

**CLUSTERPRO**  
**MC RootDiskMonitor 2.0**  
**for Windows**

**CLUSTERPRO**  
**MC StorageSaver for BootDisk 2.0**  
**(for Windows)**

ユーザーズガイド

© 2015 (Mar) NEC Corporation

- はじめに
- 製品の概要
- OS ディスクの監視方式について
- 設定ファイルの設定
- 操作・運用手順
- イベントログメッセージ
- 注意・制限事項について
- リファレンス
- 付録

改版履歴

版数	改版	内容
1.0	2015.3	新規作成

## はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Windows（以後 RootDiskMonitor と記載します）、および CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk (for Windows) の OS ディスク監視に関する設定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。

基本機能として以下の運用が可能です。

- I/O パス監視機能
- 障害レポート機能
- クラスタウェア連携機能

### （1）商標および登録商標

- ✓ Microsoft、Windows、Windows Server は、米国 Microsoft Corporation 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。
- ✓ Windows Server 2008 の正式名称は、Microsoft Windows Server 2008 です。
- ✓ Windows Server 2012 の正式名称は、Microsoft Windows Server 2012 です。
- ✓ CLUSTERPRO X は日本電気株式会社の登録商標です。
- ✓ この製品には Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>)が開発したソフトウェア (log4net)が含まれています。著作権、所有権の詳細につきましては、RootDiskMonitor をインストール後、以下の LICENSE ファイルを参照してください。  
【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥bin¥LICENSE.txt
- ✓ 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。

### （2）本製品をご利用になる前に

本製品は Windows 上の OS ディスク監視を行います。

# 目次

1. はじめに.....	1
1.1. 表記規則.....	1
2. 製品の概要.....	2
2.1. 製品概要について.....	2
2.2. 製品の構成について.....	3
3. OS ディスクの監視方式について.....	4
3.1. OS ディスクの監視.....	4
3.2. I/O パスの監視手順について.....	8
3.3. I/O パスの異常を検知すると.....	12
3.4. クラスタウェアとの連携について.....	13
4. 設定ファイルの設定.....	15
4.1. 本製品の導入.....	15
4.2. 設定ファイルの記述.....	17
5. 操作・運用手順.....	22
5.1. 運用管理コマンドの操作手順.....	22
5.2. CLUSTERPRO との連携.....	28
6. イベントログメッセージ.....	30
6.1. イベントログに出力するメッセージについて.....	30
6.2. 警報対象として登録することを推奨するメッセージ一覧.....	30
6.3. 運用管理製品との連携.....	30
7. 注意・制限事項について.....	31
7.1. 注意・制限事項.....	31
8. リファレンス.....	33
9. 付録.....	38
9.1. 本製品のテスト手順について.....	38
9.2. CLUSTERPRO との連携手順.....	45
9.2.1. CLUSTERPRO 連携設定.....	45
9.2.2. 動作確認.....	55

# 1. はじめに

本書は、インストール後の設定全般を行うシステム管理者とその後の運用・保守を行うシステム管理者を対象読者とし、インストール後の設定から運用に関する操作手順を説明します。

## 1.1. 表記規則

本書での表記規則について、下記のように定義します。

記号表記	使用方法	例
『』	画面名の前後	『CLUSTERPRO Builder』にて実施します。
「」	参照するマニュアル名の前後 参照する章および章のタイトル 名の前後	「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Windows インストールガイド」を参照してください。 「8. リファレンス」を参照してください。
【】	ファイル名およびフォルダ名の 前後	【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥ rdm.config
[]	項目名の前後	[ HA RootDiskMonitor ] を選択してください。
<i>斜体</i> 、 <b>太字</b>	パラメータ名 ボタン名 チェックボックス名	<b>OverAction</b> <b>完了</b> を押してください。 <b>常駐</b> を選択してください。

## 2. 製品の概要

### 2.1. 製品概要について

#### (1) 製品の提供する主な機能

本製品は、Windows の OS ディスクを構成する I/O パスの状態を定期監視します。I/O パスに異常が見られるとエラーレポートを通知し、さらに OS ディスクが動作不能になるとクラスタウェアと連携しノードを切り替えることでクラスタシステムでの可用性を向上させます。

- ・ 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知するとイベントログ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、DriveLetter 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手法があります。

- (1) CLUSTERPRO のモニタリソースにクラスタウェア連携用アプリケーション (Rdmstat)を登録する方式

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。

## 2.2. 製品の構成について

### (1) プロダクト構成

本製品は Windows の OS ディスク監視を行います。

### (2) ソフトウェア構成

プロセス構成は以下のとおりです。

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| ・ Rdmdiagd.exe  | OS ディスク監視エンジン      |
| ・ Rdmadmin.exe  | 運用管理コマンド           |
| ・ Rdmconfig.exe | 設定ファイル自動生成コマンド     |
| ・ Rdmstat.exe   | クラスタウェア連携用アプリケーション |

ファイル、フォルダ構成は以下のとおりです。

- |            |   |
|------------|---|
| ・ 実行形式フォルダ | 【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥bin             |
| ・ 設定ファイル   | 【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥rdm.config |
| ・ ログディレクトリ | 【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥log             |
- ※【インストールフォルダ】のデフォルトパスは、"C:¥Program Files"です。

