

CLUSTERPRO

MC StorageSaver for BootDisk

2.10 (for Windows)

はじめての StorageSaver for BootDisk

© 2025(Apr) NEC Corporation

- ☐ はじめに
- ☐ 製品概要
- ☐ 監視の設定と実践
- ☐ おわりに

改版履歴

版数	改版	内容
1.0	2021.4	新規作成
2.0	2022.4	バージョンアップによる改版
3.0	2023.4	バージョンアップによる改版
4.0	2024.4	バージョンアップに伴い改版
5.0	2025.4	バージョンアップに伴い改版

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk (for Windows) (以後 RootDiskMonitor と記載します) によるディスク監視の基本的な動作について説明します。

(1) 商標および登録商標

- ✓ その他記載の製品名および会社名は、すべて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
1.1. 表記規則	2
2. 製品概要.....	3
2.1. 製品概要について.....	3
3. 監視の設定と実践.....	9
3.1. インストール	9
3.2. 設定ファイルの作成.....	16
3.3. 監視の開始	18
3.4. 監視状態の確認.....	19
3.5. ディスク障害の検知の確認.....	20
3.6. 監視の復旧	22
3.7. 監視の終了	23
4. おわりに.....	24

1. はじめに

本書では、RootDiskMonitor によるディスク監視の基本的な動作について説明します。
ディスク監視の設定および監視手順を一連の流れで、ご確認いただくことで RootDiskMonitor 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
- ・ 疑似障害コマンドによる障害検知

なお、各パラメーターの意味や詳細につきましては、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」をご覧ください。

本書では、以下のような手順で、OS ディスク監視を行います。

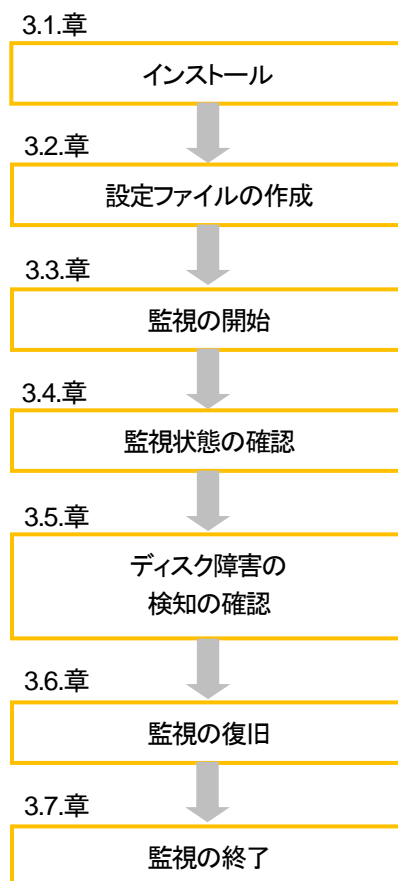


図 1 OS ディスク監視手順

本書で監視する SAN-Boot 構成の OS ディスクは以下ようになります。

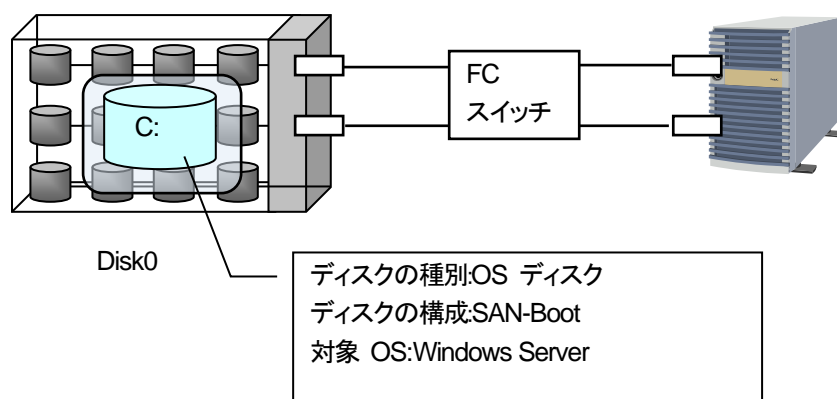


図 2 SAN-Boot 構成

※ OS ディスク構成は、[コントロールパネル] - [管理ツール] - [コンピューターの管理] - [ディスクの管理] から確認することができます。

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	『プログラムと機能』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 StorageSaver for BootDisk 2.10 (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ー名 の前後	【インストールフォルダー¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥rdm.config】 本資料では、【C:¥Program Files】にインストールしたとします。
[]	項目名の前後	[HA RootDiskMonitor] を選択してください。
斜体、太字	パラメーター名 ボタン名 チェックボックス名	OverAction 完了 を押してください。 常駐 を選択してください。

2. 製品概要

2.1. 製品概要について

本製品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。
SAN-Boot 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。
- ◆ クラスターウェア連携機能
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、
クラスター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。
※クラスターウェアを利用しない非クラスターシステムでは、ノード切り替え機能はご利用いただけません。
- ◆ I/O パスの自動閉塞機能
マルチパス管理製品で冗長化された I/O パスを有するディスク装置において、リソース監視で異常を検出すると
障害の発生した I/O パスを閉塞し、すみやかに正常なパスへ切り替えます。
- ◆ オンライン保守機能
FC 接続のディスク装置に対して、マルチパス管理製品における I/O パスの閉塞、復旧を実現します。
これにより、FC 上でリンクダウン時の障害が発生した際に、障害装置の特定化と保守員による
システム無停止保守を可能とします。

