



# **CLUSTERPRO の MIRACLE System Savior バックアップ検証報告書**

MIRACLE System Savior を使用した CLUSTERPRO  
環境のシステムバックアップ／リカバリ検証報告書



はじめに	3
共同検証実施の背景	3
検証内容	3
MIRACLE System Savior	4
概要	4
特徴	4
機能	5
共有ディスク型クラスタ検証	6
システム構成	6
Linux 共有ディスク型	6
Windows 共有ディスク型	7
CLUSTERPRO 構成概要	8
前提	9
検証シナリオ	9
検証手順	9
全ノード破壊からの復帰手順	9
片ノード破壊からの復帰手順	10
結果	10
共有ディスク型クラスタのリカバリ	11
共有ディスクの扱い方	11
全ノード破壊からのリカバリ	11
片ノード破壊からのリカバリ	12
ミラーディスク型クラスタ検証	13
システム構成	13
Linux ミラーディスク型	13
Windows ミラーディスク型	14
Linux 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型	15
Windows 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型	16
CLUSTERPRO 構成概要	18

前提	18
検証シナリオ	18
検証手順	19
全ノード破壊からの復帰手順	19
片ノード破壊からの復帰	19
結果	20
留意事項	20
ミラーディスク型クラスタのリカバリ	21
ミラーディスクの扱い方	21
全ノード破壊からのリカバリ	21
片ノード破壊からのリカバリ	22
<b>MIRACLE System Savior の操作</b>	<b>23</b>
共通操作	23
バックアップ操作	25
リストア操作	27
<b>CLUSTERPRO の操作</b>	<b>29</b>
CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価	30
CLUSTERPRO 製品に関して	32
検証報告書について	32

## はじめに

本書は、日本電気株式会社の協力の元、ミラクル・リナックス社で、CLUSTERPRO クラスタシステムを 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

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。

- クラスタソフトウェア対応
- FC マルチパス対応
- SANBoot 対応
- 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

そのため、これらの問題を解決するため、日本電気株式会社とミラクル・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

CLUSTERPRO を使用して PostgreSQL データベースのクラスタ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、クラスタシステムが正常に復帰できることを検証する。

- 共有ディスク型クラスタ検証
- ミラーディスク型クラスタ検証

これらの検証で実施する MIRACLE System Savior および CLUSTERPRO の操作手順は、どちらの検証でも、同じとなるために、後半にまとめて記述する。

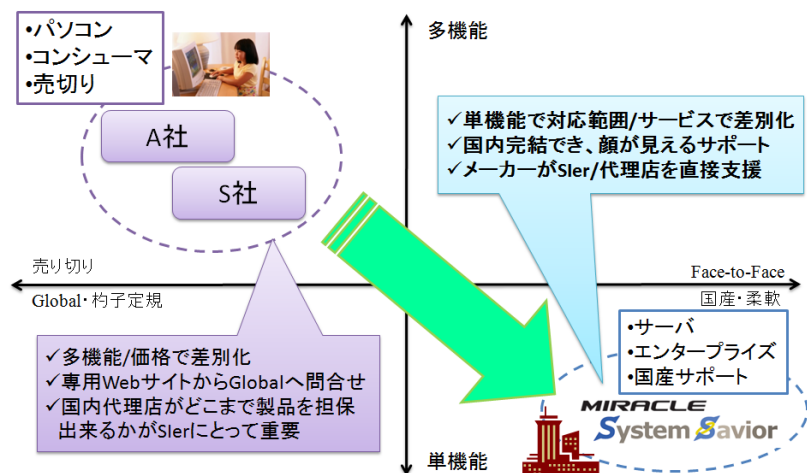
## MIRACLE System Savior

### 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、日本 HP テクニカルコンサル部隊の協力を受け、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が安心して使用できるように、24 時間 356 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

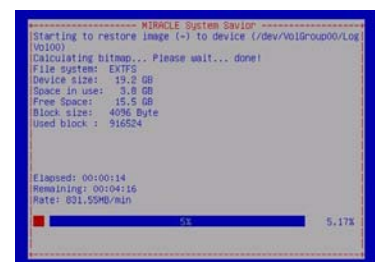
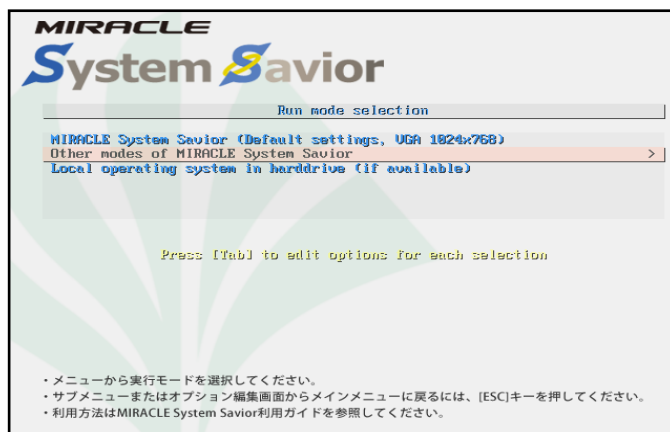
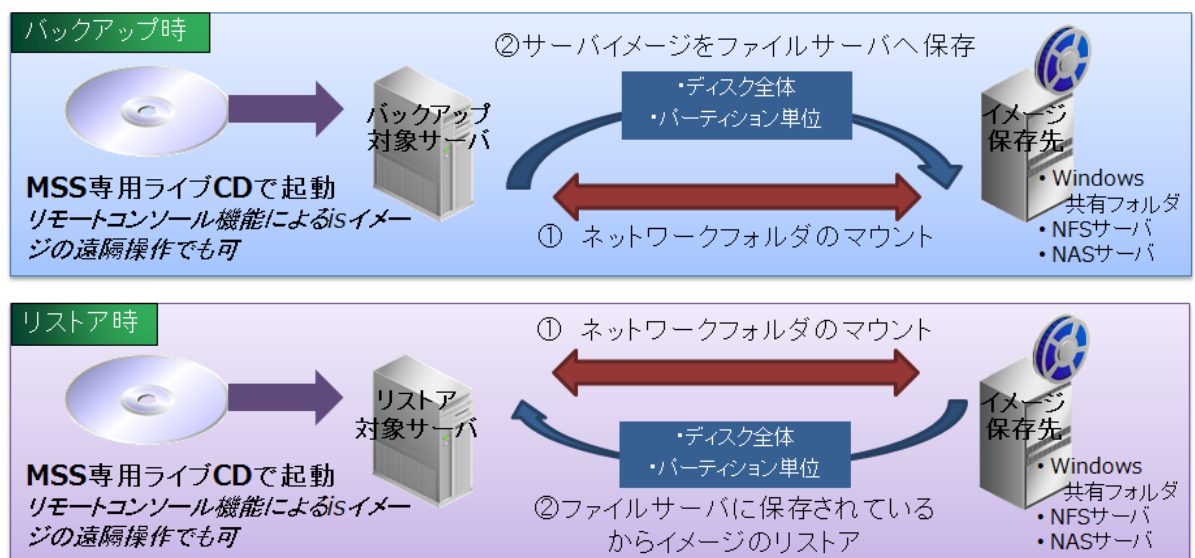
- ✓ ドライバディスク読み込み機能
- ✓ ドライバ自体の製品への組込み対応

## 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、HP Integrated Lights-Out 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。

