



**IBM Flex System 上に構築した
RedHat Enterprise Virtualization3.0 環境の
MIRACLE System Savior
システムバックアップ／リカバリ検証報告書**

はじめに	2
共同検証実施の背景	2
検証内容	2
MIRACLE System Savior	3
概要	3
特徴	3
機能	4
システム構成	6
前提	9
検証シナリオ	9
検証手順	9
RHEV-Manager 破壊からの復帰	9
KVM ホスト破壊からの復帰	10
KVM ゲスト破壊からの復帰	10
結果	10
<i>MSS の操作</i>	<i>11</i>
<i>MSS メディアからの起動手順</i>	<i>11</i>
Flex System x240 コンピュートノードの場合	11
RHEV-Manager 管理下の仮想マシンの場合	20
MSS 起動後の共通操作	21
バックアップ操作	31
リストア操作	34
<i>IBM Flex System 製品に関して</i>	<i>37</i>
検証報告書について	37

はじめに

本書は、日本 IBM 社の協力の元、ミラクル・リナックス社で、IBM Flex System 上に構築した Red Hat Enterprise Virtualization 3.0 管理下の KVM 仮想環境を MIRACLE System Savior でシステムバックアップおよびリストアの共同検証を実施した報告書である。

共同検証実施の背景

今回は仮想化プラットフォーム上でのシステムバックアップ対応を検証の主目的としている。システムバックアップは、システムが障害で破壊された場合、システムの早期復旧のために必要不可欠なソリューションである。しかし、従来の多くのシステムバックアップソフトウェアでは、エンタープライズ環境で一般的に活用されているテクノロジーに対して、技術的に対応していないという問題があった。

主に必要となる対応は、以下である。

- 仮想化プラットフォーム上でのシステムバックアップ対応
- クラスタソフトウェア対応
- FC マルチパス対応
- SANBoot 対応

そのため、これらの問題を解決するため、日本 IBM 社とミラクル・リナックス社で協力し、共同検証を実施し、技術的な問題がないことを確認することとした。

そのソリューション開発に必要な検証作業は、以降で説明する項目となる。

検証内容

IBM Flex System での Red Hat Enterprise Virtualization 3.0 (以下 RHEV) を使用して KVM 環境を構成したシステムにおいて、ハードウェア障害を想定し、MIRACLE System Savior を使用したシステムバックアップ/リストアによって、KVM 環境が正常に復帰できることを検証する。

MIRACLE System Savior の操作手順は、後半に記述する。RHEV の操作手順については、今回の報告書では割愛する。

MIRACLE System Savior

概要

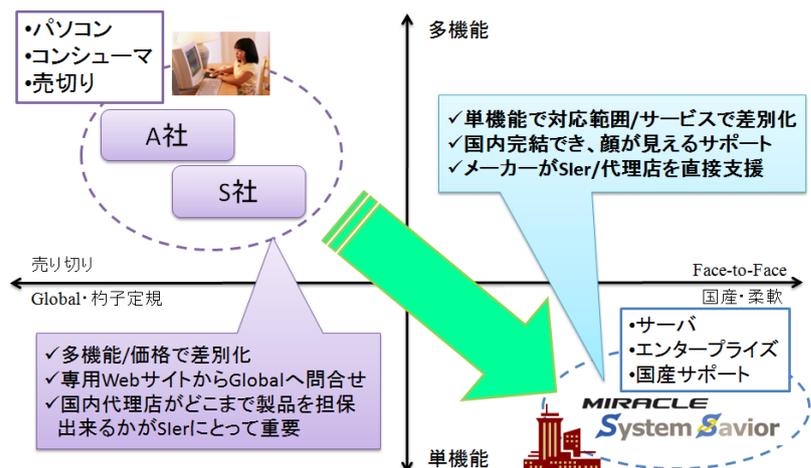
MIRACLE System Savior(以下 MSS)は、複雑化するエンタープライズ環境向け IT システムにおいて、ミラクル・リナックス社がシステムバックアップとして必要となる機能を開発・実装したシステムバックアップソフトウェアである。システムバックアップとは、OS 全体のバックアップを意味し、ハードウェア障害時に備え、障害が発生した場合、早期の回復実現を図ることが主要な目的になる。

特徴

MSS は、エンタープライズ IT 環境において、必要となる最新のテクノロジーを活用した、複雑なシステム環境を確実にバックアップ、リカバリすることに重点をおいた製品である。エンタープライズ IT 環境では、多機能であるが、複雑なシステム環境をバックアップできないことよりも、たくさんの機能は存在しなくとも、

確実にそれらの環境をバックアップし、リカバリできることが求められる。

また、製品として機能だけでなく、エンタープライズユーザーが安心して使用できるように、24 時間 365 日サポートおよびシステムの長期保守の提供が必要となる。



● 複雑なシステムに対応

- ✓ FC マルチパス、SANBoot 構成、仮想 I/O テクノロジー
- ✓ Linux, Windows, VMwareESX, Hyper-V, XenServer, KVM に対応

● 充実で安心のサポート

- ✓ 国内完結のサポート体制
- ✓ 販売期間 5 年、最長サポート期間 7 年

- ✓ 平日サポート、24 時間サポート、複数年サポート(1,3,5 年)の提供

- 柔軟なデバイスドライバの対応

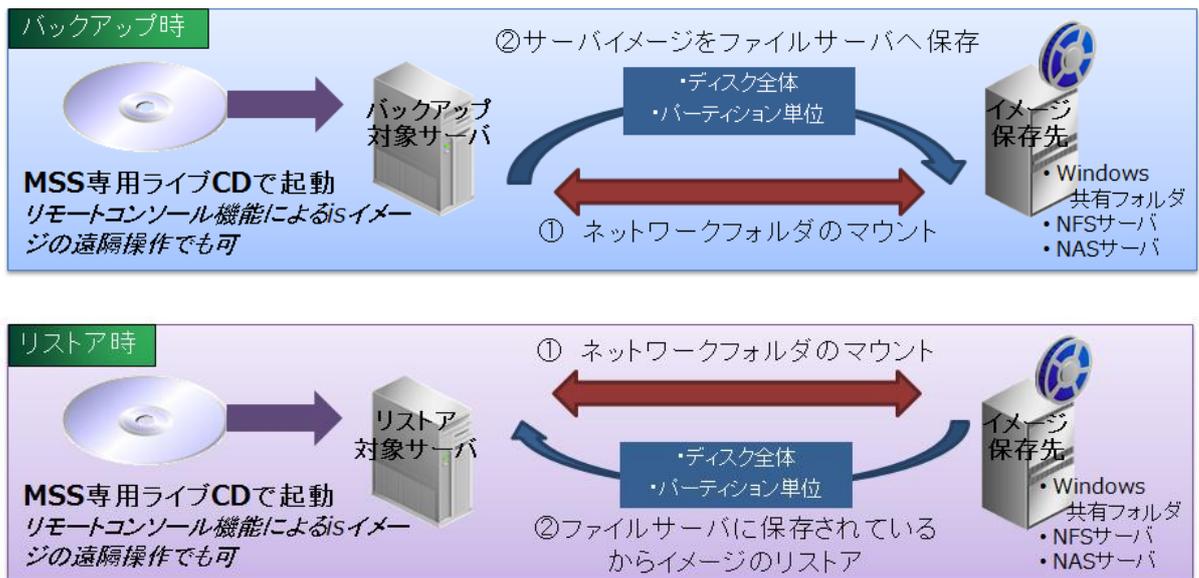
- ✓ ドライバディスク読み込み機能
- ✓ ドライバ自体の製品への組み込み対応

機能

MSS では、サーバを停止した状態で、Linux ベースの専用ライブ CD でブートし、静的にバックアップ/リストアを行う。バックアップ保存先は、ローカルディスク、Windows 共有、NFS サーバ、USB ストレージなどが指定できる。

バックアップ対象は、NTFS, FAT, ext2,ext3,ext4, VMFS ネイティブ対応であり、使用ブロックのみバックアップ/リストアの対象とする。

また、シンプルな CUI メニューの単純操作の実現により、Integrated Management Module (IMM)などのリモート管理ソフトから確実な操作が可能となっている。





