

# CLUSTERPRO MC StorageSaver

## ハードウェア障害復旧後の運用手順 (HP-UX 版、Linux 版、Windows 版)

© 2019(Apr) NEC Corporation

- はじめに
- ハードウェア障害復旧後の  
運用手順
- 注意・制限事項

## はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver (以後 StorageSaver と記載します)で監視しているディスク装置で障害が発生した場合に必要な復旧手順について記載したものです。

### (1) 商標および登録商標

- ✓ Linux は、米国およびその他の国における Linus Torvalds の登録商標です。
- ✓ 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
2. ハードウェア障害復旧後の運用手順 .....	3
2.1. HP-UX 版 StorageSaver の復旧手順 .....	3
2.1.1. 事前確認 .....	3
2.1.2. 復旧手順概要 .....	3
2.1.3. 復旧手順詳細 .....	4
2.2. Linux 版 StorageSaver の復旧手順 .....	10
2.2.1. 事前確認 .....	10
2.2.2. 復旧手順概要 .....	11
2.2.3. 復旧手順詳細 .....	11
2.3. Windows 版 StorageSaver の復旧手順 .....	17
2.3.1. 事前確認 .....	17
2.3.2. 復旧手順概要 .....	17
2.3.3. 復旧手順詳細 .....	18
3. 注意・制限事項 .....	23

## 1. はじめに

StorageSaver で監視しているディスク装置で障害が発生し、障害箇所を交換した場合、必ず `srgrecover` コマンドを実行し自動閉塞した I/O パスの構成復旧と StorageSaver の監視ステータスを復旧する必要があります。

冗長化された I/O パスの片系障害発生後に `srgrecover` コマンドを使って復旧していなかったために片系 I/O パスが閉塞状態で運用しつづけて、後日別の I/O パスが障害になった場合、ハードウェアとしては片系障害でも StorageSaver は両系障害と判断し、パッケージフェールオーバーが発生する事例が発生しています。障害箇所の交換後は、必ず `srgrecover` コマンドで復旧してください。

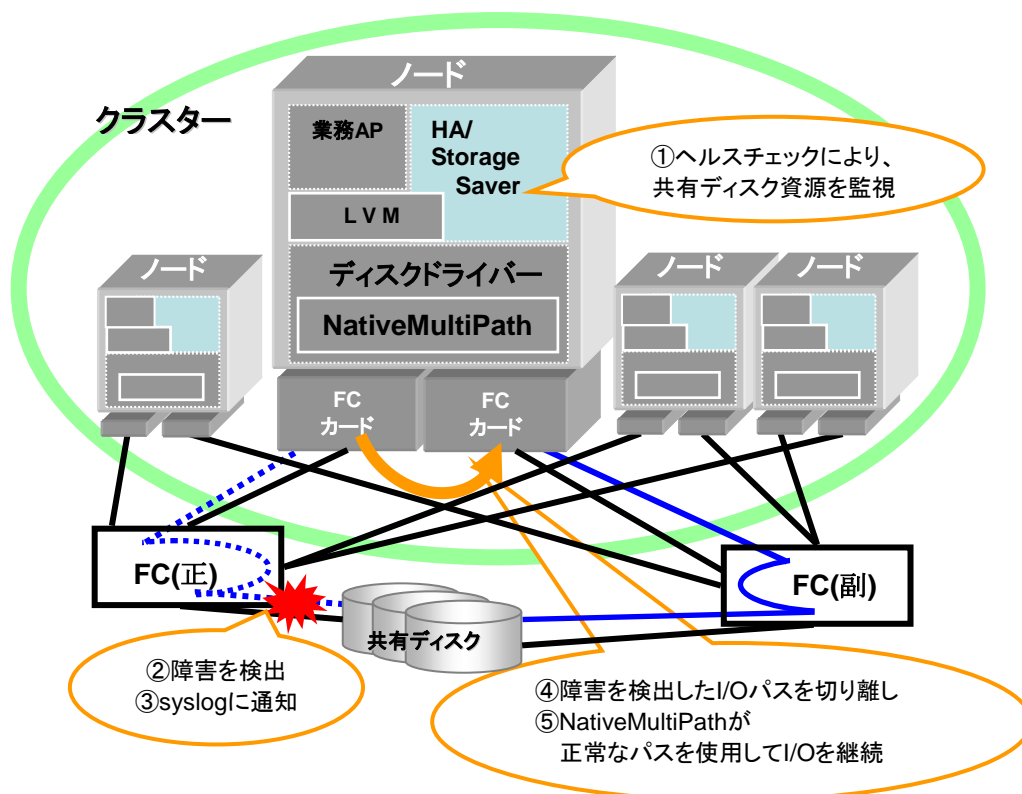
※ HP-UX 版 StorageSaver R3.1 以降使用時の注意点  
HP-UX 11iv3 環境で StorageSaver を使用される場合、StorageSaver R3.1(HP-UX 11iv3 対応)以降では、OS 仕様の変更に伴い片系障害時の自動閉塞処理の仕様を変更しています。