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

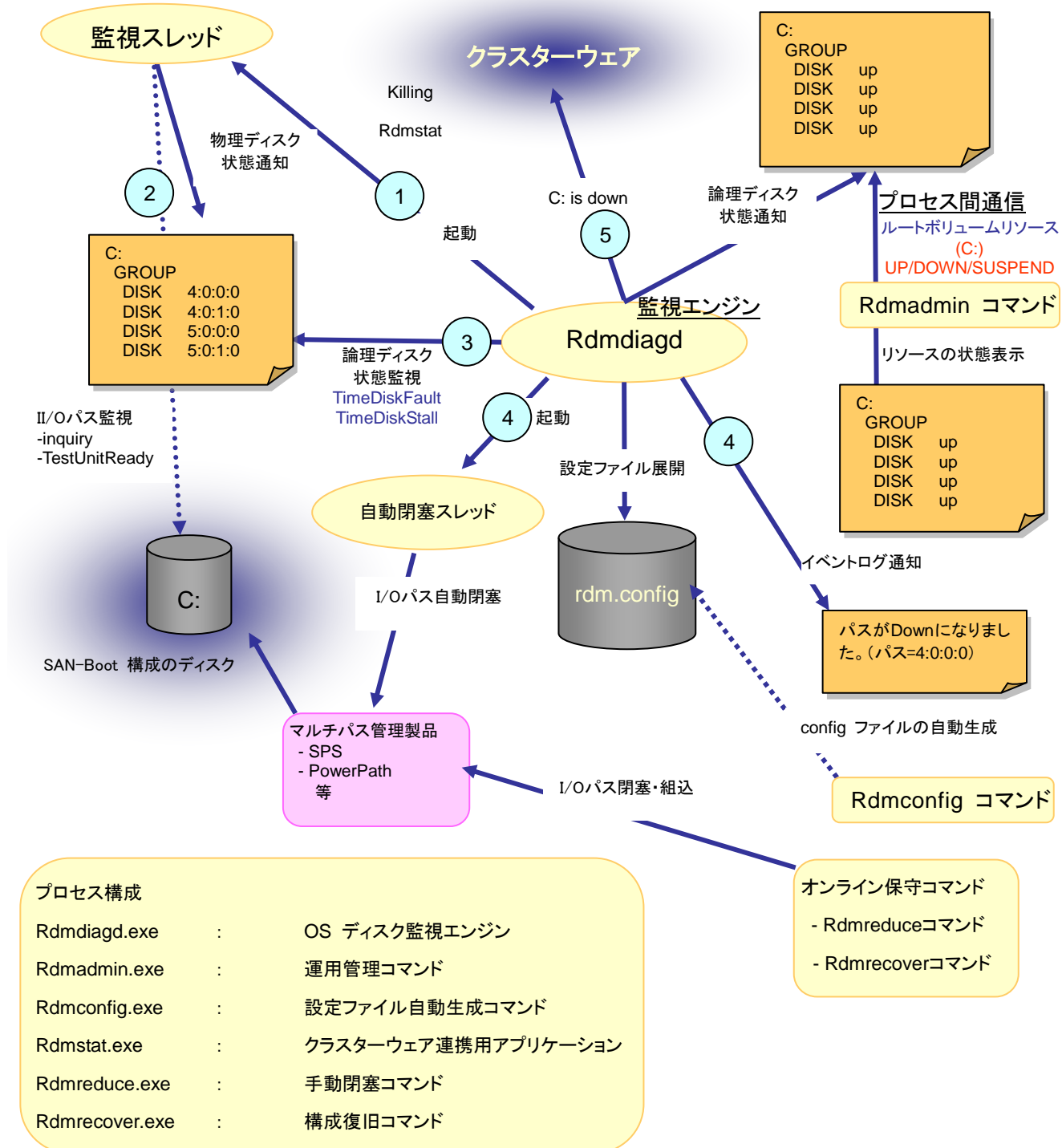


図3 RootDiskMonitor のプロセスモデル

- 1 監視スレッドを起動します。

2 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ー経由で 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。

3 論理ディスクの状態を監視/更新します。

4 TestI/O で片系コントローラー異常を検出すると、イベントログに障害レポートを通知します。
さらに、設定ファイルの BootType 値を SanBoot、TestIOFaultAction 値を BlockPath に設定している場合、I/O パスの自動閉塞を実行します。

5 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。

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。

I/O パスの組み込み状態を示す Online status として、以下の状態をレポートします。

- ・EXTENDED : I/O パスが組み込まれた状態です。
- ・REDUCED : I/O パスが閉塞された状態です。
- ・UNKNOWN : I/O パスの状態が不明な状態です。

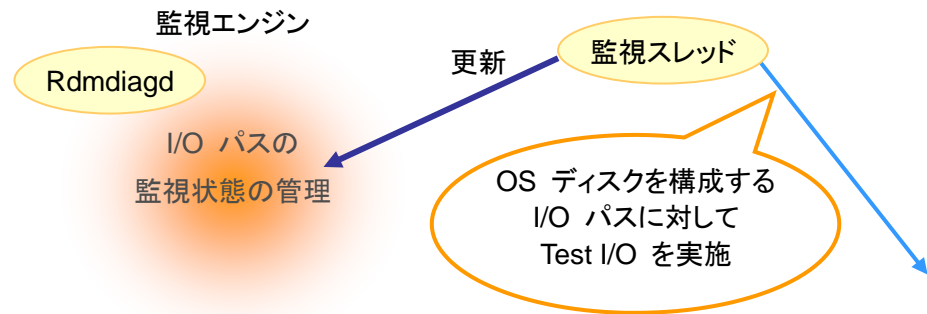
I/O パスの死活監視および、障害レポート機能の動作は以下となります。

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。

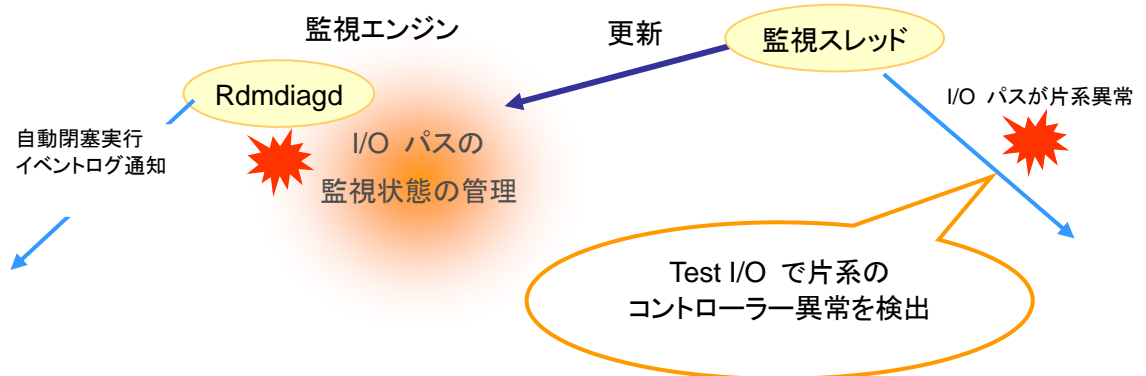
Test I/O が正常終了しない、またはタイムアウトした場合は I/O パスを異常と判定します。

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。

【Test I/O のフレームワーク】



【Test I/O で OS ディスクの片系コントローラー異常を検出】



【Test I/O で OS ディスクの両系異常を検出】

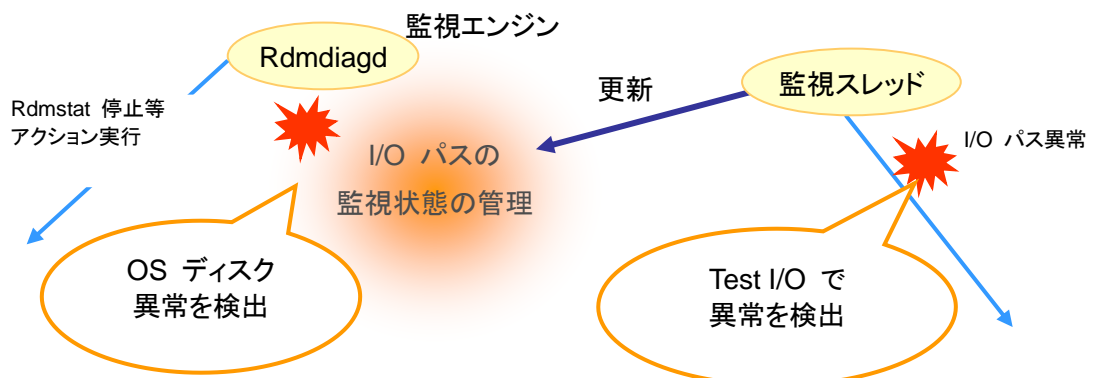
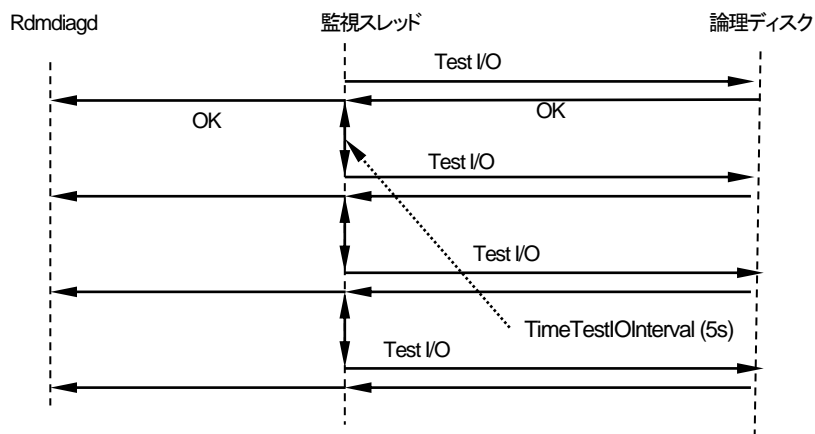