### (3) サポート範囲

Windows OS ディスクが対象となります。

**SCSI インタフェース接続の OS ディスク装置、増設ディスク装置  
セクタサイズが 512 バイトまたは、4096 バイトのディスク装置**

下記のボリュームを対象とします。

- 物理ディスク上に直接構築された OS ディスク( C: など )
- ※ 共有ディスクは監視対象に指定できません。

注意: StorageSaver for BootDisk の場合は、サーバ搭載の内蔵ディスクの監視には使用できません。

## 3. OS ディスクの監視方式について

### 3.1. OS ディスクの監視

#### (1) 監視のフレームワークについて

本製品では、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 Test I/O を行います。

Test I/O で監視対象となる項目は下記のとおりです。

- I/O パスの死活監視
- I/O リクエストのストール監視

Test I/O は SCSI パススルードライバ経由で下記の SCSI コマンドを発行することで行われます。

- Inquiry command
- TestUnitReady command
- Read10

#### (2) 監視対象となる I/O パスについて

OS ディスクを構成する I/O パスが監視対象となります。

なお、設定ファイルに OS ディスクを構成する I/O パスの情報と監視ルールの設定が必要です。

#### (3) I/O パスの異常を検知すると

Test I/O で異常を検知した I/O パスは、イベントログに障害レポートを通知します。

さらに、DriveLetter へのアクセスが不可能になると、設定ファイルで指定されたアクションを実行します。

(4) I/O パスの状態について

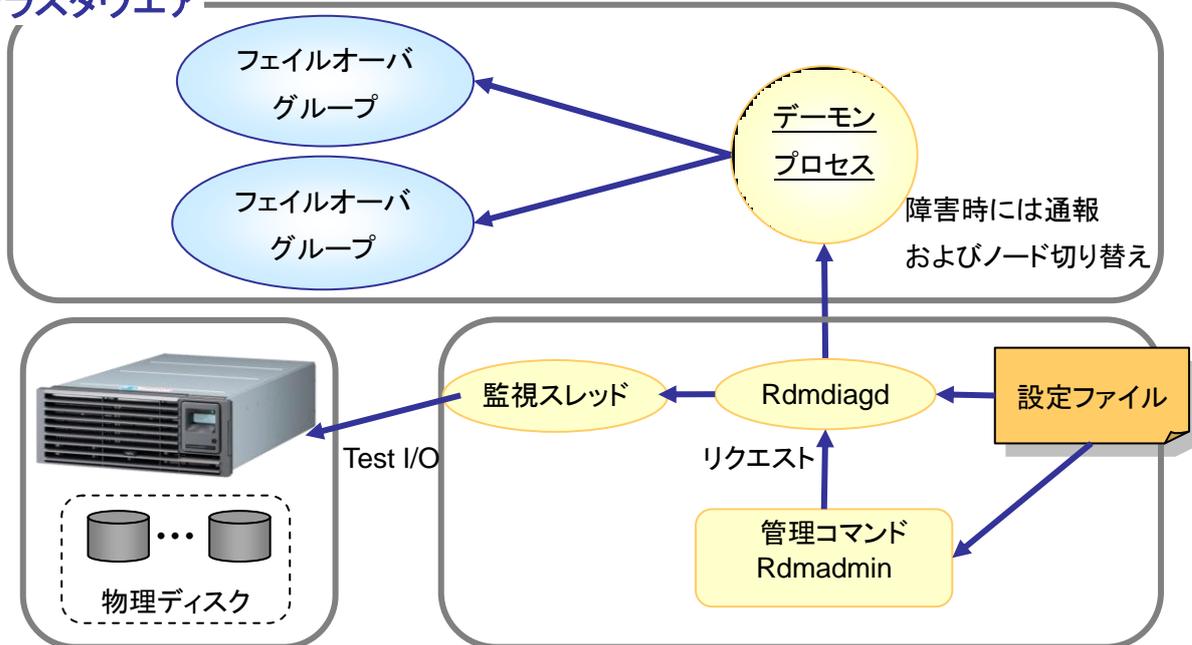
I/O パスの監視状態として、以下の状態をレポートします。

- 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。

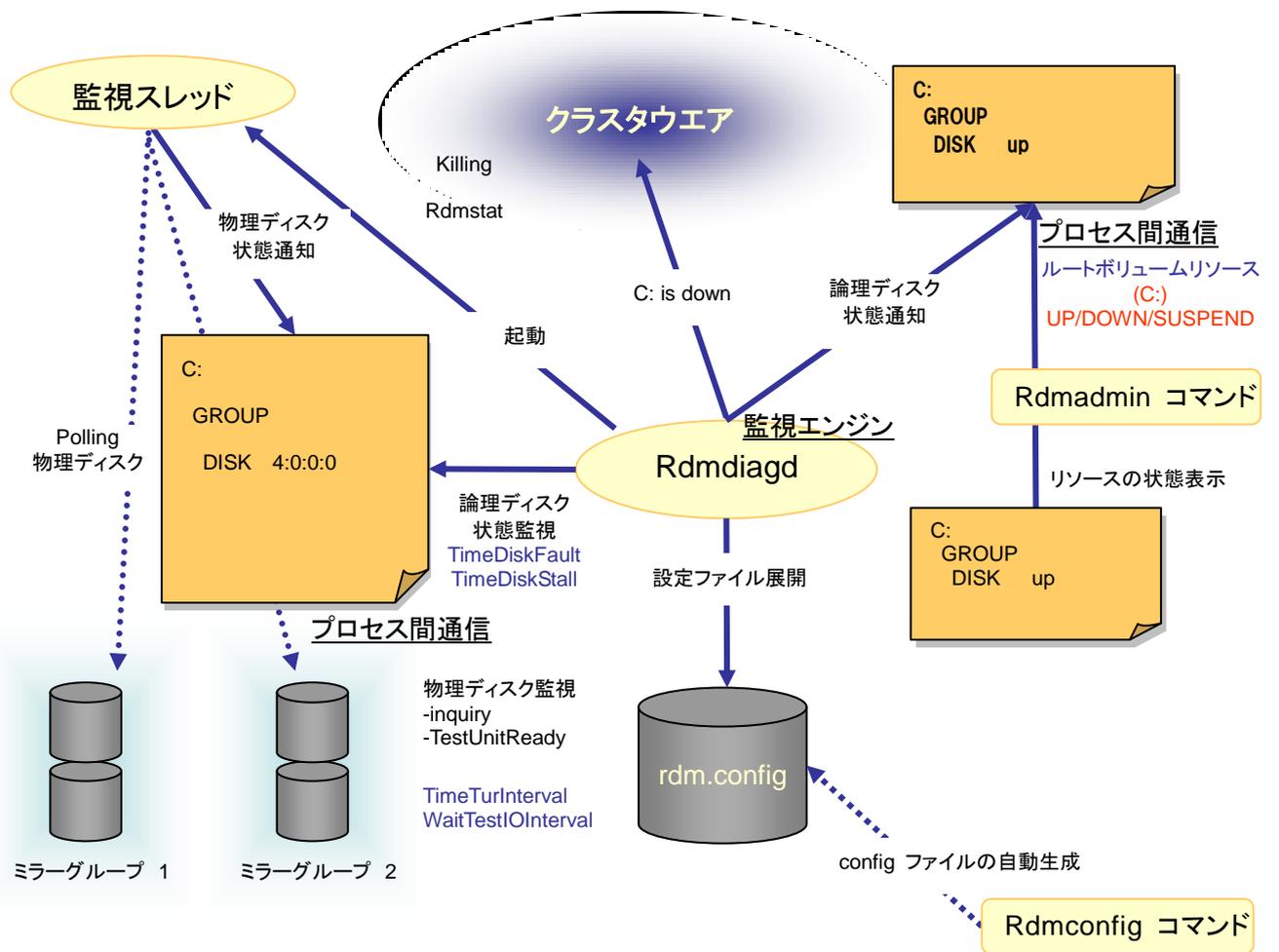
DriveLetter の監視状態として、以下の状態をレポートします。

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

## クラスタウェア



【RootDiskMonitor の構成】



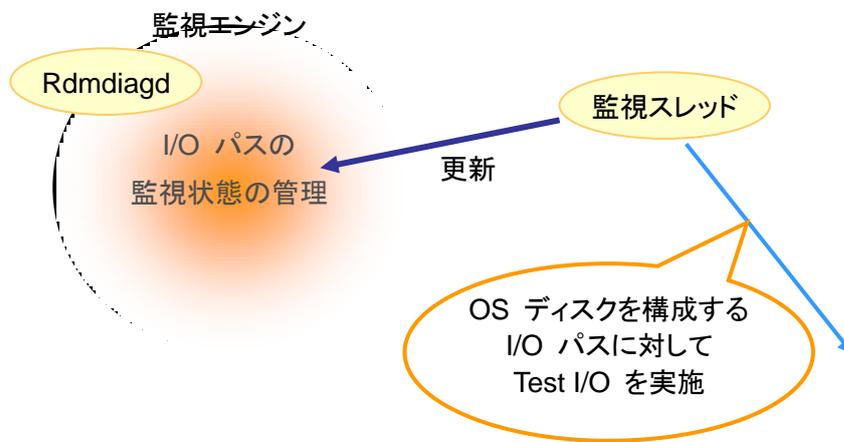
【RootDiskMonitor のプロセスモデル】

### 3.2. I/O パスの監視手順について

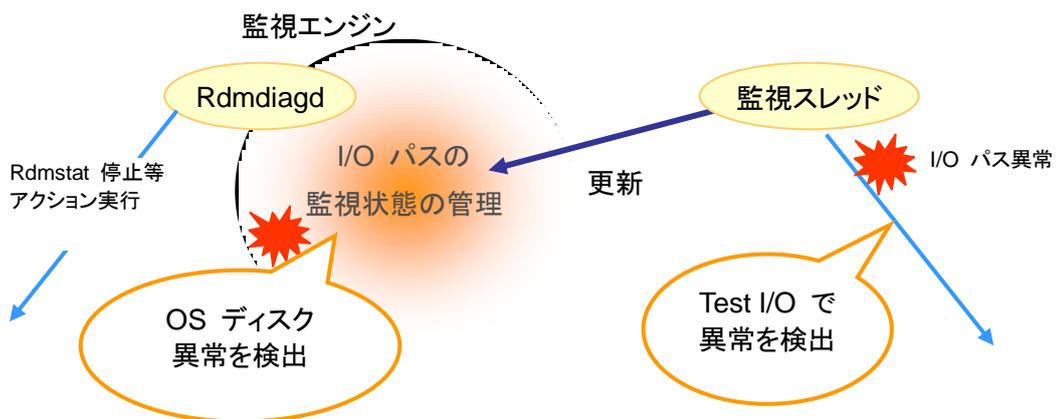
(1) I/O パスの死活監視

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】

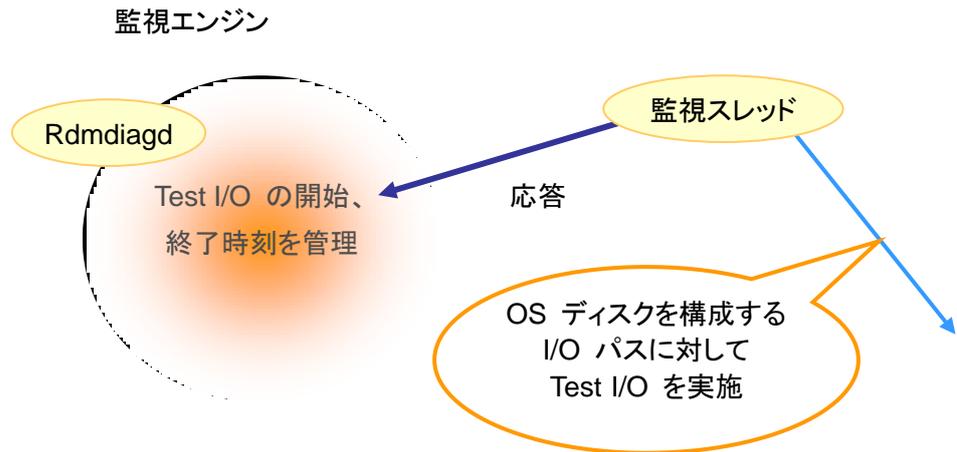




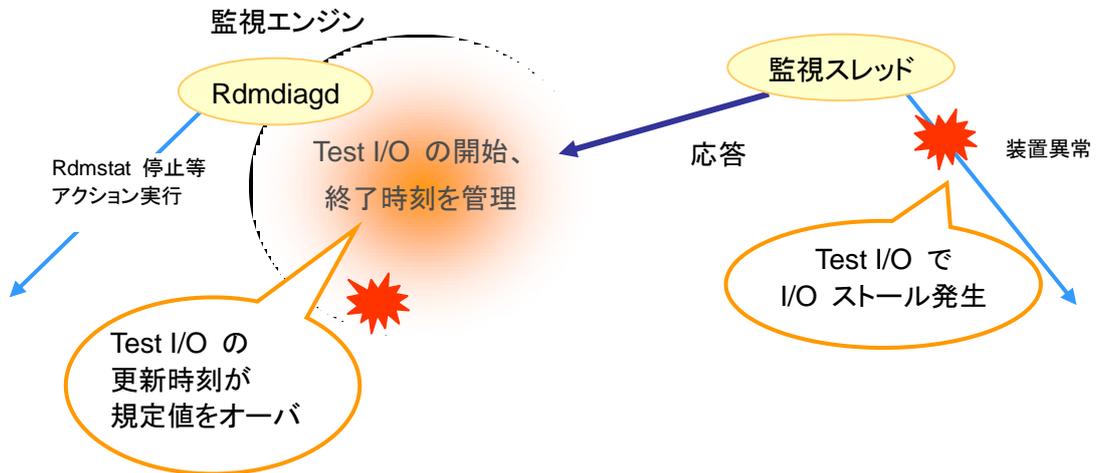
#### (4) I/O パスのストール監視

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、OS 全体のストール状態を監視します。  
Test I/O が一定時間以内に正常完了しない場合は I/O パスを異常と判定します。

#### 【I/O ストール監視のフレームワーク】

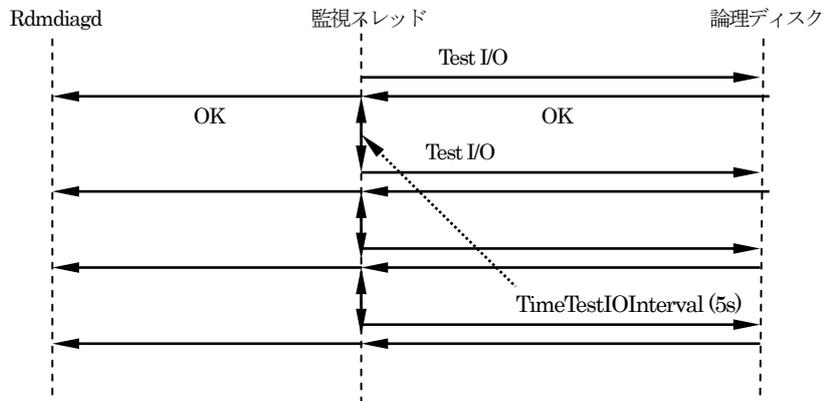


#### 【I/O ストールを検出すると】



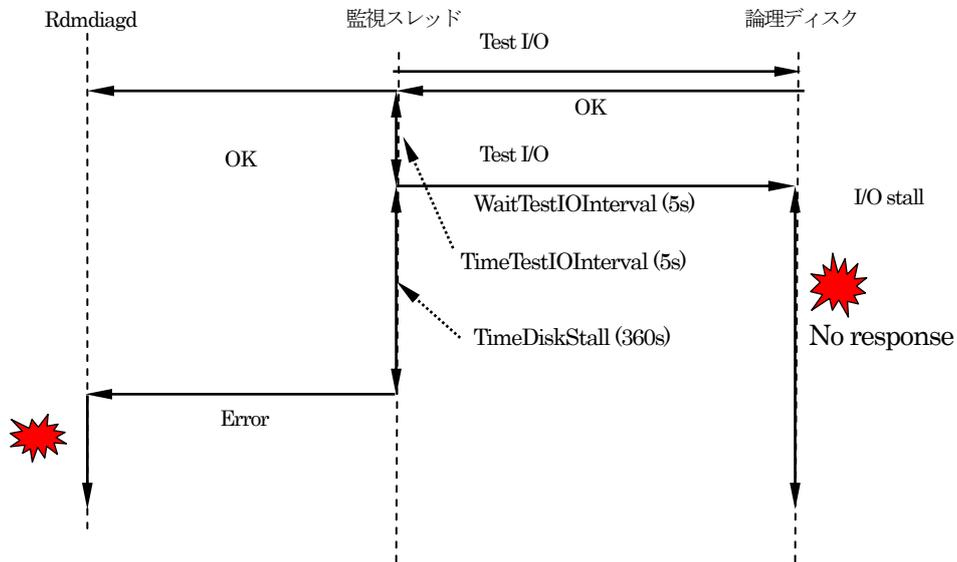
(5) Test I/O の正常なシーケンスは、以下のような動作になります。

TimeDiskStall :360(秒)  
 TimeTestIOInterval :5(秒)  
 WaitTestIOInterval :5(秒)



(6) Test I/O で I/O ストールを検知すると、以下のような動作になります。

TimeDiskStall :360(秒)  
 TimeTestIOInterval :5(秒)  
 WaitTestIOInterval :5(秒)



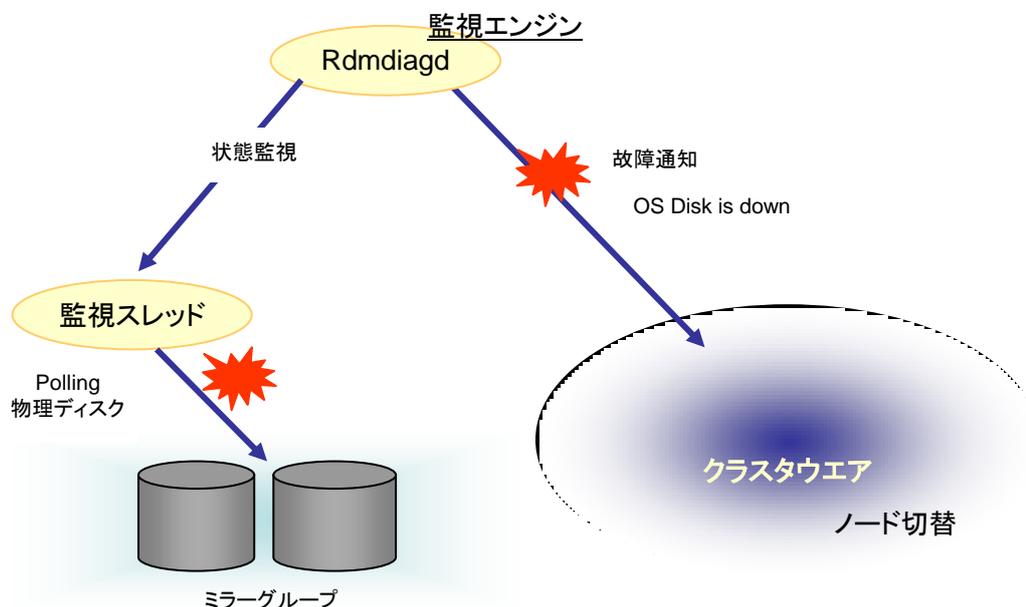
タイムオーバ  
 アクション無し or クラスタウェア連携用アプリケーション(Rdmstat)強制停止

### 3.3. I/O パスの異常を検知すると

(1) I/O パスの異常を検知すると

I/O パスの異常を検知すると、イベントログにエラーメッセージを出力します。  
当該 I/O パスの監視は継続しますので I/O パスが復旧次第、  
正常状態として監視を続けます。

#### 【Test I/O(Polling)方式によるディスク監視】



(2) 両系障害レベルの異常を検知すると

OS ディスクを構成する I/O パスで異常が発生し、  
両系障害レベルで異常となると、設定ファイルで規定されたアクションを実行します。

- アクション無し
- クラスタウェア連携用アプリケーションプロセスを強制終了しノード切り替え

### 3.4. クラスタウェアとの連携について

OS ディスクの障害で動作不能な状態に陥った場合にクラスタウェアと連携することで待機ノードへ切り替え業務を継続することができます。

本書ではクラスタウェア製品として、CLUSTERPRO を例にクラスタウェア連携について説明します。

(以降の章でも特に断りが無い限り、クラスタウェア連携については CLUSTERPRO を対象とします)