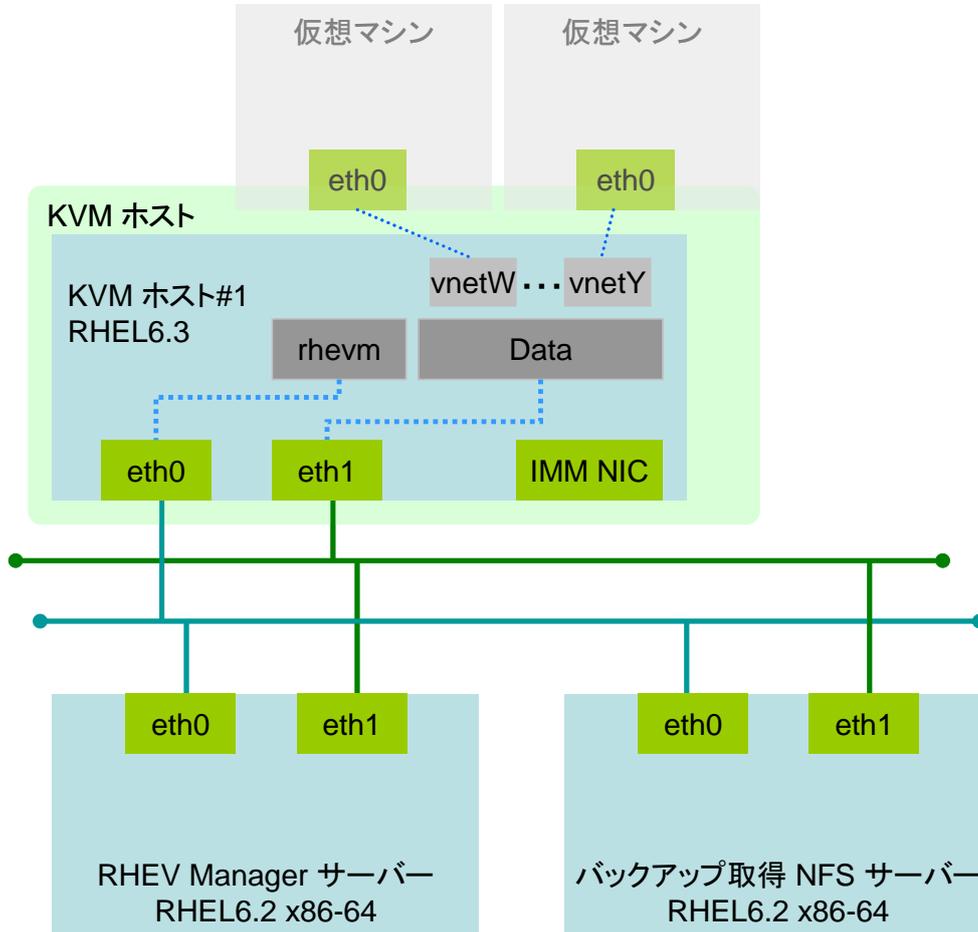
MIRACLE System Savior の詳細については下記を参照

<https://www.miraclelinux.com/jp/product-service/miracle-plus/mss>

システム構成

以下のシステム構成について検証を実施する。

RHEV 仮想マシン環境構成図

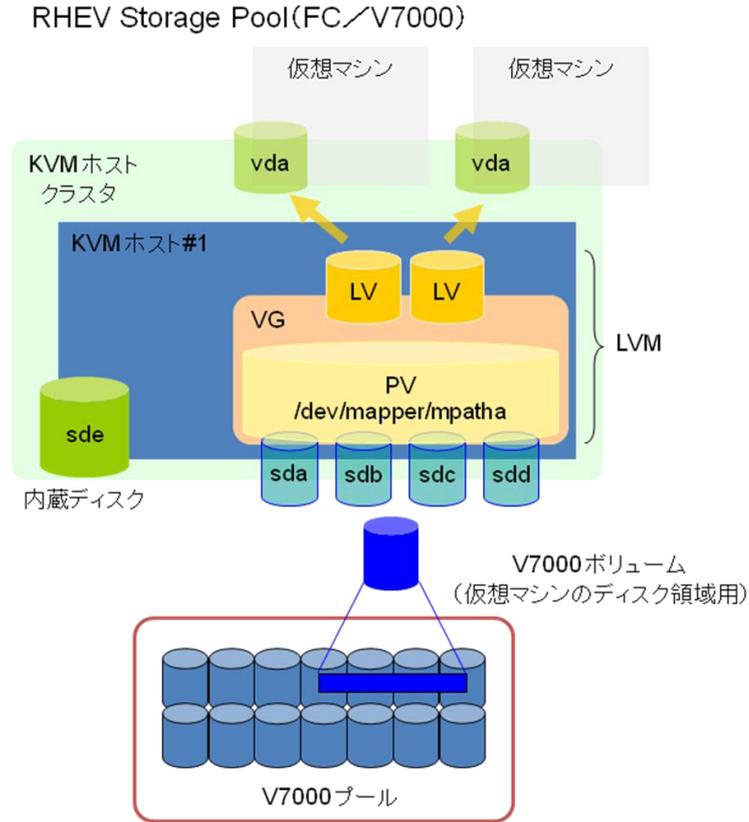


ネットワーク構成

サーバ	RHEV-Manager の管理用仮想ネットワーク rhevm (10.7.0.0/16)	仮想マシンの通信用仮想ネットワーク Data (192.168.17.0/24)	IMM接続用ネットワーク
RHEV-Manager	10.7.17.100(eth0)	192.168.17.100(eth1)	192.168.93.153
KVM ホスト	10.7.17.101(eth0)	192.168.17.101(eth1)	-
KVM ゲスト	-	192.168.17.201(eth0)	-

NFS サーバー	10.7.17.102(eth0)	192.168.17.102(eth1)	-
----------	-------------------	----------------------	---

ストレージ構成



- 仮想マシンのストレージプールは V7000 上の 1TB の ボリューム を LVM の PV として構成し、仮想マシン毎に LV を切り出す設定

バックアップ元構成

区分	製品	備考
RHEV-Manager サーバ	IBM Flex System x240 コンピュータノード	
	CPU: Xeon E5-2650 2.00GHz 2way / Mem: 132GB / LOM* Emulex 10Gbps / Qlogic 8Gbps FC HBA	
	Red Hat Enterprise Linux 6.3 x86-64	
	Red Hat Enterprise Virtualization 3.0	
	NFS v3 (KVM ホストおよび KVM ゲストバックアップ 先)	
KVM ホスト	IBM Flex System x240 コンピュータノード	
	CPU: Xeon E5-2650 2.00GHz 2way / Mem: 194GB / LOM* Emulex 10Gbps / Qlogic 8Gbps FC HBA	
	Red Hat Enterprise Linux 6.3 x86-64	
外部ストレージ	IBM Storwize V7000	
MSS	MIRACLE System Savior V2R2	2.2.0257

バックアップ先構成

区分	製品	備考
NFS サーバ	IBM Flex System x240 コンピュータノード	
	CPU: Xeon E5-2650 2.00GHz 2way / Mem: 132GB / LOM* Emulex 10Gbps / Qlogic 8Gbps FC HBA	
	Red Hat Enterprise Linux 6.3 x86-64	
	NFS v4 (RHEV-Manager サーババックアップ先)	

前提

以下の前提で検証を実施するものとする。

- ✓ リストア前後で同型ハードウェア、同サイズディスクの環境とする。
- ✓ リストア前後で構成情報の変更はしない。

検証シナリオ

以下の3シナリオについて、それぞれの環境で検証する。

- RHEV-Manager 破壊からの復帰
- KVM ホスト破壊からの復帰
- KVM ゲスト破壊からの復帰

検証手順

検証シナリオについて、それぞれ以下の手順で検証する。各手順の詳細は MSS については「MSS の操作」に記述する。

RHEV-Manager 破壊からの復帰

- ① RHEV-Manager 停止
- ② オフライン・バックアップ実施
- ③ 起動し、KVM 環境の正常稼働を確認
- ④ RHEV-Manager ノードのルートファイルシステムを破壊
- ⑤ ノードの電源断
- ⑥ RHEV-Manager ノードオフライン・リストア実施
- ⑦ RHEV-Manager ノード OS 起動確認
- ⑧ KVM 環境の正常稼働を確認
※RHEV-Manager にて確認

KVM ホスト破壊からの復帰

- ① KVM ホスト停止
- ② オフライン・バックアップ実施
- ③ 起動し、KVM 環境の正常稼働を確認
- ④ KVM ホストノードのルートファイルシステムを破壊
- ⑤ ノードの電源断
- ⑥ KVM ホストノードオフライン・リストア実施
- ⑦ KVM ホストノード OS 起動確認
- ⑧ KVM 環境の正常稼働を確認
※RHEV-Manager にて確認

KVM ゲスト破壊からの復帰

- ① KVM ゲスト停止
- ② オフライン・バックアップ実施
- ③ 起動し、KVM 環境の正常稼働を確認
- ④ KVM ゲストのルートファイルシステムを破壊
- ⑤ ノードの電源断
- ⑥ KVM ゲストオフライン・リストア実施
- ⑦ KVM ゲスト OS 起動確認
- ⑧ KVM 環境の正常稼働を確認
※RHEV-Manager にて確認

結果

検証結果を以下にまとめる。

	シナリオ	シナリオ①	シナリオ②	シナリオ②
環境		RHEV-Manager 破壊	KVM ホスト破壊	KVM ゲスト破壊
KVM 環境		◎	◎	◎

◎：問題なく KVM 環境が復帰出来たことを示す。

MSS の操作

今回、バックアップ/リカバリでは、NFS サーバをバックアップイメージの保存先として
いる。

ここではバックアップ/リカバリで実施した MSS 操作を記述する。MSS でのシステムバ
ックアップ、リカバリの詳細手順については、MSS ユーザズガイドを参照。

<https://www.miraclelinux.com/jp/online-service/download/manual/mss-users-guide>

MSS メディアからの起動手順

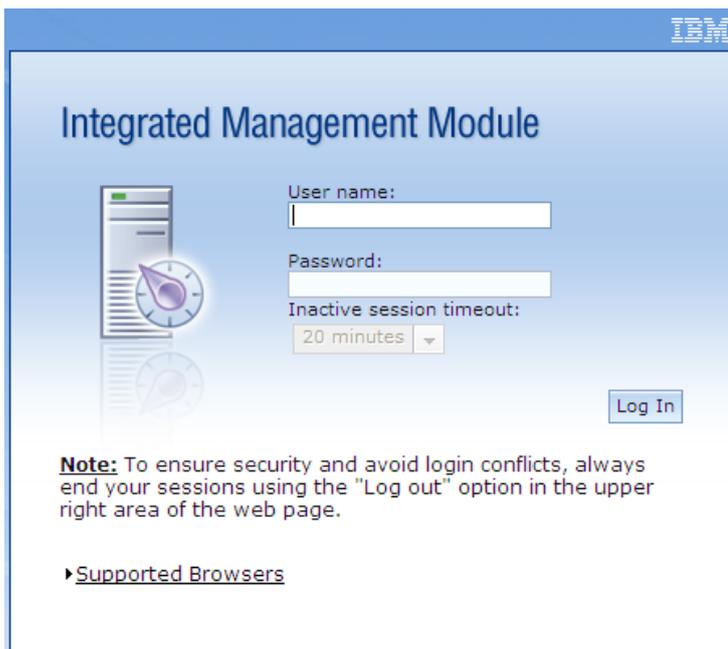
Flex System x240 コンピュートノードの場合

IMM を利用した RHEV-Manager マシン,KVM ホストマシン対象の操作例、
以下は KVM ホストの画面を例としている

Integrated Management Module (IMM)管理画面に接続する

Web ブラウザにて下記に接続する

[https://\(IMM 管理用アドレス\)](https://(IMM管理用アドレス))



Integrated Management Module

User name:

Password:

Inactive session timeout: 20 minutes

Note: To ensure security and avoid login conflicts, always end your sessions using the "Log out" option in the upper right area of the web page.

▶ [Supported Browsers](#)

ユーザー名、パスワードを入力してログインする。



IBM Integrated Management Module II USERID Settings | Log out IBM

System Status Events Service and Support Server Management IMM Management

Search...