図 4 死活監視および、障害レポート機能の動作

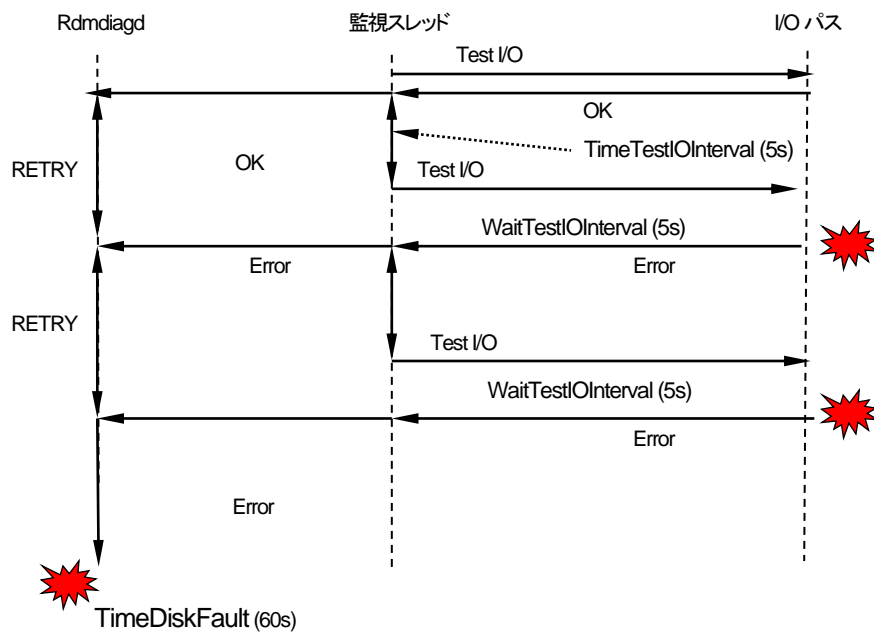
- (1) Test I/O の正常なシーケンスは、以下のような動作になります。

TimeDiskFault	:60(秒)
TimeTestIOInterval	:5(秒)
WaitTestIOInterval	:5(秒)



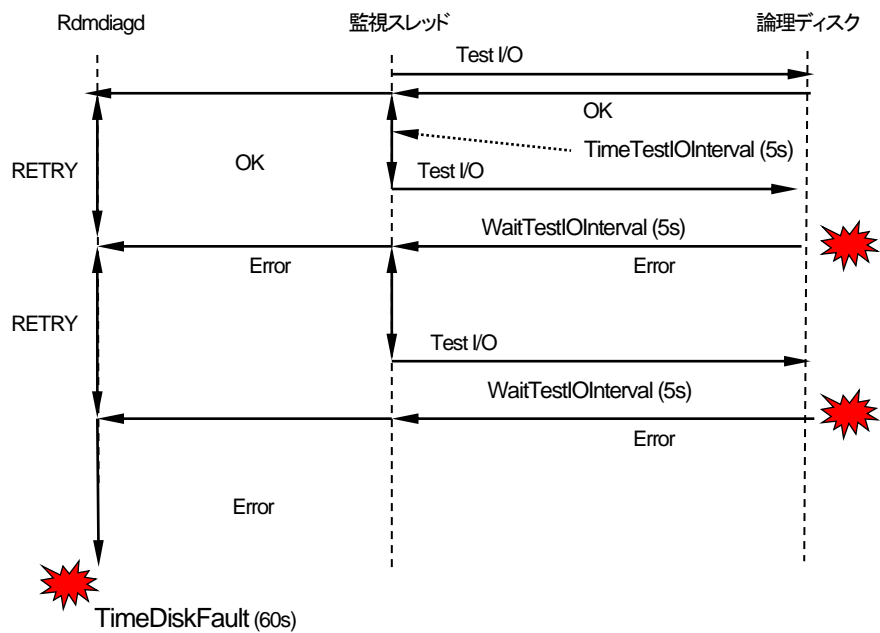
- (2) Test I/O で片系コントローラーの異常を検出すると、以下のような動作になります。

TimeDiskFault	:60(秒)
TimeTestIOInterval	:5(秒)
WaitTestIOInterval	:5(秒)



(3) TestI/O でディスクの異常を検出すると、以下のような動作になります。

TimeDiskFault	:60(秒)
TimeTestIOInterval	:5(秒)
WaitTestIOInterval	:5(秒)



3. 監視の設定と実践

それでは、一緒に RootDiskMonitor を使用してみましょう。

3.1. インストール

まずは RootDiskMonitor をインストールしましょう。

本製品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 StorageSaver for BootDisk 2.10 (for Windows) リリースメモ」、「CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk 2.10 (for Windows) インストールガイド」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)へお進みください。

- (1) 本製品が含まれるインストール媒体を CD/DVD ドライブに挿入してください。
- (2) 媒体の ¥Windows¥option¥bootdisk¥setup¥ フォルダに格納されている【Setup.exe】を実行してください。

※【Setup.exe】の所在については、「CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk 2.10 (for Windows) インストールガイド」の「2.1 準備するもの」内のインストール媒体の構成図を参照してください。