RootDiskMonitor が CLUSTERPRO と連携するには、以下の方式があります。

1. CLUSTERPRO のモニタリソースにクラスタウェア連携用アプリケーション(Rdmstat)を登録する方式

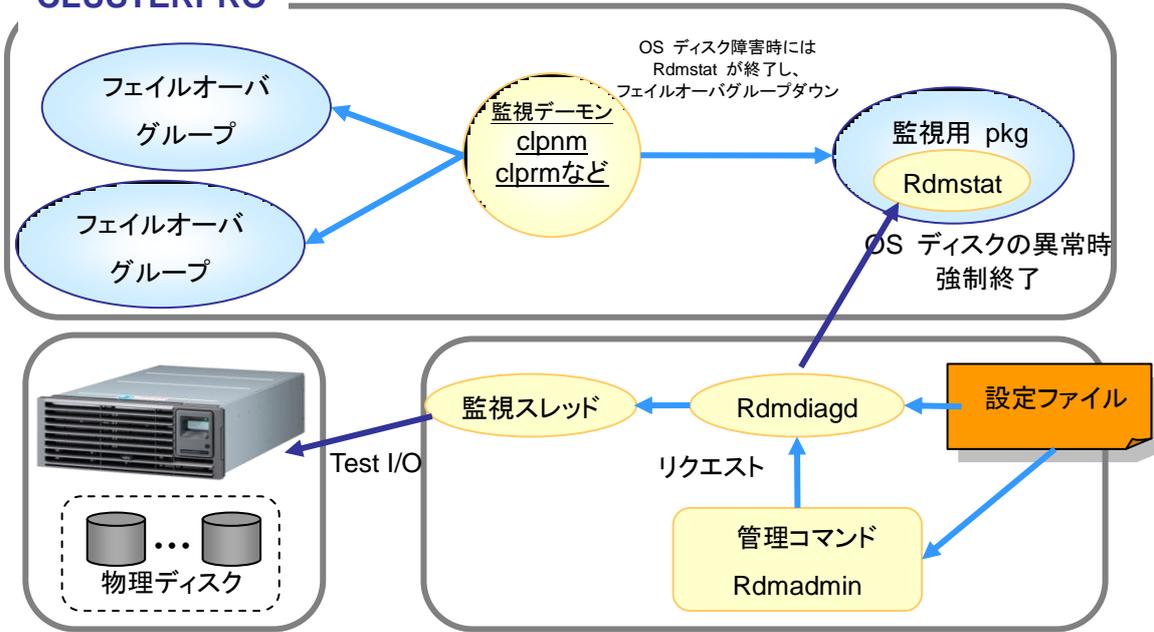
具体的な連携の設定手順については、「9.2 CLUSTERPRO との連携手順」を参照してください。

また、CLUSTERPRO と連携しノード切り替え、ノードダウンを行うには、以下の注意事項があります。

- ノード切り替えは、CLUSTERPRO を利用したクラスタシステムで有効です。CLUSTERPRO を導入していないシステムではご利用になれません。
- OS ディスクが壊れている場合は、ファイル I/O が停止するためイベントログにエラーメッセージを出力できない場合があります。

ただし、この場合でも CLUSTERPRO で OS の異常を検知することはできるため、ノードの切り替え自体は問題なく実行されます。

# CLUSTERPRO



【モニタリソースによるフェイルオーバーグループ連動】

## 4. 設定ファイルの設定

### 4.1. 本製品の導入

本製品の導入手順について説明します。

導入手順の詳細については、あわせて「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Windows リリースメモ」もご覧ください。

#### (1) インストール

本製品を導入するため、RootDiskMonitor をインストールします。

◇ インストール手順についての詳細は、

「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.0 for Windows インストールガイド」を参照してください。

#### (2) セットアップ

OS ディスクを監視するには、設定ファイルの作成が必要です。

設定ファイル名は、【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥rdm.config です。  
サンプルファイルが

【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥sample¥rdm.config 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。

設定ファイル自動生成コマンド 【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥bin¥Rdmconfig  
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。

自動生成したテンプレートファイルについては、監視ルール、OS ディスクを構成する  
デバイス情報の妥当性を確認してください。

なお、OS ディスク以外については自動生成対象とはなりませんので、  
手動で設定ファイルを編集してください。

### (3) 設定ファイルの変更

CLUSTERPRO との連携方式によって、設定ファイルの変更が必要です。

クラスタウェア連携用アプリケーションプロセス Rdmstat を CLUSTERPRO のモニタリソースとして登録することによるノード切り替えを行う場合は、下記のパラメータを変更してください。

パラメータ名	: OverAction、および DiskStallAction
設定値	: ServiceCmdDisable を ServiceCmdEnable へ変更

CLUSTERPRO と連携したノード切り替えを行わない場合は OverAction および DiskStallAction の変更は不要です。

### (4) プロセスの再起動

#### ① サービスコントロールマネージャからの起動、終了

OS 起動(boot)を契機に自動起動、OS 終了を契機に自動終了されます。

#### ② マニュアル起動、終了

[スタート]メニュー — [コントロールパネル] — [管理ツール] — [サービス]を開きます。

サービスの一覧が表示されますので、[HA RootDiskMonitor]を選択、右クリックし、開始を選択すると起動できます。停止を選択するとサービスを終了できます。

また、コマンドからの起動、終了も可能です。

以下のコマンドで起動できます。

```
C:¥> net start "HA RootDiskMonitor"
```

以下のコマンドで終了できます。

```
C:¥> net stop "HA RootDiskMonitor"
```

上記手順で終了しない場合は、tasklist | findstr Rdm で Rdm から始まるプロセスの pid を検索して、taskkill /F /PID <pid>で終了させてください。

## 4.2. 設定ファイルの記述

### (1) 設定ファイルの設定について

設定ファイル名は以下のとおりです。

**【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥rdm.config**

以下に使用するキーワードを記述します。

監視ルール		
項目	説明	
<b>TimeDiskFault</b>	<p>ドライブレター障害検出時間を指定します。</p> <p>各ドライブレター配下の I/O パスに対する TestI/O が失敗し始めてからドライブレターを異常と判定する時間を指定します。</p> <p>このパラメータはデフォルト値を使用することを推奨します。</p> <p>指定値は 30 秒～、デフォルト 60 秒</p>	
<b>TimeTestIOInterval</b>	<p>コントローラ監視間隔を指定します。</p> <p>ディスク装置コントローラへの TestI/O インターバルを指定します。</p> <p>ディスク装置コントローラの障害検出時間を短縮したい場合は、本パラメータを調整してください。</p> <p>指定値は 1 秒～86400 秒(1 日)、デフォルト 5 秒</p>	
<b>TimeReadInterval</b>	<p>LUN データ読み込み間隔を指定します。</p> <p>ディスク装置論理ディスクへのリードの TestI/O インターバルを指定します。LUN のリード障害検出時間を短縮したい場合は、本パラメータを調整してください。また、LUN のデータ読み込み監視が不要な場合は、0 秒を指定すると論理ディスクへのリードの TestI/O は行いません。</p> <p>指定値は 0 秒～、デフォルト 0 秒</p>	
<b>TimeDiskStall</b>	<p>監視リソースの I/O ストールを判定する時間を指定します。</p> <p>このパラメータはデフォルト値を使用することを推奨します。</p> <p>指定値は 60 秒～86400 秒(1 日)、デフォルト 360 秒</p>	
<b>WaitTestIOInterval</b>	<p>TestI/O でパススルードライバに指定する I/O 待ち合わせ時間を指定します。</p> <p>このパラメータはデフォルト値を使用することを推奨します。</p> <p>指定値は 1 秒～108000 秒(30 時間)、デフォルト 5 秒</p>	
<b>OverAction</b>	<p>OS ディスク異常検出時のアクションを指定します。</p> <p>ドライブレター単位に異常検出時のアクションを制御する場合は後述の VOLTYPE パラメータを指定してください。</p>	
	<b>ServiceCmdDisable</b>	アクション指定なし。デフォルトです。
	<b>ServiceCmdEnable</b>	<p>OS ディスク異常を検出すると、Rdmstat.exe が停止します。</p> <p>CLUSTERPRO にて Rdmstat.exe を監視しておくことで消滅を検知し、ノードを切り替えます。</p>

	<b>TocExec</b>	OS を強制停止させます。
<b>DiskStallAction</b>		I/O ストール検知時のアクションを指定します。
	<b>ServiceCmdDisable</b>	アクション指定なし。デフォルトです。
	<b>ServiceCmdEnable</b>	I/O ストールを検出すると、Rdmstat.exe が停止します。 CLUSTERPRO にて Rdmstat.exe を監視しておくことで消滅を検知し、ノードを切り替えます。
	<b>TocExec</b>	OS を強制停止させます。
<b>TestIOModeMPIO</b>		Windows の Multipath I/O (MPIO) 機能を使用した Test/I/O を行うかどうかを指定します。Microsoft が提供しているパッチ (KB2277904) を適用した Windows Server 2008 R2 以外では DISABLE を設定してください。
	<b>ENABLE</b>	MPIO を使用します。
	<b>DISABLE</b>	MPIO を使用しません。デフォルトです。
<b>TestIOMode</b>		Test/I/O の発行方法を指定します。
	<b>Inq</b>	Inquiry を発行します。
	<b>InqTurRead</b>	Inquiry と TestUnitReady、Read(10) を発行します。
	<b>Read</b>	DirectRead を発行します。
	<b>InqTur</b>	Inquiry と TestUnitReady を発行します。 デフォルトです。
<b>TocExecLevel</b>		TocExec 時の OS の停止方法をしていします。
	<b>1</b>	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源を切ります。
	<b>2</b>	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源が切れる状態にします。
	<b>3</b>	プロセスを終了させて、マシンの電源を切ります。(デフォルト)
	<b>4</b>	プロセスを終了させて、マシンの電源を切れる状態にします。

デバイス定義					
項目	説明				
<b>DRIVELETTER</b>	OS で割り当てられたドライブレターを指定します。 以下の形式で記載します。 C: (最後にコロンを記載)				
<b>VOLTYPE</b>	ディスクの種別を指定します。 ※本パラメータは通常指定する必要はありません。OverAction の動作を変更する必要が無い場合は指定しないでください。 <table border="1"> <tr> <td><b>RootVolume</b></td> <td>通常の OS ディスクの場合に指定します。 また、指定されていない場合のデフォルトです。 ドライブレターの障害を検知した場合に 通常どおり OverAction の動作を実行します。</td> </tr> <tr> <td><b>Other</b></td> <td>OS ディスク以外のデータディスクの場合に 指定します。Other が指定されたドライブレターは、 ドライブレターの障害を検知した場合でも OverAction の動作を実行しません。</td> </tr> </table>	<b>RootVolume</b>	通常の OS ディスクの場合に指定します。 また、指定されていない場合のデフォルトです。 ドライブレターの障害を検知した場合に 通常どおり OverAction の動作を実行します。	<b>Other</b>	OS ディスク以外のデータディスクの場合に 指定します。Other が指定されたドライブレターは、 ドライブレターの障害を検知した場合でも OverAction の動作を実行しません。
<b>RootVolume</b>	通常の OS ディスクの場合に指定します。 また、指定されていない場合のデフォルトです。 ドライブレターの障害を検知した場合に 通常どおり OverAction の動作を実行します。				
<b>Other</b>	OS ディスク以外のデータディスクの場合に 指定します。Other が指定されたドライブレターは、 ドライブレターの障害を検知した場合でも OverAction の動作を実行しません。				
<b>GROUP</b>	任意の文字列を GROUP 名として指定します。 GROUP 名は groupxxxx (xxxx は 0001 ~ 9999)となる ノード一意の数字です。GROUP 定義には DISK 定義が 必須となります。 ミラー構成を定義している場合は、ミラー番号を指定します。 GROUP 名とミラー番号の間にはスペースが必要です。 ミラー番号は mirrorxxxx (xxxx は 0001 ~ 9999)となる ノード一意の数字です。ミラー構成を定義していない、 またはミラー構成であるがノード切り替えのアクションを 使用しない場合は、ミラー番号を指定する必要はありません。				
<b>DISK</b>	経路を表す I/O パス情報をすべて指定します。 複数の I/O パスが存在する場合は、本パラメータを列記します。				

(注)上記タイム値の上限値は MAXINT まで指定可能ですが、常識的な運用での適用を推奨します。

(2) 設定ファイルの設定例について

```
#####  
# Config Area  
#####  
  
# Test/I/O interval timer for Disk is failed (seconds)  
# Disk status changes fail between this timer  
# minimum = 30, default = 60  
TimeDiskFault 60  
  
# Test/I/O interval timer value (seconds)  
# exec normal Test/I/O for Disk between this timer  
# minimum = 1, max = 86400(1day), default = 5  
TimeTestIOInterval 5  
  
# disk fault action  
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable  
OverAction ServiceCmdEnable  
  
# I/O stall interval timer for Disk is failed (seconds)  
# Disk status changes fail between this timer  
# minimum = 60, default = 360. 0 mean I/O stall no check.  
TimeDiskStall 360  
  
# Disk stall find action  
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable  
DiskStallAction ServiceCmdDisable  
  
# Wait I/O for spt driver timer value (seconds)  
# wait Test/I/O between this timer  
# minimum = 1, default = 5  
WaitTestIOInterval 5  
  
# Test/I/O(Read10) interval timer value (seconds)  
# exec normal Test/I/O for Disk between this timer  
# minimum = 0, default = 180.  
TimeReadInterval 180  
  
# Test I/O mode change MPIO or SCSI  
# MPIO = ENABLE, SCSI = DISABLE(default)  
TestIOModeMPIO DISABLE  
  
# Test I/O mode  
# select Inq, InqTurRead, Read, InqTur(default)  
TestIOMode InqTur  
  
# TocExec Level  
# Poweroff and Force = 1, Shutdown and Force = 2  
# Poweroff and Forceifhung = 3(default), Shutdown and Forceifhung = 4  
TocExecLevel 3
```

