスの設定を行ってください。
詳細については、「[6.6.8 dnsmasq の自動起動抑止設定](#)」を参照してください。
- VM リモート管理の設定
VM リモート管理機能を使用する場合は、VM リモート管理の設定を行ってください。
詳細については、「[6.6.9 VM リモート管理の設定](#)」を参照してください。

管理 OS の環境設定が、すべて完了したら、管理 OS を再起動してください。

6.6.1 ブートパラメータの設定

管理 OS のブートパラメータに以下を設定してください。

ハイパーバイザーのブートパラメータは、“/boot/grub/grub.conf” の “kernel” 行に追加してください。

シリアルドライバの設定については、“/boot/grub/grub.conf” の kernel 行 (ハイパーバイザーのブートパラメータ) と module(vmlinuz-2.6.18-xxxx.el5xen) 行 (管理 OS のブートパラメータ) を追加してください。

◆ 仮想 CPU の設定

管理 OS が使用する仮想 CPU 数の設定を行ってください。管理 OS が使用する仮想 CPU を変更するためには、ハイパーバイザーのブートパラメータに “dom0_max_vcpus” を追加してください。

ブートパラメータの “dom0_max_vcpus” を省略した場合、管理 OS の仮想 CPU 数は、搭載されている物理 CPU 数となります。

【例】

管理 OS で 1 つの仮想 CPU を使用する場合

```
dom0_max_vcpus=1
```



管理 OS の CPU 数の見積りについては、「4.4 管理 OS のサイジング」の「4.4.1 CPU」を参照してください。



管理 OS が使用する仮想 CPU 数は物理 CPU 数以下にしてください。

◆ 仮想 CPU の物理 CPU へ割当 (pin) 解除

ブートパラメータでは、管理 OS が使用する仮想 CPU を特定の物理 CPU に割当 (pin) しないように設定してください。管理 OS に特定の物理 CPU を割当 (pin) しないようにするためにハイパーバイザーのブートパラメータの “dom0_vcpus_pin” を off に設定してください。

管理 OS の仮想 CPU を特定の物理 CPU に割当 (pin) する場合には、管理 OS の起動後に設定してください。

```
dom0_vcpus_pin=off
```

◆ 使用メモリサイズの設定

管理 OS の使用メモリサイズを設定してください。管理 OS の使用メモリサイズを設定するには、ハイパーバイザーのブートパラメータに “dom0_mem” 項目を追加してください。

メモリサイズはキロバイト、メガバイト、ギガバイトを意味する K、M、G サフィックスを指定できます (1M=1024K となります)。サフィックスを省略した場合はキロバイトです。

【例】

管理 OS で 1024MB のメモリを使用する場合

```
dom0_mem=1024M
```



管理 OS のメモリサイズの見積りについては、「4.4 管理 OS のサイジング」の「4.4.2 メモリ」を参照してください。

◆ コンソールの設定

管理 OS のコンソール I/O の出力先の設定を行ってください。VGA コンソールに管理 OS のコンソールを出力するためには、ハイパーバイザ、管理 OS のブートパラメータに "console" を追加してください。コンソール I/O の出力先は、ハイパーバイザは "vga"、管理 OS は "tty0" を設定します。

【例】

管理 OS のコンソールを VGA コンソールに出力する場合

```
kernel /xen.gz-2.6.18-xxxx.el5 dom0_max_vcpus=1 dom0_mem=1024M dom0_vcpus_pin=off
console=vga
module /vmlinuz-2.6.18-xxxx.el5xen ro root=LABEL=/ rhgb quiet console=tty0
```

◆ Extended Page Tables (EPT) の無効化

管理 OS が RHEL5.3 の場合、EPT を無効にしてください。EPT を無効にするためには、ハイパーバイザのブートパラメータに "hap=0" を追加してください。

【例】

管理 OS の EPT を無効する場合

```
hap=0
```

6.6.2 /etc/inittab ファイルの設定

管理 OS では X サーバによるデスクトップ環境は使用できません。このため、/etc/inittab ファイルを必要に応じて、以下のように修正してください。

【変更前】

```
id:5:initdefault:
```



【変更後】

```
id:3:initdefault:
```

6.6.3 xend サービスの設定

xend は、管理 OS 上でゲストドメインを管理するためのサービスです。xend サービス設定ファイル（"/etc/xen/xend-config.sxp"）に以下のパラメータを設定してください。

◆ ドメインコンソールのパスワード

VNC によるゲストドメインのコンソールの取得に対してパスワードが設定できます。パスワードを設定する場合、"vncpasswd" パラメータを編集してください。

```
(vncpasswd '<パスワード>')
```

<パスワード>

VNC によるゲストドメインのコンソール取得時のパスワードを指定してください。

パスワードに使用できる文字は以下のとおりです。

- 数字 : [0-9]
- 文字 : [a-z][A-Z]
- 特殊文字 : ".\$%=<|!?!?_~^@:/
- 使用文字数 : 8 文字以下



パスワードの設定を行わない場合、管理 OS のすべてのユーザがコンソールを取得できます。セキュリティ上の観点から、パスワードの設定を行うことを推奨します。



ドメインコンソールの設定は、ドメインごとに変更可能です。詳細については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

6.6.4 管理 OS のネットワーク設定

ここでは、管理 OS のネットワークの設定について説明します。以下の場合には、管理 OS のネットワーク設定が必要です。

- Bonding を使用して MMB に接続された管理 LAN の冗長化を行う場合には、仮想ブリッジには接続せず、『PRIMEQUEST 1000 シリーズ導入マニュアル』に記載されている手順にしたがって実施してください。Bonding ドライバを使用する場合には、ゲスト OS には接続できません。
- 管理用ネットワーク、業務用ネットワーク、バックアップ用ネットワークを冗長化する場合
 - Bonding を使用して仮想ネットワークを冗長化する場合には、「[D.2 Bonding の設定](#)」を参照して実施してください。
- タグ VLAN を使用する場合
 - タグ VLAN を使用する場合には、「[D.3 タグ VLAN の設定](#)」を参照して実施してください。

上記以外の場合には管理 OS のネットワーク設定は必要ありません。「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を行ってください。

6.6.5 仮想ブリッジの設定

ゲスト OS がネットワークに接続するためには、管理 OS 上で仮想ブリッジが必要です。

物理ネットワークインタフェースに仮想ブリッジを接続することで、ゲスト OS より外部ネットワークに接続できるようになります。

デフォルトゲートウェイに対して、仮想ブリッジ (xenbr) を 1 つだけ接続する場合には、本項の以下の設定は必要ありません。



仮想ブリッジの設定にあたっては、事前に仮想ネットワークの構成設計を行ってください。仮想ネットワークの構成設計については、「[3.3.2 仮想ネットワークの設計手順例](#)」を参照してください。

仮想ブリッジを複数作成する場合は、“/etc/modprobe.conf”に以下の設定を追加してください。本設定を行わない場合、作成可能な仮想ブリッジ数は 4 つです。

`options netloop nloopbacks=<1 つの仮想システム内で必要とする仮想ブリッジの合計数>`

<1 つの仮想システム内で必要とする仮想ブリッジの合計数>

1 つの仮想システム内で必要とする仮想ブリッジの合計数を指定してください。



仮想ブリッジ番号として指定できるのは、0 から (nloopbacks - 1) までの間の数字です。また、仮想ブリッジ番号は、仮想システム内で重複しない番号に設定してください。たとえば、構成 1(xenbr) の仮想ブリッジを作成する場合には、nloopbacks = 5 と指定した場合には、xenbr0、xenbr1、xenbr2、xenbr3、xenbr4 の仮想ブリッジを作成することができます。これは、構成 1(xenbr) に限らず、構成 2(gextbr)、構成 3(intbr)、構成 4(gintbr) のすべての仮想ブリッジの場合において同様です。

【設定例】

最大 8 つの仮想ブリッジを作成する場合

```
options netloop nloopbacks=8
```

仮想ブリッジを作成する場合には、以下の手順で行います。

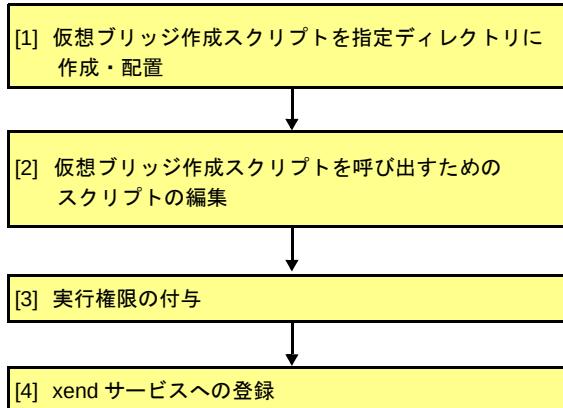


図 6.2 仮想ブリッジ設定手順

作成したスクリプトを有効にするためには、管理 OS の再起動が必要です。

[1] 仮想ブリッジ作成スクリプトを指定ディレクトリに作成・配置

「[D.1 仮想ブリッジ作成スクリプト](#)」に示した仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト、および以下の仮想ブリッジ作成スクリプトを「[D.1 仮想ブリッジ作成スクリプト](#)」を基に作成し、`/etc/xen/scripts` に配置します。

[2] 仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトの編集

「[D.1 仮想ブリッジ作成スクリプト](#)」に基づき配置したスクリプトを編集します。

[3] 実行権限の付与

作成したスクリプトに、“`chmod`” コマンドを使用し、実行権限を付けてください。

```
system# chmod +x <仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト>
```

<仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト>

作成したシェルスクリプトのファイル名を指定してください。

[4] xend サービスへの登録

作成したスクリプトを xend サービスに登録するために、設定ファイル“`/etc/xen/xend-config.sxp`”の“`network-script`”パラメータを編集してください。

“`network-script`”パラメータには、“`network-bridge`”が設定されています。これを作成したスクリプト名に変更してください。

【変更前】

```
(network-script network-bridge)
```



【変更後】

```
(network-script <仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト>)
```

<仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト>

作成したシェルスクリプトのファイル名を指定してください。



- 仮想ネットワークを冗長化する場合の仮想ブリッジの設定
 - Bonding を使用して仮想ネットワークを冗長化する場合の仮想ブリッジの設定については、「[D.2 Bonding の設定](#)」の「[D.2.2 仮想ブリッジの設定](#)」を参照して実施ください。
- タグ VLAN を使用する場合
 - タグ VLAN を使用する場合の仮想ブリッジの設定については、「[D.3 タグ VLAN の設定](#)」の「[D.3.2 仮想ブリッジの設定](#)」を参照して実施してください。

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトの例

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトの例を以下に示します。

仮想ブリッジ構成例では、以下 4 つの仮想ブリッジを作成しています。

- xenbr0：物理ネットワークインタフェース“peth0”に接続された構成 1(xenbr) の仮想ブリッジ
- gextbr1：物理ネットワークインタフェース“eth1”に接続された構成 2(gextbr) の仮想ブリッジ
- intbr2：管理 OS とゲスト OS1 ～ゲスト OS3 に接続された構成 3(intbr) の仮想ブリッジ
- gintbr3：ゲスト OS2、ゲスト OS3 に接続された構成 4(gintbr) の仮想ブリッジ

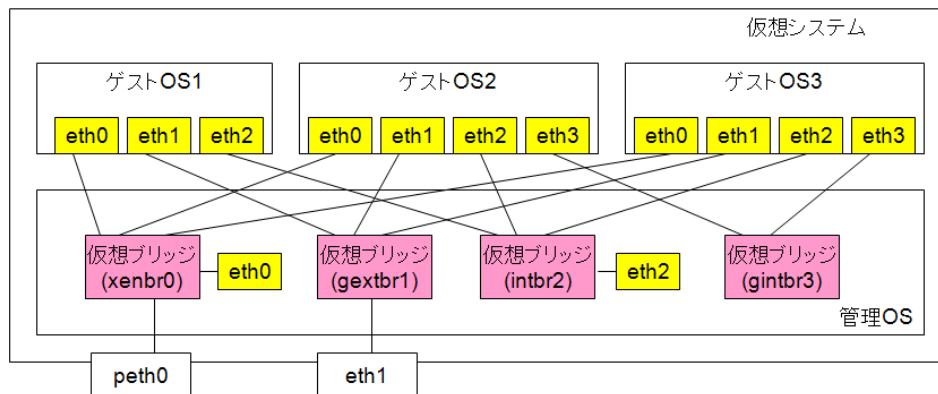


図 6.3 仮想ブリッジ構成例

【例】

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプト

```
#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#   stop  : Delete virtual bridge
#   status: Display virtual bridge information
#
# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1
xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge

# op_start:subscript for start operation #
op_start () {
    $xenscript    $command vifnum=0 netdev=eth0
    $xenscriptgext $command extnum=1 netdev=eth1
    $xenscriptint  $command vifnum=2 lodev=eth2 mac=02:17:42:2F:00:01
    ip=192.168.1.10/24
    $xenscriptgint $command intnum=3
}

# op_stop:subscript for stop operation #
op_stop () {
    # same operation as start
    op_start
}

case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;
    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;
    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;
    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定

管理 OS の起動・停止と連動させて、ゲストドメインを起動・停止させるサービスを `xendomains` サービスと呼びます。`xendomains` サービスが有効である場合の管理 OS 起動・停止時の動作は以下となります。

- 管理 OS 起動時

管理 OS が起動する際、“`/etc/xen/auto/`” ディレクトリにあるドメイン構成ファイルを使用し、ゲストドメインの自動起動を行います。



ゲストドメインの自動起動設定については、「[7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定](#)」の「[ゲストドメインの自動起動設定](#)」を参照してください。

- 管理 OS 停止時

管理 OS が停止する際、起動中のゲストドメインの自動停止を行い、すべてのゲストドメインの停止を待ち合わせたあと、管理 OS を停止させます。



- `xendomains` サービスを使用し、ゲストドメインの自動起動を行う場合は、必ず仮想ブリッジの設定を行ってください。仮想ブリッジの設定については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。

ここでは、`xendomains` サービスの設定方法について説明します。

以下の手順で、`xendomains` サービスの設定を行ってください。

- 環境変数の設定

“`/etc/sysconfig/xendomains`” の “`XENDOMAINS_SAVE`” を以下の内容に必ず変更してください。

【変更前】

```
XENDOMAINS_SAVE=/var/lib/xen/save
```



【変更後】

```
XENDOMAINS_SAVE=
```

- init スクリプトの設定

ゲストドメインの自動起動・停止を行う init スクリプトを有効な状態にしてください。init スクリプトを有効にすることで、ドメインの自動起動・停止が使用可能となります。

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行して、init スクリプトの状態を確認してください。

```
system# chkconfig --list xendomains
```

管理 OS インストール直後は、init スクリプトは有効となっています。

- init スクリプトが有効な状態

init スクリプトが有効な場合、以下の表示結果となります。

```
system# chkconfig --list xendomains
xendomains          0:off   1:off   2:off   3:on    4:on    5:on    6:off
```

init スクリプトを無効にしたい場合、以下のコマンドを実行してください。

```
system# chkconfig xendomains off
```

- init スクリプトが無効な状態

init スクリプトが無効な場合、以下の表示結果となります。

```
system# chkconfig --list xendomains
xendomains          0:off    1:off    2:off    3:off    4:off    5:off    6:off
```

init スクリプトを有効にしたい場合、以下のコマンドを実行してください。

```
system# chkconfig xendomains on
```

- init スクリプトが登録されていない状態

init スクリプトが登録されていない場合、以下の表示結果となります。

```
system# chkconfig --list xendomains
service xendomains supports chkconfig, but is not referenced in any runlevel (run
'chkconfig --add xendomains')
```

以下のコマンドを実行して登録してください。

```
system# chkconfig --add xendomains
```

6.6.7 ハイパーバイザログ採取の設定

保守情報としてハイパーバイザログが採取されるように設定します。

環境変数の設定

“/etc/sysconfig/xend” の “XENCONSOLE_LOG_HYPERVISOR” を以下のように変更してください。

【変更前】

```
#XENCONSOLE_LOG_HYPERVISOR=no
```



【変更後】

```
XENCONSOLE_LOG_HYPERVISOR=yes
```

6.6.8 dnsmasq の自動起動抑止設定

管理 OS 上で dnsmasq (DNS キャッシュサーバ) が自動で起動されるため、dnsmasq のメッセージが “/var/log/messages” に出力され続けることがあります。

以下の手順で dnsmasq の自動起動を抑止してください。

- 1) 管理 OS の “/etc/libvirt/qemu/networks/autostart” 配下に default.xml のリンクファイルがあることを確認します。

```
system# cd /etc/libvirt/qemu/networks/autostart
system# ls -l default.xml
lrwxrwxrwx 1 root root 14 Jul  3 13:59 default.xml -> ../default.xml
```

- 2) default.xml のリンクファイルを削除します。

```
system# rm default.xml
```

6.6.9 VM リモート管理の設定

VM リモート管理機能を使用する場合、以下の項目について確認、および設定を行ってください。

◆ 必須パッケージの確認

VM リモート管理機能では、以下のパッケージが必要です。“rpm” コマンドを実行して、以下のパッケージがインストールされていることを確認してください。

【ローカル管理 OS 側】

- openssh-clients

【リモート管理 OS 側】

- openssh-server

- nc



“rpm” コマンドについては、Linux の man マニュアルを参照してください。

◆ SSH サーバの設定

【リモート管理 OS 側】

ローカル管理 OS からリモート管理 OS に対して、root ユーザでの SSH 接続をできるように SSH サーバの設定を行ってください。



SSH サーバ (sshd) の設定については、Linux の man マニュアルを参照してください。

第 7 章 ゲストドメインの導入

ここでは、ゲスト OS インストールによる新規ゲストドメイン作成方法について、説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [7.1 ゲストドメインを導入するまえに](#)
- [7.2 RHEL \(HVM ドメイン\)](#)

7.1 ゲストドメインを導入するまえに

ここでは、ゲストドメインを導入する際の注意事項と、導入手順の概要を説明します。

◆ ゲストドメイン導入の際の注意点



- ゲスト OS 環境構築にあたっては、各ゲスト OS のライセンス情報／使用許諾条件を必ず参照してください。
- 事前にゲストドメインの構成設計を行い「付録 A 設計シート」に記載してください。設計については、「5.2 ドメインの設計」を参照してください。
- ゲスト OS をインストールする場合は、リモートの X サーバソフト、または端末から実施してください。X サーバは、GUI 描画のために大量のリソース（メモリ、CPU）を消費するため、管理 OS での使用は制限しています。
- ほかのゲスト OS で仮想ブロックデバイスとして使用していたディスクを再度利用する場合は、インストールする前に必ず管理 OS 上から root 権限で、以下のコマンドで初期化してから使用してください。

```
system# dd if=/dev/zero of=<ゲスト OS で使用するディスク>  
bs=<ブロックサイズ> count=<ブロック数>
```

<ゲスト OS で使用するディスク>

ゲスト OS における仮想ブロックデバイスとして使用する管理 OS 上のデバイス名を指定してください。

<ブロックサイズ>

初期化を行う際のブロックサイズを指定します。ブロックサイズに適切な値を指定することで、初期化の時間を短縮できます。

<ブロック数>

初期化を行う際のブロック数を指定します。ブロックサイズと合わせて使用することで、初期化するサイズを適切に指定できます。

- 作成できるゲストドメインは HVM ドメイン（完全仮想化方式）だけです。
- 時刻同期を行う場合、管理 OS を NTP サーバとし、ゲスト OS を NTP クライアントとした時刻同期の設定を行ってください。
- 仮想マシンマネージャでゲストドメイン作成する場合は、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジが、物理ネットワークインタフェース (pethN) を使用する構成のものだけを選択できます。物理ネットワークインタフェースを使用する構成の仮想ブリッジが存在しないと、ゲストドメインの作成を続行できません。
ゲストドメイン作成時に、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジとして、Bonding やタグ VLAN などの物理ネットワークインタフェースを使用しない構成の仮想ブリッジを使用する場合は、“virt-install” コマンドでゲストドメインを作成してください。

◆ ゲストドメイン作成のイメージ

ゲストドメインの作成は以下の手順で行います。

1. ゲストドメイン作成前の準備
2. ゲストドメインの作成
3. ゲストドメイン作成後の設定

新規ゲストドメインの作成では、以下の処理が行われます。

- ゲストドメインの生成とインストーラの起動
インストール媒体よりゲスト OS のインストーラを起動し、コンソール画面を表示します。
表示されたコンソール画面を使用し、ゲスト OS をインストールしてください。

- ドメイン構成ファイルの生成
ゲストドメインの起動と同時に `/etc/xen/` 配下にドメイン名と同じファイル名でドメイン構成ファイルを生成します。

新規ゲストドメイン作成のイメージ図を図 7.1 に示します。

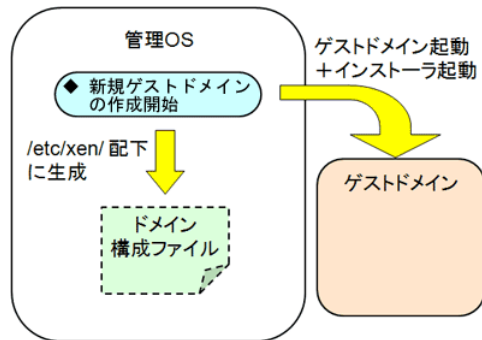


図 7.1 新規ゲストドメイン作成イメージ

7.2 RHEL (HVM ドメイン)

ここでは、RHEL をゲスト OS とする HVM ドメインの作成方法について説明します。

7.2.1 ゲストドメイン作成前の準備

ゲストドメインが使用する資源を準備してください。ゲストドメインが使用する資源については、「[付録 A 設計シート](#)」を参照してください。

本作業は仮想システム管理者が行ってください。

◆ ブロックデバイスの作成

ゲストドメインに割り当てるディスクパーティションを“parted”コマンドなど Linux 標準コマンドを使用し、作成してください。Linux 標準コマンドについては、Linux man マニュアルを参照してください。

◆ 仮想ブリッジの確認

ゲストドメインで使用する仮想ブリッジが存在することを、“brctl show”コマンドにより確認してください。管理 OS で“brctl show”コマンドを実行し、bridge name に指定した仮想ブリッジが作成されているか確認します。ゲストドメインで xenbr1 を使用する場合は以下のとおりです。

system#	brctl show		
bridge name	bridge id	STP enabled	interfaces
xenbr0	8000.feffffffffff	no	peth0 vif0.0
xenbr1	8000.feffffffffff	no	peth1 vif0.1

“brctl”コマンドについては、Linux man マニュアルを参照してください。ゲストドメインが使用する仮想ブリッジを事前に作成してください。作成方法は、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。

7.2.2 ゲストドメインの作成

RHEL をゲスト OS とする HVM ドメインを新規作成する手順について説明します。

事前に以下のことを確認してください。

- グラフィカルコンソールを使用してゲスト OS のインストールを行う場合は、事前に、管理 OS 上で X Window System を有効にし、リモートの X サーバソフトから操作してください。
- インストール CD を用いてゲスト OS のインストールを行います。インストール前にインストールメディアの確認を行ってください。以下に必要なインストールメディアを記載します。
 - RHEL OS インストール CD の ISO イメージ、またはインストール DVD の DVD-ROM または ISO イメージ



ゲストドメインを作成する場合、CD-ROM は使用できません。ISO イメージまたは DVD-ROM を使用してください。

◆ DVD-ROM を使用する場合

インストールに使用する DVD-ROM を物理サーバの DVD-ROM ドライブに挿入しておいてください。

◆ ISO イメージを使用する場合

インストールに使用する ISO イメージを管理 OS 上の任意のディレクトリに配置しておいてください。



ISO イメージを使用する場合は、インストール CD のすべての ISO イメージを配置してください。また、インストール前に ISO イメージのファイルサイズとチェックサムを確認してください。

RHEL をゲスト OS とする HVM ドメインを作成する方法は、"virt-install" コマンドまたは仮想マシンマネージャ (GUI) があります。

7.2.2.1 "virt-install" コマンドでゲストドメイン作成

"virt-install" によるインストールでは、ゲストドメインの構成情報を指定する方法が 2 種類あります。

- オプション指定 (CLI) 形式

コマンド実行時にオプション指定によりゲストドメインの構成情報を指定する方法です。

- 対話 (CUI) 形式

対話形式でゲストドメインの構成情報を指定する方法です。

ここでは、オプション指定形式による新規ゲストドメイン作成方法について説明します。対話形式については『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。



"virt-install" を使用した新規ゲストドメイン作成では、以下の構成情報を設定することはできません。設定できない項目については、ゲストドメイン作成後に、構成変更を行ってください。

構成変更の詳細については、「[7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定](#)」の「[仮想資源の追加設定](#)」を参照してください。

- 仮想 CPU

ゲストドメインが使用する CPU の配分比をインストール時に設定することができません。ゲストドメインの配分比は "256" が設定されます。設定を行う場合、「[9.2.1.3 物理 CPU の配分](#)」を参照してください。

- ブロックデバイス

ゲスト OS のシステムボリュームとして使用するブロックデバイスを 1 つだけ指定できます。データディスクを使用する場合は、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。

- グラフィカルコンソール

ゲスト OS のインストール画面は、グラフィカルコンソールに表示されますが、グラフィカルコンソール表示時に「[6.6.3 xend サービスの設定](#)」で設定したパスワードが必要となります。ゲストドメインに個別のパスワードを設定する場合は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

[1] ゲストドメインの作成開始

管理 OS 上で "virt-install" コマンドを実行してください。

“virt-install” コマンド実行時は、以下のオプションを指定してください。



- 各オプションに指定する値は「[付録 A 設計シート](#)」を参照してください。
- 各オプションの説明については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

```
system# virt-install --hvm --name=<ドメイン名> --os-type=linux
--vcpus=<仮想 CPU 数> --check-cpu [--cpuset=<割当物理 CPU 番号>]
--ram=<割当メモリサイズ>
--file=<ブロックデバイス> [--file-size=<ファイルサイズ> --nonsparse]
--mac=<MAC アドレス> --bridge=<仮想ブリッジ>
--vnc --vncport=<ポート番号> [--keymap=<キーマップ>]
--cdrom=<インストール CD> --noreboot [--prompt]
```

<ドメイン名>

ゲストドメインのドメイン名を指定してください。ドメイン名に使用できる文字は以下のとおりです。

数字：[0-9]

文字：[a-z][A-Z]

特殊文字：_

使用文字数：50 文字以下



- ドメイン名は、ほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。
- 数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用しないでください。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

<仮想 CPU 数>

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を指定してください。



仮想 CPU 数には、必ず 1 以上かつ物理 CPU 数以下の整数値を指定してください。



1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。

<割当物理 CPU 番号>

ゲストドメインに割り当てる物理 CPU の番号を指定します。

物理 CPU 番号の指定には以下の形式があります。

- 特定の物理 CPU 番号を指定する形式です。複数の物理 CPU 番号を指定する場合は、「, (カンマ)」を使用します。
以下に、物理 CPU の“1”と“3”を割当 (pin) する例を示します。
--cpuset=1,3
- 割り当てる物理 CPU 番号を範囲で指定する形式です。範囲指定は、「- (ハイフン)」を使用します。
以下に、物理 CPU 番号の“1”から“3”を割当 (pin) する例を示します。
--cpuset=1-3

本オプションを指定しない場合、ゲストドメインの仮想 CPU は、任意の物理 CPU に割り当てられます。



- 物理 CPU を占有する場合は、管理 OS、およびほかのゲストドメインで 同一の物理 CPU に割当 (pin) しない設定を行ってください。
- 指定する物理 CPU の数は、仮想 CPU 数以上にしてください。
- 指定する物理 CPU 番号は、ゲストドメイン単位に割り当てられます。仮想 CPU 単位に特定の物理 CPU を割り当てたい場合、ゲストドメイン作成後に物理 CPU の割当を行ってください。



物理 CPU の割当は、「[9.2.1.2 物理 CPU の割当 \(pin\)](#)」を参照してください。

<割当メモリサイズ>

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズを MB 単位で指定してください。指定する値は、「[表 1.4 システムスペック \(仮想マシン\)](#)」および「[4.3.2 メモリ](#)」に記載されているメモリ量の範囲内としてください。



ゲストドメインの割当メモリサイズは、以下の条件を満たす値を指定してください。

- ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨メモリサイズ以上、かつ以下の計算式より小さい値

$$\text{ゲストドメインの割当メモリサイズ} = \frac{\text{搭載メモリサイズ} - \text{管理 OS に割り当てたメモリサイズ}}{\text{ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ}}$$

<ブロックデバイス>

ゲストドメインのシステムボリュームに使用する管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を指定してください。指定したブロックデバイスが存在しない場合、"--file-size" で指定したサイズでイメージファイルを新規に作成します。ここで指定したブロックデバイスはゲスト OS 上で "hda" として認識されます。



- ほかのゲストドメインで使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 管理 OS でマウントまたは使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 本オプションに指定したブロックデバイスの内容は、ゲスト OS インストール時に上書きされます。
- ブロックデバイスは、125 文字以内で指定してください。

<ファイルサイズ>

"--file" オプションで存在しないイメージファイル指定した場合、新規に作成するイメージファイルのサイズを GB 単位で指定してください。

また、このとき "--nonsparse" オプションを必ず指定してください。



- イメージファイルのサイズは、ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨ディスクサイズ以上、かつ、ファイルシステムの空き容量以内で指定してください。

<MAC アドレス>

仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを以下の形式で指定します。

【MAC アドレスの形式】

02:17:42:2F:00:00 ~ 02:17:42:2F:FF:FF (16 進数)

上記のうち、02:17:42:2F の部分を固定とし、00:00 ~ FF:FF の範囲で指定します。



- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- ローカル MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。



指定するローカル MAC アドレスについては、「[3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項](#)」を参照してください。

<仮想ブリッジ>

仮想ネットワークインタフェースを接続する仮想ブリッジ名を指定してください。



仮想ブリッジ名は、必ず存在する仮想ブリッジを指定してください。

<ポート番号>

ゲストドメインに割り当てるコンソールポート番号を指定してください。



- ゲストドメインに割り当てるポートは、5901 から 65535 番の値の範囲内で指定してください。
- ゲストドメインに割り当てるポートは、ほかのゲストドメインに割り当てたポートと重複しない一意なポート番号としてください。

<キーマップ>

日本語キーボードを利用する場合、「ja」を指定してください。

本オプションを指定しない場合、英語キーボードのキー配列となります。

<インストール CD>

ゲスト OS のインストールに使用する DVD-ROM または ISO イメージを指定してください。

【実行例 1】

以下の構成のゲストドメインを作成する場合の実行例を示します。

- ドメイン名 : domain_1
- 仮想 CPU 数 : 2 個
- 割当メモリサイズ : 512MB
- システムボリュームに使用するブロックデバイス : /dev/sda5
- 仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレス : 02:17:42:2F:06:76
- 仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジ : xenbr0
- ゲストドメインに割り当てるコンソールポート番号 : 5910 番

1. DVD-ROM ドライブ "/dev/cdrom" を使用する場合

```
system# virt-install --hvm --name=domain_1 --os-type=linux --vcpus=2 --check-cpu
--ram=512 --file=/dev/sda5 --mac=02:17:42:2F:06:76 --bridge=xenbr0
--vnc --vncport=5910 --keymap=ja --cdrom=/dev/cdrom --noreboot
```

2. ISO イメージ "/tmp/iso/rhel_disk1.iso" を使用する場合

```
system# virt-install --hvm --name=domain_1 --os-type=linux --vcpus=2 --check-cpu
--ram=512 --file=/dev/sda5 --mac=02:17:42:2F:06:76 --bridge=xenbr0
--vnc --vncport=5910 --keymap=ja --cdrom=/tmp/iso/rhel_disk1.iso
--noreboot
```

【実行例 2】

以下の構成のゲストドメインを作成する場合の実行例を示します。

- ドメイン名 : domain_1
- 仮想 CPU 数 : 3 個
- 割当物理 CPU 番号 : 2, 3, 4
- 割当メモリサイズ : 1GB
- システムボリュームに使用するイメージファイル (イメージファイルを新規作成) : /directry/file.img
- システムボリュームに使用するファイルサイズ : 10GB
- 仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレス : 02:17:42:2F:06:76
- 仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジ : xenbr0
- ゲストドメインに割り当てるコンソールポート番号 : 5910 番

1. DVD-ROM ドライブ "/dev/cdrom" を使用する場合

```
system# virt-install --hvm --name=domain_1 --os-type=linux --vcpus=3 --check-cpu
--cpuset=2,3,4 --ram=512 --file=/directory/file.img --file-size=10
--nonsparse
--mac=02:17:42:2F:06:76 --bridge=xenbr0
--vnc --vncport=5910 --keymap=ja --cdrom=/dev/cdrom --noreboot
```

2. ISO イメージ "/tmp/iso/rhel_disk1.iso" を使用する場合

```
system# virt-install --hvm --name=domain_1 --os-type=linux --vcpus=3 --check-cpu
--cpuset=2,3,4 --ram=512 --file=/directory/file.img --file-size=10
--nonsparse
--mac=02:17:42:2F:06:76 --bridge=xenbr0
--vnc --vncport=5910 --keymap=ja --cdrom=/tmp/iso/rhel_disk1.iso
--noreboot
```



- “virt-install” コマンドで “--prompt” オプションを指定し、かつ入力が必要なオプションを指定しなかった場合は、対話形式で構成情報の入力が必要場合があります。詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能コマンドリファレンス』を参照してください。
- ゲストドメインに複数の仮想ネットワークデバイスを割り当てる場合は、“--mac”、および “--bridge” オプションを複数指定してください。
- 上書きインストールを行う場合は、[「9.3.1.2 管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用」](#)の[「CD-ROM からゲストドメインをブートさせる方法」](#)を参照してください。

“virt-install” コマンド実行後、ゲストドメインが起動され、コンソール画面が表示されます。

以降は、「[7.2.2.3 ゲスト OS インストール](#)」を実施してください。

7.2.2.2 仮想マシンマネージャでゲストドメイン作成

仮想マシンマネージャでは、ウィザード形式で作成するゲストドメインの構成情報を入力します。各ウィザード画面の説明にしたがって、操作を行ってください。



仮想マシンマネージャを使用した新規ゲストドメイン作成では、以下の構成情報を設定することはできません。設定できない項目については、ゲストドメイン作成後に、構成変更を行ってください。構成変更の詳細については、「[7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定](#)」の「[仮想資源の追加設定](#)」を参照してください。

- 仮想 CPU 数
 - 仮想 CPU が使用する物理 CPU の割当をインストール時に指定することができません。ゲストドメインの仮想 CPU はすべての物理 CPU 上で動作します。指定を行う場合、「[9.2.1.2 物理 CPU の割当 \(pin\)](#)」を参照してください。
 - ゲストドメインが使用する CPU の配分比をインストール時に設定することができません。ゲストドメインの配分比は“256”が設定されます。設定を行う場合、「[9.2.1.3 物理 CPU の配分](#)」を参照してください。
- ブロックデバイス
インストール時は、ゲスト OS のシステムボリュームとして使用するブロックデバイスを 1 つだけ指定できます。データディスクを使用する場合は、「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」を参照してください。
- 仮想ネットワークインタフェース
 - 仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジに、“xenbrX”を指定してください。“xenbrX”以外の仮想ブリッジを使用する場合は、「[9.2.3.1 仮想ネットワークインタフェースの追加](#)」または「[9.2.3.3 仮想ネットワークインタフェースの変更](#)」を参照してください。
 - 仮想ネットワークインタフェースは 1 つしか指定できません。複数使用したい場合は、「[9.2.3.1 仮想ネットワークインタフェースの追加](#)」を参照してください。
 - 仮想マシンマネージャでゲストドメイン作成する場合は、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジが、物理ネットワークインタフェース (pethN) を使用する構成のものだけを選択できます。物理ネットワークインタフェースを使用する構成の仮想ブリッジが存在しないと、ゲストドメインの作成を続行できません。
ゲストドメイン作成時に、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジとして、Bonding やタグ VLAN などの物理ネットワークインタフェースを使用しない構成の仮想ブリッジを使用する場合は、“virt-install” コマンドでゲストドメインを作成してください。
- キーマップ
 - ゲスト OS のキーマップは、管理 OS のキーマップと同じになります。
- グラフィカルコンソール
 - ゲストドメインに割り当てるポートは指定できません。5900 番以降のランダムなポートが使用されます。ゲストドメインに任意のポートを割り当てたい場合は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。
 - ゲスト OS のインストール画面は、グラフィカルコンソールに表示されますが、グラフィカルコンソール表示時に「[6.6.3 xend サービスの設定](#)」で設定したパスワードが必要となります。ゲスト OS インストール後にゲストドメインに個別のパスワードを設定する場合は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

[1] ゲストドメインの作成開始

仮想マシンマネージャによりゲストドメインを作成する場合は、仮想マシンマネージャで以下の設定を行ってから、ゲストドメインの作成を開始してください。

[選好] 画面 - [VM Details] タブの「コンソール」 - 「自動的に開くコンソール」の設定で、[For all new domains] を選択して下さい。選択されていない場合、[仮想マシンコンソール] 画面が自動で表示されません。

ここでは、画面入力時の留意点について説明します。



- 各ウィザード画面に入力する値については、「付録 A 設計シート」を参照してください。
- 各ウィザード画面の詳細については、「付録 C.4 Create a new virtual machine 画面」を参照してください。
- [選好] 画面の詳細については、「付録 C.1.1 接続を開く画面」を参照してください。

- Virtual Machine Name**

[Name] に、ゲストドメインのドメイン名を入力してください。ドメイン名に使用できる文字は以下のとおりです。

数字 : [0-9]
 文字 : [a-z][A-Z]
 特殊文字 : _
 使用文字数 : 50 文字以下



- ドメイン名は、ほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。
- 数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用しないでください。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

- Virtualization Method**

仮想化の方法に、[Fully virtualized] を選択してください。

- インストール方法**

インストール方法は、[ローカルインストールのメディア (ISO イメージ、又は CDROM) (L)] を選択してください。

また、インストールするゲスト OS に対応する [OS タイプ] と [OS 種別] を選択してください。

- Installation Media**

- ISO イメージを使用する場合は、[ISO image location] を選択し、[ISO location] に ISO イメージのフルパスを入力します。

- DVD-ROM を使用する場合は、[CD-ROM または DVD] を選択し、[インストールメディアへのパス] にインストールメディアを挿入したドライブを選択してください。



インストールメディアは、事前に DVD-ROM ドライブに挿入しておいてください。

- Storage**

ゲスト OS のシステムボリュームに使用する管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を指定します。

ここで指定したブロックデバイスは、ゲスト OS 上で“hda”として認識されます。

- 仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用しない場合
[Block device(partition)] を選択し、[Location] に仮想ブロックデバイスとして割り当てるディスクやパーティションなどのデバイスを入力してください。
- 仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用する場合
[File(disk image)] を選択し、[Location] に仮想ブロックデバイスとして割り当てるイメージファイルのフルパスを入力してください。
[Location] に入力したイメージファイルが存在しない場合、そのイメージファイルは新規に作成されます。[Size] に新規に作成するイメージファイルのサイズを 100MB の倍数で指定してください。
なお、このとき [Allocate entire virtual disk now] を選択してください。



- ほかのゲストドメインで使用しているブロックデバイス（イメージファイルのパス）は指定しないでください。
- 管理 OS でマウントまたは使用しているブロックデバイス（イメージファイルのパス）は指定しないでください。
- 本オプションに指定したブロックデバイスの内容は、ゲスト OS インストール時に上書きされます。
- [File(disk image)] を選択した場合の [size] には、ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨ディスクサイズ以上、かつ、ファイルシステムの空き容量以内で指定してください。
- ブロックデバイス（イメージファイルのパス）は、125 文字以内で指定してください。

• Network

仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジを選択します。

[共有物理装置] を選択し、[装置] から、物理ネットワークインタフェース（仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジ）を選択してください。

また、[Set fixed MAC address for your virtual machine?] のチェックボックスにチェックをつけて、[MAC アドレス] に仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを以下の形式で指定してください。

【MAC アドレスの形式】

02:17:42:2F:00:00 ~ 02:17:42:2F:FF:FF (16 進数)

上記のうち、02:17:42:2F の部分を固定とし、00:00 ~ FF:FF の範囲で指定します。



- 仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジに、"xenbrX" 以外の仮想ブリッジは指定しないでください。
- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- ローカル MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。



指定するローカル MAC アドレスについては、[「3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項」](#)を参照してください。

• Memory and CPU Allocation

ゲストドメインに割り当てるメモリと仮想 CPU 数を入力してください。



- 仮想 CPU 数には、必ず 1 以上かつ物理 CPU 数以下の整数値を指定してください。
- ゲストドメインの割当メモリサイズは、以下の条件を満たす値を指定してください。
 - ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨メモリサイズ以上、かつ以下の計算式より小さい値
指定可能なメモリサイズ＝
ゲストドメインの割当メモリサイズ－他のゲストドメインが使用するメモリサイズの総和



- 1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの割当メモリサイズについては、「[4.3.2 メモリ](#)」を参照してください。

• Finish Virtual Machine Creation

ゲストドメインの設定値が表示されます。入力した値が正しいか、「[付録 A 設計シート](#)」を元に確認してください。

内容に問題なければ、[完了] ボタンをクリックしてください。ゲストドメインが起動し [仮想マシン] 画面の [コンソール] タブに表示されます。



[仮想マシン] 画面の [コンソール] タブにグラフィカルコンソールが表示 (更新) されないときは、いったん [仮想マシン] 画面を閉じてから、再度画面を開いて下さい。

以降は、「[7.2.2.3 ゲスト OS インストール](#)」を実施してください。

7.2.2.3 ゲスト OS インストール

ゲストドメインが起動すると、インストーラが起動します。以下の手順にしたがってゲスト OS をインストールしてください。

1. [boot:] プロンプトが表示されるので、[Enter] キーを押下します。



- ゲスト OS のインストール中にコンソール画面を閉じないでください。
- キーボード操作で次画面に進む場合は、連続して [Enter] キーを入力しないでください。[Enter] キーは必ず 1 回としてください。
- 英語キーボードとして入力する必要があります。日本語キーボードを設定した場合は、以下のよう to してください。
 - [:] の入力 : [Shift] + [:] を押下

2. "CD Found" の画面が表示されるので、[Skip] を選択し [Enter] キーを押下します。
3. グラフィカル画面に切り替わり、[Next] をクリックします。
4. 言語の選択画面で、[Japanese(日本語)] を選択し、[Next] をクリックします。
5. キーボードを選択する画面で、ゲスト OS で使用するキーボードを選択後、[次] をクリックします。
6. インストール番号の入力画面で、インストール番号を入力し、[OK] をクリックします。



- ・ インストール番号を入力後、ドライブの初期化を確認するメッセージが表示されることがあります。インストールを続行するときは、[はい] をクリックしてください。
- ・ メッセージはゲスト OS のバージョンによって英語で表示される場合があります。



図 7.2 ドライブの初期化を確認画面

7. ハードディスクパーティションを選択する画面で、[カスタムレイアウトを作成します] を選択し、[次] をクリックします。
8. ハードディスクパーティションを設定する画面で、ハードディスクドライブのパーティションを設定します。



- ・ 各パーティションの設定の際、「基本パーティションにする」の項目を必ずチェックしてください。
- ・ 空き領域にパーティションを追加する場合は、[新規] ではなく必ず [編集] で開始シリンダと終了シリンダを指定して、パーティションを設定してください。必要に応じて終了シリンダを調整してください。その際、「基本パーティションにする」の項目はチェックしないでください。

- 1) [新規] をクリックします。
- 2) [マウントポイント] を "/boot"、[ファイルシステムタイプ] を "ext3" に設定し、[サイズ (MB)] に "256" を入力して [OK] をクリックします。
- 3) [新規] をクリックします。
- 4) [マウントポイント] を "/"、[ファイルシステムタイプ] を "ext3" に設定し、[サイズ (MB)] に "10240" を入力して [OK] をクリックします。
- 5) [新規] をクリックします。
- 6) [ファイルシステムタイプ] を "swap" に設定し、[サイズ (MB)] に "2048" を入力して [OK] をクリックします。
タイプを "swap" に設定すると、マウントポイントは設定できません。

- 7) パーティションが設定されていることを確認し、[次] をクリックします。
ブートローダを設定する画面が表示されます。

表 7.1 ゲストドメインのパーティション設定

パーティション名	マウントポイント	タイプ	サイズ (MB)
/dev/hda1	/boot	ext3	256 MB
/dev/hda2	/	ext3	10240 MB
/dev/hda3		swap	2048 MB



- [サイズ (MB)] に入力する値は例です。実際のシステムに合わせた値を入力してください。
- 空き領域は、必要に応じてパーティションやマウントポイントを設定してください。
インストール後に設定することも可能です。

9. ブートローダを設定する画面で、ブートローダの設定を行います。
- 1) [GRUB ブートローダは、/dev/hda 上にインストールされます。] を選択します。
 - 2) [ブートローダパスワードを使用] を選択します。
 - 3) パスワードの設定画面で、パスワードを 6 文字以上で設定します。設定後、[OK] をクリックします。
 - 4) [高度なブートローダオプションの設定] を選択します。
 - 5) ブートローダを設定する画面で [次] をクリックします。
 - 6) ブートローダオプションを設定する画面で、[一般カーネルパラメータ] に "nmi_watchdog=0" を入力します。入力後、[次] をクリックします。



- 入力したパスワードが 6 文字より少ない場合は、メッセージが表示されます。

10. ネットワークを設定する画面で、ネットワークの設定を行います。
11. タイムゾーンを設定する画面で、「アジア / 東京」が選択されていることを確認し、[システムクロックで UTC を使用] のチェックを外します。設定後、[次] をクリックします。
 12. root パスワードを設定する画面で、ゲスト OS の root(管理者) のパスワードを 6 文字以上で設定したあと、[次] をクリックします。
パッケージ情報の読み込みが開始されます。
 13. パッケージを選択する画面で、[仮想化] にチェックが入っている場合はチェックをはずし、[今すぐカスタマイズする] を選択後、[次] をクリックします。
 14. パッケージグループを以下のように設定後、[次] をクリックします。



- 「オプションパッケージ」項目にパッケージ名が記載されているパッケージグループは、各パッケージグループの [オプションパッケージ] をクリックして、表示された一覧からオプションパッケージを追加選択してください。環境によっては、すでに選択されている場合もあります。なお、すでにチェックされている他のオプションパッケージは変更しないでください。
- オプションパッケージはゲスト OS のバージョンによって表示順が異なる場合があります。

表 7.2 ゲストドメインのパッケージグループ一覧

パッケージグループ名	オプションパッケージ
デスクトップ環境	
GNOME デスクトップ環境	
アプリケーション	
エディタ	
グラフィカルインターネット	
開発	
GNOME ソフトウェア開発	
Ruby	
レガシーなソフトウェア開発	
開発ツール	
サーバー	
DNS ネームサーバー	
FTP サーバー	
Web サーバー	• mod_authz_ldap
Windows ファイルサーバー	
サーバー設定ツール	• system-switch-mail-gnome
ネットワークサーバー	• dhcp • openldap-servers • quagga • radvd • ypserv
メールサーバー	• postfix
レガシーなネットワークサーバー	• rusers-server • telnet-server • tftp-server
ベースシステム	
X Window System	
システムツール	• createrepo • mt-st • net-snmp-utils • sysstat
ベース	
言語	
日本語のサポート	

パッケージの依存チェックが実施され、インストールの準備完了画面が表示されます

15. インストールの準備完了画面で、[次] をクリックします。

インストールが開始されます。

インストール途中で CD-ROM 交換を促す画面が表示された場合、以下の手順で交換する ISO イメージを認識させてください。

1) ISO イメージの認識

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、次の ISO イメージを認識させてください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> <ISO イメージファイル名> hdc
--driver file --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

ゲストドメイン作成時に指定したドメイン名を指定してください。

<ISO イメージファイル名>

認識させる管理 OS 上の ISO イメージファイル名を絶対パスで指定してください。

本コマンド実行後、CD-ROM 交換を促す画面に応答し、ゲスト OS のインストールを続行してください。



- CD-ROM 交換を促す画面に응답後、CD-ROM の認識ができなかった場合は、しばらく待ってから再度 CD-ROM 交換を促す画面に응답してください。

16. インストールの完了画面で、[再起動]をクリックします。



- 再起動する前に CD-ROM を取り出してください。

```
system# virsh virsh detach-disk <ドメイン名> hdc
```

17. [仮想マシンコンソール]画面で、ツールバーの[実行]をクリックし、ゲストドメインを起動します。



"virt-install" コマンドでゲストドメインの作成を行う場合、本手順は必要ありません。ゲストドメインは自動で再起動します。

18. ライセンス同意書の画面で、[はい、私はライセンス同意書に同意します]を選択し、[進む]をクリックします。

19. ファイアウォールを設定する画面で、システム環境に応じた設定を行い、[進む]をクリックします。

20. セットアップの画面で、ファイアウォールの設定を行います。

- 1) セットアップの画面で、ファイアウォールの設定を選択後、[実行ツール]を選択し [Enter] キーを押下します。
- 2) ファイアウォールを設定する画面で、[SELinux] を "無効" に設定したあと、[OK] を選択し [Enter] キーを押下します。



[SELinux] 以外のファイアウォールの設定、および、キーボードなどファイアウォール以外のセットアップは、必要に応じ、システム環境にあわせて設定してください。

21. kdump を設定する画面で、[kdump を有効にしますか?]の選択をはずし、[進む]をクリックします。



環境によっては、kdump を設定する画面が表示されない場合があります。

22. 日付と時刻を設定する画面で、日付と時刻を設定し、[進む]をクリックします。

23. ソフトウェア更新を設定する画面で、ソフトウェア更新の設定を行います。

- 1) [いいえ、後日に登録することを希望します。] を選択し、[進む] をクリックします。
- 2) 表示されるダイアログで [いいえ、後で接続します。] をクリックします。
- 3) ソフトウェア更新の設定完了画面で、[進む] をクリックします。



[システム上のネットワーク接続が使用できない状態です] と表示されるのは、インストール時のネットワーク設定で「DHCP 経由で自動設定」を選択し、IP アドレスを設定していない場合です。インストールをすべて終了してから、ネットワーク設定を確認し、ソフトウェア更新を行ってください。

24. ユーザを作成する画面では、ユーザ登録は行わず、[進む] をクリックします。



ユーザ登録を行わず、[進む] をクリックした場合、下図の画面が表示されることがあります。[続ける] をクリックしてください。

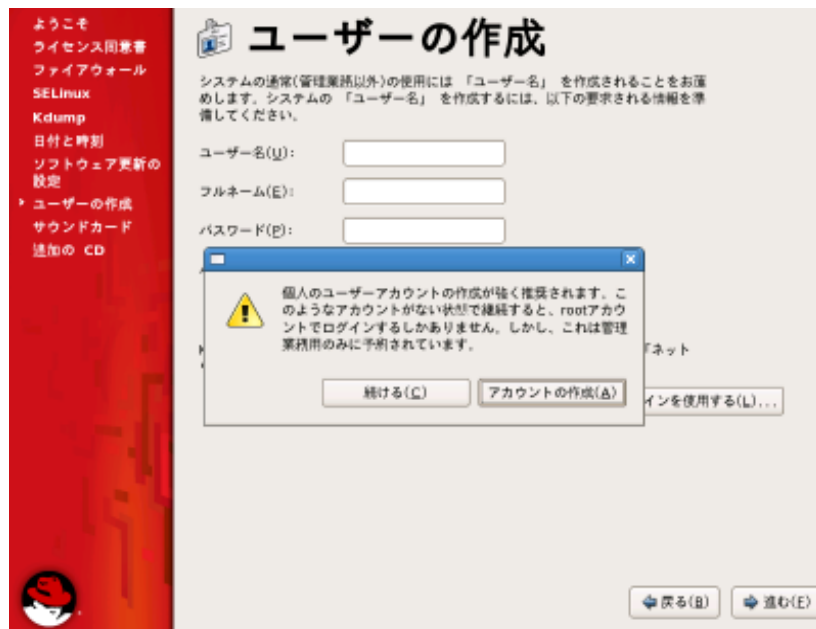


図 7.3 ユーザの作成画面

25. サウンドカードを設定する画面で、[進む] をクリックします。
26. 追加の CD の画面では、インストール CD を挿入する必要はありません。[終了] をクリックします。セットアップが完了すると、ログイン画面が表示されます。

7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定

ゲストドメインの作成後に行う作業について説明します。項目は以下のとおりです。

- [kernel-PAE カーネルの適用](#)
x86 システムの場合、ゲスト OS に kernel-PAE カーネルを適用します。
- [ファイルシステムのラベル変更](#)
ゲスト OS のファイルシステムのラベルを変更します。
- [クロックソースの設定](#)
ゲスト OS のクロックソースを設定します。
- [ゲストドメインのシステムボリュームの仮想ブロックデバイス設定](#)
ゲストドメインのシステムボリュームを仮想ブロックデバイスとして動作するように設定を行います。
- [ドメイン構成ファイルの編集](#)
必要に応じて、パラメータの値を変更します。
- [PV ドライバの設定](#)
必要に応じて、PV ドライバに関する、ネットワークの設定を行います。
- [仮想資源の追加設定](#)
ゲストドメインの構成に応じて、仮想資源を追加、変更します。
- [ゲストドメインの自動起動設定](#)
管理 OS の起動と連動してゲストドメインを起動するための設定を行います。

以降に、各項目の詳細について説明します。

kernel-PAE カーネルの適用

x86 システムの場合、ゲスト OS に kernel-PAE カーネルを適用してください。適用するパッケージは、RHEL5 のインストール CD 内に格納されています。

1. kernel-PAE カーネルを適用

```
guest # rpm -ivh <kernel-PAE の rpm ファイル>
```

【例】

```
guest # rpm -ivh kernel-PAE-2.6.18-xxx.el5.i686.rpm
```

2. ゲストドメインの再起動

ゲストドメインを再起動してください。ゲストドメインの再起動操作については、「[9.1.4 再起動](#)」を参照してください。

ファイルシステムのラベル変更

ゲスト OS をインストールしたブロックデバイスがディスクの場合、以下の手順でラベルを変更してください。
ゲスト OS をインストールしたブロックデバイスがディスクパーティションやイメージファイルの場合、本設定は必要ありません。



管理 OS とゲスト OS のラベル が重複していると、管理 OS の再起動のときに、正しくボリュームがマウントできないことがあります。

1. "/etc/fstab" ファイルの編集

ゲスト OS の "/etc/fstab" ファイルを編集します。

下記の太字の部分に LABEL 指定となっているものについて、管理 OS とゲスト OS の内容を比較してください。

管理 OS とゲスト OS で重複している場合は、ゲスト OS の "/etc/fstab" ファイルの LABEL に割り当たっているラベル名を管理 OS と異なる名前に変更してください。

【変更前】

LABEL=/	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
LABEL=SWAP-hda3	swap	swap	defaults	0 0



【変更後】

LABEL=/1	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot1	/boot	ext3	defaults	1 2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
LABEL=SWAP-hda31	swap	swap	defaults	0 0

2. "/boot/grub/grub.conf" ファイルの編集

ゲスト OS の "/boot/grub/grub.conf" ファイルを編集します。

下記の太字の部分について、管理 OS とゲスト OS の内容を比較してください。

管理 OS とゲスト OS で重複している場合は、ゲスト OS の "/boot/grub/grub.conf" ファイルの LABEL に割り当たっているラベル名を変更してください。

変更する値は、「1 "/etc/fstab" ファイルの編集」で変更した "/" のラベル名に合わせてください。

【変更前】

```

title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-xxx.el5xen)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-xxx.el5 ro root=LABEL=/
nmi_watchdog=0 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-xxx.el5.img
(2.6.18-xxx はバージョン番号)

```



【変更後】

```

ititle Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-xxx.el5xen)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-xxx.el5 ro root=LABEL=/1
nmi_watchdog=0 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-xxx.el5.img
(2.6.18-xxx はバージョン番号)

```

3. ラベルの設定

「1 ["/etc/fstab" ファイルの編集](#)」で、ラベル名を変更したファイルシステムに割り当てているパーティションに対してラベルを設定します。

- ラベル名を変更したファイルシステムのタイプが **ext3** の場合

1) ラベル名の確認

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、表示内容が、ラベル名を変更するパーティションであることを確認してください。

```
guest# e2label <パーティション>
```

<パーティション>

ファイルシステムに割り当てているパーティションを指定します。

2) ラベル名の変更

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、パーティションのラベル名を変更してください。

```
guest# e2label <パーティション> <ラベル名>
```

<パーティション>

ファイルシステムに割り当てているパーティションを指定します。

<ラベル名>

変更するラベル名を指定します。

【例】

以下に、「1 ["/etc/fstab" ファイルの編集](#)」でラベル名を変更したファイルシステムのマウントポイントが "/" で、ラベルを "/1" に変更し、割り当てているパーティションが "/dev/hda2" の場合の例を示します。

```

guest# e2label /dev/hda2
/
guest# e2label /dev/hda2 /1
guest# e2label /dev/hda2
/1

```

- ラベル名を変更したファイルシステムのタイプが `swap` の場合

1) ラベル名の確認

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、ラベル名に対応するパーティションを確認してください。

```
guest# blkid -t LABEL=<ラベル名>
```

<ラベル名>

確認するラベル名を指定します。

2) ラベル名の変更

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、パーティションのラベル名を変更してください。

変更が完了すると、"Setting up swapspace version 1" のメッセージが表示されます。

```
guest# mkswap -L <ラベル名> <パーティション>
```

<ラベル名>

変更するラベル名を指定します。

<パーティション>

ファイルシステムに割り当てているパーティションを指定します。

【例】

以下に、「[1 "/etc/fstab" ファイルの編集](#)」でラベル名を変更したファイルシステムのマウントポイントが "swap" で、ラベルを "SWAP-hda31" に変更し、割り当てているパーティションが "/dev/hda3" の場合の例を示します。

```
guest# blkid -t LABEL=SWAP-hda3
/dev/hda3: LABEL="SWAP-hda3" TYPE="swap"
guest# mkswap -L SWAP-hda31 /dev/hda3
Setting up swapspace version 1, size = 2089189 kB
LABEL=SWAP-hda31, no uuid
guest# blkid -t LABEL=SWAP-hda31
/dev/hda3: LABEL="SWAP-hda31" TYPE="swap"
```

4. ゲストドメインの再起動

ゲストドメインを再起動してください。ゲストドメインの再起動操作については、「[9.1.4 再起動](#)」を参照してください。

クロックソースの設定

ゲスト OS が Intel64 版の場合、ゲスト OS のクロックソースを設定してください。

ゲスト OS の時刻精度を上げるためにゲスト OS の "/boot/grub/grub.conf" ファイルに以下のブートパラメータを追加してください。

- ゲスト OS が Intel64 版の場合

【変更前】

```
kernel /vmlinuz-2.6.18-xxx.el5 ro root=LABEL=/1 nmi_watchdog=0 rhgb quiet
```



【変更後】