そのため、StorageSaver が閉塞した I/O パスは、たとえ障害箇所の交換を行いハードウェアとして復旧した状態になっていても `ioscan` コマンドで `NO_HW` と表示されます。

`srgrecover` コマンドを実行し、閉塞した I/O パスを復旧しないかぎり `ioscan` コマンドの実行結果は `NO_HW` のままとなりますので、障害箇所の交換後は、必ず `srgrecover` コマンドで復旧してください。

※ Linux 版、Windows 版 StorageSaver 使用時の注意点  
Linux 環境および、Windows 環境で StorageSaver を使用される場合も障害箇所の交換後は `srgrecover` コマンドを実行し、閉塞した I/O パスを復旧しないかぎり該当 I/O パスは閉塞したままとなります。必ず `srgrecover` コマンドで復旧してください。

本書では以下のような構成での障害発生～復旧を想定した手順を示します。  
※ 以下は HP-UX の場合の構成です。



※ NativeMultiPathはHP-UX 11i v3 のみ対応となります。  
HP-UX 11i v2 以前ではLVM にて代替パスに切り替え処理が継続されます。

## 2. ハードウェア障害復旧後の運用手順

本章で説明している運用手順は、ご使用の OS により異なります。  
それぞれ以下の章を参照してください。

- HP-UX の場合  
2.1 HP-UX 版 StorageSaver の復旧手順
- Linux の場合  
2.2 Linux 版 StorageSaver の復旧手順
- Windows の場合  
2.3 Windows 版 StorageSaver の復旧手順

### 2.1. HP-UX 版 StorageSaver の復旧手順

#### 2.1.1. 事前確認

StorageSaver がインストールされていることを確認します。

```
# swlist | grep NEC_Ssaver
NEC_Ssaver          X.X          HA/StorageSaver
```

StorageSaver がインストールされていない場合は、以下の復旧作業は必要ありません。

#### 2.1.2. 復旧手順概要

復旧手順の概要を以下に示します。

1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止
2. StorageSaver デーモンプロセスの停止
3. 障害箇所の交換
4. ioscan コマンドを実行しすべての I/O パスを OS に再認識させる
5. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除  
(1. の作業を実施していない場合は不要)
6. StorageSaver デーモンプロセスの起動
7. srgrecover コマンドを実行し、監視対象の I/O パスを復旧
8. ioscan コマンドを実行し監視対象の I/O パスが OS に認識されていることを確認
9. 監視対象の I/O パスの状態を確認

詳細な手順を次章で説明します。

### 2.1.3. 復旧手順詳細

#### 1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止

オフライン交換を実施する場合は、OS 起動後に実構成と差分のある設定ファイルで監視を開始しないようにするため、OS 起動後の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止します。

```
# touch /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

ignore ファイル(srg.ignore)が作成されていることを確認します。

```
# ls -l /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore  
-rw-r--r-- 1 root root 0  2月 24 14:14 /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

上記結果が表示されることを確認してください。

#### 2. StorageSaver デーモンプロセスの停止

障害箇所の交換を実施する前に StorageSaver デーモンプロセスを停止します。

```
# /sbin/init.d/srgd stop
```

StorageSaver デーモンプロセスが表示されないことを確認します。

```
# ps -ef | grep srg
```

上記コマンドで終了しない場合は、ps -ef | grep srg の結果で srg から始まるプロセスの pid を検索して、kill -9 <pid> で終了させてください。

#### 3. 障害箇所の交換

障害箇所の交換を実施します。

#### 4. ioscan コマンドの実行

ioscan コマンドを実行しすべての I/O パスを OS に再認識させます。

```
# ioscan
```

OS に認識されていることを確認します。

下記は HBA カード(0/2/1/0)に障害が発生し、交換した場合の表示例です。

I/O パスごとのステータスを確認するため、クラスに lunpath を指定してステータスを確認してください。

ioscan コマンド実行後も S/W State は **NO\_HW** と表示されますが、後述の **手順 5** で srgrecover コマンドを実行することにより復旧しますので本手順では **NO\_HW** のままで問題ありません。