クラスタ連携用アプリケーション強制停止によるノード切り替えを行う事例

```
#####  
# Device Config Area  
#####  
# DRIVELETTER   Drive Letter for Disk(C: , etc ....)  
# VOLTYPE       Volume Type for Disk (RootVolume , Other)  
# GROUP         Name for Mirror Group  
# DISK          I/O Path  
  
DRIVELETTER      C:  
VOLTYPE          RootVolume  
GROUP            group0001  
DISK              4:0:0:0  
DISK              4:0:0:1  
GROUP            group0002  
DISK              4:1:0:0  
DISK              4:1:0:1
```

## 5. 操作・運用手順

### 5.1. 運用管理コマンドの操作手順

- (1) リソース監視の状態を表示します。

```
> Rdmadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

type	:	H/W Path	:	Logical	:	I/O
	:		:	status	:	status
C:	:		:	up:	:	
GROUP	:		:		:	
DISK	:	4:0:0:0	:	up	:	up
D:	:		:	up	:	
GROUP	:		:		:	
DISK	:	4:1:0:0	:	up	:	up

リソース監視の on/off を表示します

DriveLetter 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

I/O パスの論理・物理状態を表示します

- (2) ディスクに対するすべての I/O パスが異常になると I/O パスのステータスもダウン状態になります。

以下の例ではシングル構成、もしくはミラー構成のため、4:0:0:0 が故障した時点で DriveLetter ダウンとなります。

```
> Rdmadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

type	:	H/W Path	:	Logical	:	I/O
	:		:	status	:	status
C:	:		:	down:	:	
GROUP	:		:		:	
DISK	:	4:0:0:0	:	down	:	down

すべての経路が障害となるため DriveLetter レベルで down となります

障害を検出

- (3) リソース監視の停止と再開についてリソース監視を一時的に停止および再開する場合は以下のコマンドで行います。

```
> Rdmadmin -c stop
Change TESTIO.
START -> STOP
```

```
> Rdmadmin -c start
Change TESTIO.
STOP -> START
```

なお、リソース監視停止中は、モニタステータスが FALSE になります。

```
> Rdmadmin -c status
(monitor status = FALSE)
```

FALSE になります

```
=====
type      : Logical : I/O
           : H/W Path  : status : status
=====
C:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:0:0:0   : up   : up
D:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:1:0:0   : up   : up
```

I/O パスの論理・物理状態を  
表示します

(4) 3 秒間隔でリソースの状態を定期表示します。

```
> Rdmadmin -c status -t 3
(monitor status = TRUE)
=====
type      :          : Logical : I/O
          : H/W Path  : status : status
=====
C:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:0:0:0   : up    : up
D:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:1:0:0   : up    : up
<... 3秒経過 ...>

(monitor status = TRUE)
=====
type      :          : Logical : I/O
          : H/W Path  : status : status
=====
C:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:0:0:0   : up    : up
D:        :          : up:
GROUP    :          :
DISK     : 4:1:0:0   : up    : up
```

I/O パスの論理・物理状態を表示します

I/O パスの論理・物理状態を表示します

(注)コマンドを終了させたい場合、ctrl+c で終了できます。

(5) コンフィグレーション情報を表示します。

```
> Rdmadmin -c param
SG parameters.
-----
TimeDiskFault          60
TimeTestIOInterval     5
TimeReadInterval       180
OverAction              ServiceCmdDisable
TimeDiskStall          360
DiskStallAction         ServiceCmdDisable
WaitTestIOInterval     5
TestIOModeMPIO         DISABLE
TestIOMode              InqTur

SG device list.
-----
SYSTEM
  DRIVELETTER          C:
  VOLTYPE               RootVolume
  GROUP                group0001
    DISK                4:0:0:0
    DISK                4:0:0:1
  GROUP                group0002
    DISK                4:1:0:0
    DISK                4:1:0:1
```

(6) モニタプロセスの起動、終了

- サービスコントロールマネージャからの起動、終了  
OS 起動(boot)を契機に自動起動、OS 終了を契機に自動終了されます。
- マニュアル起動、終了  
[スタート]メニュー – [コントロールパネル] – [管理ツール] – [サービス]を開きます。

サービスの一覧が表示されますので、[HA RootDiskMonitor]を選択、右クリックし、開始を選択すると起動できます。停止を選択するとサービスを終了できます。

また、コマンドからの起動、終了も可能です。

以下のコマンドで起動できます。

```
C:¥> net start "HA RootDiskMonitor"
```

以下のコマンドで終了できます。

```
C:¥> net stop "HA RootDiskMonitor"
```

上記手順で終了しない場合は、`tasklist | findstr Rdm` で Rdm から始まるプロセスの pid を検索して、`taskkill /F /PID <pid>`で終了させてください。

(7) デバッグ機能を利用するとディスク障害を擬似できます。

設定ファイルの設定値の正当性を検証するためにコマンドオペレーションでディスク障害を擬似できます。

物理ディスクの抜き差しなどの操作をする必要がないためシステムへの影響を与えず評価が実現できます。

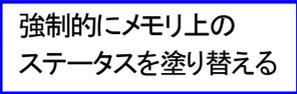
なお、本機能は開発用の機能ですので、サポート対象にはなりませんので御承知おきください。

```
Rdmdadmin -c debug -v on/off [-f I/O Path]
off  -> I/O status modify up
on   -> I/O status modify down
```

```
> Rdmdadmin -c debug -v on -f 4:0:0:0
Change debug value.
Path = 4:0:0:0
False -> True

> Rdmdadmin -c status
(monitor status = TRUE)

=====
type      :      : Logical : I/O
          : HW Path : status : status
=====
C:        :      : up:
GROUP    :      :
DISK     : 4:0:0:0 : down  : down
D:        :      : up:
GROUP    :      :
DISK     : 4:1:0:0 : up    : up
```



一定の時間が経過すると DriveLetter のステータスも異常値に変わります。

## 5.2. CLUSTERPRO との連携

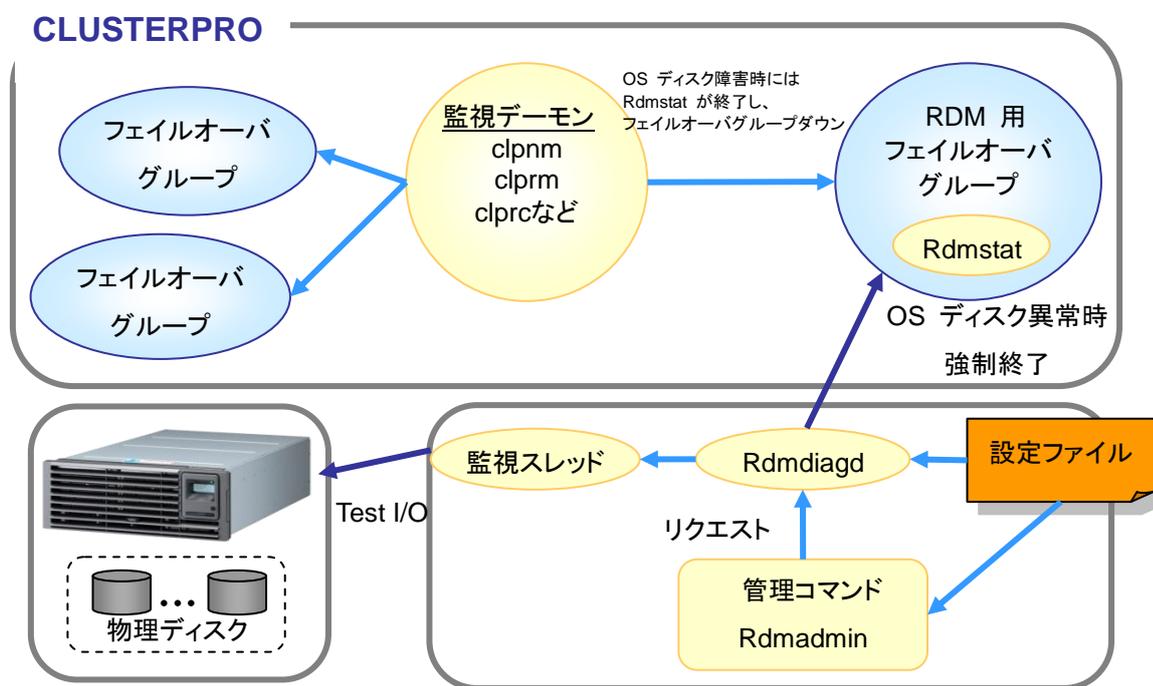
### (1) CLUSTERPRO との連携について

OS ディスクの動作状態をモニタするアプリケーション Rdmstat を CLUSTERPRO のモニタリソースとして登録することで、OS ディスクの障害時のノードダウン、ノード切り替えを実現します。

本機能を利用する場合は、CLUSTERPRO に OS ディスク監視用のフェイルオーバーグループを用意し、Rdmstat をモニタリソースとして登録する必要がありますので、クラスタ設計時にフェイルオーバーグループの作成が必要です。

また、RootDiskMonitor のコンフィグレーションの **OverAction** および **DiskStallAction** には **ServiceCmdEnable** を指定してください。

この方式であれば、複数ノードクラスタシステムでのノード切り替えだけでなく縮退した状態でのノードダウンや1ノードのクラスタシステムでのノードダウンを実現できますので、非常に有用な手法です。



【プロセスモデル】

(2) Rdmstat の運用について

OS ディスクに障害が発生すると、Rdmdiagd が I/O パスおよび DriveLetter レベルの管理ステータスを down 状態に変更し、イベントログにエラーメッセージを出力します。

このとき、RootDiskMonitor のコンフィグレーション(rdm.config)の OverAction、DiskStallAction に ServiceCmdEnable が設定されていると、Rdmdiagd.exe は Rdmstat を終了させるので、CLUSTERPRO がモニタリソースで異常を検知しノード切り替え、ノードダウンが発生します。

Rdmstat は、Rdmdiagd のプロセスが起動され、OS ディスクの監視を行っている場合に有効に機能します。  
以下のようなリソース監視を停止している場合は、DriveLetter の障害を検知できません。

- Rdmdiagd のプロセスが起動されていない。
- Rdmadmin のオペレーション操作でリソース監視停止を指示されている。

<イベントログメッセージの出力例>

イベントログに下記のメッセージが出力されます。

OS ディスクへのファイル I/O が停止すると、イベントログに記録されない場合もあります。

- ・ I/O パスの障害(片系障害)を検知しステータスをダウンに変更します。  
パスが Down になりました。(パス = 4:0:0:0)

(3) フェイルオーバーグループの構築手順について

Rdmstat を CLUSTERPRO のモニタリソースに登録する手順については、後述の

**「9.2 CLUSTERPRO との連携手順」**

を参照してください。

## 6. イベントログメッセージ

### 6.1. イベントログに出力するメッセージについて

本製品では、リソース監視で致命的な異常を検知するとイベントログにメッセージを出力します。

イベントログのソースとレベルは以下のとおりです。

ソース : Rdmdiagd  
レベル : 情報、警告、エラー

### 6.2. 警報対象として登録することを推奨するメッセージ一覧

特に重要度の高いイベントログメッセージを記述します。

(下線部はメッセージの固定部分を示します)

これらのメッセージが出力された場合は、HW 保守担当者に HW 検査を依頼してください。

- (1) Test I/O のリソース監視で異常を検知した場合

**エラー** の出力契機は以下のとおりです。

パスが Down になりました。(パス = 'パス情報')

説明: Test I/O で I/O パスの異常を検知

処置: I/O パス異常を検知しましたので、早急に該当ディスクの点検を行ってください。

### 6.3. 運用管理製品との連携

本製品が出力するイベントログメッセージを、運用管理製品で監視することができます。

これにより、イベントログに出力される重要なログをアラートとしてリアルタイムで通知でき、障害発生時も早急な発見、迅速な対応が可能になります。

本製品と連携可能な運用管理製品は、以下となります。

◆ WebSAM SystemManager

RootDiskMonitor が異常を検知しイベントログにその内容が出力されると、

WebSAM SystemManager のログ監視機能にて通知が行われます。

※ 連携手順については、「CLUSTERPRO MC (HA シリーズ) WebSAM SystemManager メッセージ監視連携手順書」を参照してください。