```
kernel /vmlinuz-2.6.18-xxx.el5 ro root=LABEL=/1 nmi_watchdog=0 rhgb quiet notsc
```

ゲストドメインのシステムボリュームの仮想ブロックデバイス設定

以下の手順でシステムボリュームを仮想ブロックデバイスとして動作させるようにしてください。

1. ゲスト OS の設定ファイル (/etc/modprobe.conf) の編集

以下の内容でゲスト OS のファイル (/etc/modprobe.conf) を変更してください。

【変更前】

```
alias eth0 8139cp
alias scsi_hostadapter ata_piix
```



【変更後】

```
blacklist 8139cp
blacklist 8139too
alias scsi_hostadapter ata_piix
alias eth0 xen-vnif
alias scsi_hostadapter1 xen-vbd
```

2. RAM ディスクイメージの作成

以下のようにゲスト OS 上で mkinitrd コマンドを使用し、RAM ディスクイメージファイルを作成してください。

```
guest # /sbin/mkinitrd -f <initrd-image> <kernel-version>
```

【例】

```
guest # /sbin/mkinitrd -f /boot/initrd-pvsvm-2.6.18-xxx.el5.img 2.6.18-xxx.el5
```

3. /boot/grub/grub.conf ファイルの編集

作成した RAM ディスクイメージで起動するためのエントリーを追加してください。

追加したエントリーにはカーネルオプションに "ide0=noprobe" を追加してください。

【変更前】

```
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-128.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-128.el5 ro root=LABEL=/1 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-128.el5.img
```



【変更後】

```
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-128.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-128.el5 ide0=noprobe ro root=LABEL=/1 rhgb quiet
    initrd /initrd-pvhvm-2.6.18-128.el5.img
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-128.el5)
    root (hd0,0)
    kernel /vmlinuz-2.6.18-128.el5 ro root=LABEL=/1 rhgb quiet
    initrd /initrd-2.6.18-128.el5.img
```

4. ゲストドメインの再起動

ゲストドメインを再起動してください。ゲストドメインの再起動操作については、「[9.1.4 再起動](#)」を参照してください。

今回の起動より、システムボリュームが仮想ブロックデバイスとして動作するようになります。

ドメイン構成ファイルの編集

ゲスト OS のシステム設定で UTC(協定世界時) 時計を使用しない場合、ドメイン構成ファイルの "localtime" パラメータの値を変更してください。

ゲスト OS のシステム設定で UTC 時計を使用する場合、本作業は実施しないでください。

1. ゲストドメインの停止

ゲストドメインを停止してください。

ゲストドメインの停止手順は、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。

2. localtime の設定変更

以下のように "localtime" パラメータの値を変更してください。

【変更前】

```
localtime = 0
```



【変更後】

```
localtime = 1
```

3. ゲストドメインの起動

ゲストドメインを起動してください。

ゲストドメインの起動手順は「[9.1.1 起動](#)」を参照してください。

PV ドライバの設定

ネットワークドライバを変更すると、変更前のネットワーク設定が無効になる場合があります。必要に応じて、以下の手順でネットワークの設定を行ってください。

1. `/etc/sysconfig/network-scripts/` ディレクトリにネットワーク設定ファイル `ifcfg-eth<N>` があります (<N> はネットワークインタフェース番号)。RHEL5 では、ネットワークドライバを変更すると、ネットワーク設定ファイルが `ifcfg-eth<N>.bak` に変更されます。ネットワーク設定ファイル名を元に戻してください。

```
guest# cd /etc/sysconfig/network-scripts/
guest# mv ifcfg-eth<N>.bak ifcfg-eth<N>
```

ゲスト OS が複数ネットワークインタフェースを持っている場合、すべてのネットワークインタフェースの設定ファイルを変更してください。

2. ネットワークの再起動

ネットワーク設定ファイル変更後、以下のコマンドを実行し、ネットワークを再起動してください。

```
guest# service network restart
```

仮想資源の追加設定

ゲストドメイン作成後は、「[付録 A 設計シート](#)」の構成に合わせ、ゲストドメインの構成を変更してください。



参照

- 仮想資源の構成の変更は、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。
- グラフィカルコンソールのパスワードの変更は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

ゲストドメインの自動起動設定

管理 OS で `xendomains` サービスが有効である場合、管理 OS の起動と連動し、ゲストドメインを起動することができます。

作成したゲストドメインを管理 OS 起動時に自動的に起動したい場合は、`/etc/xen/auto/` 配下にドメイン構成ファイルのシンボリックリンクを作成してください。

【例】

ドメイン構成ファイル "guest_dom1" をシンボリックリンクする場合

```
system# ln -s /etc/xen/guest_dom1 /etc/xen/auto/guest_dom1
```



xendomains サービスの設定方法については、「[6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定](#)」を参照してください。



- xendomains サービスが有効である場合、管理 OS 停止時にゲストドメインも自動的に停止します。
- "/etc/xen/auto" 配下には、ドメイン構成ファイルの実体を配置せず、必ずシンボリックリンクを配置してください。
- ゲストドメインの自動起動設定を行う場合は、ゲストドメインが使用する仮想ブリッジの自動生成設定を必ず行ってください。仮想ブリッジの設定については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。

第 4 部 運用

ここでは、ゲストドメインの運用、および運用における各種操作について説明します。

- [第 8 章 管理 OS によるゲストドメインの管理](#)
- [第 9 章 ゲストドメインの運用と構成変更](#)

第 8 章 管理 OS によるゲストドメインの 管理

ここではゲストドメインの管理方法について説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [8.1 ゲストドメイン管理の概要](#)
- [8.2 管理 OS の起動と停止](#)
- [8.3 情報表示](#)

8.1 ゲストドメイン管理の概要

ゲストドメインを運用する場合、ゲストドメインを管理する必要があります。ここでは、ゲストドメインの管理方法、および運用の考え方について説明します。

8.1.1 ゲストドメインの管理

ゲストドメイン、およびゲストドメインが使用する資源などの構成情報は、ドメイン構成ファイルで定義されています。

ゲストドメインの管理は、このドメイン構成ファイルによって行います。「付録 A 設計シート」にしたがって管理 OS 上で管理してください。

なお、ドメイン構成ファイルには、ゲスト OS の動作環境に関する設定事項が含まれます。本書では、ドメイン構成ファイルで設定が必要なゲスト OS の動作設定事項についてだけ記載しています。記載のない設定事項については、ネイティブ OS の場合と同様の操作をゲスト OS で行ってください。

ドメイン構成ファイルと、運用における関係は以下になります。

- ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの構築時に自動的に作成されます。
- ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの起動時に使用します。
- ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの構成変更時に更新します。
- ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの構成変更時にバックアップします。
- ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの削除時に削除します。

ゲストドメインの構築、構成変更、削除を行った場合は、「付録 A 設計シート」も最新の状態に更新してください。

8.1.2 ゲストドメインの運用

仮想システムでは、業務要件、負荷状態、物理資源の構成変更や保守など、要求に応じた機能が提供されています。機能には、仮想マシンマネージャを使用したグラフィカルユーザインタフェース（GUI）と、管理 OS 上で操作するコマンドラインインタフェース（CLI）が提供されています。これらの機能を使用してゲストドメインの運用を行います。

以降に、ゲストドメインの運用サイクルを説明します。

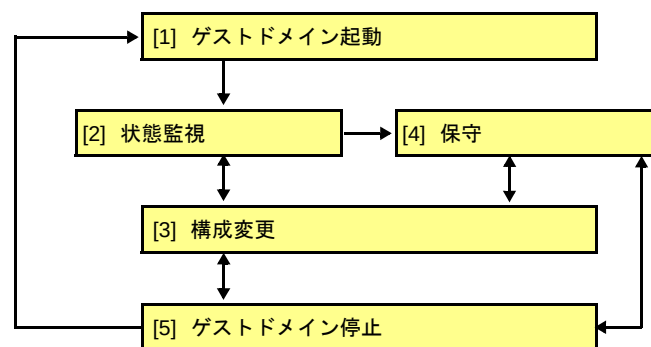


図 8.1 ゲストドメインの運用サイクル

[1] ゲストドメイン起動

停止状態のゲストドメインを起動し、運用を開始します。
本操作は、ゲストドメイン管理者が行います。



ゲストドメインの起動操作については、「[9.1.1 起動](#)」を参照してください。

[2] 状態監視

ゲストドメインの状態や、資源の状態を確認、監視します。状態監視によって、ゲストドメインの動作状況や、資源の使用状況、負荷状況を把握し、異常を検出した場合に保守や構成変更を行います。
本操作は、ゲストドメイン管理者が行います。

- ゲストドメイン状態
ゲストドメインが正しく動作しているかを確認します。
- 資源の使用状況、負荷状況
各資源が適切な配分で使用されているか、負荷が集中している資源はないかなどを監視します。



- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- 資源の使用状況などの確認ポイント、そのあとのチューニングのながれは、「[第11章 チューニングのための情報収集](#)」を参照してください。
- 負荷情報については、「[8.3.4 負荷情報](#)」を参照してください。

[3] 構成変更

仮想システムのチューニングが必要な場合や、ゲストドメインの業務ピークにあわせて、資源を適切に割り当てます。また、保守にともなうハードウェアの増減に対して、ゲストドメインの構成を変更します。
本操作は、ゲストドメイン管理者が行います。

構成変更を行う資源については以下のものがあります。

- CPU の構成
仮想 CPU 数、物理 CPU の割当、配分を設定できます。
- メモリの構成
ゲストドメインに割り当てるメモリサイズを変更できます。
- 仮想ネットワークインタフェースの構成変更
仮想ネットワークインタフェースを追加、削除できます。
- 仮想ブロックデバイスの構成変更
仮想ブロックデバイスを追加、削除できます。



- ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの構成情報については、「[8.3.3 ドメインの情報](#)」を参照してください。

[4] 保守

状態監視で問題が発生した場合や、ハード故障、定期保守、バックアップ・リストアなどの保守作業を行います。保守作業後、必要に応じて、ゲストドメインの構成変更を行います。
本操作は、仮想システム管理者、およびゲストドメイン管理者が行います。



保守については、「[第 10 章 保守](#)」を参照してください。

[5] ゲストドメイン停止

起動しているゲストドメインを停止します。これで、ゲストドメインの運用が停止します。
本操作は、ゲストドメイン管理者が行います。



ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。

8.1.3 周辺装置の利用

CD-ROM/DVD-ROM、およびフロッピーは、外部からのデータを読み込む、または外部へデータを退避するため、ゲストドメインでは一時的に使用する運用としてください。ゲストドメインで使用が終わった場合は、ゲストドメインより取り外して、ほかのゲストドメインで同時に使用しないでください。



CD-ROM/DVD-ROM、およびフロッピーの利用方法については、「[9.3 周辺装置の利用方法](#)」を参照してください。

8.2 管理 OS の起動と停止

8.2.1 管理 OS の起動

管理 OS の起動は、ネイティブ環境と同じ操作で起動してください。

ここでは、管理 OS の起動におけるゲストドメインの動作、および留意点について説明します。

- ゲストドメインの自動起動設定が行われている場合
管理 OS の起動にともない、自動起動設定が行われているゲストドメインは自動で起動します。
ゲストドメインの起動後、システム設計にあわせて、管理 OS、および起動したゲストドメインに物理 CPU の割当などの設定を行ってください。
- ゲストドメインの自動起動設定が行われていない場合
管理 OS が起動したあと、運用を開始するゲストドメインを手動で起動してください。
仮想ブリッジを管理 OS の起動と連動し、作成する設定が行われていない場合、ゲストドメインを起動する前に、仮想ブリッジを作成してください。
ゲストドメインの起動後、システム設計にあわせて、管理 OS、および起動したゲストドメインに物理 CPU の割当などの設定を行ってください。



参照

- ゲストドメインの自動起動設定については、「[6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定](#)」「[ゲストドメインの自動起動設定](#)」を参照してください。
- 仮想ブリッジの作成については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの起動操作、起動や再起動に失敗したゲストドメインの対処（状態確認と起動方法）、管理 OS の負荷が高くなる場合の代表例については、「[9.1.1 起動](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。

ゲストドメインのシステムボリュームで起動した場合の復旧

ゲストドメインの作成において、「[7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定](#)」の「[ファイルシステムのラベル変更](#)」が行われない場合、管理 OS がゲストドメインのシステムボリュームから起動します。

管理 OS がゲストドメインのシステムボリュームから起動した場合、以下の手順に従って復旧してください。

1. 管理 OS のログイン

管理 OS が、ゲストドメインのシステムボリュームから起動していますので、ゲスト OS の root ユーザでログインしてください。

ログインは、管理 OS のコンソールで行ってください。



注意

管理 OS のプロンプトには、ゲスト OS のホスト名が表示されます。

2. ラベルの確認

"`/etc/fstab`" ファイルを確認し、下記の太字の部分が LABEL 指定となっているものについて、LABEL に割り当たっているラベル名とラベル名に対応するファイルシステムのタイプを確認します。

LABEL=/	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
LABEL=SWAP-hda3	swap	swap	defaults	0 0

3. ラベルの変更

「2 ラベルの確認」で確認したファイルシステムに割り当てているパーティションに対して、ラベルを設定します。

- ファイルシステムのタイプが ext3 の場合

1) ラベル名の確認

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、表示内容がラベル名を変更するパーティションであることを確認してください。

```
system# e2label <パーティション>
```

<パーティション>

ファイルシステムに割り当てているパーティションを指定します。



指定するパーティションは管理 OS から認識されるパーティションです。たとえば、ゲストドメインに割り当てている管理 OS のブロックデバイスが "/dev/sdb" の場合、"/dev/sdb1" と指定します。
ゲストドメインに割り当てたブロックデバイスについては、「付録 A 設計シート」を確認してください。

2) ラベル名の変更

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、パーティションのラベル名を変更してください。

```
system# e2label <パーティション> <ラベル名>
```

<パーティション>

ファイルシステムに割り当てているパーティションを指定します。

<ラベル名>

変更するラベル名を指定します。

【例】

以下に、「2 ラベルの確認」で確認したファイルシステムのマウントポイントが "/" で、ラベルを "/1" に変更し、ゲストドメインに割り当てているブロックデバイスのパーティションが "/dev/sdb2" の場合の例を示します。

```
system# e2label /dev/sdb2
/
system# e2label /dev/sdb2 /1
system# e2label /dev/sdb2
/1
```

- ファイルシステムのタイプが swap の場合

1) ラベル名の確認

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、ラベル名に対応するパーティションを確認してください。

```
system# blkid -t LABEL=< ラベル名 >
```

< ラベル名 >

確認するラベル名を指定します。

2) ラベル名の変更

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、パーティションのラベル名を変更してください。
変更が完了すると、"Setting up swapspace version 1" のメッセージが表示されます。

```
system# mkswap -L <ラベル名> <パーティション>
```

< ラベル名 >

変更するラベル名を指定します。

< パーティション >

「1) ラベル名の確認」で確認したパーティションを指定します。

【例】

以下に、「2 ラベルの確認」で確認したファイルシステムのマウントポイントが "swap" で、ラベルを "SWAP-hda31" に変更し、ゲストドメインに割り当てているブロックデバイスのパーティションが "/dev/sdb3" の場合の例を示します。

```
system# blkid -t LABEL=SWAP-hda3
/dev/sdb3: LABEL="SWAP-hda3" TYPE="swap"
system# mkswap -L SWAP-hda31 /dev/sdb3
Setting up swapspace version 1, size = 2089189 kB
LABEL=SWAP-hda31, no uuid
system# blkid -t LABEL=SWAP-hda31
/dev/sdb3: LABEL="SWAP-hda31" TYPE="swap"
```

4. 管理 OS の再起動

管理 OS を再起動してください。

再起動後、管理 OS のシステムボリュームから起動します。

5. 管理 OS のログイン

管理 OS の root ユーザでログインしてください。

6. "fstab" ファイルの編集

以下の手順を実行し、ゲスト OS の "fstab" ファイルを編集します。

1) ゲスト OS のルートパーティションのマウント

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、ゲスト OS のルートパーティションをマウントしてください。

```
system# mount <パーティション> <マウント先>
```

< パーティション >

ゲスト OS のルートパーティションを指定します。

< マウント先 >

管理 OS のマウント先を指定します。



指定するパーティションは、管理 OS から認識されるゲスト OS のルートパーティションです。たとえば、ゲスト OS のマウントポイント "/" に対応しているパーティションが "/dev/hda2" で、そのゲストドメインに割り当てている管理 OS のブロックデバイスが "/dev/sdb" の場合、"/dev/sdb2" と指定します。

ゲストドメインに割り当てたブロックデバイスについては、「付録 A 設計シート」を確認してください。

2) ファイルの編集

下記の太字の部分に LABEL 指定となっているものについて、LABEL に割り当たっているラベル名を変更してください。

変更する値は、「3 ラベルの変更」で変更したラベル名に合わせてください。



編集する "fstab" ファイルは、"<マウント先>/etc/fstab" を編集してください。たとえば「1) ゲスト OS のルートパーティションのマウント」で指定したマウント先が "/mnt" の場合、"/mnt/etc/fstab" のファイルを編集してください。

【変更前】

LABEL=/	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
LABEL=SWAP-hda3	swap	swap	defaults	0 0



【変更後】

LABEL=/1	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot1	/boot	ext3	defaults	1 2
tmpfs	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
devpts	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
sysfs	/sys	sysfs	defaults	0 0
proc	/proc	proc	defaults	0 0
LABEL=SWAP-hda31	swap	swap	defaults	0 0

3) ゲスト OS のルートパーティションのアンマウント

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、「1) ゲスト OS のルートパーティションのマウント」でマウントしたルートパーティションをアンマウントしてください。

```
system# umount <マウント先>
```

<マウント先>

管理 OS のマウント先を指定します。

7. "grub.conf" ファイルの編集

以下の手順を実行し、ゲスト OS の "grub.conf" ファイルを編集します。

1) ゲスト OS のブートパーティションのマウント

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、ゲスト OS のブートパーティションをマウントしてください。

```
system# mount <パーティション> <マウント先>
```

<パーティション>

ゲスト OS のブートパーティションを指定します。

<マウント先>

管理 OS のマウント先を指定します。



指定するパーティションは、管理 OS から認識されるゲスト OS のブートパーティションです。たとえば、ゲスト OS のマウントポイント `/boot` に対応しているパーティションが `/dev/hda1` で、そのゲストドメインに割り当てている管理 OS のブロックデバイスが `/dev/sdb` の場合、`/dev/sdb1` と指定します。
ゲストドメインに割り当てたブロックデバイスについては、「付録 A 設計シート」を確認してください。

2) ファイルの編集

下記の太字の部分について、LABEL に割り当たっているラベル名を変更してください。

変更する値は、「6 “fstab” ファイルの編集」で変更した `/` のラベル名に合わせてください。



編集する `"grub.conf"` ファイルは、`"<マウント先>/grub/grub.conf"` を編集してください。たとえば「1) ゲスト OS のブートパーティションのマウント」で指定したマウント先が `/mnt` の場合、`/mnt/grub/grub.conf` のファイルを編集してください。

【変更前】

```
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-xxxx.el5xen)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.6.18-xxxx.el5xen ro root=LABEL=/ nmi_watchdog=0 rhgb quiet
  initrd /initrd-2.6.18-xxxx.el5.img
(2.6.18-xxxx はバージョン情報)
```



【変更後】

```
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-xxxx.el5xen)
  root (hd0,0)
  kernel /vmlinuz-2.6.18-xxxx.el5xen ro root=LABEL=/1 nmi_watchdog=0 rhgb quiet
  initrd /initrd-2.6.18-xxxx.el5.img
(2.6.18-xxxx はバージョン情報)
```

3) ゲスト OS のブートパーティションのアンマウント

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、「1) ゲスト OS のブートパーティションのマウント」でマウントしたブートパーティションをアンマウントしてください。

```
system# umount <マウント先>
```

<マウント先>

管理 OS のマウント先を指定します。

8. 他のゲストドメインのラベルの確認

ゲスト OS をインストールしたブロックデバイスがディスクとなっている他のゲストドメインに対して、管理 OS のラベルと重複していないか確認してください。

ゲストドメインのラベルの確認については、「7.2.3 ゲストドメイン作成後の設定」の「ファイルシステムのラベル変更」を参照してください。

8.2.2 管理 OS の停止

管理 OS の停止は、ネイティブ環境と同様にシャットダウン操作を行ってください。

ここでは、管理 OS の停止におけるゲストドメインの動作、および留意点について説明します。

- ゲストドメインの自動停止設定が行われている場合
管理 OS が停止する際、動作中のすべてのゲストドメインに対し、停止処理が行われます。管理 OS は、すべてのゲストドメインが停止したあとに停止します。
- ゲストドメインの自動停止設定が行われていない場合
管理 OS が停止する際、動作中のすべてのゲストドメインは強制停止されます。
このときの強制停止は、ゲスト OS からは電源を強制切断された場合と同じ動作になります。そのため、次回ゲストドメインの起動時に、ファイルシステムのチェックなどが必要になることや、ディスクのデータが失われることがあります。



管理 OS の停止操作を行う前に、必ずすべてのゲストドメインを手動で停止してください。



- ゲストドメインの自動停止設定については、「[6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。

8.3 情報表示

ここでは、ゲストドメインの状態、構成情報、資源の負荷状態の確認方法と、これらを確認するために必要な仮想マシンマネージャの起動方法について説明します。

8.3.1 仮想マシンマネージャの起動方法

ここでは、仮想マシンマネージャを起動する方法について説明します。

仮想マシンマネージャを起動する際は、管理 OS で X Window System を有効にし、リモートの X サーバソフトから起動してください。

◆ CLI での起動

管理 OS 上で “virt-manager” コマンドを実行してください。

```
system# virt-manager
```



- 仮想マシンマネージャの起動は、root ユーザで実施してください。一般ユーザで、上記操作を行った場合、以下の画面が表示されます。[パスワード] に root ユーザのパスワードを入力し、[OK] ボタンをクリックして、仮想マシンマネージャを起動してください。

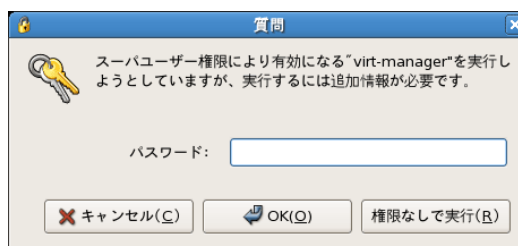


図 8.2 仮想マシンマネージャの質問画面

- 仮想マシンマネージャは、“/etc/xen” ディレクトリに格納されたドメイン構成ファイルを参照して動作します。
ドメイン構成ファイルを編集したときは、構文エラーなどの誤りがないか確認してください。
また、使用しなくなったなどの不要なファイル（仮想マシン機能や仮想マシンマネージャにより自動生成されたファイル以外）は、“/etc/xen” ディレクトリに置かないでください。



仮想マシンマネージャの各種画面の説明については、「付録 C 仮想マシンマネージャ」を参照してください。

8.3.2 ドメインの状態

ドメインには以下の状態が存在します。

表 8.1 ドメインの状態表示形式

状態	CLI 表示形式		GUI 表示形式 上：日本語 下：英語	説明
	virsh 上：日本語 下：英語	xm		
割当待ち	状態なし no state	-----	実行中 Running	ドメインが動作中で CPU の割当待ちの状態
動作中	実行中 running	r-----	実行中 Running	ドメインが動作中で CPU を使用している状態
ブロック中	idle	-b----	実行中 Running	ドメインが動作中で CPU を使用していない状態
状態遷移中	idle	rb----	実行中 Running	ドメインが動作中で CPU を使用していない状態へ遷移中
一時停止中	中断中 paused	--p---	一時停止 Paused	ドメインが動作中でゲスト OS が一時停止している状態
シャットダウン中	シャットオフ shut off	---s--	シャットダウン Shutoff	ドメインが動作中でゲスト OS が停止している状態
パニック状態	クラッシュしました crashed	----c-	クラッシュ Crashed	ドメインが動作中でゲスト OS がパニックしている状態
資源解放処理中	シャットダウン中 in shutdown	-----d	シャットオフ Shutdown	ドメインの資源解放処理中の状態
停止中	シャットオフ shut off	表示なし	表示なし Shutoff	ドメインが停止している状態

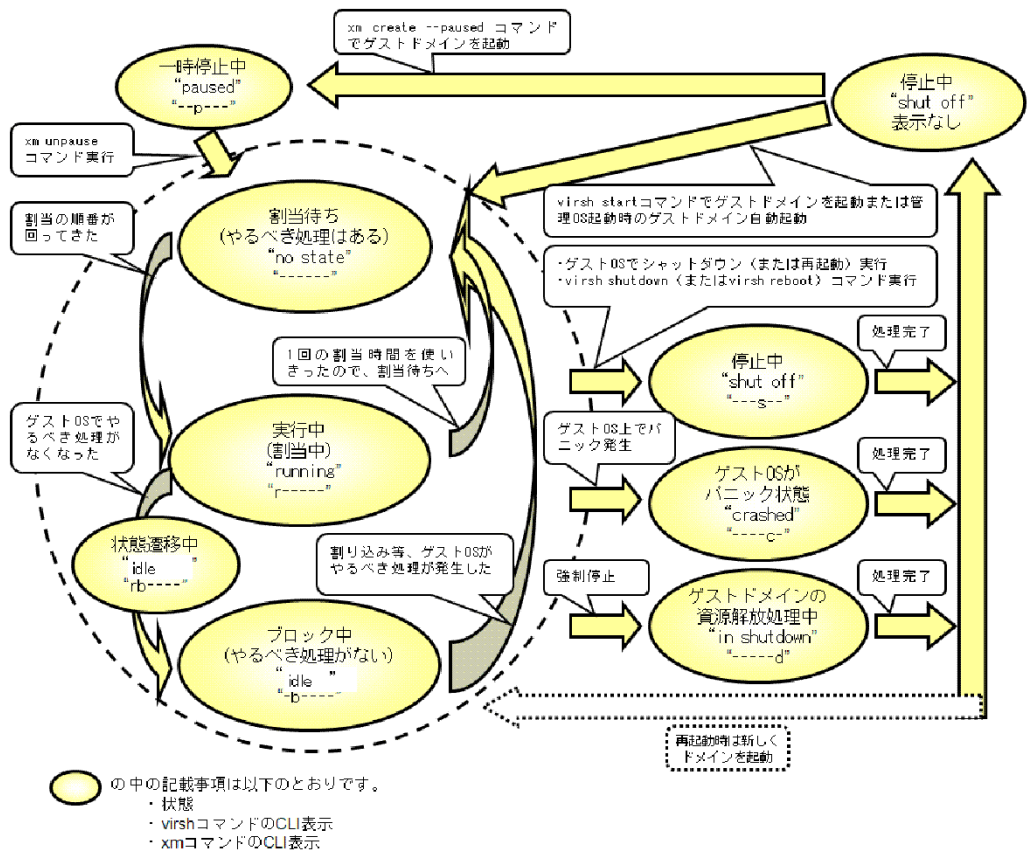


図 8.3 ドメインの状態遷移

8.3.2.1 ドメインの状態表示

ゲストドメインの状態を確認する方法について説明します。
ゲストドメインの状態は、CLI と GUI で確認できます。

◆ CLI での確認方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、ゲストドメインの状態を確認してください。

```
system# virsh list --all
```

【例】
以下に、ドメイン名 guest_dom1 の状態が idle の例を示します。

```
system# virsh list --all
Id 名前          状態
-----
0  Domain-0      実行中
1  guest_dom     実行中
2  guest_dom1    idle
```

- “virsh list” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST (1000 シリーズ) 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、表 8.1 を参照してください。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシンマネージャ] 画面でゲストドメインの状態を確認してください。

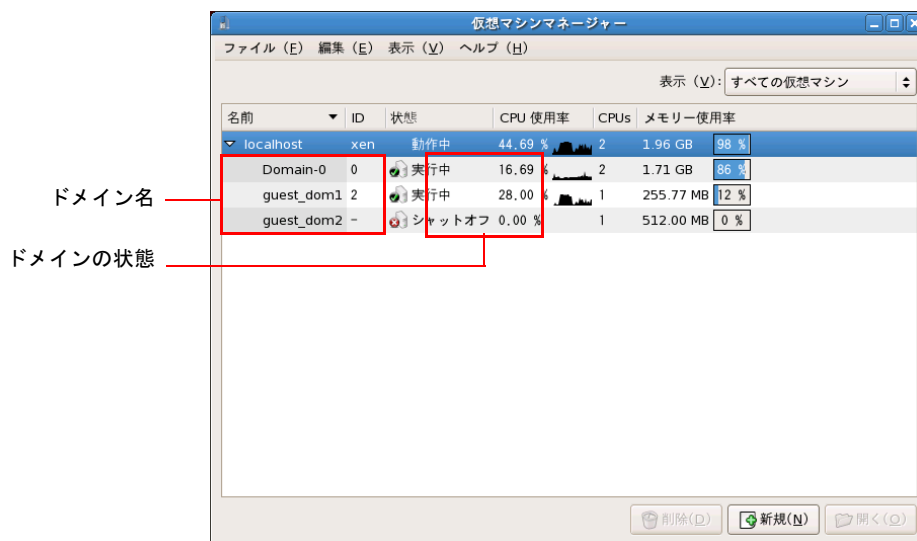


図 8.4 仮想マシンマネージャ画面（ドメイン状態）



注意

仮想マシンマネージャを起動して [仮想マシンマネージャ] 画面のドメイン一覧に表示するドメインの数が増えると、管理 OS の CPU 負荷が高くなる場合があります。管理 OS の CPU 使用率が高くなる状態が継続する場合、以下の対処を行ってください。

- 仮想マシンマネージャの操作終了後は、[仮想マシンマネージャ] の画面をすぐに閉じてください。
- 仮想マシンマネージャの [選好] 画面の [Stats] タブの [Stats Options] の [状態の更新間隔] を 10 秒（30 秒以内）を目安に設定して下さい。



参照

- 仮想マシンマネージャの起動方法については、「[8.3.1 仮想マシンマネージャの起動方法](#)」を参照してください。
- [仮想マシンマネージャ] 画面の詳細については、「[C.1 仮想マシンマネージャ画面](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、[表 8.1](#) を参照してください。

8.3.3 ドメインの情報

ここでは、ゲストドメインを構成する資源の情報、およびドメイン名などのゲストドメインの一意な情報を確認する方法について説明します。

表 8.2 ドメイン情報の確認方法

情報	ドメインの状態	CLI	GUI	ドメイン構成ファイル
ドメインの基本情報		○	○	○
仮想 CPU の構成情報	動作中ゲストドメインの情報	○	×	×
	停止中ゲストドメインの情報	×	×	○
仮想ネットワークインタフェースの構成情報	動作中ゲストドメインの情報	○	○	×
	停止中ゲストドメインの情報	×	○	○
仮想ブロックデバイスの構成情報	動作中ゲストドメインの情報	○	○	×
	停止中ゲストドメインの情報	×	○	○
負荷情報		○	×	×
物理資源の情報		○	○	×

○：表示可能 ×：表示不可

8.3.3.1 ドメインの基本情報

ゲストドメインの運用において必要となる、ゲストドメイン基本情報の確認方法について説明します。ゲストドメインの基本情報は、CLI と GUI とドメイン構成ファイルで確認できます。

◆ CLI での確認方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、ゲストドメインの基本情報を確認してください。

```
system# virsh dominfo <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

情報を表示するゲストドメインのドメイン名を指定します。

ゲストドメインの基本情報は、以下の項目が表示されます。

表 8.3 基本情報の表示項目

項目	内容
Id	ドメイン ID を表示します。 ゲストドメインが停止している場合、"- " と表示されます。
名前	ドメイン名を表示します。
UUID	ゲストドメインの UUID を表示します。
OS タイプ	ゲストドメインの仮想化方式を表示します。 hvm：HVM ドメインを表します。 ゲストドメインが停止している場合、本項目は表示されません。
状態	ゲストドメインの状態を表示します。 ゲストドメインの状態については表 8.1 を参照してください。
CPU	仮想 CPU 数を表示します。
CPU 時間	ゲストドメインが起動してから使用した仮想 CPU の時間 (秒単位) を表示します。 ゲストドメインが停止している場合、本項目は表示されません。
最大メモリー	ゲストドメインに割当可能な最大メモリーサイズを表示します。

表 8.3 基本情報の表示項目（つづき）

項目	内容
使用メモリー	ゲストドメインに割り当てられているメモリーサイズを表示します。
自動起動	ゲストドメインの自動起動の設定を表示します。

【例】

以下に、基本情報の表示例を示します。

```
system# virsh dominfo guest_dom
Id:          1
名前:        guest_dom
UUID:        4deea4cc-635d-0c30-0119-09a67fc4518f
OS タイプ:   hvm
状態:        idle
CPU:         2
CPU 時間:     40684.7s
最大メモリー: 532480 kB
使用メモリー: 532352 kB
自動起動:    無効にする
```



“virsh dominfo” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシンマネージャ画面]、および [仮想マシン] 画面の [概要] タブでゲストドメインの基本情報を確認してください。

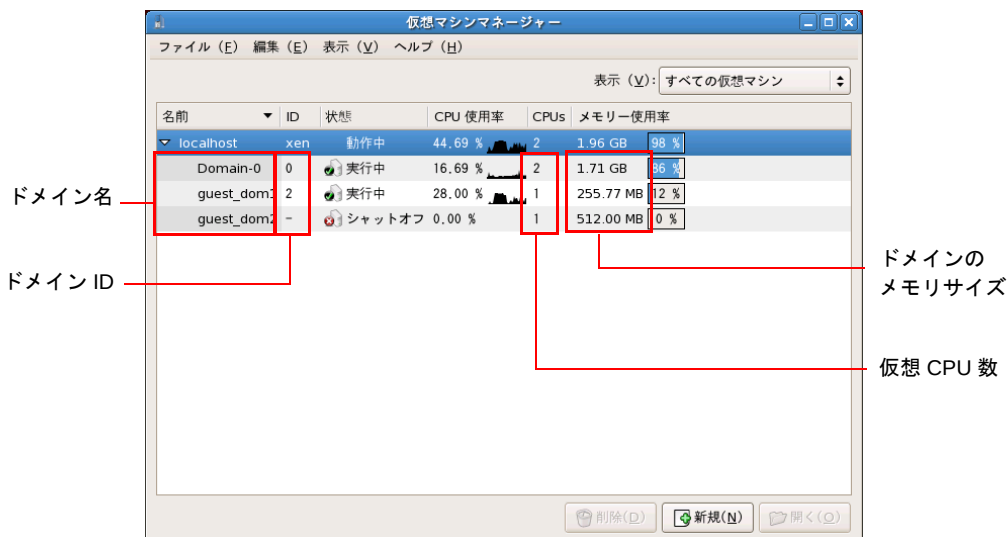


図 8.5 仮想マシンマネージャ画面（基本情報）

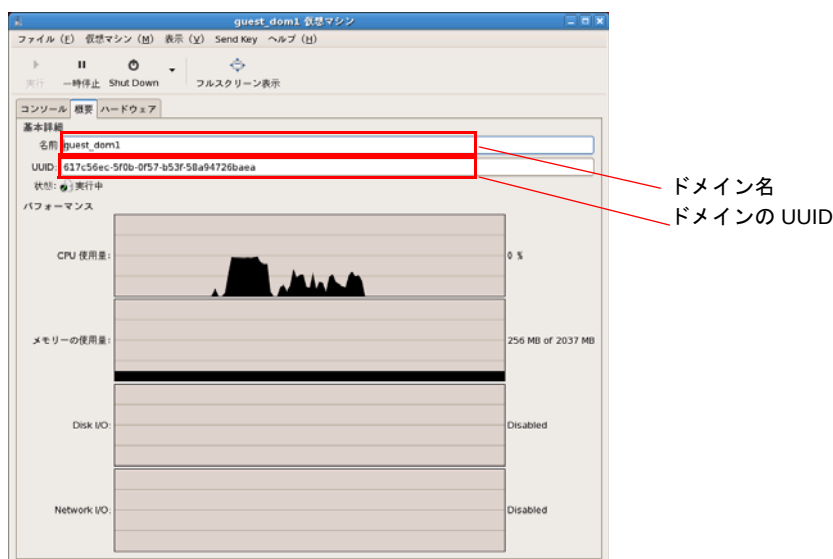


図 8.6 仮想マシンの詳細画面（基本情報）



- 仮想マシンマネージャの起動方法については、「[8.3.1 仮想マシンマネージャの起動方法](#)」を参照してください。
- [仮想マシンマネージャ]画面の詳細については、「[C.1 仮想マシンマネージャ画面](#)」を、[仮想マシン]画面の詳細については、「[C.3 仮想マシン画面](#)」を参照してください。

◆ ドメイン構成ファイルでの確認方法

ドメイン構成ファイルで以下のパラメータを参照してください。

表 8.4 ドメイン構成ファイルのパラメータ（基本情報）

パラメータ	説明
uuid	ゲストドメインの UUID を示します。
name	ゲストドメインのドメイン名を示します。
maxmem	ゲストドメインに割り当て可能な最大メモリサイズ(MB)を表示します。
memory	ゲストドメインに割り当てるメモリサイズ (MB) を示します。
vcpus	ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を示します。

【例】

以下に、ドメイン構成ファイルの記載例を示します。

```

uuid = "46fd295-6e1e-6027-8226-4faa158952fc"
:
name = "guest_dom"
:
maxmem = 512
:
memory = 512
:
vcpus = 3
:

```



ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

8.3.3.2 仮想 CPU の構成情報

仮想 CPU の構成情報を確認する方法について説明します。

仮想 CPU の構成情報を確認する方法は、ゲストドメインの状態によって異なります。

動作中ゲストドメインの情報

動作しているゲストドメインの仮想 CPU 構成情報は、CLI で確認できます。

管理 OS 上の以下のコマンドで、動作しているゲストドメインの仮想 CPU 構成情報を確認してください。

◆ 仮想 CPU の数、および物理 CPU の割当情報

```
system# virsh vcpuinfo <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

情報を表示するゲストドメインのドメイン名を指定します。

仮想 CPU の情報は、以下の項目の順で表示されます。ゲストドメインに複数の仮想 CPU を指定している場合、仮想 CPU 数の情報が表示されます。

表 8.5 仮想 CPU の表示項目

項目	内容
VCPU	ドメインに割り当てられた仮想 CPU の番号を表示します。
CPU	仮想 CPU が使用している物理 CPU の番号を表示します。
状態	仮想 CPU の状態であり、以下のいずれかの状態を表示します。 動作中 : 実行中 ブロック中 : idle 一時停止中 : オフライン 割当待ち : 状態なし
CPU 時間	ドメインが起動してから使用された累積 CPU 時間 (秒) を表示します。
CPU アフィニティ	仮想 CPU に割り当てられている物理 CPU の情報を以下の形式で表示します。 y : 割当 - : 未割当 割当が行われていない場合、すべての物理 CPU が “y” と表示されます。

【例 1】

物理 CPU 数が 4 の環境で、ドメイン名 `guest_dom` の仮想 CPU の数が 2 で、仮想 CPU0 に物理 CPU1 が割り当てられ、仮想 CPU1 に物理 CPU2 が割り当てられている例を示します。

```
system# virsh vcpuinfo guest_dom
VCPU:      0
CPU:        1
状態:      実行中
CPU 時間:   28894.5s
CPU アフィニティ: -y--

VCPU:      1
CPU:        2
状態:      idle
CPU 時間:   12225.7s
CPU アフィニティ: --y-
```

【例 2】
物理 CPU 数が 8 の環境で、ドメイン名 `guest_dom` の仮想 CPU の数が 1 で、仮想 CPU に物理 CPU を割り当てしていない例を示します。

```
system# virsh vcpuinfo guest_dom
VCPU:      0
CPU:        1
状態:      実行中
CPU 時間:   28894.5s
CPU アフィニティ: yyyyyyyy
```

◆ **ゲストドメインの物理 CPU 配分情報**

```
system# virsh schedinfo <ドメイン名>
```

<ドメイン名>
起動しているゲストドメインのドメイン名を指定します。
ゲストドメインの物理 CPU 配分情報は、以下の項目が表示されます。

表 8.6 物理 CPU 配分の表示項目

項目	内容
weight	ドメインの仮想 CPU が使用する、物理 CPU の配分比を表示します。
cap	ドメインが使用できる CPU 能力の上限値を表示します。上限値が設定されていない場合、“0”と表示されます。

【例】
以下に、ドメイン名 `guest_dom` の `cap` が “50” で、`weight` が “512” と設定されている例を示します。

```
system# virsh schedinfo guest_dom
スケジューラー   : credit
weight           : 512
cap              : 50
```

 “`virsh vcpuinfo`”、“`virsh schedinfo`” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

停止中ゲストドメインの情報

停止しているゲストドメインの仮想 CPU 構成情報は、ドメイン構成ファイルで確認できます。

表 8.7 ドメイン構成ファイルのパラメータ（仮想 CPU 情報）

パラメータ	説明
vcpus	ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を示します。
cpus	ゲストドメインに割り当てる物理 CPU 番号を示します。
cpu_weight	ゲストドメインが使用する物理 CPU の配分比（ウェイト）を示します。
cpu_cap	ゲストドメインが使用できる物理 CPU 能力の上限値（キャップ）を示します。

【例】

以下に、ドメイン構成ファイルの記載例を示します。

```
vcpus = 3
cpus = "1-3"
cpu_weight = 512
cpu_cap = 50
```



ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報

仮想ネットワークインタフェースに接続されている仮想ブリッジ、および MAC アドレスの確認方法を説明します。

仮想ネットワークインタフェース構成情報を確認する方法は、ゲストドメインの状態によって異なります。

動作中ゲストドメインの情報

動作しているゲストドメインの仮想ネットワークインタフェース構成情報は、CLI と GUI で確認できます。

◆ CLI での確認方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、動作しているゲストドメインの仮想ネットワークインタフェース構成情報を確認してください。

```
system# xm list <ドメイン名> --long
```

<ドメイン名>

情報を表示するゲストドメインのドメイン名を指定します。

仮想ネットワークインタフェースの情報は (device (vif (...) ...)) の形式で表示されます。
 複数の仮想ネットワークインタフェースが存在する場合、仮想ネットワークインタフェース数の情報が表示されます。

```
system# xm list <ドメイン名> --long
:
(device
  (vif                                     (1)
    (backend 0)
    (script vif-bridge)
    (bridge <仮想ブリッジ名>)             (2)
    (mac <MAC アドレス>)                   (3)
  )
)
:
```

(1) *vif*

device が仮想ネットワークインタフェースであることを示します。

(2) <仮想ブリッジ名>

仮想ネットワークインタフェースに接続されている仮想ブリッジ名を表示します。

(3) <MAC アドレス>

仮想ネットワークインタフェースに割り当てられている MAC アドレスを表示します。

【例】

以下に、ドメイン名 `guest_dom` の仮想ネットワークインタフェースの仮想ブリッジ名が “`xenbr0`” で、MAC アドレスが “`02:17:42:2F:01:01`” の場合の例を示します。

```
system# xm list guest_dom --long
:
(device
  (vif
    (backend 0)
    (script vif-bridge)
    (bridge xenbr0)
    (mac 02:17:42:2F:01:01)
  )
)
:
```



- 仮想ブリッジの接続形態については、「3.3.1 仮想ネットワークの設計概要」の「仮想ネットワークの設計項目」を参照してください。
- “xm list” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面で、ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェース構成情報を確認してください。[仮想マシン] 画面から [ハードウェア] をクリックし、[NIC] を選択してください。

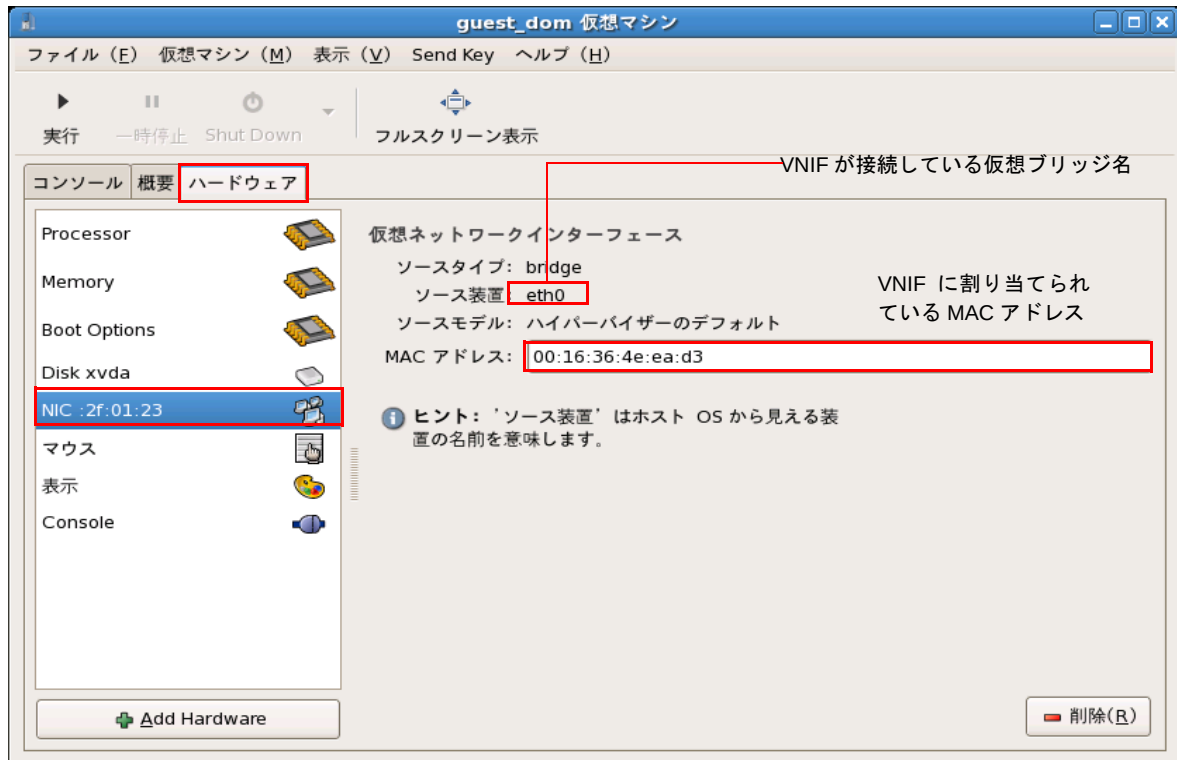


図 8.7 仮想マシンの詳細画面 (VNIF 情報)



- 仮想ブリッジの接続形態については、「[3.3.1 仮想ネットワークの設計概要](#)」の「[仮想ネットワークの設計項目](#)」を参照してください。
- [仮想マシン] 画面の詳細については、「[C.3 仮想マシン画面](#)」を参照してください。

停止中ゲストドメインの情報

停止しているゲストドメインの仮想ネットワークインタフェース構成情報は、GUI とドメイン構成ファイルで確認できます。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面で、ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェース構成情報を確認してください。



「動作中ゲストドメインの情報」 — 「GUI での確認方法」を参照してください。

◆ ドメイン構成ファイルでの確認方法

ドメイン構成ファイルで以下のパラメータを参照してください。

表 8.8 ドメイン構成ファイルのパラメータ（VNIF 情報）

パラメータ	説明
vif	仮想ネットワークインタフェースの仮想ブリッジ名と MAC アドレスを以下の形式で示します。 ["mac=<MAC アドレス>,bridge=< 仮想ブリッジ名 >",...] 「" (引用符)」で囲まれた部分が 1 つの仮想ネットワークインタフェースの定義です。複数の仮想ネットワークインタフェースを使用する場合は、この定義を「, (カンマ)」区切りで「[]」内に記述します。 各項目の説明は、「動作中ゲストドメインの情報」－「CLI での確認方法」を参照してください。

【例】

以下に、“vif”パラメータの記載例を示します。

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1","mac=02:17:42:2F:01:02,bridge=xenbr2" ]
```



- 仮想ブリッジの接続形態については、「[3.3.1 仮想ネットワークの設計概要](#)」の「[仮想ネットワークの設計項目](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

8.3.3.4 仮想ブロックデバイスの構成情報

仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名や仮想ブロックデバイスを構成しているブロックデバイスの確認方法について説明します。

仮想ブロックデバイス構成情報を確認する方法は、ゲストドメインの状態によって異なります。

動作中ゲストドメインの情報

動作しているゲストドメインの仮想ブロックデバイス構成情報は、CLI と GUI で確認できます。

◆ CLI での確認方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、動作しているゲストドメインの仮想ブロックデバイス構成情報を確認してください。

```
system# xm list <ドメイン名> --long
```

<ドメイン名>

情報を表示するゲストドメインのドメイン名を指定します。

仮想ブロックデバイスの情報は (device (vbd (...) ...)) または (device (tap (...) ...)) の形式で表示されます。複数の仮想ブロックデバイスが存在する場合、仮想ブロックデバイス数の情報が表示されます。

```
system# xm list <ドメイン名> --long
:
(device (<デバイス種> (backend 0) (dev <仮想ディスク名>:disk)
      (1)                (2)
(uname <タイプ>:<ブロックデバイス>) (mode <アクセスモード>)))
      (3)                (4)                (5)
:
```

(1) <デバイス種>

デバイスの種類を示します。

- “vbd”
仮想ブロックデバイスが tap オプション（イメージファイル）以外であることを示します。
- “tap”
仮想ブロックデバイスが tap オプション（イメージファイル）であることを示します。

(2) <仮想ディスク名>

仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を示します。

(3) <タイプ>

仮想ブロックデバイスのタイプを示します。

- “phy”
仮想ブロックデバイスとして動作します。
- “tap:aio”
tap オプションとして動作します。

(4) <ブロックデバイス>

仮想ブロックデバイスに割り当てられている管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を示します。

(5) <アクセスモード>

仮想ブロックデバイスのアクセスモードを示します。

r: 仮想ブロックデバイスは読み込み専用であることを示します。

w: 読み込み・書き込み可能であることを示します。

【例 1】

以下に、ドメイン名 guest_dom の仮想ディスク名が “hda” で、関連付けられているブロックデバイスが “/dev/sda6” の例を示します。

```
system# xm list guest_dom --long
:
(device (vbd (backend 0) (dev hda:disk) (uname phy:/dev/sda6) (mode w)))
:
```

【例 2】

以下に、ドメイン名 guest_dom の仮想ディスク名が “xvdd” で、イメージファイル /directry/file.img を使用している例を示します。

```
system# xm list guest_dom --long
:
(device (tap (backend 0) (dev xvdd:disk) (uname tap:aio:/directry/file.img) (mode w)))
:
```



“xm list” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面で、起動しているゲストドメインの仮想ブロックデバイス構成情報を確認してください。[仮想マシン] 画面から [ハードウェア] タブをクリックし、[Disk] を選択してください。

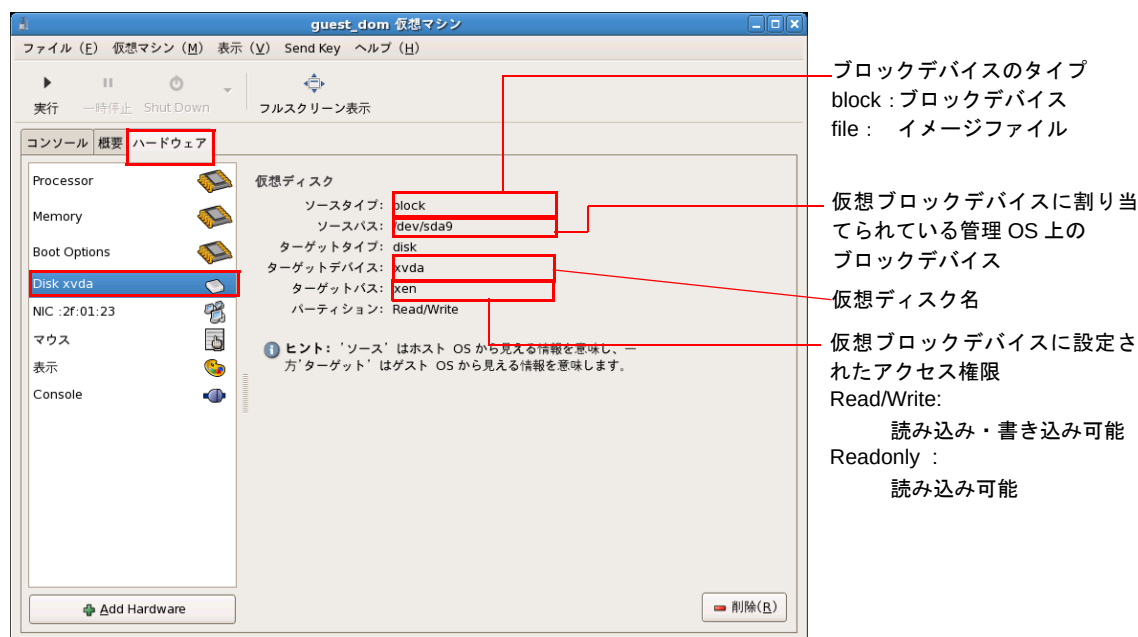


図 8.8 仮想マシンの詳細画面 (VBD 情報)



[仮想マシン] 画面の詳細については、「C.3 仮想マシン画面」を参照してください。

停止中ゲストドメインの情報

停止しているゲストドメインの仮想ブロックデバイス構成情報は、GUI とドメイン構成ファイルで確認できます。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面で、ゲストドメインの仮想ブロックデバイス構成情報を確認してください。



「動作中ゲストドメインの情報」 — 「GUI での確認方法」を参照してください。

◆ ドメイン構成ファイルでの確認方法

ドメイン構成ファイルで以下のパラメータを参照してください。

表 8.9 ドメイン構成ファイルのパラメータ（VBD 情報）

パラメータ	説明
disk	仮想ブロックデバイスに割り当てるブロックデバイスのタイプ、ブロックデバイス、仮想ディスク名、アクセスモードを以下の形式で示します。 ["<タイプ>:<ブロックデバイス>,<仮想ディスク名>,<アクセスモード>",...] 「"（引用符）」で囲まれた部分が 1 つの仮想ブロックデバイスの定義です。複数の仮想ブロックデバイスを使用する場合は、この定義を「,（カンマ）」区切りで「[]」内に記述します。 各項目の説明は、「 動作中ゲストドメインの情報 」－「 CLI での確認方法 」を参照してください。

【例】

以下に、“disk”パラメータの記載例を示します。

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w", "tap:aio:/directry/file.img,xvdd,w" ]
```



ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

8.3.4 負荷情報

ドメインが使用している資源の負荷情報を確認する方法を説明します。

資源の負荷情報は、CLI で確認できます。

管理 OS 上の以下のコマンドで、ドメインが使用している資源の負荷情報を確認してください。

```
system# xentop
```

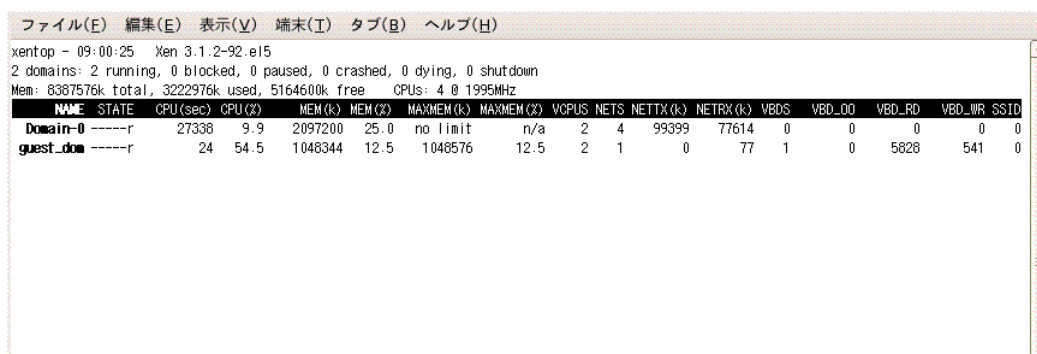
本コマンドの実行結果は、以下の項目の順で表示されます。表示項目は、“xentop” コマンドのオプション、およびキー操作によって変えることができます。

表 8.10 資源の負荷情報

項目	内容
NAME	ドメイン名を表示します。
STATE	ドメインの状態を以下の形式で表示します。 割当待ち : “-----” 動作中 : “----r” ブロック中 : “-b-” 状態遷移中 : “-b-r” 一時停止中 : “---p-” シャットダウン中 : “-s-” パニック状態 : “---c-” 資源解放処理中 : “d-”
CPU(sec)	使用した CPU の時間 (秒単位) を表示します。
CPU(%)	CPU の使用率を表示します (ドメインに設定された仮想 CPU の CPU 使用率の合計)。
MEM(k)	ドメインに割り当てられているメモリサイズ (KB) を表示します。
MEM(%)	ドメインに割り当てられている物理メモリの占有率 (%) を示します。 (ドメインの割当メモリサイズ/物理メモリサイズ)
MAXMEM(k)	ドメインに割当可能な最大メモリサイズ (KB) を表示します。
MAXMEM(%)	物理メモリサイズに対しドメインに割当可能な最大メモリサイズの占有率 (%) を表示します。
VCPUS	ドメインの仮想 CPU 数を表示します。
NETS	ドメインの仮想ネットワークインタフェース数を表示します。
NETTX(k)	仮想ネットワークインタフェースのデータ送信量 (KB) を表示します。
NETRX(k)	仮想ネットワークインタフェースのデータ受信量 (KB) を表示します。
VBDS	ドメインの仮想ブロックデバイス数を表示します。
VBD_OO	仮想ブロックデバイスに対する read/write 以外の要求の回数を表示します。
VBD_RD	仮想ブロックデバイスの read 回数を表示します。
VBD_WR	仮想ブロックデバイスの write 回数を表示します。
SSID	管理 OS およびハイパーバイザが管理する情報を表示します。

【例】

以下に、“xentop” コマンドの表示例を示します。



```
xentop - 09:00:25 Xen 3.1.2-92.el5
2 domains: 2 running, 0 blocked, 0 paused, 0 crashed, 0 dying, 0 shutdown
Mem: 8387576k total, 3222976k used, 5164600k free CPUs: 4 @ 1995MHz
```

NAME	STATE	CPU(sec)	CPU(%)	MEM(k)	MEM(%)	MAXMEM(k)	MAXMEM(%)	VCPUS	NETS	NETTX(k)	NETRX(k)	VBDS	VBD_00	VBD_RD	VBD_WR	SSID
Domain-0	-----r	27338	9.9	2097200	25.0	no limit	n/a	2	4	99399	77614	0	0	0	0	0
guest_dom	-----r	24	54.5	1048344	12.5	1048576	12.5	2	1	0	77	1	0	5828	541	0

図 8.9 “xentop” コマンド表示例



注意

上記の例の 2 行目の時刻（例では 09:00:25）と Xen のレベル（例では 3.1.2-92.el5）は実際の表示と異なる場合があります。



参照

“xentop” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

8.3.5 物理資源の情報

物理マシンに搭載されている物理 CPU の数、およびメモリの確認方法について説明します。
物理資源の情報は、CLI と GUI で確認できます。

◆ CLI での確認方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、物理資源の情報を確認してください。