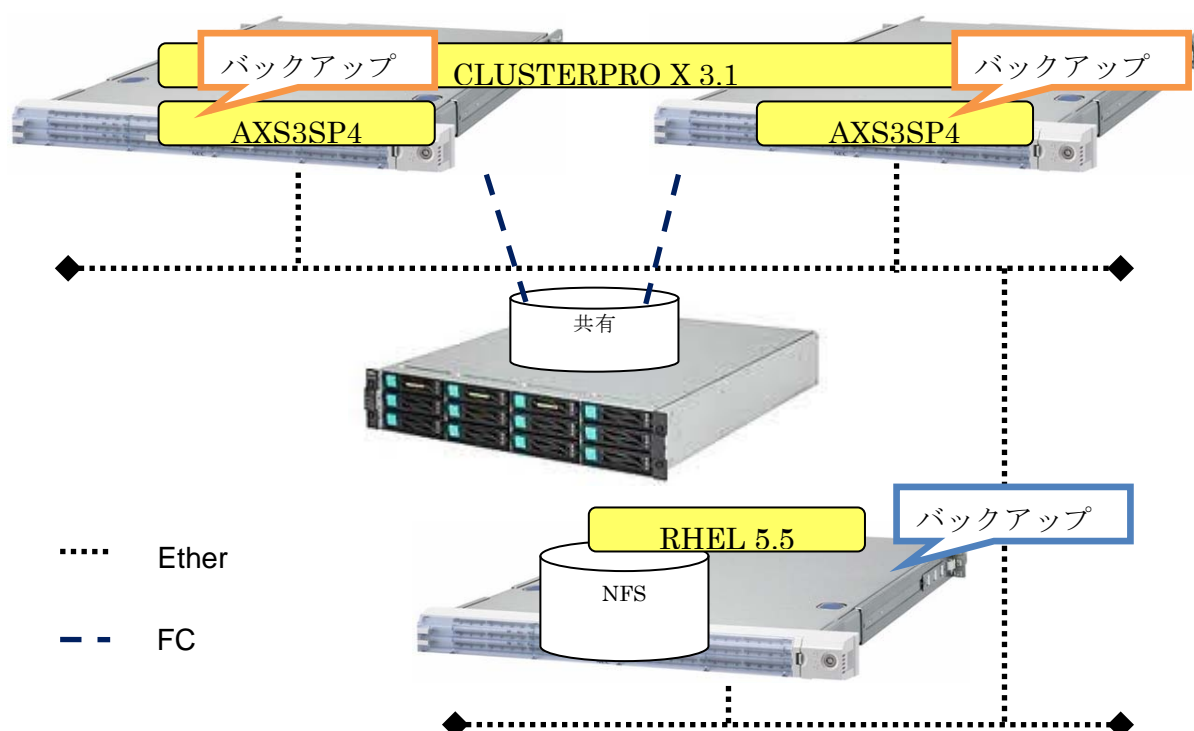


## 共有ディスク型クラスタ検証

### 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。

#### Linux 共有ディスク型



#### バックアップ元構成

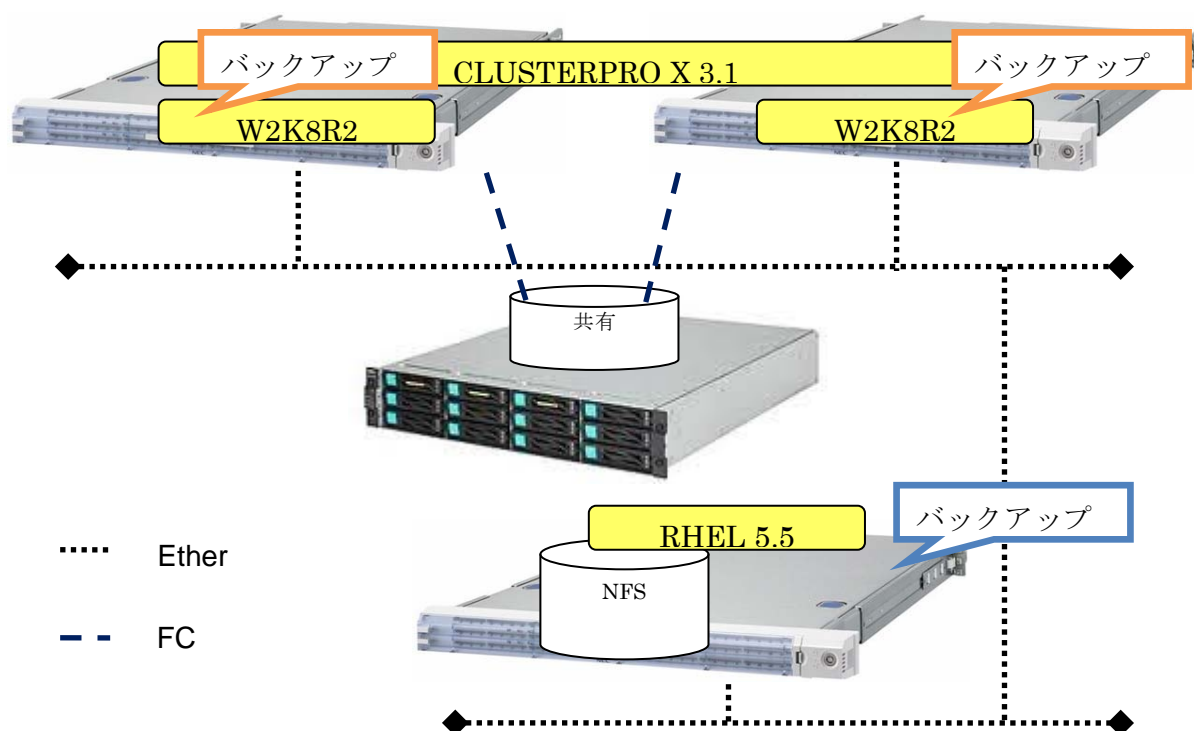
区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
ストレージ	NEC iStorage M100	M100
クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Linux	3.1.1
OS	Asianux Server 3 SP4 == MIRACLE LINUX V5 (x86-64)	5SP4
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192



## バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

## Windows 共有ディスク型



## バックアップ元構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
ストレージ	NEC iStorage M100	M100

クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Windows	3.1.1
OS	Windows Server 2008 R2 (x86-64)	2008 R2 SP1
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192

#### バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

#### CLUSTERPRO 構成概要

CLUSTERPRO のリソース構成は Linux、Windows 共通で以下とする。

リソースカテゴリ	リソース	備考
グループリソース	fip	
	disk(Linux) sd(Windows)	
	exec(Linux) service(Windows)	PostgreSQL 起動／停止
モニターリソース	userw	Linux のみ
	miiw	
	ipw	
	diskw(Linux) diskrw(Windows)	

## 前提

以下の前提で検証を実施するものとする。

- ✓ 共有ディスク型の場合、共有ディスク上のデータはシステムバックアップの対象としない。
- ✓ 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。
- ✓ リストア前後でクラスタ構成情報の変更はしない。

## 検証シナリオ

以下の 2 シナリオについて、それぞれの環境で検証する。

- ① 全ノード破壊からの復帰
- ② 片ノード破壊からの復帰

## 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「MIRACLE System Savior の操作」、CLUSTERPRO については「CLUSTERPRO の操作」でそれぞれ記述する。

### 全ノード破壊からの復帰手順

- ① クラスタシステム停止(両系 OS 正常停止)
- ② MSS による両系オフライン・バックアップ実施
- ③ クラスタシステム起動
- ④ 現用系ノードで PostgreSQL データベース更新(テーブル作成:test0)
- ⑤ クラスタシステム異常停止(両系 OS リセット)

----- 同機種ハードウェアへ入れ替え -----

- ⑥ MSS による両系オフライン・リストア実施
- ⑦ 両ノード OS 起動確認
- ⑧ クラスタ正常復帰確認
- ⑨ PostgreSQL データベースのデータ確認(test0 が存在する)
- ⑩ CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価を実施