## 7. 注意・制限事項について

### 7.1. 注意・制限事項

(1) 下記の注意事項があります。

- ログ用のフォルダ(【インストールフォルダ】\HA\RootDiskMonitor\log)配下に、ログファイルを保存するために、約 15MB 程度使用します。  
トレースファイルは、サイクリックとなっていますので、15MB を超えることはありません。
- ディスクの間欠障害、部分的なメディアエラーなどで異常を検知できない場合があります。
- 本製品における管理リソースの上限値は以下のとおりです。  
ドライブレター全ドライブレター(A~Z)のうち、  
ストレージに割り当てることのできるドライブレター数
- 障害などで監視対象のディスクアレイ装置などが OS 起動時に認識されていない状態で RootDiskMonitor が起動した場合、監視対象に組み込むには故障したディスク装置などの障害を復旧し、OS が正常に認識できていることを確認した後、サービスの再起動が必要です。
- イベントログへの異常レポート通知は片系障害のレポートのみを通知します。  
両系障害や I/O ストールのレポート通知は行いません。
- StorageSaver for BootDisk の場合は、サーバ搭載の内蔵ディスクの監視には使用できません。

(2) 下記の制限事項があります。

- 設定ファイル自動生成機能はすべてのデバイス構成をサポートするものではありません。  
構成によっては自動生成できない場合がありますので、その場合はエディタなどで直接ファイルを編集してください。

(3) 障害発生時の対応について

- 本製品では、動作履歴をトレースファイルに取得していますので、障害解析資料として、以下の情報を採取してください。  
なお、トレースファイルは、サイクリックログとなっているためディスク容量を圧迫することはありません。

内部トレースログ	Rdmdadmin -c trace コマンドの出力結果
設定ファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥conf 配下の全ファイル
トレースファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥RootDiskMonitor¥log 配下の全ファイル
イベントログファイル	Windows Server 2008/2012 の場合 【windir】¥System32¥winevt¥Logs¥Application.evtx 【windir】¥System32¥winevt¥Logs¥System.evtx

(4) その他

- モニタリソース Rdmstat を使って CLUSTERPRO と連携するには、監視用のフェイルオーバーグループを作成する必要があります。

CLUSTERPRO 環境の構築、設定についての詳細は、CLUSTERPRO 関連のマニュアルなどを参照してください。

## 8. リファレンス

Rdmadmin

名称

Rdmadmin – OS ディスク監視モニタの制御

構文

```
Rdmadmin [-h] [-c param] [-c status [-f file] [-t time]
          [-c start] [-c stop] [-c trace]
```

説明

Rdmadmin コマンドは、OS ディスク監視モニタ (RootDiskMonitor)を制御するコマンドです。パラメータの表示や OS ディスク監視の開始/停止、OS ディスク監視の設定ファイルの生成などを行います。

オプション

-h

コマンドの説明を表示します。

-c param

OS ディスク監視モニタのパラメータ、監視リソースの一覧を表示します。

-c status [-f file] [-t time]

OS ディスクの状態を表示します。

-f オプションに I/O パスを指定すると、指定した I/O パスの状態のみ表示します。

-f オプションを省略すると、全ての OS ディスクの状態を表示します。

-t オプションに時間 (単位は秒) を指定すると、指定した時間毎に status を実行します。

-t オプションを省略すると、Rdmadmin は status を一度だけ表示して終了します。

-c start

OS ディスクの監視を開始します。

-c stop

OS ディスクの監視を停止します。

-c trace

本製品の内部トレースを、標準出力に表示します。

#### 使用例

- ・全ての OS ディスクの状態を表示します。  
> Rdmadmin  
または  
> Rdmadmin -c status
- ・OS ディスク監視モニタのパラメータを表示します。  
> Rdmadmin -c param
- ・全ての OS ディスクの状態を 30 秒間隔で表示します。  
> Rdmadmin -c status -t 30

#### 関連項目

Rdmconfig

#### 関連ファイル

Rdmadmin

rdm.config

## Rdmstat

### 名称

Rdmstat – OS ディスク カスタムモニタリソース

### 構文

Rdmstat [-h] [-V DriveLetterName] [-w WaitTime]

### 説明

Rdmstat は、OS ディスク監視モニタ(RootDiskMonitor)がレポートするリソースステータスを監視するコマンドです。Rdmstat のプロセス状態、あるいは終了ステータスを参照することで、RootDiskMonitor の監視対象リソースの状態を知ることができます。

-w オプションを指定すると、Rdmstat は常駐して RootDiskMonitor がレポートするステータスを監視し続け、指定されたドライブレターが異常状態(down)になると、異常終了します。CLUSTERPRO と連携する場合のカスタムモニタリソースとして有効なパラメータです。

RootDiskMonitor のプロセスが動作していない場合、また、Rdmadmin でリソース監視の停止を指示した場合は、ドライブレターの異常を検出できないため、正常状態として報告します。

-w オプションを指定しない場合は、一回だけ RootDiskMonitor がレポートするステータスを調べ、終了します。

Rdmstat は、-w オプションと RootDiskMonitor がレポートするステータスによって、以下のように動作します。

-w オプション有りの場合:

RootDiskMonitor が監視するディスクの状態	Rdmstat コマンド	終了ステータス
ディスク正常時	終了せずに常駐	-
ディスク異常時	終了	1 を返す
RootDiskMonitor が動作していない	終了せずに常駐	-

-w オプション無しの場合:

RootDiskMonitor が監視するディスクの状態	Rdmstat コマンド	終了ステータス
ディスク正常時	終了	0 を返す
ディスク異常時	終了	1 を返す
RootDiskMonitor が動作していない	終了	2 を返す

### オプション

-h

コマンドの説明を表示します。

-V DriveLetterName

監視したいドライブレター名を指定します。

-w WaitTime

ディスク監視を常駐させたい場合に指定します。

WaitTime には、監視間隔の時間(単位は秒)を指定します。

## 使用例

- ・起動します。

> Rdmstat

- ・C: を監視対象とします。

> Rdmstat -V C:

- ・C: で異常が発生するまで、Rdmstat を常駐させます。

この時、RootDiskMontor のステータスを 5 秒間隔で調べます。

> Rdmstat -V C: -w 5

## Rdmconfig

### 名称

Rdmconfig - OS ディスク監視モニタの設定ファイルテンプレートの自動生成

### 構文

Rdmconfig [-p][-a][-s 出力フォルダ名]

### 説明

Rdmconfig は、OS ディスク監視モニタ (RootDiskMonitor) の設定ファイルのテンプレートを自動生成します。

本コマンドで設定ファイルを作成した後に、監視ポリシーの設定、監視リソースの妥当性を確認してください。

Rdmconfig を実行すると、サンプルの rdm.config ファイルを元に rdm.config ファイルを生成します。コマンド実行前に、既に rdm.config ファイルが存在する場合は無条件に上書きします。

### オプション

-p

PowerPath 構成の I/O パスも監視対象に組み込みます。

-a

全ディスクの情報を登録する。

-s 出力フォルダ名

設定ファイル(rdm.config)の生成先出力フォルダ名を設定する。

### 注意事項

本コマンドで作成した 設定ファイルは OS ディスクの構築状況によっては監視対象リソースの修正が必要です。

### 関連ファイル

Rdmadmin

rdm.config

## 9. 付録

### 9.1. 本製品のテスト手順について

- はじめに

RootDiskMonitor を導入するシステムにおいて、設定ファイルの検証および性能チューニングの検証を擬似的に行う手順を説明します。

コマンドオペレーションでディスク障害を擬似することにより、物理ディスクの抜き差しなどの操作を行う必要がなくなり、システムへ影響を与えず評価が実現できます。

- RootDiskMonitor の評価

- ・ 物理ディスク故障( OS ディスク障害、クラスタウェア連携 )
- ・ I/O ストール障害

## ■ 物理ディスク擬似障害

物理ディスクの障害には以下のパターンがあります。

- ・ 物理ディスクの障害
- ・ CLUSTERPRO 連携

物理ディスクの擬似的な障害発生の手順について説明します。

本手順により、Test I/O の実行結果を擬似的に異常にすることで、監視ステータスを up から down に切り替えることや、DriveLetter のステータスを down 状態にすることができますので、評価を容易に行うことができます。

### 【コマンド書式】

**Rdmadmin -c debug -v [ on | off ] [-f I/O Path ]**

**off -> I/O status modify up I/O ステータスを up にします。**

**on -> I/O status modify down I/O ステータスを down にします。**

■ シングルディスク構成、およびミラー構成の擬似障害試験手順

シングルディスク構成、およびミラー構成で物理ディスクの障害を擬似する手順を説明します。

- (1) 障害前に現在の状態をモニタリングします。

```
> Rdmadmin -c status
(monitor status = TRUE)
=====
type      :                : Logical  : I/O
          : H/W Path       : status  : status
=====
C:        :                : up:
GROUP    :                :
DISK     : 4:0:0:0        : up      : up
```

DriveLetter ステータスが up となっていることを確認

I/O パスステータスが up となっていることを確認

- (2) -f I/O Path オプションで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。

```
> Rdmadmin -c debug -v on -f 4:0:0:0
Change debug value.
Path = 4:0:0:0
False -> True
```

約 60 秒後

```
> Rdmadmin
(monitor status = TRUE)
=====
type      :                : Logical  : I/O
          : H/W Path       : status  : status
=====
C:        :                : down:
GROUP    :                :
DISK     : 4:0:0:0        : down    : down
```

シングルディスク構成、およびミラー構成では 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

## ■ CLUSTERPRO フェイルオーバーグループ連携

CLUSTERPRO のフェイルオーバーグループ連携による デバッグ 手順を説明します。

本手順により、Rdmstat を CLUSTERPRO のモニタリソースとして登録し、OS ディスクの障害時のノードダウン、ノード切り替えを実現することが可能になります。ここでは "モニタリソースによる CLUSTERPRO との連携" の動作確認方法を記載します。クラスタ環境の構築がされていることが前提となります。

- (1) クラスタ環境構築  
クラスタ環境構築については、「9.2 CLUSTERPRO との連携手順」をご覧ください。
- (2) クラスタの起動  
クラスタ環境構築後、クラスタの起動を行います。  
  
クラスタの起動により登録した Rdmstat が開始されます。
- (3) 物理ディスク障害による DriveLetter ステータスのダウン
  - ① 前述の手順により、物理ディスクの障害を発生させ DriveLetter ステータスを down 状態にします。
  - ② Rdmdiagd が DriveLetter の異常を検知します。
  - ③ Rdmdiagd が Rdmstat を終了させます。
  - ④ フェイルオーバーグループがダウンします。  
動作確認後は、マシンの再起動を行ってください。

■ 物理ディスク疑似障害の復旧

(1) 物理ディスク(4:0:0:0)の疑似障害の復旧を行います。

```
> Rdmadmin -c debug -v off -f 4:0:0:0  
Change debug value.  
Path = 4:0:0:0  
True -> False
```

上記コマンドの実行、または、サービスを再起動してください。

```
> net stop 'HA RootDiskMonitor'  
> net start 'HA RootDiskMonitor'
```

## ■ I/O ストール擬似障害

本手順により、I/O ストール状態を擬似的に発生させることができます。  
設定ファイル内の DiskStallAction に ActionNone を指定し、  
トレースログ に I/O ストールのエラーメッセージが出力されることを確認してください。

### 【コマンド書式】

**Rdmdadmin -c debug2 -v [ on | off ]**

**off -> I/O stall stop** I/O ストール擬似障害を復旧します。

**on -> I/O stall start** I/O ストール擬似障害を開始します。

- (1) 設定ファイル内の DiskStallAction に ServiceCmdDisable を指定します。

```
> notepad C:\Program Files\HA\RDM\conf\rdm.config
.....
# Disk stall find action
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable
DiskStallAction          ServiceCmdDisable
.....
.....
```

設定ファイルを変更した後、デーモンプロセスを再起動してください。

```
> net stop 'HA RootDiskMonitor'
> net start 'HA RootDiskMonitor'
```

- (2) RootDiskMonitor のプロセス Rdmdiagd が起動していることを確認します。

```
> tasklist | findstr Rdm
Rdmdiagd.exe          4316 Service          0      20,516 K
```

- (3) Rdmdadmin コマンドにより擬似的に I/O ストール擬似障害を開始します。

実行後、以下のメッセージが出力されます。

```
> Rdmdadmin -c debug2 -v on
DEBUG: I/O STALL start.
```

- (4) I/O ストールのエラーメッセージを確認します。  
※ (3)の Rdmadmin コマンド実行後、設定ファイルに記載の TimeDiskStall(デフォルト 360 秒)経過した場合に トレースログに出力されます。

```
> Rdmadmin -c trace
2010/03/29 15:22:13,575 1364 1 TestIOexec DEBUG TestIO(INQUIRY)を発行しました。
[DriveLetter: C:]
2010/03/29 15:28:13,575 1364 1 TestIOexec ERROR I/O リクエストが時間内に完了
しませんでした。(DriveLetter = C:)
```