実行すると下記画面が表示されますので、**次へ(N)** を押してください。

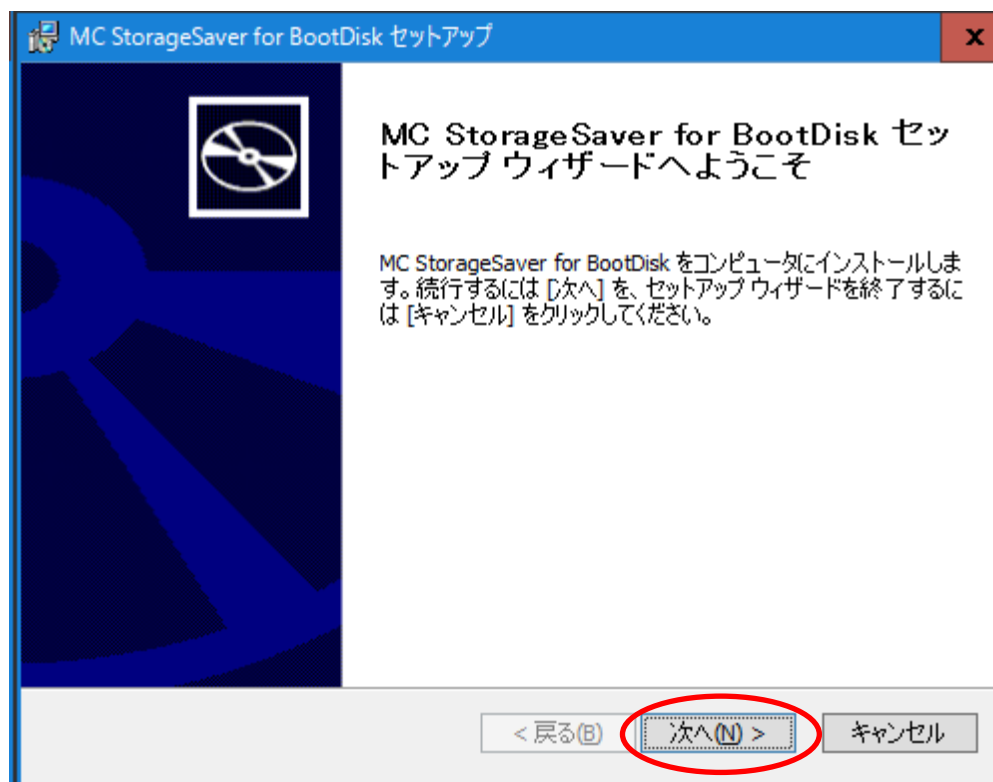


図 5 インストーラー準備画面

(3) インストール先のフォルダーを指定します。

指定したフォルダー配下に【HA¥RootDiskMonitor】フォルダーが作成され、各ファイルがそのフォルダーにインストールされます。
デフォルトのインストール先フォルダーは、最も空き容量の大きいドライブです。
通常は【C:¥Program Files¥】です。

デフォルトの設定でインストールする場合は、**次へ(N)** を押してください。

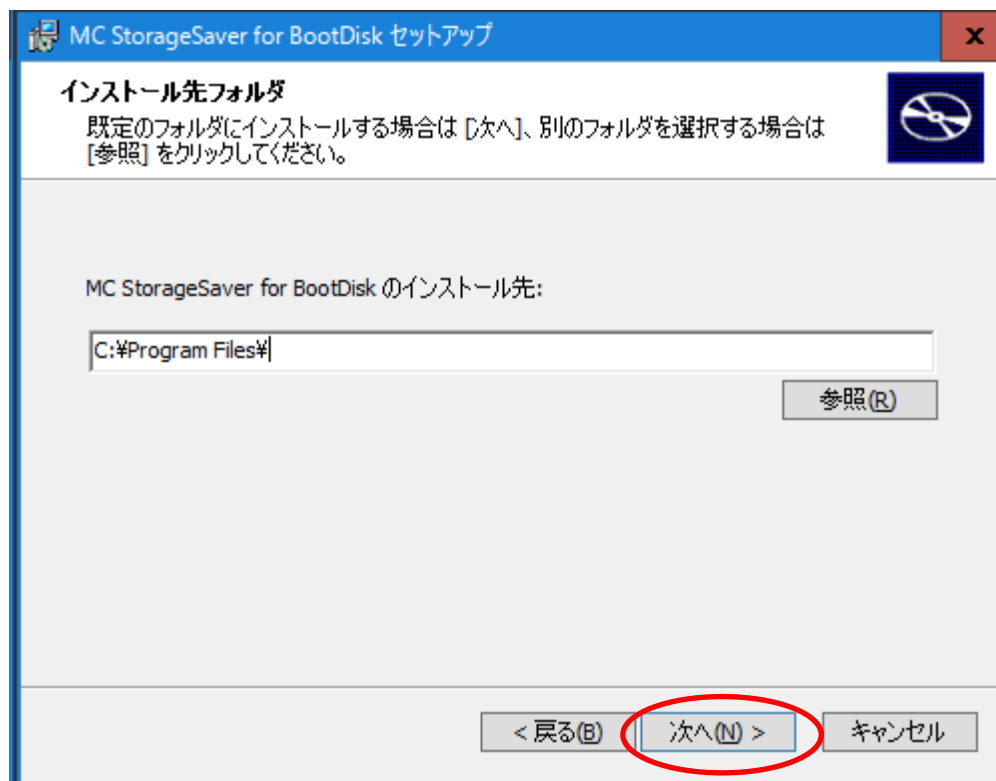


図 6 インストール先のフォルダー表示画面

インストール先を変更する場合は、直接インストール先を入力するか、**参照(R)**を押してください。
参照(R)を押した場合、下記画面が表示されます。
インストールするフォルダーを入力もしくは選択して、**OK**を押してください。