## 片ノード破壊からの復帰手順

- ① クラスタシステム停止(両系 OS 正常停止)
- ② MSS による両系オフライン・バックアップ実施
- ③ クラスタシステム起動
- ④ 現用系ノードで PostgreSQL データベース更新(テーブル作成:test1)
- ⑤ 現用系ノード停止(現用系 OS リセット)、フェイルオーバー発生(サービス継続)
- ⑥ (新)現用系ノードで PostgreSQL データベース更新(テーブル作成:test2)

----- 同機種ハードウェアへ入れ替え -----

- ⑦ MSS による(旧)現用系ノードでオフライン・リストア実施
- ⑧ (旧)現用系ノードで OS 起動確認
- ⑨ クラスタ正常復帰確認
- ⑩ PostgreSQL データベースのデータ確認(test1,test2 が存在する)
- ⑪ CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価を実施

## 結果

検証結果を以下にまとめる。

シナリオ 環境	シナリオ① 全ノード破壊からの復帰	シナリオ② 片ノード破壊からの復帰
Linux 共有ディスク型	◎	◎
Windows 共有ディスク型	◎	◎

◎:問題なくクラスタノードが復帰できたことを示す。

## 共有ディスク型クラスタのリカバリ

ここでは MSS を使用し、共有ディスク型クラスタのリカバリを行う場合の流れを記述する。

### 共有ディスクの扱い方

共有ディスクには、フェイルオーバー発生時に待機系ノードへ引き継ぐアプリケーションなどのユーザーデータを格納する。これらはサービスにより日々更新されるデータであるため MSS とは別のバックアップ方法で、バックアップを取得することを推奨する。

### 全ノード破壊からのリカバリ

全ノード破壊からリカバリする場合は、クラスタノードの代替筐体を用意し、MSS で取得したバックアップを用いて代替筐体へリストアする。また、その際に共有ディスク上のデータも破損が存在しないことを確認するか、リカバリを行う必要がある。具体的な流れは以下となる。

① 代替筐体を用意する。

代替筐体は使用していたノード筐体と、同型・同構成のハードウェアであることが望ましい。特に、ディスク周りの構成が異なる場合は、MSS によるリストアが失敗する場合がある。

② 代替ノードに対して MSS を使用してリストアを行う。

MSS でのリストア手順は「MIRACLE System Savior の操作」を参照。

③ 共有ディスク上のデータを復元する。

共有ディスク上のデータをバックアップしている場合は、バックアップからリカバリする。共有ディスク上のデータに破損がなくリカバリの必要がない場合は、本工程をスキップする。

④ システムの動作確認を行う。

アプリケーションなどは個別に動作確認が必要となる。

## 片ノード破壊からのリカバリ

片ノード破壊からリカバリする場合は、クラスタノードの代替筐体を用意し、MSS で取得したバックアップを用いて代替筐体へリストアする。共有ディスク上のデータは、破壊されたクラスタノードとは別のクラスタノードにフェイルオーバーしているため、共有ディスクに対しての操作は不要となる。

具体的な流れは以下となる。

① 代替筐体を用意する。

代替筐体は使用していたノード筐体と、同型・同構成のハードウェアであることが望ましい。特にディスク周りの構成が異なる場合は、MSS によるリストアが失敗する可能性がある。

