CLUSTERPRO
MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux
はじめての RootDiskMonitor

CLUSTERPRO
MC StorageSaver for BootDisk 2.0 (for Linux)
はじめての StorageSaver for BootDisk

© 2015(Mar) NEC Corporation

- はじめに
- 製品概要
- 監視の設定と実践
- おわりに

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux（以後 RootDiskMonitor と記載します）による OS ディスク監視および HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視の基本的な動作について記載したものです。

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk 2.0 (for Linux) による OS ディスク監視の基本的な動作について記載したものです。
（注） StorageSaver for BootDisk は、以後 RootDiskMonitor と表記します。
なお、StorageSaver for BootDisk では、以下の機能は利用できません。
- パトロールシーク機能
- HW-RAID 監視機能

※HW-RAID 監視機能は Express5800 シリーズの Universal RAID Utility から制御可能な HW-RAID コントローラを搭載した環境でのみ機能します。

（1） 本書は以下のオペレーティングシステムに対応します。

x86 および x86_64 搭載サーバ
Red Hat Enterprise Linux 5.0～5.11
Red Hat Enterprise Linux 6.0～6.6
Red Hat Enterprise Linux 7.0
Oracle Linux 6.2～6.6 ※
Oracle Linux 7.0 ※

※Oracle Enterprise Linux 5.x、Oracle Linux 6.x と 7.x のオペレーティングシステムでは、HW-RAID 監視機能はご利用いただけません。

（2）商標および商標登録

- ✓ Red Hat は、米国およびその他の国における Red Hat,Inc.の登録商標または商標です。
- ✓ Oracle は、Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における、商標または登録商標です。
- ✓ Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。
- ✓ EMC、Symmetrix DMX、Symmetrix VMAX、CLARiX、VNX は EMC Corporation の商標または登録商標です。
- ✓ その他、本書に登場する会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。
- ✓ なお、本書では®、TM マークを明記しておりません。

目次

1. はじめに 1
2. 製品概要 2
2.1. 製品概要について 2
3. 監視の設定と実践 8
3.1. インストール 8
3.2. 設定ファイルの作成 10
3.3. 監視の開始 11
3.4. 監視状態の確認 13
3.5. ディスク障害検知の確認 14
3.6. 監視の復旧 20
3.7. 監視の終了 22
4. おわりに 23

1. はじめに

本書では、RootDiskMonitor による OS ディスク監視および HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視の基本的な動作について説明します。
OS ディスク監視および HW-RAID 監視の設定・監視手順を一連の流れで確認することで、RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能の動作を理解することができます。

本書では、以下のような監視例を使用します。

- RootDiskMonitor による OS ディスク監視
- HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視
- 疑似障害コマンドによる障害検知

なお、各パラメータの意味や詳細につきましては、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux ユーザーズガイド」および「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux HW-RAID 監視機能 ユーザーズガイド」をご覧ください。

本書では以下の手順で OS ディスク監視および HW-RAID 監視を行います。

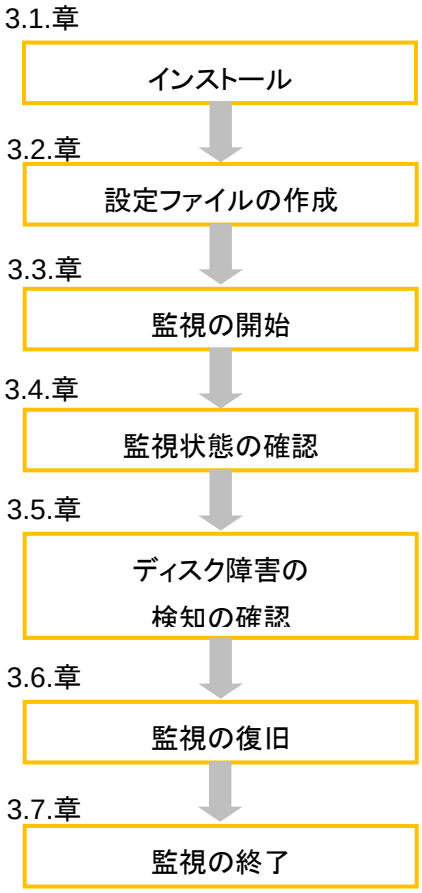


図 1 内蔵ディスク監視手順

2. 製品概要

2.1. 製品概要について

RootDiskMonitor には以下の機能があります。

◆ I/O パス監視機能
OS ディスクを構成する I/O パスに対して死活監視、I/O リクエストのストール監視を行います。
シングル構成、ミラー構成の OS ディスクを監視できます。

◆ 障害レポート機能
I/O パスを定期監視し異常を検出すると syslog、コンソールに異常レポートを通知します。

◆ クラスタウェア連携機能
OS ディスクを構成する I/O パスがすべて障害となり、LUN (論理ディスク装置) への
アクセスが不可能になると、クラスタウェアと連携することによりノード切り替えを実現します。