```
system# virsh nodeinfo
```

以下に物理資源の表示項目とその説明を示します。

表 8.11 物理資源の情報表示項目

項目	説明
CPU モデル	CPU のモデルを表示します。
CPU	物理 CPU 数を表示します。
CPU 周波数	CPU の周波数を表示します。
CPU ソケット	CPU が搭載されているソケット数の 1 システムボードあたりの平均値（小数点以下切り捨て）を表示します。
ソケットあたりのコア数	ソケットのコア数を表示します。
コアあたりのスレッド数	コアのスレッド数を表示します。
NUMA セル	システムボードの数を表示します。
メモリーサイズ	搭載メモリーサイズを表示します。

【例】

以下に、物理マシンに搭載されている物理 CPU が“4”、搭載メモリーサイズが“2048MB”の例を示します。

```
system# virsh nodeinfo
CPU モデル :      i686
CPU :            4
CPU 周波数 :      2992 MHz
CPU ソケット :    2
ソケットあたりのコア数 : 2
コアあたりのスレッド数 : 1
NUMA セル :       1
メモリーサイズ : 2097152 kB
```



“virsh nodeinfo” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

◆ GUI での確認方法

仮想マシンマネージャの[Domain-0 仮想マシン]画面の[概要]タブで、物理資源の情報を確認してください。

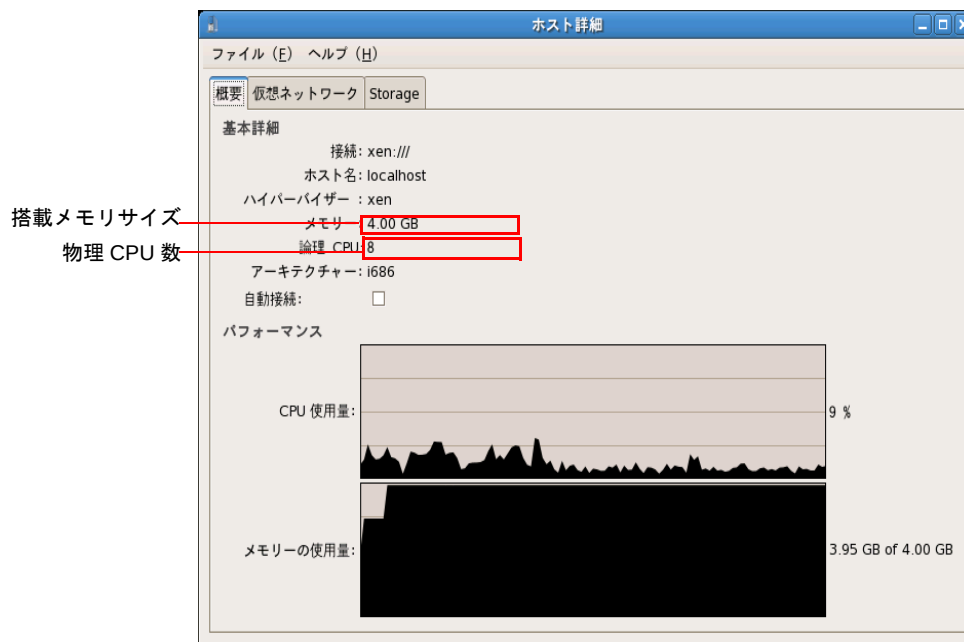


図 8.10 ホスト画面（概要タブ）



[ホスト詳細] 画面の詳細については、「[C.2 ホスト詳細画面](#)」参照してください。

第 9 章 ゲストドメインの運用と構成変更

ここでは、ゲストドメインの運用方法と構成を変更するときの方法について説明します。
本章の内容は以下のとおりです。

- [9.1 ゲストドメインの操作](#)
- [9.2 ゲストドメインの構成変更](#)
- [9.3 周辺装置の利用方法](#)
- [9.4 VM リモート管理機能の利用方法](#)

9.1 ゲストドメインの操作

ここでは、ゲストドメインの起動、停止、強制停止、再起動、および削除方法について説明します。

9.1.1 起動

ゲストドメインを起動する方法について説明します。

ゲストドメインの起動は、管理しているゲストドメインのドメイン構成ファイルを使用し、管理 OS から行います。

◆ CLI での操作方法

ゲストドメインを起動するコマンドを以下に示します。

```
system# virsh start <ゲストドメイン名>
```

<ゲストドメイン名>

起動するゲストドメインのドメイン名を指定してください。ドメイン名は、設計時に作成した「[付録 A 設計シート](#)」を参照してください。

ゲストドメインの起動は、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」で確認できます。

◆ GUI での操作方法

仮想マシンマネージャから、以下のいずれかの操作で、停止しているゲストドメインを起動できます。

- [仮想マシンマネージャ] 画面
 - [ドメイン一覧] より起動するゲストドメインを選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューより [Run] を選択してください。

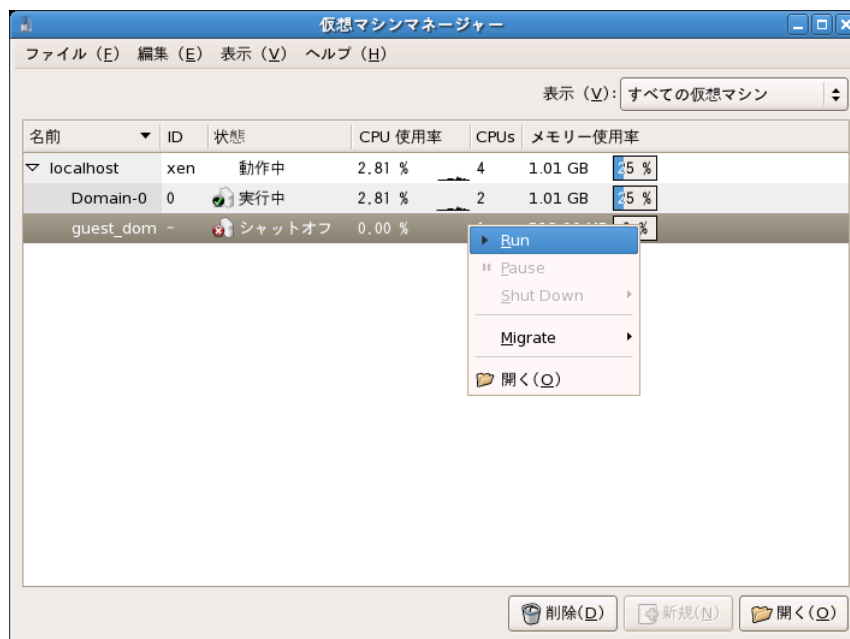


図 9.1 仮想マシンマネージャ画面（起動操作）

- [仮想マシン] 画面
 - メニューバーの [仮想マシン (M)] - [実行 (R)] を選択してください。

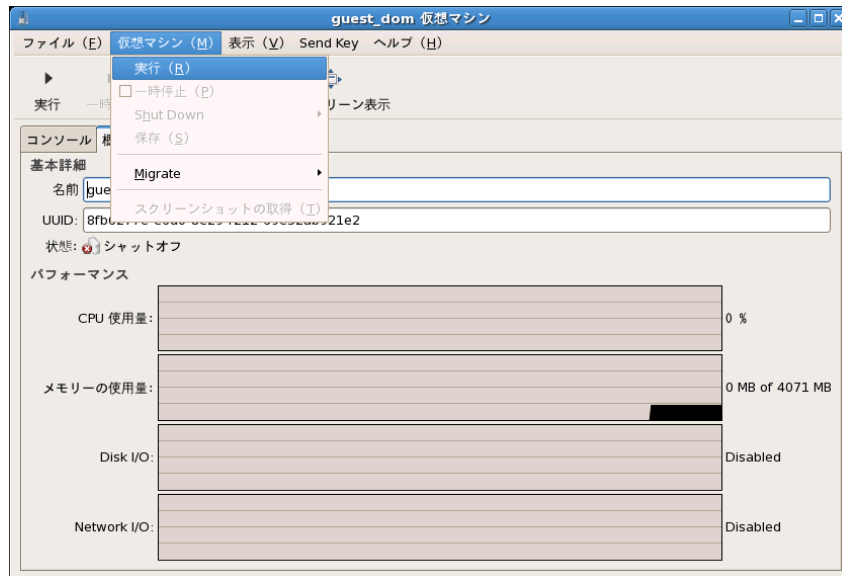


図 9.2 仮想マシン画面（起動操作 -1）

- ツールバーの [実行] を選択してください。

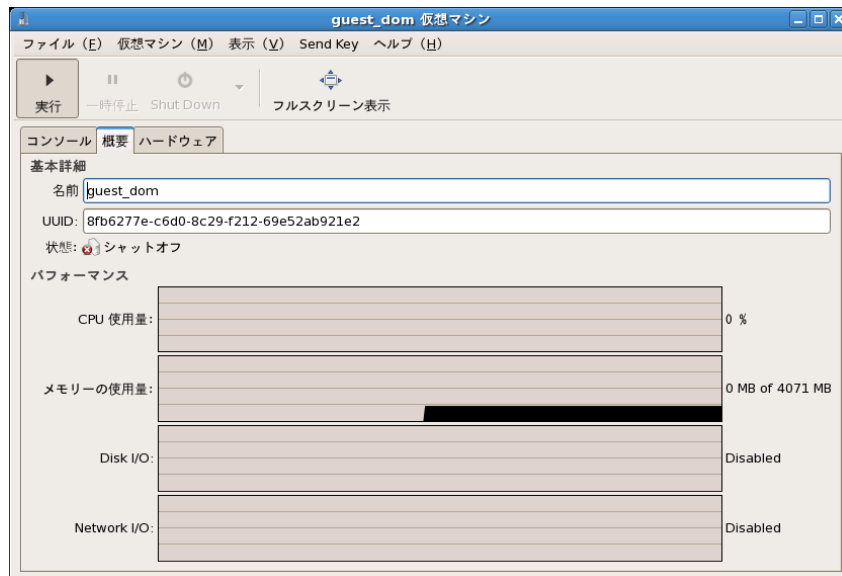


図 9.3 仮想マシン画面（起動操作 -2）



- ゲストドメインの起動に失敗した場合は、ドメイン構成ファイルの編集ミスが考えられます。以下の手順でドメイン構成ファイルを修正してください。
 - 1) “virsh list” コマンドでゲストドメインの状態を確認してください。
 - 2) 起動に失敗したゲストドメインが表示され、かつ、状態が“一時停止中”のゲストドメイン（管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM からゲストドメインをブートさせるため、ゲストドメインを一時停止状態で起動している場合を除く）が存在するか確認します。起動に失敗したゲストドメインを“virsh destroy” コマンドで強制停止してください。
 - 3) ドメイン構成ファイルの内容を確認し、正しい値に修正してください。
- ドメイン構成ファイルの編集ミス以外で起動に失敗する代表的な例は以下になります。
 - システムの空きメモリサイズが、起動するゲストドメインの割当メモリサイズより小さい場合
システムの空きメモリサイズが、起動するゲストドメインの割当メモリサイズ以上であるか確認してください。システムの空きメモリサイズは「8.3.5 物理資源の情報」で確認できます。
 - 起動するゲストドメインが使用する仮想ブリッジが存在しない場合
起動するゲストドメインが使用する仮想ブリッジの存在を確認してください。仮想ブリッジの存在は、「7.2.1 ゲストドメイン作成前の準備」の「仮想ブリッジの確認」で確認できます。起動するゲストドメインが使用する仮想ブリッジについては、設計時に作成した「付録 A 設計シート」を参照してください。
 - 同時に複数のゲストドメインを起動した場合
起動に失敗したゲストドメインをひとつずつ起動してください。
 - 管理 OS の負荷が高い場合
管理 OS の負荷を確認後、しばらく時間を空けてから、再度ゲストドメインを起動してください。
- ゲストドメインの起動や再起動に失敗（同時に複数のゲストドメインを起動、管理 OS の負荷が高い場合などの原因）した場合は、ゲストドメインの状態を“virsh list” コマンドで確認します。しばらく時間を空けてから、以下の対処をしてください。
 - “virsh list” コマンドで対象のゲストドメインが表示されていない場合
“virsh start” コマンドでゲストドメインを起動してください。
 - “virsh list” コマンドで対象のゲストドメインが表示されている場合
“virsh destroy” コマンドでゲストドメインを強制停止したあと、“virsh start” コマンドでゲストドメインを起動してください。
- 管理 OS の負荷が高くなる場合の代表的な例は以下になります。
 - 管理 OS 上で、ゲスト OS のシステムディスクをバックアップ・リストアする場合
 - 管理 OS 上で、ゲスト OS のデータ領域をバックアップ・リストアする場合
 - ゲスト OS 上で、ゲスト OS のデータ領域をネットワーク経由でバックアップ・リストアする場合
 - ゲスト OS のインストールを実施する場合
 - ゲスト OS 上で、OS のパッチを適用する場合
 - ゲスト OS 上で、ウイルススキャンプログラムを実行する場合
 - 管理 OS やゲスト OS でディスクやネットワーク用のベンチマークプログラムを実行する場合
 - RAID ディスクを再構築する場合



- “virsh start”、“virsh list”、“virsh destroy” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST (1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。
- [仮想マシンマネージャ] 画面、[仮想マシン] 画面の詳細については、「[付録 C 仮想マシンマネージャ](#)」を参照してください。
- 管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM からゲストドメインをブートさせる方法は、「[9.3.1.2 管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用](#)」を参照してください。

9.1.2 停止

ゲストドメインを停止する方法について説明します。

ゲストドメインの停止は、ネイティブ環境と同様にゲスト OS 上で “shutdown -h” コマンドまたは “poweroff” コマンドを実行して運用してください。

以降では、管理 OS 上の操作によってゲストドメインを停止する方法について記載します。

ゲスト OS のコンソールが取得できないなど、ゲスト OS 上で停止操作が行えない場合に使用してください。

◆ CLI での操作方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、起動しているゲストドメインを停止できます。

```
system# virsh shutdown <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

停止させるゲストドメインのドメイン名を指定してください。

◆ GUI での操作方法

仮想マシンマネージャから、以下のいずれかの操作で、起動しているゲストドメインを停止できます。

- [仮想マシンマネージャ] 画面
 - [ドメイン一覧] より停止するゲストドメインを選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューより [Shut Down]-[Shut Down] を選択してください。

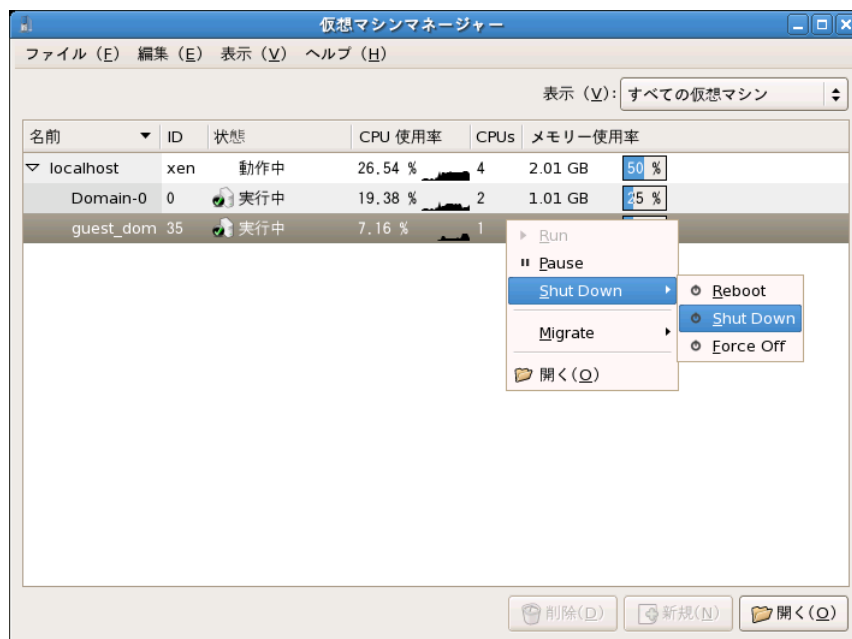


図 9.4 仮想マシンマネージャ画面（停止操作）

- [仮想マシン] 画面
 - メニューバーの [仮想マシン (M)] - [Shut Down] - [Shut Down] を選択してください。

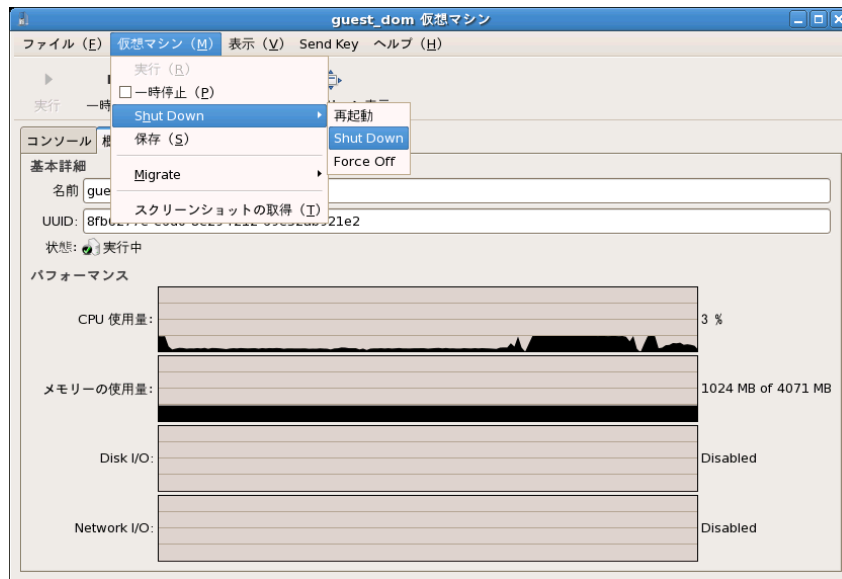


図 9.5 仮想マシン画面（停止操作 -1）

- ツールバーの [Shut Down] を選択してください。

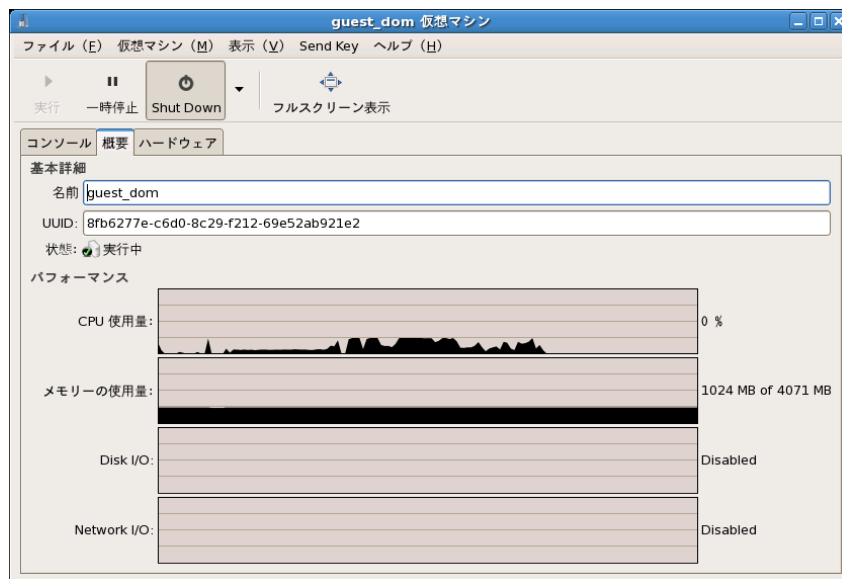


図 9.6 仮想マシン画面（停止操作 -2）

ゲストドメインの停止は、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」で確認できます。



- ゲストドメインの停止直後に、“virsh list” コマンドなどによりゲストドメインの状態確認を行うと、ゲストドメインの停止処理中のため、エラーメッセージが表示されることがあります。この場合、しばらく時間を空けてから“virsh list” コマンドを実行してゲストドメインの状態を確認してください。
- シャットダウン中状態、パニック状態、資源解放処理中状態、一時停止中状態のゲストドメインに対し、停止操作は行わないようにしてください。
- ゲストドメインを停止すると、動的変更したゲストドメインの構成変更が無効になります。起動後、必要に応じてゲストドメインの構成変更を行ってください。ゲスト OS 上で“halt” コマンドを実行してもゲストドメインは停止しません。“halt” コマンド実行後、管理 OS 上から“virsh destroy” コマンドでゲストドメインを強制停止してください。



- “virsh shutdown”、“virsh destroy”、“virsh list” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- “shutdown”、“poweroff”、“halt” コマンドについては、Linux の man マニュアルを参照してください。
- [仮想マシンマネージャ] 画面、[仮想マシン] 画面の詳細については、「[付録 C 仮想マシンマネージャ](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。

9.1.3 強制停止

ゲストドメインを強制停止する方法について説明します。

ゲストドメインの強制停止は、ゲスト OS からは電源を強制切断された場合と同じ動作となります。次回ゲスト OS 起動時にファイルシステムのチェックが必要になることや、ディスクのデータが失われることがあります。このため、強制停止は、停止操作を行ってもゲストドメインが停止しない場合や、ゲストドメインを緊急に停止する必要がある場合に使用してください。

ゲストドメインの OS を強制停止する操作方法を以下に示します。

◆ CLI での操作方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、起動しているゲストドメインを強制停止できます。

```
system# virsh destroy <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

強制停止するゲストドメインのドメイン名を指定してください。

◆ GUI での操作方法

仮想マシンマネージャの以下の操作で、起動しているゲストドメインを強制停止できます。

- [仮想マシンマネージャ] 画面
 - [ドメイン一覧] より停止するゲストドメインを選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューより [Shut Down] - [Force Off] を選択してください。

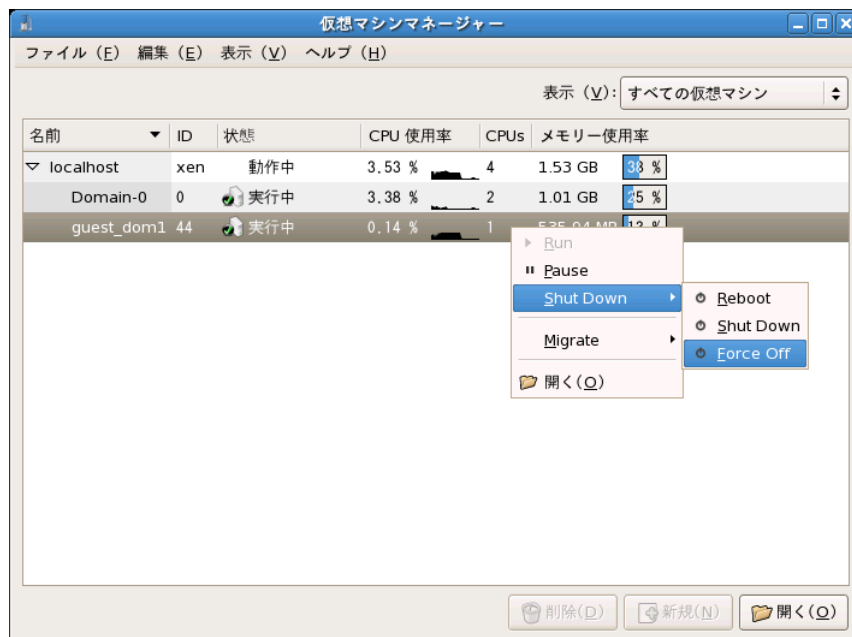


図 9.7 仮想マシンマネージャ画面（強制停止操作）

- [仮想マシン] 画面
 - メニューバーの [仮想マシン (M)] - [Shut Down] - [Force Off] を選択してください。

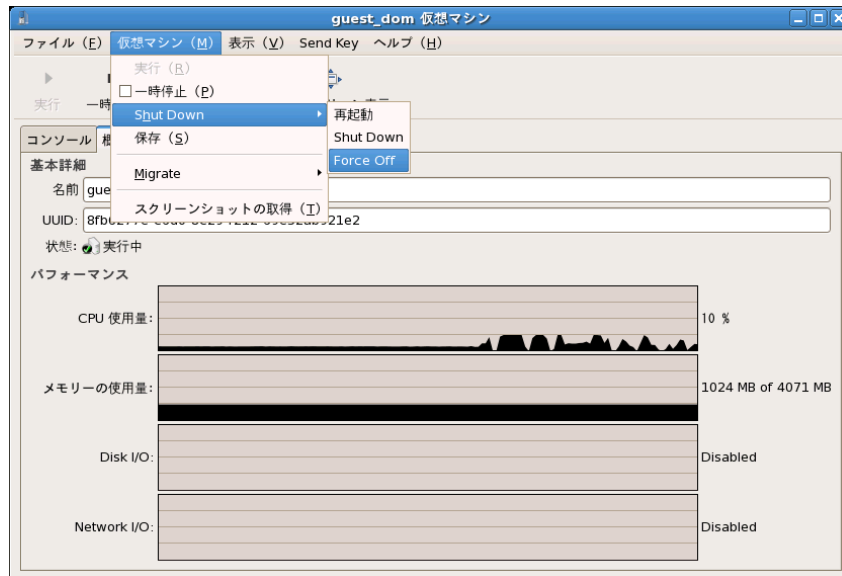


図 9.8 仮想マシン画面（強制停止操作 -1）

- ツールバーの [Shut Down] - [Force Off] を選択してください。

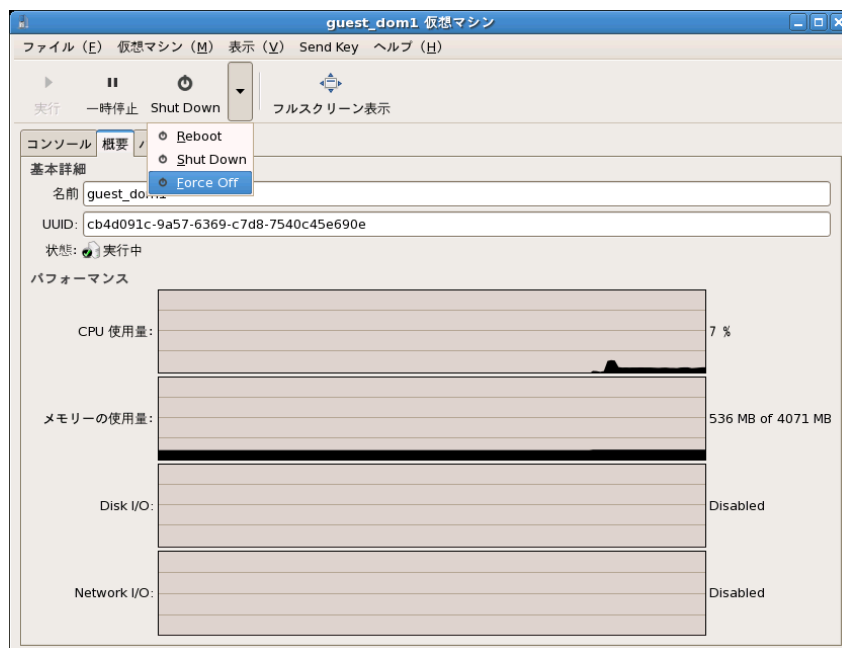


図 9.9 仮想マシン画面（強制停止操作 -2）

ゲストドメインの停止は、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」で確認できます。



- ゲストドメインの停止直後に、“virsh list” コマンドなどによりゲストドメインの状態確認を行うと、ゲストドメインの停止処理中のため、エラーメッセージが表示されることがあります。この場合、しばらく時間を空けてから“virsh list” コマンドを実行してゲストドメインの状態を確認してください。
- ゲストドメインを強制停止すると、動的変更したゲストドメインの構成変更が無効になります。起動後、必要に応じてゲストドメインの構成変更を行ってください。



- “virsh destroy”、“virsh list” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- [仮想マシンマネージャ] 画面、[仮想マシン] 画面の詳細については、「[付録 C 仮想マシンマネージャ](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。

9.1.4 再起動

ゲストドメインを再起動する方法について説明します。

ゲストドメインの再起動は、ネイティブ環境と同様にゲスト OS 上で再起動操作を行って運用してください。

以降では、管理 OS 上の操作によってゲストドメインを再起動する方法について記載します。

管理 OS 上の操作によってゲストドメインを再起動する方法を以下に示します。

ゲスト OS 上で“shutdown” コマンドを実行したあと、ゲスト OS を起動する場合と同じ動作になります。

◆ CLI での操作方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、起動しているゲストドメインを再起動できます。

```
system# virsh reboot <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

再起動するゲストドメインのドメイン名を指定してください。

◆ GUI での操作方法

仮想マシンマネージャの以下の操作で、起動しているゲストドメインを再起動できます。

- [仮想マシンマネージャ] 画面
 - [ドメイン一覧] より再起動するゲストドメインを選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューより [Shut Down] - [Reboot] を選択してください。

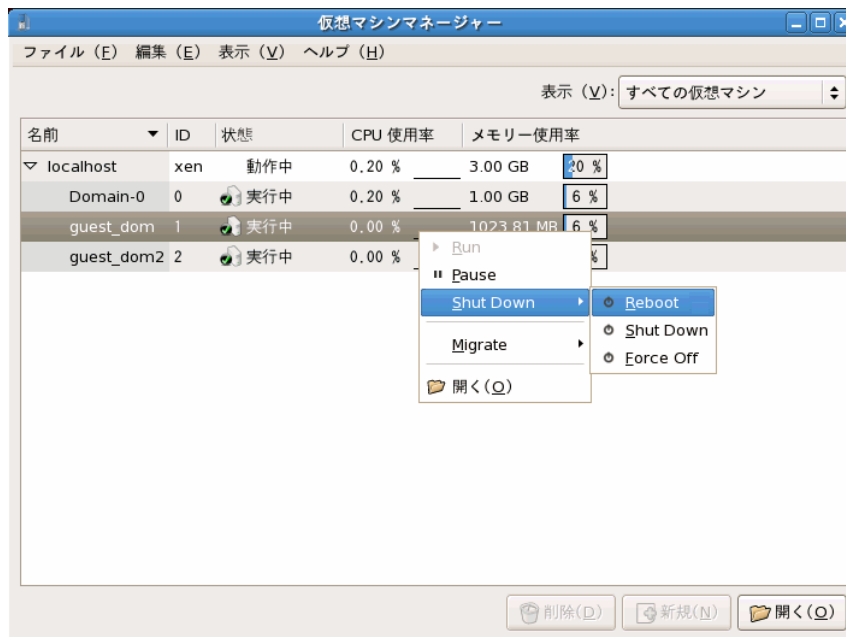


図 9.10 仮想マシンマネージャ画面（再起動操作）

- [仮想マシン] 画面
 - メニューバーの [仮想マシン (M)] - [Shut Down] - [再起動] を選択してください。

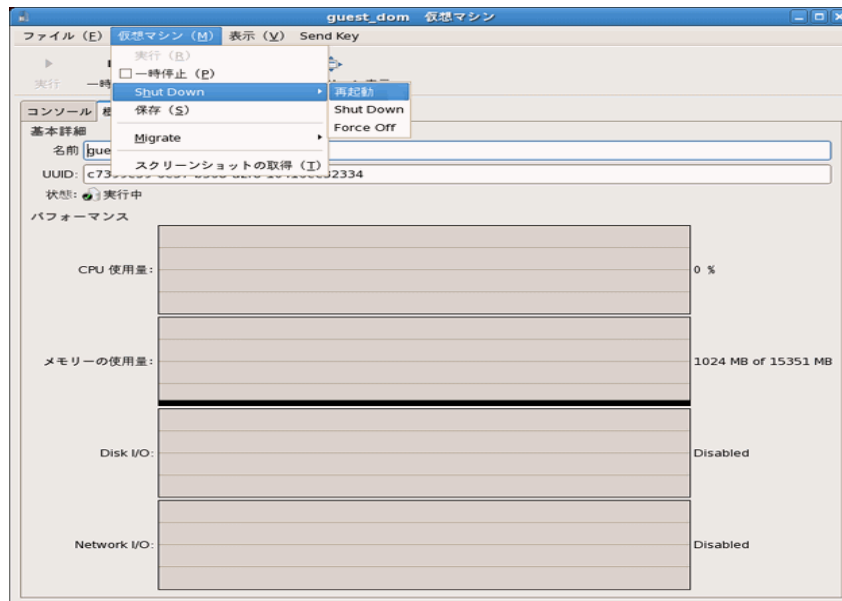


図 9.11 仮想マシン画面（再起動操作 -1）

- ツールバーの [Shut Down] - [Reboot] を選択してください。

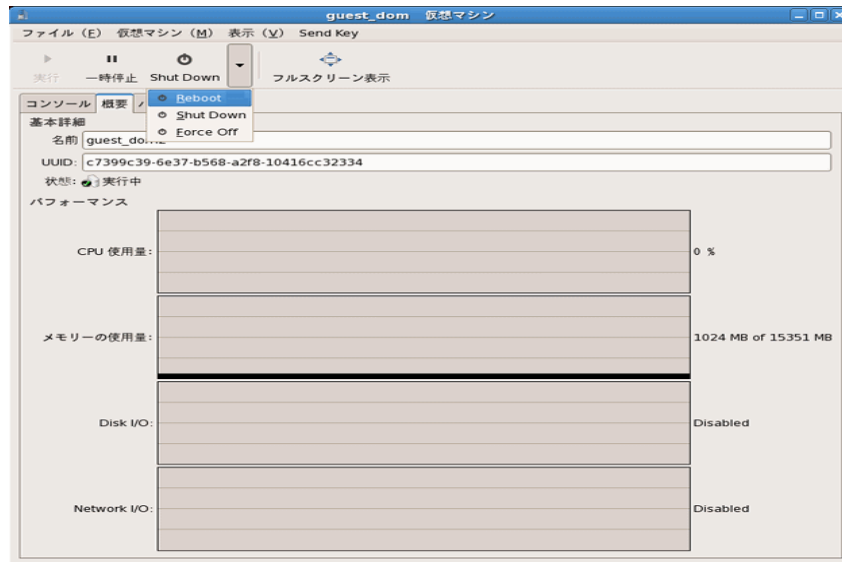


図 9.12 仮想マシン画面（再起動操作 -2）

ゲストドメインが再起動したことは、再起動前のドメイン ID と再起動後のドメイン ID を比較し、異なることで確認できます。ドメイン ID は、[8.3.3.1 ドメインの基本情報](#) で確認できます。



- 複数のゲストドメインを再起動する場合は、ひとつずつゲストドメインの再起動を実行します。ゲストドメインの再起動が完了したことを確認したあと、次のゲストドメインの再起動を実行してください。
- シャットダウン中状態、パニック状態、資源解放処理中状態、一時停止中状態のゲストドメインに対し、再起動操作は行わないでください。
- 再起動操作では、静的変更は有効になりません。再起動操作前に静的変更した設定を有効にした場合は、停止操作を行ったあと、起動操作を行ってください。
- 再起動操作を行うと、動的変更した仮想 CPU の設定が無効になります。再起動後、必要に応じてゲストドメインの構成変更を行ってください。



- “virsh reboot” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ゲストドメインの構成変更については、「[9.2 ゲストドメインの構成変更](#)」を参照してください。

9.1.5 削除

使用しなくなったゲストドメインを削除する方法について説明します。
 ゲストドメインが停止している状態で、本操作を行ってください。

◆ CLI での操作方法

管理 OS 上の以下のコマンドで、停止しているゲストドメインを削除できます。

```
system# virsh undefine <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

削除するゲストドメインのドメイン名を指定してください。

◆ GUI での操作方法

仮想マシンマネージャの以下の操作で、停止しているゲストドメインを削除できます。

- [仮想マシンマネージャ] 画面
 - [ドメイン一覧] より削除するゲストドメインを選択し、[削除 (D)] ボタンをクリックしてください。

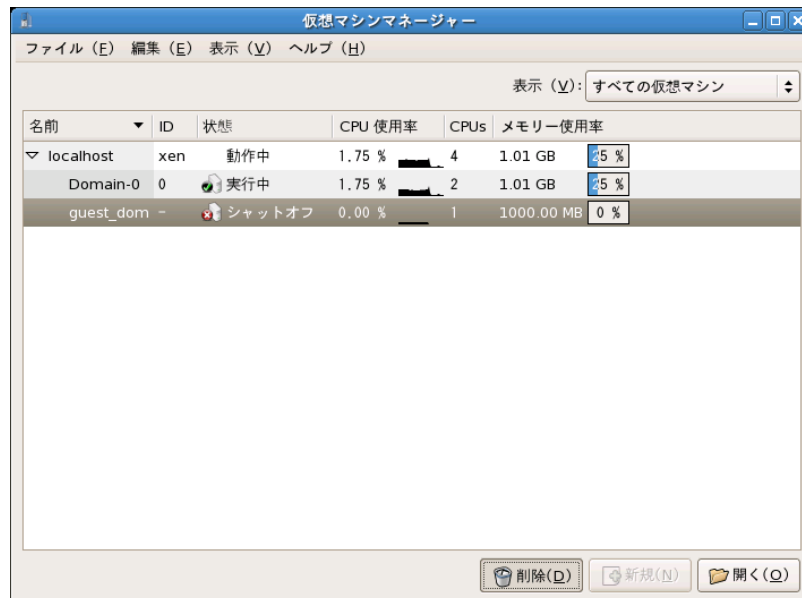


図 9.13 仮想マシンマネージャ画面（削除操作 -1）

- [ドメイン一覧] より削除するゲストドメインを選択し、メニューバーの [編集 (E)] - [Delete Virtual Machine] を選択してください。

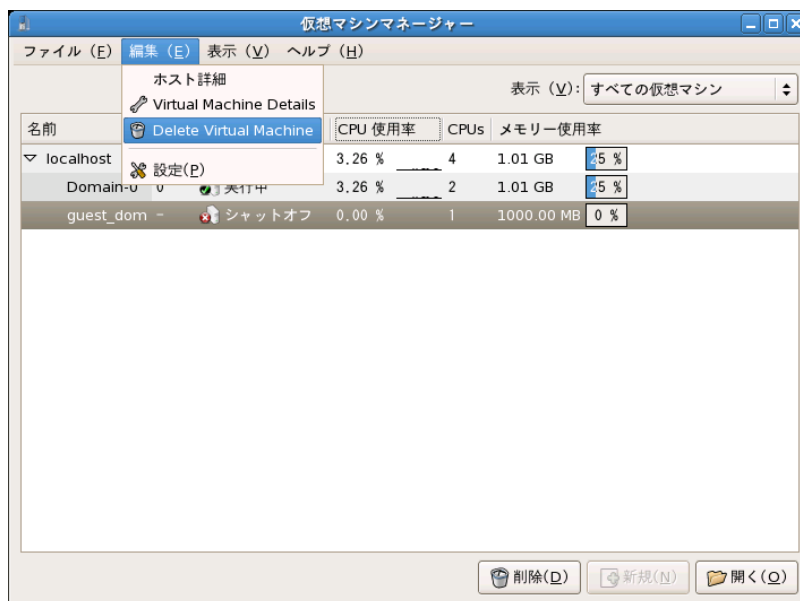


図 9.14 仮想マシンマネージャ画面（削除操作 -2）

上記の操作により、ゲストドメインの削除確認画面が表示されます。削除する場合は、[はい (Y)] ボタンをクリックします。

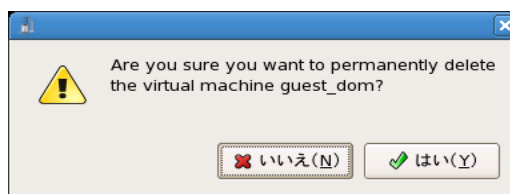


図 9.15 ゲストドメインの削除確認画面



- 本操作を行うと、ドメイン構成ファイルが削除されます。削除するゲストドメインの指定に誤りがないか注意してください。
- ゲストドメインの削除では、ゲストドメインが仮想ブロックデバイスとして使用していたディスクやパーティションのフォーマット、およびイメージファイルの削除は行いません。必要に応じて、管理 OS 上で、ディスクやパーティションのフォーマットおよびイメージファイルを削除してください。
- 削除するゲストドメインをゲストドメインの自動起動設定している場合、ドメイン構成ファイルにシンボリックリンクしている "/etc/xen/auto/" 配下のリンクファイルを削除してください。
- 削除するゲストドメインの情報を「付録 A 設計シート」から、削除してください。
- “virsh undefine” コマンドでゲストドメインを削除する場合、仮想マシンマネージャが異常終了することがあります。仮想マシンマネージャが異常終了したら、再度起動してください。
- 仮想マシンマネージャでゲストドメインを削除する場合、他の仮想マシンマネージャが異常終了することがあります。仮想マシンマネージャが異常終了したら、再度起動してください。



- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- “virsh undefine” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- [仮想マシンマネージャ] 画面の詳細については、「[C.1 仮想マシンマネージャ画面](#)」を参照してください。

9.2 ゲストドメインの構成変更

ここでは、ゲストドメインを構成する、CPU、メモリ、仮想ネットワークインタフェース、仮想ブロックデバイスを、使用要件にあわせて構成変更する方法について説明します。

構成変更には、変更を継続的に有効にする静的変更と、ゲストドメインの起動中に変更を有効にする動的变化の2つの方法があります。

- 静的変更
変更を継続的に有効にする方法です。変更を有効にするには、ゲストドメインの停止、起動が必要です。ゲストドメインの起動後有効となり、停止後も変更が継続されます。
静的変更は、ゲストドメインが停止している状態で実施してください。
- 動的变化
ゲストドメインの起動中に変更を有効にする方法です。ゲストドメインの停止によって変更が無効となります。

表 9.1 資源の動的変更・静的変更

資源の種類	変更内容	静的変更			動的变化
		CLI	GUI	ドメイン 構成 ファイル	CLI
CPU	仮想 CPU 数の変更	○	○	○	×
	物理 CPU の割当 (pin)	○	×	○	○
	物理 CPU の配分	×	×	○	○
メモリ	割当メモリサイズの変更	○	○	○	×
	最大メモリサイズの変更	○	○	○	×
仮想ネットワーク インタフェース	仮想ネットワークインタフェースの追加	×	×	○	×
	仮想ネットワークインタフェースの削除	×	×	○	×
	仮想ネットワークインタフェースの変更	×	×	○	×
仮想ブロックデバイス	仮想ブロックデバイスの追加	×	×	○	○
	仮想ブロックデバイスの削除	×	×	○	○
	仮想ブロックデバイスの変更	×	×	○	×

○：変更可能 ×：変更不可



- ゲストドメインの構成を変更した場合は、「付録 A 設計シート」もあわせて修正してください。
- 静的変更を行う場合は、「9.1.2 停止」でゲストドメインを停止した状態で実施してください。
- ゲストドメインの構成変更中に、ゲストドメインに対して削除などの操作は行わないでください。

9.2.1 CPU

ゲストドメインが使用する仮想 CPU の設定を変更する方法について説明します。これにより、CPU の使用状況、およびハード保守、システム構成の変更に応じて仮想 CPU を最適な構成に変更できます。



仮想 CPU の設定を行う場合、「4.3.1 CPU」を参照してください。

9.2.1.1 仮想 CPU 数の変更

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を変更する方法について説明します。仮想 CPU 数の変更は、静的変更だけ行えます。

仮想 CPU 数の変更は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。

◆ CLI での設定方法

管理 OS 上の以下のコマンドで仮想 CPU 数の変更を行います。

```
system# virsh setvcpus <ドメイン名> <仮想 CPU 数>
```

<ドメイン名>

仮想 CPU 数の設定を行うゲストドメインのドメイン名を指定します。

<仮想 CPU 数>

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を 1 以上の値で指定します。

【例】

以下に、ゲストドメインの仮想 CPU 数を "3" に変更する例を示します。

```
system# virsh setvcpus guest_dom 3
```

◆ GUI での設定方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面の [ハードウェア] タブにより、仮想 CPU 数の設定を行います。[仮想マシン] - [ハードウェア] タブの [Processor] 画面で、[割り当て変更] に変更する仮想 CPU 数を入力し、[適用] ボタンをクリックしてください。



図 9.16 仮想マシン画面（仮想 CPU 数の変更）

◆ ドメイン構成ファイル編集での設定方法

ドメイン構成ファイルの "vcpus" パラメータを編集して行います。以下に、"vcpus" パラメータの形式を示します。

【記載形式】

```
vcpus = <仮想 CPU 数>
```

<仮想 CPU 数>

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を 1 以上の値で指定します。

【例】

以下に、ゲストドメインの仮想 CPU 数を "1" から "2" に変更する例を示します。

【変更前】

```
vcpus = 1
```



【変更後】

```
vcpus = 2
```



注意

- ゲストドメインの仮想 CPU 数は、物理 CPU 数以下の整数値を指定してください。
- 仮想 CPU に物理 CPU の割当 (pin) を行っている場合、仮想 CPU 数にあわせて割当 (pin) 設定も変更してください。
- 本操作は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。



参照

- 1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの仮想 CPU 数を確認する場合は、「[8.3.3.2 仮想 CPU の構成情報](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- “virsh setvcpus” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- [仮想マシン] 画面の [ハードウェア] タブの詳細については、「[C.3.3 ハードウェアタブ](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.1.2 物理 CPU の割当 (pin)

特定の物理 CPU にゲストドメインの仮想 CPU を割り当てる方法について説明します。物理 CPU の割当 (pin) は、静的変更と動的变化が可能です。動的变化では、管理 OS に対しても操作できます。物理 CPU の割当 (pin) 設定を行っていない場合、そのゲストドメインの仮想 CPU は、任意の物理 CPU を使用します。

◆ 静的変更

静的変更は、特定の物理 CPU にゲストドメイン単位で仮想 CPU を割り当てる方法です。特定の物理 CPU に仮想 CPU 単位で割り当てたい場合、動的变化を行ってください。

◆ CLI での設定方法

CLI での静的変更は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。ゲストドメインが動作している状態で行うと、動的変更の動作となります。

CLI での静的な物理 CPU の割当 (pin) は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh vcpupin <ドメイン名> <仮想 CPU 番号> <物理 CPU 番号>
```

<ドメイン名>

物理 CPU の割当 (pin) を行うゲストドメインのドメイン名を指定します。

<仮想 CPU 番号>

物理 CPU を割り当てる仮想 CPU の番号を指定します。

静的変更の場合、本指定は無視されます。

<物理 CPU 番号>

仮想 CPU に割り当てる物理 CPU の番号を指定します。

複数の物理 CPU を指定する場合は、"1,2,3" のように "," で区切って指定します。

【例】

以下に、ゲストドメインに物理 CPU の "1" と "3" を割当 (pin) する例を示します。

```
system# virsh vcpupin guest_dom 0 1,3
```

◆ ドメイン構成ファイルでの設定方法

ドメイン構成ファイルの "cpus" パラメータを編集して行います。以下に、"cpus" パラメータの形式を示します。

【記載形式】

```
cpus = "<物理 CPU 番号>"
```

<物理 CPU 番号>

ゲストドメインに割り当てる物理 CPU の番号を指定します。

物理 CPU 番号の指定には以下の形式があります。

- 特定の物理 CPU 番号を指定する形式
複数の物理 CPU 番号を指定する場合は、「, (カンマ)」を使用します。
以下に、物理 CPU の "1" と "3" を割当 (pin) する例を示します。

```
cpus = "1,3"
```

- 割り当てる物理 CPU 番号を範囲で指定する形式
範囲指定は、「- (ハイフン)」を使用します。
以下に、物理 CPU 番号の "1" から "3" を割当 (pin) する例を示します。

```
cpus = "1-3"
```



- 物理 CPU を占有する場合は、管理 OS、およびほかのゲストドメインで同一の物理 CPU に割当 (pin) しない設定を行ってください。
- 割当 (pin) する物理 CPU の数は、仮想 CPU 数以上にしてください。
- 物理 CPU の割当 (pin) を行ったあと、設定内容に誤りがないか確認してください。

◆ 動的変更

動的変更は、特定の物理 CPU にゲストドメインの仮想 CPU 単位で割り当てる方法です。本方法は、ゲストドメインの停止や再起動で設定が無効となります。次回起動時も同一の割り当てを行いたい場合、ゲストドメインの起動のタイミングで、本方法により物理 CPU の割当 (pin) を行ってください。

なお、動的変更は、管理 OS に対しても行うことができます。

動的変更は、必ず、ゲストドメインが動作している状態で行ってください。

ゲストドメインが停止している状態で行うと、静的変更の動作となります。

動的な物理 CPU の割当 (pin) は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh vcpupin <ドメイン名> <仮想 CPU 番号> <物理 CPU 番号>
```

<ドメイン名>

物理 CPU の割当 (pin) を行うゲストドメインのドメイン名を指定します。

管理 OS に対して物理 CPU を割り当てる場合、Domain-0 を指定します。

<仮想 CPU 番号>

物理 CPU を割り当てる仮想 CPU の番号を指定します。

<物理 CPU 番号>

仮想 CPU に割り当てる物理 CPU の番号を指定します。

複数の物理 CPU を指定する場合は、"1,2,3" のように "," で区切って指定します。

【例】

以下に、ゲストドメインの仮想 CPU0 に物理 CPU の "1" と "3" を割当 (pin) する例を示します。

```
system# virsh vcpupin guest_dom 0 1,3
```



- 物理 CPU を占有する場合は、管理 OS、およびほかのゲストドメインで同一の物理 CPU に割当 (pin) しない設定を行ってください。
- ドメイン内の複数の仮想 CPU に、同じ物理 CPU を割り当てないでください。
- 割当 (pin) する物理 CPU は、管理 OS が使用していない物理 CPU を指定することを推奨します。
- 物理 CPU の割当 (pin) を行ったあと、設定内容に誤りがないか確認してください。



- 物理 CPU の割当 (pin) の考え方については、「[4.3.1 CPU](#)」、および「[4.4.1 CPU](#)」を参照してください。
- 物理 CPU の割当 (pin) を確認する場合は、「[8.3.3.2 仮想CPUの構成情報](#)」を参照してください。
- “virsh vcpupin” コマンド、“virsh vcpuinfo” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.1.3 物理 CPU の配分

ゲストドメインが使用する物理 CPU の配分を設定する方法について説明します。物理 CPU の配分の設定は、静的変更と動的变化が可能です。

配分には、ゲストドメイン間で相対的な配分比を指定するウェイト (weight) と、ゲストドメインが使用できる物理 CPU 能力の上限値を指定するキャップ (cap) があります。

ウェイトの設定

ゲストドメインの仮想 CPU に対する物理 CPU のウェイト (weight) を設定する方法について説明します。ウェイトは、ゲストドメイン間での相対的な配分比を設定します。

◆ 静的変更

静的なウェイトの設定は、ドメイン構成ファイルの "cpu_weight" パラメータを編集して行います。以下に、"cpu_weight" パラメータの形式を示します。

【記載形式】

```
cpu_weight = <物理 CPU の配分比>
```

<物理 CPU の配分比>

ゲストドメインに与える物理 CPU の配分比を指定します。省略されている場合、"256" の配分比となります。この "256" を基準として、"1 ~ 65535" の範囲で指定してください。

【例】

以下に、同一仮想 CPU 構成の 2 つのゲストドメインに配分比を "1:2" で設定する例を示します。

- 配分比率 1 のゲストドメインの設定

```
cpu_weight = 256
```

- 配分比率 2 のゲストドメインの設定

```
cpu_weight = 512
```

◆ 動的变化

動的变化は、ゲストドメインの停止や再起動で設定が無効となります。次回起動時も同一のウェイトを設定したい場合、ゲストドメインの起動のタイミングで、本方法により再度ウェイトの設定を行うか、静的変更を行ってください。

動的なウェイトの設定は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh schedinfo <ドメイン名> --weight <ウェイト>
```

<ドメイン名>

ウェイトを設定するゲストドメインのドメイン名を指定します。

<ウェイト>

ゲストドメインに設定する配分比を指定します。“256”を基準値として、“1 ~ 65535”の範囲で指定してください。

【例】

以下に、同一仮想 CPU 構成の3つのゲストドメインに配分比を“1:2:1”で設定する例を示します。

```
system# virsh schedinfo guest_dom1 --weight 256
system# virsh schedinfo guest_dom2 --weight 512
system# virsh schedinfo guest_dom3 --weight 256
```



- ウェイトは、同じ物理 CPU を使用しているゲストドメイン間の相対値になります。ウェイトを設定する場合、必ず、同じ物理 CPU を使用するほかのゲストドメインのウェイトを設定してください。
- 設定されたウェイトは起動しているゲストドメイン間で有効となり、停止中のゲストドメインに設定されているウェイトは無視されます。
- ゲストドメイン間の配分に大きな差がある場合、配分比の小さいゲストドメインに物理 CPU が配分されなくなります。

キャップの設定

ゲストドメインが使用できる物理 CPU 能力の上限値を設定する方法について説明します。キャップは、1つの物理 CPU を 100% とした値を設定します。

◆ 静的変更

静的なキャップの設定は、ドメイン構成ファイルの "cpu_cap" パラメータを編集して行います。以下に、"cpu_cap" パラメータの形式を示します。

【記載形式】

```
cpu_cap = <キャップ>
```

<キャップ>

ゲストドメインに設定するキャップの値を指定します。1つの物理 CPU を 100% とした値を指定してください。

【例】

以下に、1つの物理 CPU を使用しているドメインに、50% の上限値を設定する例を示します。

```
cpu_cap = 50
```

◆ 動的变化

動的变化は、ゲストドメインの停止や再起動で設定が無効となります。次回起動時も同一のキャップを設定したい場合、ゲストドメインの起動のタイミングで、本方法により再度キャップの設定を行うか、静的変更を行ってください。

動的なキャップの設定は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh schedinfo <ドメイン名> --cap <キャップ>
```

<ドメイン名>

キャップを設定するゲストドメインのドメイン名を指定します。

<キャップ>

ゲストドメインに設定するキャップの値を指定します。1つの物理 CPU を 100% とした値を指定してください。

【例】

以下に、1 つの物理 CPU を使用しているドメインに、50% の上限値を設定する例を示します。

```
system# virsh schedinfo guest_dom --cap 50
```



- ウェイト (weight) と、キャップ (cap) の考え方については、[「4.3.1 CPU」](#)を参照してください。
- ゲストドメインのウェイト (weight) と、キャップ (cap) を確認する場合は、[「8.3.3.2 仮想 CPU の構成情報」](#)を参照してください。
- “virsh schedinfo” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、[「B.3 ドメイン構成ファイル」](#)を参照してください。

9.2.2 メモリ

ゲストドメインに割り当てられているメモリサイズを変更する方法について説明します。これにより、メモリ使用状況、およびハード保守、システム構成変更に応じて、ゲストドメインに割り当てたメモリサイズが変更できます。

9.2.2.1 割当メモリサイズの変更

ゲストドメインの割当メモリサイズの変更は、静的変更だけ行えます。
割当メモリサイズの変更は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。

◆ CLI での設定方法

管理 OS 上の以下のコマンドで割当メモリサイズの設定を行います。

```
system# virsh setmem <ドメイン名> <割当メモリサイズ>
```

<ドメイン名>

割当メモリサイズの設定を行うゲストドメインのドメイン名を指定します。

<割当メモリサイズ>

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズを KB 単位で指定します。指定する値は、「[表 1.4 システムスペック（仮想マシン）](#)」を参考に、ゲストドメインに割り当てる最大メモリサイズ以下の範囲で指定します。

割当メモリサイズを、最大メモリサイズ以上に変更する場合は、先に最大メモリサイズの変更を行ってください。

最大メモリサイズを変更するには、管理 OS 上で以下のコマンドを実行します。

```
system# virsh setmaxmem <ドメイン名> <最大メモリサイズ>
```

<ドメイン名>

最大メモリサイズの設定を行うゲストドメインのドメイン名を設定します。

<最大メモリサイズ>

ゲストドメインに割り当てる最大メモリサイズを KB 単位で指定します。
指定する値は、各ゲスト OS がサポートする最小メモリ量以上としてください。

【例】

以下に、ゲストドメインの最大メモリサイズに 512MB を設定していた場合に、割当メモリサイズを 1GB(1024MB) に設定する例を表示します。

```
system# virsh setmaxmem guest_dom 1048576
system# virsh setmem guest_dom 1048576
```



“virsh setmem” コマンドで変更できるメモリサイズの上限値は、最大メモリサイズに設定されているメモリサイズとなります。

それ以上の値を設定する場合は、最大メモリサイズを “virsh setmaxmem” コマンドで変更してください。

◆ GUI での設定方法

仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面の [ハードウェア] タブより、割当メモリサイズの設定を行います。

[仮想マシン] - [ハードウェア] タブの [Memory] 画面で、[割り当て変更] に変更するメモリサイズを入力し、[適用] ボタンをクリックしてください。

[割り当て変更] で変更するメモリサイズを [最大割り当て] で設定しているメモリサイズ以上に変更する場合は、変更するメモリサイズを [最大割り当て] に入力し、そのあとで [割り当て変更] にメモリサイズを入力してください。

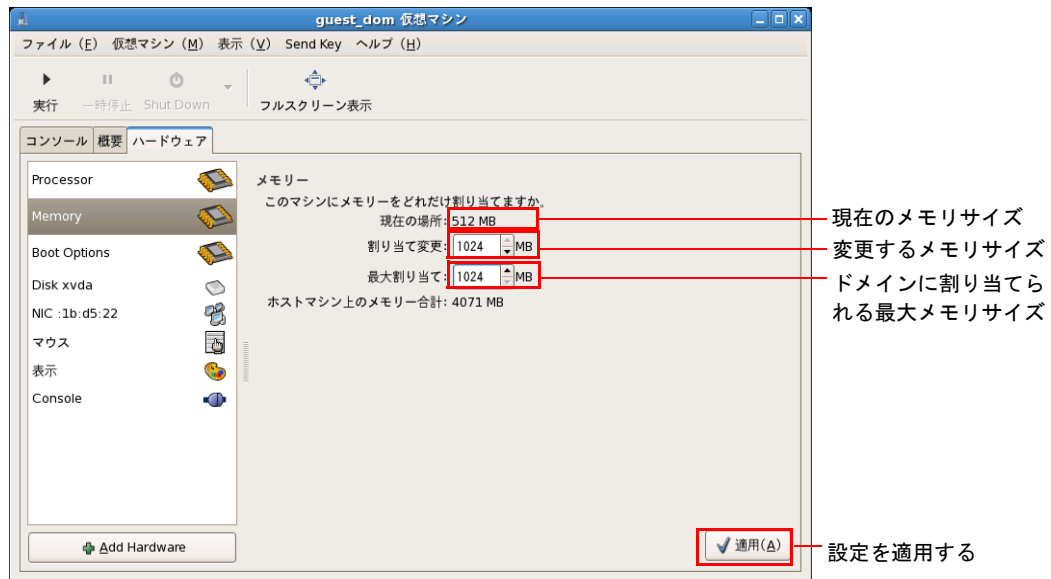


図 9.17 仮想マシン画面（割当メモリサイズの変更）



- [割り当て変更] で変更できるメモリサイズの上限値は、[最大割り当て] で設定したメモリサイズとなります。
- [最大割り当て] に設定できるメモリサイズの上限を超える値を指定する場合は、“virsh setmaxmem” コマンドを使用してください。

◆ ドメイン構成ファイル編集での設定方法

割当メモリサイズの変更は、ドメイン構成ファイルの "memory" パラメータを編集して行います。以下に "memory" パラメータの形式を示します。

【記載形式】