② 代替ノードに対して MSS を使用してリストアを行う。

MSS でのリストア手順は「MIRACLE System Savior の操作」を参照。

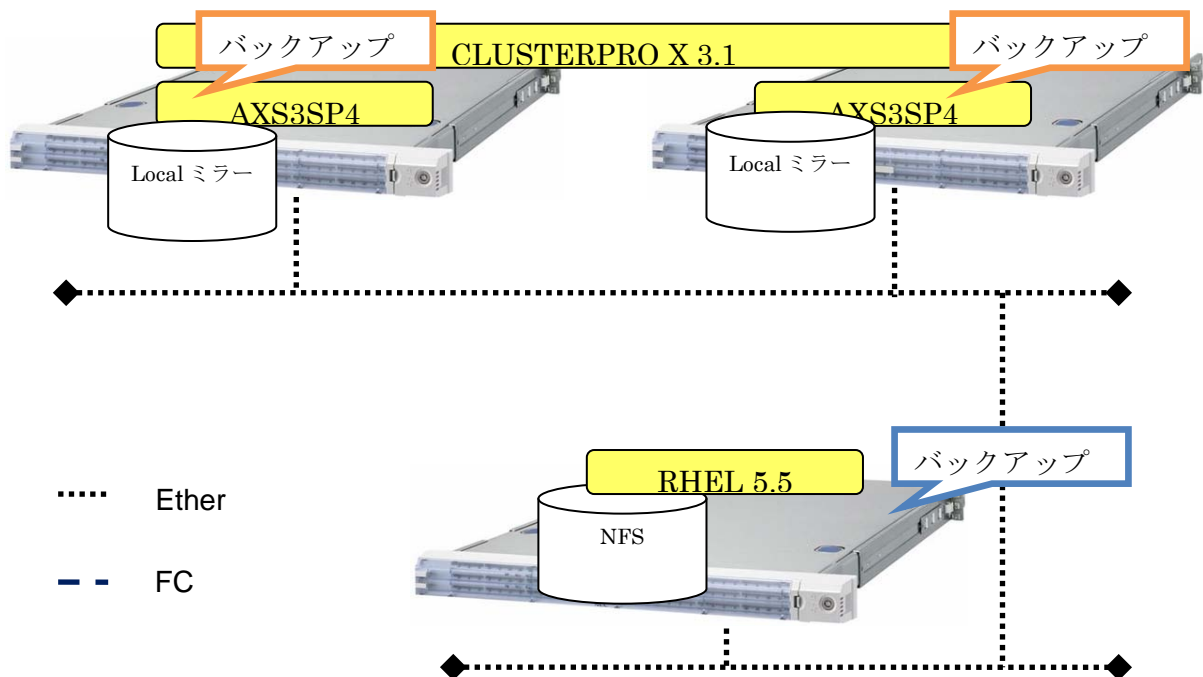
③ システムの動作確認を行う。

## ミラーディスク型クラスタ検証

### 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。

#### Linux ミラーディスク型



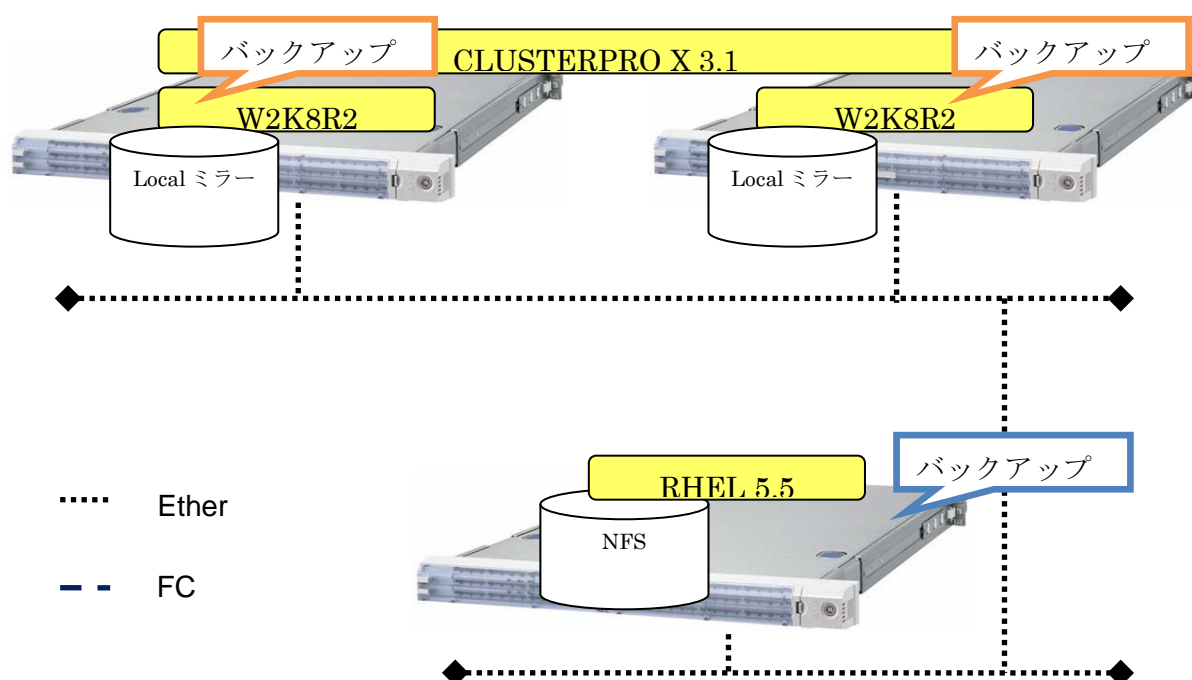
#### バックアップ元構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Linux	3.1.1
OS	Asianux Server 3 SP4 == MIRACLE LINUX V5 (x86-64)	5SP4
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192

## バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

## Windows ミラーディスク型



## バックアップ元構成

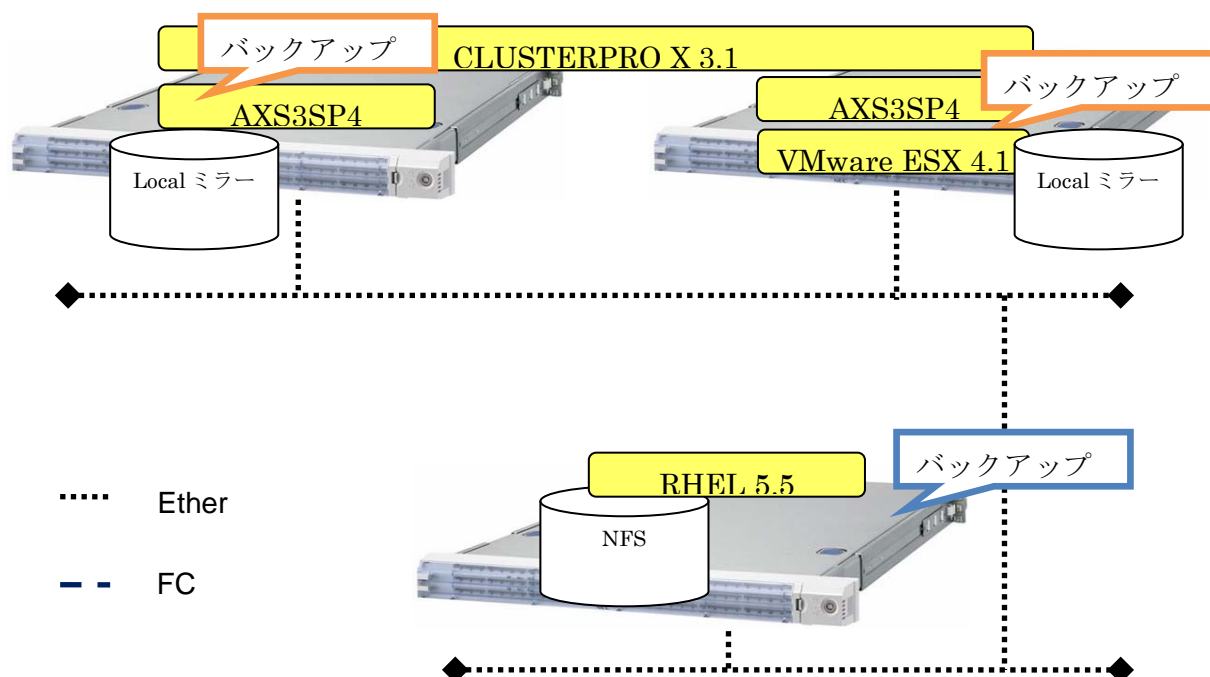
区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Windows	3.1.1
OS	Windows Server 2008 R2 (x86-64)	2008 R2 SP1
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192



## バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

## Linux 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型



## バックアップ元構成

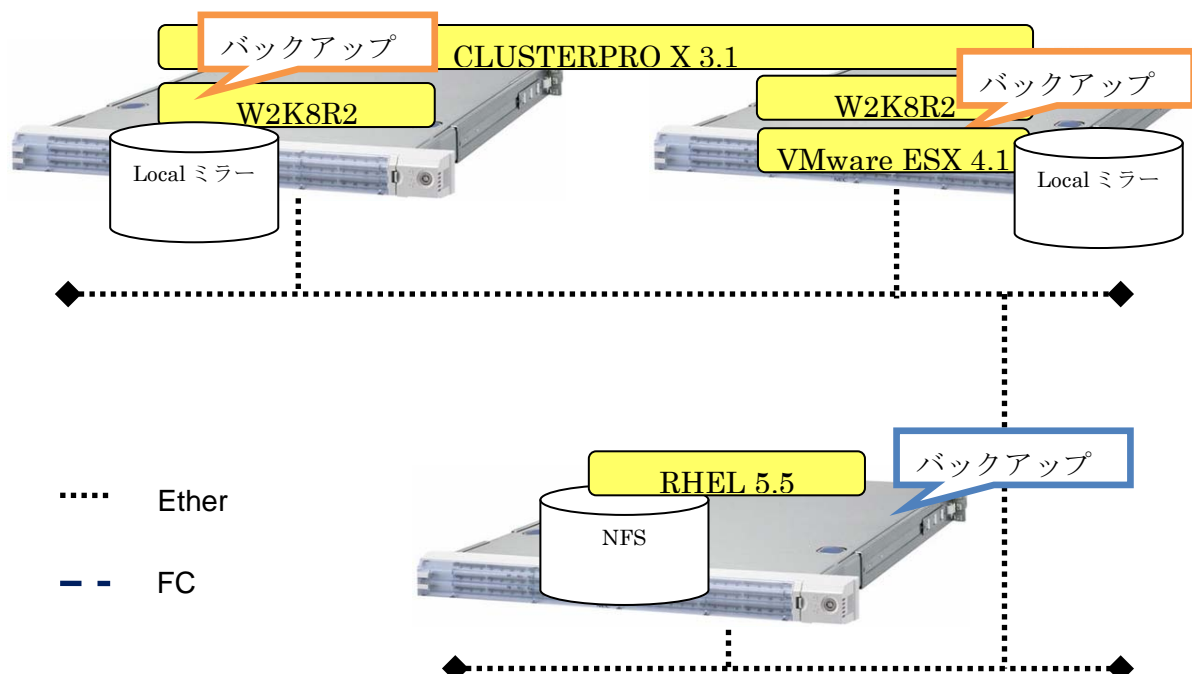
区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
ストレージ	NEC iStorage M100	M100
仮想	VMware vSphere4.1	4.1
クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Linux	3.1.1
OS	Asianux Server 3 SP4 == MIRACLE	5SP4

	LINUX V5 (x86-64)	
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192

#### バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

#### Windows 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型



## ソフトウェア構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
ストレージ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
仮想	VMware vSphere4.1	4.1
クラスタ	CLUSTERPRO X 3.1 for Windows	3.1.1
OS	Windows Server 2008 R2 (x86-64)	2008 R2 SP1
アプリケーション	PostgreSQL	9.0.4
MSS	MIRACLE System Savior V1R4	1.2.0192

