

CLUSTERPRO

MC StorageSaver 2.10 for Linux

ユーザーズガイド

(NAS 対応版)

© 2025(Apr) NEC Corporation

- ☐ 製品の概要
- ☐ 製品の機能
- ☐ 設定ファイル
- ☐ 操作・運用手順
- ☐ CLUSTERPRO との連携
- ☐ RENS との連携
- ☐ syslog メッセージ
- ☐ 注意・制限事項について
- ☐ リファレンス
- ☐ 付録

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux (以後 StorageSaver と記載します)のディスク装置監視に関する設定について記載したものです。

(1) 商標および登録商標

- ✓ Red Hat, Red Hat Enterprise Linux は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. およびその子会社の商標または登録商標です。
- ✓ 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。

(2) 参考ドキュメント

- ・ 『CLUSTERPRO MC StorageSaver 導入ガイド』
- ・ 『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux リリースメモ』

(3) 本リリースの強化点について

StorageSaver 2.10 (2025 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・トレースログの強化を行いました。

(4) これまでの強化点について

StorageSaver 2.4 (2019 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・ NAS 装置の監視をサポートしました。

NAS 装置に関して、以下の項目の監視を実施します。

- 共有名の参照可否
- マウントポイントの状態

また、監視可能な NAS 装置のプロトコルは、以下となります。

- SMB
- NFS

- ・ コードワードが未登録でもインストールできるようになります。
従来の StorageSaver では、インストール時にライセンスをチェックするため、事前にコードワードの登録が必要でした。
本リリースからは、コードワードが未登録でもインストールが可能となりました。
その場合、コードワードはインストール後に登録してください。

StorageSaver 2.8 (2023 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・サポート OS の記載を更新しました。
StorageSaver がサポートする動作環境の詳細については、別紙『CLUSTERPRO MC StorageSaver for Linux リリースメモ』の「動作環境」の章を参照してください。
- ・SELinux に対応しました
Linux システム用のセキュリティ・アーキテクチャである SELinux (Security-Enhanced Linux) を有効化した環境で本製品を利用可能になりました。

StorageSaver 2.9 (2024 年 4 月出荷版) では、下記の機能を強化しています。

- ・製品の 64bit 化を行いました。

目 次

1. 製品の概要	1
1.1. 製品概要について.....	1
1.2. 製品の構成について.....	2
1.3. 製品導入に関する注意.....	4
2. 製品の機能	5
2.1. NASリソース監視概要.....	5
2.2. NASリソースの監視方式について	7
2.3. 監視で異常を検出すると.....	11
2.4. オンライン保守機能.....	13
2.5. RENSとの連携機能について	13
2.6. クラスタウェアとの連携機能について	13
3. 設定ファイル	14
3.1. 本製品の導入.....	14
3.2. 設定ファイルの記述	16
3.3. 設定ファイルの作成方法	22
4. 操作・運用手順.....	26
4.1. 運用管理コマンドの操作手順.....	26
4.2. 障害復旧時の操作.....	36
4.3. システム構成変更時の設定手順	37
4.4. 機能制限について.....	38
4.5. トレースログファイルの出力について	39
5. CLUSTERPROとの連携	40
5.1. CLUSTERPRO Xとの連携の概要.....	40
5.1.1. カスタムモニタリソースによるCLUSTERPRO Xとの連携.....	41
5.1.2. サーバー管理プロセス (clpnm) の強制終了によるCLUSTERPRO Xとの 連携	43
5.1.3. システムメモリダンプ採取とOS強制停止によるCLUSTERPRO Xとの連携.....	45
6. RENSとの連携	46
6.1. RENS連携の概要	46
6.2. RENS連携の設定	47
6.3. RENS連携用モニタープロセスの運用管理	49
6.4. RENSを利用したCLUSTERPRO X連携手順.....	50
7. syslog メッセージ	56
7.1. syslog に出力するメッセージについて	56
7.2. 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	56
8. 注意・制限事項について.....	57
8.1. 注意・制限事項.....	57
9. リファレンス.....	60
10. 付録.....	71