評価完了後、I/O ストール擬似障害を復旧します。

- (5) I/O ストール擬似障害の復旧を行います。

実行後、以下のメッセージが出力されます。

```
> Rdmadmin -c debug2 -v off
DEBUG: I/O STALL stop.
```

## 9.2. CLUSTERPRO との連携手順

### 9.2.1. CLUSTERPRO 連携設定

※ 以下は、CLUSTERPRO X 3.1 の場合の設定手順となります。

本製品は、モニタリソースによる CLUSTERPRO との連携を行うことが可能です。  
本機能を利用する場合は、CLUSTERPRO に OS ディスク監視用のフェイルオーバーグループを用意し、Rdmstat.exe をアプリケーションリソースに登録する必要がありますので、クラスタ設計時にフェイルオーバーグループの作成が必要です。  
本書では、フェイルオーバーグループを failover-01 として作成したものとしています。

本書では、CLUSTERPRO Server をインストールしたサーバの実 IP アドレスを[192.168.11.100]、ポート番号[29003(デフォルト値)]とした場合の例です。

接続例) <http://192.168.11.100:29003/>

また、『CLUSTERPRO WebManager』の設定を以下としています。

#### [グループリソースの定義]

プロパティ	設定値
タイプ(グループリソースのタイプ)	アプリケーションリソース
名前 (グループリソース名)	appli_rdmstat

#### [モニタリソースの定義]

プロパティ	設定値
タイプ(モニタリソースのタイプ)	アプリケーション監視
名前 (モニタリソース名)	appliw_rdmstat_mon
監視タイミグ	活性時
対象リソース	appli_rdmstat
回復動作	最終動作のみ実行
回復対象	LocalServer
最終動作	クラスタサービス停止と OS シャットダウン

事前に、現用系・待機系サーバで フェイルオーバーグループの全てのリソースが正常に起動していることを確認してください。

※ 本書で設定している各種プロパティの値は一例です。構築時にはそれぞれの環境に応じた値を設定してください。

## 1. 設定ファイルの確認

RootDiskMonitor の設定を確認します。

- (1) RootDiskMonitor の 設定ファイル(rdm.config)にて **OverAction** および **DiskStallAction** が **ServiceCmdEnable** になっていることを確認します。

```
# over action
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable
OverAction          ServiceCmdEnable

# Disk stall find action
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable
DiskStallAction     ServiceCmdEnable
```

**OverAction**、**DiskStallAction** に **ServiceCmdEnable** が設定されていない場合は設定変更してください。

設定ファイルを変更した後は必ず RootDiskMonitor の再起動を行う必要があります。

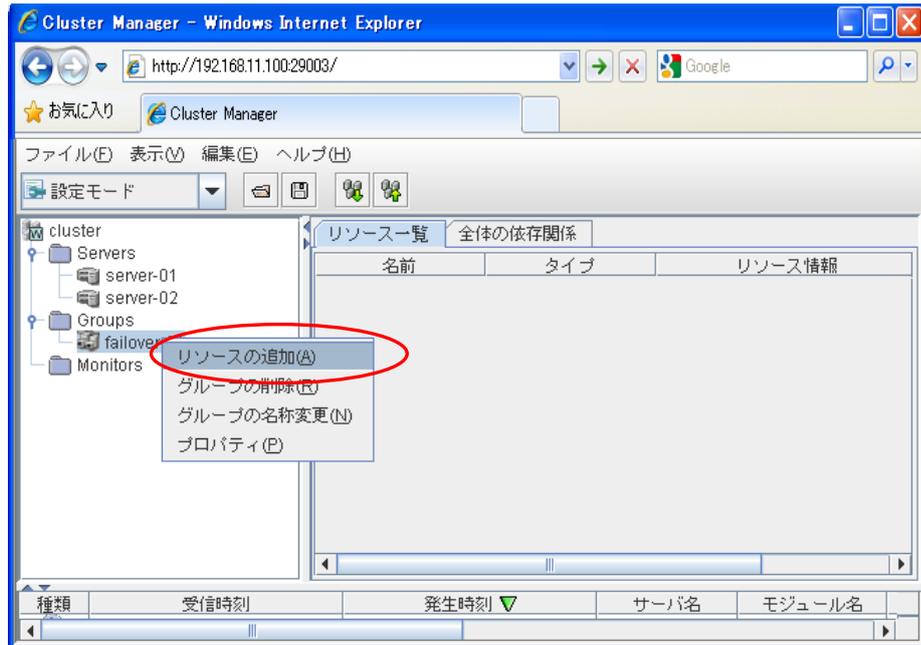
「4.1 本製品の導入 (4)プロセスの再起動」を参照し、RootDiskMonitor を再起動してください。

## 2. アプリケーションリソースの作成

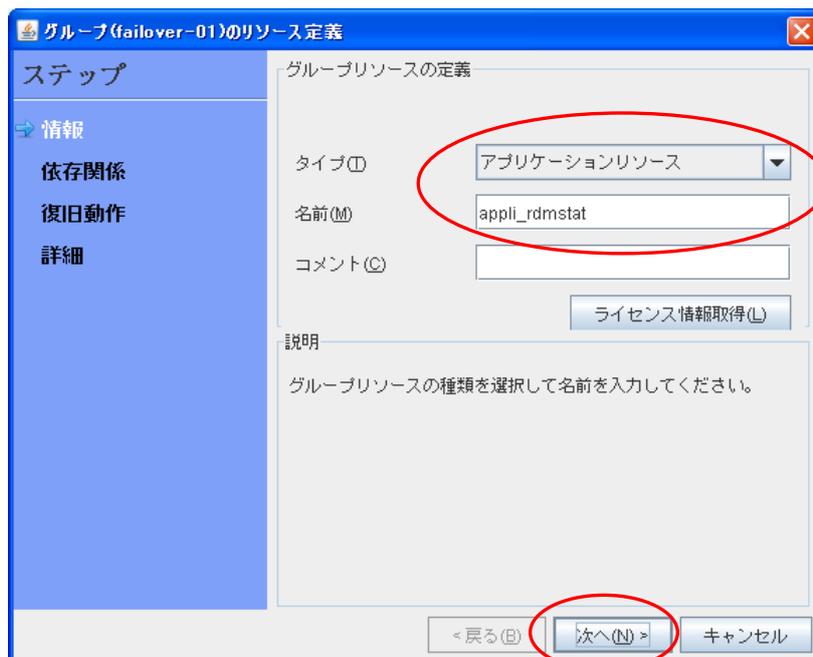
Rdmstat.exe を起動させるリソースを作成します。  
以下の作業は、『CLUSTERPRO WebManager』にて実施します。

『WebManager』の [表示] メニューから [設定モード] を選択するか、ツールバーの  
ドロップダウンメニューで [設定モード] を選択します。

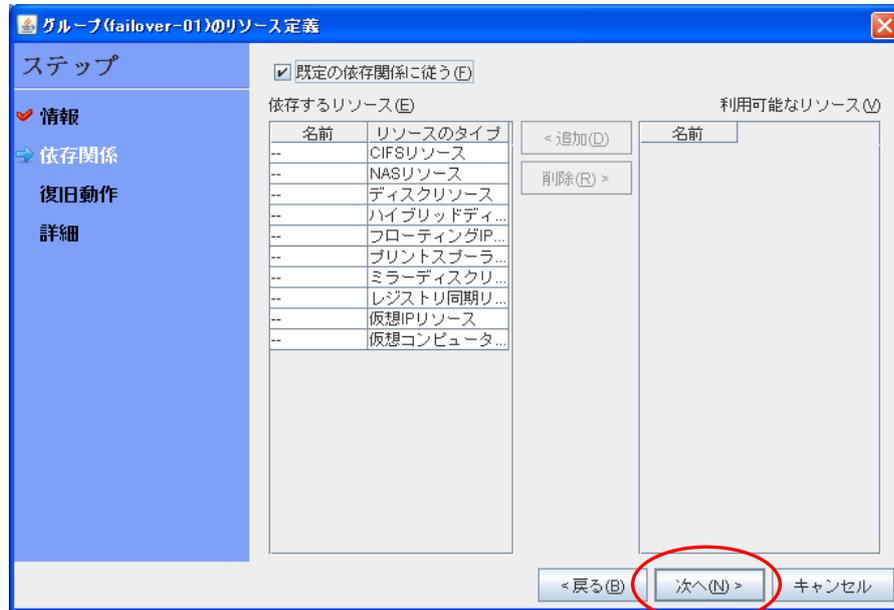
- (1) フェイルオーバーグループ [failover-01] を右クリックし [リソースの追加] を選択します。



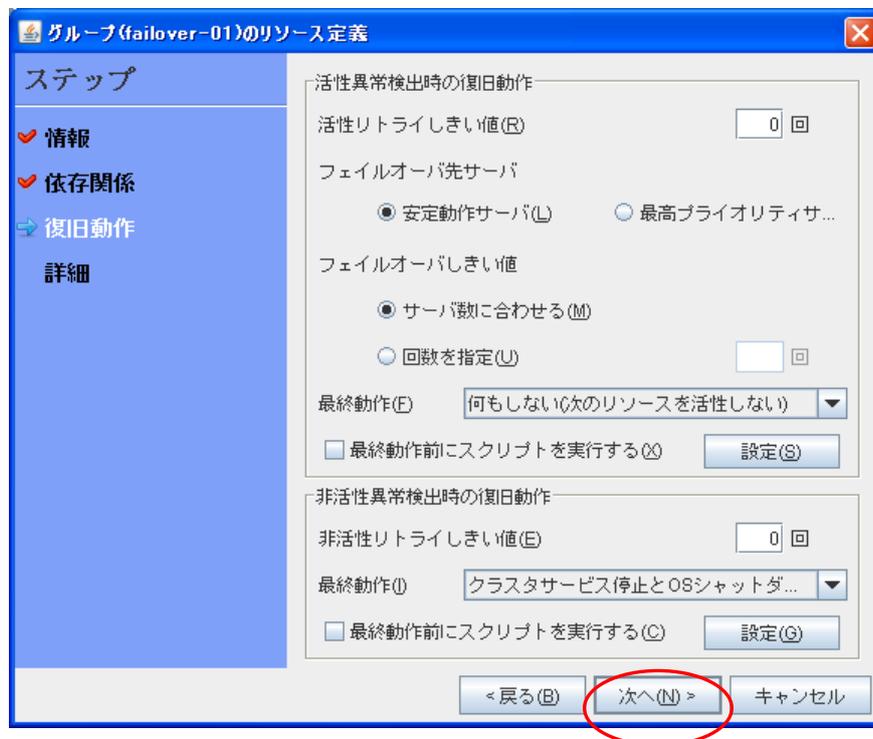
- (2) 『グループのリソース定義』ダイアログボックスが表示されます。  
[タイプ] にて [アプリケーションリソース] を選択し、[名前] にグループリソース名“appli\_rdmstat”  
を入力し、**次へ(N)**を押してください。



- (3) 依存関係設定のページが表示されます。  
本書ではデフォルトのまま変更しません。次へ(N)を押してください。



- (4) [活性異常検出時の復旧動作]、[非活性異常検出時の復旧動作] の設定画面が表示されます。  
本書ではデフォルトのまま変更しません。次へ(N)を押してください。



(5) 詳細設定のページが表示されます。

[常駐タイプ] が **常駐** になっていることを確認してください。

[開始/パス] に “C:\Program Files\HA\RootDiskMonitor\bin\Rdmstat.exe” を入力し、**調整(T)**を押してください。



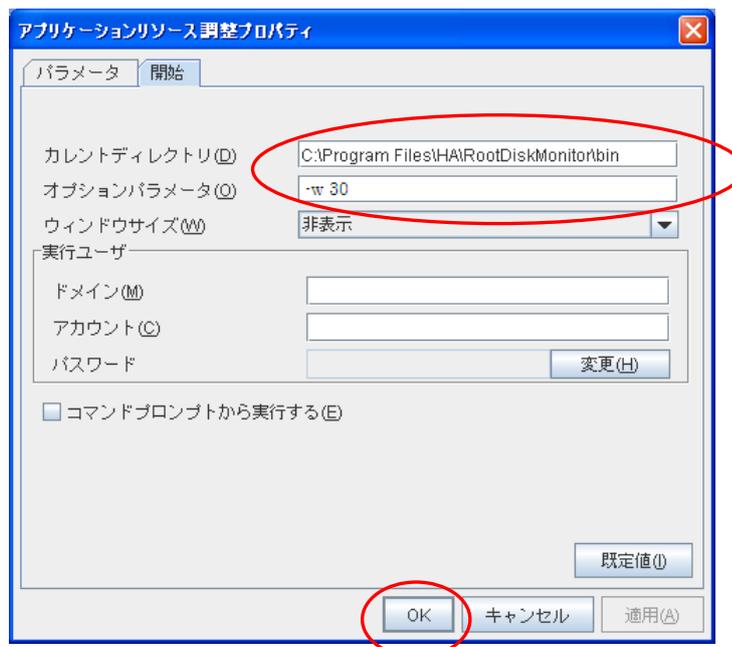
※本書では、RootDiskMonitor のインストール先を(C:\Program Files)として記述します。  
インストールパスにあわせて変更してください。