クラスタウェアと連携しノード切り替えを実現するには以下の 3 つの手法があります。

- CLUSTERPRO のサーバ管理プロセス (clpnm) を強制終了させる方式
- OS ディスク監視専用のクラスタリソースを作成する方式
- Linux のシステムメモリダンプを採取し、OS を強制的に停止させる方式

※クラスタウェアを利用しない非クラスタシステムでは、ノード切り替え機能は
ご利用いただけません。

HW-RAID 監視機能には以下の機能があります。

◆ HW-RAID 監視機能
RAID ユーティリティを用いてディスクの状態を定期監視します。
ディスクの故障を検出すると syslog に異常レポートを通知します。

RootDiskMonitor による OS ディスク監視の仕組みは以下の図のようになります。

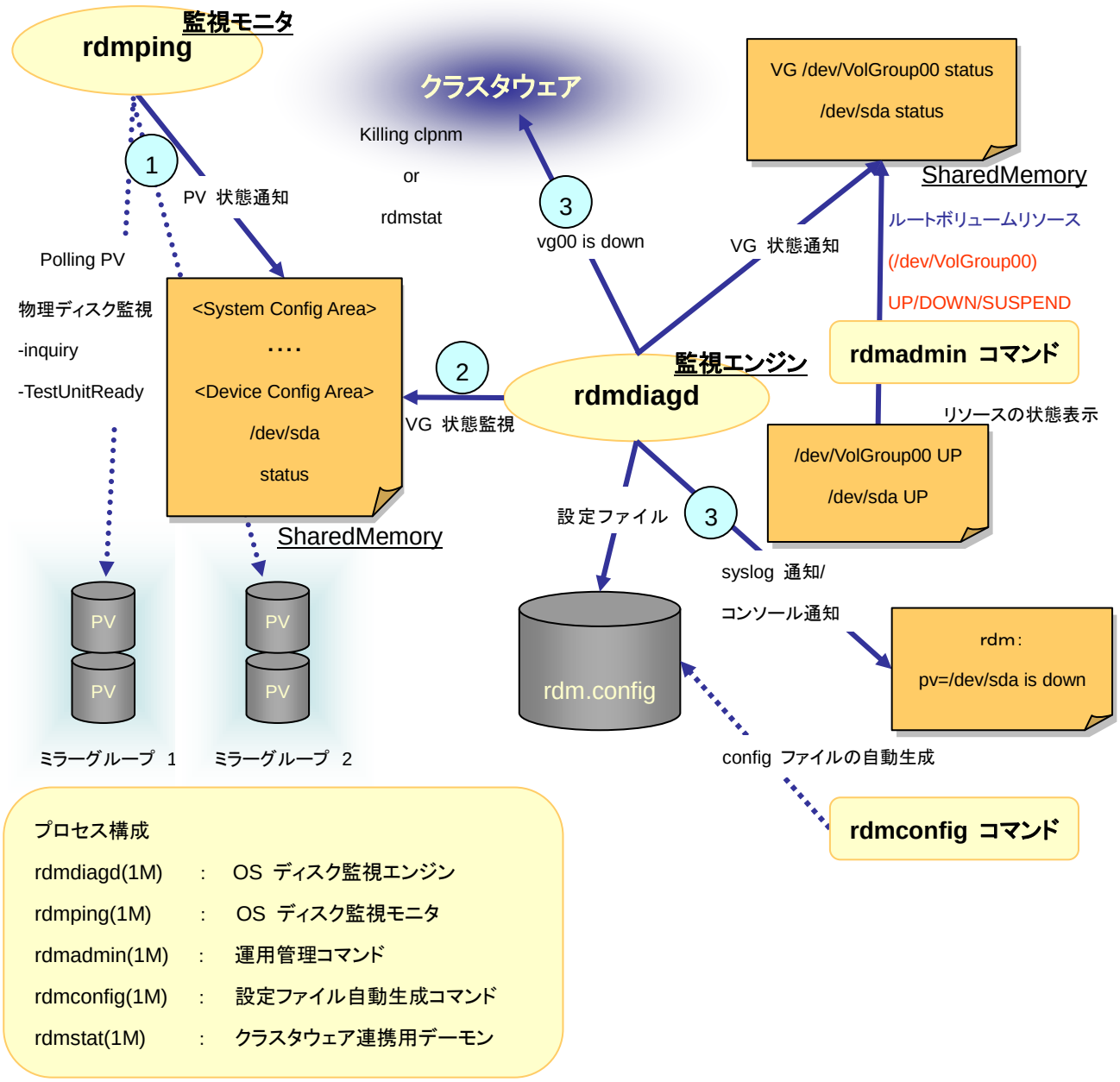


図 2 RootDiskMonitor のプロセスモデル

1

OS ディスクの障害を検知するために、I/O パスに対して定期的に TestI/O を行います。
※OS ディスクを構成する I/O パスが監視対象となります。
※Test I/O は SCSI パススルードライバ経由で SCSI コマンド（Inquiry、TestUnitReady）を発行することで行われます。
Test I/O で監視対象となる項目は、I/O パスの死活監視と、I/O リクエストのストール監視になります。