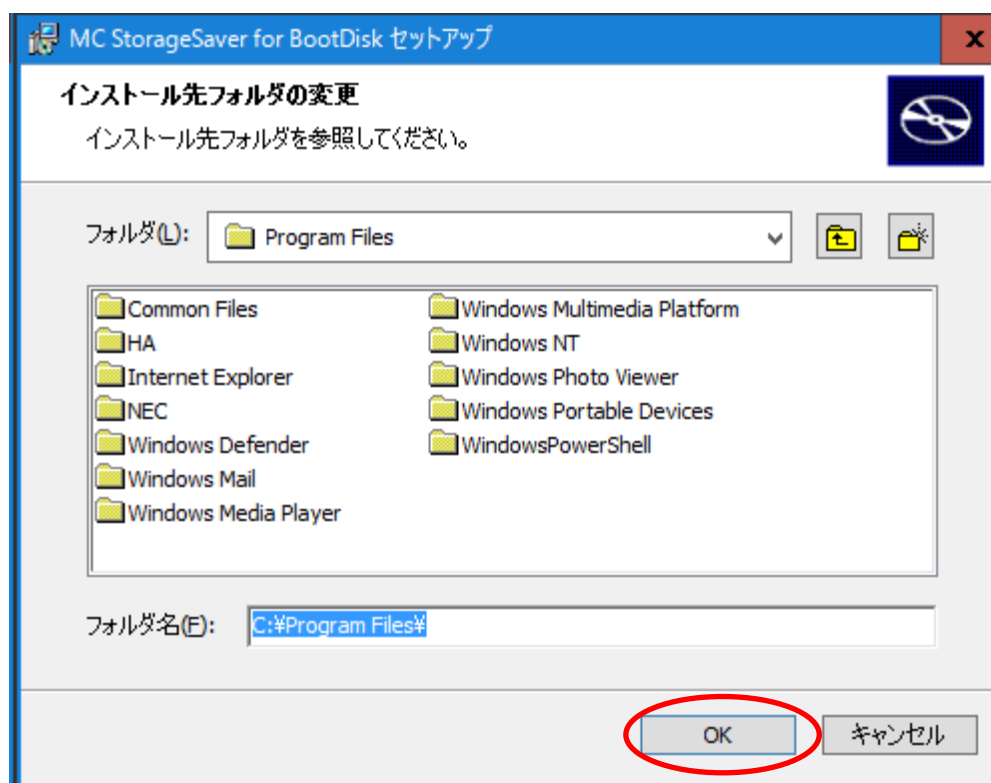


図 7 インストール先のフォルダー変更画面

注意 インストール先のフォルダーには、ネットワークドライブ上のフォルダーは指定できません。必ずローカルドライブ上のフォルダーを指定してください。

- (4) **インストール(I)** を押してインストールを開始してください。

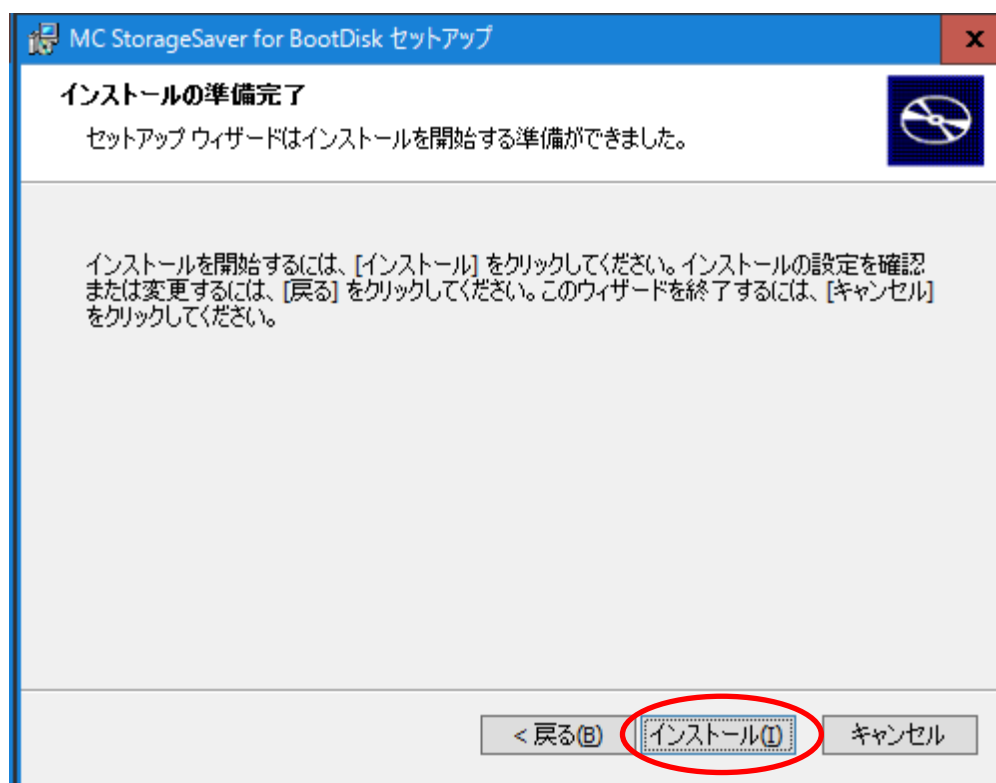


図 8 インストール開始画面

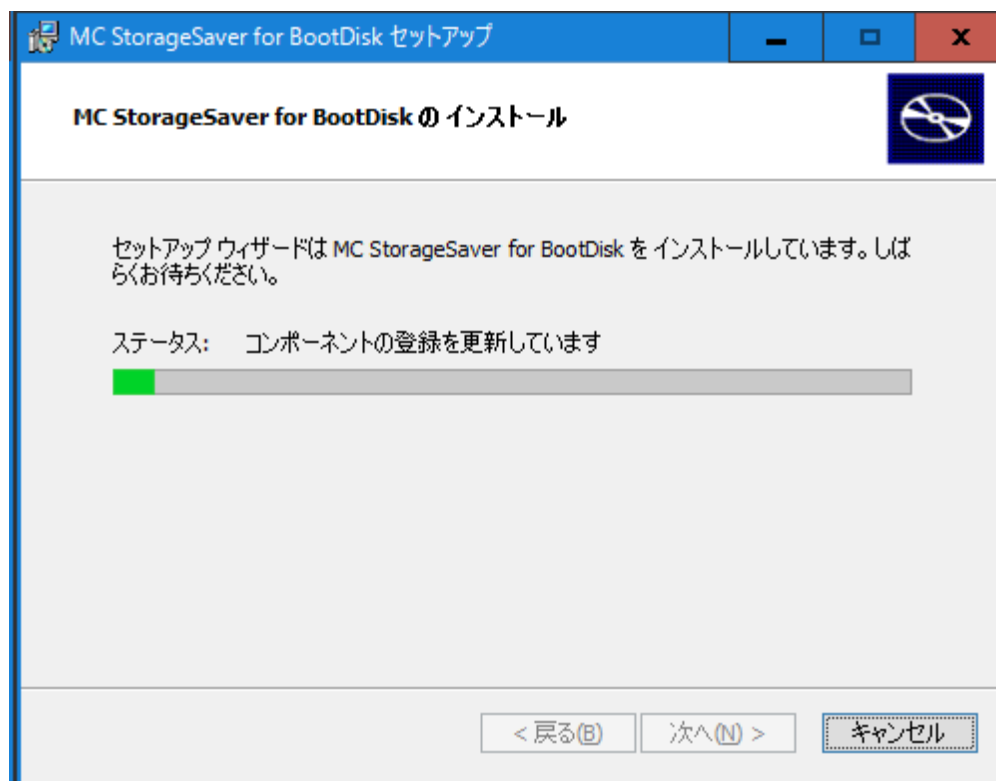


図 9 インストール中の状態

- (5) 本製品のインストールが完了すれば、下記画面が表示されます。

完了(F) を押して【Setup.exe】を終了してください。

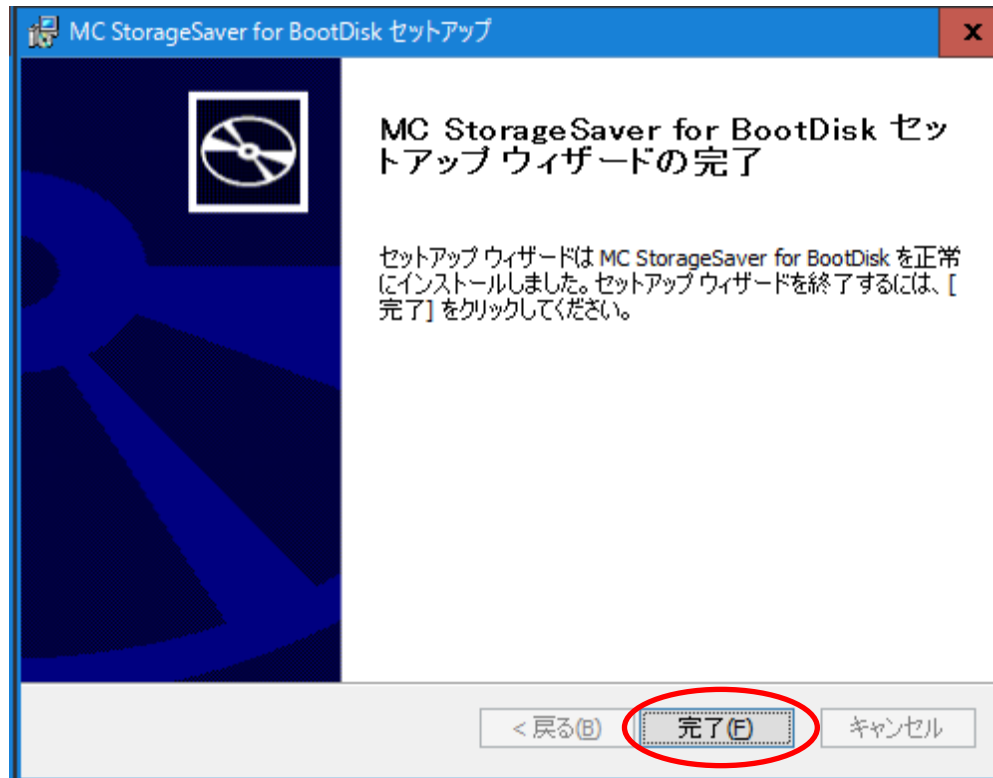


図 10 インストール完了画面

インストール後にコードワードを登録する場合、以下のメッセージが出力されます。

OK を押してください。

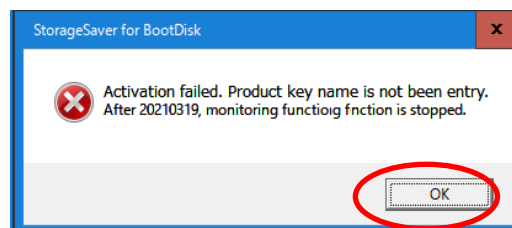


図 11 猶予期間中メッセージ

注意 上記はコードワードの登録が確認できないため、YYYYMMDD 経過後に RootDiskMonitor の機能を制限することを示すメッセージです。
機能制限については、
「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」の「5.4. 機能制限について」を参照してください。

本メッセージが出力された場合、コードワードを登録してください。