```
memory = <割当メモリサイズ>
```

< 割当メモリサイズ >

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズを MB 単位で指定します。指定する値は、「表 1.4 システムスペック（仮想マシン）」を参考に、ゲストドメインに割り当てる最大メモリサイズ以下の範囲で指定します。

割当メモリサイズを、最大メモリサイズ以上に変更する場合は、最大メモリサイズの変更を行ってください。

最大メモリサイズの変更は、ドメイン構成ファイルの "maxmem" パラメータを編集して行います。以下に "maxmem" パラメータの形式を示します。

maxmem = <最大メモリサイズ>

<最大メモリサイズ>

ゲストドメインに割り当てる最大メモリサイズを MB 単位で指定します。
指定する値は、各ゲスト OS がサポートする最小メモリ量以上としてください。

【例】

以下に、ゲストドメインに割り当てるメモリサイズ、および最大メモリサイズを、"512MB" から "1GB" に変更する例を示します。

【変更前】

maxmem = 512
memory = 512



【変更後】

maxmem = 1024
memory = 1024



注意

- 本操作は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。
- ゲストドメインの割当メモリサイズは、以下の条件を満たす値を指定してください。
 - ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの 推奨メモリサイズ以上、かつ以下の計算式より小さい値

$$\text{ゲストドメインの割当メモリサイズ} = \frac{\text{搭載メモリサイズ} - \text{管理 OS に割り当てたメモリサイズ} - \text{ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ}}{2}$$
- 割当メモリサイズの変更を行ったあと、割当メモリサイズに誤りがないか確認してください。



参照

- ゲストドメインに割り当てるメモリサイズについては、「[4.3.2 メモリ](#)」を参照してください。
- ゲストドメインのメモリサイズを確認する場合は、「[8.3.3.1 ドメインの基本情報](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- “virsh setmem” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- [仮想マシン] 画面の [ハードウェア] タブの詳細については、「[C.3.3 ハードウェアタブ](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.3 仮想ネットワークインタフェース

ゲストドメインに仮想ネットワークインタフェースを追加、削除する方法について説明します。これによりシステムの保守やネットワークの利用状況にあわせて、ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェースの構成を変更できます。



仮想ネットワークインタフェースの構成変更を行う場合は、「[3.3 ネットワークの構成設計](#)」、および「[4.3.3 ネットワーク](#)」を参照してください。

9.2.3.1 仮想ネットワークインタフェースの追加

ゲストドメインに仮想ネットワークインタフェースを追加する方法について説明します。

仮想ネットワークインタフェースの追加は、静的変更だけ行えます。

ゲストドメインが停止している状態で仮想ネットワークインタフェースの追加を行ってください。

仮想ネットワークインタフェースの追加は、ドメイン構成ファイルの“vif”パラメータを編集して行います。“vif”パラメータは、“(引用符)”で囲まれた部分が1つの仮想ネットワークインタフェースの定義となります。この定義を“(,カンマ)”区切りで記載することで、複数の仮想ネットワークインタフェースを定義できます。

【記載形式】

```
vif = [ "mac=< MAC アドレス>,bridge=< 仮想ブリッジ名>","..." ]
```

<MAC アドレス>

仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを以下の形式で指定します。

【MAC アドレスの形式】

```
02:17:42:2F:00:00 ~ 02:17:42:2F:FF:FF (16進数)
```

上記のうち、02:17:42:2Fの部分を固定とし、00:00 ~ FF:FFの範囲で指定します。

<仮想ブリッジ名>

仮想ネットワークインタフェースが使用する仮想ブリッジ名を指定します。

【例】

以下に、MAC アドレスが“02:17:42:2F:01:02”で、仮想ブリッジ“xenbr2”に接続する仮想ネットワークインタフェースを追加する例を示します。

【変更前】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1" ]
```



【変更後】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1","mac=02:17:42:2F:01:02,bridge=xenbr2" ]
```



- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- ローカル MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。
- 仮想ネットワークインタフェースが使用する仮想ブリッジを事前に作成してください。
- 追加した仮想ネットワークインタフェースを使用する場合、ゲスト OS の起動後にゲスト OS 上で以下の手順を実施して、ネットワークの設定を行ってください。

1) ネットワーク設定ファイルを作成します。

ネットワーク設定ファイル (“/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth<N>” <N>: ネットワークインタフェース番号) を以下のように設定してください。"HWADDR" には、仮想ネットワークインタフェースに割り当てる MAC アドレスを設定してください。

複数の NIC を追加した場合には、すべてのインタフェースに対してファイルを作成してください。

ネットワークインタフェース番号が 1 で、仮想ネットワークインタフェースに割り当てる MAC アドレスが "02:17:42:2F:01:02" の場合の例を以下に示します。

ネットワーク設定ファイル名: "/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1"

【例】

```
DEVICE=eth1
BOOTPROTO=static
HWADDR=02:17:42:2F:01:02
BROADCAST=192.168.16.255
IPADDR=192.168.16.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.16.0
ONBOOT=yes
TYPE=Ethernet
```

備考: システム起動時に自動的にインタフェースを活性化するには、インタフェース設定ファイルが必要です。

2) ネットワークの再起動

ネットワーク設定ファイル変更後、グラフィカルコンソールにログインしてから以下のコマンドを実行し、ネットワークを再起動してください。

```
guest# service network restart
```

- 仮想ネットワークインタフェースの追加を行ったあと、ブリッジ、MAC アドレスなど構成情報に誤りがないか確認してください。



- 1 ゲストドメインに定義できる仮想ネットワークインタフェース数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
- 仮想ネットワークインタフェースに割り当てる MAC アドレスについては、「[3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項](#)」を参照してください。
- 仮想ブリッジの作成方法については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。
- 仮想ネットワークインタフェースの構成情報を確認する場合は、「[8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.3.2 仮想ネットワークインタフェースの削除

ゲストドメインが使用している仮想ネットワークインタフェースを削除する方法について説明します。

仮想ネットワークインタフェースの削除は、静的変更だけ行えます。

ゲストドメインが停止している状態で、仮想ネットワークインタフェースの削除を行ってください。

仮想ネットワークインタフェースの削除は、ドメイン構成ファイルの“vif”パラメータを編集して行います。“vif”パラメータは、“” (引用符) で囲まれた部分が1つの仮想ネットワークインタフェースの定義となり、削除では、“” (引用符) で囲まれた部分を編集して行います。

【例】

以下に、MAC アドレスが“02:17:42:2F:01:02”で、仮想ブリッジ“xenbr2”に接続されている仮想ネットワークインタフェースを削除する例を示します。

【変更前】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1", "mac=02:17:42:2F:01:02,bridge=xenbr2" ]
```



【変更後】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1" ]
```



参考

仮想ネットワークインタフェースを削除する場合、ゲスト OS の起動後にゲスト OS 上で、ネットワークの再設定を行う必要があります。

“/etc/sysconfig/network-scripts/”、および“/etc/sysconfig/networking/devices/”配下にある、削除する仮想ネットワークインタフェースのネットワーク設定ファイル“ifcfg-eth<N>” (<N> は、ネットワークインタフェース番号) を削除してください。



参照

- 仮想ネットワークインタフェースの構成情報を確認する場合は、「[8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.3.3 仮想ネットワークインタフェースの変更

ゲストドメインが使用している仮想ネットワークインタフェースの設定を変更する方法について説明します。

仮想ネットワークインタフェースの変更は、静的変更だけ行えます。

◆ 仮想ブリッジの変更

仮想ネットワークインタフェースが使用している仮想ブリッジを変更する方法です。

仮想ブリッジの変更は、ドメイン構成ファイルの“vif”パラメータの bridge 定義を編集して行います。ゲストドメインが停止している状態で仮想ブリッジの変更を行ってください。

【記載形式】

```
vif = [ "mac=<MAC アドレス>,bridge=<仮想ブリッジ名>","... ]
```

<MAC アドレス>

仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを以下の形式で指定します。

【MAC アドレスの形式】

```
02:17:42:2F:00:00 ~ 02:17:42:2F:FF:FF (16 進数)
```

上記のうち、02:17:42:2F の部分を固定とし、00:00 ～ FF:FF の範囲で指定します。

<仮想ブリッジ名>

仮想ネットワークインタフェースが使用している仮想ブリッジ名。

【例】

以下に、MAC アドレスが "02:17:42:2F:01:02" の仮想ネットワークインタフェースの仮想ブリッジを、外部ブリッジ "xenbr2" から内部ブリッジに "intbr1" に変更する例を示します。

【変更前】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1","mac=02:17:42:2F:01:02,bridge=xenbr2" ]
```



【変更後】

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1","mac=02:17:42:2F:01:02,bridge=intbr1" ]
```



- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- ローカル MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。
- 仮想ネットワークインタフェースが使用する仮想ブリッジを事前に作成してください。
- 仮想ネットワークインタフェースの MAC アドレスを変更する場合は、仮想ネットワークインタフェースを削除し、新たに追加を行ってください。



- 仮想ブリッジの作成方法については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」を参照してください。
- 仮想ネットワークインタフェースの構成情報を確認する場合は、「[8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。

9.2.4 仮想ブロックデバイス

ゲストドメインに仮想ブロックデバイスを追加、削除する方法について説明します。仮想ブロックデバイスをゲストドメインの使用状況に合わせて構成を変更したり、保守する場合に行う操作です。



仮想ブロックデバイスの構成変更を行う場合は、「[3.5.3 仮想ブロックデバイスの構成概要](#)」、および「[4.3.4 仮想ブロックデバイス](#)」を参照してください。

9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加

ゲストドメインに仮想ブロックデバイスを追加する方法について説明します。仮想ブロックデバイスの追加は、静的変更と動的变化が可能です。

◆ 静的変更

仮想ブロックデバイスの静的追加は、ドメイン構成ファイルの“disk”パラメータを編集して行います。“disk”パラメータは、「" (引用符)」で囲まれた部分が1つの仮想ブロックデバイスの定義となります。この定義を「, (カンマ)」区切りで記載することで、複数の仮想ブロックデバイスを定義できます。ゲストドメインが停止している状態で仮想ブロックデバイスの静的変更を行ってください。

【記載形式】

```
disk = [ "<タイプ>:<ブロックデバイス>,<仮想ディスク名>,<アクセスモード>","... ]
```

<タイプ>

<ブロックデバイス>に応じたタイプを指定します。

- <ブロックデバイス>にディスクやパーティションなど（イメージファイル以外）を指定する場合、以下の形式で指定します。

phy:<ブロックデバイス>

- <ブロックデバイス>にイメージファイル（tap オプション）を指定する場合、以下の形式で指定します。

tap:aio:<ブロックデバイス>

<ブロックデバイス>

仮想ブロックデバイスに割り当てる管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を指定します。



注意

- 管理 OS 上のディスクまたはパーティションを仮想ブロックデバイスとして使用する場合に、デバイス名ずれの予防対策を行うには、以下のように行います。
 - ディスクアレイ装置を使用する場合には、**by-id** 名を指定します。
 - ディスクアレイ装置以外の場合には、**by-path** 名を指定します。
- ブロックデバイスは、125 文字以内で指定してください。

<仮想ディスク名>

ゲストドメインが使用する仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を指定します。

仮想ディスク名は、ゲストドメイン内で一意となる文字列を指定してください。

<アクセスモード>

ディスクのアクセス権限を指定します。

r: 仮想ブロックデバイスは読み込み専用であることを示します。

w: 読み込み・書き込み可能であることを示します。

【例 1】

以下に、ブロックデバイス “/dev/sda2” を仮想ディスク名 “xvdd”、アクセスモードを “w” で追加する例を示します。

【変更前】

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w",",hdc:cdrom,r"]
```



【変更後】

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w",",hdc:cdrom,r", "phy:/dev/sda2,xvdd,w" ]
```

【例 2】

以下に、イメージファイル "/directry/file.img" を tap オプションで、仮想ディスク名 "xvdd"、アクセスモードを "w" で追加する例を示します。

【変更前】

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w",",hdc:cdrom,r"]
```



【変更後】

```
disk = [
"phy:/dev/sda1,hda,w",",hdc:cdrom,r","tap:aio:/directry/file.img,xvdd,w" ]
```

◆ 動的変更

動的変更は、ゲストドメインの停止時に無効になります。ゲストドメインの再起動後も追加した仮想ブロックデバイスを使用したい場合は、本方法に加え、静的変更を行ってください。
仮想ブロックデバイスの動的追加は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> <ブロックデバイス> <仮想ディスク名>
[--driver <タイプ>] [--mode <アクセスモード>]
```

<ドメイン名>

仮想ブロックデバイスを追加するゲストドメインのドメイン名を指定します。

<ブロックデバイス>

仮想ブロックデバイスに割り当てる管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を指定します。



- 管理 OS 上のディスクを仮想ブロックデバイスとして使用する場合に、デバイス名ずれの予防対策を行うには、以下のように行います。
 - ディスクアレイ装置を使用する場合には、by-id 名を指定します。
 - ディスクアレイ装置以外の場合には、by-path 名を指定します。
- ブロックデバイスは、125 文字以内で指定してください。

<仮想ディスク名>

ゲストドメインが使用する仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を指定します。

仮想ディスク名は、ゲストドメイン内で一意となる文字列を指定してください。

<タイプ>

<ブロックデバイス> に応じたタイプを指定します。

- <ブロックデバイス> にディスクやパーティションなど（イメージファイル以外）を指定する場合、以下の形式で指定します。

```
--driver phy"
```

- <ブロックデバイス>にイメージファイル (tap オプション) を指定する場合、以下の形式で指定します。

"--driver tap"

"--driver" オプション省略時は、"phy" になります。

<アクセスモード>

ディスクへのアクセス権限を設定します。

readonly : 仮想ブロックデバイスは読み込み専用であることを示します。

--mode 省略 : 読み込み・書き込み可能であることを示します。

【例 1】

以下に、ブロックデバイス "/dev/sda2" を仮想ディスク名 "xvdd"、アクセスモードを "readonly" で追加する例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/sda2 xvdd --mode readonly
```

【例 2】

以下に、イメージファイル "/directry/file.img" を tap オプションで、仮想ディスク名 "xvdd"、アクセスモードを読み書き可能で追加する例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /directry/file.img xvdd --driver tap
```



- 追加した仮想ブロックデバイスを使用する場合、ゲスト OS 上でマウントしてください。
- 仮想ブロックデバイスとして使用する管理 OS 上のブロックデバイス (ディスクやパーティション、イメージファイルなど) は、事前に作成してください。
- 自ゲストドメインおよびほかのゲストドメインで使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 管理 OS でマウント、または使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 仮想ブロックデバイスの追加を行ったあと、タイプ、ブロックデバイスなどの構成情報に誤りがないか確認してください。



- 1 ゲストドメインに定義できる仮想ブロックデバイス数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
- 仮想ディスク名については、「[3.5.3 仮想ブロックデバイスの構成概要](#)」の表 3.2 を参照してください。
- 仮想ブロックデバイスの構成情報を確認する場合は、「[8.3.3.4 仮想ブロックデバイスの構成情報](#)」を参照してください。
- 管理 OS 上に存在しないブロックデバイスを指定してディスクの追加を行った場合、コマンドがエラー復帰するまでに、時間がかかります。
- “virsh attach-disk” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。

9.2.4.2 仮想ブロックデバイスの削除

ゲストドメインで使用している仮想ブロックデバイスを削除する方法について説明します。

◆ 静的変更

動的追加した仮想ブロックデバイスは、本方法では削除できません。動的変更で削除してください。

仮想ブロックデバイスの静的削除は、ドメイン構成ファイルの“disk”パラメータを編集して行います。“disk”パラメータは、「" (引用符)」で囲まれた部分が1つの仮想ブロックデバイスの定義となり、削除では、「" (引用符)」で囲まれた部分を編集して行います。

ゲストドメインが停止している状態で仮想ブロックデバイスの静的変更を行ってください。

【例】

以下に、仮想ディスク名“xvdd”を削除する例を示します。

【変更前】

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w",",,hdc:cdrom,r","phy:/dev/sda2,xvdd,w" ]
```



【変更後】

```
disk = [ "phy:/dev/sda1,hda,w",",,hdc:cdrom,r" ]
```

◆ 動的変更

仮想ブロックデバイスの動的削除は、管理 OS 上の以下のコマンドで行います。

```
system# virsh detach-disk <ドメイン名> <仮想ディスク名>
```

<ドメイン名>

ディスクを削除するゲストドメインのドメイン名を指定します。

<仮想ディスク名>

ゲストドメインが使用している仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を指定します。

【例】

以下に、仮想ディスク名“xvdd”を削除する例を示します。

```
system# virsh detach-disk guest_dom xvdd
```



注意

- ・ ゲストドメイン作成時に指定したシステムボリュームを削除しないように注意してください。
- ・ 動的変更は、仮想ブロックデバイスへのアクセスを停止し、仮想ブロックデバイスをマウントしている場合は、事前にアンマウントしてから行ってください。
- ・ 仮想ブロックデバイスの削除を行ったあと、正しく削除されているか確認してください。



参照

- ・ 仮想ブロックデバイスの構成情報を確認する場合は、「[8.3.3.4 仮想ブロックデバイスの構成情報](#)」を参照してください。
- ・ “virsh detach-disk” コマンド、“xm block-detach” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST (1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。
- ・ ドメイン構成ファイルの内容については、「[B.3 ドメイン構成ファイル](#)」を参照してください。
- ・ ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ・ ゲストドメインの停止操作については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。

9.3 周辺装置の利用方法

ここでは、CD-ROM/DVD-ROM、フロッピィ、コンソールの利用方法について説明します。

9.3.1 CD-ROM/DVD-ROM

ゲストドメインから CD-ROM/DVD-ROM を利用する方法について説明します。

- ネットワーク経由で CD-ROM/DVD-ROM を利用
ネットワーク上の物理マシンに接続されている CD-ROM/DVD-ROM を、NFS や、Samba によりマウントして利用する方法です。
- 管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用
管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用する方法です。
本方法で、CD-ROM/DVD-ROM からゲストドメインをブートすることもできます。

9.3.1.1 ネットワーク経由で CD-ROM/DVD-ROM を利用

ネットワーク上の物理マシンに接続されている CD-ROM/DVD-ROM を利用する方法について説明します。ネットワーク経由での利用方法は、CD-ROM/DVD-ROM が接続されているネットワーク上の物理マシンの OS によって異なります。

Samba でマウントする方法

◆ CD-ROM/DVD-ROM の使用開始

CD-ROM/DVD-ROM の使用を開始する手順について説明します。

1. CD-ROM/DVD-ROM の挿入
ネットワーク上の CD-ROM 接続マシンに CD-ROM/DVD-ROM のメディアを挿入してください。
2. 共有フォルダの設定
ネットワーク上の CD-ROM 接続マシンで、CD-ROM/DVD-ROM ドライブにネットワーク上で共有する設定を行ってください。
ネットワーク上で共有する設定を行った CD-ROM/DVD-ROM を、ゲスト OS からアクセスする場合、ゲスト OS からのアクセスを許可するファイアーウォールの設定が必要です。CD-ROM/DVD-ROM 接続マシンのファイアーウォールの設定を確認してください。
3. CD-ROM/DVD-ROM のマウント
ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、共有フォルダとして設定している CD-ROM 接続マシンの CD-ROM/DVD-ROM を Linux のファイルシステムとしてマウントしてください。

```
guest# mount -t <ファイルシステムタイプ> -o username=<ユーザ名>,  
password=<パスワード>,[codepage=cp932,]  
iocharset=<文字コード> <共有フォルダ名> <マウント先>
```

<ファイルシステムタイプ>

ファイルシステムのタイプとして“smbfs”または“cifs”を指定します。指定するファイルシステムのタイプはゲスト OS 種類によって異なります。

また、ファイルシステムのタイプとして“smbfs”を指定した場合のみ、codepage オプションを指定してください。

<ユーザ名>

CD-ROM 接続マシンのログイン名を指定してください。

<パスワード>

CD-ROM 接続マシンのログイン名に対応するパスワードを指定してください。

<文字コード>

日本語ファイル名対応“euc-jp”を指定してください。(UTF-8 を利用している場合は、“utf8”を指定してください)

<共有フォルダ名>

CD-ROM の共有フォルダ名を以下の形式で指定してください。

“//接続マシン名/共有名 ”

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

【例】

以下に、共有フォルダ名 “//TX200S2/dvd” にユーザ名 “administrator”、パスワード “passwd” で接続し、ゲスト OS の “/mnt/smb-dvd” にマウントする例を示します。

```
guest# mkdir -p /mnt/smb-dvd
guest# mount -t smbfs -o username=administrator,password=passwd,
codepage=cp932,iocharset=euc-jp //TX200S2/dvd /mnt/smb-dvd
guest# df -T
                Filesystem   タイプ 1K- ブロック  使用  使用可  使用%   マウント位置
                //TX200S2/dvd  smbfs 3288256 3288256 0 100% /mnt/smb-dvd
guest# cd /mnt/smb-dvd
```

◆ CD-ROM/DVD-ROM の使用終了

CD-ROM/DVD-ROM の使用を終了する手順について説明します。

1. CD-ROM/DVD-ROM のアンマウント

ゲスト OS で CD-ROM/DVD-ROM がマウントされている場合、ゲスト OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM をアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. 共有フォルダの設定解除

ネットワーク上の CD-ROM 接続マシンで、CD-ROM/DVD-ROM ドライブに対するネットワーク上での共有設定を解除してください。

NFS でマウントする方法

◆ CD-ROM/DVD-ROM の使用開始

CD-ROM/DVD-ROM の使用を開始する手順について説明します。

1. CD-ROM/DVD-ROM の挿入

ネットワーク上の CD-ROM 接続マシンに CD-ROM/DVD-ROM のメディアを挿入してください。

2. CD-ROM 接続マシンで CD-ROM/DVD-ROM のマウント
ネットワーク上の CD-ROM 接続マシンで、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM をマウントしてください。

```
nfs_server# mount <CD-ROM デバイス名> <マウント先>
```

<CD-ROM デバイス名>

CD-ROM 接続マシンの CD-ROM デバイス名を指定してください。

<マウント先>

CD-ROM 接続マシンでマウントするマウント先を指定してください。

3. NFS サーバの設定

CD-ROM 接続マシン上で NFS マウントを許可するゲスト OS の IP アドレスを設定してください。

IP アドレスの設定は、“/etc/exports” ファイルを編集します。

【例】

以下に、“/media/cdrecorder/” に、“10.10.10.11” の IP アドレスからのマウントを許可する場合の編集例を示します。

```
/media/cdrecorder/ 10.10.10.11(ro,sync,no_root_squash)
```

4. NFS サービスの起動

以下のコマンドを実行して、CD-ROM 接続マシン上で NFS サービスを起動してください。

```
nfs_server# service nfs start
nfs_server# exportfs
```

5. CD-ROM/DVD-ROM のマウント

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM 接続マシンの CD-ROM/DVD-ROM をゲスト OS 上でマウントしてください。

```
guest # mount -t nfs <CD-ROM 接続マシンのマウントポイント> <マウント先>
```

<CD-ROM 接続マシンのマウントポイント>

CD-ROM 接続マシンの CD-ROM/DVD-ROM のマウントポイントを以下の形式で指定してください。

“CD-ROM 接続マシンの IP アドレス :CD-ROM/DVD-ROM のマウントポイント”

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

【例】

以下に、CD-ROM 接続マシンの IP アドレスが “192.168.1.1” で CD-ROM のマウントポイントが “/media/cdrecorder” の CD-ROM をゲスト OS の “/mnt/nfs-dvd” にマウントする例を示します。

```
guest# mkdir -p /mnt/nfs-dvd
guest# mount -t nfs 192.168.1.1:/media/cdrecorder/ /mnt/nfs-dvd
guest# df -T
Filesystem      タイプ   1K- ブロック  使用   使用可   使用 %   マウント位置
192.168.1.1:/media/cdrecorder/ nfs 3288288 3288288 0 100% /mnt/nfs-dvd
guest# cd /mnt/nfs-dvd
```

◆ **CD-ROM/DVD-ROM の使用終了**

CD-ROM/DVD-ROM の使用を終了する手順について説明します。

1. CD-ROM/DVD-ROM のアンマウント

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM をアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. CD-ROM/DVD-ROM の取り外し

CD-ROM 接続マシン上で、NFS サービスを停止し、CD-ROM/DVD-ROM をアンマウントしてください。

```
nfs_server# service nfs stop
nfs_server# umount /media/cdrecorder
```

9.3.1.2 管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用

管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を利用する方法について説明します。

管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM を使用する場合、ドメイン構成ファイルの “disk” パラメータに、
“,hdc:cdrom,r” または “phy:/dev/null,hdc:cdrom,r” の記載が必要です。

CD-ROM/DVD-ROM の使用前に、ドメイン構成ファイルに記載されていることを確認してください。

```
disk = [ "phy:<ブロックデバイス>,hda,w", ",hdc:cdrom,r" ]
```

または

```
disk = [ "phy:<ブロックデバイス>,hda,w", "phy:/dev/null,hdc:cdrom,r" ]
```

以降では、上記が記載されている状態での手順を記載します。

CD-ROM からゲストドメインをブートさせる方法

CD-ROM/DVD-ROM からゲストドメインをブートさせる手順について説明します。

1. ゲストドメインの停止

CD-ROM から起動するゲストドメインが停止していることを確認してください。起動している場合、ゲストドメインを停止してください。

2. ドメイン構成ファイルの編集

ドメイン構成ファイルを編集し、ゲストドメインを CD-ROM/DVD-ROM から起動するようにします。

3. CD-ROM/DVD-ROM の挿入

管理 OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM のメディアを挿入してください。

```
system# eject /dev/cdrom
```

4. ゲストドメインの起動

管理 OS 上で以下のコマンドを実行し、ゲストドメインを起動してください。ゲストドメインが、一時停止状態で起動します。

```
system# xm create --paused <ドメイン構成ファイル>
```

<ドメイン構成ファイル>

CD-ROM ブートするゲストドメインのドメイン構成ファイルを指定してください。



“--paused” 指定で起動したゲストドメインは途中で強制停止しないでください。必ず、[手順 5](#) 以降の操作を続けてください。

5. CD-ROM/DVD-ROM の認識

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM を認識させてください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> <CD デバイス名> hdc --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

CD を使用するゲストドメインのドメイン名

<CD デバイス名>

管理 OS 上の CD のデバイス名

【例】

以下に、ゲストドメイン名 `guest_dom` に、`/dev/cdrom` のデバイスを認識させる例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/cdrom hdc --mode readonly --type cdrom
```

6. グラフィカルコンソールの取得

ゲストドメインのグラフィカルコンソールを取得してください。

グラフィカルコンソールに [仮想マシンコンソール] 画面を使用した場合、コンソールに “一時停止中はコンソールは利用できません” と表示されますが、次の手順を実施してください。

7. ゲストドメインの起動再開

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、ゲストドメインの起動を再開してください。

```
system# xm unpause <ドメイン名>
```

<ドメイン名>

起動を再開するゲストドメインのドメイン名を指定してください。

8. CD-ROM/DVD-ROM での起動開始

以下の操作を行い、ゲストドメインを CD-ROM/DVD-ROM から起動させてください。

コンソールのプロンプトに `[boot:]` が表示されます。

コンソールに以下を入力し、`[Enter]` キーを押下してください。

```
boot: linux text
```

9. ドメイン構成ファイルの編集

CD-ROM/DVD-ROM を利用しての作業が終了したら、ゲストドメインを停止します。

ドメインが停止したらドメイン構成ファイルを編集し、仮想ブロックデバイスから起動するようにします。



参照

- ゲストドメインの状態については、「[8.3.2.1 ドメインの状態表示](#)」を参照してください。
- ゲストドメインの停止方法については、「[9.1.2 停止](#)」を参照してください。
- グラフィカルコンソールの取得方法については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

運用中に使用する方法

◆ CD-ROM/DVD-ROM の使用開始

運用中のゲストドメインで CD-ROM/DVD-ROM の使用を開始する手順について説明します。

1. CD-ROM/DVD-ROM の挿入

管理 OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM のメディアを挿入してください。

```
system# eject /dev/cdrom
```

2. CD-ROM/DVD-ROM の認識

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM を認識させてください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> <CD デバイス名> hdc --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

CD を使用するゲストドメインのドメイン名

<CD デバイス名>

管理 OS 上の CD ドライブのデバイス名

【例】

以下に、ゲストドメイン名 `guest_dom` に、`/dev/cdrom` のデバイスを認識させる例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/cdrom hdc --mode readonly --type cdrom
```

3. CD-ROM/DVD-ROM のマウント

ゲスト OS 上で `/dev/cdrom` をマウントしてください。

以上で、ゲストドメインで CD-ROM/DVD-ROM を使用できます。

◆ CD-ROM/DVD-ROM の交換

CD-ROM/DVD-ROM を交換する手順について説明します。

1. マウント状態の解除

ゲスト OS で CD-ROM/DVD-ROM がマウントされている場合、ゲスト OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM をアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. CD-ROM/DVD-ROM の認識解除

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM の認識を解除してください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> /dev/null hdc --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

CD の認識を解除するゲストドメインのドメイン名

【例】

以下に、ゲストドメイン名 `guest_dom` の CD の認識を解除する例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/null hdc --mode readonly --type cdrom
```

3. CD-ROM/DVD-ROM の交換

管理 OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM のメディアを交換してください。

```
system# eject /dev/cdrom
```

4. CD-ROM/DVD-ROM の認識

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM を認識させてください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> <CD デバイス名> hdc --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

CD を交換するゲストドメインのドメイン名

<CD デバイス名>

管理 OS 上の CD ドライブのデバイス名

【例】

以下に、ゲストドメイン名 `guest_dom` に、CD-ROM/DVD-ROM を認識させる（"/dev/cdrom" のデバイスを割り当てる）例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/cdrom hdc --mode readonly --type cdrom
```

5. CD-ROM/DVD-ROM のマウント

ゲスト OS 上で "/dev/cdrom" をマウントしてください。

以上で、CD-ROM/DVD-ROM の交換が完了です。

◆ **CD-ROM/DVD-ROM の使用終了**

CD-ROM/DVD-ROM の使用を終了する手順について説明します。

1. マウント状態の解除

ゲスト OS で CD-ROM/DVD-ROM がマウントされている場合、ゲスト OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM をアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. CD-ROM/DVD-ROM の認識解除

管理 OS 上で、以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM の認識を解除してください。

```
system# virsh attach-disk <ドメイン名> /dev/null hdc --mode readonly --type cdrom
```

<ドメイン名>

CD の認識を解除するゲストドメインのドメイン名

【例】

以下に、ゲストドメイン名 `guest_dom` の CD の認識を解除する例を示します。

```
system# virsh attach-disk guest_dom /dev/null hdc --mode readonly --type cdrom
```

3. CD-ROM/DVD-ROM の取り出し

管理 OS 上で以下のコマンドを実行し、CD-ROM/DVD-ROM のメディアを取り出してください。

```
system# eject /dev/cdrom
```

以上で、ゲストドメインで CD-ROM/DVD-ROM の使用が終了します。



グラフィカルコンソールの取得方法については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

9.3.2 フロッピー

ゲストドメインからフロッピーを使用するための方法について説明します。

ゲスト OS が使用できるフロッピーは、ネットワーク上の物理マシンに接続されているフロッピーとなります。

9.3.2.1 ネットワーク経由でフロッピーを利用

ネットワーク経由でフロッピーを使用する方法は、フロッピーが接続されているネットワーク上の物理マシンの OS によって異なります。

Samba でマウントする方法

◆ フロッピーの使用開始

フロッピーの使用を開始する手順について説明します。

1. フロッピーの挿入

ネットワーク上のフロッピー接続マシンにフロッピーディスクを挿入してください。

2. 共有フォルダの設定

ネットワーク上のフロッピー接続マシンで、フロッピードライブにネットワーク上で共有する設定を行ってください。

ネットワーク上で共有する設定を行ったフロッピーを、ゲスト OS からアクセスする場合、ゲスト OS からのアクセスを許可するファイアウォールの設定が必要です。フロッピー接続マシンのファイアウォールの設定を確認してください。

3. フロッピーのマウント

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、共有フォルダとして設定しているフロッピー接続マシンのフロッピーを Linux のファイルシステムとしてマウントしてください。

```
guest# mount -t <ファイルシステムタイプ> -o username=<ユーザ名>,  
password=<パスワード>,[codepage=cp932,]  
iocharset=<文字コード> <共有フォルダ名> <マウント先>
```

<ファイルシステムタイプ>

ファイルシステムのタイプとして“smbfs”または“cifs”を指定します。指定するファイルシステムのタイプはゲスト OS 種類によって異なります。

また、ファイルシステムのタイプとして“smbfs”を指定した場合のみ、codepage オプションを指定してください。

<ユーザ名>

フロッピー接続マシンのログイン名を指定してください。

<パスワード>

フロッピー接続マシンのログイン名に対応するパスワードを指定してください。

<文字コード>

日本語ファイル名対応“cuc-jp”を指定してください。(UTF-8 を利用している場合は、“utf8”を指定してください)

<共有フォルダ名>

フロッピーの共有フォルダ名を以下の形式で指定してください。

“//接続マシン名/共有名 ”

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

【例】

以下に、共有フォルダ名 “//TX200S2/fd” にユーザ名 “administrator”、パスワード “passwd” で接続し、ゲスト OS の “/mnt/smb-fd” にマウントする例を示します。

```
guest# mkdir -p /mnt/smb-fd
guest# mount -t smbfs -o username=administrator,password=passwd,
codepage=cp932,iocharset=euc-jp //TX200S2/fd /mnt/smb-fd
guest# df -T
Filesystem タイプ 1K- ブロック 使用 使用可 使用% マウント位置
//TX200S2/fd smbfs 3288256 3288256 0 100% /mnt/smb-fd
guest# cd /mnt/smb-fd
```

◆ フロッピーの使用終了

フロッピーの使用を終了する手順について説明します。

1. フロッピーのアンマウント

ゲスト OS でフロッピーがマウントされている場合、ゲスト OS 上で以下のコマンドを実行し、フロッピーをアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. 共有フォルダの設定解除

ネットワーク上のフロッピー接続マシンで、フロッピードライブに対するネットワーク上での共有設定を解除してください。

NFS でマウントする方法

◆ フロッピーの使用開始

フロッピーの使用を開始する手順について説明します。

1. フロッピーの挿入

ネットワーク上のフロッピー接続マシンにフロッピーディスクを挿入してください。

2. フロッピー接続マシンでフロッピーのマウント

ネットワーク上のフロッピー接続マシンで、以下のコマンドを実行し、フロッピーをマウントしてください。

```
nfs_server# mount <フロッピーデバイス名> <マウント先>
```

<フロッピーデバイス名>

フロッピー接続マシンのフロッピーデバイス名を指定してください。

<マウント先>

フロッピー接続マシンでマウントするマウント先を指定してください。

3. NFS サーバの設定

フロッピー接続マシン上で NFS マウントを許可するゲスト OS の IP アドレスを設定してください。

IP アドレスの設定は、“/etc/exports” ファイルを編集します。

【例】

以下に、“/media/floppy/” に、“10.10.10.11” の IP アドレスからのマウントを許可する場合の編集例を示します。

```
/media/floppy/ 10.10.10.11(ro,sync,no_root_squash)
```

4. NFS サービスの起動

以下のコマンドを実行して、フロッピー接続マシン上で NFS サービスを起動してください。

```
nfs_server# service nfs start
nfs_server# exportfs
```

5. フロッピーのマウント

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、フロッピー接続マシンのフロッピーをゲスト OS 上でマウントしてください。

```
guest# mount -t nfs <フロッピー接続マシンのマウントポイント> <マウント先>
```

<フロッピー接続マシンのマウントポイント>

フロッピー接続マシンのフロッピーのマウントポイントを以下の形式で指定してください。

“フロッピー接続マシンの IP アドレス:フロッピーのマウントポイント”

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

【例】

以下に、フロッピー接続マシンの IP アドレスが“192.168.1.1” でフロッピーのマウントポイントが“/media/floppy”のフロッピーをゲスト OS の“/mnt/nfs-fd”にマウントする例を示します。

```
guest# mkdir -p /mnt/nfs-fd
guest# mount -t nfs 192.168.1.1:/media/floppy/ /mnt/nfs-fd
guest# df -T
Filesystem   タイプ   1K- ブロック   使用   使用可   使用%   マウント位置
192.168.1.1:/media/floppy/ nfs 3288288 3288288 0 100% /mnt/nfs-fd
guest# cd /mnt/nfs-fd
```

◆ フロッピーの使用終了

フロッピーの使用を終了する手順について説明します。

1. フロッピーのアンマウント

ゲスト OS 上で、以下のコマンドを実行し、フロッピーをアンマウントしてください。

```
guest# umount <マウント先>
```

<マウント先>

ゲスト OS のマウント先を指定してください。

2. フロッピーの取り外し

フロッピー接続マシン上で、NFS サービスを停止し、フロッピーをアンマウントしてください。

```
nfs server # service nfs stop
nfs server # umount /media/floppy
```

9.3.3 ゲストドメインのコンソール

ゲストドメインのコンソールを取得する方法には、以下の 2 つがあります。

- ネットワーク経由
クライアントマシンから、管理 OS を経由せず、ネットワーク経由で直接ゲスト OS に接続し（ssh など）コンソールを取得する方法です。ネットワーク経由でのコンソール取得方法はネイティブ環境と同じです。通常運用時は、ネットワーク経由でゲスト OS のコンソールを取得してください。
- 物理マシンコンソール経由
管理 OS 上で、ネットワークを経由せず、ゲストドメインのグラフィカルコンソールを表示することができます。ゲストドメイン作成時および保守時に使用してください。
グラフィカルコンソールの設定、表示方法に関しては、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。



グラフィカルコンソールは管理 OS の CPU を使用します。そのため、グラフィカルコンソールの使用は、ゲスト OS のインストールや保守作業のときなど最小限にとどめてください。通常運用時は、ネットワーク経由でゲストドメインのコンソールを取得するようにしてください。

9.3.3.1 グラフィカルコンソール

ここでは、ゲストドメインのグラフィカルコンソール設定、および表示方法について説明します。



- グラフィカルコンソールで利用できる解像度は“800×600”のみです。
- グラフィカルコンソールは管理 OS の CPU を使用します。そのため、グラフィカルコンソールの使用は、ゲスト OS のインストールや保守作業のときなど最小限にとどめてください。通常運用時は、ネットワーク経由でゲストドメインのコンソールを取得するようにしてください。

グラフィカルコンソールの設定

グラフィカルコンソールでは、ゲストドメインごとに管理 OS 上のポートを 1 つ使用します。そのため、管理 OS の使用ポートを最低限にしてセキュリティを確保する場合は、運用時にグラフィカルコンソールを使用しないでください。



セキュリティの考え方は、「[2.1 セキュリティポリシー](#)」を参照してください。

以下にグラフィカルコンソールの設定方法について説明します。
グラフィカルコンソールの設定は、ドメイン構成ファイルを編集してください。

◆ グラフィカルコンソールを使用する場合

1. コンソールの有効化

グラフィカルコンソールを有効にするには、ドメイン構成ファイルの "vnc" パラメータに "1" を指定してください。

```
vnc = 1
```

2. コンソールポート

グラフィカルコンソールが使用する管理 OS のポート番号をドメイン構成ファイルの "vncdisplay" パラメータに指定してください。

```
vncdisplay = "<ディスプレイ番号>"
vncunused = 0
```

<ディスプレイ番号>

ゲストドメインに割り当てるディスプレイ番号を数値で指定してください。ここで指定した数値に '5900' を加えた数値がポート番号として使用されます。

指定できる値の範囲は、1 から 59635 です。



ポート自動検索機能が ON の場合 (vncunused=1 または "vncunused" パラメータが指定されていない場合)、ポート番号の設定は無視されます。必ず、"vncunused=0" をドメイン構成ファイルに追加してください。

【例】

ゲストドメインに 5910 番ポートを割り当てる場合

```
vncdisplay = "10"
vncunused = 0
```

3. 接続時のパスワード

グラフィカルコンソール接続時のパスワードをドメイン構成ファイルの "vncpasswd" パラメータに指定してください。

```
vncpasswd = "<パスワード>"
```

<パスワード>

グラフィカルコンソール接続時のパスワードを指定してください。

パスワードに使用できる文字は以下のとおりです。

- 数字 : [0-9]
- 文字 : [a-z][A-Z]
- 特殊文字 : .\$%=&~|'!?_~^@:/
- 使用文字数 : 8 文字以下



パスワードの設定を行わなかった場合は、「6.6.3 xend サービスの設定」で設定した値が有効となります。

【例】

接続時のパスワードを "abcde" と設定する場合

```
vncpasswd = "abcde"
```


◆ グラフィカルコンソールを使用しない場合

グラフィカルコンソールを無効にしたい場合は、ドメイン構成ファイルの "nographic" パラメータに "1"、"vnc" パラメータに "0" を指定してください。

```
nographic = 1
vnc = 0
```



グラフィカルコンソールを使用する場合は、"nographic" パラメータの設定を削除してください。

グラフィカルコンソールの設定は、静的変更だけが行えます。変更を有効にするには、ゲストドメインの停止、起動が必要です。ゲストドメイン起動後に有効となり、停止後も変更は継続されます。

グラフィカルコンソールの表示方法

管理 OS 上のグラフィカルコンソールを表示する手順について説明します。

グラフィカルコンソールの表示方法には、以下の3種類があります。

- virt-viewer を使用する方法
- vncviewer を使用する方法
- 仮想マシンマネージャの仮想マシンコンソールを使用する方法



- 同じゲストドメインのグラフィカルコンソールを同時に複数表示できません。すでに、表示されているグラフィカルコンソールを表示しようとした場合、グラフィカルコンソールが解放されるまで待ちます。
- 接続時のパスワードの設定を行っている場合は、パスワード認証後にグラフィカルコンソールが表示されないことがあります。再度、グラフィカルコンソールの表示操作を行ってください。

◆ virt-viewer を使用する方法

virt-viewer を使用したグラフィカルコンソールを表示するための virt-viewer の起動とパスワード認証の方法、virt-viewer の画面について説明します。

1. virt-viewer の起動方法

virt-viewer は、以下の操作で起動できます。

virt-viewer を起動する際は、管理 OS で X Window System を有効にし、リモートの X サーバソフトから起動してください。

管理 OS 上で "virt-viewer" コマンドの引数にゲストドメイン名を指定して実行してください。

```
system# /usr/bin/virt-viewer <ゲストドメイン名>
```

<ゲストドメイン名>

起動中のゲストドメインのドメイン名を指定してください。ドメイン名は、設計時に作成した「[付録 A 設計シート](#)」を参照してください。



virt-viewer の起動は、root ユーザで実施してください。

2. virt-viewer のパスワード認証方法

接続時のパスワードの設定を行っている場合、"virt-viewer" コマンドを実行するとパスワード入力画面が表示されます。「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」の「[グラフィカルコンソールの設定](#)」で設定したパスワードを入力し、[OK] ボタンをクリックしてください。

パスワード認証後にゲストドメインのグラフィカルコンソール ([Virt Viewer] 画面) が表示されます。



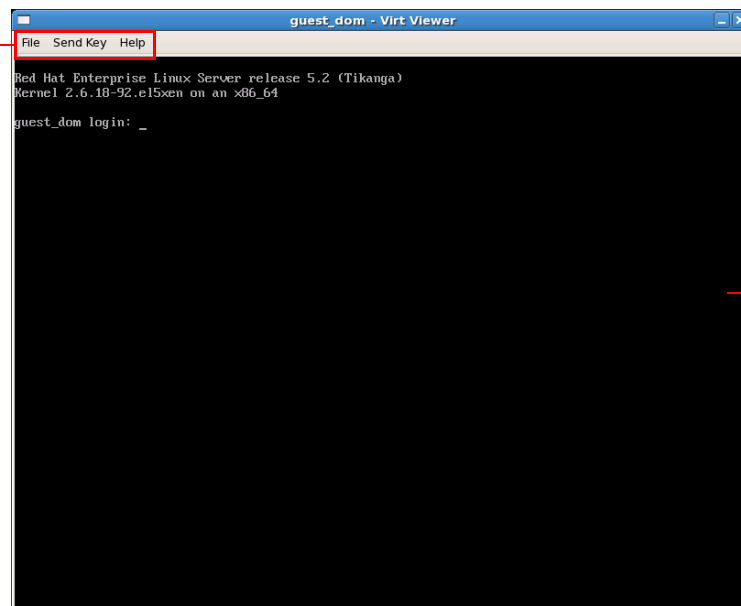
図 9.18 コンソールのパスワード認証画面 (virt-viewer)

3. virt-viewer の画面について

• [Virt Viewer] 画面

ゲストドメインのグラフィカルコンソールを表示します。

(1) メニューバー



(2) コンソール

図 9.19 Virt Viewer 画面

(1) メニューバー

メニューバーでは、以下の操作ができます。

表 9.2 Virt Viewer 画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能
File	Screenshot	[Save screenshot] 画面を表示します。
	終了 (Q)	本画面を閉じます。
Send key	Ctrl+Alt+Del	[Ctrl]+[Alt]+[Del] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+Backspace	[Ctrl]+[Alt]+[Backspace] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F1	[Ctrl]+[Alt]+[F1] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F2	[Ctrl]+[Alt]+[F2] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F3	[Ctrl]+[Alt]+[F3] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F4	[Ctrl]+[Alt]+[F4] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F5	[Ctrl]+[Alt]+[F5] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F6	[Ctrl]+[Alt]+[F6] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F7	[Ctrl]+[Alt]+[F7] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F8	[Ctrl]+[Alt]+[F8] キーを送信します。
	PrintScreen	[PrintScreen] キーを送信します。

表 9.2 Virt Viewer 画面のメニュー（つづき）

メニューバー	メニュー	機能
Help	情報 (A)	virt-viewer の情報を表示します。 本機能は未サポートです。

(2) コンソール

ゲストドメインのグラフィカルコンソールを表示します。

コンソールをマウスクリックすると、以下のように画面タイトルバーに「(Press Ctrl+Alt to release pointer)」のメッセージが表示され、マウスポインター操作が [Virt Viewer] 画面内に制限されます。[Virt Viewer] 画面のコンソール外へポインターを移動したい場合は、[Ctrl]+[Alt] キーを押下します。

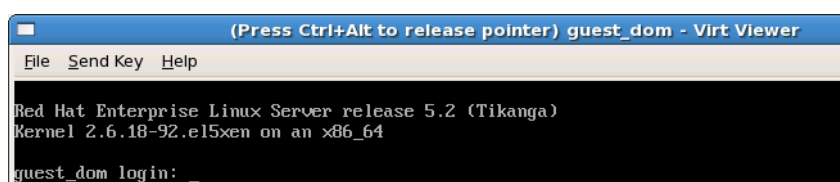


図 9.20 Virt Viewer 画面のメッセージ

- [Save screenshot] 画面

選択された仮想マシンのグラフィカルコンソール画面のスナップショットを取得する画面です。

[Save screenshot] 画面は、仮想マシンマネージャの [仮想マシンのスクリーンショットを保存] 画面と同じです。



図 9.21 Save screenshot 画面



仮想マシンマネージャの [仮想マシンのスクリーンショットを保存] 画面については、[「C.3.1.1 仮想マシンのスクリーンショットの取得画面」](#)を参照してください。

◆ vncviewer を使用する方法

vncviewer を使用する場合、以下の手順でグラフィカルコンソールを表示してください。

1. ポート番号の確認

ポート番号の確認には、以下の方法があります。

- “virsh vncdisplay” コマンドを使用する方法
管理 OS 上で “virsh vncdisplay” コマンドを実行し、ゲストドメインに割り当てられたディスプレイ番号を確認してください。ゲストドメインに割り当てられたポート番号は、**ディスプレイ番号 +5900 番**となります。
- ドメイン構成ファイルを参照する方法
ドメイン構成ファイルよりゲストドメインに割り当てたコンソールポート番号を確認してください。
“vncdisplay” パラメータに指定したディスプレイ番号を確認してください。ゲストドメインに割り当てられたポート番号は、**ディスプレイ番号 +5900 番**となります。

2. vncviewer の実行

vncviewer の引数に「[手順 1 ポート番号の確認](#)」で調べたポート番号を指定して実行してください。

```
system# vncviewer 127.0.0.1:<ポート番号>
```

上記コマンドを実行するとパスワード入力画面が表示されます。「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」の「[グラフィカルコンソールの設定](#)」で設定したパスワードを入力し、[Enter] キーを押下してください。パスワード認証後にゲストドメインのグラフィカルコンソールが表示されます。

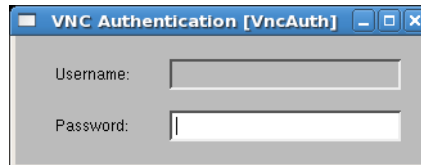


図 9.22 コンソールのパスワード認証画面（vncviewer）



“virsh vncdisplay” コマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。

◆ 仮想マシンマネージャの仮想マシンコンソールを使用する方法

仮想マシンマネージャを使用する場合、「[C.4 Create a new virtual machine 画面](#)」を参照してください。

接続時のパスワードの設定を行っている場合、コンソール画面でパスワードの入力が求められます。パスワードを入力し、[ログイン] ボタンをクリックしてください。

パスワード認証後、ゲストドメインのグラフィカルコンソールが表示されます。



図 9.23 コンソールのパスワード認証画面（仮想マシンマネージャ）



- 仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面の [コンソール] タブを開いた際、ゲストドメインの導入時にゲスト OS の処理（起動、停止、再起動など）が継続されているにもかかわらず、[仮想マシン] 画面の [コンソール] タブにグラフィカルコンソールが表示されないことがあります。

グラフィカルコンソールの画面を表示（更新）するには、いったん [仮想マシン] 画面を閉じてから、再度 [仮想マシン] 画面の [コンソール] タブを開いてください。

- 仮想マシンマネージャの [仮想マシン] 画面の [コンソール] タブを開いた際、パスワード認証後に、[仮想マシン] 画面の [コンソール] タブにグラフィカルコンソールが表示されないことがあります。

グラフィカルコンソールを表示するには、起動中の仮想マシンマネージャをいったん閉じてから、再度仮想マシンマネージャを起動し、[仮想マシン] 画面の [コンソール] タブを開いてください。

- 仮想マシンマネージャの仮想マシンコンソールを使用する場合、ゲストドメインのコンソールが [仮想マシン] 画面の [コンソール] タブに表示されないことがあります。

仮想マシンマネージャの [選好] 画面の [Stats] タブで、[Stats Options] の [状態の更新間隔] を現在の設定値より長くしてください（30 秒以内）。

設定値を変更してもコンソールが表示されない場合は、`virt-viewer` を使用してください。

9.4 VM リモート管理機能の利用方法

VM リモート管理機能の利用には、以下の 3 つを使用します。

- virsh
- virt-viewer
- virt-manager

9.4.1 virsh

virsh コマンドを使用してリモート管理 OS のドメインの管理（表示、操作、保守）を行う方法を説明します。

◆ 実行形式

virsh コマンドは以下の形式で実行します。

```
system# /usr/bin/virsh --connect xen+ssh://<接続先アドレス>/ <サブコマンド> <パラメータ>
> [-- オプション オペランド]
```

<接続先アドレス>

リモート管理 OS の IP アドレスを指定します。

<サブコマンド>

virsh コマンドのサブコマンド名を指定します。VM リモート管理機能では、「[表 9.3 virsh サブコマンド一覧](#)」に記載されているサブコマンドだけサポートしています。

<パラメータ>

サブコマンドに応じた、パラメータを指定します。

[-- オプション オペランド]

サブコマンドに応じた、オプション、オペランドを指定します。

表 9.3 virsh サブコマンド一覧

用途	virsh サブコマンド	概要
表示	list	ドメインの一覧および状態を表示
	domstate	ドメインの状態を表示
	dominfo	ドメインの基本情報を表示
	vcpuinfo	管理 OS・ゲストドメインの仮想 CPU 一覧を表示
	vncdisplay	ゲストドメインのディスプレイ番号を表示
操作	start	ゲストドメインを起動
	destroy	ゲストドメインを強制停止
	reboot	ゲストドメインを再起動
	shutdown	ゲストドメインを停止
保守	nodeinfo	システムの情報を表示



参照

各サブコマンドの詳細については、『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』を参照してください。



注意

- virsh コマンドの実行は、root ユーザで実施してください。
- <接続先アドレス> を省略した場合、ローカル管理 OS に接続されます。

◆ 実行例

- リモート管理 OS 側のゲストドメイン一覧および状態を表示する場合

```
system# /usr/bin/virsh --connect xen+ssh://10.10.10.10/ list --all
root@10.10.10.10's password: <パスワードを入力>
Id 名前                                状態
-----
0  Domain-0                            実行中
12 guest_dom                          実行中
-  guest_dom1                          シャットオフ
```

- リモート管理 OS 側のゲストドメイン (guest_dom) を起動する場合

```
system# /usr/bin/virsh --connect xen+ssh://10.10.10.10/ start guest_dom
root@10.10.10.10's password: <パスワードを入力>
ドメイン guest_dom が起動されました
```

- リモート管理 OS 側のゲストドメイン (guest_dom) を停止する場合

```
system# /usr/bin/virsh --connect xen+ssh://10.10.10.10/ shutdown guest_dom
root@10.10.10.10's password: <パスワードを入力>
ドメイン guest_dom をシャットダウンしています
```



コマンド実行後にパスワード入力が必要です。リモート管理 OS 側の root ユーザのパスワードを入力してください。

9.4.2 virt-viewer

virt-viewer コマンドを使用してリモート管理 OS 側のゲストドメインのグラフィカルコンソールを表示する方法を説明します。

◆ 実行形式

virt-viewer コマンドは以下の形式で実行します。

```
system# /usr/bin/virt-viewer --connect xen+ssh://<接続先アドレス>/ <ゲストドメイン名>
```

<接続先アドレス>

リモート管理 OS の IP アドレスを指定します。

<ゲストドメイン名>

リモート管理 OS 側の起動中のゲストドメイン名を指定します。



参照

グラフィカルコンソールの設定、表示方法の詳細については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。



注意

- virt-viewer の起動は、root ユーザで実施してください。
- <接続先アドレス>を省略した場合、ローカル管理 OS に接続されます。

◆ 実行例

以下は、リモート管理 OS 側のゲストドメイン (guest_dom) のグラフィカルコンソールを表示する例です。

```
system# /usr/bin/virt-viewer --connect xen+ssh://10.10.10.10/ guest_dom
root@10.10.10.10's password: <パスワードを入力>
root@10.10.10.10's password: <パスワードを入力>
```



注意

コマンド実行後に 2 回パスワード入力が必要です。リモート管理 OS 側の root ユーザのパスワードを 2 回入力してください。パスワード入力後、グラフィカルコンソールが表示されます。

9.4.3 virt-manager

virt-manager を使用してリモート管理 OS のドメインの管理（接続、表示、操作、保守）を行う方法を説明します。



リモート管理 OS に接続する際や、ゲストドメインのグラフィカルコンソールを表示する際に以下のようなパスワード入力画面が表示されます。リモート管理 OS 側の root ユーザのパスワードを入力してください。



図 9.24 パスワード入力画面

◆ 接続方法

virt-manager から以下の操作でリモート管理 OS に接続できます。

1. 仮想マシンマネージャ画面のメニューバーより、[ファイル (F)] - [接続を追加 ...] を選択してください。接続を開く画面が表示されます。

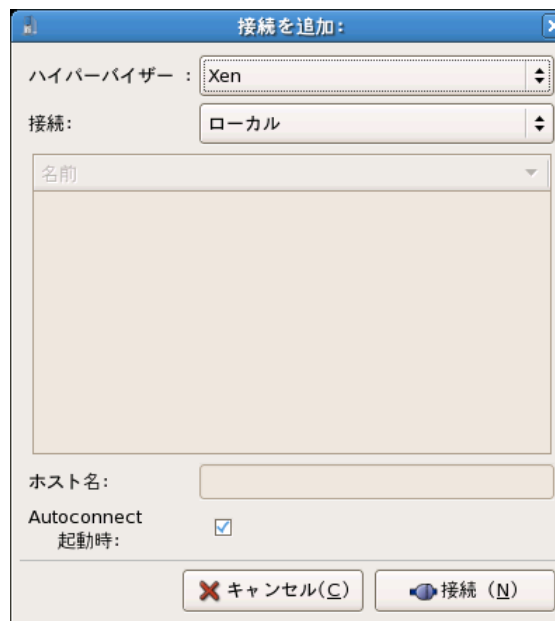


図 9.25 接続を追加画面

2. 接続を追加画面の各項目に以下の値を設定します。
 - ハイパーバイザ
[Xen] を選択してください。
 - 接続
[SSH でのリモートトンネル] を選択してください。
 - ホスト名
接続する、リモート管理 OS の IP アドレスを入力してください。
3. 接続を追加画面で、[接続 (N)] ボタンをクリックしてください。
リモート管理 OS に接続後、仮想マシンマネージャ画面に、リモート管理 OS とリモート管理 OS 上のゲストドメインが表示されます。

名前	ID	状態	CPU 使用率	CPUs	メモリー使用率
10.10.10.10	xen	動作中	5.56 %	2	1.91 GB 19 %
Domain-0	0	実行中	2.56 %	1	928.50 MB 9 %
guest_dom01	16	実行中	2.99 %	1	1023.94 MB 10 %
guest_dom02	-	シャットオフ	0.00 %	1	1000.00 MB 0 %
guest_dom03	-	シャットオフ	0.00 %	1	1000.00 MB 0 %
localhost	xen	切断されました	0.00 %	0	0.00 MB 0 %

図 9.26 接続完了後の仮想マシンマネージャ画面



注意

VM リモート管理機能で管理しているゲストドメインが 10 台増えるごとに、状態の更新間隔 (10 秒以上 30 秒以内) は 1 秒を目安に増やしてください。



参照

状態の更新間隔の設定については、「[C.1.2 選好画面](#)」を参照してください。

◆ リモート先ゲストドメインの操作方法

リモート接続後の操作はローカルの場合と同様です。



参照

ゲストドメイン管理の詳細については、「[9 ゲストドメインの運用と構成変更](#)」を参照してください。

◆ 切断方法

virt-manager から以下の操作でリモート管理 OS から切断できます。仮想マシンマネージャ画面の [ハイパーバイザー一覧] より接続を切断するリモート管理 OS を選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューより [切断 (D)] を選択してください。切断しても [ハイパーバイザー一覧] からは削除されません。状態が「動作中」から「切断されました」に変わります。