(6) 『アプリケーションリソース調整プロパティ』が表示されます。

[開始] タブを選択し、下記に記述しているパラメータを入力し、**OK**を押してください。

カレントディレクトリ: C:\Program Files\HA\RootDiskMonitor\bin

オプションパラメータ: -w 30



本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。

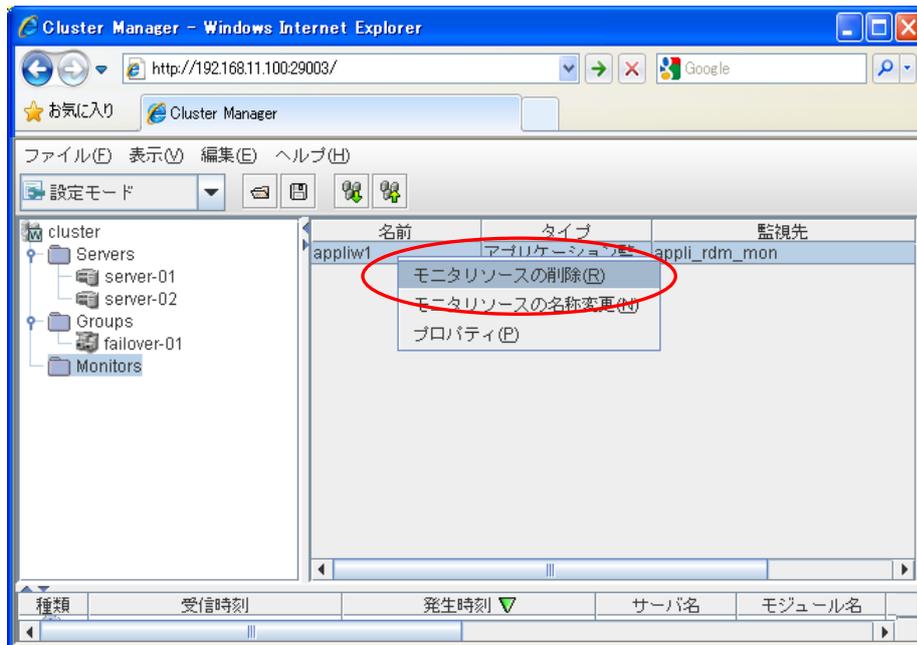
『グループのリソース定義』の **完了** を押してください。

### 3. モニタリソースの作成

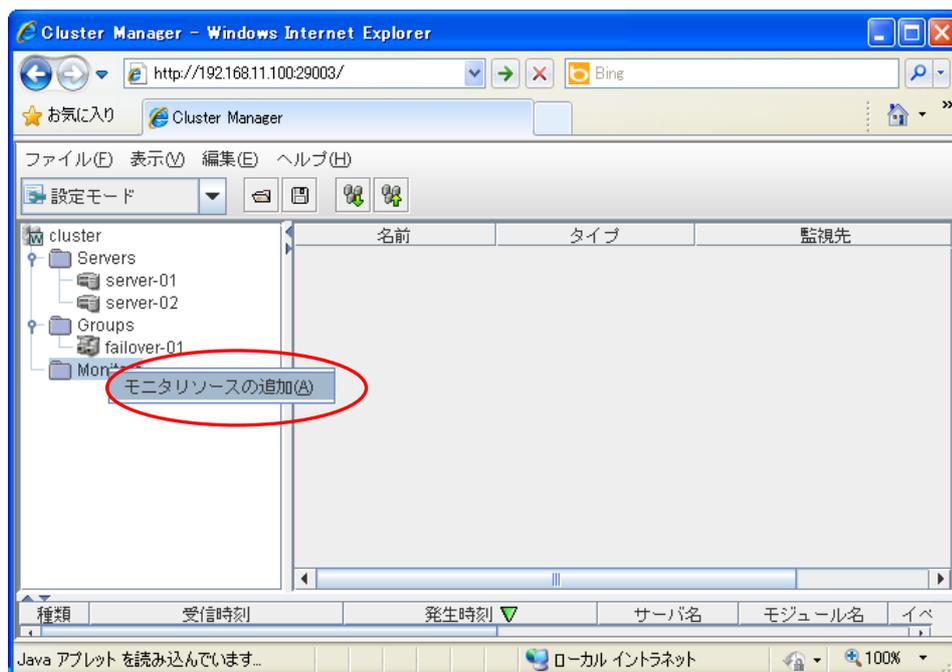
Rdmstat.exe を監視するモニタリソースを作成します。

- (1) 「1 アプリケーションリソースの作成」でリソース作成後、モニタリソース(appliw1)が作成されます。  
本書では、[モニタリソースの追加] より作成しますので、モニタリソース(appliw1)は削除します。

モニタリソース [appliw1] を右クリックし [モニタリソースの削除] を選択し削除します。

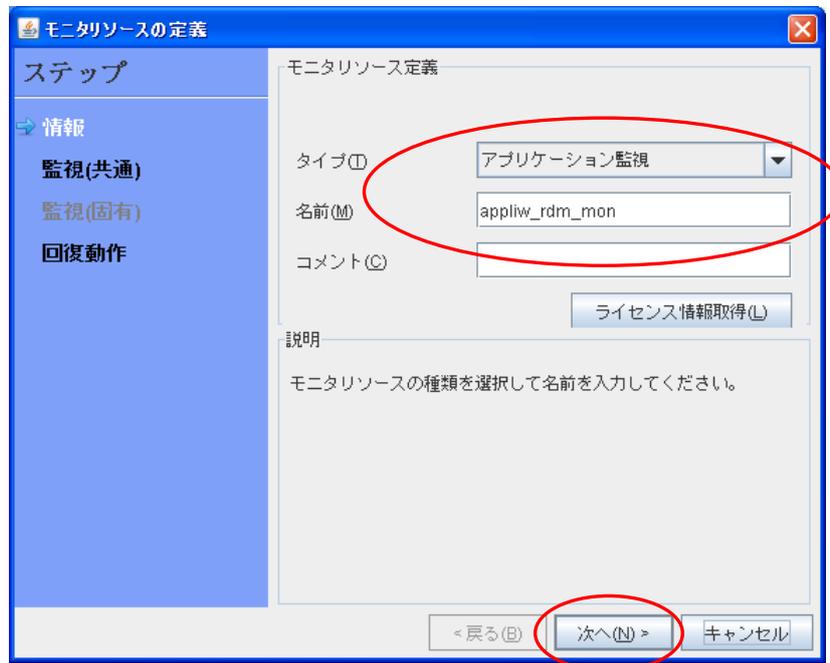


- (2) [Monitors] を右クリックし、[モニタリソースの追加] を選択します。



(3) 『モニタリソースの定義』ダイアログボックスが開きます。

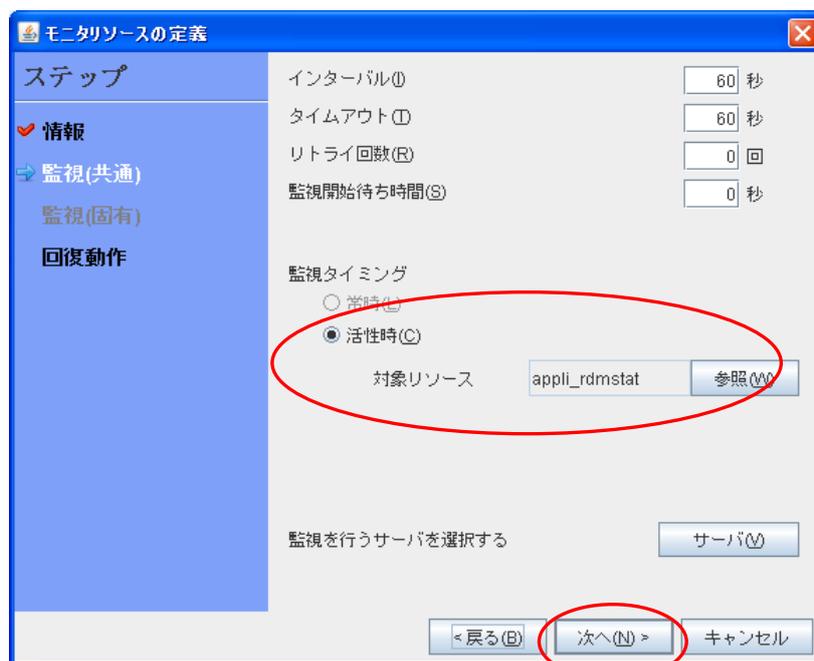
[タイプ] で [アプリケーション監視] を選択し、[名前] にモニタリソース名 "appliw\_rdm\_mon"を入力します。次へ(N)を押してください。



(4) 監視条件を設定します。

- ① [リトライ回数] を "0" 回に変更してください。
- ② [対象リソース]の 参照(W) を押し、表示されるツリービューで [appli\_rdmstat] アプリケーションリソースを選択して OK を押してください。  
[対象リソース] に [appli\_rdmstat] アプリケーションリソースが追加されたことを確認してください。

本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。次へ(N)を押してください。



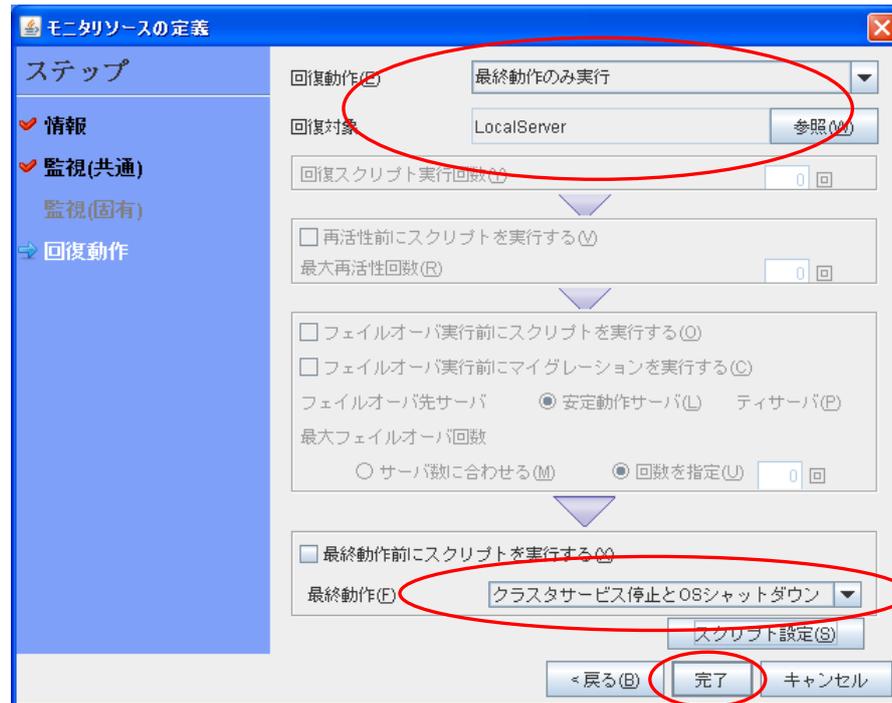
(5) 回復動作を設定します。

[回復動作] に [最終動作のみ実行] を選択します。

[回復対象] の **参照(W)** を押し、表示されるツリービューで [LocalServer] を選択して **OK** を押します。[回復対象] に [LocalServer] が追加されたことを確認します。

[最終動作] に [クラスタサービス停止とOS シャットダウン] を選択します。

設定完了後、**完了** を押してください。



#### 4. クラスタ構成情報のアップロード

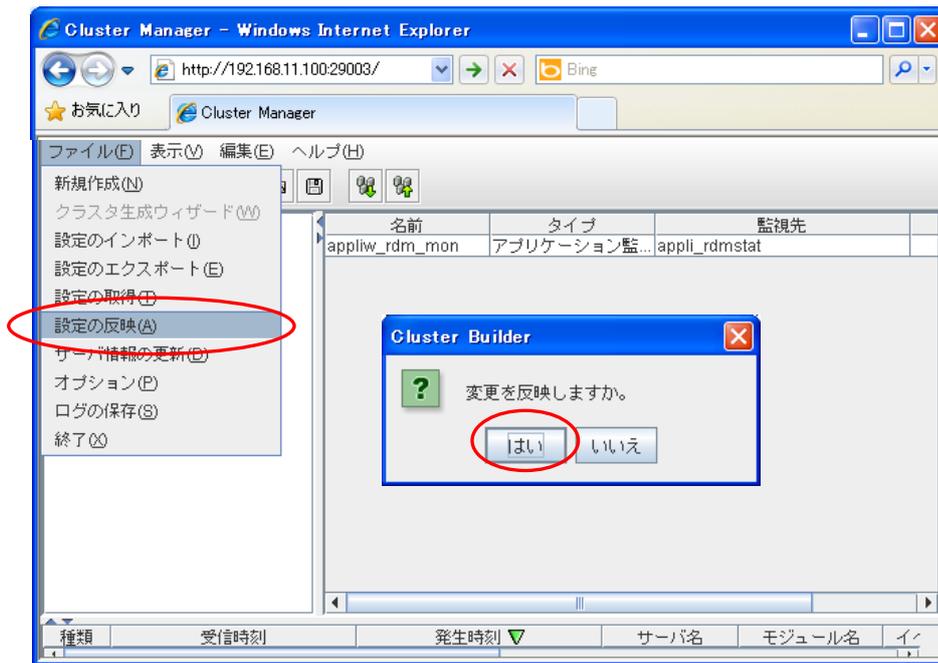
(1) クラスタ構成情報の内容を、CLUSTERPRO 本体の環境に反映します。

