



MIRACLE System Savior による Red Hat Storage 2.1 on HP ProLiant SL4540 Gen8 バックアップ／リストア検証報告書

ミラクル・リナックス株式会社

作成者：エンタープライズビジネス本部

青山 雄一

文書情報

変更履歴

日付	作成者	Revision	変更内容
2014/03/03	青山	1.0.0	初版作成

目次

目次	2
1. はじめに	2
2. 目的	2
3. MIRACLE System Savior.....	3
3.1. 概要	3
3.2. 特徴	3
3.3. 機能	4
4. 環境	5
4.1. システム構成	5
5. 検証	7
5.1. 前提	7
5.2. 検証シナリオ	7
5.3. 検証手順	8
5.3.1. フロント OS 構成のバックアップ／リストア	8
5.3.2. リア OS 構成のバックアップ／リストア	10
6. 結果	11
7. まとめ	13

1.はじめに

本書は MIRACLE System Savior（以下 MSS）を使って、HP ProLiant SL4540 Gen8（以下 SL4540 Gen8）上に構築した Red Hat Storage 2.1（以下 RSH2.1）のバックアップ／リストアを行った際の検証報告書です

2.目的

本検証は、SL4540 Gen8 のバックアップツールとして、MIRACLE System Savior が利用可能か、また、RHS2.1 を利用した分散ファイルシステム環境において、H/W 障害を想定し MIRACLE System Savior を使用してのシステムバックアップ/リストアによって、分散ファイルシステム環境が正常に復帰出来ることを検証しました。

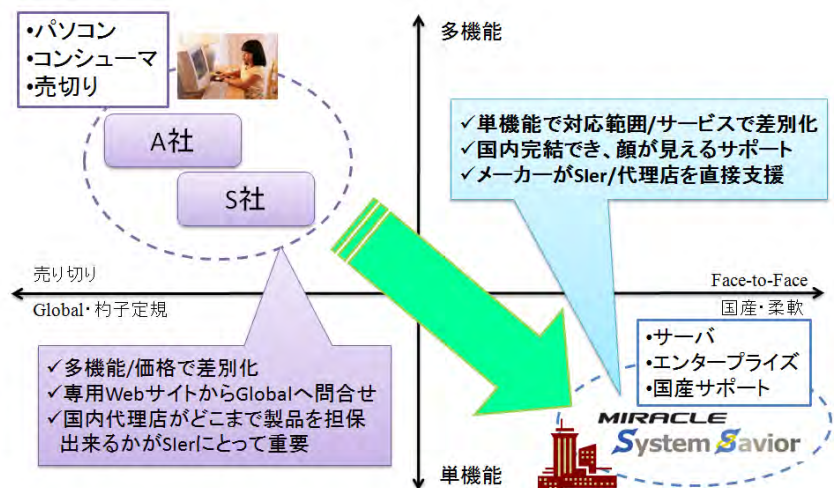
3.MIRACLE System Savior

3.1.概要

MIRACLE System Savior は複雑化するエンタープライズ環境向けに日本 HP テクニカルコンサル部隊と開発されたシステムバックアップ・ソフトです。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、HW 障害時に備えるのが主な目的になります。

3.2.特徴

機能を限定し、ハイエンドユーザ様のより複雑な環境でも確実にバックアップ、リストアを実施出来ることに重点をおいています。また、企業ユーザで安心してお使いいただけるようなサポート体制を引いています。具体的な特徴は以下の通りです。



● 複雑なシステムに対応

- ✓ FC マルチパス、SANBoot 構成、EFI/uEFI マシンに対応
- ✓ Linux, Windows, VMwareESX(VMFS), Xen Server, KVM に対応
- ✓ CLUSTERPRO, LifeKeeper, RHCS, everRun などクラスタ環境にも対応