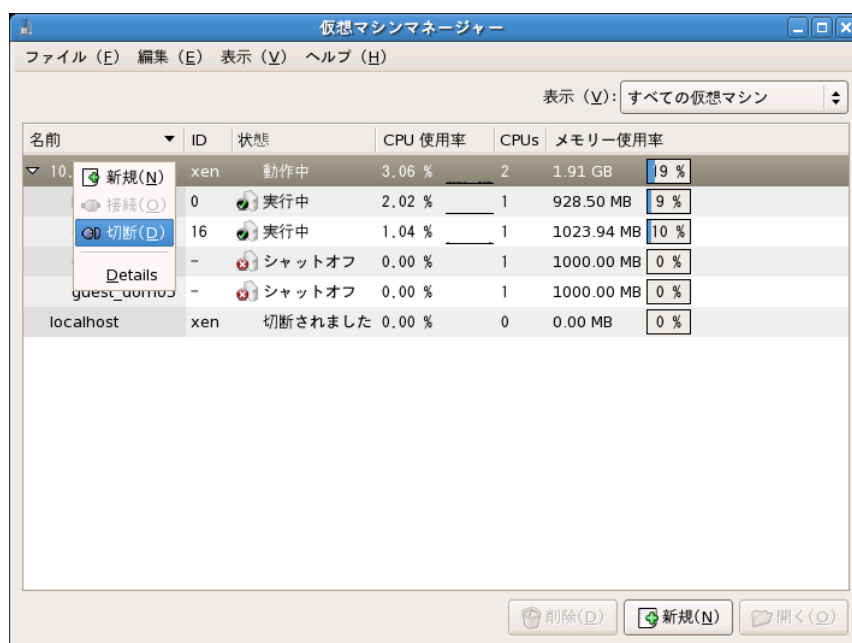


図 9.27 切断画面



virt-manager でローカル管理 OS を含め、2 台以上接続している場合、連続して切断操作を行わないでください。連続して切断操作を行うと、切断したリモート管理 OS の情報が、ドメイン一覧に表示されたままの状態になることがあります。この場合、virt-manager を再起動してください。

◆ 削除方法

以下の操作で virt-manager のリストからリモート管理 OS を削除できます。仮想マシンマネージャ画面の [ハイパーバイザー一覧] より削除するリモート管理 OS を選択し、画面下の [削除 (D)] ボタンをクリックしてください。削除確認画面で [はい (Y)] を選択するとリモート管理 OS が削除されます。



リモート管理 OS が切断されている状態のときのみ [削除 (D)] ボタンが有効になります。

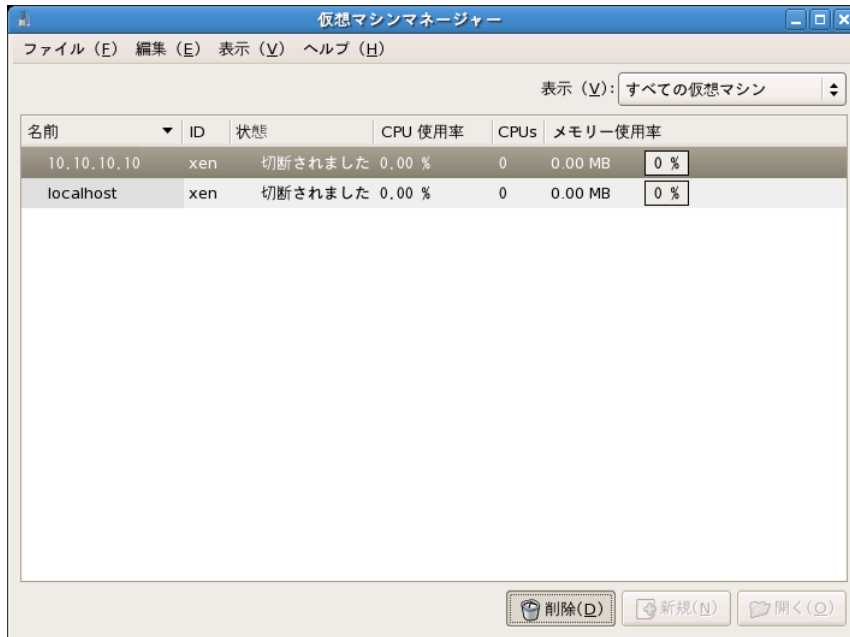


図 9.28 削除画面

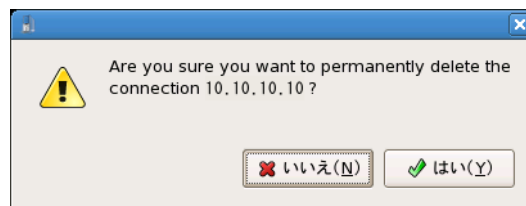


図 9.29 削除確認画面

第 5 部 保守

ここでは以下の内容について、説明します。

- 第 10 章 保守

第 10 章 保守

ここでは、保守作業や障害に備えた定常運用時のバックアップ・リストア、ソフトウェア保守、システムトラブルにおける情報採取について説明します。

- [10.1 バックアップ・リストア](#)
- [10.2 ソフトウェアの保守](#)

10.1 バックアップ・リストア

ここでは、保守作業や障害に備えた定常運用時のバックアップ・リストアの手順について説明します。

- 管理 OS のシステムボリューム（「10.1.1 管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア」参照）
- ゲスト OS のシステムボリューム（「10.1.2 ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア」参照）
- ゲスト OS のデータ領域（「10.1.3 ゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストア」参照）

仮想システムにおけるバックアップ・リストア環境の構成例は、以下に示すとおりです。

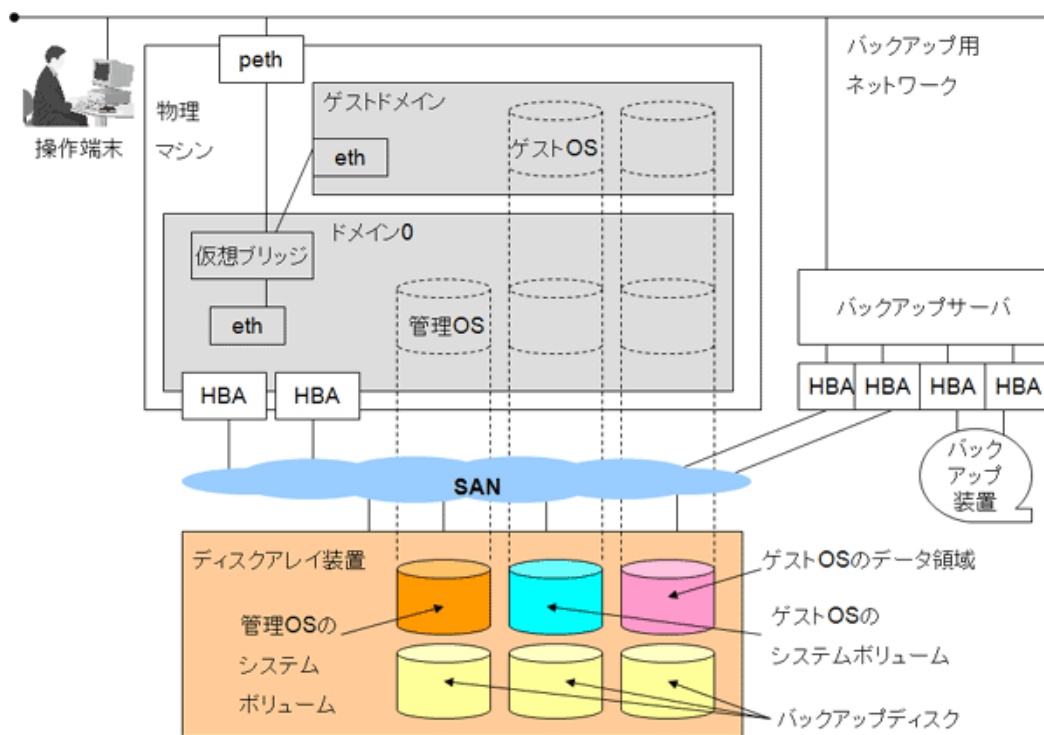


図 10.1 仮想システムにおけるバックアップ・リストア環境の構成例

また、ドメイン種別、領域種別に応じたバックアップ・リストアの実施者および契機は、表 10.1 に示すとおりです。

表 10.1 バックアップ・リストアの概要

ドメイン種別	領域種別	実施者	契機	注意事項
仮想システム全体 (ドメイン 0 および 全ゲストドメイン) ^{(*)1}	- 管理 OS のシステム ボリューム - ゲスト OS のシステ ムボリューム - ゲスト OS のデータ 領域	仮想システム 管理者	- 仮想システム構築時 - ハードウェア資源変更 時 - ドメインへの割り当て 資源変更時 - ハードウェア保守時	仮想システム全体のバック アップ・リストアを実施する場 合には、すべてのゲスト OS を 停止したあと、管理 OS を停止 してバックアップ・リストアを 実施してください。
ドメイン 0	管理 OS のシステム ボリューム	仮想システム 管理者	- ドメイン 0 構築時 - 管理 OS 更新時	管理 OS のシステムボリューム のバックアップ・リストアを実 施する場合には、すべてのゲス ト OS を停止したうえで、管理 OS を停止してから実施してく ださい。
ゲストドメイン	ゲスト OS のシステ ムボリューム	ゲストドメイ ン管理者	- ゲストドメイン構築時 - ゲスト OS の更新時	ドメイン構成ファイルもあわ せてバックアップ・リストアを 実施してください。
	ゲスト OS のデータ 領域	ゲスト OS 管理者	- 定期的なバックアップ 時 - 著しいデータの更新時	管理 OS に負荷がかかるため、 複数のゲスト OS のデータ領域 のバックアップ・リストアを同 時に実行しないようスケ ジュールを組んで実施してく ださい。

(*)1：仮想システム全体のバックアップの考え方は、ネイティブサーバと同じです。

ゲスト OS のシステムボリュームおよびデータ領域のディスクレイアウトによっても、バックアップ・リストアの方法が異なります。ゲスト OS の領域種別およびディスクレイアウトごとのバックアップ・リストアの概要は表 10.2 に示すとおりです。

表 10.2 ゲスト OS の領域種別およびディスクレイアウトごとのバックアップ・リストアの概要

ゲスト OS の 各領域の実現方法	ゲスト OS のシステムボリューム	ゲスト OS のデータ領域
仮想ブロックデバイス	バックアップ対象のゲスト OS を停止して、管理 OS のデータとしてバックアップ・リストアを実施します。	バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域をゲスト OS よりアンマウントして、管理 OS でマウントしたあと、データとしてバックアップ・リストアを実施します。

10.1.1 管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア

ここでは、管理 OS のシステムボリュームをバックアップ・リストアする場合の手順について説明します。

管理 OS のシステムボリュームのバックアップ・リストアを行う場合には、すべてのゲスト OS を停止したうえで、管理 OS を停止してバックアップ・リストアを行います。

管理 OS のシステムボリュームがディスクアレイ装置に配置されている場合には、バックアップサーバを使用して、SAN 経由でのバックアップ・リストアを実施します。これはネイティブの Linux サーバと同様の手順です。

管理 OS のシステムボリュームが物理マシンの内蔵ディスクに配置されている場合には、ネイティブの Linux サーバと同様、ディストリビューションの標準ユーティリティ（dump/restore）を使用します。

10.1.2 ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストア

ここでは、ゲスト OS のシステムボリュームをバックアップ・リストアする場合の手順について説明します。

ゲスト OS のシステムボリュームが仮想ブロックデバイスの場合に、ゲスト OS のシステムボリュームのバックアップ・リストアを行う場合には、ゲスト OS を停止し、管理 OS からバックアップ・リストアを行います。ドメイン構成ファイルについてもあわせてバックアップ・リストアを行います。

バックアップ・リストアの方法やバックアップソフトウェアによっては、手順が異なります。

ここでは、SAN およびネットワークを使用したバックアップ・リストアの一般的な手順例を示します。

SAN 経由のバックアップ・リストア

ゲスト OS のシステムボリュームをバックアップするためのディスクを、管理 OS に接続されたディスクアレイ装置に用意します。バックアップするためのディスクをゲスト OS のバックアップディスクといいます。バックアップディスクは、管理 OS とバックアップサーバで共有できるようにしておきます。

◆ SAN 経由のバックアップ

1. バックアップ対象のゲスト OS を停止します。
2. 管理 OS から、ゲスト OS のシステムボリュームを、ゲスト OS のバックアップディスクに対してバックアップします。
3. バックアップサーバから、ゲスト OS のバックアップディスクのデータを、バックアップサーバに接続されたバックアップ装置に対してバックアップを行います。
4. バックアップ対象のゲスト OS を起動します。

◆ SAN 経由のリストア

1. リストア対象のゲスト OS を停止します。
2. バックアップサーバから、バックアップ装置に格納されたデータを、バックアップサーバに接続されたバックアップディスクに対してリストアを行います。
3. バックアップサーバから、ゲスト OS のバックアップディスクを、ゲスト OS のシステムボリュームに対してリストアを行います。
4. リストア対象のゲスト OS を起動します。

ネットワーク経由のバックアップ・リストア

◆ ネットワーク経由のバックアップ

1. バックアップ対象のゲスト OS を停止します。
2. 管理 OS から、ゲスト OS のシステムボリュームをネットワーク経由でバックアップを行います。

3. バックアップ対象のゲスト OS を起動します。

◆ ネットワーク経由のリストア

1. リストア対象のゲスト OS を停止します。
2. 管理 OS から、ゲスト OS のシステムボリュームをネットワーク経由でリストアを行います。
3. リストア対象のゲスト OS を起動します。

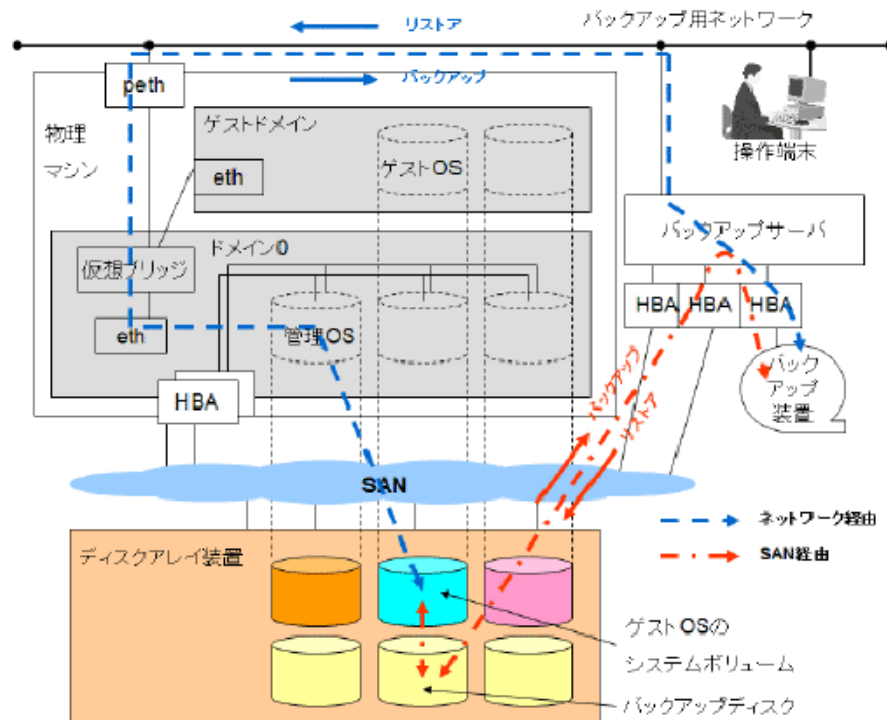


図 10.2 ゲスト OS のシステムボリュームがディスクアレイ装置に配置されている場合のバックアップ・リストア

10.1.3 ゲスト OS のデータ領域のバックアップ・リストア

ここでは、ゲスト OS のデータ領域をバックアップ・リストアする場合の手順について説明します。

10.1.3.1 ゲスト OS のデータ領域が仮想ブロックデバイスの場合のバックアップ・リストア

ここでは、ゲスト OS のデータ領域が仮想ブロックデバイスの場合において、バックアップ・リストアする場合の手順について説明します。

ゲスト OS のデータ領域がイメージファイル（仮想ブロックデバイスの tap オプション）で構成される場合には、ゲスト OS よりアンマウントしたあとには、管理 OS のイメージファイルとして扱うことができるため、ディストリビューションの標準コマンドである cp コマンドなどで取り扱えます。また、ゲスト OS のデータ領域がイメージファイル（仮想ブロックデバイスの tap オプション）で構成される場合は、ネットワークディスクアレイ装置に配置されているときは、ゲスト OS を停止したあとに、ネットワークディスクアレイ装置ののスナップショット機能を使用してバックアップ・リストアを実施できます。ただし、スナップショットをとる領域に、他のゲスト OS のデータ領域が含まれる場合には、そのゲスト OS も停止してバックアップ・リストアを実施してください。

ここでは、SAN およびネットワークを利用したバックアップ・リストアの一般的な手順例を示します。

SAN 経由のバックアップ・リストア

ゲスト OS のデータ領域をバックアップするためのディスクを管理 OS に接続されたディスクアレイ装置に用意します。バックアップするためのディスクをゲスト OS のデータ領域のバックアップディスクといいます。ゲスト OS のデータ領域のバックアップディスクは、管理 OS とバックアップサーバで共有できるようにしておきます。

◆ SAN 経由のバックアップ

1. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを停止します。
2. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域をアンマウントします。
3. 管理 OS から、ゲスト OS のデータ領域を、ゲスト OS のデータ領域のバックアップディスクに対してバックアップします。
4. バックアップサーバから、データ領域のバックアップディスクのデータを、バックアップサーバに接続されたバックアップ装置に対してバックアップを行います。
5. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域をマウントします。
6. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを再開します。

◆ SAN 経由のリストア

1. リストア対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを停止します。
2. リストア対象のゲスト OS のデータ領域をアンマウントします。
3. バックアップサーバから、バックアップ装置に格納されたデータを、バックアップサーバに接続されたバックアップディスクに対してリストアを行います。
4. バックアップサーバから、ゲスト OS のバックアップディスクを、ゲスト OS のデータ領域に対してリストアを行います。
5. リストア対象のゲスト OS のデータ領域をマウントします。
6. リストア対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを再開します。

ネットワーク経由のバックアップ・リストア

◆ ネットワーク経由のバックアップ

1. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを停止します。
2. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域をアンマウントします。
3. ゲスト OS のデータ領域をネットワーク経由でバックアップを行います。
4. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域をマウントします。
5. バックアップ対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを再開します。

◆ ネットワーク経由のリストア

1. リストア対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを停止します。
2. リストア対象のゲスト OS のデータ領域をアンマウントします。
3. ゲスト OS のデータ領域をネットワーク経由でリストアを行います。
4. リストア対象のゲスト OS のデータ領域をマウントします。
5. リストア対象のゲスト OS のデータ領域を使用するアプリケーションを再開します。



ゲスト OS のデータ領域のバックアップをネットワーク経由で実施する場合に、物理 I/O の負荷だけではなく、管理 OS に CPU 負荷もかかります。そのため、管理 OS に接続されたバックアップ装置は使用しないでください。

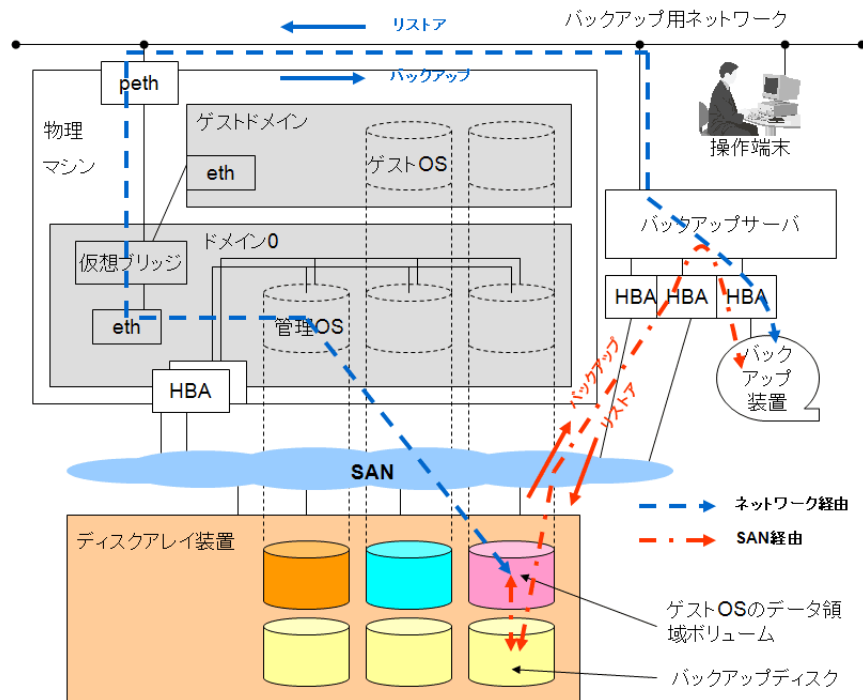


図 10.3 ゲスト OS のデータ領域が仮想ブロックデバイスでディスクアレイ装置に配置されている場合のバックアップ・リストア

10.2 ソフトウェアの保守

仮想システムのソフトウェア保守について説明します。

- 管理 OS のソフトウェア保守

管理 OS（ハイパーバイザ含む）におけるソフトウェアアップデート（修正適用）を行う場合、計画的な停止保守で行うようにしてください。

すべてのゲスト OS の業務を停止後、システム全体の運用を停止してから実施します。

修正の適用方法などについては、ネイティブ Linux の場合と同様です。

- ゲスト OS のソフトウェア保守

ゲスト OS の固有のソフトウェアアップデート（修正適用）を行う場合、管理 OS を停止せず、個々のゲスト OS に対して行います。

修正適用を行うゲスト OS の業務、システムの運用を停止してから実施します。

修正適用の際、CPU やディスクなどハードウェア資源の負荷が高くなることがあります。複数のゲスト OS へ修正適用を行う場合は、運用中のほかのゲスト OS への影響を考慮し、ゲスト OS ごとに順番に時間をずらして行うことを推奨します。

修正の適用方法などについては、ネイティブ Linux の場合と同様です。

ソフトウェアの修正適用にあたっては、システムのバックアップや保守用システムでの修正適用・動作検証を行うなどできるだけ事前に計画・準備のうえ実施されることを推奨します。

第 6 部 システムチューニング

ここでは以下の内容について、説明します。

- 第 11 章 [チューニングのための情報収集](#)

第 11 章 チューニングのための情報収集

ここでは、チューニングのために確認しておくべきチェックポイントとその基本的な確認手順、および性能ツール使用時の注意事項について説明します。

本章の内容は以下のとおりです。

- [11.1 チューニングのながれ](#)
- [11.2 チェックポイント](#)
- [11.3 性能測定ツール使用時の注意事項](#)

11.1 チューニングのながれ

ゲストドメインの稼動性能やハードウェア資源の使用効率を向上させるためには、運用時の各ゲスト OS や管理 OS の負荷状況を確認し、必要に応じてゲストドメインや管理 OS の動作パラメータをチューニングする必要があります。図 11.1 に、チューニングの全体のながれを示します。

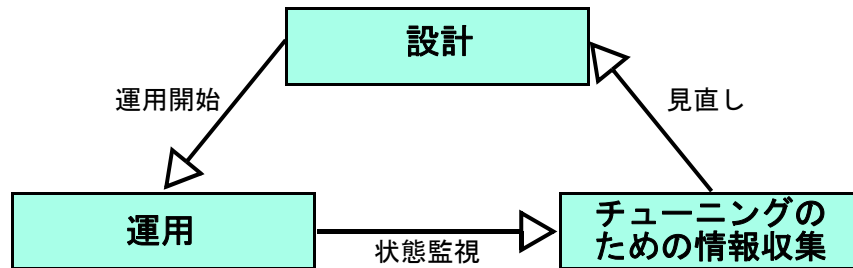


図 11.1 チューニングのながれ

チューニングにあたっては、運用中のゲスト OS や管理 OS 上で性能測定ツールを使用し、処理性能やハードウェア資源の使用状況などの情報を収集します。得られた情報から、設計時の想定以上にハードウェア資源を消費しているなど、問題点が見つかった場合は、必要に応じてシステム資源設計の見直しを実施します。



システム全体の設計については「第 2 部 設計」、システムの運用については「第 4 部 運用」を参照してください。

チューニングのための情報収集については、本章で説明します。

11.2 チェックポイント

ここでは、ゲストドメインや管理 OS に割り当てられるハードウェア資源（CPU、メモリ、ネットワーク、ディスク）に関して、確認すべきポイントとその確認手順を示します。

11.2.1 CPU

ゲストドメインや管理 OS に割り当てられている CPU については、以下の手順で負荷状況を確認し、問題があればシステム資源設計の見直しを実施してください。

1. ゲストドメイン管理者は、ゲストドメインの CPU に関する設定について以下の点を確認し、システム資源設計時の値が正しく反映されているかを確認してください。
 - ドメイン構成ファイルの項目（「[8.3.3.2 仮想 CPU の構成情報](#)」参照）
 - `vcpus` : ゲストドメインの仮想 CPU 数
 - `cpus` : ゲストドメインに割り当てる物理 CPU 番号
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（「[8.3.3.2 仮想 CPU の構成情報](#)」参照）
 - `virsh vcpuinfo` : ゲストドメインの仮想 CPU と物理 CPU の対応確認
 - `virsh schedinfo` : ゲストドメインの CPU 配分とキャップの確認
2. 仮想システム管理者は、管理 OS の CPU に関する設定について以下の点を確認し、システム資源設計時の値が正しく反映されているかを確認してください。また、管理 OS に割り当てられている物理 CPU が、ゲストドメインと共有されていないか確認してください。
 - 管理 OS の資源設定（「[6.6.1 ブートパラメータの設定](#)」参照）
 - `dom0_max_vcpus` : 管理 OS の仮想 CPU 数
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』参照）
 - `virsh vcpuinfo` : 管理 OS の仮想 CPU と物理 CPU の対応確認
 - `virsh schedinfo` : 管理 OS の CPU 配分とキャップの確認
3. 仮想システム管理者またはゲストドメイン管理者は、管理 OS 上で “`xentop`” コマンドを実行し、管理 OS（ドメイン 0）またはゲストドメインの CPU 使用率を確認してください（「[11.3.2 管理 OS での性能測定ツール利用](#)」の「[管理 OS 向け性能測定ツール](#)」参照）。ドメインの CPU 使用率は “CPU(%)” の項目に表示されます。この値は、ドメインに割り当てられた仮想 CPU の使用率の合計となります。この値がゲストドメインの仮想 CPU 数×100% に近い値を示している場合、ドメインが CPU 資源を最大限に消費していることを意味します。この場合は、ドメインに割り当てられている CPU 資源が不足している可能性があります。
4. ゲストドメインおよび管理 OS の CPU に関する設定が正しくシステムに反映されているにもかかわらず、割り当てられた CPU 資源が不足している場合は、システム資源設計を見直してください。「[第2部 設計](#)」を参照し、システム資源設計の見直しを実施してください。

11.2.2 メモリ

ゲストドメインや管理 OS に割り当てられているメモリについては、以下の手順で使用状況を確認し、問題があればシステム資源設計の見直しを実施してください。

1. ゲストドメイン管理者は、ゲストドメインのメモリに関する設定について以下の点を確認し、システム資源設計時の値が正しく反映されているかを確認してください。
 - ドメイン構成ファイルの項目（「[8.3.3.1 ドメインの基本情報](#)」参照）
 - memory：ゲストドメインへの割当メモリサイズ
 - maxmem：ゲストドメインに割当可能な最大メモリサイズ
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（「[8.3.3.1 ドメインの基本情報](#)」参照）
 - virsh dominfo：ゲストドメインへの割当メモリサイズ確認
2. 仮想システム管理者は、管理 OS のメモリに関する設定について、以下の点を確認し、システム資源設計時の値が正しくシステムに反映されているかを確認してください。
 - 管理 OS の資源設定（「[6.6.1 ブートパラメータの設定](#)」参照）
 - dom0_mem：管理 OS への割当メモリサイズ
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（『PRIMEQUEST(1000 シリーズ) RHEL5-Xen 仮想マシン機能 コマンドリファレンス』参照）
 - virsh dominfo：管理 OS への割当メモリサイズ確認
3. 仮想システム管理者は管理 OS 上で、ゲスト OS 管理者はゲスト OS 上で、メモリ使用量を測定するツールを実行し、各ドメインの使用しているメモリサイズを確認してください。ドメインの空きメモリサイズが小さい場合、ドメインに割り当てられているメモリが不足している可能性があります。
 - コマンドの例
 - “free” コマンドなど
4. 管理 OS およびゲストドメインのメモリに関する設定が正しくシステムに反映されているにもかかわらずメモリが不足している場合は、システム資源設計を見直してください。「[第 2 部 設計](#)」を参照し、システム資源設計の見直しを実施してください。

11.2.3 ネットワーク

ゲストドメインに割り当てられている仮想ネットワークインタフェースについては、以下の手順で使用状況を確認し、問題があればシステム資源設計の見直しを実施してください。

1. ゲストドメイン管理者は、ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェースに関する設定について以下の点を確認してください。システム資源設計時の情報が正しくシステムに反映されているかを確認します。
 - ドメイン構成ファイルの項目（「[8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報](#)」参照）
 - vif：ゲストドメインへ割り当てる仮想ネットワークインタフェースの情報確認
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（「[8.3.3.3 仮想ネットワークインタフェースの構成情報](#)」参照）
 - xm list --long：ゲストドメインへ割り当てられた仮想ネットワークインタフェースの情報確認
2. ゲスト OS 管理者は、ゲスト OS 上でネットワークの性能を測定するツールを実行し、各ドメインの使用している仮想ネットワークインタフェースの処理状況を確認してください。仮想ネットワークインタフェースの性能に問題がある場合は、対応する物理ネットワークインタフェースの処理状況を管理 OS 上で確認してください。
 - コマンドの例
 - “sar” コマンドなど

3. 管理 OS およびゲストドメインの CPU・メモリの使用状況を確認します。また、管理 OS およびゲストドメインへの CPU、メモリの割当について、システム資源設計時の情報が正しく反映されていることを確認してください（「[11.2.1 CPU](#)」、および「[11.2.2 メモリ](#)」参照）。特に、管理 OS の負荷が高い状態では、管理 OS の処理能力がボトルネックになっている可能性があります。
4. ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェースに関する設定が正しく反映されているにもかかわらず、十分な性能が出ていない場合は、システム資源設計を見直してください。「[第2部 設計](#)」を参照し、CPU・メモリも含めたシステム資源設計の見直しを実施してください。

11.2.4 ディスク

ゲストドメインに割り当てられている仮想ブロックデバイスについては、以下の手順で使用状況を確認してください。問題があればシステム資源設計の見直しを実施してください。

1. ゲストドメイン管理者は、ゲストドメインの仮想ブロックデバイスに関する設定について以下の点を確認してください。システム資源設計時の情報が正しく反映されているかを確認します。
 - ドメイン構成ファイルの項目（「[8.3.3.4 仮想ブロックデバイスの構成情報](#)」参照）
 - disk：ゲストドメインへ割り当てる仮想ブロックデバイスの情報確認
 - 管理 OS 上のコマンド実行による確認（「[8.3.3.4 仮想ブロックデバイスの構成情報](#)」参照）
 - `xm list --long`：ゲストドメインへ割り当てられた仮想ブロックデバイスの情報確認
2. ゲスト OS 管理者は、ゲスト OS 上で仮想ブロックデバイスの性能を測定するツールを実行してください。各ドメインの使用している仮想ブロックデバイスの処理状況を確認します。仮想ブロックデバイスの性能に問題がある場合は、対応するブロックデバイスの処理状況を管理 OS 上で確認してください。
 - 管理 OS・ゲスト OS が Linux の場合の例
 - “`iostat`” コマンドなど
3. 管理 OS およびゲストドメインの CPU・メモリの使用状況を確認します。また、管理 OS およびゲストドメインへの CPU、メモリの割当について、システム資源設計時の情報が正しく反映されていることを確認してください（「[11.2.1 CPU](#)」、および「[11.2.2 メモリ](#)」参照）。特に、管理 OS の負荷が高い状態の場合、管理 OS の処理能力がボトルネックになっている可能性があります。
4. ゲストドメインの仮想ブロックデバイスに関する設定が正しく反映されているにもかかわらず、十分な性能が出ていない場合は、システム資源設計を見直してください。「[第2部 設計](#)」を参照し、CPU・メモリも含めたシステム資源設計の見直しを実施してください。

11.3 性能測定ツール使用時の注意事項

ゲストドメインの動作状況を確認するためには、ゲスト OS や管理 OS で性能測定ツールを使用します。ここでは、ゲスト OS および管理 OS 上で性能測定ツールを使用する際の注意事項について説明します。

11.3.1 ゲスト OS 上での性能測定ツール使用時の注意事項

ゲスト OS 上では、一般的な性能測定ツール（“iostat”、“sar”、“ps”、“top” などのコマンド）を使って動作状況を確認することができます。ただし、ゲスト OS 上で性能測定ツールを使用する際には、以下の点に注意してください。

◆ プロセスの CPU 時間の計測

ゲスト OS 上で動作しているプロセスが消費する CPU 時間については、正しい値を計測することはできません。これは、ゲスト OS が動作していない間の時間が、ある時点で動いていたゲスト OS 上のプロセスの CPU 時間に誤ってカウントされてしまう場合があるためです。したがって、ゲスト OS 上で参照される CPU 時間の計測値については、不正確となることに注意してください。

◆ ハードウェア資源に関する値

ゲスト OS 上で性能測定ツールを実行した場合、ハードウェア資源（CPU、メモリ、I/O デバイス）に関する情報（デバイス名などの基本情報や性能測定値など）は、ゲスト OS に見せている仮想ハードウェアに関する情報が表示されます。実ハードウェアに関する情報を参照するには、管理 OS 上で性能測定ツールを実行して、該当ハードウェアの性能測定を行ってください。

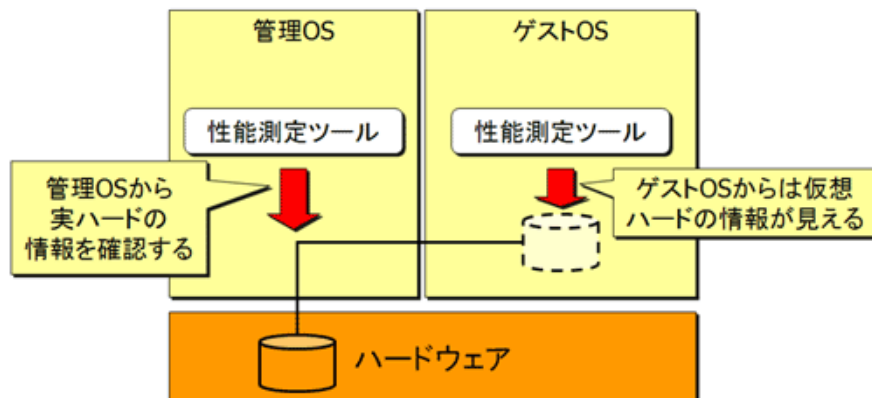


図 11.2 ゲスト OS からのハード資源性能測定

◆ メモリアクセスに関する性能値

ゲスト OS によるメモリ仮想化のほか、ハイパーバイザによるメモリ仮想化が加わるため、CPU でキャッシュミスが発生した場合のオーバーヘッドが大きく見えます。

◆ 処理性能の値

ゲスト OS 上での処理性能は、ゲストドメインに割り当てられた実 CPU 能力の影響を受けます。ネイティブ環境に比した性能値に大きな違いがある場合は、CPU 資源の割当が適切かどうかを確認してください。また、実機で動作させた場合より高い性能で動作させることはできません（仮想化のオーバーヘッドがあるためです）。

11.3.2 管理 OS での性能測定ツール利用

ここでは、管理 OS 上での性能測定ツールの利用ガイドラインを示します。

Linux 用性能測定ツール使用時の注意事項

管理 OS では、一般的な Linux 用性能測定ツールを使用して動作状況を確認することができます。ただし、ゲスト OS の場合と同様に、「[11.3.1 ゲスト OS 上での性能測定ツール使用時の注意事項](#)」に示した注意事項に配慮してください。

なお、I/O デバイスについては、管理 OS 上から物理デバイスの情報（デバイス名などの基本情報や性能測定値など）が参照できます。ゲストドメインに割り当てられた仮想デバイスについて、対応する物理デバイスの情報を参照する場合は、管理 OS 上で性能測定ツールを利用してください。

管理 OS 向け性能測定ツール

管理 OS では、起動中の全ゲストドメインを含めたシステム全体の情報を表示するツールとして、“xentop” コマンドが提供されています。ゲストドメインの動作状況を確認する場合は、ゲスト OS 上で性能測定ツールにより取得した情報とあわせて、管理 OS 上での“xentop” コマンドによる情報も参考にしてください。

[表 11.1](#) に、“xentop” コマンドで表示される情報を示します。

表 11.1 “xentop” コマンドの表示項目

項目	内容
STATE	ドメインの動作状態
CPU(sec)	CPU 時間
CPU(%)	ドメインの CPU 使用率（ドメインに設定された仮想 CPU の CPU 使用率の合計）
MEM(k)	割当メモリサイズ (KB)
MEM(%)	物理メモリサイズに対する割当メモリサイズの割合 (%)
MAXMEM(k)	割当可能な最大メモリサイズ (KB)
MAXMEM(%)	物理メモリサイズに対する割当可能な最大メモリサイズの割合 (%)
VCPUS	仮想 CPU 数
NETS	仮想ネットワークインタフェース数
NETTX(k)	仮想ネットワークインタフェースのデータ送信量 (KB)
NETRX(k)	仮想ネットワークインタフェースのデータ受信量 (KB)
VBDS	仮想ブロックデバイス数
VBD_OO	仮想ブロックデバイスに対する read/write 以外の要求回数
VBD_RD	仮想ブロックデバイスの read 回数
VBD_WR	仮想ブロックデバイスの write 回数
SSID	管理 OS およびハイパーバイザが管理する情報

図 11.3 に、“xentop” コマンドの実行例を示します。

```

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 端末(T) タブ(B) ヘルプ(H)
xentop - 14:59:35 Xen 3.1.2-92.el5
2 domains: 2 running, 0 blocked, 0 paused, 0 crashed, 0 dying, 0 shutdown
Mem: 14643664k total, 6379632k used, 8264032k free CPUs: 2 @ 1400MHz

```

NAME	STATE	CPU(sec)	CPU(%)	MEM(k)	MEM(%)	MAXMEM(k)	MAXMEM(%)	VCPUS	NETS	NETTX(k)	NETRX(k)	VBDS	VBD_OO	VBD_RD	VBD_WR	SS/D
Domain-0	-----r	304	12.6	4096928	28.0	4194304	28.6	2	4	32317	2366	0	0	0	0	0
guest_dom	-----r	109	110.3	2121664	14.5	2121792	14.5	2	1	0	0	1	0	0	0	0

```

Delay Networks VBDS CPUs Repeat header Sort order Quit

```

図 11.3 “xentop” コマンドの実行例



上記の例の 2 行目の時刻（例では 14:59:35）と Xen のレベル（例では 3.1.2-92.el5）は実際の表示と異なる場合があります。

付録

ここでは以下の内容について、説明します。

- [付録 A 設計シート](#)
 - [付録 B システム構成の設定](#)
 - [付録 C 仮想マシンマネージャ](#)
 - [付録 D 仮想ネットワークの設定](#)
 - [付録 E グラフィカルコンソールの設定](#)
 - [付録 F 制限事項](#)
-

付録 A 設計シート

ここでは、仮想システムの設計にあたって作成する、設計シートについて説明します。

設計シートは仮想システムの導入・運用時に必要な項目を、事前に設計しておくためのものです。設計シートを使用することにより、仮想システムの導入・運用を円滑に行うことができます。設計シートに記述する項目の詳細については、「[5.2 ドメインの設計](#)」を参照してください。

記入にあたっての注意事項は以下のとおりです。

- 「ディスク名 / ディレクトリ名」:
仮想ブロックデバイスとして使用するディスク名を記入してください。仮想ブロックデバイスとしてイメージファイル (仮想ブロックデバイスの **tap** オプション) を指定する場合には、イメージファイルを配置するディレクトリ名を記入してください。
- 「デバイス名 / イメージファイル名」:
仮想ブロックデバイスとして使用するデバイス名を記入してください。イメージファイル (仮想ブロックデバイスの **tap** オプション) を指定する場合には、イメージファイル名を記入してください。
- 「デバイス」:
物理資源の「デバイス名 / イメージファイル名」で指定したデバイスを管理 OS で使用する場合には、「○」を、使用しない場合には「×」を記入してください。
- 「SysVol」:
ドメインのシステムボリュームとして使用する場合は「○」を、データ領域として使用する場合は「ー」を記入してください。
- 「デバイス / イメージファイル」:
物理資源の「デバイス名 / イメージファイル名」で指定したデバイス / イメージファイルをゲスト OS で使用する場合には、「○」を、使用しない場合には「×」を記入してください。
- 「仮想デバイスドライバ方式」:
仮想デバイスドライバ方式として、仮想ブロックデバイスを使用する場合には「VBD」を記入してください。
- 「デバイス名 / 仮想ディスク名」:
仮想ブロックデバイスを使用する場合には「仮想ディスク名」を記入してください。

	物理資源									ドメイン 0 : 管理 OS				ゲストドメイン : ゲスト OS								
全般	ドメイン名									Domain-0 (固定)												
	仮想化方式													HVM (固定)								
	ドメイン構成ファイル					ファイル名																
OS	OS の種類																					
	ホスト名																					
CPU	物理 CPU 数									コ	仮想 CPU 数						コ	仮想 CPU 数				コ
	weight																					
	cap																					
	CPU 番号									vcpu 番号 (例 : vcpu0)				vcpu 番号 (例 : vcpu0)								
	CPU0																					
	CPU1																					
	CPU2																					
	CPU3																					
メモリ	メモリサイズ									MB												
	割当メモリサイズ													MB				MB				
ディスク	ディスク名 / ディレクトリ名			デバイス名 / イメージファイル名			サイズ			デバイス			SysVol			デバイス / イメージファイル		SysVol		仮想ディスク名		
	sda			/dev/sda1			GB															
				/dev/sda2			GB															
	/aaa			ccc.img			GB															
				ddd.img			GB															
ネットワーク	用途	仮想システム 外部接続	管理 OS との 接続	仮想 ブリッジ名	物理 I/F 名	冗長化	I/F 名 (冗長化)	タグ VLAN 使用 有/無	VLAN ID	仮想 ブリッジ	I/F 名	IP アドレス	MAC アドレス		仮想 ブリッジ	I/F 名	IP アドレス	MAC アドレス				
	管理用	する (必須)	する	xenbr0								. . .					. . .					
	バックアップ 用	する	する	xenbr1									. . .					. . .				
	業務用												. . .					. . .				

A.1 設計シートの記入例

以下では、[図 A.1](#) に示すシステム構成例に対する、設計シートの記入例を説明します。

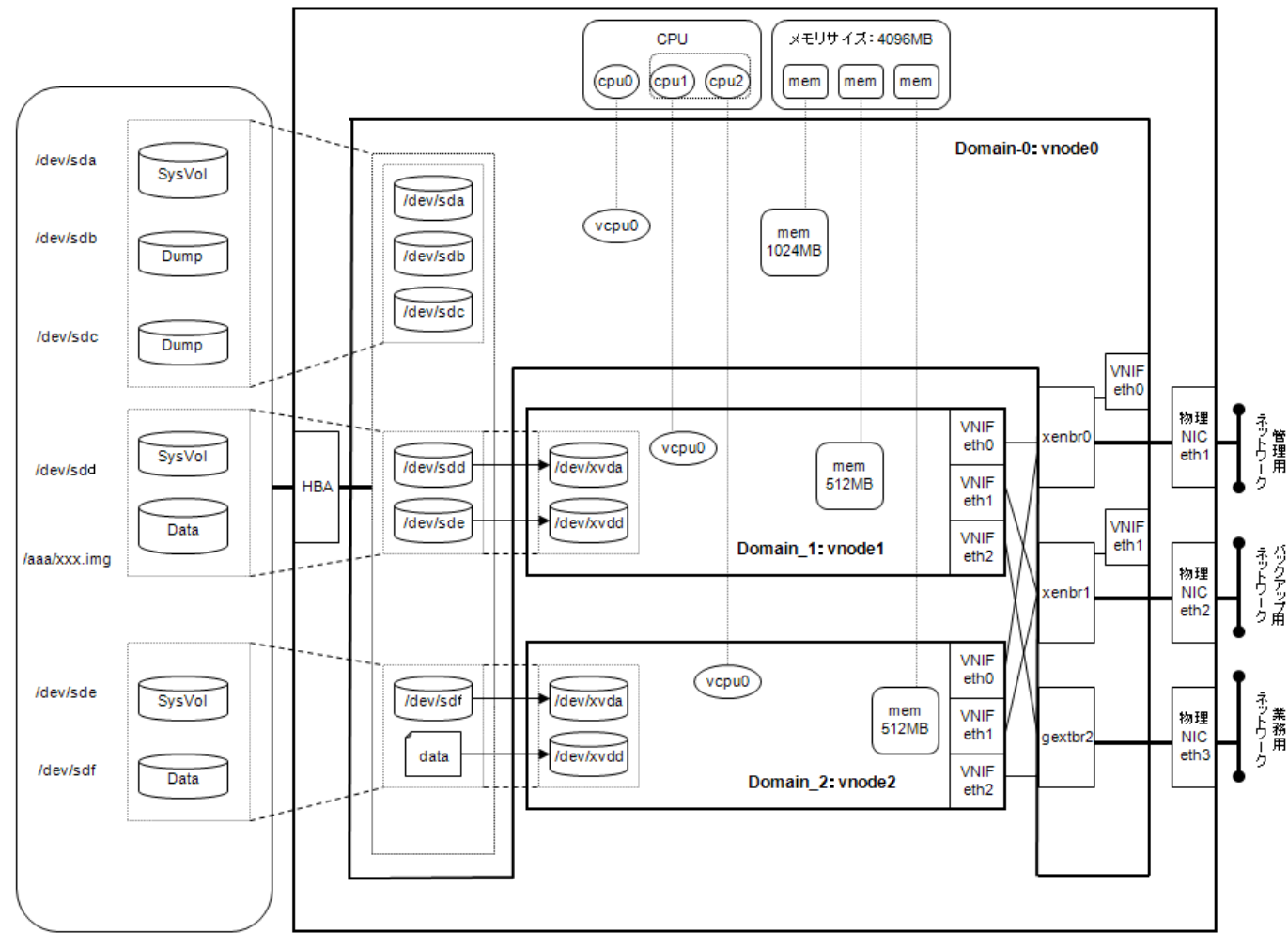


図 A.1 システム構成例

図 A.1 のようなシステム構成の場合、設計シートの内容は以下のようになります。

物理資源					ドメイン 0 : 管理 OS			ゲストドメイン : ゲスト OS				ゲストドメイン : ゲスト OS					
全般	ドメイン名				Domain-0 (固定)			Domain_1				Domain_2					
	仮想化方式							HVM (固定)				HVM (固定)					
	ドメイン構成ファイル			ファイル名				Domain_1				Domain_2					
	ダンプデバイスサイズ				14608 MB												
	ダンプ領域 (管理 OS 用)			サイズ	10240 MB												
				ブロックデバイス	/dev/sdb1												
	ダンプ領域 (ゲストドメイン用)			サイズ	3276.8 MB												
				ブロックデバイス	/dev/sdb2												
コンソールポート番号								5901				5902					
OS	OS の種類				RHEL5			RHEL5				RHEL5					
	ホスト名				vnode0			vnode1				vnode2					
CPU	物理 CPU 数			3 コ	仮想 CPU 数		1 コ	仮想 CPU 数		2 コ	仮想 CPU 数		2 コ				
	weight				256			256				256					
	cap				0			0				0					
	CPU 番号				vcpu 番号 (例 : vcpu0)			vcpu 番号 (例 : vcpu0)				vcpu 番号 (例 : vcpu0)					
	CPU0				vcpu0			—				—					
	CPU1				—			vcpu0				vcpu0					
	CPU2				—			vcpu0				vcpu0					
	CPU3				—			—				—					
メモリ	メモリサイズ			2560 MB													
	割当メモリサイズ				1024 MB			512 MB				512 MB					
ディスク	SCSI ホスト番号	ディスク名 / ディレクトリ名	デバイス名 / イメージファイル名	サイズ	SCSI HBA	デバイス	SysVol	SCSI HBA	デバイス / イメージファイル	Sys Vol	仮想デバイスドライバ方式	デバイス名 / 仮想ディスク名	SCSI HBA	デバイス / イメージファイル	Sys Vol	仮想デバイスドライバ方式	デバイス名 / 仮想ディスク名
	0	sda	/dev/sda	32 GB	○	○	○	×	×	—			×	×	—		
	0	sdb	/dev/sdb	16 GB	○	○	—	×	×	—			×	×	—		
	0	sdc	/dev/sdc	16 GB	○	○	—	×	×	—			×	×	—		
	0	sdd	/dev/sdd	16 GB	○	○	—	×	○	○	VBD	hda	×	×	—		
	1	sde	/dev/sde	16 GB	○	×	—	×	×	—			○	○	○	SCSI	hda
	1	sdf	/dev/sdf	16 GB	○	×	—	×	×	—			○	○	—	SCSI	sda
	-	/aaa	xxx.img	16 GB	○	○	—	×	○	—	VBD	xvdd	×	×	—		

物理資源										ドメイン 0 : 管理 OS				ゲストドメイン : ゲスト OS				ゲストドメイン : ゲスト OS			
ネットワーク	用途	仮想システム 外部接続	管理 OS との接続	仮想 ブリッジ名	物理 I/F 名	冗長化	I/F 名 (冗長化)	タグ VLAN 使用 有/ 無	VLAN ID	仮想 ブリッ ジ	I/F 名	IP アド レス	MAC アドレス	仮想 ブリッジ	I/F 名	IP アドレ ス	MAC アドレス	仮想 ブリッ ジ	I/F 名	IP アドレ ス	MAC アドレス
	MMB 管 理 LAN	する	管理 OS のみ		eth0	しない		しない		○	eth0	e:f:g:h	XX:XX:XX:DD:DD:DD	×	—	—	—	×	—	—	—
	管理用	する	する	xenbr0	eth1	しない		しない		○	eth0	e:f:g:h	XX:XX:XX:EE:EE:EE	○	eth0	e:f:g:h	XX:XX:XX:FF:FF:FF	○	eth0	e:f:g: j	XX:XX:XX:GG:GG:GG
	バック アップ用	する	する	xenbr1	eth2	しない		しない		○	eth1	l:m:n:o	XX:XX:XX:KK:KK:KK	○	eth01	l:m:n:p	XX:XX:XX:LL:LL:LL	○	eth01	l:m:n:q	XX:XX:XX:MM:MM:MM
	業務用	する	しない	gextbr2	eth3	しない		しない		×	—	—	—	○	eth2	s:t:u:w	XX:XX:XX:RR:RR:RR	○	eth2	s:t:u:x	XX:XX:XX:SS:SS:SS

付録 B システム構成の設定

ここでは、システム構成の設定について、以下のオプションやパラメータの設定内容を説明します。

- [B.1 ハイパーバイザブートパラメータ](#)
- [B.2 xend サービスの動作パラメータ](#)
- [B.3 ドメイン構成ファイル](#)

B.1 ハイパーバイザブートパラメータ

ハイパーバイザ、および管理 OS の動作設定については、ハイパーバイザブートパラメータで設定することができます。パラメータを設定する場合は、“grub.conf”を編集し、ハイパーバイザのコマンド行にパラメータを追加します。



パラメータの設定例については「[6.6.1 ブートパラメータの設定](#)」を参照してください。

◆ ファイル名

/boot/grub/grub.conf

◆ パラメータ

以下に、設定可能なパラメータを示します。

noreboot

エラー時にマシンを自動再起動しないようにします。

com1=<baud>,DPS,<io_base>,<irq>

com2=<baud>,DPS,<io_base>,<irq>

ハイパーバイザが使用するシリアルポートの設定を行います。ハイパーバイザは最大 2 つの 16550 互換シリアルポートをサポートしています。たとえば、“com1=9600,8n1,0x408,5”と指定すると、COM1 は 9600 ボーのポート、8 データビット、パリティなし、1 ストップビット、I/O ポート・ベース 0x408、IRQ 5 でマップされます。

console=<specifier list>

ハイパーバイザのコンソール I/O の出力先を指定します。複数指定する場合は、カンマで区切ってください。

vga : VGA コンソールを使用し、キーボード入力を許可します。

com1 : シリアルポート com1 を使用します。

sync_console

コンソール出力を同期的に実行します。

dom0_mem=xxx

管理 OS に割り当てるメモリ量を設定します。省略値は、搭載メモリサイズからハイパーバイザが使用するメモリサイズを引いた値です。

サフィックスとして、それぞれバイト、キロバイト、メガバイト、ギガバイトを意味する B、K、M、G を指定できます。省略時はキロバイトになります。



注意

dom0_mem の設定を誤った場合、管理 OS のシステムが起動できずパニックすることがあります。

dom0_max_vcpus=n

管理 OS に与える仮想 CPU 数の最大個数を設定します。省略値は、搭載されている物理 CPU 数です。

dom0_vcpus_pin=off

管理 OS の仮想 CPU を物理 CPU に割り当てないように、off を指定します。

B.2 xend サービスの動作パラメータ

xend サービスの動作パラメータは、“xend-config.sxp” ファイルで定義されます。

動作パラメータの設定例については、「[6.6.3 xend サービスの設定](#)」を参照してください。

◆ ファイル名

/etc/xen/xend-config.sxp

◆ パラメータ

以下に xend サービスのパラメータを示します。

loglevel

指定されたレベル以下のメッセージを無視します。

指定可能な値は、DEBUG / INFO / WARNING / ERROR / CRITICAL です。

初期値：DEBUG

network-script

ネットワーク環境をセットアップするために実行されるスクリプトの名前を設定します。スクリプトファイルは“/etc/xen/script/” 配下に配置します。

enable-dump

クラッシュが発生した場合、ゲストドメインのコアダンプを保存する機能を有効にするかどうかを指定します。

初期値：no

vncpasswd

ゲストドメインのグラフィカルコンソール取得に対して認証を行う場合のパスワードを設定します。パスワードに使用できる文字は以下のとおりです。

- 数字：[0-9]
- 文字：[a-z][A-Z]
- 特殊文字：.\$%=&~|!?-^@:/
- 使用文字数：8 文字以下

dom0-min-mem

管理 OS の最小メモリサイズを指定します。最小メモリ量を設定しないように、0 を指定します。

B.3 ドメイン構成ファイル

◆ ファイル名

ドメイン構成ファイルは、ゲストドメインの導入時に、“/etc/xen/” 配下にドメイン名と同じファイル名で作成されます。

◆ オプション

以下の形式で値を設定します。

名前 = 値

bootloader

ゲストドメインを起動するためのブートローダファイルのパスを指定します。

【例】 /usr/bin/pygrub

memory

ゲストドメインに割り当てるメモリサイズ (MB) を指定します。指定する値は、各ゲスト OS がサポートする最小メモリ量以上の十分なメモリサイズを指定してください。

割当メモリサイズの指定については、「[9.2.2.1 割当メモリサイズの変更](#)」を参照してください。

maxmem

ゲストドメインに割当可能な最大メモリサイズ (MB) を設定します。

指定する値は、各ゲスト OS がサポートする最小メモリ量以上の十分なメモリサイズを指定してください。

最大メモリサイズの指定については、「[9.2.2.1 割当メモリサイズの変更](#)」を参照してください。

name

ゲストドメイン名を指定します。

ドメイン名に使用できる文字は以下のとおりです。

数字 : [0-9]

文字 : [a-z][A-Z]

特殊文字 : _

使用文字数 : 50 文字以下



- ドメイン名はほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。
- 数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用しないでください。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

uuid

ゲストドメインの UUID を指定します。UUID は、管理 OS がゲストドメインの管理に使用する内部情報です。

vfb

ゲストドメインのグラフィカルコンソールの設定を、以下の形式で指定します。

<pre>vfb = ["type=vnc,vncunused=0,vncdisplay=<ディスプレイ番号>,vncpasswd=<パスワード>, keymap=<キーマップ>"]</pre>

<ディスプレイ番号>

ゲストドメインに割り当てるディスプレイ番号を数値で指定します。ここで指定した数値に '5900' を加えた数値がポート番号として使用されます。

指定できる値の範囲は、1 から 59635 です。

<パスワード>

グラフィカルコンソール接続時のパスワードを指定します。

パスワードに使用できる文字は以下のとおりです。

- 数字 : [0-9]
- 文字 : [a-z][A-Z]
- 特殊文字 : . \$ % ~ ! ? _ ^ @ : /
- 使用文字数 : 8 文字以下

<キーマップ>

グラフィカルコンソールで使用するキーマップを指定します。

日本語キーボードを使用する場合、"ja" を指定してください。

日本語キーボードを使用しない場合、keymap パラメータは不要です（英語キーボードの配列になります）。

【例】

ポート番号を 5910 番、パスワードに“abcd”とし、日本語キーマップを割り当てる場合

```
vfb = [ "type=vnc,vncunused=0,vncdisplay=10,vncpasswd=abcd,keymap=ja" ]
```

グラフィカルコンソールの設定については、[「9.3.3.1 グラフィカルコンソール」](#)を参照してください。

device_model

ドメイン 0 上にあるデバイスのエミュレータを指定します。

disk

ゲストドメインに割り当てる仮想ブロックデバイスを、以下の形式で指定します。「"（引用符）」で囲まれた部分が 1 つの仮想ブロックデバイスの定義です。複数の仮想ブロックデバイスを使用する場合は、この定義を「,（カンマ）」区切りで「[]」内に記述します。

```
disk = [ "<タイプ>:<ブロックデバイス>,<仮想ディスク名>,<アクセスモード>" ]
```

<タイプ>

<ブロックデバイス> に応じたタイプを指定します。

- <ブロックデバイス> にディスクやパーティションなど（イメージファイル以外）を指定する場合、以下の形式で指定します。

phy:<ブロックデバイス>

- <ブロックデバイス> にイメージファイル（tap オプション）を指定する場合、以下の形式で指定します。

tap:aio:<ブロックデバイス>

<ブロックデバイス>

仮想ブロックデバイスに割り当てる管理 OS 上のブロックデバイス（ディスクやパーティション、イメージファイルのパスなど）を指定します。

<仮想ディスク名>

ゲストドメインが使用する仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を指定します。

<アクセスモード>

ディスクのアクセス権限を指定します。読み込み専用の場合は“r”、書き込み可の場合は“w”を指定します。

【例】

“/dev/sda4” をゲストドメインに“hda”として書き込み可で割り当てる場合

```
disk = [ "phy:/dev/sda4,hda,w" ]
```



ディスクデバイスの指定については、「[9.2.4 仮想ブロックデバイス](#)」を参照してください。

参照

vif

仮想ネットワークインタフェースを、以下の形式で指定します。「"(引用符)"」で囲まれた部分が1つの仮想ネットワークインタフェースの定義です。複数の仮想ネットワークインタフェースを使用する場合は、この定義を「,(カンマ)」区切りで「[]」内に記述します。

```
vif = [ "mac=<MAC アドレス>,bridge=<仮想ブリッジ名>" ]
```

<MAC アドレス>

仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを指定します。



指定するローカル MAC アドレスについては、「[3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項](#)」の「[MAC アドレスの設計](#)」を参照してください。