## バックアップ先構成

区分	製品	バージョン
サーバ	NEC Express 5800 r120	R120b-1
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.5(x86-64)	5 update5
アプリケーション	NFS	V4

## CLUSTERPRO 構成概要

CLUSTERPRO のリソース構成は、Linux、Windows 共通で以下とする。

リソースカテゴリ	リソース	備考
グループリソース	fip	
	md	
	exec(Linux) service(Windows)	PostgreSQL 起動／停止
モニターリソース	Userw	Linux のみ
	mdw	
	mdnw	
	miiw	
	ipw	
	diskw(Linux) diskrw(Windows)	

## 前提

以下の前提で検証を実施するものとする。

- ✓ VMware ESX 構成では、ハイパーバイザ本体(仮想 OS 及び、ミラー用の仮想ディスク全体を含む)をバックアップ対象とする。
- ✓ 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。
- ✓ リストア前後でクラスタ構成の情報の変更はしない。

## 検証シナリオ

以下の 2 シナリオについて、それぞれの環境で検証する。

- ① 全ノード破壊からの復帰
- ② 片ノード破壊からの復帰

## 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「MIRACLE System Savior の操作」、CLUSTERPRO については「CLUSTERPRO の操作」でそれぞれ記述する。

### 全ノード破壊からの復帰手順

- ① クラスタシステム停止 (両系 OS 正常停止)
- ② MSS による両系オフライン・バックアップ実施
- ③ クラスタシステム起動
- ④ 現用系ノードで PostgreSQL データベースの更新 (テーブル作成: test0)
- ⑤ クラスタシステム異常停止 (両系 OS リセット)

----- 同機種ハードウェアへ入れ替え -----

- ⑥ MSS による両系オフライン・リストア実施
- ⑦ 両ノード OS 起動確認
- ⑧ クラスタ正常復帰確認
- ⑨ PostgreSQL データベースのデータ確認 (test0 が存在しない。バックアップ取得時の状態に戻る)
- ⑩ CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価を実施

### 片ノード破壊からの復帰

- ① クラスタシステム停止 (両系 OS 正常停止)
- ② MSS による両系オフライン・バックアップ実施
- ③ クラスタシステム起動
- ④ 現用系ノードで PostgreSQL データベースの更新 (テーブル作成: test1)
- ⑤ 現用系ノード停止 (現用系 OS リセット)、フェイルオーバー発生 (サービス継続)
- ⑥ (新)現用系ノードで PostgreSQL データベースの更新 (テーブル作成: test2)

----- 同機種ハードウェアへ入れ替え -----

- ⑦ MSS による(旧)現用系ノードでオフライン・リストア実施
- ⑧ (旧)現用系ノードで OS 起動確認

- ⑨ クラスタ正常復帰確認
- ⑩ (新)現用系ノードから(旧)現用系ノードへ強制全体ミラー再同期実施
- ⑪ PostgreSQL データベースのデータ確認(test1,test2 が存在する)
- ⑫ CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価を実施

## 結果

検証結果を以下にまとめる。

シナリオ 環境	シナリオ① 全ノード破壊からの復帰	シナリオ② 片ノード破壊からの復帰
Linux ミラーディスク型	◎	◎※
Windows ミラーディスク型	◎	◎※
Linux 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型	◎	◎※
Windows 仮想 OS と物理 OS の混在ミラーディスク型	◎	◎※

◎:問題なくクラスタノードが復帰出来たことを示す。

※片ノードリストア後に、強制全体ミラー再同期を実施する。

## 留意事項

- ミラーディスク型の場合には、ミラーのメタ情報(差分情報)が古い状態に戻されるため、必ず現用系サーバから、リストアで復帰した(新)待機系サーバへ強制全体ミラー同期を実施する必要がある。その間、サービスは継続されるが、ミラー再同期中はフェイルオーバーできない時間帯となる。

## ミラーディスク型クラスタのリカバリ

ここでは MSS を使用しミラーディスク型クラスタのリカバリを行う場合の流れを記述する。

### ミラーディスクの扱い方

ミラーディスク型では、サーバ内のローカルディスクを、クラスタの他ノードのローカルディスクと相互にミラーリングを行い、データを保持する。このミラーディスク領域にはフェイルオーバー発生時に待機系ノードへ引き継ぐアプリケーションなどのユーザーデータを格納する。共有ディスク型クラスタと同様に、これらはサービスにより日々更新されるデータであるため、MSS とは別のバックアップ方法でバックアップを取得することを推奨する。

一方、ミラーディスク領域はローカルディスクに作成することが一般的なため、ユーザーデータ量によっては、MSS を使用し、OS データと合わせて、ユーザーデータをバックアップすることも可能である。リカバリの際は稼働しているクラスタノードからリカバリしたノードへミラー同期を行い、整合性を図る。

### 全ノード破壊からのリカバリ

全ノード破壊からリカバリする場合は、クラスタノードの代替筐体を用意し、MSS で取得したバックアップを用いて代替筐体へリストアする。

具体的な流れは以下となる。

① 代替筐体を用意する。

代替筐体は使用していたノード筐体と、同型・同構成のハードウェアであることが望ましい。  
特にディスク周りの構成が異なる場合は、MSS によるリストアが失敗する場合がある。

② 代替ノードに対して MSS を使用してリストアを行う。

MSS でのリストア手順は「MIRACLE System Savior の操作」を参照。

③ システムの動作確認を行う。

アプリケーションなどは個別に動作確認が必要となる。

## 片ノード破壊からのリカバリ

片ノード破壊からリカバリする場合は、クラスタノードの代替筐体を用意し、MSS で取得したバックアップを用いて代替筐体へリストアする。リカバリしたノードはミラーディスク領域もバックアップ時点に戻る。そのため、稼働しているクラスタノードから、リカバリしたクラスタノードへミラー同期をさせる必要がある。

具体的な流れは以下となる。

① 代替筐体を用意する。

代替筐体は使用していたノード筐体と、同型・同構成のハードウェアであることが望ましい。特にディスク周りの構成が異なる場合は、MSS によるリストアが失敗する可能性がある。