IBM Flex System x240+10Gb Fabric

[Add System Descriptive Name...](#)

The System Status and Health page provides an at-a-glance overview of the operating status of the server in which this IMM resides. Common

System Status

Power: Off
System state: System power off/State unknown

System Information Power Actions Remote Control... Latest OS Failure Screen

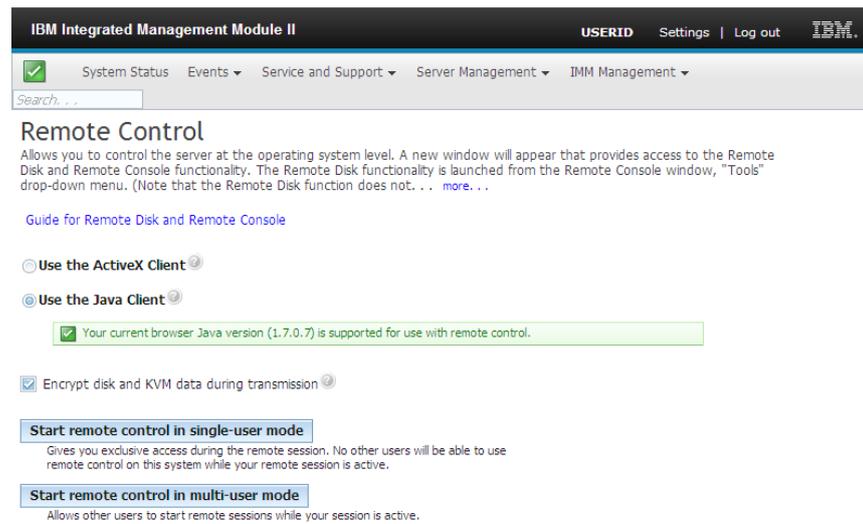
Active Events

Severity	Source	Date	Message

Hardware Health

Component Type	Status
Disks	unavailable
Processors	Normal
Memory	Normal

Remote Control-リモートコンソール(マルチユーザ)を選択



IBM Integrated Management Module II USERID Settings | Log out IBM

System Status Events Service and Support Server Management IMM Management

Search...

Remote Control

Allows you to control the server at the operating system level. A new window will appear that provides access to the Remote Disk and Remote Console functionality. The Remote Disk functionality is launched from the Remote Console window, "Tools" drop-down menu. (Note that the Remote Disk function does not... more...)

[Guide for Remote Disk and Remote Console](#)

Use the ActiveX Client

Use the Java Client

Your current browser Java version (1.7.0.7) is supported for use with remote control.

Encrypt disk and KVM data during transmission

Start remote control in single-user mode
Gives you exclusive access during the remote session. No other users will be able to use remote control on this system while your remote session is active.

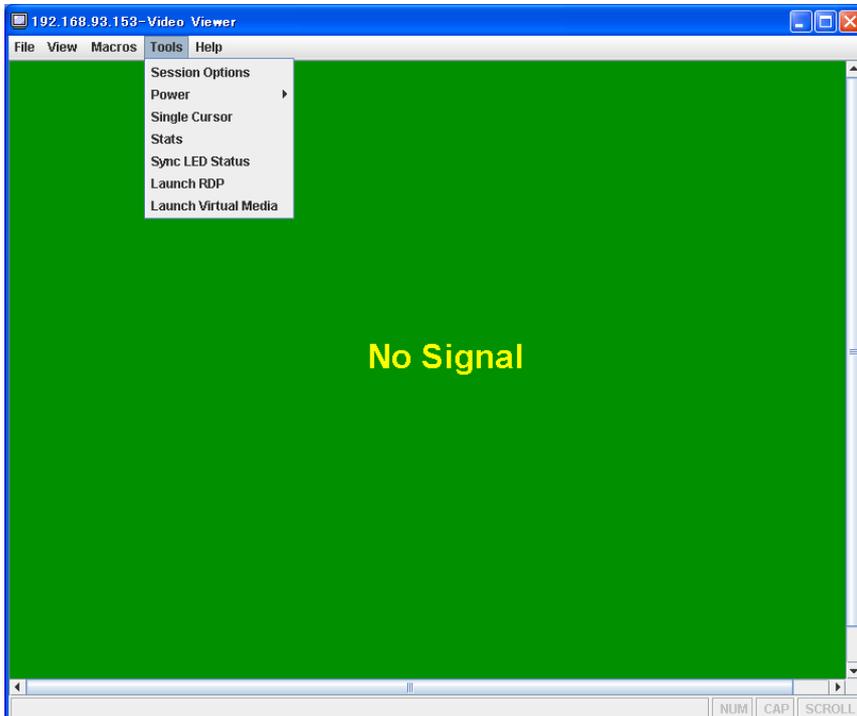
Start remote control in multi-user mode
Allows other users to start remote sessions while your session is active.