2

VG の状態を監視/更新します。

3

Test I/Oで異常を検出したI/Oパスは、syslog、コンソールに障害レポートを通知します。
さらに、LUN(論理ディスク装置）へのアクセスが不可能になると、
コンフィグレーションファイルで指定されたアクションを実行します。

I/O パスの状態について

LUN レベルのステータス（I/O パスの監視状態）として、以下の状態をレポートします。

- UP ： I/O パスが正常に動作している状態です。
- DOWN ： I/O パスに異常があり、利用不可な状態です。

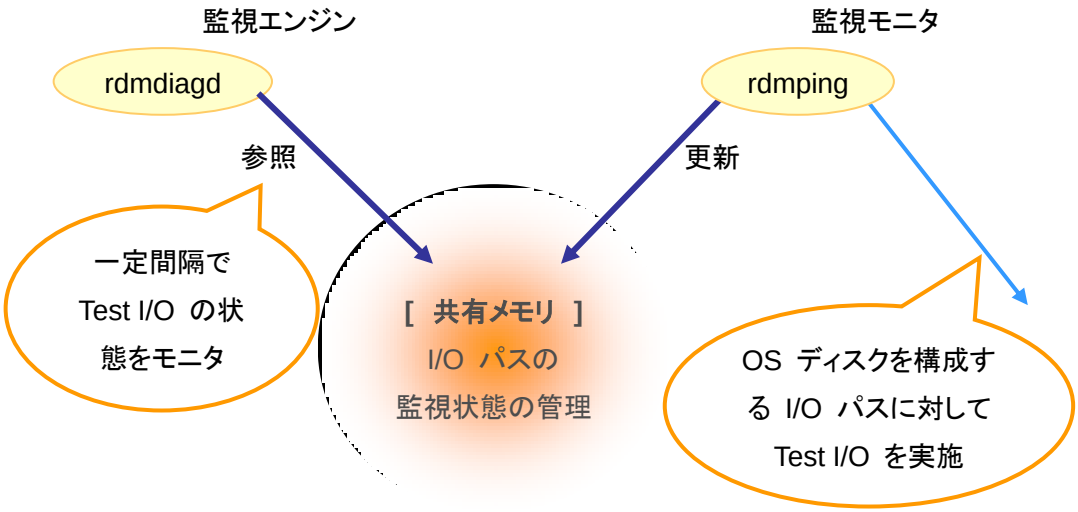
VG レベルのステータス（I/O パスをミラーグループとして束ねた監視状態）として、
以下の状態をレポートします。

- UP ： VG が正常に動作している状態です。
- SUSPEND ： VG を構成するミラー片系の I/O パスに異常がある状態です。
- DOWN ： VG に異常があり、利用不可な状態です。

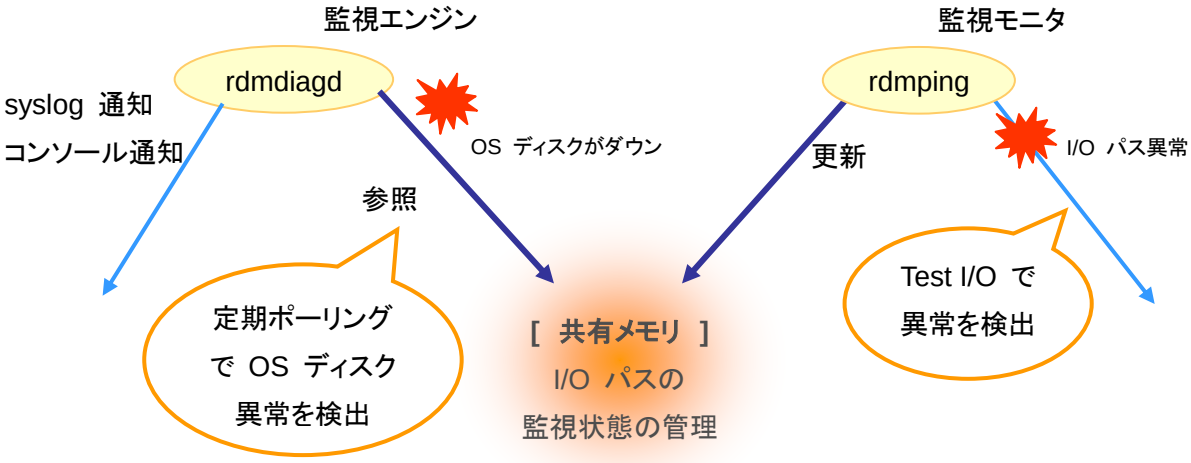
I/O パスの死活監視および、障害レポート機能の動作は以下となります。

OS ディスクを構成するI/O パスに対し定期的にSCSI パススルー機能を利用して
Test I/O を発行することで、I/O パスの動作状態を監視します。
Test I/O が正常終了しない、またはタイムアウトした場合は I/O パスを異常と判定します。