参照

<仮想ブリッジ名>

仮想ネットワークインタフェースが使用する仮想ブリッジ名を指定します。

【例】

MAC アドレスを“02:17:42:2F:01:01”、使用する仮想ブリッジ名を“xenbr1”とする場合

```
vif = [ "mac=02:17:42:2F:01:01,bridge=xenbr1" ]
```



仮想ネットワークインタフェースの指定については、「[9.2.3 仮想ネットワークインタフェース](#)」を参照してください。

参照

vcpus

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU の数を 1 以上の値で指定します。

初期値 : 1



- 1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
- 仮想 CPU 数の指定については、「[9.2.1.1 仮想 CPU 数の変更](#)」を参照してください。

参照

cpus

ゲストドメインに割り当てる物理 CPU 番号を指定します。“0-2”のような範囲指定も可能です。

【例】cpus = "0-2,5"

この場合、0、1、2、5 の 4 つの物理 CPU がゲストドメインで稼働します。

初期値 : None



物理 CPU の割当の指定については、「[9.2.1.2 物理 CPU の割当 \(pin\)](#)」を参照してください。

参照

cpu_weight

ゲストドメインに割り当てる物理 CPU の配分比を設定します。

初期値 : 256



物理 CPU 配分の指定については、「[9.2.1.3 物理 CPU の配分](#)」を参照してください。

cpu_cap

ゲストドメインに割り当てる物理 CPU のキャップを設定します。

初期値：0



キャップの指定については、「[9.2.1.3 物理 CPU の配分](#)」を参照してください。

on_crash=[destroy|restart]

ゲストドメインがパニックで停止した場合の動作を指定します。

destroy： ゲストドメインが停止されます。

restart： 新しくゲストドメインが再起動されます。

localtime

HVM ドメインで使用する時計の種別を指定します。

UTC（協定世界時）時計を使用する場合は“0”、ローカルタイムを使用する場合“1”を指定します。

また、ゲスト OS 上の時計は、“localtime”パラメータの指定に合わせて設定してください。

初期値：0

vnc

グラフィカルコンソールを有効にするかどうかを指定します。有効にする場合は“1”、無効にする場合は“0”を指定します。

vncunused

グラフィカルコンソールで使われるポート番号を自動的に検索する機能を有効にするかどうかを指定します。有効にする場合は“1”、無効にする場合は“0”を指定します。



グラフィカルコンソールのポート設定については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

vncdisplay

グラフィカルコンソールが使用するディスプレイ番号を指定します。

ここで指定した数値に '5900' を加えた数値がポート番号として使用されます。指定できる値の範囲は、1 から 59635 です。

なお、ディスプレイ番号の指定を行う場合は、ポート番号の自動検索機能を無効（vncunused = 0）にしてください。



グラフィカルコンソールのポート設定については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

vncpasswd

ゲストドメインのグラフィカルコンソール取得に対して認証を行う場合のパスワードを指定します。

パスワードに使用できる文字は以下のとおりです。

- 数字：[0-9]
- 文字：[a-z][A-Z]
- 特殊文字：.\$%=&!?'_~^@:/
- 使用文字数：8 文字以下



グラフィカルコンソールのポート設定については、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

付録 C 仮想マシンマネージャ

ここでは、仮想マシンマネージャの各画面について説明します。

表 C.1 仮想マシンマネージャの画面一覧

分類	画面名	説明
メイン	仮想マシンマネージャ画面	仮想マシンマネージャのメイン画面
	接続を開く画面	リモート管理 OS に接続する画面
	選好画面	仮想マシンマネージャの設定画面
詳細情報	ホスト詳細画面	物理マシンの情報を表示する画面
	概要タブ	物理マシンの詳細情報を表示する画面
	仮想マシン画面	仮想マシンの詳細情報の表示とハードウェアリソースの設定を変更する画面
	コンソールタブ	仮想マシンのグラフィカルコンソールを表示する画面
	仮想マシンのスクリーンショットの取得画面	選択された仮想マシンのグラフィカルコンソール画面のスクリーンショットを取得する画面
	概要タブ	仮想マシンの詳細情報を表示する画面
	ハードウェアタブ	仮想マシンのハードウェアリソースの構成に関する情報の表示と設定を変更する画面
仮想マシン作成	Create a new virtual machine 画面	新規に仮想マシンを作成するウィザード画面
	Virtual Machine Creation 画面	仮想マシンの作成についての説明画面
	Virtual Machine Name 画面	仮想マシンの名前を設定する画面
	Virtualization Method 画面	仮想マシンの仮想化方式を設定する画面
	Installation Method 画面	仮想マシンにインストールする方法およびOS情報を設定する画面
	Storage 画面	仮想マシンが使用する仮想ブロックデバイスを設定する画面
	Network 画面	仮想マシンが使用する仮想ネットワークインタフェースを設定する画面
	Memory and CPU Allocation 画面	仮想マシンに割り当てるメモリと CPU を設定する画面
	Finish Virtual Machine Creation 画面	仮想マシンの設定情報を表示する画面

仮想マシンマネージャの起動方法

仮想マシンマネージャは、以下の操作で起動できます。

仮想マシンマネージャを起動する際は、管理 OS で X Window System を有効にし、リモートの X サーバソフトから起動してください。

- CLI での起動
管理 OS 上で“virt-manager”コマンドを実行してください。

```
system# virt-manager
```



仮想マシンマネージャの起動は、root ユーザで実施してください。一般ユーザで、上記操作を行った場合、以下の画面が表示されます。[パスワード] に root ユーザのパスワードを入力し、[OK] ボタンをクリックして、仮想マシンマネージャを起動してください。

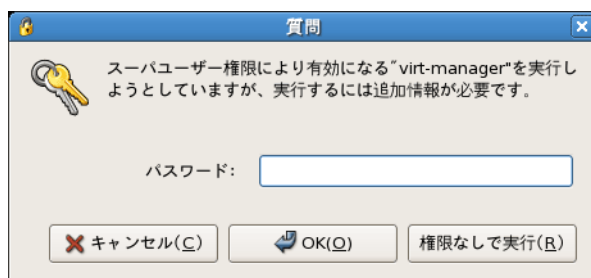


図 C.1 仮想マシンマネージャの質問画面

C.1 仮想マシンマネージャ画面

仮想マシンマネージャのメイン画面です。
ドメインの一覧、状態、基本情報を表示します。

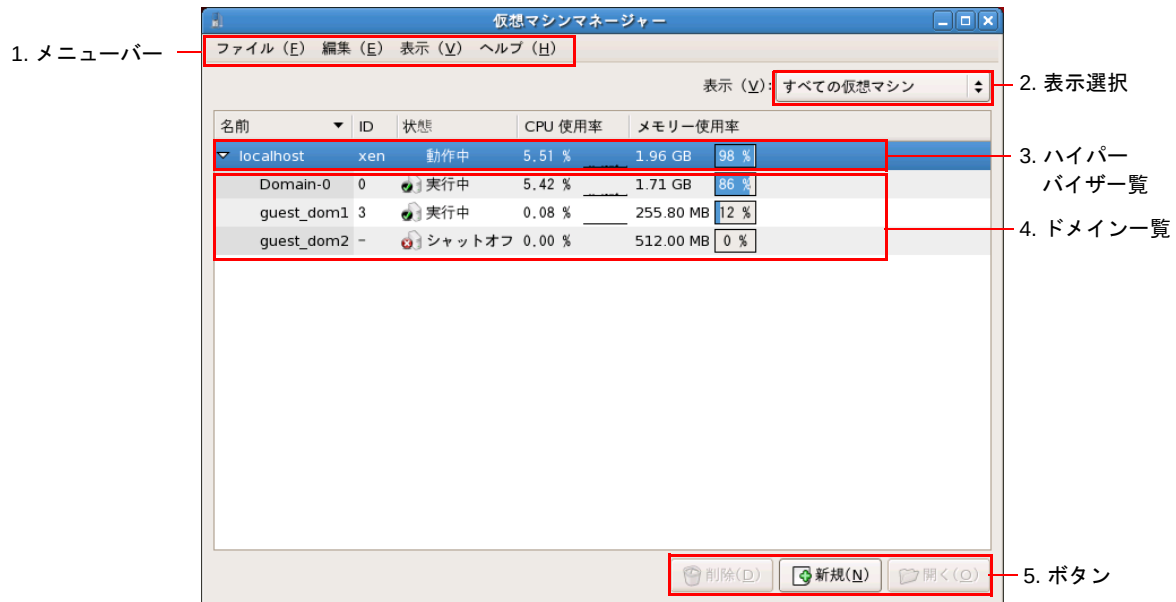


図 C.2 仮想マシンマネージャ画面

1. メニューバー

メニューバーでは、以下の操作ができます。

表 C.2 仮想マシンマネージャ画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能
ファイル (E)	保存したマシンの復元 ... Alt + R	保存しているドメインを復元します。 ハイパーバイザー一覧の動作中状態のハイパーバイザー選択時にメニューが有効になります。 注) 本機能は未サポートです。
	接続を追加 ...	[接続を開く] 画面を表示します。
	閉じる (C) Ctrl + W	仮想マシンマネージャを終了します。
	終了 (Q) Ctrl + Q	仮想マシンマネージャを終了します。
編集 (E)	ホストの詳細 ...	[ホスト詳細] 画面を表示します。
	Virtual Machine Details	選択されているドメインの [仮想マシンの詳細] 画面を表示します。 ドメイン一覧のドメイン選択時にメニューが有効になります。
	Delete Virtual Machine	選択されているドメインを削除します。 ドメイン一覧のドメイン選択時にメニューが有効となり、シャットオフ状態のドメインだけが削除対象になります。
	設定 (P)	[選好] 画面を表示します。

表 C.2 仮想マシンマネージャ画面のメニュー（つづき）

メニューバー	メニュー	機能
表示 (V)	ドメイン ID	ドメイン一覧に、項目 [ID] を表示します。
	状態	ドメイン一覧に、項目 [状態] を表示します。
	CPUs	ドメイン一覧に、項目 [VCPU] を表示します。
	CPU Usage	ドメイン一覧に、項目 [CPU 使用率] を表示します。
	Memory Usage	ドメイン一覧に、項目 [メモリ使用率] を表示します。
	Disk I/O	ドメイン一覧に、項目 [ディスク使用率] を表示します。 注) 本機能は未サポートです。
	Network I/O	ドメイン一覧に、項目 [ネットワーク通信量] を表示します。 注) 本機能は未サポートです。
ヘルプ (H)	情報 (A)	仮想マシンマネージャの情報を表示します。 注) 本機能は未サポートです。

2. 表示選択

ドメイン一覧に表示するドメインを選択します。

表 C.3 ドメインの表示選択

選択項目	機能
すべての仮想マシン	管理しているすべてのドメインを表示します。
動作中の仮想マシン	実行中、一時停止状態のドメインを表示します。
動作中ではない仮想マシン	シャットオフ、シャットダウン、クラッシュ状態のドメインを表示します。

3. ハイパーバイザー一覧

接続先のハイパーバイザーの一覧と、ハイパーバイザー（管理 OS）ごとに以下の項目を表示します。表示する項目は、[表示] メニューで指定できます。

表 C.4 ハイパーバイザー一覧の表示項目

項目	内容
名前	接続するハイパーバイザー（管理 OS）のホスト名を表示します。
ID	接続するハイパーバイザーの種別を表示します。 “Xen” が表示されます。
状態	仮想マシンマネージャがハイパーバイザーとの接続（監視）状態を表示します。 状態には以下があります。 - 切断（切断されました） ハイパーバイザーとの接続が切断している状態 - 動作中 ハイパーバイザーに接続中で状態を監視している状態 - 停止 ハイパーバイザーに接続中で状態の監視を停止している状態

表 C.4 ハイパーバイザー一覧の表示項目（つづき）

項目	内容
CPU 使用率	ハイパーバイザーの各ドメインの CPU 使用率の合計を表示します。 CPU 使用率は、物理マシンに搭載されている CPU 能力全体を 100% として、ハイパーバイザー上で動作する各ドメインが使用した全体の割合を表示します。
CPUs	ハイパーバイザーの各ドメインの仮想 CPU 数の合計を表示します。
メモリ使用率	ハイパーバイザーの各ドメインのメモリサイズとメモリ使用率の合計を表示します。 メモリ使用率は、物理マシンに搭載されているメモリ全体を 100% として、ハイパーバイザー上で動作する各ドメインに割り当てられた全体の割合が表示されます。

マウス操作により、以下の操作ができます。

表 C.5 ハイパーバイザー一覧のマウス操作

操作	機能										
ダブルクリック	ハイパーバイザー一覧の状態が切断状態の場合、ハイパーバイザーに接続し、ドメイン一覧を表示します。										
クリック	ハイパーバイザー一覧の状態を動作中状態または停止状態に切り替えます。 [名前] 項目の左端の▼または▶の上にマウスカーソルを置くと▼または▶となり、クリックが有効になります。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中状態（▼）にクリックすると停止状態（▶）、停止状態（▶）にクリックすると動作中状態（▼）となります。										
右クリック	以下のポップアップメニューが表示されます。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ポップアップメニュー</th><th>機能</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新規 (N)</td><td>[新規の仮想システムを作成] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。</td></tr> <tr> <td>接続 (Q)</td><td>ハイパーバイザーに接続します。 ハイパーバイザー一覧の状態が切断状態のときに有効です。</td></tr> <tr> <td>切断 (D)</td><td>ハイパーバイザーとの接続を切断します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。</td></tr> <tr> <td>Details</td><td>[ホスト詳細] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。</td></tr> </tbody> </table>	ポップアップメニュー	機能	新規 (N)	[新規の仮想システムを作成] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。	接続 (Q)	ハイパーバイザーに接続します。 ハイパーバイザー一覧の状態が切断状態のときに有効です。	切断 (D)	ハイパーバイザーとの接続を切断します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。	Details	[ホスト詳細] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。
ポップアップメニュー	機能										
新規 (N)	[新規の仮想システムを作成] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。										
接続 (Q)	ハイパーバイザーに接続します。 ハイパーバイザー一覧の状態が切断状態のときに有効です。										
切断 (D)	ハイパーバイザーとの接続を切断します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。										
Details	[ホスト詳細] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の状態が動作中、または停止状態のときに有効です。										

4. ドメイン一覧

ドメインの一覧と、ドメインごとに以下の項目を表示します。表示する項目は、[表示] メニューで指定できます。

表 C.6 ドメイン一覧の表示項目

項目	内容
名前	ドメイン名を表示します。
ID	ドメイン ID を表示します。 ゲストドメインが停止している場合、“-”が表示されます。
状態	ドメインの状態を表示します。 状態は、「第 8 章 管理 OS によるゲストドメインの管理」の「表 8.1 ドメインの状態表示形式」を参照してください。

表 C.6 ドメイン一覧の表示項目（つづき）

項目	内容
CPU 使用率	CPU 使用率を表示します。 CPU 使用率は、物理マシンに搭載されている CPU 能力全体を 100% として、そのドメインが使用した割合を表示します。 たとえば、物理 CPU 数が 4 台で、ドメインが 1 台の物理 CPU の 60% を使用した場合、15% と表示します。
CPUs	仮想 CPU 数を表示します。
メモリ使用率	ドメインのメモリサイズとメモリ使用率を表示します。 メモリ使用率は、物理マシンに搭載されているメモリ全体を 100% として、そのドメインに割り当てられた割合が表示されます。

マウス操作により、以下の操作ができます。

表 C.7 ドメイン一覧のマウス操作

操作	機能		
ダブルクリック	[仮想マシン] 画面を表示します。		
右クリック	以下のポップアップメニューが表示されます。		
	ポップアップメニュー	機能	
	Run	ゲストドメインを起動します。	
	Pause/Resume	ゲストドメインを一時停止または再開します。 注) 本機能は未サポートです。	
	Shut Down	ゲストドメインに対して以下の選択項目に表示される操作をします。	
		選択項目	機能
		Reboot	ゲストドメインを再起動します。 注) 本機能は未サポートです。
		Shut Down	ゲストドメインを停止します。 ゲスト OS が Linux の場合は、 ゲスト OS 上で ”shutdown” コマンドを実行した場合と 同じ動作になります。
		Force Off	ゲストドメインを強制終了します。 ゲスト OS からは、電源を強制 切断された場合と同じ動作になります。
	Migrate	ゲストドメインを別のハイパーバイザに移動します。 注) 本機能は未サポートです。	
		選択項目	機能
		ハイパーバイザ	移動可能なハイパーバイザを表示します。
開く (O)	[仮想マシン] 画面を表示します。		

5. ボタン

ボタンでは、以下の操作ができます。

表 C.8 仮想マシンマネージャ画面のボタン

ボタン	機能
削除 (D)	- ハイパーバイザー一覧のハイパーバイザを選択している場合 ハイパーバイザの接続情報を削除します。 切断状態のハイパーバイザを選択しているときに有効です。 - ドメイン一覧のドメインを選択している場合 ドメインを削除します。 シャットオフ状態のドメインを選択しているときに有効です。
新規 (N)	[新規の仮想システムを作成] 画面を表示します。 ハイパーバイザー一覧の動作中状態のハイパーバイザを選択しているときに有効です。
開く (O)	選択されているドメインの [仮想マシンコンソール] 画面を表示します。 ドメイン一覧を選択しているときに有効です。



- 仮想マシンマネージャでゲストドメインを削除する場合、他の仮想マシンマネージャが異常終了することがあります。仮想マシンマネージャが異常終了したら、再度起動してください。
- ハイパーバイザー一覧からローカルのハイパーバイザを削除した場合、仮想マシンマネージャを終了し、再度起動してください。

C.1.1 接続を開く画面

リモート管理 OS に接続を行う画面です。

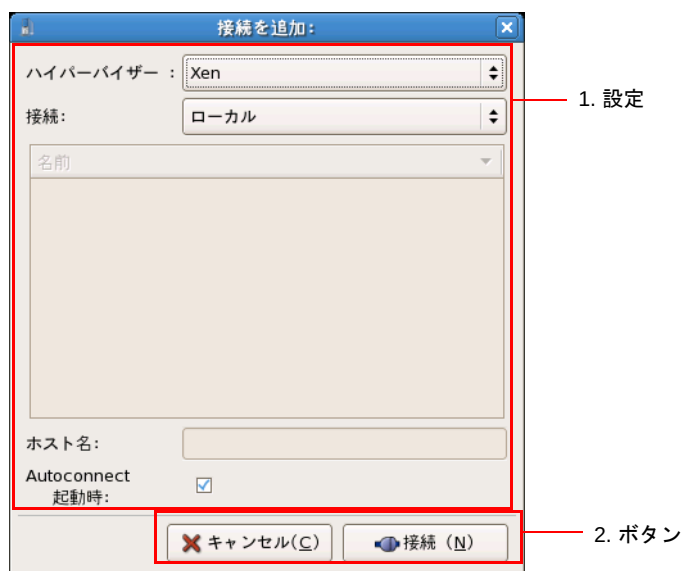


図 C.3 接続を追加画面

画面表示方法

接続を追加画面は、仮想マシンマネージャ画面のメニューより [ファイル (E)] - [接続を追加 ...] を選択することで表示できます。

画面説明

1. 設定

接続を開く画面では以下の設定ができます。

表 C.9 接続を開く画面の設定内容

項目	選択項目	内容
ハイパーバイザ	Xen	ハイパーバイザに xen を選択できます。
	QEMU	ハイパーバイザに QEMU を選択できます。 注) 本機能は未サポートです。
接続	ローカル	ローカルに接続します。 注) 本機能は未サポートです。
	リモートパスワード、又は Kerberos	リモート管理 OS にリモートパスワードまたは Kerberos による接続を行います。 注) 本機能は未サポートです。
	x509 認証でリモート SSL/TLS	リモート管理 OS に SSL/TLS による接続を行います。 注) 本機能は未サポートです。
	SSH でのリモートトンネル	リモート管理 OS に SSH による接続を行います。

表 C.9 接続を開く画面の設定内容

項目	選択項目	内容
名前		同一ネットワーク上のハイパーバイザを表示します。 接続でローカル以外を選択したときに有効です。
ホスト名		リモート管理 OS の IP アドレスを入力します。
Autoconnect 起動時		仮想マシンマネージャを起動したときに自動的にハイパーバイザに接続します。

2. ボタン

接続を開く画面では以下の設定ができます。

表 C.10 接続を開く画面のボタン

ボタン	内容
キャンセル (C)	本操作をキャンセルし、本画面を閉じます。
接続 (N)	リモート管理 OS に接続します。

C.1.2 選好画面

仮想マシンマネージャの設定を行う画面です。

画面表示方法

本画面は、以下の操作により表示できます。

◆ [仮想マシンマネージャ] 画面

メニューバーより [編集 (E)] - [設定 (P)] を選択します。

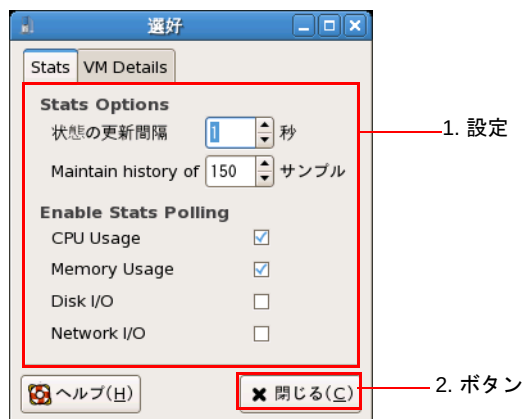


図 C.4 選好画面 -1

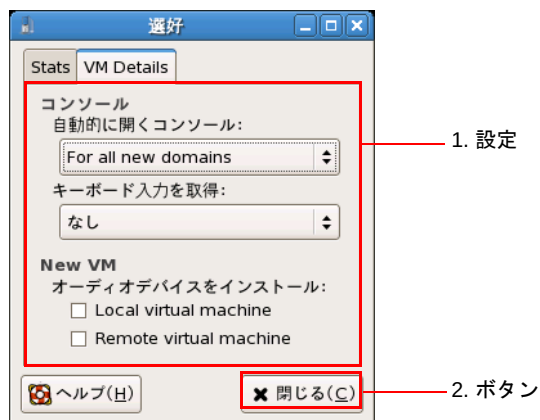


図 C.5 選好画面 -2

1. 設定

仮想マシンマネージャの以下の設定ができます。

表 C.11 選好画面の設定内容

タブ	分類	項目	説明	
Stats	Stats Options	状態の更新間隔	表示内容の更新間隔を秒単位で指定します。	
		Maintain history of	[仮想マシン] 画面の [概要] タブで表示されるパフォーマンスのサンプル間隔を指定します。	
	Enable Stats Polling	CPU Usage	[仮想マシン] 画面の [概要] タブで表示されるパフォーマンス（CPU 使用量）を有効にします。	
		Memory Usage	[仮想マシン] 画面の [概要] タブで表示されるパフォーマンス（メモリ使用量）を有効にします。	
		Disk I/O	[仮想マシン] 画面の [概要] タブで表示されるパフォーマンス（Disk I/O）を有効にします。 注）本機能は未サポートです。	
		Network I/O	[仮想マシン] 画面の [概要] タブで表示されるパフォーマンス（Network I/O）を有効にします。 注）本機能は未サポートです。	
VM Details	コンソール	自動的に開く コンソール	[仮想マシン] 画面を自動的に開くタイミングを設定します。	
			選択項目	内容
			Never	自動的に [仮想マシン] 画面は開きません。
			For all new domains	ゲストドメインの作成時に [仮想マシン] 画面を自動で開きます。
			For all domains	ゲストドメインの作成時およびゲストドメインの起動時に [仮想マシン] 画面を自動で開きます。
	キーボード入力を 取得	[仮想マシン] 画面のキーボード入力の取得方法を設定します。 注）本機能は未サポートです。		
New VM		オーディオデバイスをインストール	仮想マシン作成時にオーディオデバイスのインストールの有無を選択します。 注）本機能は未サポートです。	



- ・ [状態のモニタリング] の [状態の更新間隔] は、'30' (秒) 以内に設定してください。
- ・ [コンソール] の [自動的に開くコンソール] には、“For all new domains” を設定してください。

2. ボタン

ボタンでは、以下の操作ができます。

表 C.12 選好画面のボタン

ボタン	機能
閉じる (C)	本画面を閉じます。 画面を閉じた後も設定値は有効となります。

C.2 ホスト詳細画面

物理マシン（管理 OS）の情報を表示します。

画面表示方法

本画面は、以下の操作により表示できます。

◆ [仮想マシンマネージャ] 画面

仮想マシンマネージャのハイパーバイザー一覧を選択し、右クリックで表示されるポップアップメニューから [Details] を選択します。

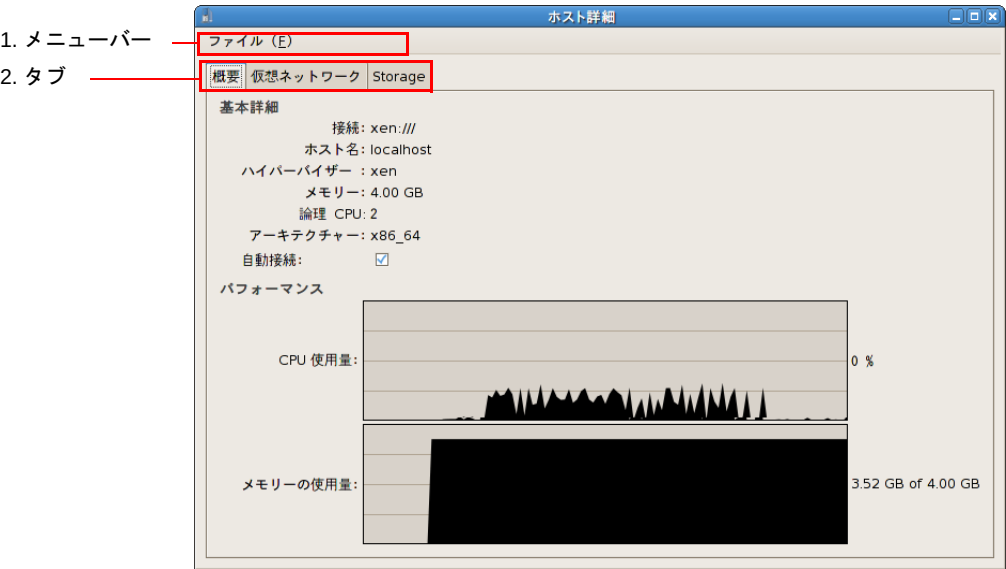


図 C.6 ホスト詳細画面

1. メニューバー

メニューバーでは、以下の操作ができます。

表 C.13 ホスト詳細画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能
ファイル (F)	閉じる (C) Ctrl + W	本画面を閉じます。

2. タブ

[ホスト詳細] 画面に表示する内容を、以下のタブで切り替えます。

- [概要] タブ
物理マシンおよび管理 OS の情報を表示します。
- [仮想ネットワーク] タブ
仮想ネットワークの構成情報を表示します。
注) 本機能は未サポートです。
- [Storage] タブ
ストレージ情報を表示します。
注) 本機能は未サポートです。

C.2.1 概要タブ

物理マシン（管理 OS）の概要を表示します。

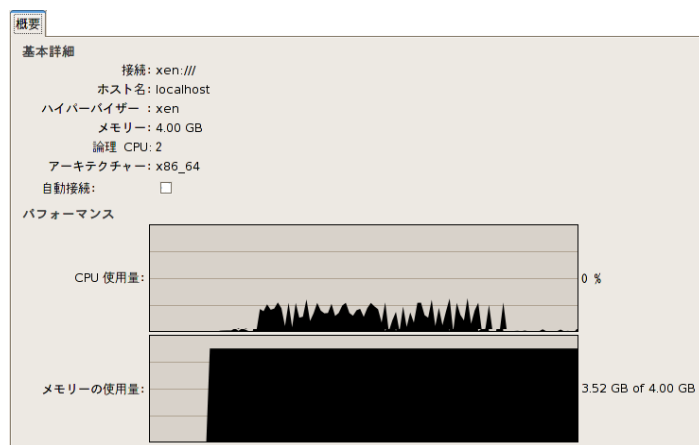


図 C.7 ホスト詳細画面－概要タブ

概要タブには、以下の内容が表示されます。

表 C.14 ホスト詳細画面の概要タブ表示内容

分類	項目	説明
基本詳細	接続	接続している管理 OS の URI を表示します。 ローカルのハイパーバイザーに接続している場合は、"xen://" と表示されます。
	ホスト名	管理 OS のホスト名を表示します。
	ハイパーバイザー	接続しているハイパーバイザーの種類を表示します。
	メモリ	物理マシンに搭載しているメモリサイズを表示します。
	論理 CPU	物理マシンに搭載している物理 CPU 数を表示します。
	アーキテクチャ	アーキテクチャを表示します。
	自動接続	仮想マシンマネージャを起動したときに自動的にハイパーバイザーに接続します。
パフォーマンス	CPU 使用量	物理マシン全体（管理 OS、ゲスト OS を含む）の CPU 使用量（CPU 使用率の時系列グラフ、および現在の CPU 使用率の値）を表示します。 CPU 使用率は、物理マシンに搭載されている CPU 能力全体を 100% として、物理マシン全体が使用した割合を表示します。 たとえば、物理 CPU 数が 4 台で、物理マシン全体で 2 台の物理 CPU をそれぞれ 40%、20%（計 60%）を使用した場合、15% と表示します。
	メモリの使用量	物理マシン全体（管理 OS、ゲスト OS を含む）のメモリ使用量（メモリ使用率の時系列グラフ、および現在のメモリ使用量と最大割り当てメモリ量の値）を表示します。 メモリ使用率は、物理マシンに搭載されているメモリ全体を 100% として、全ドメイン（ドメイン 0 を含む）に割り当てられた割合が表示されます。

C.3 仮想マシン画面

仮想マシン（ゲストドメイン）のグラフィカルコンソール、詳細情報の表示とハードウェアの設定を変更する画面です。

画面表示方法

本画面は、以下のいずれかの操作により表示できます。

◆ [仮想マシンマネージャ] 画面

- ドメイン一覧からの任意のドメインを選択し、メニューバーの [編集 (E)] - [Virtual Machine Details] を選択します。
- ドメイン一覧から任意のドメインを選択し、右クリックで表示したポップアップメニューより [開く (O)] をクリックします。

◆ [仮想マシンコンソール] 画面

メニューバーの [表示 (V)] - [詳細 (D)] を選択します。

1. メニューバー

3. タブ

2. ツールバー

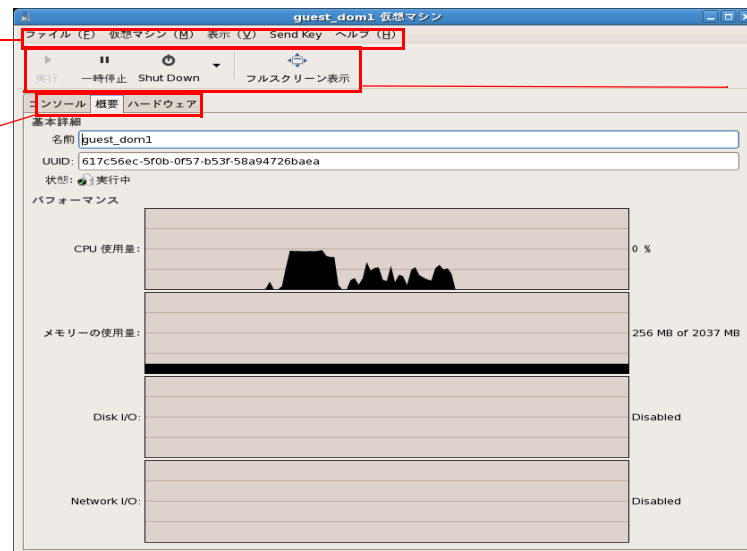


図 C.8 仮想マシン画面

1. メニューバー

メニューバーでは、以下の操作ができます。

表 C.15 仮想マシンの詳細画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能
ファイル	表示マネージャー	仮想マシンマネージャをアクティブ状態にします。
	閉 じ る (C) Ctrl+W	[仮想マシン] 画面を終了します。
	終了 (Q) Ctrl+Q	[仮想マシン] 画面を終了します。

表 C.15 仮想マシンの詳細画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能	
仮想マシン (M)	実行 (R)	ゲストドメインを起動します。	
	一時停止 (P)	ゲストドメインを一時停止、または、一時停止状態から再開します。 注) 本機能は、未サポートです。	
	Shut Down	ゲストドメインに対して以下の選択項目に表示される操作をします。	
		選択項目	機能
		再起動	ゲストドメインを再起動します。
		Shut Down	ゲストドメインを停止します。 ゲスト OS が Linux の場合は、ゲスト OS 上で "shutdown" コマンドを実行した場合と同じ動作になります。
		Force Off	ゲストドメインを強制終了します。 ゲスト OS からは、電源を強制切断された場合と同じ動作になります。
	保存 (S)	[仮想マシンの保存] 画面を表示します。 注) 本機能は、未サポートです。	
	Migrate	ゲストドメインを別のハイパーバイザに移動します。 注) 本機能は未サポートです。	
		選択項目	機能
		ハイパーバイザ	移動可能なハイパーバイザを表示します。
	スクリーンショットの取得 (T)	[仮想マシンのスクリーンショットを保存] 画面を表示します。	
表示 (V)	Fullscreen)	[仮想マシン] 画面を全画面表示します。 注) 本機能は未サポートです。	
	Scale Display	[仮想マシン] 画面のサイズを変更します。 注) 本機能は未サポートです。	
	シリアル コンソール (S)	[シリアルコンソール] タブにシリアルコンソールを表示します。 注) 本機能は、未サポートです。	
	ツールバー	ツールバーを表示または非表示にします。	

表 C.15 仮想マシンの詳細画面のメニュー

メニューバー	メニュー	機能
Send key	Ctrl+Alt+Backspace	[Ctrl]+[Alt]+[Backspace] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+Delete	[Ctrl]+[Alt]+[Del] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F1	[Ctrl]+[Alt]+[F1] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F2	[Ctrl]+[Alt]+[F2] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F3	[Ctrl]+[Alt]+[F3] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F4	[Ctrl]+[Alt]+[F4] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F5	[Ctrl]+[Alt]+[F5] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F6	[Ctrl]+[Alt]+[F6] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F7	[Ctrl]+[Alt]+[F7] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F8	[Ctrl]+[Alt]+[F8] キーを送信します。
	Ctrl+Alt+F9	[Ctrl]+[Alt]+[F9] キーを送信します。 注) 本機能は未サポートです。
	Ctrl+Alt+F10	[Ctrl]+[Alt]+[F10] キーを送信します。 注) 本機能は未サポートです。
	Ctrl+Alt+F11	[Ctrl]+[Alt]+[F11] キーを送信します。 注) 本機能は未サポートです。
	Ctrl+Alt+F12	[Ctrl]+[Alt]+[F12] キーを送信します。 注) 本機能は未サポートです。
	PrintScreen	[Printscreen] キーを送信します。 注) 本機能は未サポートです。

2. ツールバー

ツールバーでは、以下の操作ができます。

表 C.16 仮想マシンマネージャ画面のツールバー

ツールバー	機能	
実行	ゲストドメインを起動します。	
一時停止	ゲストドメインを一時停止、または、一時停止状態から再開します。 注) 本機能は、未サポートです。	
Shut Down	ゲストドメインに対して以下の選択項目に表示される操作をします。	
	選択項目	機能
	Reboot	ゲストドメインを再起動します。
	Shut Down	ゲストドメインを停止します。 ゲスト OS が Linux の場合は、ゲスト OS 上で "shutdown" コマンドを実行した場合と同じ動作になります。
	Force Off	ゲストドメインを強制終了します。 ゲスト OS からは、電源を強制切断された場合と同じ動作になります。

表 C.16 仮想マシンマネージャ画面のツールバー

ツールバー	機能
フルスクリーン表示	[仮想マシン] 画面を全画面表示します。 注) 本機能は未サポートです。

3. タブ

[仮想マシン] 画面に表示する内容を、以下のタブで切り替えます。

- [コンソール] タブ
仮想マシン (ゲストドメイン) のグラフィカルコンソールを表示します。
- [概要] タブ
ドメインの概要 (基本情報、パフォーマンス) の情報を表示します。
- [ハードウェア] タブ
ドメインのハードウェアリソース (CPU、メモリ、ディスク、NIC) に関する情報を表示します。

C.3.1 コンソールタブ

仮想マシン (ゲストドメイン) のグラフィカルコンソールを表示します。



図 C.9 仮想マシン画面 - コンソールタブ

1. コンソール

ドメインのグラフィカルコンソールを表示します。
コンソールをマウスクリックすると、以下のように「ポインターをつかまえました」のメッセージが表示され、マウスポインター操作が [仮想マシンコンソール] 画面内に制限される場合があります。その場合、[Ctrl]+[Alt] キーを押下すると [仮想マシンコンソール] 画面のコンソール外へポインターを移動する事が出来ます。

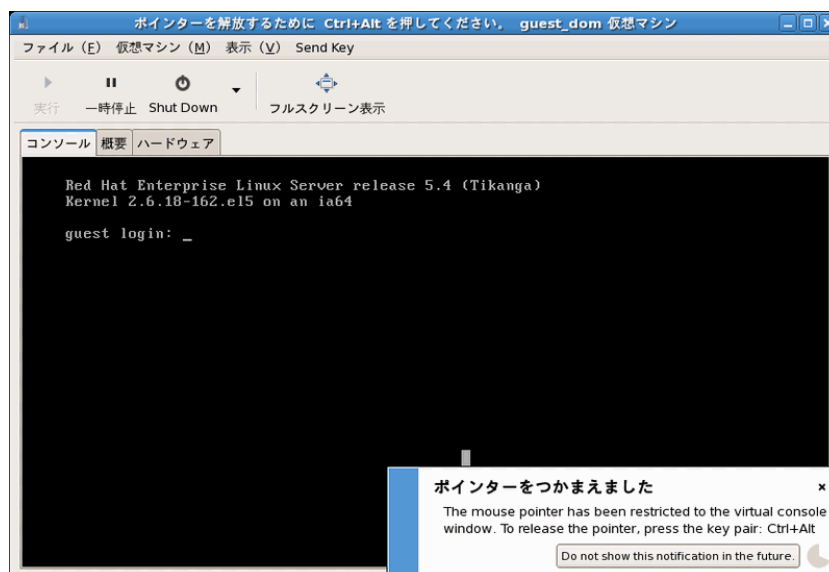


図 C.10 仮想マシンコンソール画面のメッセージ



グラフィカルコンソール画面を使用するための設定は、「[9.3.3.1 グラフィカルコンソール](#)」を参照してください。

C.3.1.1 仮想マシンのスクリーンショットの取得画面

選択された仮想マシンのグラフィカルコンソール画面のスナップショットを取得する画面です。

画面表示方法

本画面は、以下の操作により表示できます。

◆ [仮想マシンコンソール] 画面

メニューバーの [仮想マシン (M)] - [スクリーンショットの取得 (I)] を選択します。

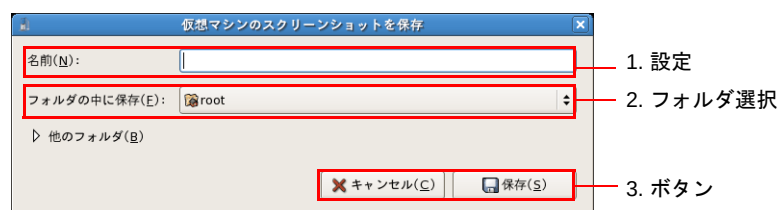


図 C.11 仮想マシンのスクリーンショットを保存画面（初期表示時）

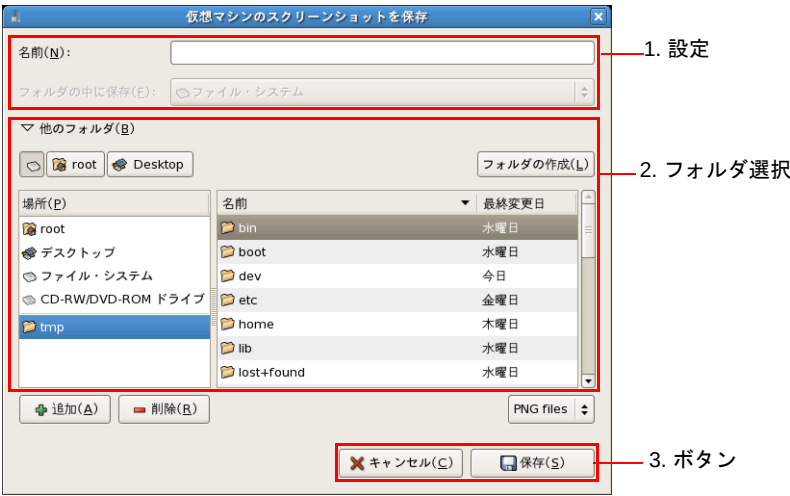


図 C.12 仮想マシンのスクリーンショットを保存画面 ([他のフォルダ] 選択展開時)

1. 設定

設定では、以下の内容を設定できます。

表 C.17 仮想マシンのスクリーンショットを保存画面の設定内容

項目	説明
名前 (N)	保存するファイル名を入力します。
フォルダの中に保存 (E)	ファイルの保存先を選択します。 プルダウンで表示されるフォルダ以外のフォルダを指定したい場合は、[他のフォルダ] を選択します。

2. フォルダ選択

フォルダ選択では、以下の操作ができます。

表 C.18 仮想マシンのスクリーンショットを保存画面のフォルダ選択

項目	説明
[フォルダの作成 (L)] ボタン	[場所 (P)] で選択しているフォルダに新しいフォルダを作成します。
[追加 (A)] ボタン	[名前] で選択した保存用のフォルダをブックマークとして [場所 (P)] に追加します。
[削除 (R)] ボタン	ブックマークとして [場所 (P)] に追加した保存用のフォルダを削除します。

3. ボタン

ボタンでは、以下の操作ができます。

表 C.19 仮想マシンのスクリーンショットを保存画面のボタン

ボタン	機能
キャンセル (C)	本操作をキャンセルし、本画面を閉じます。
保存 (S)	指定したフォルダにスクリーンショットを保存します。 本画面を閉じ、保存に成功すると [スクリーンショットが保存されました] 画面が表示されます。

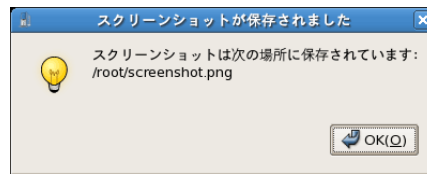


図 C.13 スクリーンショットが保存されました画面

C.3.2 概要タブ

仮想マシン（ゲストドメイン）の概要を表示します。

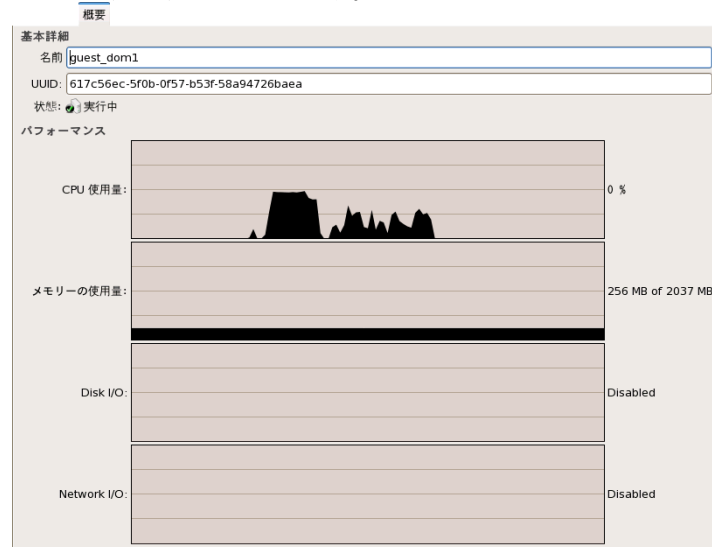


図 C.14 仮想マシン画面－概要タブ

[概要] タブには、以下の内容が表示されます。

表 C.20 仮想マシン画面の概要タブ表示内容

分類	項目	説明
基本詳細	名前	ドメイン名を表示します。
	UUID	ドメインの UUID を表示します。
	状態	ドメインの状態を表示します。 表示される状態は、「 第 8 章 管理 OS によるゲストドメインの管理 」の「 表 8.1 ドメインの状態表示形式 」を参照してください。

表 C.20 仮想マシン画面の概要タブ表示内容

分類	項目	説明
パフォーマンス	CPU 使用量	ドメインの CPU 使用量（CPU 使用率の時系列グラフ、および現在の CPU 使用率の値）を表示します。 CPU 使用率は、物理マシンに搭載されている CPU 能力全体を 100% として、そのゲストドメインが使用した割合を表示します。 たとえば、物理 CPU 数が 4 台で、ゲストドメインが 1 台の物理 CPU の 60% を使用した場合、15% と表示します。
	メモリの使用量	ドメインのメモリ使用量（メモリ使用率の時系列グラフ、および現在のメモリ使用量と最大割り当てメモリ量の値）を表示します。 メモリ使用率は、物理マシンに搭載されているメモリ全体を 100% として、そのゲストドメインに割り当てられた割合が表示されます。
	Disk I/O	ドメインの Disk I/O を表示します。 注) 本機能は未サポートです。
	Network I/O	ドメインの Network I/O を表示します。 注) 本機能は未サポートです。

C.3.3 ハードウェアタブ

仮想マシン（ゲストドメイン）のハードウェアリソース（CPU、メモリ、ディスク、NIC など）の構成に関する情報の表示と設定を変更します。

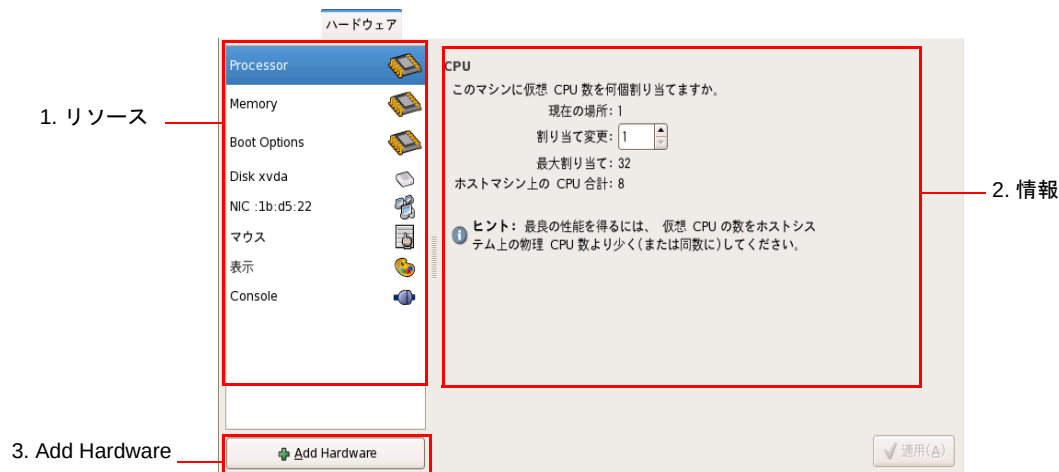


図 C.15 仮想マシン画面－ハードウェアタブ

1. リソース

ドメインに割り当てられているリソースを表示します。
選択したリソースの詳細情報は、「[2 情報](#)」に表示されます。

2. 情報

「1 リソース」で選択したリソースの詳細情報を表示します。

- Processor

CPU の情報を表示します。

[割り当て変更] の値を変更し、[適用] ボタンをクリックすることで、仮想 CPU 数を変更できます。仮想 CPU 数の変更は、必ず、ドメインが停止している状態で行ってください。

図 C.16 ハードウェアタブ (Processor)

表 C.21 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Processor) 表示項目

項目	説明
現在の場所	ドメインに割り当てられている仮想 CPU 数を表示します。
割り当て変更	ドメインに割り当てる仮想 CPU 数を変更する場合に入力します。
最大割り当て	ドメインに割り当て可能な仮想 CPU 数を表示します。
ホストマシン上の CPU 合計	物理 CPU 数を表示します。
[適用 (A)] ボタン	仮想 CPU 数 ([割り当て変更]) の変更を適用します。



- [割り当て変更] の変更は、必ず、ゲストドメインが停止している状態で行ってください。
- [割り当て変更] に指定する仮想 CPU 数は、物理 CPU 数以下の整数値を指定してください。
- [割り当て変更] を変更する場合、仮想 CPU 数にあわせて割当 (pin) 設定も変更してください。



- 1 ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数については、「1.3.1 システムスペック」を参照してください。

• Memory

メモリの情報を表示します。
[割り当て変更] を変更し、[適用] ボタンをクリックすることで、メモリサイズを変更できます。
[割り当て変更] で変更するメモリサイズを [最大割り当て] で設定しているメモリサイズ以上に変更する場合は、変更するメモリサイズを [最大割り当て] に入力し、そのあとで [割り当て変更] にメモリサイズを入力してください。[最大割り当て] のメモリサイズは、ドメインが停止している状態（シャットオフ状態）のときに変更できます。

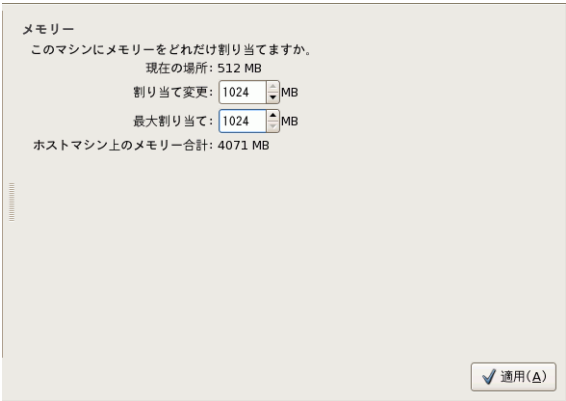


図 C.17 ハードウェアタブ（Memory）

表 C.22 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ（Memory）表示項目

項目	説明
現在の場所	ドメインに割り当てられているメモリサイズを表示します。
割り当て変更	ドメインに割り当てるメモリサイズを変更する場合に入力します。
最大割り当て	ドメインに割り当てられる最大メモリサイズを表示します。
ホストマシン上のメモリ合計	物理マシンの搭載メモリサイズを表示します。
[適用 (A)] ボタン	メモリサイズ([割り当て変更])、最大メモリサイズ([最大割り当て])の変更を適用します。



- [割り当て変更]、[最大割り当て] の変更は、必ず、ゲストドメインが停止している状態（シャットオフ状態）で行ってください。
- [割り当て変更] で変更できるメモリサイズの上限值は [最大割り当て] で設定したメモリサイズとなります。
- [最大割り当て] に設定できるメモリサイズの上限を超える値を指定する場合は、“virsh setmaxmem” コマンドを使用してください。



ゲストドメインに割り当てるメモリサイズについては、「[4.3.2 メモリ](#)」を参照してください。

- Boot Options

仮想マシンの Boot 情報を表示します。

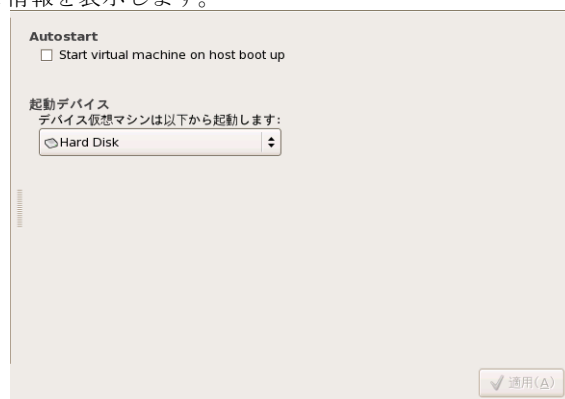


図 C.18 ハードウェアタブ (Boot Options)

表 C.23 仮想マシン画面のハードウェアタブ (Boot Options) 表示項目

項目	説明
Autostart	管理 OS 起動時に自動的にゲストドメインを起動する。 注) 本機能は未サポートです。
起動デバイス	ゲストドメインの起動デバイスを設定する。 注) 本機能は未サポートです。

- Disk

仮想ブロックデバイスの構成情報を表示します。



図 C.19 ハードウェアタブ (Disk)



図 C.20 ハードウェアタブ (Disk) – cdrom

表 C.24 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (Disk) 表示項目

項目	説明
ソースタイプ	仮想ブロックデバイスに割り当てられているブロックデバイスのタイプを表示します。 • “block” ブロックデバイス • “file” イメージファイル
ソースパス	仮想ブロックデバイスに割り当てられているブロックデバイス（ディスク、イメージファイル名など）を表示します。
[接続 (O)]/[切断 (D)] ボタン	CD-ROM/DVD-ROM ドライブまたはISOイメージファイルの読み込みの接続／切断をします。 [ターゲットタイプ] が “cdrom” の場合に表示されます。 注) 本機能は未サポートです。ゲストドメインから CD-ROM/DVD-ROM を利用する方法は、 「9.3.1 CD-ROM/DVD-ROM」 を参照してください。
ターゲットタイプ	仮想ブロックデバイスのデバイスタイプを表示します。
ターゲットデバイス	仮想ブロックデバイスの仮想ディスク名を表示します。
ターゲットバス	仮想ブロックデバイスのインタフェースを表示します。
パーミッション	仮想ブロックデバイスに設定されたアクセス権限を表示します。以下が表示されます。 • “Read/Write” 読み込み・書き込み可能です。 • “Readonly” 読み込み可能です。
[削除 (R)] ボタン	仮想ブロックデバイスを削除します。 注) 本機能は未サポートです。仮想ブロックデバイスの削除は、 「9.2.4.2 仮想ブロックデバイスの削除」 を参照してください。

- NIC

仮想ネットワークインタフェースの構成情報を表示します。

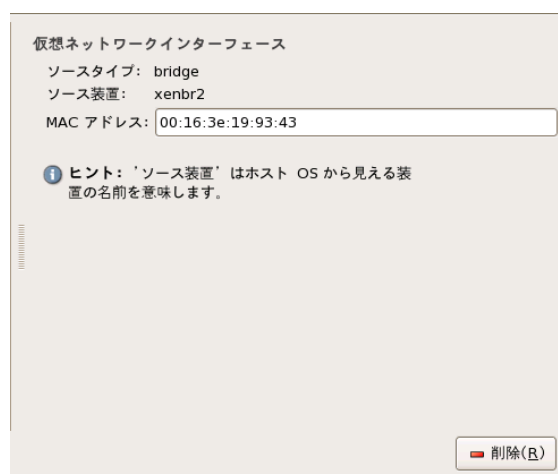


図 C.21 ハードウェアタブ (NIC)

表 C.25 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ (NIC) 表示項目

項目	説明
ソースタイプ	仮想ネットワークインタフェースに接続している仮想ネットワークのタイプ ("bridge": 仮想ブリッジ) を表示します。
ソース装置	仮想ネットワークインタフェースに接続している仮想ネットワーク (ブリッジ名など) を表示します。
ソースモデル	仮想ネットワークに接続している仮想ネットワークインタフェースのデバイスモデルを表示します。
MAC アドレス	仮想ネットワークインタフェースに割り当てられている MAC アドレスを表示します。
[削除 (R)] ボタン	仮想ネットワークインタフェースを削除します。 注) 本機能は、未サポートです。仮想ネットワークインタフェースの削除は、 「9.2.3.2 仮想ネットワークインタフェースの削除」 を参照してください。

- マウス

仮想マシンのポインティングデバイス (マウス) の情報を表示します。

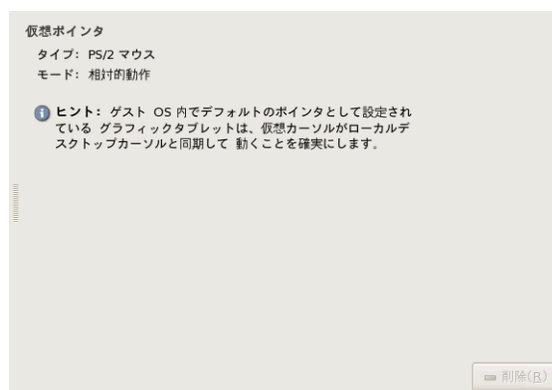


図 C.22 ハードウェアタブ (マウス)

表 C.26 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ（マウス）表示項目

項目	説明
タイプ	ポインティングデバイスのタイプ ("PS/2 マウス ") を表示します。
モード	ポインティングデバイスの動作モードを表示します。

- タブレット
仮想マシンのポインティングデバイス（タブレット）の情報を表示します。

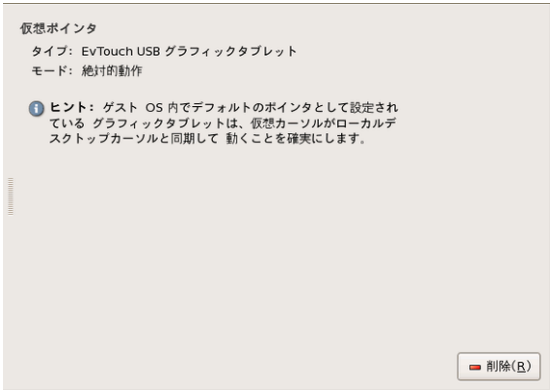


図 C.23 ハードウェアタブ（タブレット）

表 C.27 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ（Tablet）表示項目

項目	説明
タイプ	ポインティングデバイスのタイプ ("EvTouch USB グラフィックタブレット ") を表示します。
Mode	ポインティングデバイスの動作モード（絶対的動作）を表示します。
[削除 (R)] ボタン	ポインティングデバイス（タブレット）を削除します。 注) 本機能は未サポートです。

- 表示
仮想マシンのグラフィカルコンソールの情報を表示します。

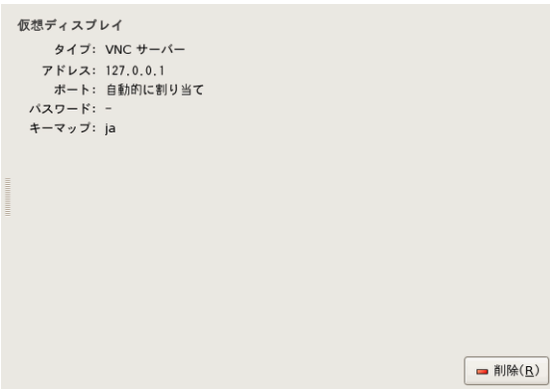


図 C.24 ハードウェアタブ（表示）

表 C.28 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ（表示）表示項目

項目	説明
タイプ	グラフィカルコンソールの種類 ("VNC サーバー ") を表示します。
アドレス	グラフィカルコンソールに接続許可されている IP アドレスを表示します。
ポート	グラフィカルコンソールに接続するためのポート番号を表示します。ポート番号が自動的に割り当てられている場合は、"Automatically allocated" と表示されます。
パスワード	グラフィカルコンソールのパスワードを表示します。ただし、パスワード設定の有無にかかわらず項目に何も表示されません。
キーマップ	グラフィカルコンソールで使用するキーマップを表示します。
[削除 (R)] ボタン	グラフィカルコンソールを削除します。 注) 本機能は、未サポートです。

- Serial 0

仮想マシンの Serial0 の情報を表示します。



図 C.25 ハードウェアタブ (Serial 0)