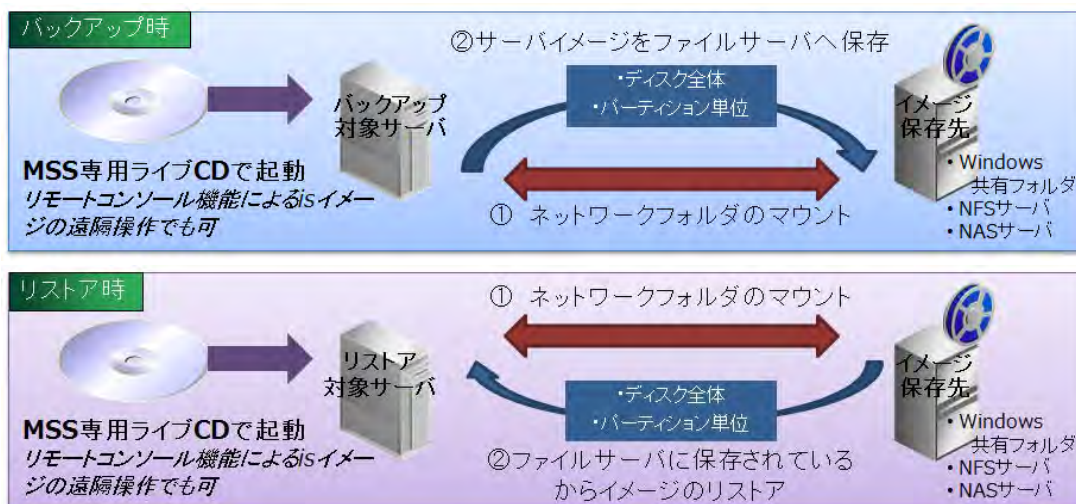
● サポート

- ✓ 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で対応
- ✓ ドライバソースがあれば、製品に組み込むことも

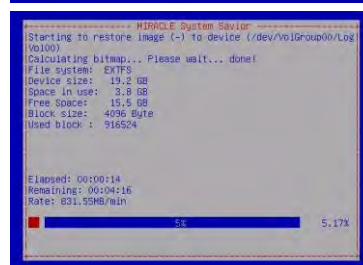
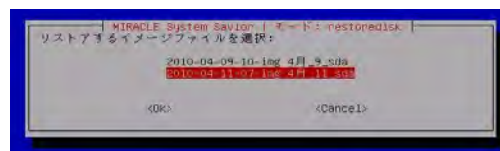
3.3.機能



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・確実にバックアップ及びリストアを行います。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ます。

バックアップ対象として NTFS, FAT, ext2, ext3, ext4, xfs, VMFS はネイティブに対応し、使用ブロックのみバックアップ及びリストアの対象とします。

シンプルな CUI メニューの単純操作で、iLO などリモート管理ソフトからも確実な操作が可能です。



4.環境

4.1.システム構成

今回検証を実施した環境を説明します。

SL4540 Gen8 2台で RHS2.1 を構成します。また、別途ファイルサーバとして DL360 Gen8 に RHEL6.4 をインストールし、NFS サービスを稼働させます。今回の検証では、ネットワークは 1GB (SL4540 Gen8 側は bonding で冗長化)、10GB の 2 系統用意します。



今回、バックアップ対象になる SL4540 Gen8 各、および MIRACLE System Savior の資料を以下に示します。

ハードウェア情報		
サーバプロダクト名	HP ProLiant SL4540 Gen8	
CPU	Intel Xeon E5-2470 0 @ 2.30GHz x2	
メモリ容量	48GB	
NIC 型番	HP Ethernet 1Gb 361i (Intel I350 Gigabit Network Connection)	
NIC 型番	ConnectX-3 10Gb Ethernet (Mellanox MT27500)	
LUN1	RAID カード	HP Dynamic Smart アレイ B120i
	RAID Level	1
	接続方法	SATA
	ディスク容量	500GB
	ディスク形式	MBR
LUN2	RAID カード	HP Smart アレイ P420i
	RAID Level	6
	接続方法	SAS
	ディスク容量	46TiB
	ディスク形式	GPT

ソフトウェア情報		
MSS バージョン	V2R4 (2-4_0284_hpvsa)	
バックアップ対象 OS	Red Hat Storage 2.1	
アーキテクチャ	x86_64	
ミドルウェア	ミドルウェア名称	備考
	GlusterFS	

5. 検証

5.1. 前提

本検証では以下を前提とします。

- ✓ リストア前後で同型 HW、同サイズ Disk 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。

5.2. 検証シナリオ

本検証では以下 2 つのパターンで検証を実施します。

1. サーバーノード側搭載ディスク (HP Dynamic Smart アレイ B120i (以下 B120i) 接続) 上に OS をインストールし、シャーシ側搭載ディスク (HP Smart アレイ P420i (P420i) 接続) 上に GlusterFS を構築し、ストレージ領域とした場合
2. シャーシ側搭載ディスク (P420i 接続) 上に OS、GlusterFS のストレージ領域ともに格納した場合