【HP-UX 11iv3 で AgileDSF の場合】

HP-UX 11iv3 で AgileDSF をご使用の場合、I/O パスごとのステータスを確認するためクラスに lunpath を指定してステータスを確認してください。

ioscan コマンド実行後も S/W State は **NO\_HW** と表示されますが、後述の **手順 5** で srgrecover コマンドを実行することにより復旧しますので本手順では **NO\_HW** のままで問題ありません。

```
# ioscan -fnN -C lunpath
```

Class	I	H/W Path	Driver	S/W State	H/W Type	Description
lunpath	317	0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000	eslpt	<b>NO_HW</b>	LUN_PATH	LUN path for disk508
lunpath	318	0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000	eslpt	<b>NO_HW</b>	LUN_PATH	LUN path for disk509
lunpath	337	0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000	eslpt	CLAIMED	LUN_PATH	LUN path for disk508
lunpath	338	0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000	eslpt	CLAIMED	LUN_PATH	LUN path for disk509

NO\_HW と表示されますが  
本手順では問題ありません。



## 【HP-UX 11iv3 で Legacy DSF の場合】

HP-UX 11iv3 で Legacy DSF をご使用の場合、表示形式は HP-UX 11iv2 までと変わらないため、以下のコマンドを実行してステータスを確認してください。

ioscan コマンド実行後も SW State は **NO\_HW** と表示されますが、後述の **手順 5** で srgrecover コマンドを実行することにより復旧しますので本手順では **NO\_HW** のままで問題ありません。

```
# ioscan -fn -C disk
```

Class	I	H/W Path	Driver	SW State	H/W Type	Description
disk	131	0/2/1/0.1.0.0.2.11.0	sdisk	<b>NO_HW</b>	DEVICE	NEC iStorage 1000
		/dev/dsk/c6t11d0			/dev/dsk/c6t11d0	
disk	132	0/2/1/0.1.0.0.2.11.1	sdisk	<b>NO_HW</b>	DEVICE	NEC iStorage 1000
		/dev/dsk/c6t11d1			/dev/rdisk/c6t11d1	
disk	431	0/2/1/1.1.0.0.2.11.0	sdisk	CLAIMED	DEVICE	NEC iStorage 1000
		/dev/dsk/c9t11d0			/dev/rdisk/c9t11d0	
disk	432	0/2/1/1.1.0.0.2.11.1	sdisk	CLAIMED	DEVICE	NEC iStorage 1000
		/dev/dsk/c9t11d1			/dev/rdisk/c9t11d1	

NO\_HW と表示されますが  
本手順では問題ありません。

## 5. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除

(1.の作業を実施していない場合は不要)

OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除します。

```
# rm /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

ignore ファイル(srg.ignore)が削除されていることを確認します。

```
# ls -l /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

なお、自動起動の抑止を解除した時点で、StorageSaver のデーモンプロセスは開始されますので、6. の作業は必要ありません。

## 6. StorageSaver デーモンプロセスの起動

StorageSaver デーモンプロセスを起動します。

```
# /sbin/init.d/srgd start
```

StorageSaver デーモンプロセスが起動していることを確認します。

```
# ps -ef | grep srg
root 19865      1  0 11:09:24 ?        0:38 /opt/HA/SrG/bin/srgd
root 19868      1  0 11:09:24 ?        0:01 /opt/HA/SrG/local/bin/srgwatch
root 20815 19865    0 11:09:37 ?        0:42 srgping
```

## 7. srgrecover コマンドの実行

srgrecover コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスを復旧させます。

```
# srgrecover -v
HW-path: 0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000 result: OK
HW-path: 0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000 result: OK
HW-path: 0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000 result: OK
HW-path: 0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000 result: OK

srgrecover complete.
```

※ -v オプションを指定するとコマンドの詳細な実行結果を表示します。

srgrecover コマンドの詳細につきましては

『HA/StorageSaver ユーザーズガイド』をご参照ください。

## 8. ioscan コマンドの実行

ioscan コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスの S/W State が CLAIMED であることを確認します。