表 C.29 仮想マシンの詳細画面のハードウェアタブ（Serial 0）表示項目

項目	説明
デバイスタイプ	Serial 0 のデバイスタイプを表示します。
ターゲットポート	Serial 0 が接続する仮想マシンのシリアルポートの番号を表示します。
ソースパス	Serial 0 が接続する仮想マシンのソースパスを表示します。
[削除 (R)] ボタン	Serial 0 を削除します。 注) 本機能は、未サポートです。

3. Add Hardware

ドメインに仮想ブロックデバイス、仮想ネットワークインタフェースを追加します ([Add Hardware] ボタンをクリックすると、[Adding Virtual Hardware] 画面が表示されます)。

注) 本機能は、未サポートです。



仮想ブロックデバイスの追加と仮想ネットワークインタフェースは、それぞれ「[9.2.4.1 仮想ブロックデバイスの追加](#)」、「[9.2.3.1 仮想ネットワークインタフェースの追加](#)」を参照してください。

C.4 Create a new virtual machine 画面

新規にゲストドメインを作成する画面です。ウィザード形式で作成するゲストドメインの構成情報を入力します。

画面表示方法

本画面は、以下のいずれかの操作により表示できます。

◆ [仮想マシンマネージャ] 画面

- [新規 (N)] ボタンをクリックします。

以降では、各ウィザード画面について説明します。

C.4.1 Virtual Machine Creation 画面

新規の仮想システムを作成の説明画面です。

ゲストドメインの作成時に入力する情報の概要が記載されています。



図 C.26 Virtual Machine Creation 画面

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 ([Virtual Machine Name] 画面) に進みます。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

C.4.2 Virtual Machine Name 画面

新規に作成するゲストドメインのドメイン名を設定する画面です。



図 C.27 Virtual Machine Name 画面

[Name] に、新規に作成するゲストドメインのドメイン名を入力します。
ドメイン名に使用できる文字は以下のとおりです。

数字：[0-9]

文字：[a-z][A-Z]

特殊文字：_

使用文字数：50 文字以下



- ドメイン名は、ほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。
- 数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用しないでください。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面（[Virtualization Method] 画面）に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面（[Virtual Machine Creation] 画面）に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

C.4.3 Virtualization Method 画面

新規に作成するゲストドメインの仮想化方式を設定する画面です。

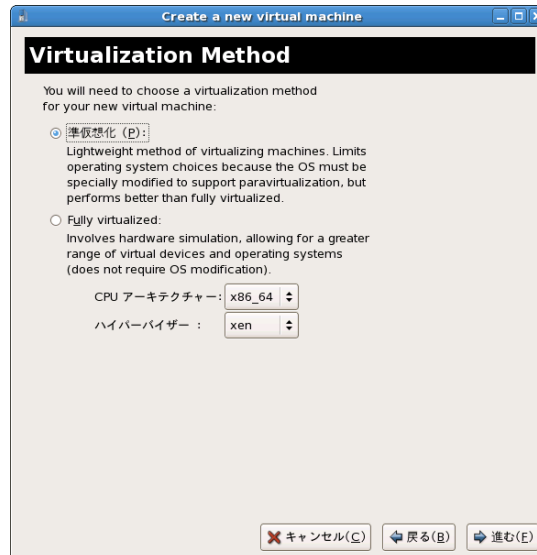


図 C.28 Virtualization Method 画面

HVM ドメインを作成するため、[完全仮想化 Fully virtualized] を選択します。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 ([Installation Method] 画面) に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Virtual Machine Name] 画面) に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

C.4.4 Installation Method 画面

インストールするゲスト OS のインストール方法と種類を指定する画面 ([Virtualization Method] 画面で [Fully virtualized] を選択した場合) です。

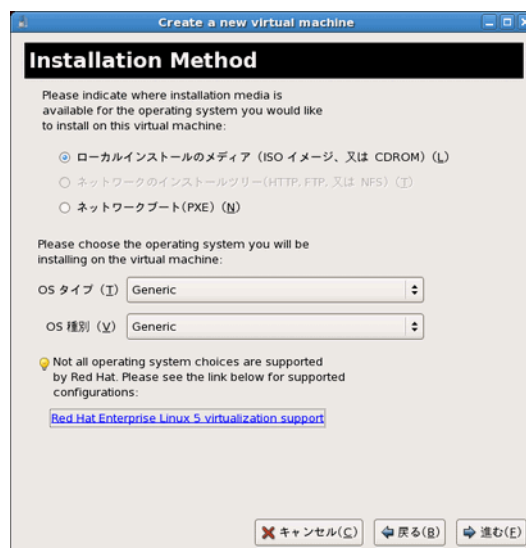


図 C.29 Installation Method 画面

◆ インストール方法の指定

- ISO イメージまたは CDROM からインストールする場合
[ローカルインストールメディア (ISO イメージ、又は CDROM) (L)] を選択します。
- ネットワークインストール (HTTP、FTP、NFS) をする場合
[ネットワークのインストールツリー (HTTP、FTP、又は NFS) (T)] を選択します。
※) 本設定は未サポートです。
- ネットワークブート (PXE) 使用してインストールする場合
[ネットワークブート (PXE) (N)] を選択します。
※) 本設定は未サポートです。

◆ ゲスト OS の種別の指定

インストールするゲスト OS を、[OS タイプ] と [OS 種別] から選択します。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 (画面) に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Virtualization Method] 画面) に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

C.4.5 Installation Media 画面

インストールするゲスト OS のインストール媒体の場所を指定する画面（[Virtualization Method] 画面で [Fully virtualized] を選択した場合）です。



図 C.30 Installation Media 画面

◆ インストールメディアの場所の指定

- インストールメディアに ISO イメージを使用する場合
[ISO イメージの場所] を選択し、[ISO の場所] に ISO イメージのフルパスを入力します。
[ブラウズ] ボタンをクリックして、ISO イメージの場所を指定することもできます。
- インストールメディアに CD-ROM または DVD を使用する場合
[CD-ROM または DVD] を選択し、[インストールメディアのパス] でインストールメディアを挿入したドライブを選択します。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面（[Storage] 画面）に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面（[Installation Method] 画面）に進みます。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

C.4.6 Storage 画面

ゲストドメインの仮想ブロックデバイスとして使用する管理 OS 上のブロックデバイスを指定する画面です。ここで指定した仮想ブロックデバイスは、ゲスト OS 上で “hda” として認識され、ゲスト OS のシステムボリュームとして使用されます。



図 C.31 Storage 画面

- 仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用しない場合
[Block device(partition)] を選択し、[Location] に仮想ディスクに割り当てるディスクやパーティションなどのデバイスを入力します。[閲覧 ...] ボタンをクリックして、デバイスを指定することをもできます。
- 仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用する場合
[File(disk image)] を選択し [Location] に仮想デバイスに割り当てるイメージファイルのフルパスを入力します。[閲覧 ...] ボタンをクリックして、デバイスを指定することをもできます。
[Location] に入力したイメージファイルが存在しない場合、そのイメージファイルは新規に作成されます。
[Size] に新規に作成するイメージファイルのサイズを 100MB の倍数で入力します。
なお、このとき [Allocate entire virtual disk now] のチェックボックスにチェックをつけてください。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 ([Network] 画面) に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Installation Source] 画面) に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。



- ほかのゲストドメインで使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 管理 OS でマウントまたは使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
- 本オプションに指定したブロックデバイスの内容は、ゲスト OS インストール時に上書きされます。
- [File(disk image)] を選択した場合、仮想ブロックデバイスの tap オプションを使用して動作します。
- [File(disk image)] を選択した場合の [Size] には、ゲスト OS およびゲスト OS 情で動作するアプリケーションの推奨ディスクサイズ以上、かつ、ファイルシステムの空き容量以内で指定してください。
- ブロックデバイスは、125 文字以内で指定してください。

C.4.7 Network 画面

ゲストドメインの仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジを指定する画面です。

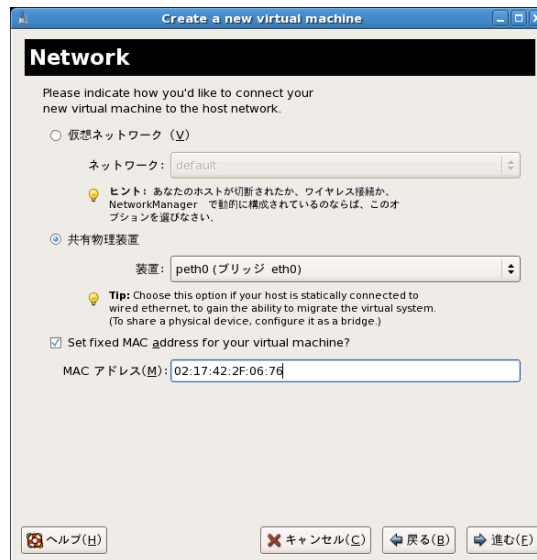


図 C.32 Network 画面

[共有物理装置] を選択し、[装置] から、物理ネットワークインタフェース（仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジ）を選択してください。

また、[Set fixed MAC address for your virtual machine?] のチェックボックスにチェックをつけて、[MAC アドレス] に仮想ネットワークインタフェースに割り当てるローカル MAC アドレスを指定してください。



指定するローカル MAC アドレスについては、[「3.3.4 仮想ネットワーク構築時の留意事項」](#)の「[MAC アドレスの設計](#)」を参照してください。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 ([Memory and CPU Allocation] 画面) に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Storage] 画面) に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。



- [仮想ネットワーク] は使用できません。必ず、[共有物理装置] を選択してください。
- 導入時に選択できる仮想ブリッジは、“xenbrX” だけです。仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジに、“xenbrX” 以外の仮想ブリッジは指定しないでください。ほかのブリッジに変更したい場合は、導入後に割り当てる仮想ブリッジを変更してください。
- 仮想マシンマネージャでゲストドメイン作成する場合は、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジが、物理ネットワークインタフェース (pethN) を使用する構成のものだけを選択できます。物理ネットワークインタフェースを使用する構成の仮想ブリッジが存在しないと、ゲストドメインの作成を続行できません。
ゲストドメイン作成時に、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジとして、Bonding やタグ VLAN などの物理ネットワークインタフェースを使用しない構成の仮想ブリッジを使用する場合は、“virt-install” コマンドでゲストドメインを作成してください。



- 仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジの変更は、[「9.2.3.3 仮想ネットワークインタフェースの変更」](#)を参照してください。

C.4.8 Memory and CPU Allocation 画面

ゲストドメインの割り当てるメモリと仮想 CPU 数を設定する画面です。

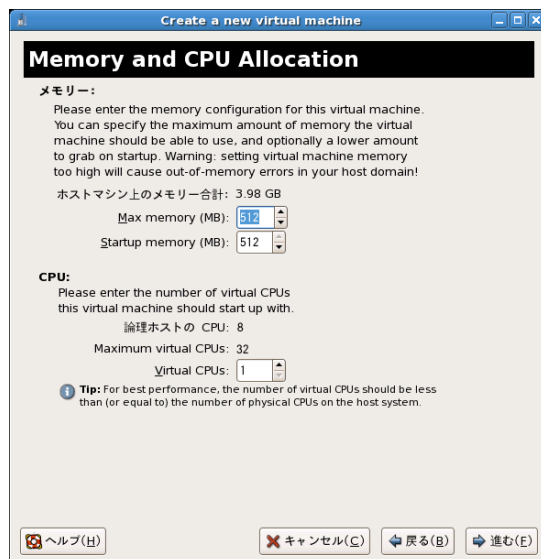


図 C.33 Memory and CPU Allocation 画面

- メモリ

ゲストドメインに割り当てるメモリを [VM の最大メモリ] と [VM の起動時メモリ] に、MB 単位で入力します。ゲスト OS がサポートするメモリ以下に設定します。

- CPU

ゲストドメインに割り当てる仮想 CPU 数を [VCPU] に入力します。

[進む] ボタンをクリックすると、次のウィザード画面 ([Finish Virtual Machine Creation] 画面) に進みます。

[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Network] 画面) に戻ります。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。



- 割当メモリサイズは、以下の条件を満たす値を指定してください。

- ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの 推奨メモリサイズ以上、かつ以下の計算式より小さい値

$$\text{ゲストドメインの割当メモリサイズ} = \frac{\text{搭載メモリサイズ} - \text{管理 OS に割り当てたメモリサイズ}}{\text{ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ}}$$

- 仮想 CPU 数には、必ず 1 以上かつ物理 CPU 数以下の整数値を指定してください。



- ゲストドメインに割り当てるメモリサイズは、「[4.3.2 メモリ](#)」を参照してください。
- ゲストドメインに設定できる仮想 CPU 数は、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。

C.4.9 Finish Virtual Machine Creation 画面

[新規のゲストドメインを作成] 画面の各ウィザード画面で設定した値を表示する画面です。
入力した値が正しいか確認してください。



図 C.34 Finish Virtual Machine Creation 画面

[進む] ボタンをクリックすると、[仮想マシン] 画面が表示され、インストールが開始します。
[戻る] ボタンをクリックすると、前のウィザード画面 ([Memory and CPU Allocate] 画面) に戻ります。
[キャンセル] ボタンをクリックすると、ゲストドメインの作成を中止します。

付録 D 仮想ネットワークの設定

ここでは、仮想ネットワークの設定について、以下の順で説明します。

- [D.1 仮想ブリッジ作成スクリプト](#)
- [D.2 Bonding の設定](#)
- [D.3 タグ VLAN の設定](#)
- [D.4 IPv6 の設定](#)



仮想ネットワークの導入にあたっては、事前に「[3.3 ネットワークの構成設計](#)」、「[第 5 章 システム設計](#)」および「[付録 A 設計シート](#)」を参照して仮想ネットワークの設計を行ってください。
仮想ネットワークの設定については、「[6.6.5 仮想ブリッジの設定](#)」および「[6.6.6 ゲストドメインの自動起動・停止の設定](#)」を参照してください。

D.1 仮想ブリッジ作成スクリプト

ここでは、仮想ブリッジを作成するためのスクリプトについて説明します。
仮想ネットワークの構成には、以下の4つの接続形態があります。

表 D.1 仮想ブリッジの接続形態

	仮想システム外部と通信できる	仮想システム外部とは通信できない
管理 OS とゲスト OS は通信できる	構成 1 (xenbr)	構成 3 (intbr)
管理 OS とゲスト OS は通信できない	構成 2 (gextbr)	構成 4 (gintbr)

構成 1 (xenbr)、構成 2 (gextbr)、構成 3 (intbr)、構成 4 (gintbr) を作成するためのスクリプトについては、以下に示す仮想ブリッジ作成スクリプトを使用します。

表 D.2 構成 1 から構成 4 までの仮想ブリッジ作成スクリプト

仮想ブリッジの接続形態	仮想ブリッジ作成スクリプト	配置場所
構成 1 (xenbr)	network-bridge	/etc/xen/scripts に配置されています。
構成 2 (gextbr)	gext-network-bridge	「 D.1.3 構成 2 (gextbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト 」を基に作成して、/etc/xen/scripts に配置してください。
構成 3 (intbr)	int-network-bridge	「 D.1.4 構成 3 (intbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト 」を基に作成して、/etc/xen/scripts に配置してください。
構成 4 (gintbr)	gint-network-bridge	「 D.1.5 構成 4 (gintbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト 」を基に作成して、/etc/xen/scripts に配置してください。

また、これらの仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトを用意します。
「[D.1.1 仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト](#)」を保存して、/etc/xen/scripts に配置してください。

D.1.1 仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプト

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトは以下に示すとおりです。

以下に示すスクリプトに任意の名前をつけて保存し、`/etc/xen/scripts` に配置してください。

`/etc/xen/scripts` に配置したあとに、構成に応じて編集してください。

仮想ブリッジの作成／削除は、19 行目の関数 `"op_start"` で行っています。「[付録 A 設計シート](#)」を確認し、設計した仮想ネットワーク構成に合わせ、`"op_start"` を編集してください。

下記の例では、`"op_start"` 部分で各構成に対するブリッジ作成スクリプトを順に呼び出しています。

- 構成 1 のブリッジ作成呼び出し
`$xenscript $command vifnum=0 netdev=eth0`
- 構成 2 のブリッジ作成呼び出し
`$xenscriptgext $command extnum=1 netdev=eth1`
- 構成 3 のブリッジ作成呼び出し
`$xenscriptint $command vifnum=2 lodev=eth2 mac=02:17:42:2F:00:01 ip=192.168.1.10/24`
- 構成 4 のブリッジ作成呼び出し
`$xenscriptgint $command intnum=3`

各構成に対するブリッジ作成スクリプトの使用方法については、本章の以降の説明を参照してください。

```
#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#   stop  : Delete virtual bridge
#   status: Display virtual bridge information

# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1
xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge

# op_start:subscript for start operation#
op_start () {
    $xenscript $command vifnum=0 netdev=eth0
    $xenscriptgext $command extnum=1 netdev=eth1
    $xenscriptint $command vifnum=2 lodev=eth2 mac=02:17:42:2F:00:01 ip=192.168.1.10/24
    $xenscriptgint $command intnum=3
}

# op_stop:subscript for stop operation
op_stop () {
    # same operation as start
    op_start
}

case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;
    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;
    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;
    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

D.1.2 構成 1 (xenbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト

ここでは、構成 1 (xenbr) を使用する場合の仮想ブリッジ作成スクリプトについて説明します。
スクリプトは、network-bridge という名前で /etc/xen/scripts に配置されています。
使用方法は、以下に示すとおりです。

```
network-bridge {start|stop} vifnum=<仮想ブリッジ番号> netdev=<I/F名>
```

{start|stop}

仮想ブリッジを作成する場合は "start" を、削除する場合は "stop" を指定してください。

<仮想ブリッジ番号>

仮想ブリッジ番号を指定してください。

<I/F 名>

仮想ブリッジが接続する物理ネットワークインタフェース名を指定してください。

network-bridge を実行すると、仮想ブリッジ名が "xenbr<仮想ブリッジ番号>" の仮想ブリッジが作成されます。

D.1.3 構成 2 (gextbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト

ここでは、構成 2 (gextbr) を使用する場合の仮想ブリッジ作成スクリプトについて説明します。
以下に示すスクリプトを gext-network-bridge という名前で保存して、/etc/xen/scripts に配置してください。
gext-network-bridge の使用方法は、以下に示すとおりです。

```
gext-network-bridge {start|stop} extnum=<仮想ブリッジ番号> netdev=<I/F名>
```

{start|stop}

仮想ブリッジを作成する場合は "start" を、削除する場合は "stop" を指定してください。

<仮想ブリッジ番号>

仮想ブリッジ番号を指定してください。

<I/F 名>

仮想ブリッジが接続する物理ネットワークインタフェース名を指定してください。

gext-network-bridge を実行すると、仮想ブリッジ名が "gextbr<仮想ブリッジ番号>" の仮想ブリッジが作成されます。

【設定例】

物理ネットワークインタフェース "eth1" に接続された仮想ブリッジ "gextbr1" を作成する場合：

```
gext-network-bridge start extnum=1 netdev=eth1
```

仮想ブリッジ "gextbr1" を削除する場合：

```
gext-network-bridge stop extnum=1
```

```
#!/bin/bash
#=====
# Usage:
#
# gext-network-bridge (start|stop|status)
#
# 07/07/11 ver 0.1 rename gext-network-bridge.

dir=$(dirname "$0")
. "$dir/xen-script-common.sh"
. "$dir/xen-network-common.sh"

evalVariables "$@"

check_extnum() {
    if test -z "$extnum"; then
        echo "please set bridge ID: extnum=<ID>"
        exit 1
    fi
}

link_exists() {
    if ip link show "$1" >/dev/null 2>/dev/null
    then
        return 0
    else
        return 1
    fi
}
```

```
show_status () {
    check_extnum

    bridge="gextbr${extnum}"
    if ! link_exists "${bridge}"; then
        echo "not exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    echo '===== '
    ip addr show "${bridge}"
    echo ' '
    brctl show
    echo '===== '
}

op_start () {
    check_extnum

    if test -z "$netdev"; then
        echo "please set netdevice: netdev=<netdevice>"
        exit 1
    fi

    bridge="gextbr${extnum}"
    if link_exists "${bridge}"; then
        echo "already exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    if ! link_exists "${netdev}"; then
        echo "not exist ${netdev}"
        exit 1
    fi

    if link_exists "p${netdev}"; then
        echo "already use ${netdev} at xen bridge"
        exit 1
    fi

    if test -d /sys/class/net/*/brif/"${netdev}"; then
        echo "already used ${netdev} at other bridge"
        exit 1
    fi

    ip link set "${netdev}" down
    ip link set "${netdev}" arp off
    ip link set "${netdev}" multicast off
    ip addr flush "${netdev}"

    create_bridge "${bridge}"
    add_to_bridge "${bridge}" "${netdev}"
}
```



```
op_stop () {
    check_extnum

    bridge="gextbr${extnum}"
    if ! link_exists "${bridge}"; then
        echo "not exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    netdev=`ls /sys/class/net/"${bridge}"/brif/ | sed -n '/^[^v][^i][^f]/p`
    if link_exists "${netdev}"; then
        ip link set "${netdev}" down
        brctl delif "${bridge}" "${netdev}"
    fi

    ip link set "${bridge}" down
    brctl delbr "${bridge}"
}

command="$1"
case "$command" in
    start)
        op_start
        ;;

    stop)
        op_stop
        ;;

    status)
        show_status
        ;;

    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac

exit 0
```

D.1.4 構成 3 (intbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト

構成 3 (intbr) を使用する場合は仮想ブリッジ作成スクリプトは以下のとおりです。
以下に示すスクリプトを int-network-bridge という名前で保存して、/etc/xen/scripts に配置してください。
int-network-bridge の使用方法は、以下に示すとおりです。

```
int-network-bridge {start|stop} vifnum=<仮想ブリッジ番号> lodev=<I/F 名>
                    mac=<MAC アドレス> ip=<IP アドレス /netmask>
```

{start|stop}

仮想ブリッジを作成する場合は "start" を、削除する場合は "stop" を指定してください。

<仮想ブリッジ番号>

仮想ブリッジ番号を指定してください。

<I/F 名>

管理 OS で使用する仮想ネットワークインタフェース名を指定してください。



管理 OS ですでに使用している物理ネットワークインタフェース名、仮想ネットワークインタフェース名は指定しないでください。

<MAC アドレス>

管理 OS で使用する仮想ネットワークインタフェースが使用する MAC アドレスを指定してください。

<IP アドレス /netmask>

管理 OS で使用する仮想ネットワークインタフェースが使用する IP アドレス/netmask を指定してください。

int-network-bridgeを実行すると、仮想ブリッジ名が"intbr<仮想ブリッジ番号>"の仮想ブリッジが作成されます。
以下のスクリプトを /etc/xen/scripts に配置してください。

【設定例】

仮想ネットワークインタフェース "eth2"(MAC アドレスが "02:17:42:2F:00:01"、IP アドレス /netmask が "192.168.1.10/24") に接続された仮想ブリッジ "intbr2" を作成する場合：

```
int-network-bridge start vifnum=2 lodev=eth2 mac=02:17:42:2F:00:01 ip=192.168.1.10/24
```

仮想ブリッジ "intbr2" を削除する場合：

```
int-network-bridge stop vifnum=2 lodev=eth2
```

```
#!/bin/bash
=====
# Usage:
#
# int-network-bridge (start|stop|status)
#
# 07/07/02 ver 0.1
# 07/07/06 ver 0.2 enable to change a veth name.
# 07/07/11 ver 0.3 rename int-network-bridge.

dir=$(dirname "$0")
. "$dir/xen-script-common.sh"
. "$dir/xen-network-common.sh"

evalVariables "$@"

check_vifnum() {
    if test -z "${vifnum}"; then
        echo "please set vifnum number: vifnum=<number>"
        exit 1
    fi
}

link_exists() {
    if ip link show "$1" >/dev/null 2>/dev/null
    then
        return 0
    else
        return 1
    fi
}

show_status () {
    check_vifnum

    bridge="intbr${vifnum}"
    if ! link_exists "${bridge}"; then
        echo "not exist ${bridge}"
        exit 1
    fi
}
```

```
    echo '====='
    ip addr show "${bridge}"
    echo ' '
    brctl show
    echo '====='
}

op_start () {
    check_vifnum

    if test -z "${lodev}"; then
        echo "please set loop device: lodev=<device>"
        exit 1
    fi

    if test -z "${mac}"; then
        echo "please set mac address: mac=<address>"
        exit 1
    fi

    if test -z "${ip}"; then
        echo "please set IP address: ip=<IPadd/maskBit>"
        exit 1
    fi

    bridge="intbr${vifnum}"
    if link_exists "${bridge}"; then
        echo "already exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    vdev="veth${vifnum}"
    if ! link_exists "${vdev}"; then
        echo "not exist ${vdev}"
        exit 1
    fi

    if link_exists "${lodev}"; then
        echo "already exist ${lodev}"
        exit 1
    fi

    vif0="vif0.${vifnum}"
    ip link set "${vdev}" name "${lodev}"

    create_bridge "${bridge}"
    setup_bridge_port "${vif0}"

    ip link set "${lodev}" addr "${mac}" arp on
    ifconfig "${lodev}" "${ip}"
    ip link set "${bridge}" up

    add_to_bridge "${bridge}" "${vif0}"
}

op_stop () {
    check_vifnum
}
```

```
bridge="intbr${vifnum}"
if ! link_exists "${bridge}"; then
    echo "not exist ${bridge}"
    exit 1
fi

if ! link_exists "${lodev}"; then
    echo "not exist ${lodev}"
    exit 1
fi

vdev="veth${vifnum}"
vif0="vif0.${vifnum}"

ip link set dev "${vif0}" down
brctl delif "${bridge}" "${vif0}"

ip link set "${lodev}" down arp off
ip link set "${lodev}" addr 00:00:00:00:00:00
ip addr flush "${lodev}"
ip link set "${lodev}" name "${vdev}"

ip link set "${bridge}" down
brctl delbr "${bridge}"
}

command="$1"
case "$command" in
    start)
        op_start
        ;;

    stop)
        op_stop
        ;;

    status)
        show_status
        ;;

    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac

exit 0
```

D.1.5 構成 4 (gintbr) の仮想ブリッジ作成スクリプト

構成 4 (gintbr) を使用する場合は仮想ブリッジ作成スクリプトは以下のとおりです。
以下に示すスクリプトを `gint-network-bridge` という名前で保存して、`/etc/xen/scripts` に配置してください。
`gint-network-bridge` の使用方法は、以下に示すとおりです。

```
gint-network-bridge {start|stop} intnum=<仮想ブリッジ番号>
```

{start|stop}

仮想ブリッジを作成する場合は "start" を、削除する場合は "stop" を指定してください。

<仮想ブリッジ番号>

仮想ブリッジ番号を指定してください。

`gint-network-bridge` を実行すると、仮想ブリッジ名が "gintbr<仮想ブリッジ番号>" の仮想ブリッジが作成されます。

【設定例】

仮想ブリッジ "gintbr3" を作成する場合：

```
gint-network-bridge start intnum=3
```

仮想ブリッジ "gintbr3" を削除する場合：

```
gint-network-bridge stop intnum=3
```

```
#!/bin/bash
#####
# Usage:
#
# gint-network-bridge (start|stop|status)
#
# 07/07/11 ver 0.1 rename gint-network-bridge.

dir=$(dirname "$0")
. "$dir/xen-script-common.sh"
. "$dir/xen-network-common.sh"

evalVariables "$@"

check_intnum() {
    if test -z "${intnum}"; then
        echo "please set bridge ID: intnum=<ID>"
        exit 1
    fi
}

link_exists() {
    if ip link show "$1" >/dev/null 2>/dev/null
    then
        return 0
    else
        return 1
    fi
}

show_status () {
    check_intnum

    bridge="gintbr${intnum}"
    if ! link_exists "${bridge}"; then
        echo "not exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    echo '===== '
    ip addr show "${bridge}"
    echo ' '
    brctl show
    echo '===== '
}

op_start () {
    check_intnum
```

```
bridge="gintbr${intnum}"
if link_exists "${bridge}"; then
    echo "already exist ${bridge}"
    exit 1
fi

create_bridge "${bridge}"
}

op_stop () {
    check_intnum

    bridge="gintbr${intnum}"
    if ! link_exists "${bridge}"; then
        echo "not exist ${bridge}"
        exit 1
    fi

    ip link set "${bridge}" down
    brctl delbr "${bridge}"
}

command="$1"
case "$command" in
    start)
        op_start
        ;;

    stop)
        op_stop
        ;;

    status)
        show_status
        ;;

    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac

exit 0
```


D.2 Bonding の設定

ここでは、Bonding を使用して仮想ネットワークを冗長化する場合の設定について説明します。

- 管理 OS のネットワーク設定
Bonding を使用する場合には、管理 OS のネットワークの設定が必要です。管理 OS のネットワークの設定について説明します。（「[D.2.1 管理 OS のネットワークの設定](#)」参照）
- 仮想ブリッジの設定
Bonding を使用する場合の仮想ブリッジの設定について説明します。（「[D.2.2 仮想ブリッジの設定](#)」参照）

D.2.1 管理 OS のネットワークの設定

ここでは、Bonding を使用する場合の管理 OS のネットワークの設定について説明します。

Bonding を使用して仮想ネットワークを冗長化する場合には、管理 OS の以下の 2 つのファイルを編集します。

- /etc/modprobe.conf ファイル
- /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg ファイル

各ファイルの編集方法を Bonding が 1 個の場合と 2 個以上の場合に分けて説明します。

D.2.1.1 Bonding が 1 個の場合

◆ /etc/modprobe.conf ファイルの編集

```
alias bond0 bonding
options bonding mode=<Bonding ドライバのモード> primary=<優先して使用するネットワークインタフェース名>
miimon=<リンク状態監視の間隔>
```

<Bonding ドライバのモード>

モードは 1 を指定します。

モード 1 (active-backup) とは、2 枚以上の NIC のうち、1 枚を現用として使用し、現用の NIC 側のリンク故障を検出すると待機側に切り替えて運用を継続するモードです。

<優先して使用するネットワークインタフェース名>

Bonding デバイスを構成するスレーブインタフェースのうち、優先して使用したいインタフェースがある場合にはそれを指定します。

指定したネットワークインタフェースが故障した場合には、他のスレーブインタフェースが使用され、復旧後には再度、指定したネットワークインタフェースが現用として使用されます。

優先して使用するネットワークインタフェースを省略した場合は、スレーブインタフェースのうちのどれかが現用として使用されます。

現用として使用していたインタフェースが故障し、そのあと復旧した場合には待機側として使用されます。

<リンク状態監視の間隔>

リンクの状態監視の間隔をミリ秒単位で指定します。省略すると監視が行われなくなるため、必ず指定してください。特に要件がなければ 100 としてください。

【設定例】

```
alias bond0 bonding
options bonding mode=1 primary=eth1 miimon=100
```

◆ /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg ファイルの作成

Bonding インタフェースを設定するために、以下の ifcfg ファイルを新たに作成します。

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<Bonding インタフェース名>

以下の行を変更または追加します。定義順は自由です。

```
DEVICE=<Bonding インタフェース名>
BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
```

<Bonding インタフェース名>

管理 OS で使用する Bonding インタフェースを指定します。



管理 OS ですでに使用しているネットワークインタフェースは指定しないでください。

【設定例】

Bonding インタフェース名を bond0 とする場合

```
DEVICE=bond0
BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
BROADCAST=192.168.16.255
IPADDR=192.168.16.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.16.0
```

Bonding を構成するネットワークインタフェースを設定するために、以下の ifcfg ファイルを編集します。
存在しない場合は、新たに作成してください。

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<ネットワークインタフェース名>

以下の行を変更または追加します。定義順は自由です。

```
DEVICE=<ネットワークインタフェース名>
MASTER=<Bonding インタフェース名>
SLAVE=yes
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
HWADDR=<ネットワークデバイスの MAC アドレス>
```

【設定例】

Bonding インタフェースを "bond0"、Bonding を構成するネットワークインタフェースを "eth0" とする場合

```
DEVICE=eth0
MASTER=bond0
SLAVE=yes
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
HWADDR=00:C0:9F:14:86:A7
```

D.2.1.2 Bonding が 2 個以上の場合

◆ /etc/modprobe.conf ファイルの編集

複数の Bonding デバイスが必要な場合、alias 文を Bonding デバイスの個数分だけ記述してください。

```
alias bond0 bonding
alias bond1 bonding
```

◆ /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg ファイルの作成

Bonding デバイスの設定を追加します。ifcfg ファイルを作成します。

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<Bonding インタフェース名>

以下の行を変更または追加します。定義順は自由です。

```
DEVICE=<Bonding インタフェース名>
BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
BONDING_OPTS="mode=1 primary=eth1 miimon=100"
```

【設定例】

Bonding インタフェースを "bond0" とする場合

```
DEVICE=bond0
BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
BROADCAST=192.168.16.255
IPADDR=192.168.16.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.16.0
BONDING_OPTS="mode=1 primary=eth1 miimon=100"
```

Bonding デバイスの設定ファイルには、通常の NIC の設定ファイル（ifcfg-<ネットワークインタフェース名>）の設定に加え、BONDING_OPTS 文で Bonding オプションを記述します。

BONDING_OPTS 文を記述できるオペランドは、Bonding デバイスが 1 個の場合に /etc/modprobe.conf の option 文において指定できるオペランドと同じです。

Bonding デバイスを構成するネットワークデバイスの設定を追加します。ifcfg ファイルを作成します。

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<ネットワークインタフェース名>

以下の行を変更または追加します。定義順は自由です。

```
DEVICE=<ネットワークインタフェース名>
MASTER=<Bonding インタフェース名>
SLAVE=yes
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
HWADDR=<ネットワークデバイスの MAC アドレス>
```

D.2.2 仮想ブリッジの設定

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトの例を以下に示します。
Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (1) では、以下の仮想ブリッジを作成しています。

◆ xenbr0

スレーブネットワークインタフェースが "eth0"、"eth1"、Bonding ネットワークインタフェースが bond0 に接続された仮想ブリッジ

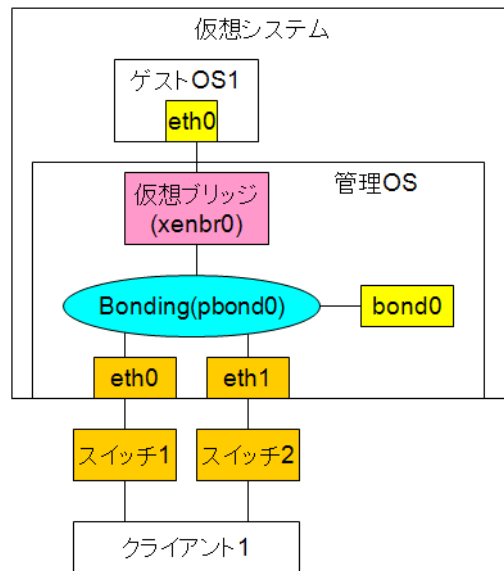


図 D.1 Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (1)

仮想ブリッジ構成例(1)に対応した仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプトの例は以下のとおりです。

【例】

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプト

```
#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#   stop  : Delete virtual bridge
#   status: Display virtual bridge information
#
# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1
xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge
```

```
#op_start:subscript for start operation #
op_start () {
    $xenscript $command vifnum=0 netdev=bond0
}

#op_stop:subscript for stop operation#
op_stop () {
    # same operation as start
    op_start
}

case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;

    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;

    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;

    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2) では、以下の仮想ブリッジを作成しています。

◆ gextbr0

スレーブネットワークインタフェースが "eth0"、"eth1"、Bonding ネットワークインタフェースが bond0 に接続された仮想ブリッジ

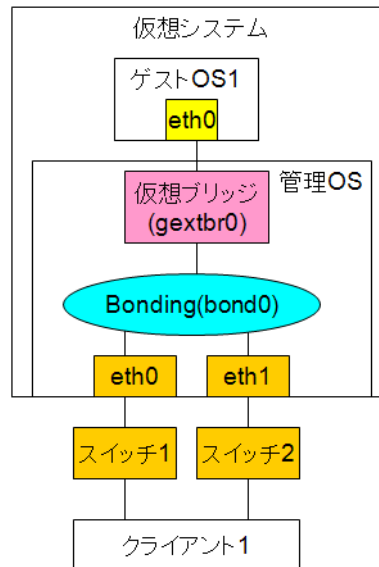


図 D.2 Bonding 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2)

【例】

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプト

```

#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#   stop  : Delete virtual bridge
#   status: Display virtual bridge information
#
# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1
xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge

# op_start:subscript for start operation #
op_start () {
    $xenscriptgext $command extnum=0 netdev=bond0
}

# op_stop:subscript for stop operation #
op_stop () {
    # same operation as start
    op_start
}

```

```
case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;
    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;
    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;
    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

D.3 タグ VLAN の設定

ここでは、タグ VLAN を使用する場合の設定について説明します。

- 管理 OS のネットワーク設定
タグ VLAN を使用する場合には、管理 OS のネットワークの設定が必要です。管理 OS のネットワークの設定について説明します。（「[D.3.1 管理 OS のネットワークの設定](#)」参照）
- 仮想ブリッジの設定
タグ VLAN を使用する場合の仮想ブリッジの設定について説明します。（「[D.3.2 仮想ブリッジの設定](#)」参照）

D.3.1 管理 OS のネットワークの設定

タグ VLAN を使用する場合には、管理 OS の以下のファイルを編集します。

- /etc/sysconfig/network ファイルの編集
/etc/sysconfig/network ファイルを編集します。"VLAN=yes" を追加します。

```
NETWORKING=yes
HOSTNAME=xxxx
.
.
VLAN=yes
```

D.3.2 仮想ブリッジの設定

VLAN に接続するブリッジを作成する場合、スクリプト内の関数 "op_start" において、以下のように設定します。

```
vconfig add <ネットワークインタフェース名> <VLAN ID>
$xenscriptgext $command extnum=<仮想ブリッジ番号> netdev=<ネットワークインタフェース名>.<VLAN ID>
```

<ネットワークインタフェース名>

VLAN へ接続するネットワークインタフェース名

<VLAN ID>

タグ VLAN の ID

<仮想ブリッジ番号>

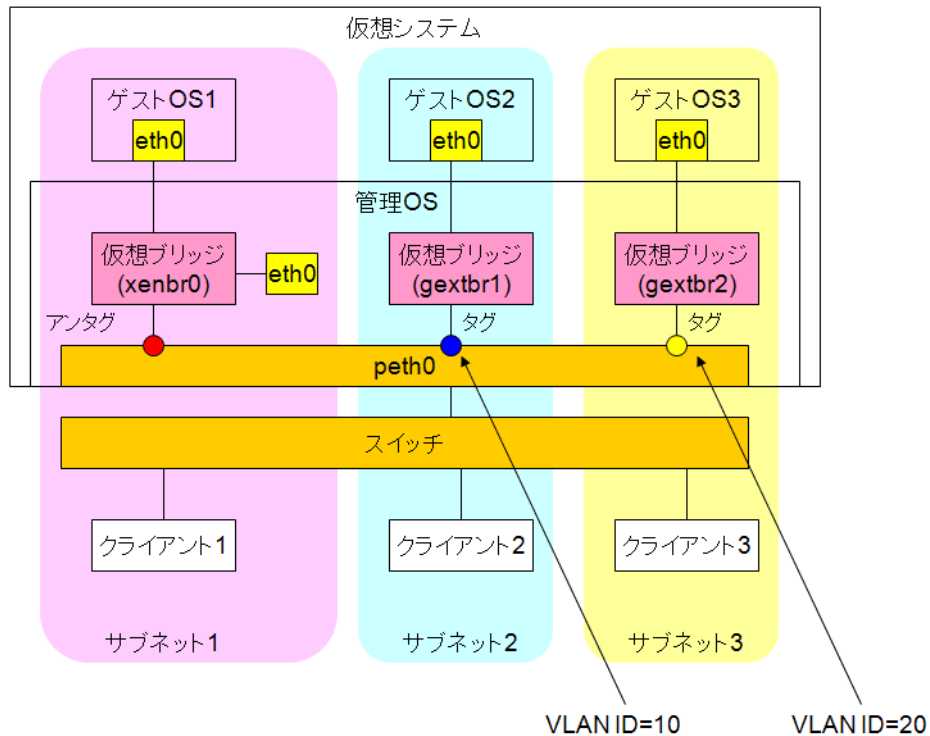
仮想ブリッジ番号

なお、<ネットワークインタフェース名>に対して、構成 1 のブリッジも接続する場合には、構成 1 のブリッジを先に作成してください。その場合、構成 1 のブリッジ作成時にネットワークインタフェース名は "P"+<ネットワークインタフェース名>に置き換えられるため、以降の<ネットワークインタフェース名>は "P"+<ネットワークインタフェース名>で指定する必要があります。

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのスクリプトの例を以下に示します。

タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (1) では、以下の 3 つの仮想ブリッジを作成しています。

- **xenbr0** : 管理 OS の仮想ネットワークインタフェース "eth0" およびゲスト OS1 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ
- **gextbr1** : ゲスト OS2 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ
- **gextbr2** : ゲスト OS3 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ



```
#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#      stop : Delete virtual bridge
#      status: Display virtual bridge information
#
# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1

xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge

# op_start:subscript for start operation #
op_start () {
    $xenscript      $command vifnum=0 netdev=eth0

    vconfig add peth0 10
    $xenscriptgext $command extnum=1 netdev=peth0.10

    vconfig add peth0 20
    $xenscriptgext $command extnum=2 netdev=peth0.20
}
```

```
# op_stop:subscript for stop operation #
op_stop () {
    $xenscriptgext $command extnum=1 netdev=peth0.10
    vconfig rem peth0.10

    $xenscriptgext $command extnum=2 netdev=peth0.20
    vconfig rem peth0.20

    $xenscript $command vifnum=0 netdev=eth0
}

case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;
    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;
    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;
    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2) では、以下の 3 つの仮想ブリッジを作成しています。

- **xenbr0** : スレーブネットワークインタフェースが "eth0"、"eth1"、Bonding ネットワークインタフェースが bond0、ゲスト OS1 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ
- **gextbr1** : ゲスト OS2 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ
- **gextbr2** : ゲスト OS3 の仮想ネットワークインタフェース "eth0" に接続された仮想ブリッジ

また、gextbr1 に接続される VLAN デバイスの VLAN ID は 10、gextbr2 に接続される VLAN デバイスの VLAN ID は 20 とします。

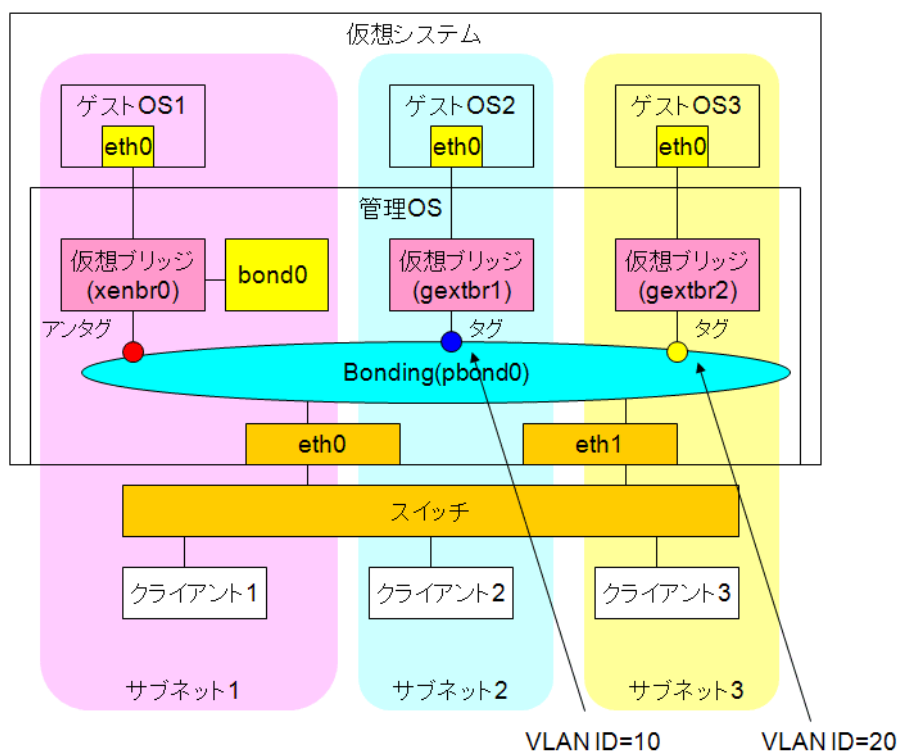


図 D.4 タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2)

タグ VLAN 使用時の仮想ブリッジ構成例 (2) に対応した仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプトの例は以下のとおりです。

【例】

仮想ブリッジ作成スクリプトを呼び出すためのシェルスクリプト

```
#!/bin/sh
#
# Sample of Create/Delete virtual bridge
#
# $1 start : Create virtual bridge
#   stop  : Delete virtual bridge
#   status: Display virtual bridge information
#
# Exit if anything goes wrong
set -e

command=$1
xenscript=/etc/xen/scripts/network-bridge
xenscriptgext=/etc/xen/scripts/gext-network-bridge
xenscriptgint=/etc/xen/scripts/gint-network-bridge
xenscriptint=/etc/xen/scripts/int-network-bridge

# op_start:subscript for start operation #
op_start () {
    $xenscript $command vifnum=0 netdev=bond0

    vconfig add pbond0 10
    $xenscriptgext $command extnum=1 netdev=pbond0.10

    vconfig add pbond0 20
    $xenscriptgext $command extnum=2 netdev=pbond0.20
}

# op_stop:subscript for stop operation #
op_stop () {
    $xenscriptgext $command netdev=pbond0.10 extnum=1
    vconfig rem pbond0.10

    $xenscriptgext $command netdev=pbond0.20 extnum=2
    vconfig rem pbond0.20

    $xenscriptbond $command netdev=bond0 vifnum=0
}

case "$command" in
    start)
        # Create your virtual bridge
        op_start
        ;;
    stop)
        # Delete virtual bridge
        op_stop
        ;;
    status)
        # display virtual bridge information
        $xenscript status
        ;;
    *)
        echo "Unknown command: $command" >&2
        echo 'Valid commands are: start, stop, status' >&2
        exit 1
esac
```

D.4 IPv6 の設定

ここでは、IPv6 を使用する場合の設定について説明します。

- 管理 OS のネットワーク設定

IPv6 を使用する場合には、管理 OS のネットワークの設定が必要です。管理 OS の以下のファイルを編集します。

- /etc/sysconfig/network ファイルの編集

/etc/sysconfig/network ファイルを編集します。"NETWORKING_IPV6=yes" を追加します。

```
NETWORKING_IPV6=yes
HOSTNAME=xxxx
GATEWAY=yyyy
NETWORKING=yes
.
.
```

付録 E グラフィカルコンソールの設定

ここでは、本製品で利用できるグラフィカルコンソールについて、以下の製品の設定、接続について説明します。

- [E.1 PC-X](#)

E.1 PC-X

ここでは、PC-X から仮想マシンマネージャを利用する場合に必要な設定について説明します。
PC-X については、<http://software.fujitsu.com/jp/pcx/> を参照してください。

E.1.1 ショートカットキーを使用できるようにするための設定

1. [FUJITSU PC-X コントロールパネル] を起動します。

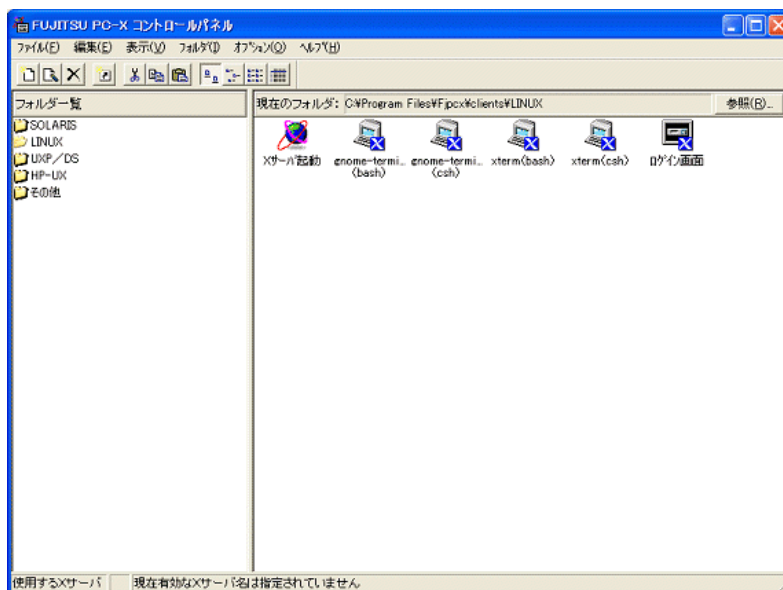


図 E.1 PC-X コントロールパネル

2. [X サーバ起動] アイコンを右クリックし、[X サーバ情報変更] をクリックします。
[X サーバ情報変更] が表示されます。
3. [X サーバ情報変更] の [設定項目: (J)] から [入力デバイス] を選択します。

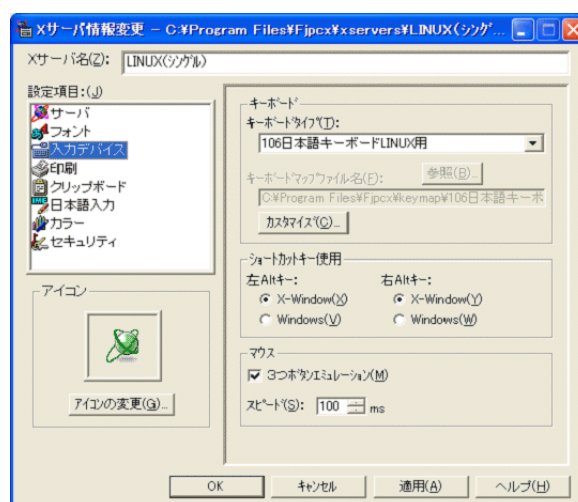


図 E.2 X サーバ情報変更（入力デバイス）画面

4. [ショートカットキー使用] の [左 Alt キー] および [右 Alt キー] の [X-Window] を選択します。
5. [OK] ボタンを押して反映します。

6. virt-manager からショートカットキーを使用するときは、設定した [Alt] キーを押します。

E.1.2 フォントに関する設定

1. [FUJITSU PC-X コントロールパネル] を起動します。
2. [X サーバ] 起動アイコンを右クリックし、[X サーバ情報変更] をクリックします。
[X サーバ情報変更] 画面が表示されます。
3. [X サーバ情報変更] 画面の [設定項目: (J)] から [フォント] を選択します。

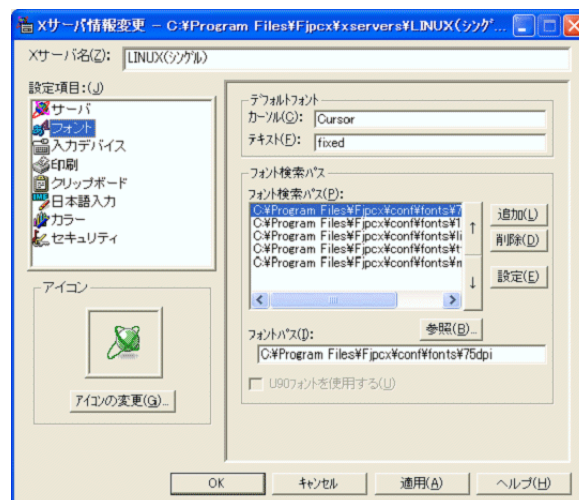


図 E.3 X サーバ情報変更画面－フォント

4. [フォント検索パス (P):] で 75dpi を一番上に移動します。
5. [フォント検索パス (P):] で 100dpi を上から 2 番目に移動します。
6. [OK] ボタンを押して反映します。

E.1.3 ウィンドウに関する設定

1. [FUJITSU PC-X コントロールパネル] を起動します。
2. [X サーバ起動] アイコンを右クリックし、[X サーバ情報変更] をクリックします。
[X サーバ情報変更] 画面が表示されます。
3. [X サーバ情報変更] 画面の [設定項目: (J)] から [サーバ] を選択します。

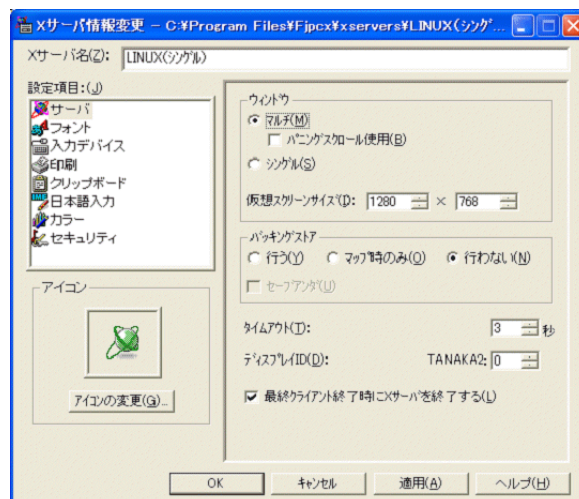


図 E.4 X サーバ情報変更画面—サーバ

4. [ウィンドウ] のラジオボタンで [マルチ] を選択します。
5. [OK] ボタンを押して反映します。



- 仮想マシンマネージャでは、以下の図のようにゲスト OS を選択している状態でショートカットキー ([新規 (N)], [詳細 (I)] など) は使用できません。

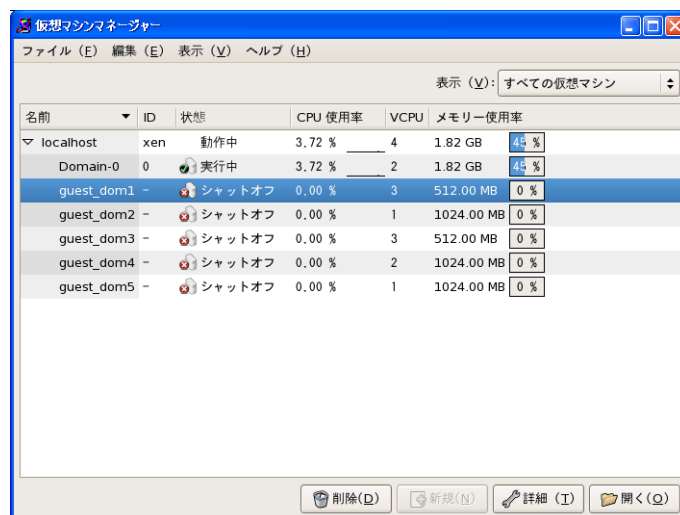


図 E.5 仮想マシンマネージャ画面—ゲスト OS 選択中

この状態でショートカットキーを使用する場合は、フォーカスを移動 ([Tab] キー押下) し、以下の画面の状態にしてください。

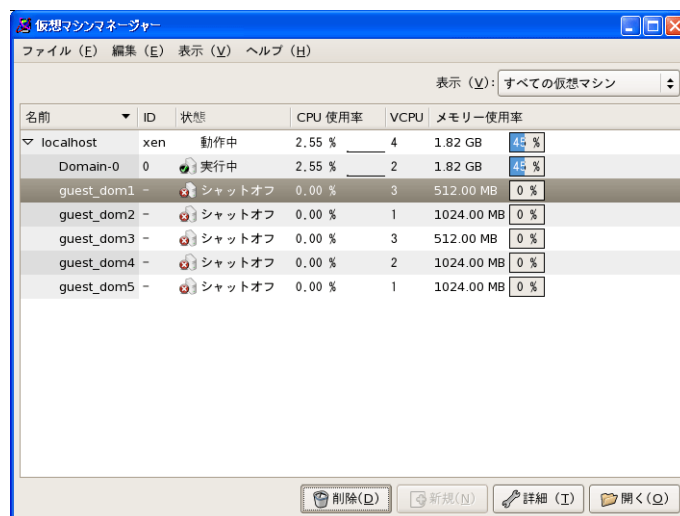


図 E.6 仮想マシンマネージャ画面－フォーカス移動後

- virt-viewer を使用してグラフィカルコンソールを表示する場合、PC-X を動作させる PC 上では、[Virt Viewer] 画面を複数表示しないでください。マウスポインター操作が [Virt Viewer] 画面のコンソール内に制限されたまま、コンソール外へポインターを移動できなくなります。

E.1.4 キーに関する設定

ここでは PC-X のキー入力に関する設定について説明します。

設定の具体的な方法については、『FUJITSU PC-X ユーザーズガイド Linux』を参照してください。

E.1.4.1 キーの割り当てを変更するための設定

PC-X 上で表 E.1 のキーを使用するためには、キーの割り当てを変更する必要があります。

なお、キーの割り当てを設定する方法については、『FUJITSU PC-X ユーザーズガイド Linux』の「5.2 キーマップファイルカスタマイズ」を参照してください。

表 E.1 キーに対応する Keysym

キー	Keysym の種類	Keysym
ScrollLock (*1)	VoidSymbol	XK_Scroll_Lock
カタカナ／ひらがな (*1)	JapaneseKeyboardSupport	XK_Hiragana
Caps Lock (*1)	Modifiers	XK_Caps_Lock
Left Windows (*1)	Modifiers	XK_Super_L
Right Windows (*1)	Modifiers	XK_Super_R
Application (*1)	MiscFunctions	XK_Menu
F11 (*1)	Functions	XK_F11
F12 (*1)	Functions	XK_F12
変換	JapaneseKeyboardSupport	XK_Henkan_Mode
無変換	JapaneseKeyboardSupport	XK_Muhenkan

(*1)：必要に応じて、Keysym を表 E.1 に記載されていないキー ([F11] キー、[F12] キーを除く) に割り当ててください。

たとえば、[ScrollLock] キーの代わりに、[F12] キーを [ScrollLock] キーとして割り当てる場合は、[F12] キーに、Keysym の種類:VoidSymbol、keysym:XK_Scroll_Lock を設定します。

E.1.4.2 「半角／全角」キーで日本語入力の切り替えを有効にするための設定

ゲスト OS 上で「半角／全角」キーを入力するためには、PC-X の日本語入力の設定において、接続するサーバ上の日本語入力機能を使用する必要があります。

PC-X の設定方法については、『FUJITSU PC-X ユーザーズガイド Linux』の「4.4.6 日本語入力」を参照してください。

E.1.4.3 PC-X 上で使用できないキー

PC-X を使用した場合、ゲスト OS に以下のキーは入力できません。

- 「Alt+Tab」
- 「Ctrl+Esc」

付録 F 制限事項

ここでは、本製品を使用する上での注意事項、制限事項、未サポート機能について説明します。

- [F.1 注意事項](#)
- [F.2 制限事項](#)
- [F.3 未サポート機能](#)