手順は「CLUSTERPRO MC StorageSaver for BootDisk 2.10 (for Windows) リリースメモ」の「2.2.2. ソフトウェアパッケージのインストール後にコードワードを登録する方法」を参照してください。

以上で、本製品のインストールは終了です。

(6) 『プログラムと機能』で本製品がインストールされていることを確認してください。

スタートメニューから [コントロール パネル] - [プログラムと機能] を選択し、
下記画面を表示してください。

一覧に [MC StorageSaver for BootDisk] が登録されていることを確認してください。

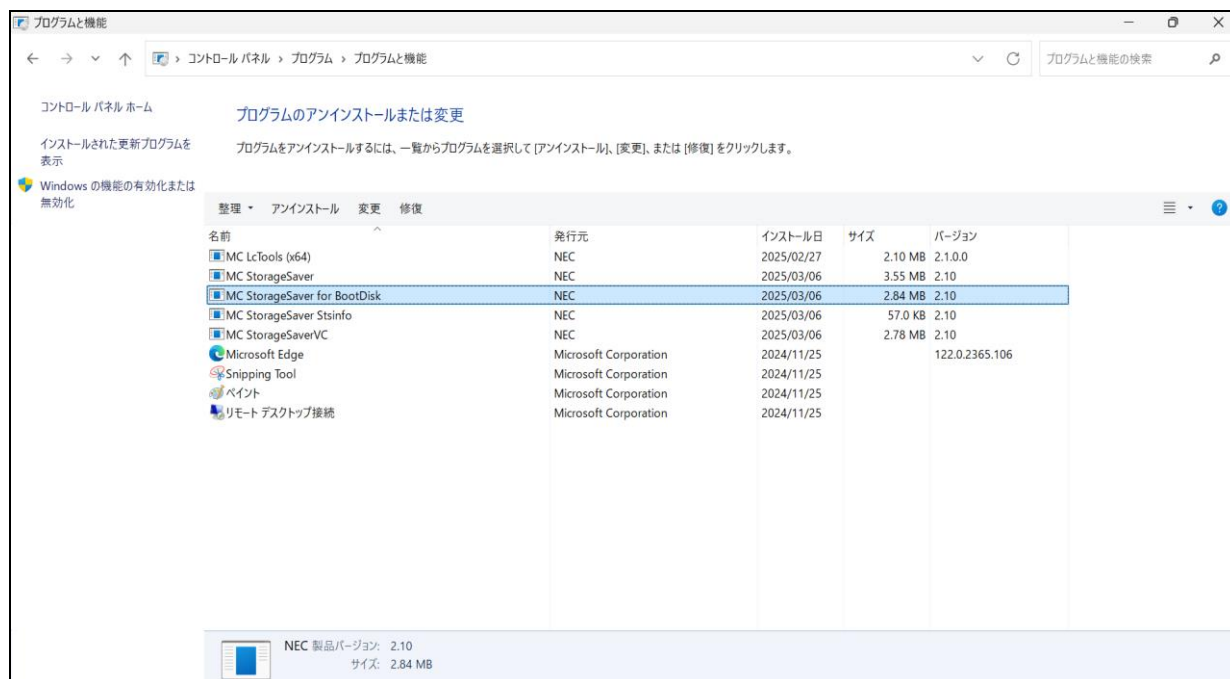


図 12 『プログラムと機能』

(7) 『サービス』に本製品のサービスが登録されていることを確認してください。

[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]

上記手順により、『サービス』を表示します。『サービス』で表示される内容が下記と同じことを確認してください。

- ・ [名前] : [HA RootDiskMonitor]
- ・ [スタートアップの種類] : [自動]

注意 インストール直後には、サービスを自動起動しません。設定ファイルの設定後、個別にサービスを起動してください。
設定ファイルの設定やサービスの起動については、
「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」を
参照してください。