【HP-UX 11iv3 で AgileDSF の場合】

```
# ioscan -fnN -C lunpath
```

Class	I	H/W Path	Driver	S/W State	H/W Type	Description
lunpath	317	0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000	eslpt	<b>CLAIMED</b>	LUN_PATH	LUN path for disk508
lunpath	318	0/2/1/0.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000	eslpt	<b>CLAIMED</b>	LUN_PATH	LUN path for disk509
lunpath	337	0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4183000000000000	eslpt	<b>CLAIMED</b>	LUN_PATH	LUN path for disk508
lunpath	338	0/2/1/1.0x200100004c7f0000.0x4184000000000000	eslpt	<b>CLAIMED</b>	LUN_PATH	LUN path for disk509

CLAIMED であることを  
確認してください。

【HP-UX 11iv3 で Legacy DSF の場合】

```
# ioscan -fn -C disk
```

Class	I	H/W Path	Driver	S/W State	H/W Type	Description
disk	131	0/2/1/0.1.0.0.2.11.0	sdisk /dev/dsk/c6t11d0	<b>CLAIMED</b> /dev/rdisk/c6t11d0	DEVICE	NEC iStorage 1000
disk	132	0/2/1/0.1.0.0.2.11.1	sdisk /dev/dsk/c6t11d1	<b>CLAIMED</b> /dev/rdisk/c6t11d1	DEVICE	NEC iStorage 1000
disk	431	0/2/1/1.1.0.0.2.11.0	sdisk /dev/dsk/c9t11d0	<b>CLAIMED</b> /dev/rdisk/c9t11d0	DEVICE	NEC iStorage 1000
disk	432	0/2/1/1.1.0.0.2.11.1	sdisk /dev/dsk/c9t11d1	<b>CLAIMED</b> /dev/rdisk/c9t11d1	DEVICE	NEC iStorage 1000

CLAIMED であることを  
確認してください。

※ CLAIMED 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

## 9. I/O パスの状態確認

StorageSaver で監視する I/O パスの状態を確認します。

srgadmin コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスの L status、P status が up、Online status が extended であることを確認してください。

【HP-UX 11iv3 で AgileDSF の場合】

```
# srgadmin
(monитор status = TRUE)
=====
type : device                : HostBusAdapter : L status : P status : Online status
=====
VG   : /dev/vg01              : pkg1           : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdisk/disk508    : 0/2/1/0       : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdisk/disk508    : 0/2/1/1       : up      : up      : extended
VG   : /dev/vg02              : pkg2           : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdisk/disk509    : 0/2/1/0       : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdisk/disk509    : 0/2/1/1       : up      : up      : extended
=====
```

↑  
up であることを確認してください。

↑  
extended であることを確認してください。

【HP-UX 11iv3 で Legacy DSF の場合】

```
# srgadmin
(monитор status = TRUE)
=====
type : device                : HostBusAdapter : L status : P status : Online status
=====
VG   : /dev/vg01              : pkg1           : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdsk/c6t11d0     : 0/2/1/0       : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdsk/c9t11d0     : 0/2/1/1       : up      : up      : extended
VG   : /dev/vg02              : pkg2           : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdsk/c6t11d1     : 0/2/1/0       : up      : up      : extended
PV   : /dev/rdsk/c9t11d1     : 0/2/1/1       : up      : up      : extended
=====
```

↑  
up であることを確認してください。

↑  
extended であることを確認してください。

※ up/extended 以外の場合は、srgrecover コマンドを再度実行してください。  
srgrecover コマンド実行後も復旧しない場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

※ srgadmin コマンドの詳細につきましては  
『HA/StorageSaver ユーザーズガイド』をご参照ください。

以上で HP-UX 版 StorageSaver の復旧手順は完了です。

## 2.2. Linux 版 StorageSaver の復旧手順

### 2.2.1. 事前確認

StorageSaver がインストールされていることを確認します。

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

StorageSaver がインストールされていない場合は、以下の復旧作業は必要ありません。

マルチパス管理製品(StoragePathSavior(以降 SPS), PowerPath)がインストールされていることを確認します。

#### 【SPS のインストール確認】

```
# rpm -qa | grep sps
sps-driver-E-X.X.X-X.X.X.X
sps-utils-X.X.X-X
```

#### 【PowerPath のインストール確認】

```
# rpm -qa | grep EMCpower
EMCpower.LINUX-X.X.X.X-X
```

上記マルチパス製品がインストールされていない場合、DM-Multipath の設定がされていることを確認します。

#### 【DM-Multipath の設定確認】

```
# multipath -ll
mpathe (200255c3a0266009f) dm-5 NEC ,iStorage 1000
size=1.0G features='0' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=1 status=active
| '- 8:0:1:4 sdq 65:0 active ready running
|-+- policy='service-time 0' prio=1 status=enabled
| '- 1:0:0:4 sdf 8:80 active ready running
```