10.1.	運用管理コマンド	71
10.2.	カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.0 以前との連携手順.....	73
10.2.1.	CLUSTERPRO X連携設定	73
10.2.2.	動作確認.....	80
10.3.	カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.1 以降との連携手順.....	83
10.3.1.	CLUSTERPRO X連携設定	83
10.3.2.	動作確認.....	92
10.4.	障害解析情報の採取	95

1. 製品の概要

1.1. 製品概要について

(1) 製品の提供する主な機能

本製品は、NAS 装置の リソース状態を定期監視します。

リソースの異常を検出すると障害レポートを通知し、さらにクラスターウェアと連携しノードを切り替えることでクラスターシステムでの可用性を向上させます。

- ・ NAS のリソース監視機能

NAS 装置に対して、リソースの監視を実現します。

- ・ SMB リソースの共有名監視
- ・ NFS リソースの共有名監視
- ・ マウントポイントの状態監視

リソースの監視は、以下のコマンドを利用して実施します。

- ・ SMB リソースの共有名監視
→ smbclient コマンド
- ・ NFS リソースの共有名監視
→ showmount コマンド
- ・ マウントポイントの状態監視
→ df コマンド

- ・ クラスターウェア連携機能

NAS 装置のリソースの異常により、ユーザーデータへのアクセスができなくなると、クラスターウェアと連携し、パッケージの移動やノード切り替えにより業務の継続的な運用を実現します。

注意:本機能は、クラスターウェアが導入されたクラスターシステムで使用可能です。

- ・ 運用管理機能

NAS リソースの監視状態の表示や復旧といった運用管理機能をコマンドインターフェースで提供します。

- ・ プロセス監視機能

本製品で提供するデーモンプロセスやリソース監視コマンドの動作状態を監視し、異常を検出すると自動的に再起動します。これにより、継続的なリソース監視を実現します。

- ・ RENS 連携機能

RENSのリソース通知をサポートしているクラスターウェアでは、このRENS連携機能を利用して、StorageSaverの監視しているリソースの状態に応じてフェールオーバーの実行などが可能です。

注意:RENS 連携機能は RENS を導入している環境でのみ有効です。

1.2. 製品の構成について

(1) StorageSaver は、下記のコンポーネントにより構成されます。

(a) StorageSaver

NAS 装置のリソース監視を行う機能です。

下記のデーモンプロセスおよびコマンドにより構成されます。

▪ srgd	リソース監視デーモン
▪ srgping	リソース監視モニター
▪ srgnping	NAS リソース用監視モニター
▪ srgadmin	運用管理コマンド
▪ srgstat	クラスターウェア連携用コマンド
▪ srgwatch	プロセス監視デーモン
▪ srgrecover	構成復旧コマンド

下記のディレクトリを使用します。

▪ 実行形式ディレクトリ	/opt/HA/SrG/bin
▪ 実行形式ディレクトリ	/opt/HA/SrG/local/bin
▪ 設定ファイル管理ディレクトリ	/var/opt/HA/SrG/conf
▪ ログ管理ディレクトリ	/var/opt/HA/SrG/log
▪ 内部管理用ディレクトリ	/var/opt/HA/SrG/local/conf
▪ rc ファイル格納ディレクトリ	【Red Hat Enterprise Linux 6.x】 【Oracle Linux 6.x】 /etc/init.d /etc/rc.d/rc0.d /etc/rc.d/rc1.d /etc/rc.d/rc2.d /etc/rc.d/rc3.d /etc/rc.d/rc4.d /etc/rc.d/rc5.d /etc/rc.d/rc6.d
▪ Unit 定義ファイル格納ディレクトリ	【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】 【Oracle Linux 7.0 以降】 /usr/lib/systemd/system

(b) StorageSaver RENS edition

StorageSaver の NAS リソースを RENS(Resource Event Notification Service)フレームワークからモニターし、クラスターウェアと連携するための機能です。