Start remote control in multi-user mode または single-user mode を選択

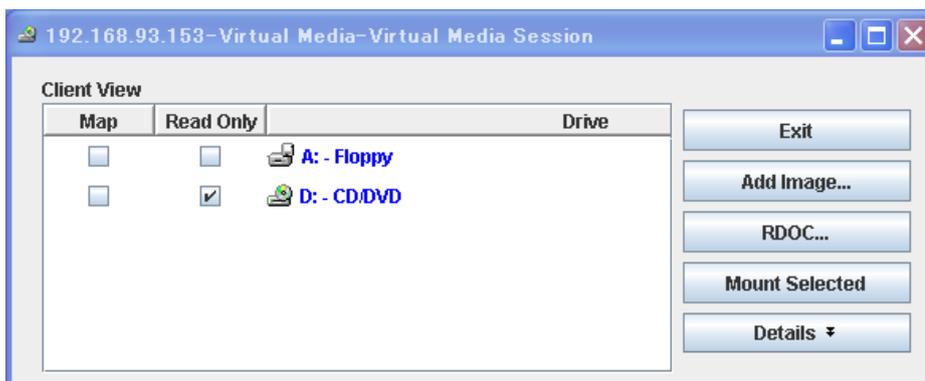
電源停止状態だと下記が表示される



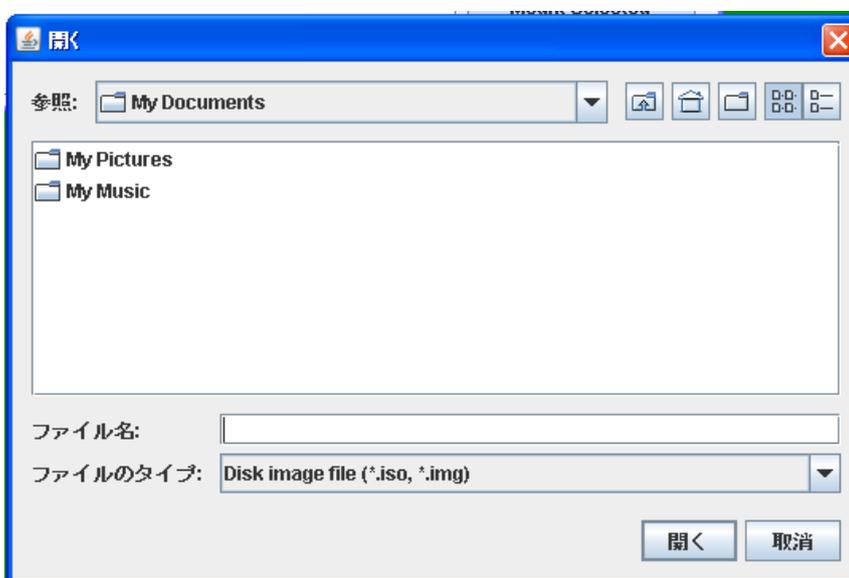
[Tools]-[Launch Virtual Media]を選択



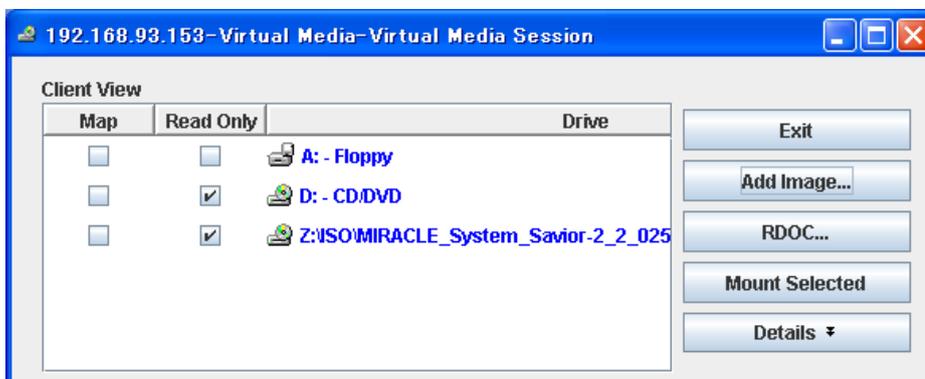
下記が表示される



[Add Imge...]を選択

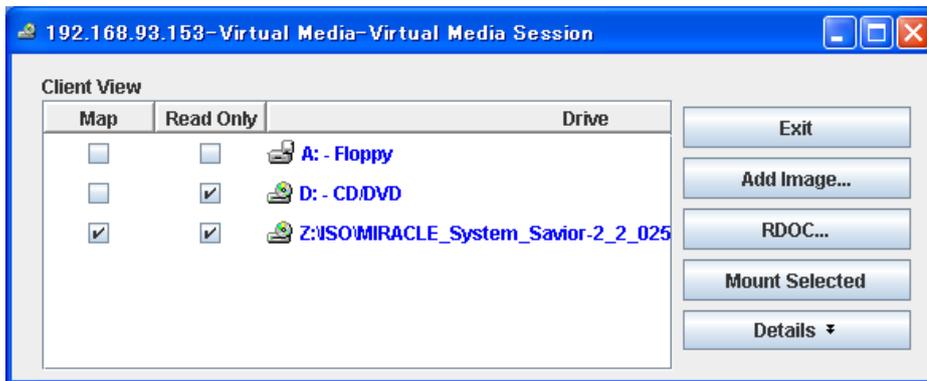


MSS 製品イメージを選択

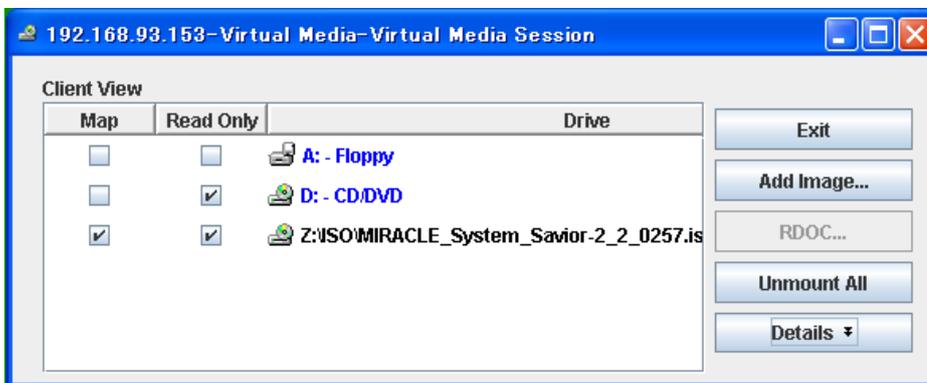


または、管理用 PC の物理 CDROM ドライブに MSS 製品 CD を挿入する。

接続する CD を選択して[Map]をチェックする。

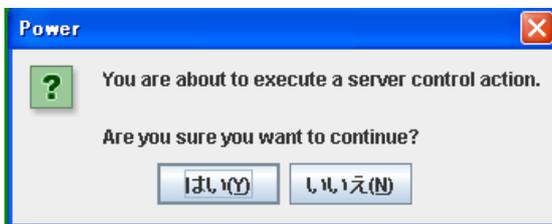
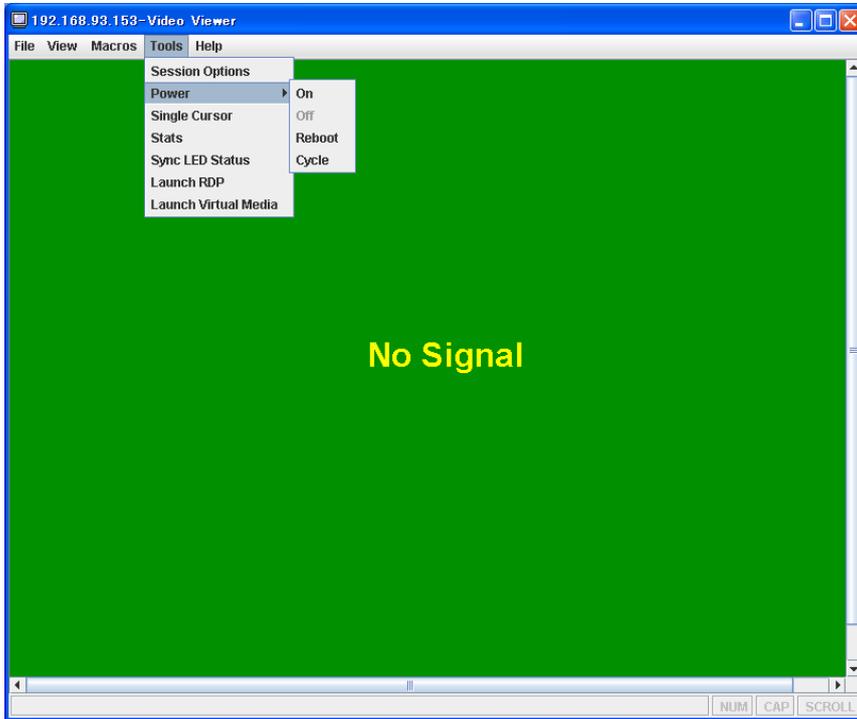