SPS、PowerPath のいずれかがインストールされていない場合、  
または DM-Multipath の設定がされていない場合は、  
「7. マルチパス管理製品のステータス確認」の手順は必要ありません。

## 2.2.2. 復旧手順概要

復旧手順の概要を以下に示します。

1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止
2. StorageSaver デーモンプロセスの停止
3. 障害箇所の交換
4. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除  
(1. の作業を実施していない場合は不要)
5. StorageSaver デーモンプロセスの起動
6. srgrecover コマンドを実行し、監視対象の I/O パスを復旧
7. マルチパス管理製品(SPS, PowerPath)のステータスを確認
8. 監視対象の I/O パスの状態を確認

詳細な手順を次章で説明します。

## 2.2.3. 復旧手順詳細

### 1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止

オフライン交換を実施する場合は、OS 起動後に実構成と差分のある設定ファイルで監視を開始しないようにするため、OS 起動後の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止します。

```
# touch /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

ignore ファイル(srg.ignore)が作成されていることを確認します。

```
# ls -l /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore  
-rw-r--r-- 1 root sys 0 Feb 24 14:32 /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

上記結果が表示されることを確認してください。

### 2. StorageSaver デーモンプロセスの停止

障害箇所の交換を実施する前に StorageSaver デーモンプロセスを停止します。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x の場合】

【Oracle Linux 7.x】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

StorageSaver デーモンプロセスが表示されないことを確認します。

```
# ps -ef | grep srg
```

上記コマンドで終了しない場合は、`ps -ef | grep srg` の結果で `srg` から始まるプロセスの `pid` を検索して、`kill -9 <pid>` で終了させてください。

### 3. 障害箇所の交換

障害箇所の交換を実施します。

### 4. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止の解除

(1.の作業を実施していない場合は不要)

OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除します。

```
# rm /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

ignore ファイル(`srg.ignore`)が削除されていることを確認します。

```
# ls -l /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

なお、自動起動の抑止を解除した時点で、StorageSaver のデーモンプロセスは開始されますので、5. の作業は必要ありません。

### 5. StorageSaver デーモンプロセスの起動

StorageSaver デーモンプロセスを起動します。

【Red Hat Enterprise Linux 7.x の場合】

【Oracle Linux 7.x】

```
# systemctl start srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】  
【Oracle Linux 6.x】

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

StorageSaver デーモンプロセスが起動していることを確認します。

```
# ps -ef | grep srg
root    30361      1  0 19:25 ?        00:00:00 /opt/HA/SrG/local/bin/srgwatch
root    30364      1  0 19:25 ?        00:00:00 /opt/HA/SrG/bin/srgd
root    30633 30364   0 19:25 ?        00:00:00 srgping
```

## 6. srgrecover コマンドの実行

srgrecover コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスを復旧させます。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgrecover -v

HW-path: pci-0000:13:00.0-fc-0x2100001697120ca7:0x0000000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.0-fc-0x2900001697120ca7:0x0000000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.1-fc-0x2100001697120ca7:0x0000000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.1-fc-0x2900001697120ca7:0x0000000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.0-fc-0x2100001697120ca7:0x0001000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.0-fc-0x2900001697120ca7:0x0001000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.1-fc-0x2100001697120ca7:0x0001000000000000 result: OK
HW-path: pci-0000:13:00.1-fc-0x2900001697120ca7:0x0001000000000000 result: OK
srgrecover complete.
```

※ -v オプションを指定するとコマンドの詳細な実行結果を表示します。

srgrecover コマンドの詳細につきましては

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Linux ユーザーズガイド』もしくは

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Linux ユーザーズガイド(vSphere 対応版)』を  
ご参照ください。