② 代替ノードに対して MSS を使用してリストアを行う。

MSS でのリストア手順は「MIRACLE System Savior の操作」を参照。

③ リカバリしたノードに対してミラー同期を行う。

最新のデータを維持するため、稼働しているクラスタノードから、リカバリしたノードへミラー同期を行う。

④ システムの動作確認を行う。



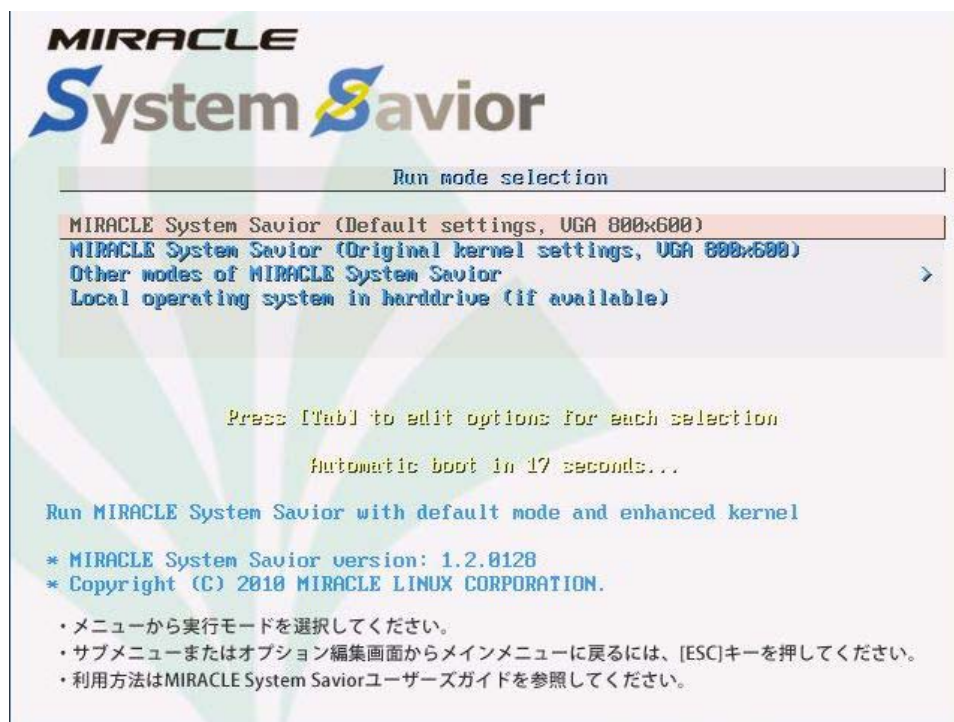
## MIRACLE System Savior の操作

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。今回、CLUSTERPRO の各ノードのバックアップ/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。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>

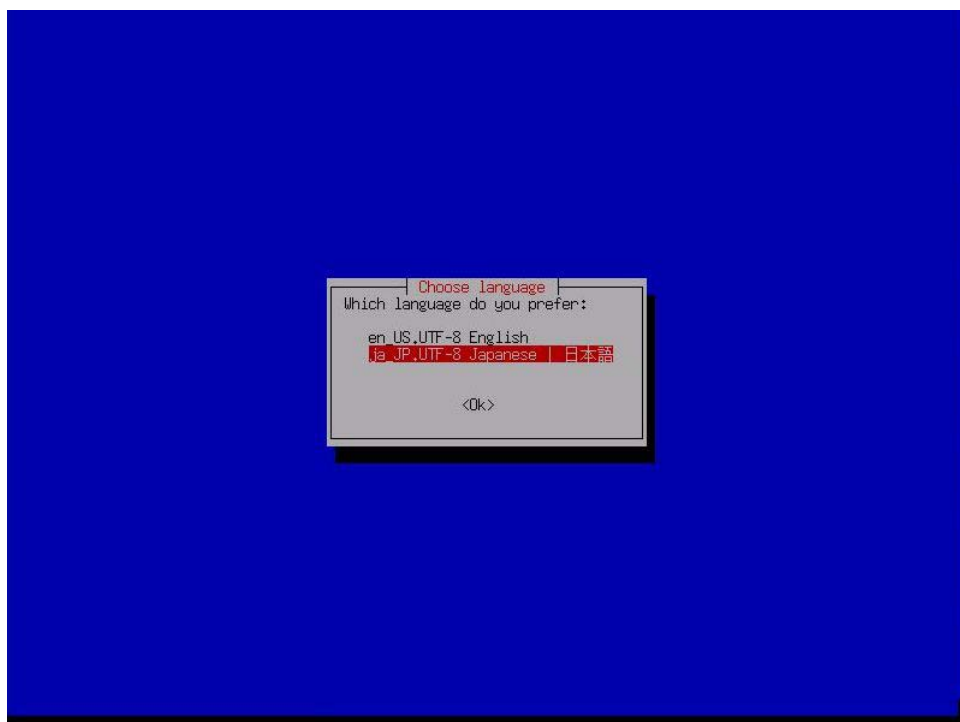
### 共通操作

起動モードの選択は「Default settings, VGA 800x600」を選択する。

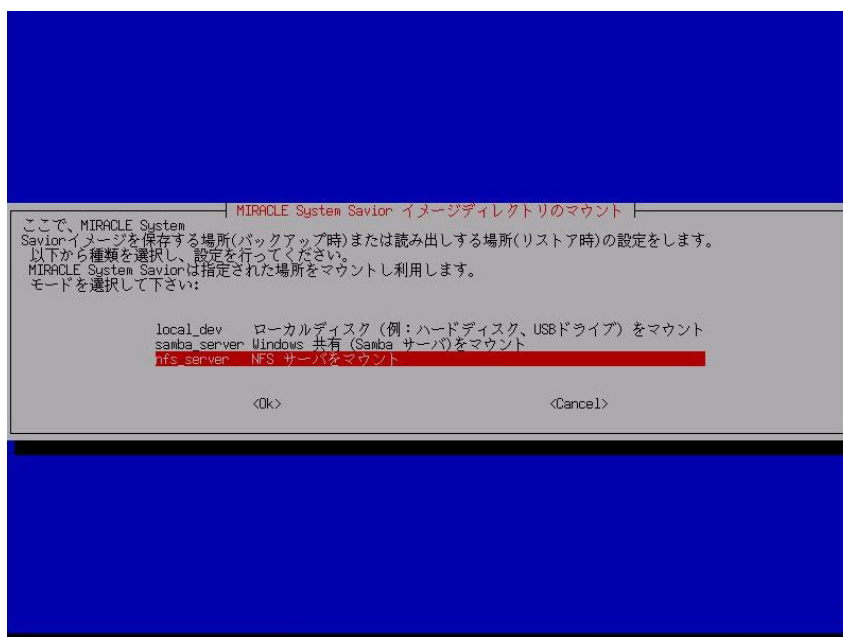


言語の選択は「ja\_JP.UTF-8 Japanese | 日本語」を選択する。

また、次のキーボードの選択は「jp106 日本語」を選択する。

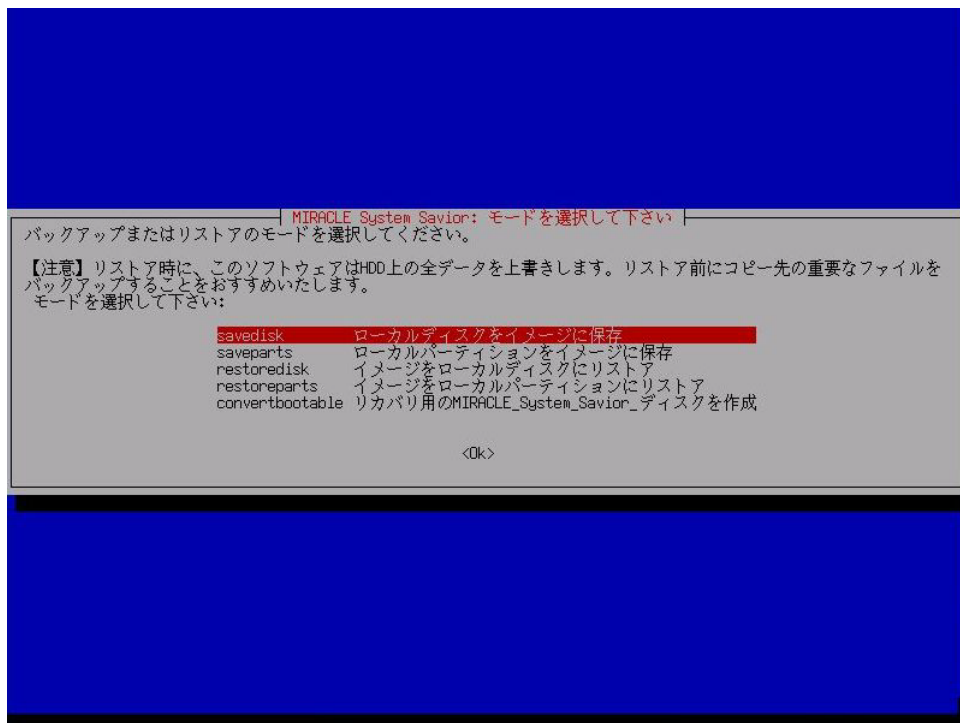


イメージの保存場所の選択は、バックアップ時のイメージの保存、およびリストア時のイメージの読み出し場所を設定する。今回は「nfs\_server NFS サーバをマウント」を選択する。なお、この後のネットワーク設定については、環境固有のため省略する。