[Mount Selected]を選択



マシンを起動する

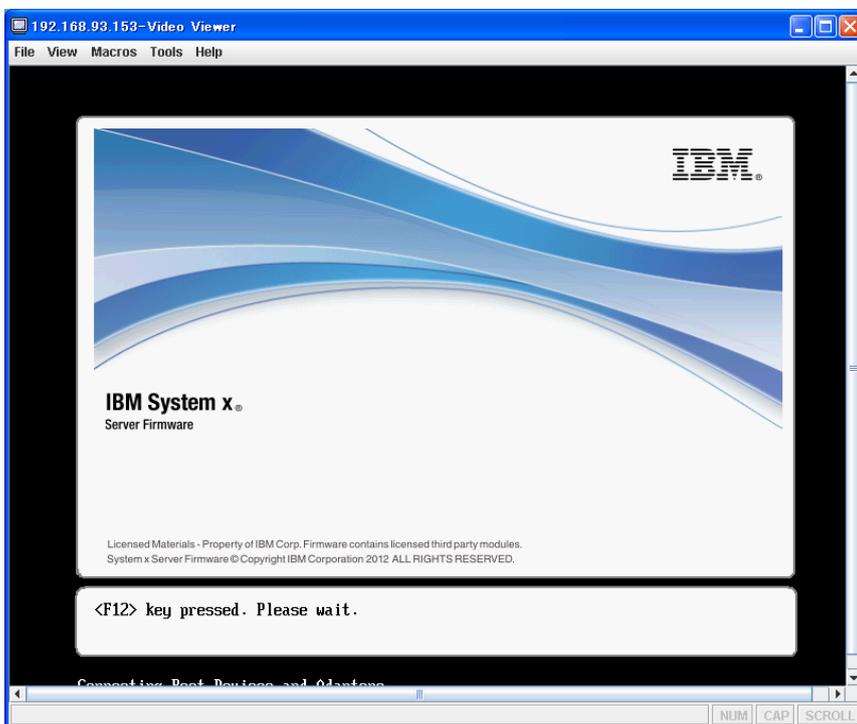
[Tools]-[Power]-[on]を選択



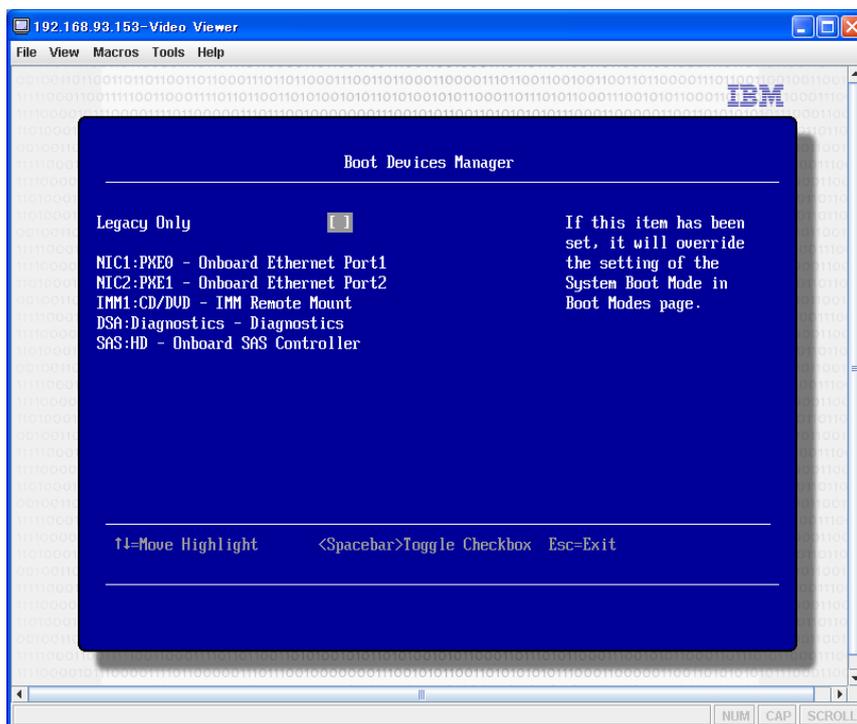
起動時、下記で[F12 : Select Boot Device]を選択する。



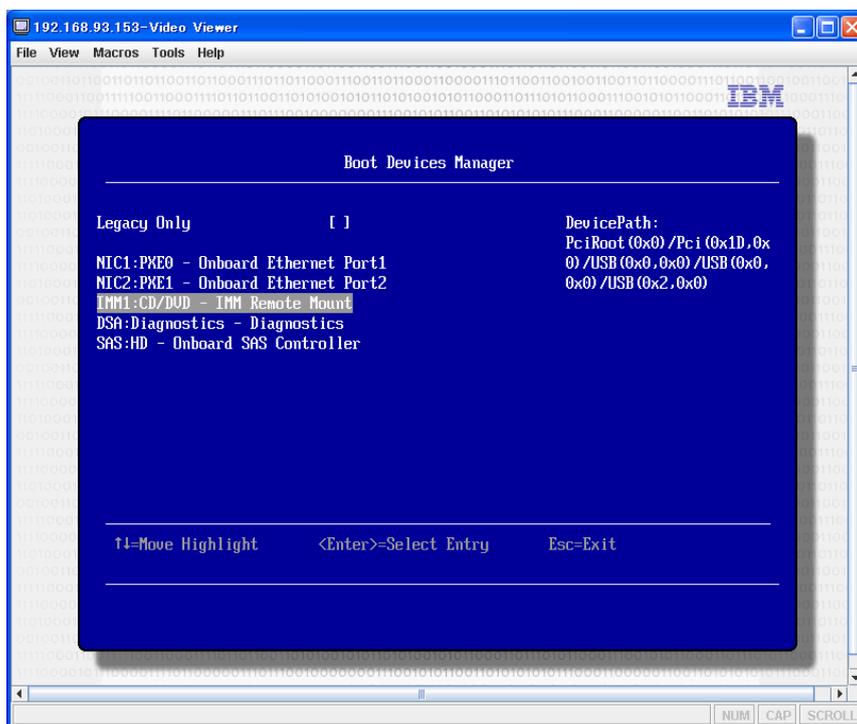
下記が表示される。



下記が表示される。



上記が表示されたら、IMM1:CD/DVD・IMM Remote Mount を選択し、MSS を起動する。



MSS が起動すると下記が表示される。

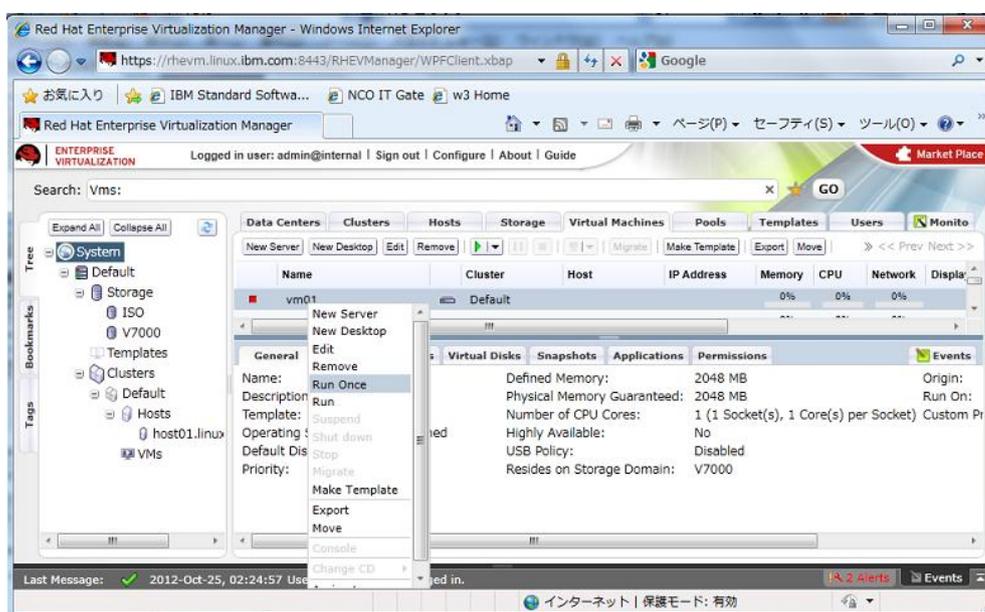


RHEV-Manager 管理下の仮想マシンの場合

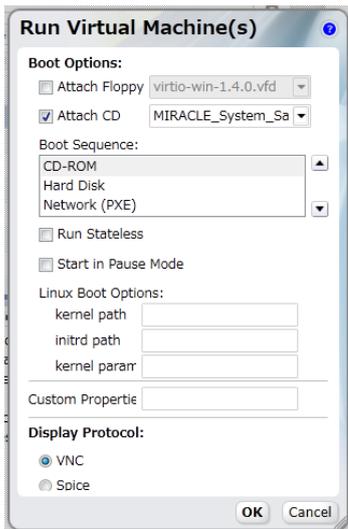
RHEV を使用した KVM ゲストマシンの場合、RHEV-Manager サーバーのターミナルから以下のコマンドを実行し、ISO イメージを RHEV 環境の ISO イメージプールに登録する。

```
# rhevm-iso-uploader -i ISO upload MIRACLE_System_Savior-2_2_0257.iso
```

- Virtual Machines タブより対象の仮想マシンを右クリックして、「Run Once」を選択する。（下図）



- 下図の画面がでるので、Attach CD をチェックして登録した ISO イメージを選択します。また、Boot Sequence より CD-ROM を先頭に移動し、OK をクリックして仮想マシンを起動する。

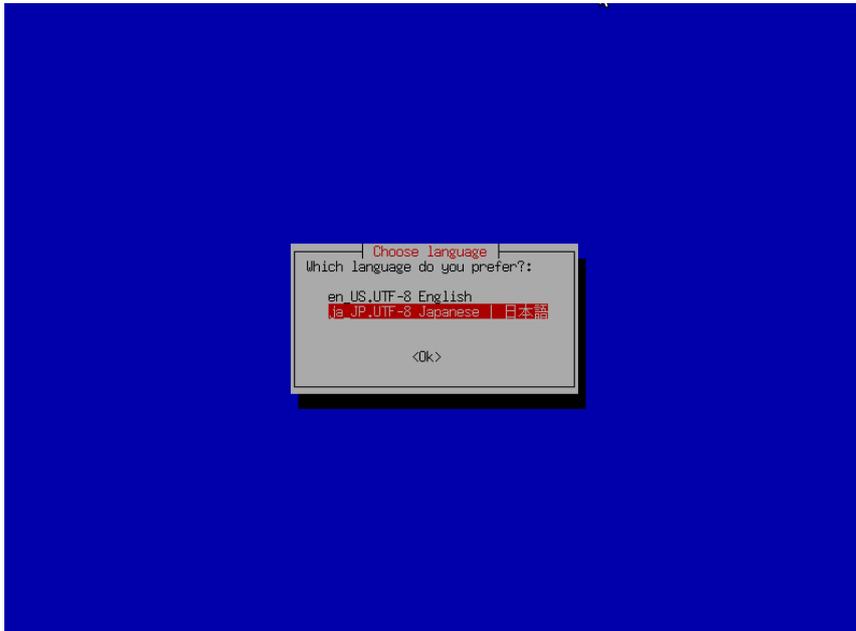


MSS 起動後の共通操作

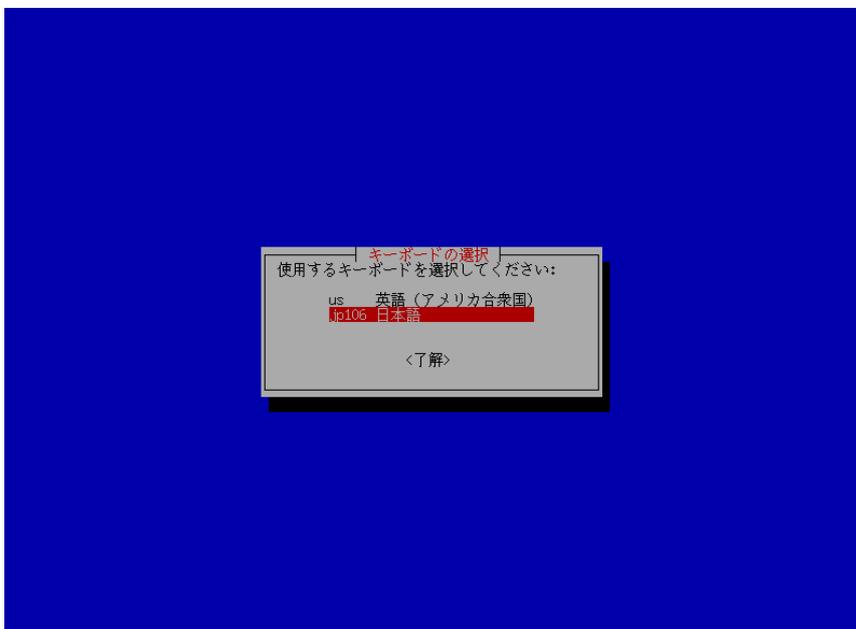
MSS 起動後[Default Settings, VGA(800x600)]で起動する。



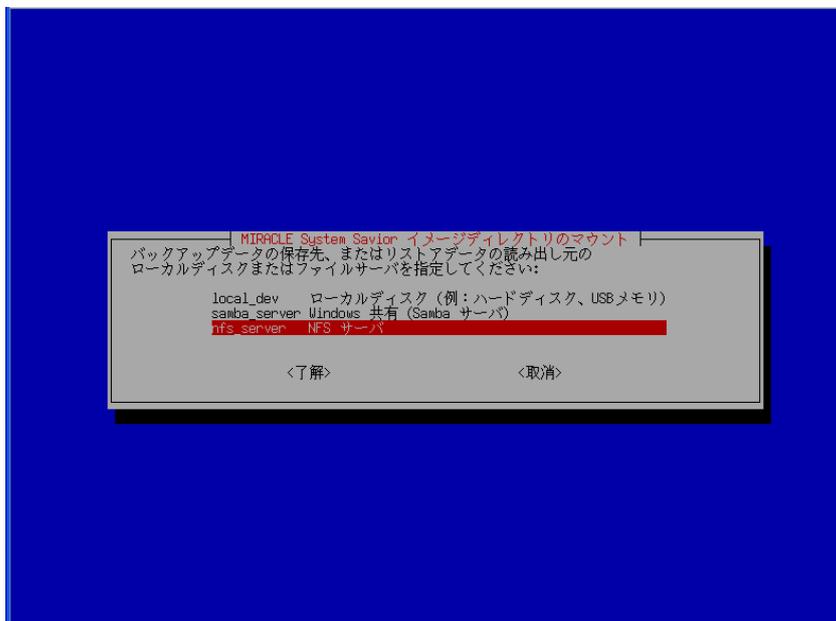
言語の選択は「ja_JP.UTF-8 Japanese | 日本語」を選択。



次のキーボードの選択は「jp106 日本語」を選択。



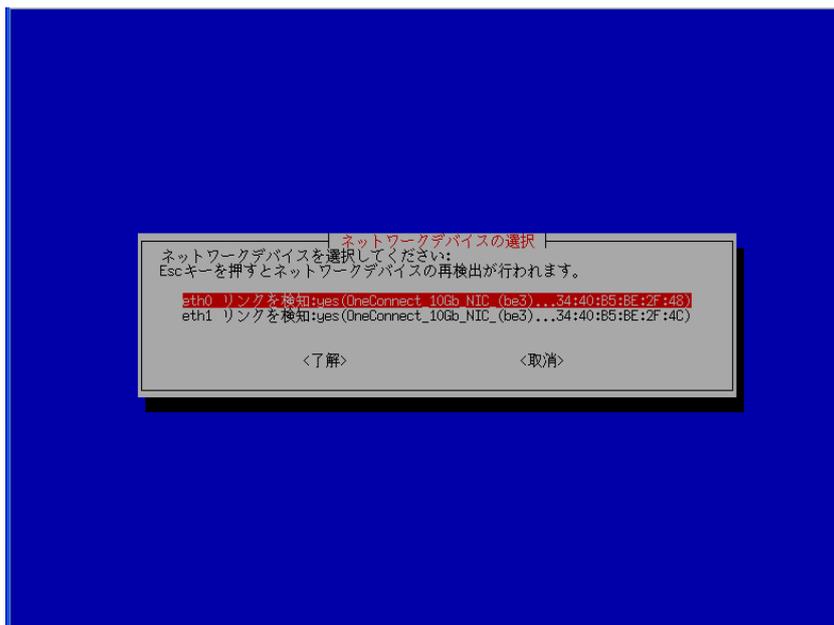
イメージの保存場所の選択は、バックアップ時のイメージの保存、およびリストア時のイメージの読み出し場所を設定する。今回は「nfs_server NFS サーバ」を選択し、NFSサーバにバックアップを取得する。