## 7. マルチパス管理製品のステータス確認

StorageSaver で監視するすべての I/O パスが、マルチパス管理製品の管理上、正常であることを確認します。

「2.2.1 事前確認」で確認したマルチパス管理製品のステータスを確認します。  
マルチパス管理製品がインストールされていない場合は、本手順は必要ありません。

### 【SPS 導入環境の場合】

```
# spsadmin --lun /dev/sd*

+++ LogicalUnit 7:0:0:0 /dev/dda [Normal] +++
  SerialNumber=0000000939747987, LUN=0x000C1
  LoadBalance=LeastSectors
  10: ScsiAddress=1:0:1:0, ScsiDevice=/dev/sdl, Priority=1, Status=Active
  30: ScsiAddress=2:0:1:0, ScsiDevice=/dev/sdaf, Priority=2, Status=Active
  0: ScsiAddress=1:0:0:0, ScsiDevice=/dev/sdb, Priority=3, Status=Active
  20: ScsiAddress=2:0:0:0, ScsiDevice=/dev/sdv, Priority=4, Status=Active
  ::
```

Active であることを  
確認してください。

※ Active 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

### 【PowerPath 導入環境の場合】

```
# /sbin/powermt display dev=all

Pseudo name=emcpowerv
CLARiiON ID=CK200062700187 [SG02]
Logical device ID=600601609381190041329527914FE011 [LUN 117]
state=alive; policy=CLAROpt; priority=0; queued-IOs=0;
Owner: default=SP A, current=SP A Array failover mode: 4
=====
----- Host ----- - Stor - -- I/O Path -- -- Stats ---
### HW Path          I/O Paths  Interf.  Mode  State  Q-IOs  Errors
=====
  2 lpfc              sdf SP B0 active alive  0    0
  2 lpfc              sdd SP A0 active alive  0    0
  1 lpfc              sdj SP A1 active alive  0    0
  1 lpfc              sdh SP B1 active alive  0    0
  ::
```

active/alive であることを  
確認してください。

※ active/alive 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

【DM-Multipath 導入環境の場合】

```
# multipath -ll  
  
mpathe (200255c3a026600c2) dm-3 NEC,iStorage 1000  
size=3.0G features='0' hwhandler='0' wp=rw  
|+- policy='round-robin 0' prio=1 status=active  
| '- 1:0:0:1 sdc 8:32 active ready running  
|+- policy='round-robin 0' prio=1 status=enabled  
| '- 1:0:1:1 sdm 8:192 active ready running  
|+- policy='round-robin 0' prio=1 status=enabled  
| '- 2:0:0:1 sdw 65:96 active ready running  
|+- policy='round-robin 0' prio=1 status=enabled  
| '- 2:0:1:1 sdag 66:0 active ready running  
|+- policy='round-robin 0' prio=1 status=enabled  
| '- 7:0:0:1 ddb 245:16 active ready running  
::
```