F.1 注意事項

本製品を使用する上での注意事項を説明します。注意事項とは、本製品を使用する際に特に注意していただきたい項目のことです。

システム全体

◆ CPU

- ドメインの仮想 CPU 数は、物理 CPU（コア）数以下とします。
- 性能を優先するドメインの仮想 CPU には物理 CPU を専用で 1 対 1 に割り当て（pin）します。
- ほかのドメインの仮想 CPU 数は、物理 CPU（コア）数から上記専用割当（pin）数を引いた数以下とします。また、ドメインの仮想 CPU を動作させる物理 CPU に割り当ててる場合、物理 CPU（コア）数を仮想 CPU 数以上とします。
- キャップによる CPU 使用率の上限設定については、実際の CPU 稼動時に多少の誤差（1 つの物理 CPU を 100% とした場合の数 % 程度）が生じることがあります。このため、実際の CPU 使用率が設定したキャップの値を一時的に超えることがあります。
- 管理 OS 上で `xentop` コマンドにて、負荷状態表示などを行っていると、コマンドが異常終了（アバート）することがあります。`xentop` コマンドが異常終了したら、再度実行してください。
- ドメインの仮想 CPU を物理 CPU に割り当て（pin）すると、ウェイトで設定したとおりに CPU が配分されない場合があります。

◆ メモリ

管理 OS に割り当てるメモリサイズ（`dom0_mem`）の設定値を誤らないようにしてください。

◆ 仮想ネットワークインターフェース

- 仮想ブリッジは、Linux のブリッジモジュールを使用したもので、L2 スイッチに相当します。ゲストドメイン上では、ブリッジモジュールを使用しないでください。
- VNIF に対しては、IP アドレスだけでなく、指定したパターンのローカル MAC アドレスを必ず設定してください。
富士通製のハードウェアかつ富士通から RHEL を購入した場合だけ、本マニュアルで指定した MAC アドレスを使用してください。
- MAC アドレスは、1 つのゲスト OS 内、1 つの仮想システム内、同一サブネット内で重複しないように必ず管理して設定してください。
- MAC アドレスに指定する 16 進数の 'A' から 'F' は、英大文字で指定してください。
- MAC アドレスを正しく設定しなかった場合には、以下の問題が発生する可能性があります。
 - MAC アドレスが重複する場合には、通信不能障害が発生します。
 - 誤って同報 MAC アドレスと認識されるアドレスとなってしまう場合には、ブロードキャスト信号が帯域幅を使い切ってしまう、ネットワークがダウンします。
- ネットワーク転送量が多い場合には、管理 OS に対する CPU 負荷が大きくなります。

◆ 仮想ブロックデバイス

- バックアップを実施する場合には、複数ゲスト OS のバックアップを同時に採取しないようスケジューリングを行ってください。
- 管理 OS の 1 つのブロックデバイスを、1 つのゲスト OS の複数の異なる仮想ブロックデバイスとして割り当てないでください。管理 OS の 1 つのブロックデバイスを、1 つのゲスト OS の複数の異なる仮想ブロックデバイスとして割り当てた場合、データが破壊される可能性があります。ゲスト OS に仮想ブロックデバイスを複数割り当てる場合には、管理 OS の異なるブロックデバイスをそれぞれ割り当てるようにしてください。
- 管理 OS 上に存在しないブロックデバイスを指定してディスクの追加を行った場合、コマンドがエラー復帰するまでに、時間がかかります。

◆ 管理 OS

- Hyper-Threading は、必ず無効にしてください。
- ドメイン構成ファイルやコマンドで誤った文字列を指定した場合の注意事項
ドメイン構成ファイルやコマンドで誤った文字や値を指定した場合、ドメインの起動やコマンドエラーとならず、以下のような現象が発生することがあります。ドメイン構成ファイルの指定値や、コマンド文字列の指定値には注意してください。
 - 管理 OS のデーモン (xend) が長時間の待ち状態になる
 - ゲスト OS がパニックする
 - 省略値が使用される
 - 指定文字列が無視される
 - ゲストドメインが "Zombie-" で始まるドメイン名に改名され、残ったままになる
- RHEL5.3 の管理 OS は MSI 未サポートのため、管理 OS 起動時に以下のメッセージが出力されます。なお、このメッセージは e1000e ドライバでのみ出力されます。このメッセージが出力されてもシステムへの影響はありませんので無視してください。

```
kernel: PCI バス番号: Failed to initialize MSI interrupts. Falling back to legacy interrupts.
```

- 管理 OS の停止と連動して、ゲスト OS が自動停止する設定が有効である場合、管理 OS にエラーメッセージが出力されることがあります。しかし、ゲスト OS は正常に停止しているため、以下のエラーメッセージは無視してください。

```
Error: Domain '4' does not exist.
```

(‘4’の数字はシステムにより異なります)

- 他のコマンドが実行中に管理 OS でコマンドを投入すると、投入したコマンドは実行待ちとなります。特に、“xm dump-core” コマンド実行中や、ゲストドメインが panic してダンプを採取している場合など、時間を要するコマンドが実行中であると、待ち時間が長くなります。

◆ ゲストドメインの作成

- ゲスト OS 環境構築にあたっては、各ゲスト OS のライセンス情報／使用許諾条件を必ず参照してください。
- ドメイン名は、ほかのゲストドメインと重複しない一意な名前を設定してください。また、数字だけの文字列および以下の文字列は、ドメイン名として使用しないでください。
 - xmexample で始まるドメイン名
 - auto
 - scripts

- ほかのゲスト OS で仮想ブロックデバイスとして使用していたディスクを再度利用する場合は、インストールする前に必ず管理 OS 上から root 権限で、以下のコマンドで初期化してから使用してください。

```
system# dd if=/dev/zero of=<ゲスト OS で使用するディスク>
bs=<ブロックサイズ> count=<ブロック数>
```

<ゲスト OS で使用するディスク>

ゲスト OS における仮想ブロックデバイスとして使用する管理 OS 上のデバイス名を指定してください。

<ブロックサイズ>

初期化を行う際のブロックサイズを指定します。ブロックサイズに適切な値を指定することで、初期化の時間を短縮できます。

<ブロック数>

初期化を行う際のブロック数を指定します。ブロックサイズと合わせて使用することで、初期化するサイズを適切に指定できます。

- ゲストドメインの割当メモリサイズ
ゲストドメインの割当メモリサイズは、以下の条件を満たす値を指定してください。
 - ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨メモリサイズ以上、かつ以下の計算式より小さい値

$$\text{ゲストドメインの割当メモリサイズ} = \text{搭載メモリサイズ} - \text{管理 OS に割り当てたメモリサイズ} - \text{ハイパーバイザに割り当てられるメモリサイズ}$$

- ゲストドメイン作成時のブロックデバイス
 - ほかのゲストドメインで使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
 - 管理 OS でマウントまたは使用しているブロックデバイスは指定しないでください。
 - 仮想マシンマネージャや “virt-install” コマンド (“--file” オプション) に指定したブロックデバイスの内容は、ゲスト OS インストール時に上書きされます。
- ゲストドメイン作成時の仮想ブリッジ
 - 仮想ブリッジ名は、必ず存在する仮想ブリッジを指定してください。
- ゲストドメインのポート番号
 - ゲストドメインに割り当てるポートは、5901 番以降にしてください。
 - ゲストドメインに割り当てるポートは、ほかのゲストドメインに割り当てたポートと重複しない一意なポート番号としてください。

◆ ゲストドメインの運用

- ゲストドメインの操作
 - シャットダウン中状態、パニック状態、資源解放処理中状態、一時停止中状態のゲストドメインに対し、停止操作は行わないようにしてください。
 - 複数のゲストドメインを同時に起動 / 再起動しないでください。複数のゲストドメインを起動 / 再起動する場合は、ひとつずつゲストドメインの起動 / 再起動を実行します。ゲストドメインの起動が完了したことを確認したあと、次のゲストドメインの起動 / 再起動を実行してください。
 - ゲストドメインの削除操作を行うと、ドメイン構成ファイルが削除されます。削除するゲストドメインの指定に誤りがないか注意してください。
 - ゲストドメインの削除操作では、ゲストドメインが仮想ディスクとして使用していた物理ディスクのフォーマット、およびイメージファイルの削除は行いません。必要に応じて、管理 OS 上で、物理ディスクのフォーマットおよびイメージファイルを削除してください。

- 削除するゲストドメインをゲストドメインの自動起動設定している場合、ドメイン構成ファイルにシンボリックリンクしている "/etc/xen/auto/" 配下のリンクファイルを削除してください。
 - “virsh undefine” コマンドでゲストドメインを削除する場合、仮想マシンマネージャが異常終了することがあります。仮想マシンマネージャが異常終了したら、再度起動してください。
 - 仮想マシンマネージャでゲストドメインを削除する場合、他の仮想マシンマネージャが異常終了することがあります。仮想マシンマネージャが異常終了したら、再度起動してください。
 - RHEL5.3 のゲスト OS でネットワークインターフェースを活性化中、ゲスト OS がハングアップすることがあります。この場合、ゲスト OS を強制停止した後、再度起動してください。
 - ゲストドメインの構成変更
 - 静的変更を行う場合は、ゲストドメインを停止した状態で実施してください。
 - ゲストドメインを停止や強制停止すると、動的変更したゲストドメインの構成変更が無効になります。起動後、必要に応じてゲストドメインの構成変更を行ってください。
 - 再起動操作を行うと、動的変更した仮想 CPU の設定が無効になります。再起動後、必要に応じてゲストドメインの構成変更を行ってください。
 - ゲストドメインの再起動操作では、静的変更したゲストドメインの構成変更が有効になりません。静的変更した設定を有効にしたい場合は、停止操作を行ったあと、起動操作を行ってください。
 - ゲストドメインの構成変更中に、ゲストドメインに対して削除などの操作は行わないようにしてください。
 - ゲストドメインの起動に失敗した場合は、ドメイン構成ファイルの編集ミスが考えられます。以下の手順でドメイン構成ファイルを修正してください。
 - 1) “virsh list” コマンドで起動に失敗したゲストドメインの状態を確認してください。
 - 2) 起動に失敗したゲストドメインが表示され、かつ、状態が“一時停止中”のゲストドメイン（管理 OS 上の CD-ROM/DVD-ROM からゲストドメインをブートさせるため、ゲストドメインを一時停止状態で起動している場合を除く）が存在するか確認します。起動に失敗したゲストドメインを“virsh destroy” コマンドで強制停止してください。
 - 3) ドメイン構成ファイルの内容を確認し、正しい値に修正してください。
 - ドメイン構成ファイルの編集ミス以外で起動に失敗する代表的な例は以下になります。
 - システムの空きメモリサイズが、起動するゲストドメインの割当メモリサイズより小さい場合
 - 起動するゲストドメインが使用する仮想ブリッジが存在しない場合
 - 同時に複数のゲストドメインを起動した場合
 - 管理 OS の負荷が高い場合
 - ゲストドメインの停止や強制停止直後は、ゲストドメインの停止処理中のため、“virsh list” コマンドなどによるゲストドメインの状態確認時にエラーメッセージが表示されることがあります。この場合、しばらく時間を空けてから“virsh list” コマンドを実行してください。
 - ゲストドメインの停止時（“virsh shutdown”、“virsh destroy”、ゲスト OS 上でのシャットダウン操作など）に、エラーメッセージが表示される場合があります。しかし、管理 OS および停止したドメインを含む各ドメインに影響はありません。表示されるメッセージは以下のとおりです。
- ```
kernel: unregister_netdevice: waiting for vif491.0 to become free. Usage count = 0
```
- (vif491.0 はシステムにより異なります)
- ゲスト OS が RHEL5 の場合、fjsnap など /proc/ide 配下の settings ファイルを参照すると、ゲスト OS の仮想コンソールおよび“/var/log/messages”に以下のメッセージが表示されます。本メッセージが表示されても、ゲスト OS の動作には影響ありません。



```
Warning: /proc/ide/hd?/settings interface is obsolete,
and will be removed soon!
```

- ゲストドメインをシャットダウンする際に、ゲスト OS の仮想コンソールおよび “/var/log/messages” に以下のメッセージが表示されますが、ゲストドメインの動作に影響はありません。

【メッセージの表示例】

```
bx620s3-2 logger: /etc/xen/scripts/blkmap: xenstore-read/local/domain/3/vm failed.
bx620s3-2 logger: /etc/xen/scripts/blkmap: /etc/xen/scripts/blkmap failed; error detected.
```

#### ◆ 仮想マシンマネージャ

- 仮想マシンマネージャは、“/etc/xen” ディレクトリに格納されたドメイン構成ファイルを参照して動作します。  
ドメイン構成ファイルを編集したときは、構文エラーなどの誤りがないか確認してください。また、使用しなくなったなどの不要なファイル（仮想マシン機能や仮想マシンマネージャにより自動生成されたファイル以外）は、“/etc/xen” ディレクトリに置かないでください。
- ゲストドメイン作成時に表示される [ 新規の仮想システムを作成 ] 画面では、以下の点に注意してください。
  - [ ストレージ領域を割り当て中 ] :  
[ シンプルファイル ] を選択した場合、[ ファイルサイズ ] には、ゲスト OS およびゲスト OS 上で動作するアプリケーションの推奨ディスクサイズ以上、かつ、ファイルシステムの空き容量以内で指定してください。
  - [ ホストネットワークに接続 ] :  
仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジに、“ethX” 以外の仮想ブリッジは指定しないでください。
- 仮想マシンマネージャを起動して [ 仮想マシンマネージャ ] 画面のドメイン一覧に表示するドメインの数が多くなると、管理 OS の CPU 負荷が高くなる場合があります。管理 OS の CPU 使用率が高くなる状態が継続する場合、以下のいずれかの対処を行ってください。
  - 仮想マシンマネージャの操作終了後は、[ 仮想マシンマネージャ ] 画面をすぐに閉じてください。
  - 仮想マシンマネージャの [ 選好 ] 画面の「状態のモニタリング」の「状態の更新間隔」を 10 秒（30 秒以内）を目安に設定してください。
- 仮想マシンマネージャの [ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブを開いた際、ゲストドメインの導入時にゲスト OS の処理（起動、停止、再起動など）が継続されているにもかかわらず、[ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブにグラフィカルコンソールが表示されないことがあります。  
グラフィカルコンソールの画面を表示（更新）するには、いったん [ 仮想マシン ] 画面を閉じてから、再度 [ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブを開いてください。
- 仮想マシンマネージャの [ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブを開いた際、パスワード認証後に、[ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブにグラフィカルコンソールが表示されないことがあります。  
グラフィカルコンソールを表示するには、起動中の仮想マシンマネージャをいったん閉じてから、再度仮想マシンマネージャを起動し、[ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブを開いてください。
- 仮想マシンマネージャの仮想マシンコンソールを使用する際、ゲストドメインのコンソールが [ 仮想マシン ] 画面の [ コンソール ] タブに表示されないことがあります。  
仮想マシンマネージャの [ 選好 ] 画面の [ Stats ] タブで、[ Stats Options ] の [ 状態の更新間隔 ] を現在の設定値より長くしてください（30 秒以内）。  
設定値を変更してもコンソールが表示されない場合は、virt-viewer を使用してください。

- 仮想マシンマネージャの [ 仮想マシン ]-[ ハードウェア ] タブの [Memory] 画面において、[ 最大割り当て ] に設定できるメモリサイズの上限を超える値を指定する場合は、“virsh setmaxmem” コマンドを使用してください。

## F.2 制限事項

本製品を使用する上での制限事項を説明します。制限事項とは、本製品を使用する際に行ってはいけないことやできないことです。

### システム全体

#### ◆ CPU

- 動的な仮想 CPU 数変更はできません。ゲストドメインの仮想 CPU 数を変更する際は、ゲストドメインを停止し、ドメイン構成ファイルの定義を変更したあと、ゲストドメインを起動してください。（解除時期：未定）

#### ◆ メモリ

動的な割当メモリサイズ変更はできません。ゲストドメインの割当メモリサイズを変更する際は、ゲストドメインを停止し、ドメイン構成ファイルの定義を変更したあと、ゲストドメインを起動してください。（解除時期：未定）

#### ◆ 仮想ネットワークインタフェース

- 仮想ブリッジ以外の仮想ネットワークインタフェース（nat/route）は使用できません。（解除時期：次版予定）
- ゲスト OS をルータにするネットワーク構成は制限です。（解除時期：次版予定）

#### ◆ USB デバイス

ゲストドメインから USB デバイスを使用することはできません。（解除時期：次版予定）

#### ◆ ディスク

ブロックデバイスを、複数のゲストドメインで同時に使用することはできません。（解除時期：未定）

#### ◆ グラフィカルコンソール

virt-viewer を使用してグラフィカルコンソールを表示する場合、PC-X を動作させる PC 上では、[Virt Viewer] 画面を複数表示しないでください。マウスポインター操作が [Virt Viewer] 画面のコンソール内に制限されたまま、コンソール外へポインターを移動できなくなります。（解除時期：未定）

#### ◆ CD 媒体、DVD 媒体

ゲスト OS では、マルチセッションで書き込みされたメディア（CD 媒体、DVD 媒体など）のうち、2 つ目以降のデータを読み出すことができません（最初に書き込みされたデータは読み出せます）。2 つ目以降のデータとは、CD 媒体や DVD 媒体などに対してデータを一度書き込み、そのあと追加で書き込みをしたデータを指します。（解除時期：未定）

#### ◆ 管理 OS

- 管理 OS が高負荷の状態のとき、ゲスト OS の自動起動設定、ゲスト OS の起動、またはゲスト OS の再起動を行うと、タイムアウトが発生し、ゲスト OS が起動できずにコアダンプを出力することがあります。管理 OS が高負荷となる代表的な例を以下に示します。
    - 複数のゲスト OS を同時に起動、または再起動する場合
    - 管理 OS 上で、ゲスト OS のシステムディスクをバックアップ・リストアする場合
    - 管理 OS 上で、ゲスト OS のデータ領域を SAN 経由でバックアップ・リストアする場合
    - ゲスト OS 上でゲスト OS のデータ領域をネットワーク経由でバックアップ・リストアする場合
    - ゲスト OS のインストールを実施する場合
    - ゲスト OS 上で、OS のパッチを適用する場合
    - ゲスト OS 上で、ウイルススキャンプログラムを実行する場合
    - 管理 OS やゲスト OS でディスクやネットワーク用のベンチマークプログラムを実行する場合
    - RAID ディスクを再構築する場合
- （解除時期：未定）

- 管理 OS の負荷が低くなってから、ゲスト OS の起動や再起動を再度実行してください。管理 OS の負荷の状況については、“xentop” コマンドを使用して確認してください。そのあと、“virsh list” コマンドで起動や再起動に失敗したゲスト OS の状態を確認し、以下の対処をしてください。(解除時期：未定)
  - ゲスト OS が存在しない場合
    - “virsh start” コマンドでゲスト OS を起動してください。
  - ゲスト OS が存在する場合
    - “virsh destroy” コマンドでゲスト OS を強制停止したあと、“virsh start” コマンドでゲスト OS を起動してください。
- ゲスト OS をインストールする場合は、リモートの X サーバソフト、または端末から実施してください。(解除時期：未定)
- 管理 OS が RHEL5.3 の場合、EPT が有効になっていると、ゲスト OS が起動中にハングアップすることがありますので、EPT を無効にしてください。EPT を無効化する設定方法については、「[6.6.1 ブートパラメータの設定](#)」を参照してください。(解除時期：未定)

#### ◆ ゲストドメイン

- 以下のような原因により、ゲストドメインの手動起動でタイムアウトが発生し、起動に失敗する場合があります。
  - 同時に起動したドメインの数が多い場合
  - 同時に起動したゲストドメインの資源量が多い場合
  - 管理 OS の負荷が高い場合
 起動に失敗したゲストドメインについては、“virsh start” コマンドにより再度ドメインを起動してください。(解除時期：次版予定)
- グラフィカルコンソールで指定できる解像度は "800×600" のみです。(解除時期：未定)
- ドメイン構成ファイルのファイルサイズが 4KB 以上の場合、ゲストドメインの起動に失敗することがあります。
 

以下の点についてドメイン構成ファイルを見直し修正してください。(解除時期：未定)

  - 仮想ブロックデバイス数、仮想ネットワークインタフェース数が 1 ドメインに定義できる数を超えていないか確認してください。定義できる数については、「[1.3.1 システムスペック](#)」を参照してください。
  - 仮想ブロックデバイス定義のブロックデバイス (イメージファイルのパスなど) は 125 文字以内で指定してください。
  - 不要な定義 (コメント行や空行) を削除してください。

#### ◆ virt-install コマンド

- ゲストドメイン作成時に以下の構成情報を指定することはできません。(解除時期：未定)
  - ゲストドメインへの複数ディスクの割当
  - グラフィカルコンソール接続時のパスワード
- LANG 環境変数の言語種別を日本語に設定している場合、ヘルプの日本語が文字化けして表示されることがあります。
 

以下のコマンドで LANG 環境変数の言語種別に英語 (LANG=C) を設定し、再度ヘルプを表示してください (ヘルプは英語表示となります)。(解除時期：未定)

```
LANG=C virt-install --help
```

#### ◆ 仮想マシンマネージャ

- ゲストドメイン作成時に以下の構成情報を指定することはできません。(解除時期：未定)
  - 物理 CPU の割当 (pin)

- ゲストドメインへの複数ディスクの割当
- 仮想ネットワークインタフェースが接続する、"xenbrX" 以外の仮想ブリッジの指定  
("X" は、任意の数字を表します)
- ゲストドメインへの複数仮想ネットワークインタフェースの割当
- ゲストドメインへのキーマップ指定
- ゲストドメインへのポート番号の割当
- グラフィカルコンソール接続時のパスワード
- 複数の仮想マシンマネージャから、同一ドメインに対して操作することはできません。(解除時期:未定)
- 仮想マシンマネージャでゲストドメイン作成する場合は、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジが、物理ネットワークインタフェース (pethN) を使用する構成のものだけを選択できます。物理ネットワークインタフェースを使用する構成の仮想ブリッジが存在しないと、ゲストドメインの作成を続行できません。  
ゲストドメイン作成時に、仮想ネットワークインタフェースが接続する仮想ブリッジとして、Bonding やタグ VLAN などの物理ネットワークインタフェースを使用しない構成の仮想ブリッジを使用する場合は、“virt-install” コマンドでゲストドメインを作成してください。(解除時期：未定)

## その他

### ◆ 仮想マシンマネージャ

以下に、仮想マシンマネージャで使用できない操作項目を示します。これらの操作を実行しないでください。(解除時期：未定)

表 F.1 仮想マシンマネージャで使用できない操作項目

| ウインドウ                                 | メニューバー／ボタン／タブ         | ブルダウメニュー／選択項目         |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 仮想マシンマネージャ                            | ファイル (E)              | 保存したマシンの復元 ... Alt+R  |
|                                       | 表示 (V)                | ディスク使用率               |
|                                       |                       | ネットワーク通信量             |
|                                       | ヘルプ (H)               | 目次 F1                 |
|                                       |                       | 情報 (A)                |
|                                       | 右クリック<br>(ポップアップメニュー) | Resume                |
|                                       |                       | Pause                 |
|                                       |                       | Migrate               |
|                                       |                       | Shut Down-Reboot      |
| Create a new virtual machine          | [ ヘルプ (H) ] ボタン       |                       |
| Create a new virtual machine(Network) | 仮想ネットワーク (V)          | ネットワーク                |
| 仮想マシンの復元                              |                       |                       |
| 接続を追加                                 | ハイパーバイザ               | QEMU                  |
|                                       | 接続                    | ローカル                  |
|                                       |                       | リモートパスワード、又は Kerberos |
|                                       |                       | x509 認証でリモート SSL/TLS  |
| ホスト詳細                                 | ヘルプ (H)               | 情報 (A)                |
|                                       | [ 仮想ネットワーク ] タブ       |                       |
|                                       | [ Storage ] タブ        |                       |

表 F.1 仮想マシンマネージャで使えない操作項目（つづき）

| ウインドウ          | メニューバー／ボタン／タブ          | プルダウンメニュー／選択項目                     |
|----------------|------------------------|------------------------------------|
| 仮想マシン          | 仮想マシン ( <u>M</u> )     | 一時停止 ( <u>P</u> )                  |
|                |                        | 保存 ( <u>S</u> )                    |
|                |                        | Migrate                            |
|                | 表示 ( <u>V</u> )        | FullScreen                         |
|                |                        | Scale Display                      |
|                | Send key               | Ctrl+Alt+F9                        |
|                |                        | Ctrl+Alt+F10                       |
|                |                        | Ctrl+Alt+F11                       |
|                |                        | Ctrl+Alt+F12                       |
|                |                        | Printscreen                        |
|                | ヘルプ ( <u>H</u> )       | 目次 F1                              |
|                | [一時停止] ボタン             |                                    |
|                | [概要] タブ                | Disk I/O                           |
|                |                        | Network I/O                        |
|                | [ハードウェア] タブ            | [追加] ボタン                           |
|                |                        | [削除] ボタン                           |
| 選好             | [Stats] タブ             | Stats Option - Maintain history of |
|                |                        | Enable Stats Polling               |
|                | [VM Details] タブ        | コンソール - キーボード入力を取得                 |
|                |                        | New VM                             |
|                | [ヘルプ ( <u>H</u> )] ボタン |                                    |
| 仮想マシンの保存       |                        |                                    |
| 新しい仮想ハードウェアを追加 |                        |                                    |
| 新規の仮想ネットワークを作成 |                        |                                    |
| 新規ストレージプールを追加  |                        |                                    |
| ストレージボリュームを追加  |                        |                                    |

## ◆ VM リモート管理機能

VM リモート管理機能を使用する上で、ローカル管理 OS からリモート管理に対して、以下の機能は使用しないでください。（解除時期：未定）

- virt-install、および virt-manager によるゲストドメイン作成
- virsh console コマンド、および virt-manager によるゲストドメインのシリアルコンソール表示
- virsh コマンド、および virt-manager によるゲストドメインの構成変更
- virsh dump コマンドによるゲストドメインのダンプ取得
- virsh undefine コマンド、および virt-manager によるゲストドメインの削除
- ローカル管理 OS と異なる機種（PRIMEQUEST 500 シリーズ）で動作するリモート管理 OS（Itanium 版）への接続

## F.3 未サポート機能

本製品の未サポート機能を説明します。未サポート機能とは、現在提供していない機能のことです。

### システム全体

#### ◆ SELinux

SELinux を有効にした運用はできません。

#### ◆ 仮想ブリッジ

仮想ブリッジの STP（スパニングツリープロトコル）機能を有効にした運用はできません。

#### ◆ ハイパーバイザブートパラメータ

以下に、未サポートのハイパーバイザブートパラメータを示します。これらのパラメータは指定しないでください。

表 F.2 未サポートのハイパーバイザブートパラメータ

| ハイパーバイザブートパラメータ      |
|----------------------|
| nosmp                |
| watchdog             |
| noirqbalance         |
| badpage              |
| conswitch            |
| nmi                  |
| mem                  |
| tbuf_size            |
| sched                |
| apic_verbosity       |
| lapic                |
| apic                 |
| apic_skip_timer      |
| noapic               |
| bootscrub            |
| console_to_ring      |
| debugtrace           |
| dma_bits             |
| dma_emergency_pool   |
| font                 |
| gdb                  |
| gnttab_max_nr_frames |
| guest_loglvl         |
| loglvl               |
| ssidref              |
| vesa-map             |
| vesa-mtrr            |
| vesa-ram             |
| vga                  |

**◆ xend サービスの動作パラメータ**

以下に、未サポートの xend サービスの動作パラメータを示します。これらのパラメータは指定しないでください。

表 F.3 未サポートの xend サービスの動作パラメータ

| xend サービスの動作パラメータ       |
|-------------------------|
| logfile                 |
| xend-http-server        |
| xend-unix-server        |
| xend-unix-path          |
| xend-port               |
| xend-address            |
| console-limit           |
| vif-script              |
| dom0-cpus               |
| external-migration-tool |
| vnc-listen              |



## ◆ ドメイン構成ファイル

以下に、未サポートのドメイン構成ファイル設定項目を示します。これらの項目のうち、ゲストドメイン構築時に初期値が設定されている項目については値を変更しないでください。また、初期値が設定されていない項目については、指定を追加しないでください。

表 F.4 未サポートのドメイン構成ファイル設定項目

| ドメイン構成ファイル設定項目 |
|----------------|
| cpu            |
| nics           |
| nfs_server     |
| nfs_root       |
| restart        |
| acpi           |
| apic           |
| pae            |
| boot           |
| sdl            |
| vncviewer      |
| ne2000         |
| serial         |
| enable-audio   |
| full-screen    |
| usb            |
| usbdevice      |
| on_poweroff    |
| on_reboot      |

**◆ virsh コマンド**

以下に、未サポートの“virsh” コマンドを示します。これらのコマンドを実行しないでください。

表 F.5 未サポートの“virsh” コマンド

| virsh コマンド             |
|------------------------|
| virsh attach-device    |
| virsh attach-interface |
| virsh autostart        |
| virsh capabilities     |
| virsh connect          |
| virsh console          |
| virsh create           |
| virsh define           |
| virsh detach-device    |
| virsh detach-interface |
| virsh domblkstat       |
| virsh domid            |
| virsh domifstat        |
| virsh domuuid          |
| virsh domname          |
| virsh dumpxml          |
| virsh freecell         |
| virsh help             |
| virsh hostname         |
| virsh migrate          |
| virsh net-autostart    |
| virsh net-create       |
| virsh net-define       |
| virsh net-destroy      |
| virsh net-dumpxml      |
| virsh net-list         |
| virsh net-name         |
| virsh net-start        |
| virsh net-undefine     |
| virsh net-uuid         |
| virsh quit             |
| virsh restore          |
| virsh resume           |
| virsh save             |
| virsh suspend          |
| virsh ttyconsole       |
| virsh uri              |
| virsh version          |
| virsh edit             |

表 F.5 未サポートの“virsh”コマンド（つづき）

| virsh コマンド                         |
|------------------------------------|
| virsh find-storage-pool-sources    |
| virsh find-storage-pool-sources-as |
| virsh net-edit                     |
| virsh nodedev-dettach              |
| virsh nodedev-dumpxml              |
| virsh nodedev-reattach             |
| virsh nodedev-reset                |
| virsh pool-autostart               |
| virsh pool-build                   |
| virsh pool-create                  |
| virsh pool-create-as               |
| virsh pool-define                  |
| virsh pool-define-as               |
| virsh pool-delete                  |
| virsh pool-destroy                 |
| virsh pool-dumpxml                 |
| virsh pool-edit                    |
| virsh pool-info                    |
| virsh pool-list                    |
| virsh pool-name                    |
| virsh pool-name                    |
| virsh pool-start                   |
| virsh pool-undefine                |
| virsh pool-uuid                    |
| virsh vol-create                   |
| virsh vol-create-as                |
| virsh vol-delete                   |
| virsh vol-dumpxml                  |
| virsh vol-info                     |
| virsh vol-delete                   |
| virsh vol-key                      |
| virsh vol-list                     |
| virsh vol-name                     |
| virsh vol-path                     |

◆ **virsh コマンドオプション・パラメータ**

以下に、未サポートの“virsh” コマンドオプションおよび、パラメータを示します。“virsh” コマンドを実行する場合は、これらのオプションやパラメータを指定しないでください。

表 F.6 未サポートの“virsh” コマンドオプション・パラメータ

| virsh コマンド      | オプション・パラメータ   |
|-----------------|---------------|
| 共通              | -c <uri>      |
|                 | -r            |
|                 | --readonly    |
|                 | -d <num>      |
|                 | --debug <num> |
|                 | -h            |
|                 | --help        |
|                 | -q            |
|                 | --quiet       |
|                 | -t            |
|                 | --timing      |
|                 | -l <file>     |
|                 | --log <file>  |
|                 | -v            |
|                 | --version     |
|                 | <ドメイン ID>     |
|                 | <ドメイン UUID>   |
| virsh schedinfo | --set         |
| virsh start     | --console     |

◆ **xm コマンド**

以下に、未サポートの“xm” コマンドを示します。これらのコマンドを実行しないでください。

表 F.7 未サポートの“xm” コマンド

| xm コマンド           |
|-------------------|
| xm console        |
| xm domid          |
| xm domname        |
| xm help           |
| xm top            |
| xm mem-max        |
| xm mem-set        |
| xm pause          |
| xm rename         |
| xm restore        |
| xm save           |
| xm uptime         |
| xm vcpu-set       |
| xm serve          |
| xm sched-sedf     |
| xm network-attach |
| xm network-detach |
| xm vtpm-list      |
| xm vnet-list      |
| xm vnet-create    |
| xm vnet-delete    |
| xm labels         |
| xm addlabel       |
| xm rmlabel        |
| xm getlabel       |
| xm dry-run        |
| xm resources      |
| xm makepolicy     |
| xm loadpolicy     |
| xm cfgbootpolicy  |
| xm dumppolicy     |

## ◆ xm コマンドオプション・パラメータ

以下に、未サポートの“xm” コマンドオプションおよび、パラメータを示します。“xm” コマンドを実行する場合は、これらのオプションやパラメータを指定しないでください。

表 F.8 未サポートの“xm” コマンドオプション・パラメータ

| xm コマンド         | オプション・パラメータ           |
|-----------------|-----------------------|
| xm list         | -l                    |
|                 | --label               |
|                 | -v                    |
|                 | --vcpus               |
|                 | <ドメイン ID>             |
| xm vcpu-list    | <ドメイン ID>             |
| xm block-list   | -l                    |
|                 | <ドメイン ID>             |
| xm network-list | -l                    |
|                 | <ドメイン ID>             |
| xentop          | -h                    |
|                 | --help                |
|                 | -V                    |
|                 | -d                    |
|                 | -n                    |
|                 | -r                    |
|                 | -v                    |
|                 | -b                    |
|                 | -i                    |
| xm create       | -h                    |
|                 | --help                |
|                 | --help_config         |
|                 | -q                    |
|                 | --quit                |
|                 | --path                |
|                 | -f                    |
|                 | --defconfig           |
|                 | -F                    |
|                 | --config              |
|                 | -n                    |
|                 | --dryrun              |
|                 | -p                    |
|                 | -c                    |
|                 | --console_autoconnect |
|                 | vncpasswd             |
|                 | vncviewer             |
|                 | vncconsole            |
|                 | name                  |
|                 | bootloader            |
|                 | bootargs              |
|                 | bootentry             |

表 F.8 未サポートの“xm” コマンドオプション・パラメータ（つづき）

| xm コマンド   | オプション・パラメータ    |
|-----------|----------------|
| xm create | kernel         |
|           | ramdisk        |
|           | features       |
|           | builder        |
|           | memory         |
|           | maxmem         |
|           | shadow_memory  |
|           | cpu            |
|           | cpus           |
|           | pae            |
|           | acpi           |
|           | vcpus          |
|           | cpu_cap        |
|           | cpu_weight     |
|           | restart        |
|           | on_poweroff    |
|           | on_reboot      |
|           | on_crash       |
|           | blkif          |
|           | netif          |
|           | tpmif          |
|           | disk           |
|           | pci            |
|           | ioports        |
|           | irq            |
|           | usbport        |
|           | vif            |
|           | vtpm           |
|           | access_control |
|           | nics           |
|           | root           |
|           | extra          |
|           | ip             |
|           | gateway        |
|           | netmask        |
|           | hostname       |
|           | interface      |
|           | dhcp           |
|           | nfs_server     |
|           | nfs_root       |
|           | device_model   |
|           | fda            |
|           | fdb            |
|           | serial         |
|           | localtime      |

表 F.8 未サポートの “xm” コマンドオプション・パラメータ（つづき）

| xm コマンド         | オプション・パラメータ |
|-----------------|-------------|
| xm create       | usb         |
|                 | usbdevice   |
|                 | stdvga      |
|                 | isa         |
|                 | boot        |
|                 | nographic   |
|                 | soundhw     |
|                 | vnc         |
|                 | vncdisplay  |
|                 | vncunused   |
|                 | sdl         |
|                 | display     |
|                 | xauthority  |
|                 | uuid        |
| xm destroy      | <ドメイン ID>   |
| xm reboot       | -a          |
|                 | -w          |
|                 | <ドメイン ID>   |
| xm shutdown     | -h          |
|                 | --help      |
|                 | -a          |
|                 | -w          |
|                 | -H          |
|                 | --halt      |
|                 | -R          |
|                 | --reboot    |
|                 | <ドメイン ID>   |
| xm vcpu-pin     | <ドメイン ID>   |
| xm sched-credit | <ドメイン ID>   |
| xm block-attach | <ドメイン ID>   |
| xm block-detach | <ドメイン ID>   |
| xm sysrq        | <ドメイン ID>   |
| xm dump-core    | -L          |
|                 | -C          |
|                 | <ドメイン ID>   |
| xm dmesg        | -c          |



◆ **virt-install コマンド**

“virt-install” コマンドの未サポートオプションを以下に記載します。“virt-install” コマンド実行時は、これらのオプションを指定しないでください。

表 F.9 未サポートの “virt-install” コマンドオプション

| virt-install オプション |
|--------------------|
| -b                 |
| -c                 |
| -d                 |
| -f                 |
| -h                 |
| -k                 |
| -l                 |
| -m                 |
| -n                 |
| -r                 |
| -s                 |
| -u                 |
| -v                 |
| -w                 |
| -x                 |
| --accelerate       |
| --arch             |
| --connect          |
| --debug            |
| --force            |
| --lived            |
| --network          |
| --noapci           |
| --noacpi           |
| --noautoconsole    |
| --nodisks          |
| --os-variant       |
| --pxe              |
| --sdl              |
| --uuid             |
| --wait             |
| --disk             |
| --host-device      |
| --nonetwork        |
| --sound            |

## HVM ドメイン

### ◆ システムトラブルの情報採取

- RHEL が提供するダンプ機能 (diskdump/kdump) は使用できません。
- RHEL が提供するカーネル再起動ツールである kexec-tools は使用できません。



# 用語集

## active-backup (active-backup)

Bonding の動作モードの 1 つです。現用 - 待機の構成をとり、一時点でアクティブなリンクは 1 つです。

## ARP (Address Resolution Protocol)

TCP/IP で規定されているプロトコルの 1 つで、IP アドレスを MAC アドレスに変換するためのプロトコルです。

## ARP 監視 (ARP monitoring)

Bonding のネットワークインタフェースの監視の 1 つです。ARP リクエストを発行して、物理ネットワークデバイスの受信パケット・カウンタでリンクダウンを検出する方式です。

## ARP ブロードキャスト (ARP broadcast)

ARP リクエストを同一ネットワーク内のすべてのコンピュータに発行することです。これにより、ネットワーク上のすべてのコンピュータはこのパケットを確認し、指定されている IP アドレスが自身のアドレスであった場合に、自身の MAC アドレスを送信します。

## by-id 名 (by-id name)

ディスクにつけられているユニークな識別情報 (シリアル番号など) から生成されるデバイス名のことで、

## by-path 名 (by-path name)

デバイスが接続されている位置情報から生成されるデバイス名のことで、

## Bonding (Bonding)

複数のネットワークインタフェースを用いて冗長化、負荷分散を行う Linux の標準モジュールのことです。

## DMZ (DeMilitarized Zone)

非武装地帯の略称。ファイアウォールによって、インターネットに接続されたネットワークにおいて、危険の多いインターネットと、セキュリティを施したイントラネットの間に設定されたネットワーク環境を示します。

## HVM ドメイン (HVM domain)

完全仮想化によって実装された仮想マシンのことです。HVM は、Hardware-assisted Virtual Machine の略称。

## IA-32

Intel 社が開発した 32bit マイクロプロセッサのアーキテクチャのことです。x86 アーキテクチャとも呼ばれます。8086、8088、80286、80386、Intel486 といった x86 アーキテクチャに 32bit 拡張命令を追加した 80386 以降の製品を指します。

## IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

米国電気電子学会。会員数 32 万人以上のエレクトロニクス関係では世界最大の学会です。ニューヨークに本部があり、電子部品や通信方式などの規格制定活動を行なっています。

この組織の名をつけたコンピュータのインターフェイスや LAN の規格などの名称で知られています。

## Intel Virtualization Technology

プロセッサレベルで実装された仮想化を実現するための支援機構のことです。Intel VT と記載されることもあります。IA-32 アーキテクチャ用を VT-x、と記載します。

## L2 スイッチ (Layer 2 switch)

OSI モデルというデータリンク層 (第二層) において、データでパケットの行き先を判断して転送を行うスイッチのことです。Ethernet において MAC アドレスを確認し、データの行き先を制御する機器はスイッチングハブといわれます。

## LVM (LVM)

Linux が標準機能としてもっているストレージ/ディスク管理機能のことです。

## LVM 論理ボリューム (LVM logical volume)

Linux の標準機能である LVM を使用して作成された論理ボリュームのことです。

### MII 監視 (MII Link monitoring)

Bonding のネットワークインタフェース監視の 1 つです。MII に対応しているネットワークインタフェースに対して、MII 応答の反応でリンクダウンを検出する方式です。

### MAC アドレス (Media Access Control address)

各 Ethernet カード (ハードウェア) 固有の ID 番号のことです (物理アドレスともいいます)。この ID 番号をベースに、データの送受信が行われます。IEEE が管理/割り当てを行う各メーカー固有番号と、メーカーが独自に各ハードウェアに割り当てる番号の組み合わせで表現されます。

### NAT (Network Address Translation)

ネットワークアドレス変換機構のことです。ゲートウェイを通過する際に、IP アドレスのみをフロントエンドとバックエンドで 1 対 1 で変換し、バックエンドの IP アドレスを隠す技術。外部には、フロントエンドの IP アドレスのみでアクセスしているように見えます。しかし、IP ヘッダに書かれている送信元と送信先の IP アドレスだけを識別し変換を行うため、プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスの対応は常に 1 対 1 でなければなりません。このため、1 つのグローバル IP アドレスを使用して外部にアクセスできるノードは、ある時点で 1 つだけに制限されます。

### network-bridge スクリプト (network-bridge script)

仮想ブリッジを作成するためのシェルスクリプトのことです。

### OSI (Open Systems Interconnection)

異なる機種の間でデータ通信を実現するためのネットワーク構造の設計方針を定めた、国際標準化機構 (ISO) により制定された標準規格のことです。コンピュータが持つべき通信機能を 7 階層に分割し、OSI 参照モデルとして定義されています。

### OSS (Open Source Software)

ソフトウェアのソースコードを、インターネットなどを通じて無償で公開し、誰でもそのソフトウェアの改良、再配布ができるソフトウェアのことです。

### pCPU

(→物理 CPU)

### pin

スケジューラのオプションの 1 つです。ドメインを持つ vCPU が、実際にどの pCPU で動作させるかを指定します。

### PPAR (Physical PARTitioning)

当社製 PRIMEQUEST において、物理サーバ上のシステムボード、IOB または GSPB 単位でパーティションを作成することです。

### PV カーネル (para-virtualized kernel)

PV ドメインで動作できるように改造したカーネルのことです。PV カーネルは通常のカーネルに対して、ハイパーバイザとやりとりを行うためのハイパーコールを処理できるように改造しています。

### PV ドメイン (PV domain)

準仮想化によって実装された仮想マシンのことです。PV は、Para-Virtualized の略称。ドメイン U (Domain U) と記載することもあります。

### PV ドライバ (PV driver)

ドメイン U 上で動作する仮想的なデバイスドライバのことです。

### QEMU

OSS の PC エミュレータのことです。

### qemu-dm

HVM ドメインで使用されるデバイスのエミュレータを実装したものです。QEMU の I/O エミュレーション部分を切り出し、デバイスのアーキテクチャに適合させて実装されています。

### Red Hat Enterprise Linux

RedHat 社の作成した Linux ディストリビューションのことです。RHEL と略記されることがあります。

### tap オプション (tap option)

仮想デバイスドライバ方式の 1 つで、管理 OS のイメージファイルを仮想ブロックデバイスとして割り当てるためのオプションのことです。

### TCO (Total Cost of Ownership)

コンピュータシステムの導入費用だけでなく、運用、維持、管理、教育などシステム導入後に発生する費用も含めた総費用のことです。

**udev**

/dev/sda などの従来のデバイス名とは別に、/dev/disk からはじまるデバイス名を割り当てる機能です。

**URI (Uniform Resource Identifier)**

インターネット上のリソースの論理的または物理的な識別子です。

**URL (Uniform Resource Locator)**

インターネット上の情報にアクセスする手段とリソースの名前を指定する方法です。

**vCPU**

(→仮想 CPU)

**VGA (Video Graphics Array)**

IBM 社が開発し、同社の PC PS/2 に組み込んだグラフィックシステムのことで、640×480 ドット、16 色の表示が可能です。

**VGA コンソール (VGA console)**

VGA で表示されるコンソール画面のことです。

**VLAN (Virtual Local Area Network)**

物理的な接続形態とは別に、スイッチなどのネットワーク機器の機能を使用して端末をグループ化した仮想的なネットワークのことです。VLAN には、ポートベース VLAN とタグ VLAN があります。ポートベース VLAN は、スイッチの物理ポート単位で VLAN を形成します。タグ VLAN は、パケットにタグと呼ばれるヘッダを付加して VLAN 情報を格納します。

**VLAN ID (VLAN ID)**

各 VLAN を識別するための 12 ビットからなる情報のことです。

**VLAN デバイス (VLAN device)**

VLAN ID が設定されたネットワークインタフェースのことです。

**x86**

80x86 の略称。Intel 社が開発したマイクロプロセッサの 8086 シリーズの総称。

**イメージファイル (image file)**

ディスクなどのブロックデバイスと同じような構造をもった、独立したファイルのことです。

**ウェイト (weight)**

スケジューラのオプションの 1 つです。物理マシン上に装着されている CPU の相対比でドメインに対して CPU パワーを配分します。

**エミュレータ (emulator)**

コンピュータ、またはハードウェアを模倣するソフトウェア／装置のことです。

**エミュレーション (emulation)**

エミュレータを使用してほかの OS や CPU 向けのアプリケーションソフトを実行することです。

**仮想 CPU (vCPU - virtual CPU)**

仮想マシンモニタにより仮想化された CPU のことです。vCPU と省略されて記載することもあります。

**仮想システム (virtual system)**

物理マシンとその上で動作するハイパーバイザ、管理 OS、ゲスト OS を含む総称。仮想マシン環境ともいいます。

**仮想ディスク (virtual disk)**

ゲスト OS 上で見える／扱えるディスクのことです。その実態は、物理マシンに接続されている物理ディスク装置のディスク、物理パーティション、イメージファイル、LVM 論理ボリュームです。

**仮想デバイス (virtual device)**

ドメイン 0 に接続されたデバイスをゲストドメインから使用する場合、そのデバイスを仮想デバイスと呼びます。

**仮想ネットワーク (virtual network)**

仮想マシンと実際の外部ネットワークとを接続する、管理 OS 上で構築されるネットワークのことです。

**仮想ブリッジ (virtual bridge)**

仮想ネットワークを構成する要素の 1 つです。管理 OS (Linux) 上のブリッジモジュールで構成されます。

**仮想ブロックデバイス (VBD - Virtual Block Device)**

仮想マシンからアクセスできるブロックデバイスのことです。

### 仮想ネットワークインタフェース (VNIF - Virtual Network Interface)

管理 OS とゲスト OS が共有するネットワークを構成するインタフェースのことです。

### 仮想マシン (Virtual Machine)

仮想化技術によって、物理的なコンピュータから分離された論理的なコンピュータのことです。

### 完全仮想化 (full virtualization)

ハードウェアを完全に仮想化し、無修正の OS をゲスト OS にできる仮想化方式のことです。

### 管理 OS (Host OS)

ドメイン 0 で動作する管理用 OS のことです。

### キャップ (cap)

スケジューラのオプションの 1 つです。ドメインが使用できる CPU 能力の上限値の指定を行うために指定します。

### クアッドコア (Quad core)

(→マルチコア)

### グラフィカルコンソール (graphical console)

GUI 画面を表示可能なコンソールのことです。

### ゲスト OS (Guest OS)

ゲストドメインで動作する OS のことです。

### ゲストドメイン (Guest domain)

ゲスト OS が動作するドメインのことです。ドメイン U、ドメイン VT-i、ドメイン VT-x の総称として使用されます。

### コンソール (console)

コンピュータシステムにおいて、制御用として使用される端末、または画面を含む全体のことです。

### システムコール (Systemcall)

OS (正確には、カーネルを意味します) の機能を呼び出すために使用される機構のことです。

### システムボリューム (system volume)

OS が動作するために必要なファイルシステム、スワップ域などを含むボリュームのことです。

### システムボード (System board)

当社製 PRIMEQUEST において、CPU とメモリを搭載しているユニットのことです。SB とも略します。

### システム領域 (system area)

OS が動作するために必要なプログラムを格納するディスク領域のことです。システムボリュームともいいます。

### シリアルコンソール (serial console)

シリアルポートで接続されたコンソールのことです。仮想システムにおいては、GUI が使用できないキャラクターベースのコンソールのことです。

### システムサイジング (system sizing)

仮想システムにおいて、仮想化によるオーバヘッドによる性能劣化を抑えるため、性能劣化となる要素に対してチューニングを行い、システムとして最適な資源配分を実現することです。単に、サイジングともいいます。

### 準仮想化 (para-virtualization)

仮想マシンモニタ (ハイパーバイザ) を意識して OS の改造を行って実現する仮想化方式のことです。

### スパニングツリープロトコル (STP - Spanning-Tree Protocol)

ブリッジおよびスイッチで動作するレイヤ 2 (L2) プロトコルです。STP の仕様は IEEE 802.1D と呼ばれます。

### スレーブインタフェース (slave interface)

Bonding を構成するネットワークインタフェースのことです。

### スワップ (swap)

メモリの使用状況を監視し、使用頻度の小さいメモリをディスクなどの外部記憶装置に退避し、物理メモリよりも大きな仮想メモリ空間を実現する方法です。

### タグ (Tag)

Ethernet フレームにつけられた 4 オクテットの識別情報のことです。

### タグ VLAN (Tag VLAN)

VLAN 方式の 1 つで、IEEE 802.1Q で標準化されたプロトコルのことです。タグをつけることによって VLAN を作成します。

**デュアルコア (Dual core)**

(→マルチコア)

**ドメイン (domain)**

仮想マシンの実行単位のことです。

**ドメイン 0 (Domain 0)**

管理 OS が動作するドメインのことです。Dom0 と略される場合もあります。

**ドメイン ID (Domain ID)**

ドメインが保持する固有の ID のことです。

**ドメイン U (Domain U)**

DomU と略される場合もあります。(→ PV ドメイン)

**ドメイン VT-x (Domain VT-x)**

Intel VT が有効な x86 プラットフォームで動作するドメインのことです。DomVT-x と略される場合もあります。(→ HVM ドメイン)

**ドメイン構成ファイル**

ゲストドメインに割り当てる資源など、ゲストドメインの構成を定義しているファイルのことです。

**ネイティブ (native)**

仮想化環境と対比して、【本来の】という意味で、仮想化していない従来環境という意味で使用されます。同様に、ネイティブ Linux (仮想化環境用に改造していない通常の Linux) などの使用例もあります。

**ハイパーコール (Hypercall)**

ハイパーバイザの機能を呼び出すために使用される機構のことです。

**ハイパーバイザ (Hypervisor)**

仮想マシン機能における仮想マシンモニタの実装のことです。

**パーティション (partition)**

パーティション機能によって分割された単位のことです。

**パーティション機能 (partitioning function)**

コンピュータシステム全体を分割し、分割した単位で独立したシステムを稼働させることです。

**バックエンドデバイスドライバ**

ドメイン0上で動作する仮想的なデバイスドライバのことです。

**ファイアーウォール (firewall)**

ある特定のコンピュータ、あるいはコンピュータネットワークの安全を維持するために、外部との通信を制御して外部からの侵入を防ぐシステム、またはソフトウェア、ハードウェアのことです。

**ブートパラメータ (boot parameter)**

Linux カーネル起動時に指定されるパラメータのことです。Linux カーネルのパラメータ (カーネルパラメータ、カーネルブートパラメータ) ともいいます。Linux カーネルは、起動時にパラメータを受け取り、ブート時には自動的に決められない設定をカーネルに指定して渡すことができます。通常は、ブート処理を行うソフトウェアであるブートローダ (boot loader) で手動指定、または、ブートローダの設定ファイルでブートパラメータを指定します。

**ブリッジ (bridge)**

ネットワークのデータを中継するネットワーク機器のことです。OSI モデルでいうデータリンク層 (第二層) の情報を元に、フレームの送信ポートを決定して転送を行います (単純にすべての電気信号を再生するリピータとは異なります)。

**ブロックデバイス (Block Device)**

複数バイトからなるデータブロックを1つの単位としてデータの入出力を行うデバイス (ディスク、パーティション、イメージファイルなど) の総称です。たとえば、ディスク装置のインタフェースには、SCSI、IDE などのインタフェースがあります。これらのインタフェースの違いがアプリケーションソフトウェアの処理に無関係な場合、このディスクをブロックデバイスと定義します。

**物理 CPU (pCPU - physical CPU)**

ハードウェア上に実際に装着されている CPU のことです。なお、仮想マシン機能においてはこの pCPU はコア単位で数えられます。よって、デュアルコア 2way の場合、pCPU は4個となります。

**物理ディスク (physical disk)**

物理マシンに接続されているディスクのことです。仮想ディスクと対比して用いられます。



### **物理ディスクパーティション (physical disk partition)**

物理マシンに接続されているディスクを論理的に分割して、OS に対応したフォーマットを行った領域のことです。物理パーティションともいいます。

### **物理マシン (physical machine)**

実際のハードウェアで構成されたサーバのことです。仮想マシンに対比して使用されます。物理サーバともいいます。

### **ボリューム (volume)**

利用者が直接アクセスできるディスクデバイスの総称。

### **マルチコア (multi-core)**

それぞれ単独に動作する CPU を 1 つのチップに実装して並列動作させることで CPU チップ全体の処理能力を向上させる仕組みのことです。チップの上にコアが 2 つあればデュアルコア、4 つあればクアッドコアといえます。この機能が実装されていない、従来の CPU はシングルコアと呼ぶ場合もあります。

### **ユーザ領域 (user area)**

ユーザが自由に使うディスク領域のことです。システム領域とユーザ領域を分離することで、バックアップ・リストアが容易になるなどのメリットがあります。また、ユーザ領域のことを、データ領域と呼ぶこともあります。

### **ルーティング (routing)**

TCP/IP ネットワークにおいて、目的のホストまでパケットを送信するとき、最適な経路を選択して送信することです。経路制御ともいいます。ルーティングを行うネットワーク機器はルータ (router) といいます。

### **論理ボリューム (logical volume)**

物理ディスクパーティションと同様に、利用者にブロック型デバイスインタフェースを提供する論理ディスクデバイスのことです。

### **論理ボリュームマネージャ (logical volume manager)**

論理ボリュームの管理ツールのことです。

# 索引

- C
- CD-ROM/DVD-ROM 3-6, 8-4, 9-37
- CPU 1-8, 4-4, 4-14
- D
- DMZ 2-5
- H
- HVM ドメイン 1-6
- I
- I/O 仮想化方式 1-7
- IA-32 1-4, 1-5
- Intel Virtualization Technology 1-4
- Intel VT 1-4, 1-6
- IPF 1-4, 1-5, 1-6
- IP アドレス 3-15
- L
- L2 スイッチ 1-13, 3-16
- M
- MAC アドレス 3-15, 3-17
- P
- pCPU 1-8, 1-9
- pin 1-10, 4-14
- PPAR 1-3
- PSA 6-6
- PV ドメイン 1-6
- S
- SELinux 2-5, 6-5
- T
- TCO 1-1
- V
- vCPU 1-8, 1-9
- virt-install 1-15
- VM リモート管理機能 1-17
- VT-i 1-4
- VT-x 1-4
- X
- x86 1-6
- xendomains サービス 6-14
- xend サービス 6-9, B-3
- う
- ウェイト 1-9, 4-5
- ウェイトの設定 9-23
- か
- 仮想 CPU 1-8, 1-9
- 仮想 CPU 数 1-9, 4-5
- 仮想 CPU 数の変更 9-19
- 仮想 CPU の構成情報 8-18
- 仮想 SCSI デバイス 1-17
- 仮想化技術 1-1, 1-2
- 仮想システム管理者 2-2, 2-8
- 仮想ディスク 3-3, 3-23, 3-24
- 仮想ディスク名 3-27
- 仮想デバイスドライバ方式 1-7
- 仮想ネットワーク 1-12, 3-8
- 仮想ネットワークインタフェース 1-9, 1-12, 3-8, 3-15, 3-16, 4-14
- 仮想ネットワークインタフェース構成情報 8-20
- 仮想ネットワークインタフェースの構成変更 9-29
- 仮想ブリッジ 1-13, 3-16, 6-10
- 仮想ブロックデバイス 1-8, 1-11, 3-23, 4-13
- 仮想ブロックデバイスの構成情報 8-23
- 仮想ブロックデバイスの構成変更 9-33
- 仮想マシン 1-2, 1-3, 1-5
- 仮想マシンコンソール 1-14
- 仮想マシンマネージャ 1-15, 8-11
- 仮想マシンモニタ 1-3
- 完全仮想化方式 1-6
- 管理 OS のインストール 6-4
- 管理 OS の起動 8-5
- 管理 OS のソフトウェア保守 10-8
- 管理 OS の停止 8-10
- き
- キャップ 1-10, 4-8
- キャップの設定 9-24
- け
- ゲスト OS 1-5
- ゲスト OS 管理者 2-3, 2-9
- ゲストドメイン 1-5, 7-1, 7-2
- ゲストドメイン管理者 2-3, 2-9
- ゲストドメインの起動 9-2
- ゲストドメインの固有情報 8-15
- ゲストドメインの再起動 9-12
- ゲストドメインの自動起動 6-14, 8-5
- ゲストドメインの自動停止 6-14, 8-10

ゲストドメインの停止 9-6  
こ  
構成の冗長性 1-17  
コンソール 1-14, 6-9, 9-48  
し  
資源の負荷情報 8-27  
時刻同期 1-19  
システム管理者 2-2, 2-8  
システムサイジング 4-1  
準仮想化方式 1-6  
冗長化 1-17  
す  
スケジューラ 1-9  
せ  
静的変更 9-18  
セキュリティ 2-1, 2-5  
ち  
チューニング 11-1  
て  
デバイスエミュレーション方式 1-8,  
1-7, 1-8  
と  
動的变化 9-18  
ドメイン 1-5  
ドメイン 0 1-6  
ドメイン U 1-6  
ドメイン VT-i 1-6  
ドメイン VT-x 1-6  
ドメイン構成ファイル 8-2  
ドメインの状態 8-12  
は  
ハイパーバイザ 1-3  
ハイパーバイザ型 1-3  
バックアップ・リストア 3-28, 10-2  
ひ  
必須パッケージ 6-5  
ふ  
ブートパラメータ 6-8, 6-16  
物理 CPU 1-9  
物理 CPU の割当 (pin) 設定 4-8, 9-20  
物理資源の情報 8-29  
物理マシンコンソール 1-14  
フロッピー 3-6, 8-4  
ほ  
ポート番号 2-6  
ホスト OS 型 1-3

め  
メモリ 1-8, 1-11, 4-11, 4-14, 9-26  
り  
リモート管理 OS 1-17  
ろ  
ローカル管理 OS 1-17  
わ  
割当メモリサイズの変更 9-26