【Test I/O のフレームワーク】

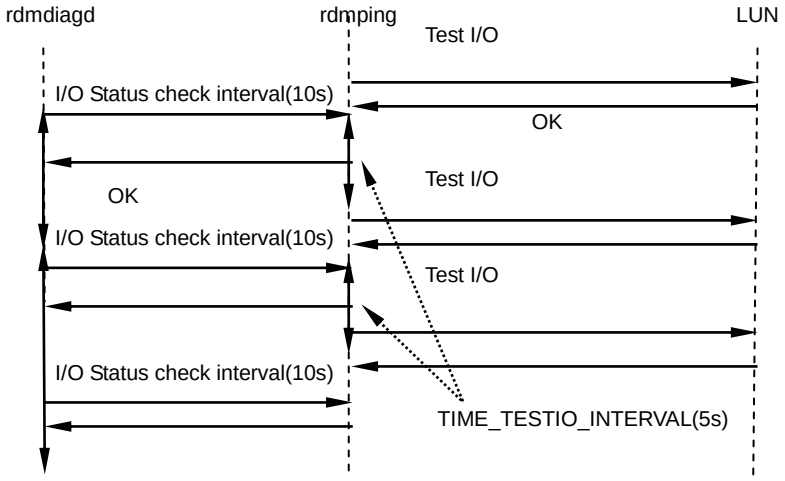


【Test I/O でOS ディスクの異常を検出】



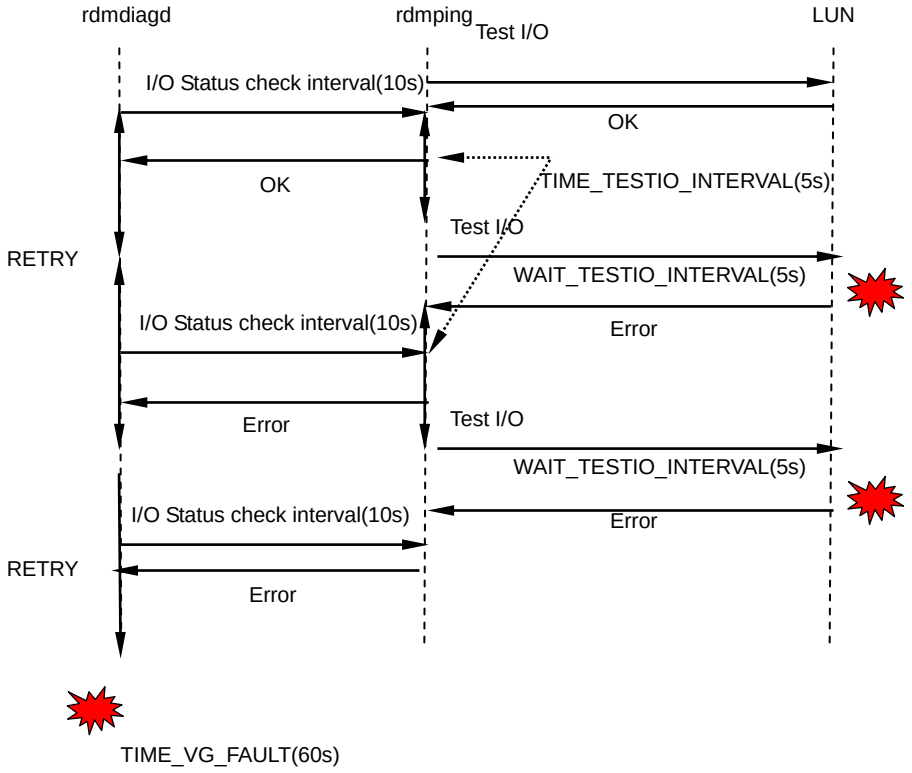
（1） Test I/O の正常なシーケンスは、以下のような動作になります。

基本タイマ(I/O Status Check Interval)	:10（秒）
TIME_VG_FAULT	:60（秒）
TIME_TESTIO_INTERVAL	:5（秒）
WAIT_TESTIO_INTERVAL	:5（秒）



（2） Test I/O で異常を検出すると、以下のような動作になります。

基本タイマ(I/O Status Check Interval)	:10（秒）
TIME_VG_FAULT	:60（秒）
TIME_TESTIO_INTERVAL	:5（秒）
WAIT_TESTIO_INTERVAL	:5（秒）



タイムオーバ
syslog 通知 or クラスタウエアデーモン強制停止 or rdmstat 停止 or os system dump + panic

3. 監視の設定と実践

それでは、ご一緒に RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能 を使用してみましょう！

3.1. インストール

まずは RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能 をインストールしましょう。

◆ RootDiskMonitor

RootDiskMonitor は以下の手順でインストールします。
コードワードおよびインストールに関する詳細につきましては同梱の「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux リリースメモ」をご覧ください。

※ すでに本製品をインストール済みの場合は、以下の手順を行う必要はありません。
次のステップ（HW-RAID 監視機能のインストール）へ進んでください。

（1） rpm(8) コマンドにより、本製品のパッケージをインストールします。

※以下の手順は CD-R 媒体を /mnt/cdrom にマウントした場合の例です。

```
# rpm -ivh /mnt/cdrom/Linux/rpm/clusterpro-mc-rdm-w.x.y-z.i386.rpm
```