runningであることを  
確認してください。

※ running 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

## 8. I/O パスの状態確認

StorageSaver で監視する I/O パスの状態を確認します。

srgadmin コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスの L status、P status が up、Online status が extended であることを確認してください。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin
(monitor status = TRUE)
=====
type : device          : HostBusAdapter      : L status : P status : Online status
-----:-----:-----:-----:-----:-----
VG   : VolGroup001       : ---                : up      :          : 
PV   : /dev/sdj           : pci-0000:13:00.0   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sdh           : pci-0000:13:00.0   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sdf           : pci-0000:13:00.1   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sdd           : pci-0000:13:00.1   : up      : up      : extended
VG   : VolGroup002       : ---                : up      :          : 
PV   : /dev/sdk           : pci-0000:13:00.0   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sdi           : pci-0000:13:00.0   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sdg           : pci-0000:13:00.1   : up      : up      : extended
PV   : /dev/sde           : pci-0000:13:00.1   : up      : up      : extended
```

↑  
up であることを  
確認してください。

↑  
extended であることを  
確認してください。

※ up/extended 以外の場合は、srgrecover コマンドを再度実行してください。

srgrecover コマンド実行後も復旧しない場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

※ srgadmin コマンドの詳細につきましては

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Linux ユーザーズガイド』もしくは

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Linux ユーザーズガイド(vSphere 対応版)』を  
ご参照ください。

以上で Linux 版 StorageSaver の復旧手順は完了です。

## 2.3. Windows 版 StorageSaver の復旧手順

### 2.3.1. 事前確認

StorageSaver がインストールされていることを確認します。

[スタート] メニュー → [コントロールパネル] → [プログラムと機能]

上記手順により、『プログラムと機能』を表示します。

一覧に [MC StorageSaver] が表示されていることを確認してください。

StorageSaver がインストールされていない場合は、以下の復旧作業は必要ありません。

マルチパス管理製品 (SPS, PowerPath) がインストールされていることを確認します。

#### 【SPS のインストール確認】

[スタート] メニュー → [コントロールパネル] → [プログラムと機能]

上記手順により、『プログラムと機能』を表示します。

一覧に [StoragePathSavior] が表示されていることを確認してください。

#### 【PowerPath のインストール確認】

[スタート]メニュー → [コントロールパネル] → [プログラムと機能]

上記手順により、『プログラムと機能』を表示します。

一覧に [EMC PowerPath] が表示されていることを確認してください。

SPS、PowerPath のいずれかがインストールされていない場合は、  
「7. マルチパス管理製品のステータス確認」の手順は必要ありません。

### 2.3.2. 復旧手順概要

復旧手順の概要を以下に示します。

1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止
2. StorageSaver デーモンプロセスの停止
3. 障害箇所の交換
4. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止を解除  
(1. の作業を実施していない場合は不要)
5. StorageSaver デーモンプロセスの起動
6. Srgrecover コマンドを実行し、監視対象の I/O パスを復旧
7. マルチパス管理製品 (SPS, PowerPath) のステータスを確認
8. 監視対象の I/O パスの状態を確認

詳細な手順を次章で説明します。

### 2.3.3. 復旧手順詳細

#### 1. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動の抑止

オフライン交換を実施する場合は、OS 起動後に実構成と差分のある設定ファイルで監視を開始しないようにするため、OS 起動後の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動を抑止します。

[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 StorageSaver]を選択、右クリックし、[プロパティ]を選択します。

[スタートアップの種類]を手動に変更し、[OK]を選択してください。

既に手動の場合は[キャンセル]を選択してください。

※ [HA StorageSaver Srgwatch]を起動している場合は、[HA StorageSaver Srgwatch]に関しても同様の処理を実施してください。

#### 2. StorageSaver デーモンプロセスの停止

障害箇所の交換を実施する前に StorageSaver デーモンプロセスを停止します。

[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 StorageSaver]を選択、右クリックし、停止を選択します。

※ [HA StorageSaver Srgwatch]を起動している場合は、[HA StorageSaver Srgwatch]を停止後に、[HA StorageSaver]を停止してください。

また、コマンドからの停止も可能です。

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

StorageSaver デーモンプロセスが表示されないことを確認します。

```
C:¥> tasklist | findstr Srg
```

上記コマンドで終了しない場合は、tasklist | findstr Srg の結果で Srg 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。

### 3. 障害箇所の交換

障害箇所の交換を実施します。

### 4. OS 起動時の StorageSaver デーモンプロセスの自動起動抑止の解除

(1.の作業を実施していない場合は不要)

[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 StorageSaver]を選択、右クリックし、[プロパティ]を選択します。

[スタートアップの種類]を自動に変更し、[OK]を選択してください。

※ [HA StorageSaver Srgwatch]の[スタートアップの種類]を変更している場合は、[HA StorageSaver Srgwatch]に関しても同様の処理を実施してください。

### 5. StorageSaver デーモンプロセスの起動

StorageSaver デーモンプロセスを起動します。

[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 StorageSaver]を選択、右クリックし、開始を選択します。

※ [HA StorageSaver Srgwatch]の[スタートアップの種類]を変更している場合は、[HA StorageSaver Srgwatch]に関しても同様に開始してください。

また、コマンドからの起動も可能です。

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

StorageSaver デーモンプロセスが起動していることを確認します。

```
C:¥> tasklist | findstr Srg
Srgd.exe           4728 Services           0    32,388 K
Srgping.exe        4384 Services           0    30,800 K
```

## 6. Srgrecover コマンドの実行

Srgrecover コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスを復旧させます。

```
C:¥> 【インストールフォルダー】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgrecover.exe -v

パス: 1:0:0:1    result: OK
パス: 1:0:1:1    result: OK
パス: 2:0:1:1    result: OK
パス: 2:0:0:1    result: OK
パス: 1:0:0:0    result: OK
パス: 1:0:1:0    result: OK
パス: 2:0:1:0    result: OK
パス: 2:0:0:0    result: OK
srgrecover が完了しました。
```

※ -v オプションを指定するとコマンドの詳細な実行結果を表示します。

Srgrecover コマンドの詳細につきましては

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Windows ユーザーズガイド』もしくは

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Windows ユーザーズガイド(vSphere 対応版)』を  
ご参照ください。

## 7. マルチパス管理製品のステータス確認

StorageSaver で監視するすべての I/O パスが、マルチパス管理製品の管理上、正常であることを確認します。

「2.3.1 事前確認」で確認したマルチパス管理製品のステータスを確認します。

マルチパス管理製品がインストールされていない場合は、本手順は必要ありません。

【StoragePathSavior 導入環境の場合】