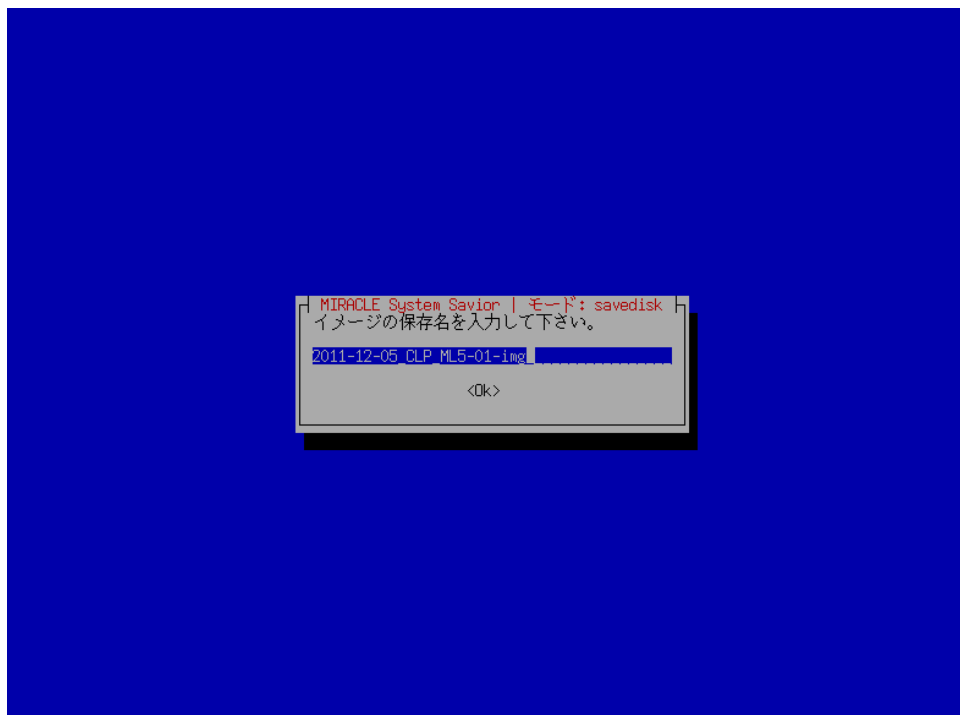


## バックアップ操作

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。そのため、「savedisk ローカルディスクをイメージに保存」を選択する。