※w, x, y, z は任意のリビジョン番号が入ります

注意 ：
◆ RootDiskMonitor を使用する場合、sg3_utils がインストールされている必要があります。
本パッケージがインストールされていない場合、事前にインストールしてください。
◆ Red Hat Enterprise Linux 7.x と 6.x (64bit) または Oracle Linux 7.x と 6.x (64bit) のシステムに本製品をインストールする場合、事前に互換ライブラリ(glibc-x-y.z.i686.rpm)がインストールされている必要があります。
本パッケージがインストールされていない場合、事前にインストールしてください。

（2） rpm(8) コマンドにより、本製品が正しくインストールされたことを確認します。

```
# rpm -qa | grep clusterpro-mc-rdm
clusterpro-mc-rdm-w.x.y-z
```

※w, x, y, z は任意のリビジョン番号が入ります

◆ HW-RAID 監視機能

HW-RAID 監視機能は以下の手順でインストールします。
コードワードおよびインストールに関する詳細につきましては同梱の「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux HW-RAID 監視機能 リリースメモ」をご覧ください。

※ すでに本製品をインストール済みの場合は、以下の手順を行う必要はありません。
次のステップ（3.2 章）へ進んでください。

（1） rpm(8) コマンドにより、本製品のパッケージをインストールします。

※以下の手順は CD-R 媒体を /mnt/cdrom にマウントした場合の例です。

```
# rpm -ivh /mnt/cdrom/option/hwraidmon/rpm/clusterpro-mc-rdmhwraid-w.x.y-z.i386.rpm
```

※w, x, y, z は任意のリビジョン番号が入ります

注意 ：
◆ HW-RAID 監視機能を使用する場合、sg3_utils および Universal RAID Utility がインストールされている必要があります。
sg3_utils および Universal RAID Utility がインストールされていない場合、事前にインストールしてください。
◆ Red Hat Enterprise Linux 7.x と 6.x (64bit) のシステムに本製品をインストールする場合、事前に互換ライブラリ(glibc-x-y.z.i686.rpm)がインストールされている必要があります。
本パッケージがインストールされていない場合、事前にインストールしてください。

（2） rpm(8) コマンドにより、本製品が正しくインストールされたことを確認します。

```
# rpm -qa | grep clusterpro-mc-rdmhwraid
clusterpro-mc-rdmhwraid-w.x.y-z
```

※w, x, y, z は任意のリビジョン番号が入ります

以上で、RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能のインストールは終了です。

3.2. 設定ファイルの作成

RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能で使用する設定ファイルを作成しましょう。

RootDiskMonitor は以下のファイルを使用します。

- ◆ /opt/HA/RDM/conf/rdm.config

設定ファイルはノード単位に定義するファイルで、監視間隔や障害検出時のアクション、
監視対象のデバイス情報等を定義します。
設定ファイル自動生成コマンド /opt/HA/RDM/bin/rdmconfig(1M) を利用すると
デバイス情報を検索し設定ファイルのテンプレートを自動生成できます。
すでに設定ファイルが存在する場合は、上書き要否を問い合わせますので
「Y/N」から Y を選択してください。N を選択すると、設定ファイル自動生成を中止します。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmconfig
```

注意 ：
◆ マルチパスデバイスを使用した SAN Boot 構成は設定ファイル自動生成（rdmconfig）のサポート対象外です。
◆ 設定ファイル自動生成（rdmconfig）サポート対象外の構成の場合、
サンプルファイルが /opt/HA/RDM/conf/rdm.config.default として
提供されていますので、このファイルをコピーした後に、OS ディスクを
構成するデバイス情報を登録してください。

HW-RAID 監視機能は以下のファイルを使用します。

- ◆ /var/opt/HA/HWRAIDMON/conf/rdm_hwraidmon.config
- ◆ /var/opt/HA/HWRAIDMON/conf/rdm_hwraidmon_service.config

設定ファイルはノード単位に定義するファイルで、製品全体の動作や実行するサービス等を
定義します。いずれの設定ファイルも特別な要件がない限りそのままご使用ください。

3.3. 監視の開始

RootDiskMonitor による OS ディスク監視および HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視を開始しましょう。

◆ RootDiskMonitor による OS ディスク監視

（1）RootDiskMonitor を起動して、監視をはじめます。

以下のコマンドを root 権限で投入することで起動できます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x】

【Oracle Linux 7.x】

```
# systemctl   start   rdmd
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x と 5.x】

【Oracle Linux 6.x】

```
# /etc/init.d/rdmd   start
```

（2）ps(1) コマンドにより RootDiskMonitor のプロセス(rdmdiagd, rdmping)が起動していることを確認します。

```
# ps   -ef   |   grep   rdm
root 2169      1 0 10:43:40 ? 0:00 /opt/HA/RDM/bin/rdmdiagd
root 2179 2169 0 10:43:40 ? 0:00 rdmping
```

◆ HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視

（1）HW-RAID 監視機能を起動して、監視をはじめます。

以下のコマンドを root 権限で投入することで起動できます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x】

```
# systemctl  start  rdmhwraidmon
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x と 5.x】