[ファイル] メニューから [設定の反映] を選択します。

〈変更を反映しますか。〉というポップアップメッセージが表示されますので、**はい**を押します。

アップロードに成功すると、〈反映に成功しました。〉のメッセージが表示されますので、**了解**を押してください。

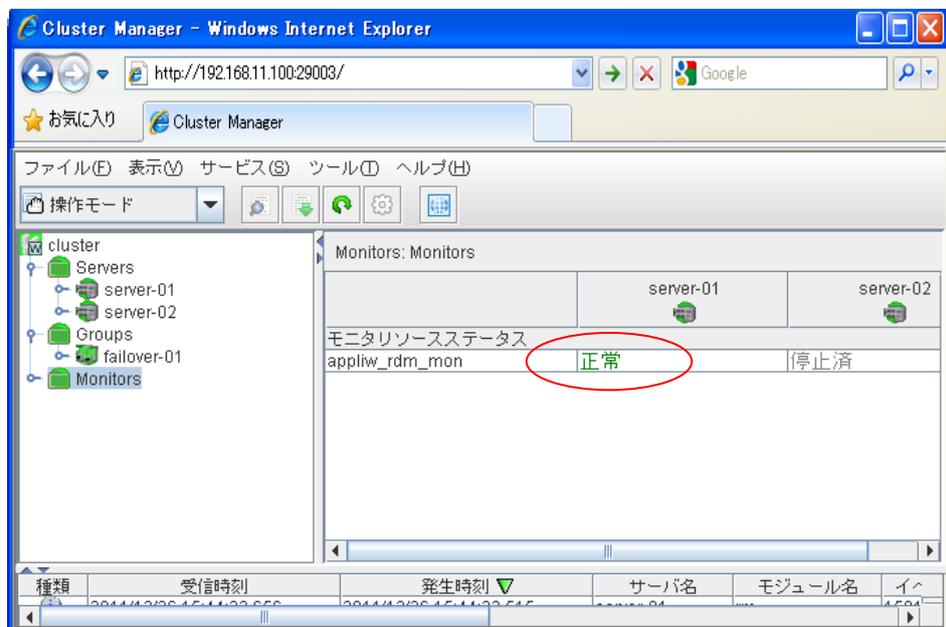
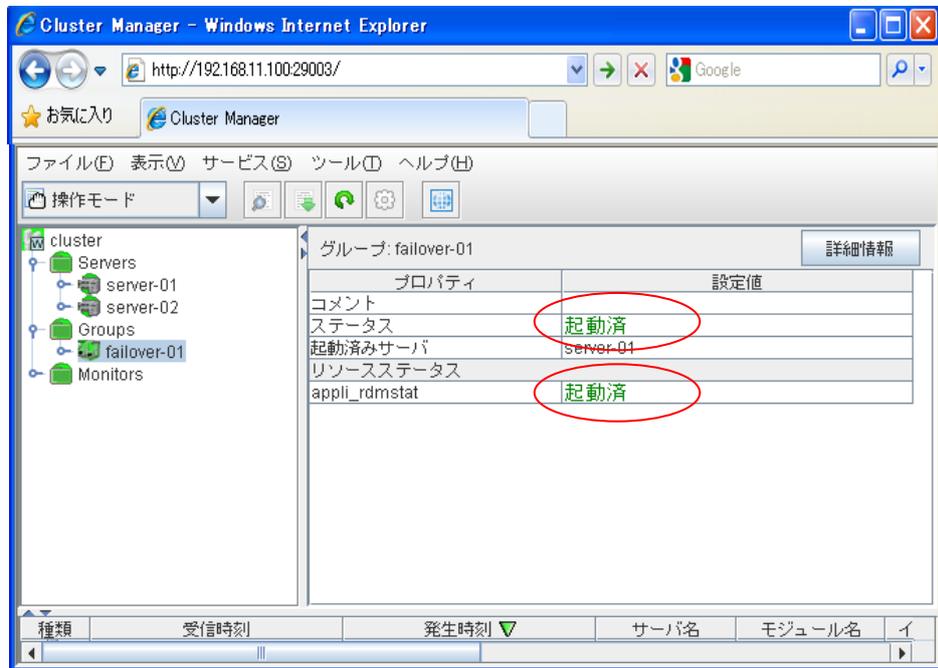
アップロードに失敗した場合は、表示されるメッセージにしたがって操作を行ってください。



クラスタサスペンド状態、またはクラスタを停止している場合は、クラスタリジュームもしくは、クラスタを開始してください。

(2) 『WebManager』の [表示] メニューより [操作モード] を選択し、以下の項目を確認してください。

- ・ 現用系サーバにて Rdmstat.exe 起動リソース [appli\_rdmstat] が [起動済] であることを確認してください。
- ・ 現用系サーバにて Rdmstat.exe 監視用のモニタリソース [appliw\_rdm\_mon] のステータスが [正常]であることを確認してください。



以上で、CLUSTERPRO の設定は終了です。

## 9.2.2. 動作確認

以降の手順で RootDiskMonitor および CLUSTERPRO の設定の動作確認を行います。  
コマンドオペレーションで擬似的にディスク障害を発生させ、ディスクにアクセスができなくなった際にフェイルオーバーが発生することを確認します。

### 1. 現用系サーバでの RootDiskMonitor 動作確認

コマンドオペレーションでディスク障害を擬似的に発生させます。  
擬似障害テスト手順については、「9.1 本製品のテスト手順について」の「物理ディスク擬似障害」の章を参照してください。

DriveLetter ステータスを down に切り替えることにより CLUSTERPRO のモニタリソースが異常を検知しフェイルオーバーが開始されます。

## 2. 待機系サーバへのフェイルオーバー確認

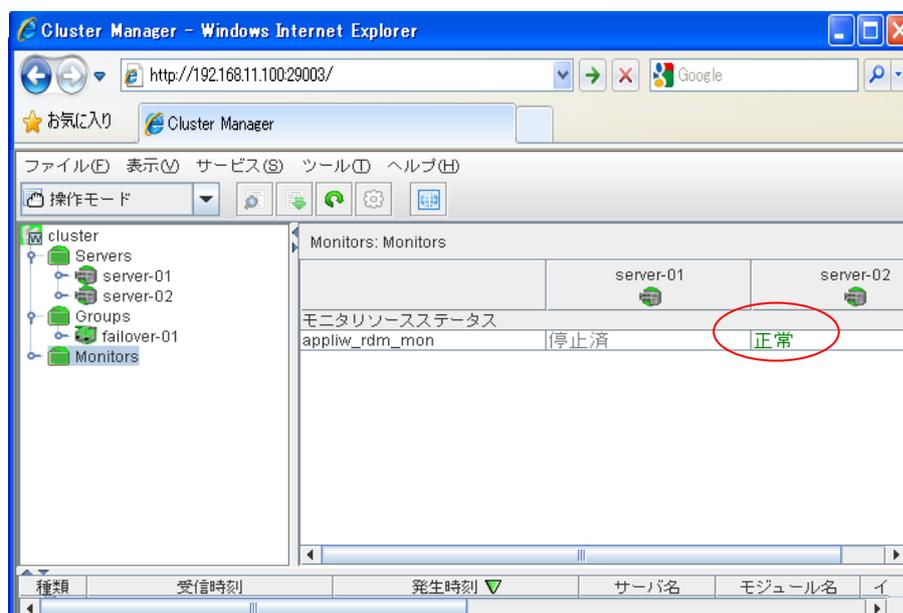
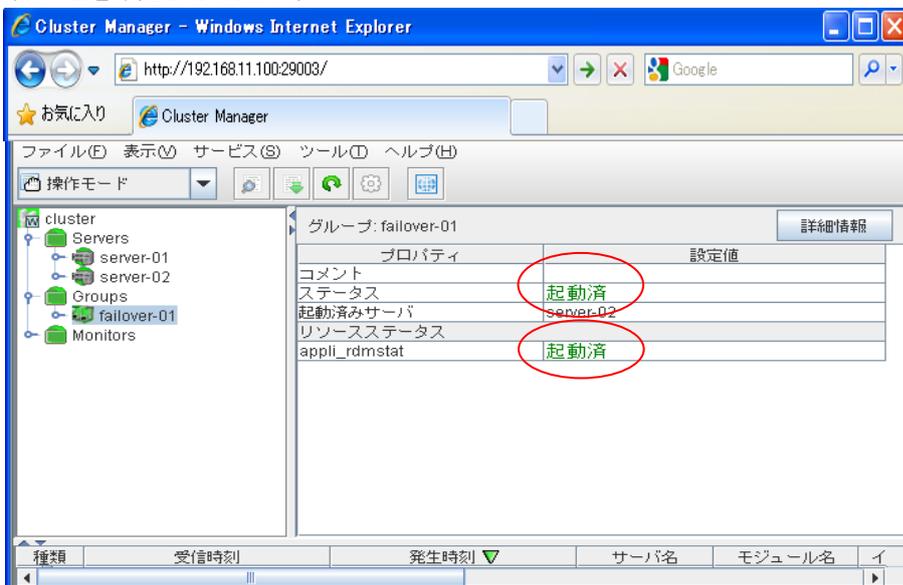
前述の手順によりフェイルオーバーとなり、[最終動作] に設定した [クラスタサービス停止とOSシャットダウン] が実行されますので、サーバを起動してください。

- (1) 『CLUSTERPRO WebManager』のアラートログで以下のメッセージが出力されていることを確認します。

メッセージ
監視 appli_w_rdm_mon が異常を検出したため、システムのシャットダウンが要求されました。
internal よりシステムのシャットダウンが要求されました。

- (2) 『CLUSTERPRO WebManager』の [リロード] を選択し、以下の項目を確認してください。

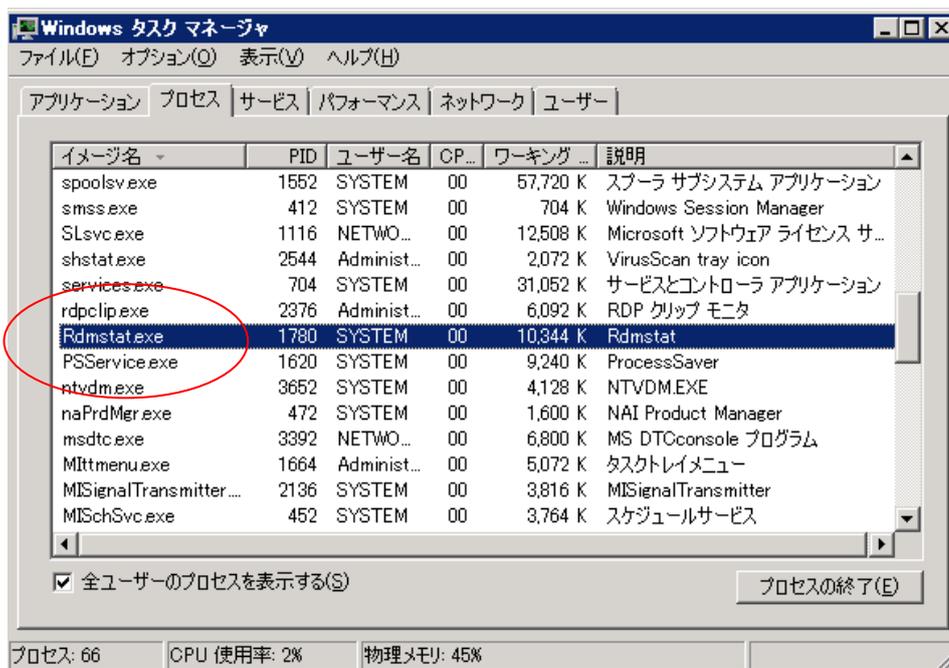
- ・ 待機系サーバにて全てのフェイルオーバーグループが [起動済] であることを確認してください。
- ・ Rdmstat.exe 監視用のモニタリソース [appli\_w\_rdm\_mon] のステータスが待機系にて [正常] であることを確認してください。



### 3. 待機系サーバでの RootDiskMonitor の動作確認

待機系サーバで、Rdmstat.exe が起動していることを確認してください。

[タスクバー] を右クリックして表示されるメニューから [タスクマネージャ] を選択します。  
[プロセス] タブで、Rdmstat.exe が起動していることを確認します。



以上で、動作確認は終了となります。

CLUSTERPRO  
MC RootDiskMonitor 2.0 for Windows

CLUSTERPRO  
MC StorageSaver for BootDisk 2.0 (for Windows)

ユーザーズガイド

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