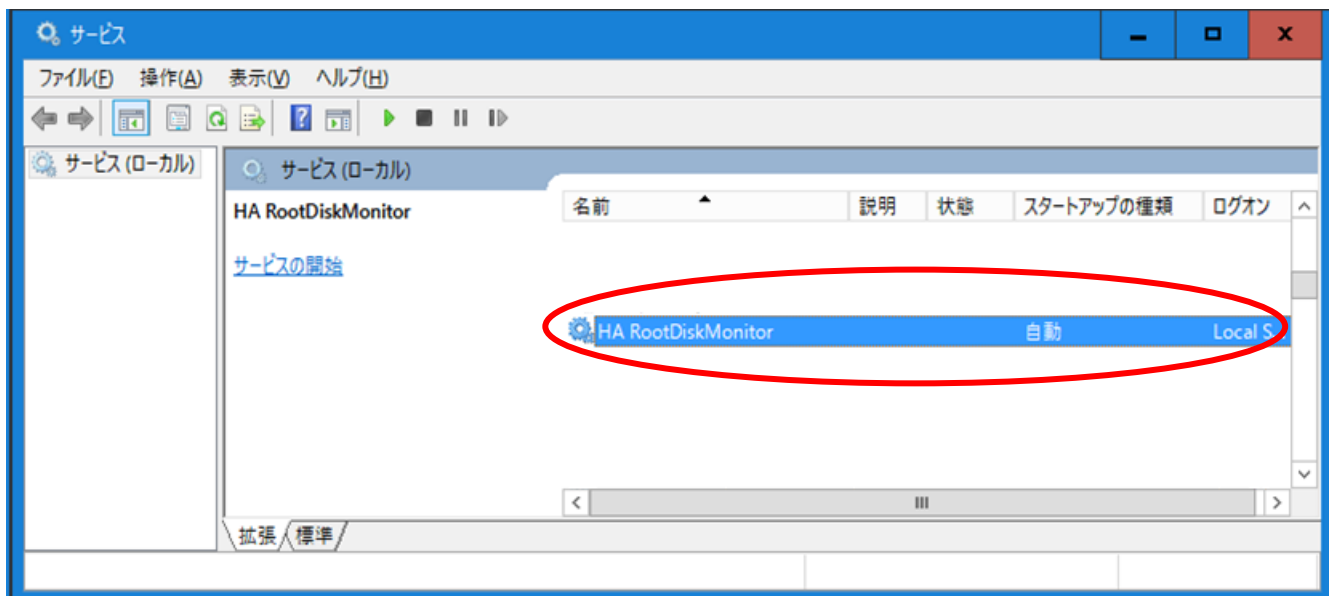


図 13 『サービス』

3.2. 設定ファイルの作成

RootDiskMonitor 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。

- ◆ OS ディスク監視の設定を記述した設定ファイル
- 設定ファイルを作成しましょう

設定ファイル名は、**[C:¥Program Files¥HA¥RootDiskMonitor¥conf¥rdm.config]**です。

設定ファイル自動生成コマンド **[C:¥Program Files¥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。
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。

手動で設定ファイルを作成したい場合は、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」を参照してください。

- (1) Rdmconfig コマンドで設定ファイルを作成します。(MPIO 環境の場合)

```
Rdmconfig -s "C:¥Program Files¥HA¥RootDiskMonitor¥conf" -S mpio
```

-S オプションでマルチパス管理製品を指定します。指定可能なマルチパス管理製品は「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」のリファレンスを参照してください。

- (2) 手順 1.で指定したフォルダーに設定ファイルである rdm.config が作成されていることを確認します。
- (3) 作成された設定ファイルを開き、パラメーターが環境に合っているか確認します。

```
# Boot type
# select LocalDisk(default),SanBoot
BootType      SanBoot

# TestI/O fault action
# select ActionNone(default),BlockPath
#TestIOFaultAction  ActionNone

# Multipath type
# select PowerPath.SPS.HDLM.MPIO(default)
MultipathType  MPIO
```

パラメーターやデバイスの詳細については、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」の「設定ファイルの記述」の章を参照してください。

- (4) 設定ファイル後半に記載されているデバイス情報の確認を行います。

設定ファイルのデバイス情報が、本章の「1.はじめに」に記載しているディスク構成と一致していることを確認します。

```

:
※パラメーターの変更を行わないため System Config Area の記載省略
:
#####
# Device Config Area
#####
DRIVELETTER C:
VOLTYPE   RootVolume
GROUP     group0001
DISK      4:0:0:0
DISK      4:0:1:0
DISK      5:0:0:0
DISK      5:0:1:0
```

DRIVELETTER が、DRIVELETTER C: になっていることを確認します。
VOLTYPE が、VOLTYPE RootVolume になっていることを確認します。
GROUP が、GROUP groupxxxx の形式になっていることを確認します
(x は 0001 ~ 9999)。
DISK が、DISK x:x:x:x の形式になっていることを確認します。
DISK が、I/O パスの数分記載されていることを確認します。

3.3. 監視の開始

RootDiskMonitor の OS ディスク監視を開始しましょう。

HA RootDiskMonitor サービスを起動します。

[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、サービスの開始を選択しサービスを起動します。

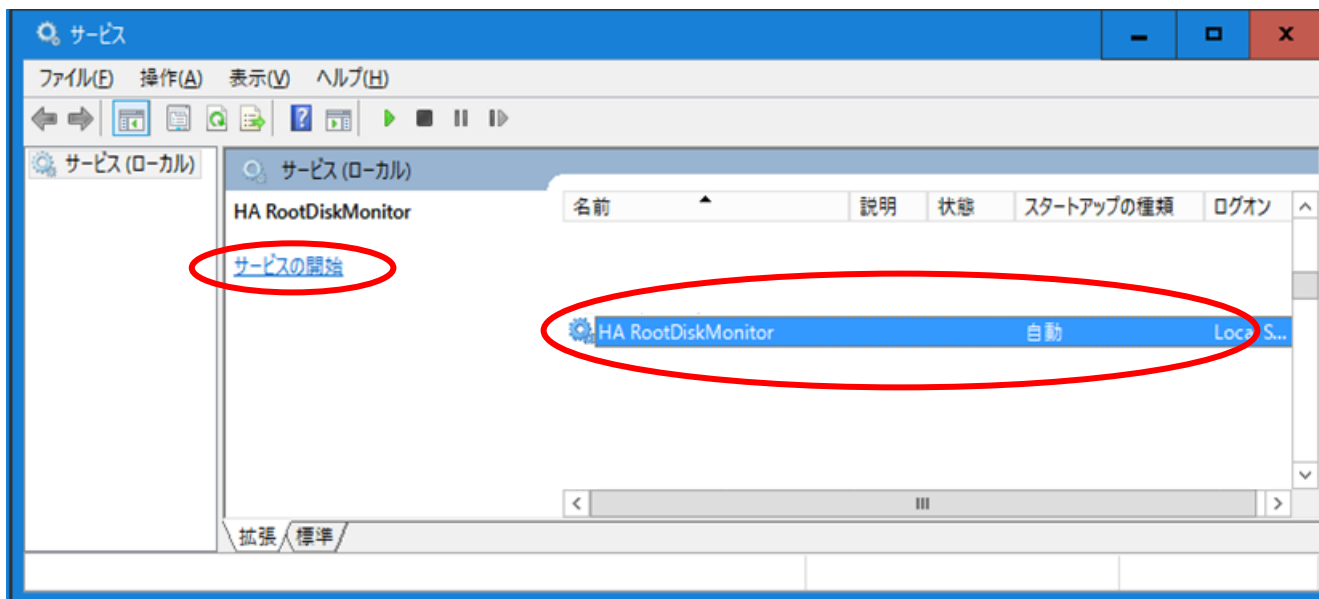


図 14 『サービス』

3.4. 監視状態の確認

RootDiskMonitor の監視状態を確認しましょう。

Rdmdadmin コマンドで、監視状態を確認します。

Rdmdadmin -c status で、OS ディスクの状態を表示することができます。

Rdmdadmin -c status
(monitor status = TRUE)

リソース監視の on/off を表示します

type	H/W Path	Logical Status	I/O Status	Online Status
C:		up		
GROUP:				
DISK:	4:0:0:0	up	up	extended
DISK:	4:0:1:0	up	up	extended
DISK:	5:0:0:0	up	up	extended
DISK:	5:0:1:0	up	up	extended