```
# /etc/init.d/rdmhwraidmon  start
```

（2）ps(1) コマンドにより HW-RAID 監視デーモン(rdm_hwraidmon)が

起動していることを確認します。

```
# ps  -ef  |  grep  rdm_hwraidmon
root 2169     1 0 10:43:40 ? 0:00 /opt/HA/HWRAIDMON/bin/rdm_hwraidmon
```

3.4. 監視状態の確認

監視状態を確認しましょう。

◆ RootDIskMonitor による OS ディスク監視

OS ディスクの監視状態を確認します。

監視リソースおよび各リソースの監視状態を表示します。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==========================================
              :                    : Logical      : I/O
type          : H/W Path           : status       : status
=========:================:=========:==========
VG            : /dev/VolGroup00    : up
MIRROR        :                    :
PV            : /dev/sda           : up           : up
```

リソース監視の on/off を表示します

VG レベルの監視状態を表示します

I/O パスの論理・物理状態を表示します

全ステータスが up になっていることを確認します。

◆ HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視

rdmadmin コマンドにて監視状態を確認します。

論理ディスクおよび物理ディスクの監視状態を表示します。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin –c pdstatus
(monitor status = TRUE)
=========================================================
              : : Logical      : I/O
type          : H/W Path       : status       : status
=========:============:==========:=======================
VG            : VG_NONE        : up
MIRROR        :                :
PV            : /dev/sda       : up           : up
LD            : 1              : Online
PD            : 1              : Online
PD            : 2              : Online
MIRROR        :                :
PV            : /dev/sdb       : up           : up
LD            : 2              : Online
PD            : 3              : Online
PD            : 4              : Online
```

論理ディスクの状態を表示します

物理ディスクの状態を表示します

3.5. ディスク障害検知の確認

ディスク障害を擬似的に発生させ、障害が検出されることを確認しましょう。

本章では、シングルディスク構成とソフトミラー構成および HW-RAID 構成における障害検出の動作を確認します。

◆ シングルディスク構成の場合

（1）障害前に現在の状態をモニタリングします。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                    : Logical      : I/O
type            : H/W Path           : status       : status
=========:================:=========:==========
VG              : /dev/VolGroup00    : up
MIRROR          :                    :
PV              : /dev/sda           : up           : up
```

VG ステータスが up となっていることを確認

PV ステータスが up となっていることを確認

（2）rdmadmin コマンドの –f [SpecialFile] オプションにて、障害を擬似するディスクを指定します。

指定されたディスクは強制的に I/O ステータスが up から down に変更され擬似的に障害を起こすことができます。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v on -f /dev/sda
(monitor status = TRUE)
Change debug value.
special file = /dev/sda
0 -> 1
```

約 60 秒後

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                    : Logical      : I/O
type            : H/W Path           : status       : status
=========:================:=========:==========
VG              : /dev/VolGroup00    : down
MIRROR          :                    :
PV              : /dev/sda           : down         : down
```

シングルディスク構成では down となります

メモリ上のステータスを強制的に書き換えます

（3）syslog にメッセージが出力されます。

以下のメッセージが出力されることを確認してください。

```
Apr 19 10:24:24 host1 rdm[16517]: PV down find .(sf=/dev/sda)
Apr 19 10:24:24 host1 rdm[16517]: VG status change down .(vg=/dev/VolGroup00)
```

◆ ソフトミラー構成の場合

（1）障害前に現在の状態をモニタリングします。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                    : Logical      : I/O
type            : H/W Path           : status       : status
=========:================:=========:==========
VG              : /dev/VolGroup00    : up
MIRROR          :                    :
PV              : /dev/sda           : up           : up
PV              : /dev/sdb           : up           : up
```

VG ステータスが up となっていることを確認

PV ステータスが up となっていることを確認

（2）rdmadmin コマンドの –f [SpecialFile] オプションにて、ミラーを構成する片方のディスクを指定することで片系障害を発生させます。

指定されたディスクは強制的に I/O ステータスが up から down に変更され擬似的に片系障害を起こすことができます。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v on -f /dev/sdb
(monitor status = TRUE)
Change debug value.
special file = /dev/sdb
0 -> 1
```

約 60 秒後

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                    : Logical      : I/O
type            : H/W Path           : status       : status
=========:================:=========:==========
VG              : /dev/VolGroup00    : suspend
MIRROR          :                    :
PV              : /dev/sda           : up           : up
PV              : /dev/sdb           : down         : down
```

ソフトミラー構成では suspend になります

メモリ上のステータスを強制的に書き換えます

（3）片系障害を発生させた場合、syslog にメッセージが出力されます。

以下のメッセージが出力されることを確認してください。

```
Apr 19 10:19:44 host1 rdm[16517]: PV down find .(sf=/dev/sdb)
Apr 19 10:19:44 host1 rdm[16517]: VG status change suspend .(vg=/dev/VolGroup00)
```

（4）rdmadmin コマンドの –f [SpecialFile] オプションにて、ミラーを構成するもう片方のディスクを指定することで両系障害を発生させます。

すでに片系が異常な状態で、残りの正常なディスクを異常にすることで両系障害を擬似的に起こすことができます。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v on -f /dev/sda
(monitor status = TRUE)
Change debug value.
special file = /dev/sda
0 -> 1
```