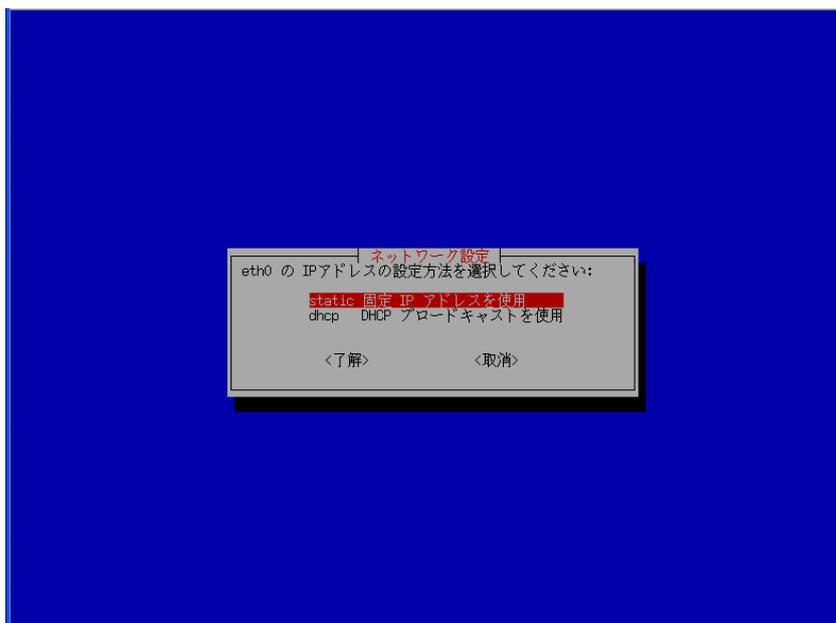
使用するインターフェイスの選択

今回の構成の場合、前述のネットワーク構成に従い選択する

- KVM ホストは eth1
- KVM ゲストは eth0
- RHEV-Manager ホストは eth0

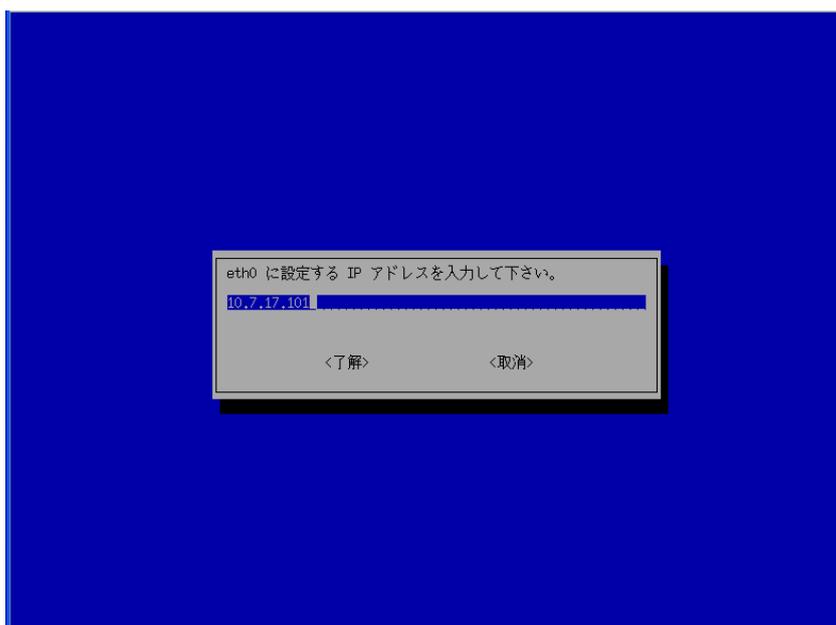


IP アドレス設定方法を選択



(バックアップ対象ホストに使用している)IP アドレスを入力
今回の構成の場合、前述のネットワーク構成に従い入力する。

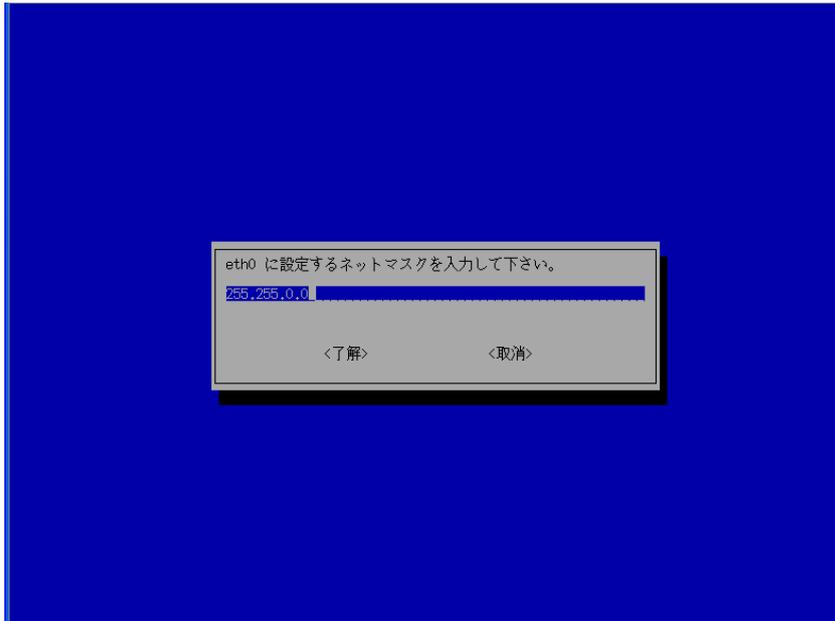
- KVM ホストは 192.168.17.101 (eth1)
- KVM ゲストは 192.168.17.201 (eth0)
- RHEV-Manager ホストは 10.7.17.100 (eth0)



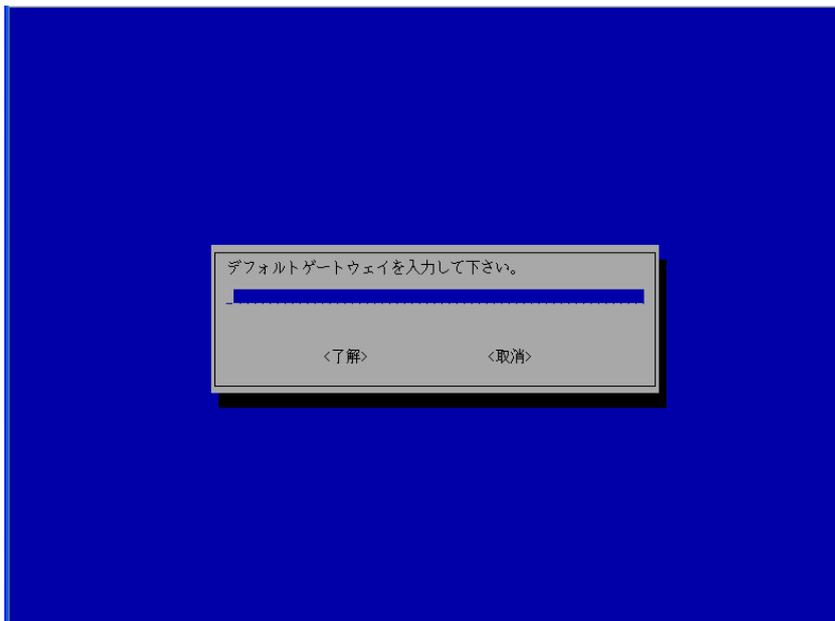
サブネットマスクを入力

今回の構成の場合、前述のネットワーク構成に従い入力する。

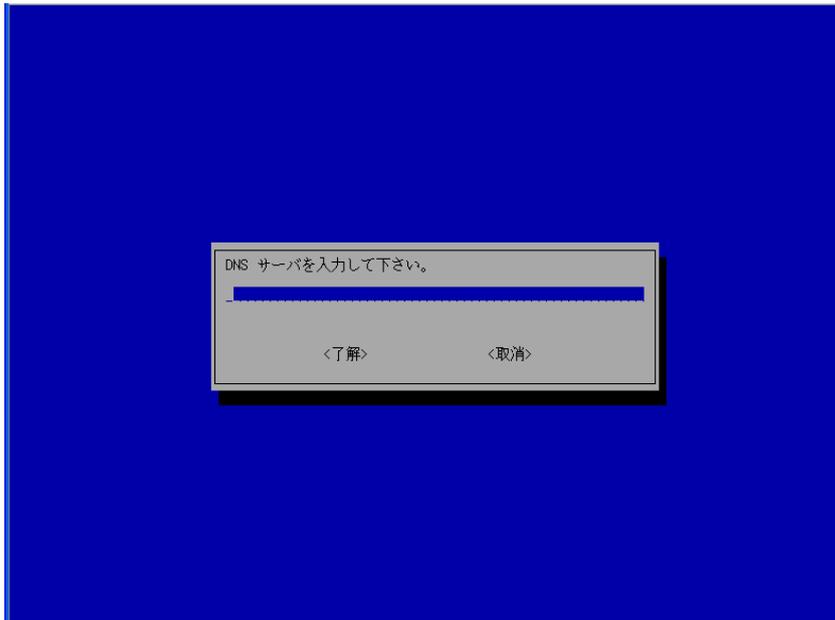
- KVM ホスト、KVM ゲストは 255.255.255.0
- RHEV-Manager ホストは 255.255.0.0



デフォルトゲートウェイを入力(任意)



DNS サーバを入力(任意)