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 パスの組み込み状態を表示します

全ステータスが up と extended になっていることを確認します。

3.5. ディスク障害の検知の確認

設定ファイルの設定値の正当性を検証するためにディスク障害を擬似的に発生させて監視を確認しましょう。

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ることができます。

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ください。

◆I/O パスの片系故障

- (1) Rdmadmin -c debug で、疑似障害を発生させます。

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

1

- (2) Rdmadmin -c status で、手順 1.で指定したパスのステータスが down になっていることを確認します。

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

```
=====
      :          : Logical : I/O   : Online
type  : H/W Path  : Status  : Status : Status
=====
C:    :          : suspend :
GROUP:          :
DISK : 4:0:0:0   : down   : down   : extended
DISK : 4:0:1:0   : up     : up     : extended
DISK : 5:0:0:0   : up     : up     : extended
DISK : 5:0:1:0   : up     : up     : extended
```

強制的にメモリ上の
ステータスを塗り替えます

Rdmadmin -c status コマンド実行後、設定ファイルの TimeDiskFault(デフォルト 60 秒後)に指定した時間経過後、DriveLetter のステータスも片系障害の値に変わります。

- (3) 片系障害を発生させた場合、イベントログ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ます。

パスが Down になりました。(パス = 4:0:0:0)

3

◆I/O パスの両系故障

- (1) Rdmadmin -c debug で、疑似障害を発生させます。

1

```
Rdmadmin -c debug -v on -f 4:0:1:0
Change debug value.
Path = 4:0:1:0
False -> True
Rdmadmin -c debug -v on -f 5:0:0:0
Change debug value.
Path = 5:0:0:0
False -> True
Rdmadmin -c debug -v on -f 5:0:1:0
Change debug value.
Path = 5:0:1:0
False -> True
```

- (2) Rdmadmin -c status で、手順 1.で指定したパスのステータスが down になっていることを確認します。

2

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

```
=====
      :          : Logical : I/O   : Online
type  : H/W Path : Status  : Status : Status
=====
C:    :          : down   :      :
GROUP:          :
DISK : 4:0:0:0   : down   : down   : extended
DISK : 4:0:1:0   : down   : down   : extended
DISK : 5:0:0:0   : down   : down   : extended
DISK : 5:0:1:0   : down   : down   : extended
```

強制的にメモリ上の
ステータスを塗り替えます

Rdmadmin -c status コマンド実行後、設定ファイルの TimeDiskFault(デフォルト 60 秒後)に
指定した時間経過後、DriveLetter のステータスも異常の値に変わります。

- (3) トレースログにて、ディスク異常を検知したことを確認します。

Rdmadmin -c debug コマンド実行後、設定ファイルの TimeDiskFault(デフォルト 60 秒後)に
指定した時間経過後に Rdmadmin -c trace で、トレースログに下記メッセージが出力されていることを確
認します。

3

```
Rdmadmin -c trace
2014/03/10 15:22:13,575 1364 1 TestIOexec DEBUG ドライブレターが Down になりました。
(DriveLetter: C:)
```

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、疑似障害を発生させた場合、再度監視を始めるには以下の手順を行います。

- (1) Rdmadmin -c debug で、debug モードを off にします。

debug モードを off にすることによって疑似障害状態が解除され、監視が再開されます。

1

```
Rdmadmin -c debug -v off
```

```
Change debug value.
```

```
Path = 4:0:0:0
```

```
True -> False
```

```
Path = 4:0:1:0
```

```
True -> False
```

```
Path = 5:0:0:0
```

```
True -> False
```

```
Path = 5:0:1:0
```

```
True -> False
```

- (2) Rdmadmin -c status で、手順 1.で指定したパスのステータスが up になっていることを確認します。

```
Rdmadmin -c status
```

```
(monitor status = TRUE)
```

```
=====
      :          : Logical : I/O   : Online
type  : H/W Path : Status  : Status : Status
=====
```

```
C:    :          : up    :
GROUP :          :
DISK : 4:0:0:0   : up    : up    : extended
DISK : 4:0:1:0   : up    : up    : extended
DISK : 5:0:0:0   : up    : up    : extended
DISK : 5:0:1:0   : up    : up    : extended
```

2

以上で、監視の復旧は終了です。

3.7. 監視の終了

RootDiskMonitor の OS ディスク監視の終了手順を確認しましょう。

HA RootDiskMonitor サービスを停止します。

[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、サービスの停止を選択し、サービスを終了します。

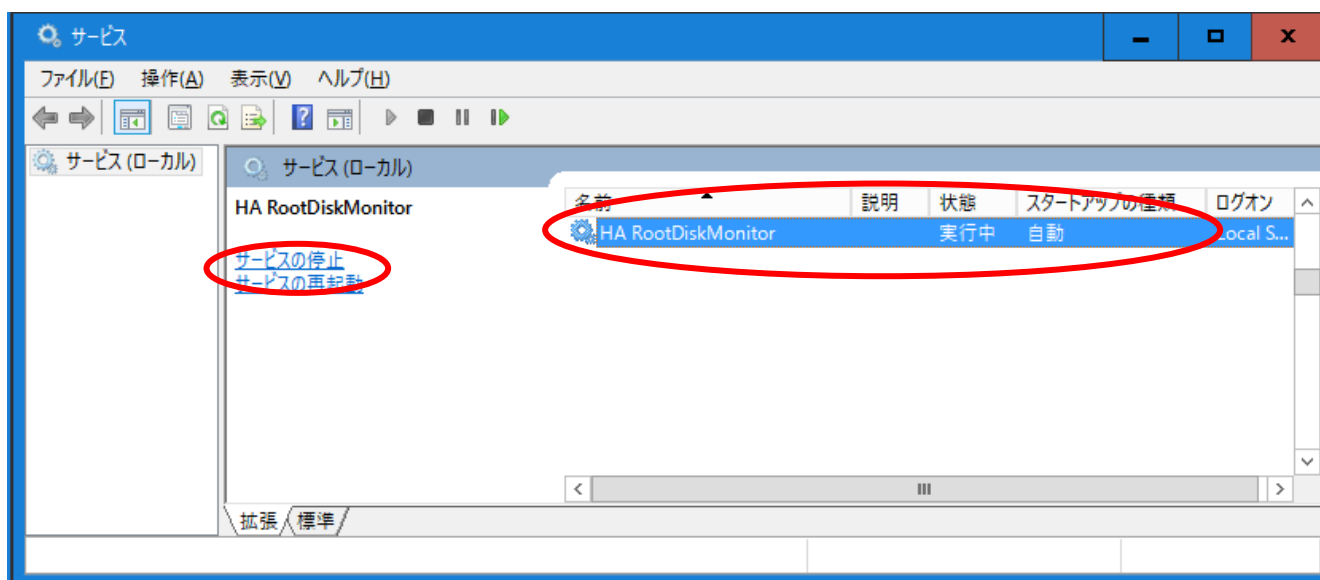


図 15 『サービス』

4. おわりに

以上、RootDiskMonitor の基本的な動作となります。

また、この他にも I/O ストール監視やクラスター連携など、システムにあわせた監視を行うことができます。

各監視方式の詳細については、「CLUSTERPRO MC RootDiskMonitor 2.10 for Windows ユーザーズガイド」をご覧ください。

CLUSTERPRO
MC StorageSaver for BootDisk 2.10 (for Windows)

はじめての StorageSaver for BootDisk

2025 年 4 月 第 5 版
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
TEL (03) 324-1111(代表)

© NEC Corporation 2025

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