約 60 秒後

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
              :                    : Logical     : I/O
type          : H/W Path           : status      : status
=========:================:=========:=========
VG            : /dev/VolGroup00    : down
MIRROR        :                    :
PV            : /dev/sda           : down        : down
PV            : /dev/sdb           : down        : down
```

両系障害で down 状態になっていることを確認

メモリ上のステータスを強制的に書き換えます

（5）両系障害を発生させた場合、syslog にメッセージが出力されます。

以下のメッセージが出力されることを確認してください。

```
Apr 19 10:24:24 host1 rdm[16517]: PV down find .(sf=/dev/sda)
Apr 19 10:24:24 host1 rdm[16517]: VG status change down .(vg=/dev/VolGroup00)
```

◆ HW-RAID 構成の場合

（1）HW-RAID 監視デーモンが起動していることを確認します。

```
# ps –ef | grep rdm_hwraidmon
root 59651 1 0 12:00 ? 00:00:00 /opt/HA/HWRAIDMON/bin/rdm_hwraidmon
```

起動していない場合は以下の手順で起動してください。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x】

```
# systemctl start rdmhwraidmon
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x と 5.x】

```
# /etc/init.d/rdmhwraidmon start
```

（2）Universal RAID Utility の RAID システム管理モードを確認します。

```
# raidcmd runmode
Standard Mode
```

（3）RAID システム管理モードが Standard Mode の場合は、以下のコマンドにて管理モードを変更します。

既に Advanced Mode の場合は、この手順は不要です。

```
# raidcmd runmode –md=a
Changed RAID System Management Mode to "Advanced Mode".
```

（4）RAID コントローラの情報を参照します。

障害状態にする物理ディスクの情報を確認します。

```
# raidcmd property -tg=all
                    :
RAID Controller #1 Physical Device #3
ID                          : 3
Enclosure                   : 1
Slot                        : 4
Device Type                 : HDD
Interface                   : SAS
Vendor/Model                : SEAGATE ST973402SS
Firmware Versio             : 0002
Serial Number               : 3NP1JVQZ
Capacity                    : 67GB
Status                      : Online
S.M.A.R.T.                  : Normal
```

RAID Controller で示される番号が RAID コントローラ番号、

Physical Device で示される番号が物理ディスク番号となります。

上記の例では、RAID コントローラ番号が 1、 物理ディスク番号が 3 となります。

（5）PD3 を障害状態に強制変更します。

```
# raidcmd stspd -c=1 -p=3 -st=offline
Make the Physical Device #3 offline.
[Warning]
The redundancy of Logical Drive will be lost.
Do you continue ? [yes(y) or no(n)] :
```

-c はRAID コントローラ番号、-p は物理ディスク番号を指定します。

上記ではコントローラ番号 1、物理ディスク番号 3 を指定しています。

（6）PD3 が障害状態になっていることを確認します。

```
# raidcmd property -tg=pd -c=1 -p=3
RAID Controller #1 Physical Device #3
ID                    : 3
Enclosure             : 1
Slot                  : 4
Device Type           : HDD
Interface             : SAS
Vendor/Model          : SEAGATE ST973402SS
Firmware Version      : 0002
Serial Number         : 3NP1JVQZ
Capacity              : 67GB
Status                : Failed
S.M.A.R.T.            : Normal
```

Status が Failed になっていることを確認

-tg は出力範囲を指定します。

上記では物理ディスクの状態を出力するため pd を指定しています。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin –c pdstatus
(monitor status = TRUE)
==============================================================
                  :                 : Logical        : I/O
type              : H/W Path        : status         : status
============:===========:===========:=======================
VG                : VG_NONE         : up
MIRROR            :                 :
PV                : /dev/sda        : up             : up
LD                : 1               : Online
PD                : 1               : Online
PD                : 2               : Online
MIRROR            :                 :
PV                : /dev/sdb        : up             : up
LD                : 2               : Degraded
PD                : 3               : Failed
PD                : 4               : Online
```

Failed になっていることを確認

（7）監視のタイミングで障害検出メッセージが syslog に出力されていることを確認します。
デフォルトでは最大 3600 秒かかります。

```
# view /var/log/messages
Sep 14 13:00:14 host1 rdm_hwraidmon[21520]: LD2 [/dev/sdb] status is Degraded.
Sep 14 13:00:14 host1 rdm_hwraidmon[21520]: PD3 [/dev/sdb] status is Failed.
```

以上で、ディスク障害の検知の確認は終了です。

3.6. 監視の復旧

3.5 章で発生させた擬似障害状態を rdmadmin コマンドにて復旧させます。

◆ シングルディスク構成の場合

（1）擬似障害を発生させた物理ディスク（/dev/sda）の擬似障害の復旧を行います。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v off -f /dev/sda
Change debug value.
special file = /dev/sda
1 -> 0
```