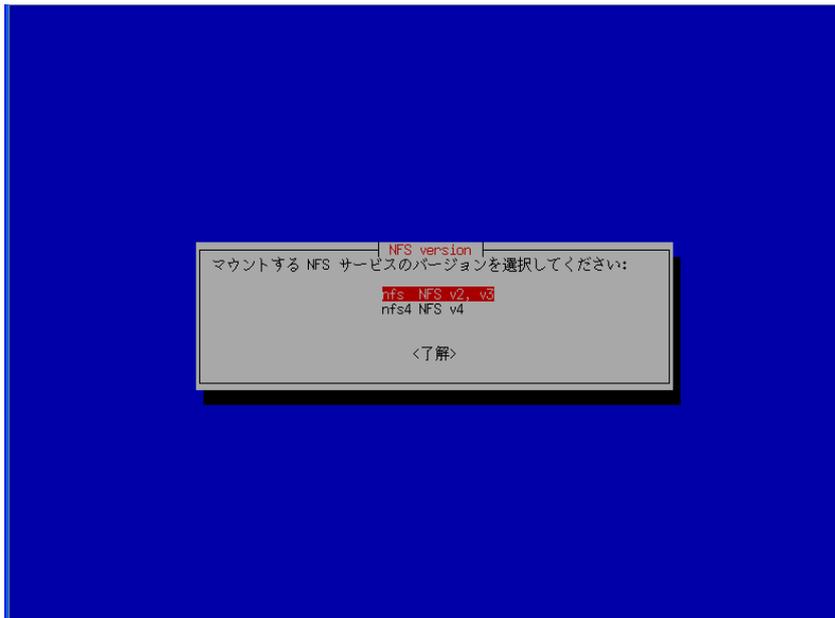
ネットワーク設定の確認



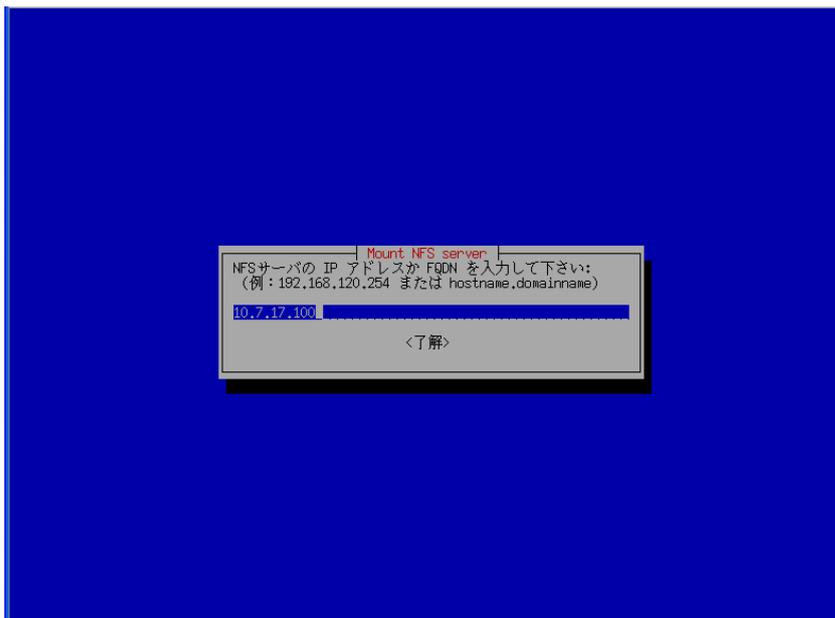
対象サーバの NFS のバージョンを指定する。

今回の構成の場合、前述のネットワーク構成に従い入力する

- KVM ホスト、KVM ゲストは NFS v3
- RHEV-Manager ホストは NFS v4



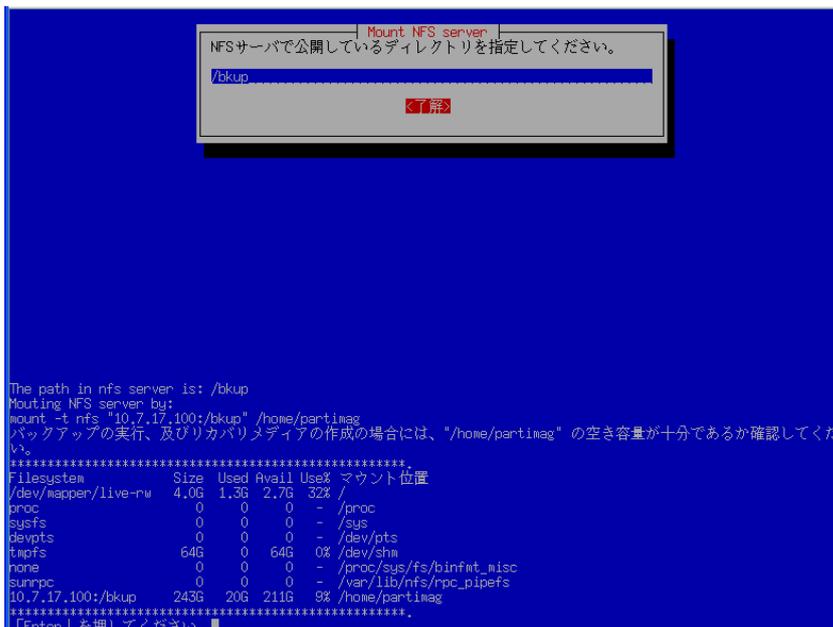
NFS サーバの IP アドレスを指定する



NFS サーバの公開ディレクトリを指定する

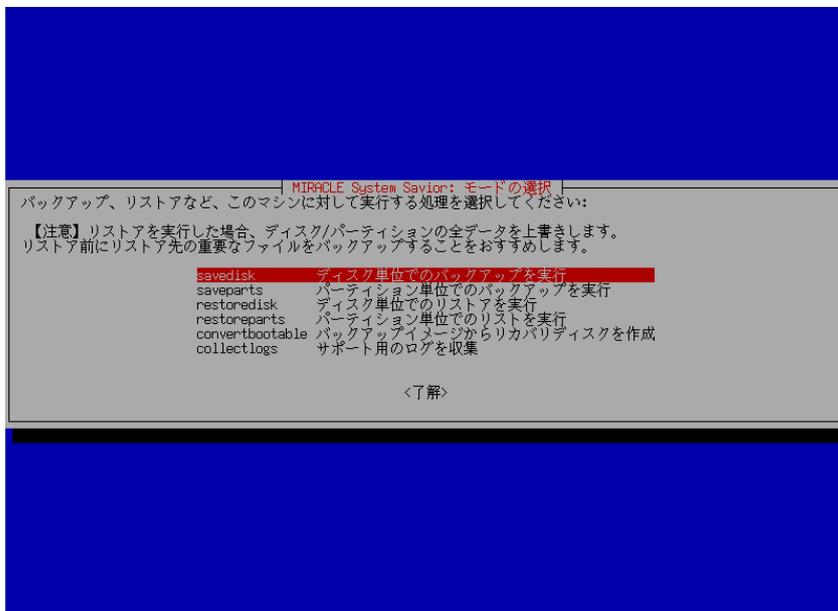


NFS サーバの空き容量を確認する

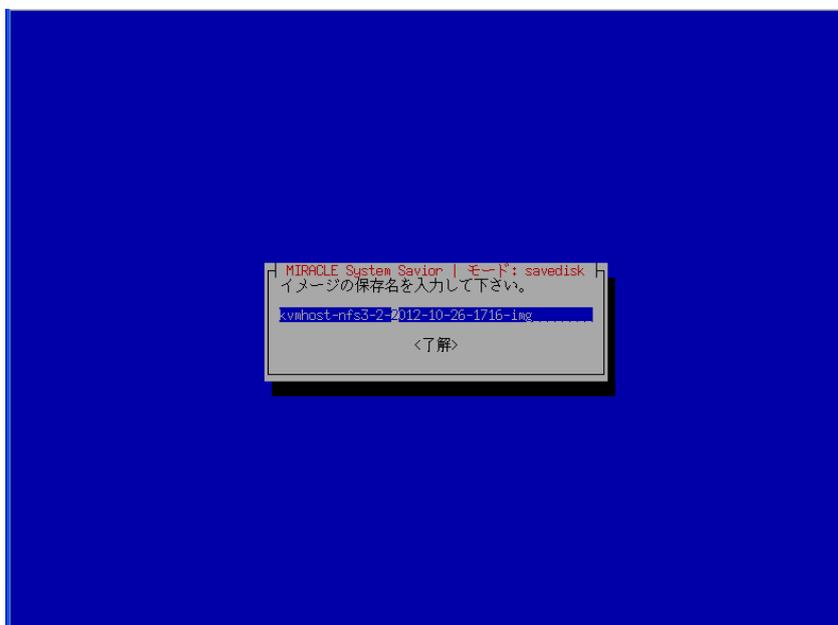


バックアップ操作

バックアップモードの選択はディスク単位でのバックアップおよびリストアを行うため、今回は「savedisk ローカルディスクをイメージに保存」を選択。



イメージの保存名はユニークとなる名称を入力する。今回は「kvmhost-nfs3-2-2012-10-26-1716 -img」と入力。

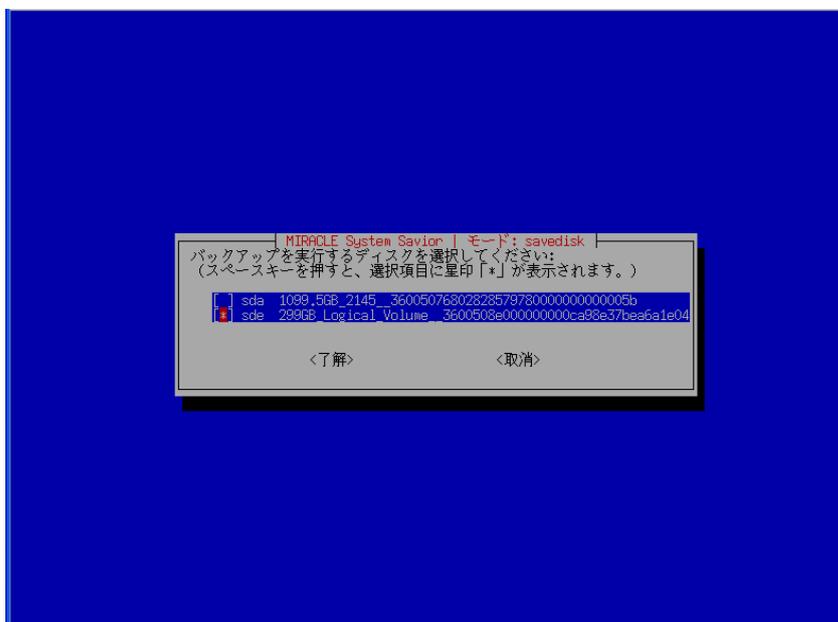


コピー元のディスクの選択では、バックアップするディスクを選択する。

今回は下記を選択した。

- KVM ホストは[sde]
- KVM ゲストは[vda]
- RHEV-Manager ホストは[sda]

対象デバイス名はシステム領域を導入したデバイスを指定する。その際外部ストレージ装置等の影響により通常使用している OS から認識できるデバイス名と異なる可能性があるため、名称、容量などから適切に判断すること。