なお、本検証では以下の検証要素を考慮し、検証を行います。

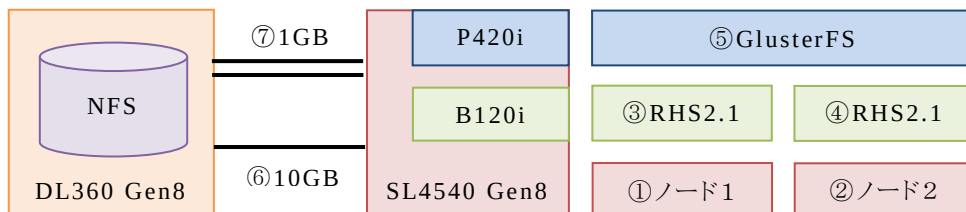
- ✓ B120i、P420i の 2 種類の RAID コントローラが搭載された環境で正しく 2 つの RAID コントローラ、および LUN を認識しバックアップ／リストアできること
- ✓ HP Ethernet 1Gb 361i を認識して、本経路を利用してバックアップできること
- ✓ ConnectX-3 10Gb Ethernet を認識して、本経路を利用してバックアップできること
- ✓ RHS2.1 環境のバックアップ／リストアができ、リストア後、ストレージの再同期が可能なこと
- ✓ 大容量 (46TiB) のファイルシステムのバックアップができること
- ✓ XFS のバックアップができること

5.3.検証手順

5.2 検証シナリオについて、それぞれ以下の手順で検証するものとする。

5.3.1.フロント OS 構成のバックアップ／リストア

なお、本検証では以下の検証要素を考慮し、検証を行います。



各 LUN のパーティション構成は以下の通りです。

サーバーノード側搭載ディスク（システム部分）

LUN 情報				
RAID カード		HP Dynamic Smart アレイ B120i		
番号	タイプ	size	ファイルシステム	備考 (Label, VolumeGroup)
1	基本	315MB	ext4	
2	基本	4GB	swap	
3	基本	495GB	ext4	

シャーシ側搭載ディスク（ストレージ部分）

LUN 情報				
RAID カード		HP Smart アレイ P420i		
番号	タイプ	size	ファイルシステム	備考 (Label, VolumeGroup)
1	基本	46TiB	PV	vg01
-	LogialVolume	46TiB	XFS	lv01
-	LogialVolume	16MB	XFS	loclvol

MSS を利用して両ノードのバックアップを取得

1. 両ノード（①②）停止状態から両ノード（①②）をバックアップ
- なお、バックアップには 10GB ネットワーク（⑥）を利用して行う

両ノード障害から MSS を利用して復旧

2. 両ノード（①②）停止し、dd でシステム領域（③④）データ領域（⑤）を破壊
 3. 両ノード（①②）のシステム領域（③④）データ領域（⑤）をリストア
- なお、リストアには 10GB ネットワーク（⑥）を利用して行う
4. GlusterFS の同期せずに正常動作する事を確認

片ノード障害から MSS を利用して復旧

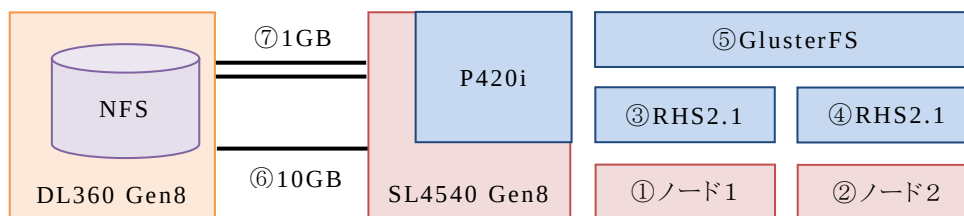
5. 片ノード（①）停止し、dd でシステム領域（③）データ領域（⑤）を破壊
6. 片ノード（①）のシステム領域（③）データ領域（⑤）をリストア
7. GlusterFS を同期、正常動作を確認

片ノード、システム障害から MSS を利用して復旧

- 1 1. 片ノード（①）停止し、dd でシステム領域（③）を破壊
- 1 2. 片ノード（①）のシステム領域（③）をリストア
- 1 3. GlusterFS の同期せずに正常動作する事を確認