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                        : Logical      : I/O
type            : H/W Path               : status       : status
=========:================:=========:=========
VG              : /dev/VolGroup00        : up
MIRROR          :                        :
PV              : /dev/sda               : up           : up
```

up になることを確認します

up になることを確認します

（2）syslog メッセージを確認してください。

```
Apr 19 11:57:40 host1 rdm[16517]: VG status change up .(vg=/dev/VolGroup00)
```

◆ ソフトミラー構成の場合

（1）擬似障害を発生させた物理ディスク（/dev/sda, /dev/sdb）の擬似障害の復旧を行います。

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v off -f /dev/sda
Change debug value.
special file = /dev/sda
1 -> 0
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin -c debug -v off -f /dev/sdb
Change debug value.
special file = /dev/sdb
1 -> 0
```

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin
(monitor status = TRUE)
==============================================
                :                        : Logical      : I/O
type            : H/W Path               : status       : status
=========:================:=========:=========
VG              : /dev/VolGroup00        : up
MIRROR          :                        :
PV              : /dev/sda               : up           : up
PV              : /dev/sdb               : up           : up
```

up になることを確認します

up になることを確認します

（2）syslog メッセージを確認してください。

```
Apr 19 11:57:40 host1 rdm[16517]: VG status change up .(vg=/dev/VolGroup00)
```

◆ HW-RAID 構成の場合

（1）PD3 を正常状態に強制変更します。

```
# raidcmd stspd -c=1 -p=3 -st=online
Make the Physical Device #3 online
[Warning]
The redundancy of Logical Drive will be lost.
Do you continue ? [yes(y) or no(n)] :
```

（2）PD3 が正常状態になっていることを確認します。

```
# raidcmd property -tg=pd -c=1 -p=3
RAID Controller #1 Physical Device #3
ID                    : 3
Enclosure             : 1
Slot                  : 4
Device Type           : HDD
Interfac              : SAS
Vendor/Model          : SEAGATE ST973402SS
Firmware Version      : 0002
Serial Number         : 3NP1JVQZ
Capacity              : 67GB
Status                : Online
S.M.A.R.T.            : Normal
```

Online になることを確認します

```
# /opt/HA/RDM/bin/rdmadmin –c pdstatus
(monitor status = TRUE)
=========================================================
                  :                 : Logical      : I/O
type              : H/W Path        : status       : status
===========:==========:==========:=======================
VG                : VG_NONE         : up
MIRROR            :                 :
PV                : /dev/sda        : up           : up
LD                : 1               : Online
PD                : 1               : Online
PD                : 2               : Online
MIRROR            :                 :
PV                : /dev/sdb        : up           : up
LD                : 2 : Online
PD                : 3 : Online
PD                : 4 : Online
```

Online になることを確認します

（3）管理モードを変更した場合は元に戻します。

管理モードを変更していない場合はこの手順は不要です。

```
# raidcmd runmode -md=s
Changed RAID System Management Mode to "Standard Mode".
```

以上で、監視の復旧は終了です。

3.7. 監視の終了

RootDiskMonitor による OS ディスク監視および HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視の終了手順を確認しましょう。

◆ RootDiskMonitor による OS ディスク監視

（1）RootDiskMonitor を停止して、監視を終了します。

以下のコマンドを root 権限で投入することで停止できます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x】

【Oracle Linux 7.x】

```
# systemctl  stop  rdmd
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x と 5.x】

【Oracle Linux 6.x】

```
# /etc/init.d/rdmd  stop
```

（2）ps(1) コマンドにより RootDiskMonitor のプロセス(rdmdiagd, rdmping)が停止していることを確認します。

rdmdiagd および rdmping が表示されないことを確認します。

```
# ps  -ef  |  grep  rdm
```

◆ HW-RAID 監視機能による HW-RAID 監視

（1）HW-RAID 監視機能を停止して、監視を終了します。

以下のコマンドを root 権限で投入することで停止できます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x】

```
# systemctl  stop  rdmhwraidmon
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x と 5.x】

```
# /etc/init.d/rdmhwraidmon  stop
```

（2）ps(1) コマンドにより HW-RAID 監視デーモン(rdm_hwraidmon)が停止していることを確認します。

rdm_hwraidmon が表示されないことを確認します。

```
# ps  -ef  |  grep  rdm_hwraidmon
```

4. おわりに

以上、RootDiskMonitor および HW-RAID 監視機能の基本的な動作となります。
また、この他にも I/O ストールの監視やクラスタウェア連携など、システムにあわせた監視を
行うことができます。
各機能の詳細については、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux ユーザーズガイド」
および「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux HW-RAID 監視機能
ユーザーズガイド」をご覧ください。

CLUSTERPRO
MC RootDiskMonitor 2.0 for Linux
はじめての RootDiskMonitor

CLUSTERPRO
MC StorageSaver for BootDisk 2.0 (for Linux)
はじめての StorageSaver for BootDisk

2015 年 3 月 第 1 版
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番地1号
TEL (03) 3454-1111（代表）

P

© NEC Corporation 2015

日本電気株式会社の許可なく複製、改変などを行うことはできません。
本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。

保護用紙