次に「本当に続けてもよろしいですか？(y/n)」と確認されるので、「y」を応答する。

```

Selected device [sde] found.
The selected devices: sde
[Enter] を押してください。
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sde] found.
The selected devices: sde
Searching for data partition(s)...
Excluding busy partition or disk...
Unmounted partitions (including extended or swap): sde1 sde2 sde3 sde4
Collecting info.... done.
Searching for swap partition(s)...
Excluding busy partition or disk...
Unmounted partitions (including extended or swap): sde1 sde2 sde3 sde4
Collecting info.... done.
The data partition to be saved: sde1 sde2 sde4
The swap partition to be saved: sde3
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sde1] found.
Selected device [sde2] found.
Selected device [sde4] found.
The selected devices: sde1 sde2 sde4
Getting /dev/sde1 info...
Getting /dev/sde2 info...
Getting /dev/sde4 info...
*****
次のステップでは、このマシンのハードディスク/パーティションをイメージとして保存します:
*****
Machine: # SMBIOS implementations newer than version 2.6 are not
sde (289GB Logical_Volume_3600508e00000000ca98e37bea6a1e04)
sde1 (210MB_vfat(In_Logical_Volume_)_3600508e00000000ca98e37bea6a1e04)
sde2 (210MB_ext4(In_Logical_Volume_)_3600508e00000000ca98e37bea6a1e04)
sde4 (281GB_ext4(In_Logical_Volume_)_3600508e00000000ca98e37bea6a1e04)
*****
-> /home/gentoo/k/w/hgst-nfs3-2-2012-10-26-1716-img
本当に続けるよろしいですか？ (y/n)

```

エラーによる中断が発生せず以下の画面が表示されれば、バックアップは終了となる。

```

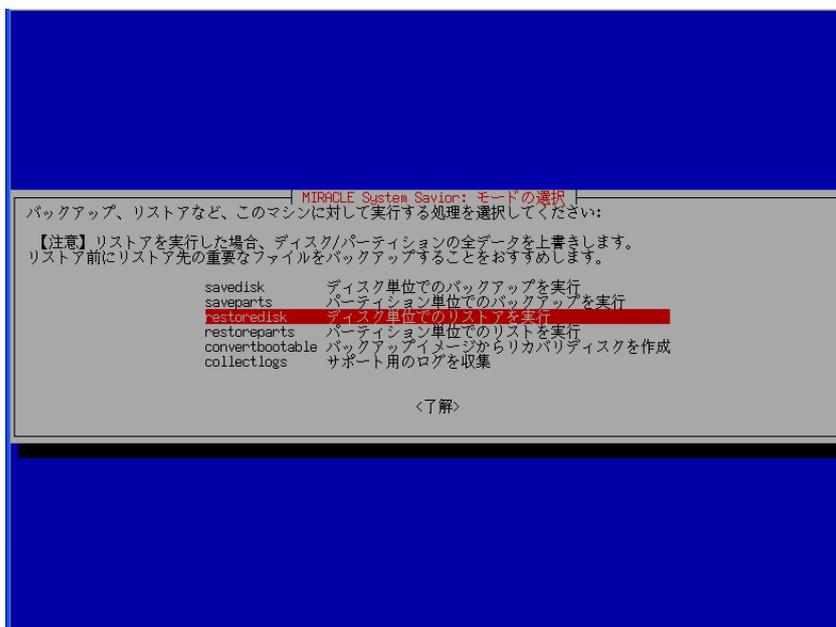
*****
Saving hardware info by lshw...
Saving DMI info...
Saving PCI info...
Saving package info...
*****
Finished.
Now syncing - flush filesystem buffers...
*****
終了時に通常の電源OFF/再起動処理を行うために、次のメニューの指示に従って下さい。
使用している起動メディアが書き込み可能なデバイス(USBメモリ等)で、かつそのデバイスがマウントされている場合、次の手順以外の方法で電源OFF/再起動を行うと次回起動時に障害を引き起こすおそれがあります。
*****
[Enter] を押してください。

```

リストア操作

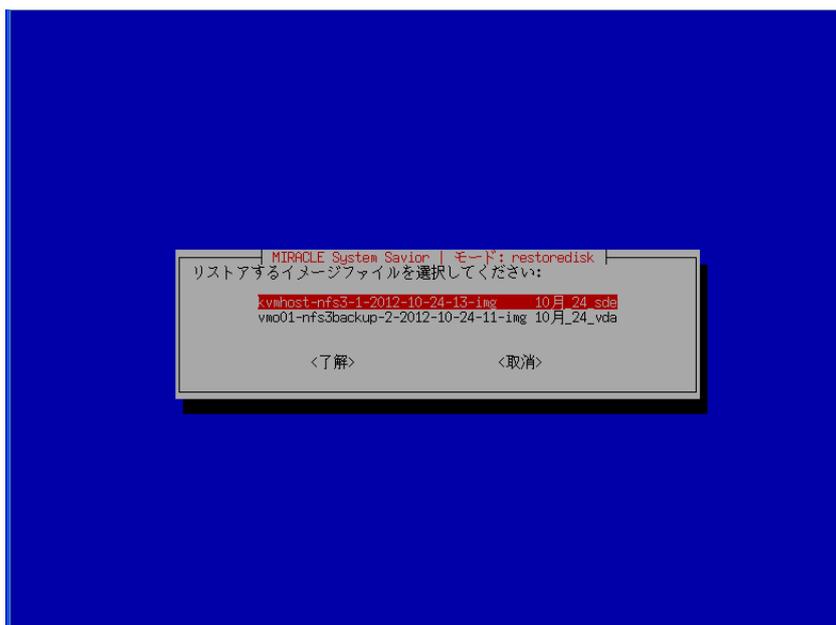
モードの選択までは上記バックアップと同一の手順を実行する

モードの選択はディスク単位でのリストアを行うため、今回は「restoredisk イメージをローカルディスクにリストア」を選択する



リストアイメージの選択ではリストア対象マシンのバックアップイメージを選択

今回は「kvmhost-nfs3-2-2012-10-26-1716 -img」を選択



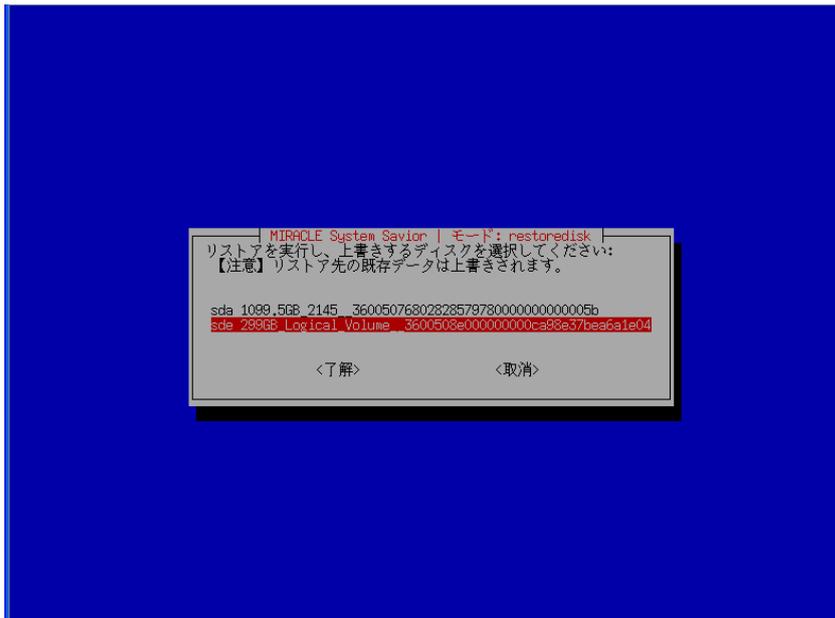
リストア実施

コピー先のディスクの選択では、リストアするディスクを選択する。

今回は下記を選択した。

- KVM ホストは[sde]
- KVM ゲストは[vda]
- RHEV-Manager ホストは[sda]

対象デバイス名はシステム領域を導入したデバイスを指定する。その際外部ストレージ装置等の影響により通常使用している OS から認識できるデバイス名と異なる可能性があるため、名称、容量などから適切に判断すること。




```
Total Block Process: 100,00%

Cloned successfully.
>>> Time elapsed: 228.61 secs (~ 3.810 mins)
Finished unicast restoring image kvmhost-nfs3-1-2012-10-24-13-img to /dev/sde4.
Running env LC_ALL=C partprobe /dev/sde
Running env LC_ALL=C kpartx /dev/sde
sde1 : 0 409600 /dev/sde 2048
sde2 : 0 409600 /dev/sde 411648
sde3 : 0 33554432 /dev/sde 821248
sde4 : 0 549605376 /dev/sde 34375680
*****
Restoring the first 446 bytes of MBR data, i.e. executable code area, for sde...
Running dd if=/home/partimg/kvmhost-nfs3-1-2012-10-24-13-img/sde-mbr of=/dev/sde bs=446 count=1
140 records in
140 records out
446 bytes (446 B) copied, 0.020082 s, 22.2 kB/s
done.
*****
The NTFS boot partition is NOT found or not among the restored partition(s). Skip running partclone.ntfsfixboot.
*****
Finished.
Now syncing - flush filesystem buffers...
*****
終了時に通常の電源OFF / 再起動処理を行うために、次のメッセージの指示に従ってください。
使用している起動メディアが書き込み可能なデバイス (USB メモリ等) で、かつそのデバイスがマウントされている場合、次の
手順以外の方法で電源OFF / 再起動を行うと次回起動時に障害を引き起こす可能性があります。
*****
[Enter] を押してください。
*****
```

IBM Flex System 製品に関して

IBM Flex System については、以下の URL を参照。

<http://www-06.ibm.com/systems/jp/flex/>

検証報告書について

本ドキュメントは、検証作業や検証結果についてまとめられているものであり、本ドキュメントに関する内容について、ミラクル・リナックス株式会社、および日本 IBM 社が動作を保証するものではありません。

各ソフトウェアのバージョンおよび環境等の違いにより本書で解説される機能が正常に稼働しない場合があります。導入前の十分な検証を推奨いたします。

記載された会社名および製品名などは該当する各社の商標または登録商標です。

© ミラクル・リナックス株式会社