5.3.2. リア OS 構成のバックアップ／リストア

なお、本検証では以下の検証要素を考慮し、検証を行います。



各 LUN のパーティション構成は以下の通りです。

シャーシ側搭載ディスク（システム＋ストレージ部分）

LUN 情報				
RAID カード		HP Smart アレイ P420i		
番号	タイプ	size	ファイルシステム	備考 (Label, VolumeGroup)
1	基本	46TiB	PV	vg_rhs0201
-	LogialVolume	50GB	ext4	lv_root
-	LogialVolume	16TiB	ext4	lv_home
-	LogialVolume	23.55GB	swap	lv_swap
-	LogialVolume	46TiB	XFS	lv01

MSS を利用して両ノードのバックアップを取得

1. 両ノード（①②）停止状態から両ノード（①②）をバックアップ

なお、バックアップには 1GB ネットワーク（⑦）を利用して行う

片ノード障害から MSS を利用して復旧

2. 片ノード（①）停止し、dd でシステム領域（③⑤）を破壊

3. 片ノード（①）のシステム領域（③⑤）をリストア

なお、リストアには 1GB ネットワーク（⑦）を利用して行う

4. GlusterFS を同期、正常動作を確認

6.結果

検証結果を以下にまとめます。

シナリオ \ 環境	フロント OS 構成	リア OS 構成
バックアップ	○※1	○
方ノード障害からの復帰	○※1	○
両ノード障害からの復帰	○※1	※2

※1：MIRACLE System Savior で SL4540 Gen8 に搭載されている ConnectX-3 10Gb Ethernet を利用する場合、以下のコマンドでドライバ（mlx4_en）のロードを行う必要があります。

```
# modprobe mlx4_en
```

※2：リア OS 構成での両ノード障害からの復旧検証は、方ノード障害からの復旧ができること、フロント OS 構成で両ノード障害からの復旧ができていたためソフトウェア的に同期のとれた状態でリストアできることが確認できていることから、問題なく復旧できると判断したため未検証となります。

各検証要素ごとの結果は以下の通りです。

検証要素	検証結果
RAID カード混在環境のバックアップ（B120i、P420i）	OK ※ hpvsa 組み込みイメージで検証
HP Ethernet 1Gb 361i を利用してのバックアップ	OK 問題なく実施できました
ConnectX-3 10Gb Ethernet を利用してのバックアップ	OK コマンドでのドライバ（mlx4_en）ロードが必要
RHS2.1 環境のバックアップ／リストア	OK 問題なく実施できました
大容量（46TiB）のファイルシステムのバックアップ	OK 2.4.0284-hpvsa で対応
XFS のバックアップ	OK 2.4.0284-hpvsa で対応

詳細は以下の通りです。

サーバーノード側搭載ディスク（システム部分）+シャーシ側搭載ディスク（ストレージ部分）構成

RAID カード	B120i		P420i	
デバイス名	sda1	sda3	lv01	lockvol
ファイルシステム	ext4	ext4	xfs	xfs
デバイスサイズ	314.6 MB	495.5 GB	36.8 TB	16.8 MB
使用量	45.0 MB	9.7 GB	2.1 TB	5.0 MB
バックアップ時間	7.29 secs	106.32 secs	109.70 secs	7.04 secs
リストア時間	6.94 secs	180.59 secs	366.03 secs	6.02 secs

シャーシ側搭載ディスク（システム+ストレージ部分）構成

RAID カード	P420i		
デバイス名	lv_root	lv_home	lv01
ファイルシステム	ext4	ext4	xfs
デバイスサイズ	53.7 GB	17.6TB	28.3 TB
使用量	2.8 GB	276.2 GB	2.1 GB
バックアップ時間	3544 secs	3078.02 secs	58.32 secs
リストア時間	48.69 secs	3321.55 secs	80.36 secs

7.まとめ

本検証では、当初 MIRACLE System Savior V2R4 (2-4_0283_hpvsa) を利用したが、大容量のディスク (23TB) のバックアップ実施中に Buffer Overflow が発生し、バックアップが失敗しました。そのため、本問題を修正修正したバージョン (2-4_0284_hpvsa) を作成し、検証を実施しました。

上記の対応を行うことで、SL4540 Gen8 + RHS2.1 環境のバックアップ／リストアは問題なく実施できることを確認できました。

また、検証結果のバックアップ時間は配置してあるデータ構造により大きく変化することがあるため、あくまで参考程度の結果となります。

しかし、本検証結果より、SL4540 Gen8 + RHS2.1 の組み合わせは構築手順も特殊なことから、1 台のマシンが故障時も業務が継続できるとはいえ、MIRACLE System Savior でのバックアップは十分に有用であるということがわかりました。

以上