```
C:¥> spscmd -getlun

+++ LogicalUnit #0 +++ [least_size]
0: Priority=2, PathNumber=1:0:1:0
1: Priority=1, PathNumber=1:0:0:0
> 2: Priority=4, PathNumber=2:0:0:0
3: Priority=3, PathNumber=2:0:1:0

+++ LogicalUnit #1 +++ [least_size]
0: Priority=2, PathNumber=1:0:1:1
1: Priority=1, PathNumber=1:0:0:1
> 2: Priority=4, PathNumber=2:0:0:1
3: Priority=3, PathNumber=2:0:1:1
..
```

空白、もしくは > であることを確認してください。

※ 空白、もしくは > 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

【PowerPath 導入環境の場合】

```
C:\> powermt display dev=all

Pseudo name=harddisk1
CLARiiON ID=CK200062700187 [SG03]
Logical device ID=600601609381190046329527914FE011 [LUN 122]
state=alive; policy=CLAROpt; priority=0; queued-I/Os=0;
Owner: default=SP B, current=SP B      Array failover mode: 4
=====
----- Host -----
### HW Path          I/O Paths    - Stor -   -- I/O Path --   -- Stats ---
          |          |          | Interf. |   Mode   |   State   |   Q-I/Os   |   Errors   |
          |          |          |         |         |         |           |           |
1 port1\path0\tgt0\lun0  c1t0d0     SP B0    active  alive     0           0
1 port1\path0\tgt1\lun0  c1t1d0     SP A0    active  alive     0           0
2 port2\path0\tgt0\lun0  c2t0d0     SP A1    active  alive     0           0
2 port2\path0\tgt1\lun0  c2t1d0     SP B1    active  alive     0           0
  ..

```

active/alive であることを  
確認してください。

※ active/alive 以外の場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。



## 8. I/O パスの状態確認

StorageSaver で監視する I/O パスの状態を確認します。

Srgadmin コマンドを実行し、StorageSaver で監視するすべての I/O パスの L status、P status が up、Online status が extended であることを確認してください。

```
C:\> 【インストールフォルダー】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
=====
type   : L status : P status : Online status
=====
F:     : up       : pkg1    :
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
G:     : up       : pkg2    :
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
DISK  : up       : up      : extended
```

up であることを  
確認してください。

extended であることを  
確認してください。

※ up/extended 以外の場合は、Srgrecover コマンドを再度実行してください。  
Srgrecover コマンド実行後も復旧しない場合は、装置の状態を確認し、  
復旧作業を再度実施してください。

※ Srgadmin コマンドの詳細につきましては  
『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Windows ユーザーズガイド』もしくは  
『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.4 for Windows ユーザーズガイド(vSphere 対応版)]』を  
ご参照ください。

以上で Windows 版 StorageSaver の復旧手順は完了です。

### 3. 注意・制限事項

HP-UX 11iv3 環境で StorageSaver を使用される場合、StorageSaver R3.1(HP-UX 11iv3 対応)以降では、OS 仕様の変更に伴い片系障害時の自動閉塞処理の仕様を変更しています。

そのため、StorageSaver が閉塞した I/O パスは、たとえ障害箇所の交換を行いハードウェアとして復旧した状態になっていても ioscan コマンドで NO\_HW と表示されます。

srgrecover コマンドを実行し、閉塞した I/O パスを復旧しないかぎり ioscan コマンドの実行結果は NO\_HW のままとなりますので、障害箇所の交換後は、必ず srgrecover コマンドで復旧してください。

Linux 環境および、Windows 環境で StorageSaver を使用される場合も障害箇所の交換後は srgrecover コマンドを実行し、閉塞した I/O パスを復旧しないかぎり該当 I/O パスは閉塞したままとなります。必ず srgrecover コマンドで復旧してください。

CLUSTERPRO  
MC StorageSaver

ハードウェア障害復旧後の運用手順

2019年4月 第9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)

© NEC Corporation 2019

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