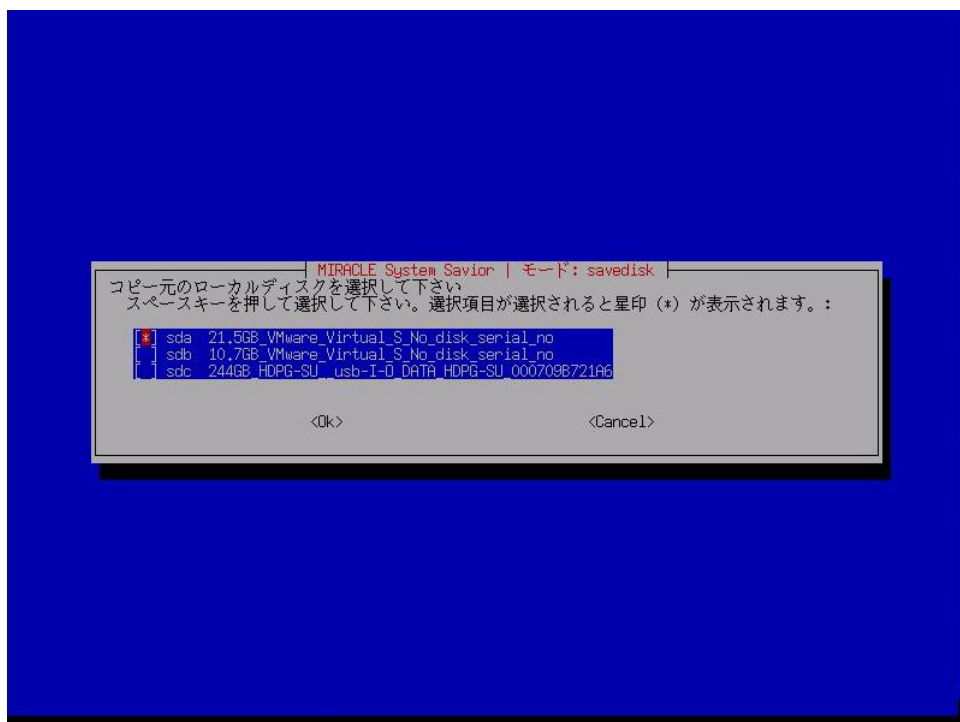


イメージの保存名は、ユニークな一意の名称を入力する。



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。

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。

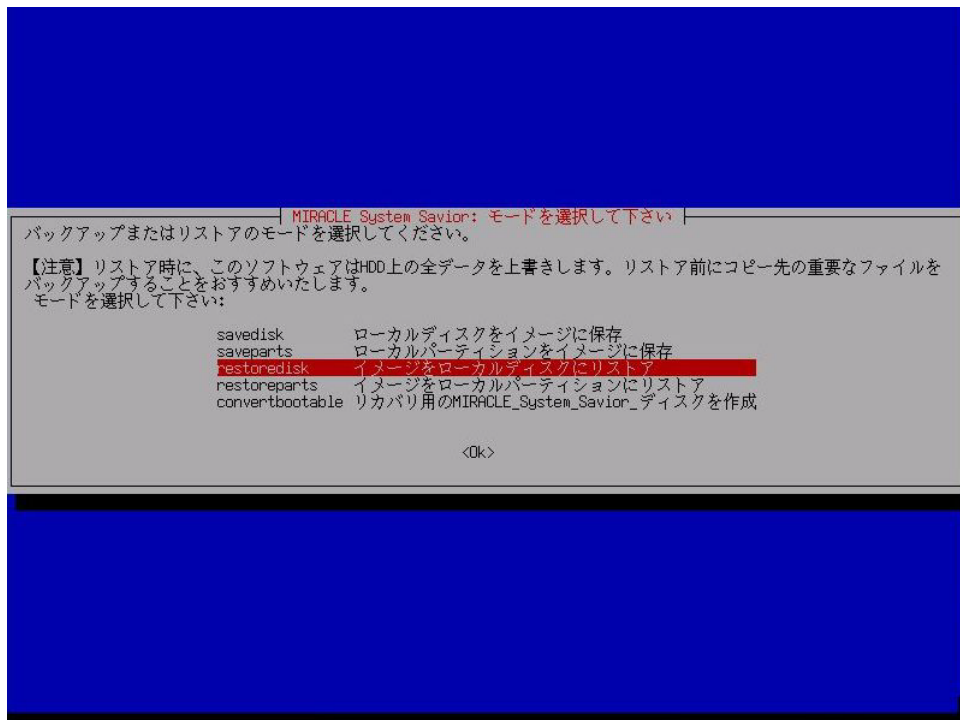


エラーによる中断が発生せず、以下の画面が表示されれば、バックアップは終了となる。

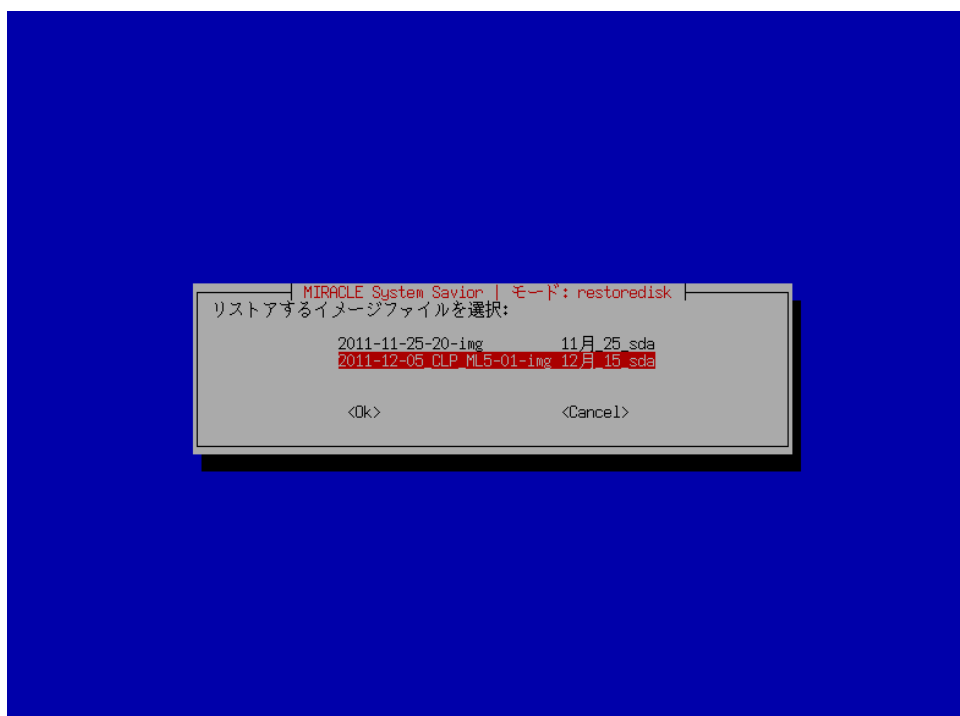
```
*****
run partclone: partclone.ext3 -L /tmp/partclone.img info.VT7982 -c -s /dev/sda2 --output - | gzip -c --fast | sp
lit -b 2000m - /home/partimag/2011-08-26_LK_RHEL55-1/sda2.ext3-ptcl-img.gz.
Starting to clone device (/dev/sda2) to image (-)
Reading Super Block
Calculating bitmap...
Elapsed: 00:00:07, Remaining: 00:00:00, Completed:100.00%,
Total Time: 00:00:07, 100.00%% completed!
File system: EXTFS
Device size: 19.2 GB
Space in use: 3.5 GB
Free Space: 15.7 GB
Block size: 4096 Byte
Used block: 857132
Elapsed: 00:08:16, Remaining: 00:00:00, Completed:100.00%, Rate: 424.70MB/min,
Total Time: 00:08:16, Ave. Rate: 424.7MB/min, 100.00%% completed!
Syncing... OK!
MIRACLE System Savior successfully cloned the device (/dev/sda2) to the image (-)
Checking the disk space...
>>> Time elapsed: 504.44 secs (~ 8.407 mins)
*****
Finished saving /dev/sda2 as /home/partimag/2011-08-26_LK_RHEL55-1/sda2.ext3-ptcl-img.gz
*****
Saving hardware info by lshw...
Saving DMI info...
Saving PCI info...
Saving package info...
*****
Saving swap partition sda3 info in /home/partimag/2011-08-26_LK_RHEL55-1/swappt-sda3.info if it exists...
Saving swap /dev/sda3 info in /home/partimag/2011-08-26_LK_RHEL55-1/swappt-sda3.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

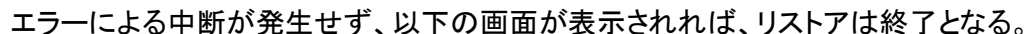
リストアモードの選択は、ディスク単位でのリストアを行う。そのため、「restoredisk イメージをローカルディスクにリストア」を選択する。



リストアイメージの選択では、バックアップしたイメージを選択する。



次に「本当に続けてもよろしいですか？(y/n)」と2度確認されるので、“y”を応答する。



ミラクル・リナックス株式会社 28

## CLUSTERPRO の操作

CLUSTERPRO の"クラスタ正常復帰確認"、および"強制全体ミラー再同期"の操作は、以下コマンドにより実行する。

- ・ クラスタ正常復帰確認(Linux／Windows)

### 【ミラーディスクの同期状態の確認】

```
# clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース>
```

```
例) clpmdstat --mirror md
```

### 【クラスタ全体の状態確認】

```
# clpstat
```

- ・ 強制全体ミラー再同期

```
# clpmdctrl --force <ミラー元サーバ名> <ミラーディスクリソース>
```

```
例) clpmdctrl --force server01 md
```

※ WebManager からの強制ミラー復帰手順については、CLUSTERPRO リファレンスマニュアルの[第 1 章 WebManager の機能]->[ミラーディスクヘルパー]->[ミラー復帰、強制ミラー復帰の手順]を参照。

[http://www.nec.co.jp/clusterpro/clp/linux/document/x31\\_1.html](http://www.nec.co.jp/clusterpro/clp/linux/document/x31_1.html)



## CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価



”CLUSTERPRO 2 ノード簡易状態遷移評価”の評価項目を記述する。

項番	状態※1		操作	特記事項
	現用系	待機系		
1	AT	B	クラスタ生成	ミラーディスクの場合、自動ミラー初期構築が ON のとき、ミラー初期構築が行われる
2	T		グループの停止	
3	A	B	グループの起動	
4		ABT	サーバのシャットダウン	
5		ABT	サーバの起動	自動復帰する設定の場合、サーバの自動復帰が行われる
6		ABT	サーバの復帰	ミラーディスクの場合、自動ミラー復帰が ON のとき、ミラー再構築が行われる
7	ABT		サーバのシャットダウン	
8	ABT		サーバの起動	自動復帰する設定の場合、サーバの自動復帰が行われる
9	ABT		サーバの復帰	ミラーディスクの場合、自動ミラー復帰が ON のとき、ミラー再構築が行われる
10	AT	B	グループの移動	
11			クラスタのシャットダウン	
12	AT	B	サーバの起動	
13		ABT	サーバのシャットダウン	
14			サーバのシャットダウン	
15	T		両サーバの起動	自動復帰する設定の場合、サーバの自動復帰が行われる
16	T		両サーバの復帰	自動復帰する設定の場合、自動的にグループが起動する
17	T	AB	グループの起動	ミラーディスクの場合、わざと最初にダウンさせたサーバでグループ起動を指示し、逆サ



				ーバでグループが起動することを確認する。  ミラーディスクの場合、自動ミラー復帰がオンのとき、ミラー再構築が行われる
18	AT	B	グループの移動	
19			クラスタのシャットダウン	
20	AT	B	サーバの起動	

※1 状態欄はセル背景色がサーバおよびクラスタの状態を表し、セル内文字が起動しているグループを表す。

セル背景色  :サーバおよびクラスタが起動している  
 :サーバまたはクラスタが停止している

セル内文字 A :現用系がプライマリ設定のグループ  
 B :待機系がプライマリ設定のグループ  
 T :統合 WebManager 管理用グループ

## CLUSTERPRO 製品に関して

CLUSTERPRO については、以下の URL を参照。

<http://www.nec.co.jp/clusterpro/>

### 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、および日本電気株式会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