下記のデーモンプロセスおよびコマンドにより構成されます。

- ssdiagd RENS 連携用モニタープロセス

下記のディレクトリを使用します。

- 実行形式ディレクトリ /opt/HA/SrG/bin
- 設定ファイル格納ディレクトリ /var/opt/HA/SrG/conf/rens
- rc ファイル格納ディレクトリ
【Red Hat Enterprise Linux 6.x】
【Oracle Linux 6.x】
/etc/init.d
/etc/rc.d/rc0.d
/etc/rc.d/rc1.d
/etc/rc.d/rc2.d
/etc/rc.d/rc3.d
/etc/rc.d/rc4.d
/etc/rc.d/rc5.d
/etc/rc.d/rc6.d

1.3. 製品導入に関する注意

本製品は、HW 構成、SW 構成、運用環境によってはご利用いただける機能が制約される場合があります。導入にあたっては、十分な検証を実施してください。

サポート範囲は下記のとおりです。

下記プロトコルをサポートした NAS 装置およびサーバー

- ・SMB (SMB1、SMB2、SMB3、SMB3.1.1)

※サポートする SMB のバージョンは、StorageSaver を導入するサーバーの OS のバージョンに依存します。

- ・NFS (NFSv2、NFSv3、NFSv4)

上記以外の NAS 装置を接続、監視する場合は、開発部門までお問い合わせください。

2. 製品の機能

2.1.NAS リソース監視概要

NAS リソースに対して、定期的にコマンドでの問い合わせを行うことで、NAS リソースの障害を早期に検出します。コマンドでの問い合わせで異常を検出した NAS リソースについては、障害状況をレポートし、障害の波及を防止するために、ノード切り替え等のコンフィグレーションで規定されたアクションを実行します。

- (1) 対象となるリソースについて
設定ファイルに登録された以下の NAS リソースが監視対象となります。
- SMB プロトコル接続のリソース
 - NFS プロトコル接続のリソース

対応しているプロトコルとそのバージョンは以下のとおりです。

- SMB (SMB1, SMB2, SMB3, SMB3.1.1)
- NFS (NFSv2, NFSv3, NFSv4)

- (2) 監視可能な項目について

1. 共有名監視

共有名の参照可否を監視します。

共有名監視で異常を検出した場合は、発生要因として以下の障害が考えられます。

- ・ ネットワーク機器障害
- ・ 共有先の共有解除
- ・ 共有先の共有停止
- ・ ディスク装置本体の故障

2. マウント状態監視

NAS リソースのマウント状態を監視します。

マウント状態監視で異常を検出した場合は、発生要因として以下の障害が考えられます。

- ・ ネットワーク機器障害
- ・ マウント状態が解除されている
- ・ ディスク装置本体の故障

(3) 監視方式について

1. 共有名監視

定期的に監視コマンドを発行し(デフォルト 30 秒)、共有名の参照可否を監視します。
一定期間(デフォルト 90 秒)共有名の参照不能となった場合に、障害を検出し、
通知を行います。

使用する監視コマンドは、以下のとおり。

①SMB リソースの共有名監視

- smbclient コマンド

②NFS リソースの共有名監視

- showmount コマンド

2. マウント状態監視

定期的に監視コマンドを発行し(デフォルト 30 秒)、NAS リソースの利用する
マウントポイントのマウント状態を監視します。
一定期間(デフォルトで 60 秒)マウント状態の確認が取れなかった場合に、
障害を検出し、通知を行います。

使用する監視コマンドは、以下のとおり。

- df コマンド

(4) NAS リソースの状態管理について

NAS リソースに対するコマンド発行結果として、以下の状態をレポートします。

- UP

NAS リソースに対するコマンド発行が正常終了し、
共有名の参照、または、マウント状態が正常である状態です。

- DOWN

NAS リソースに対するコマンド発行が異常となり、
共有名の参照、または、マウント状態が異常である状態です。
(共有名が参照できない、または、マウント状態が維持できない)

PKG レベルのステータスとして以下の状態をレポートします。

- UP

PKG 全体(配下の NAS リソース全部) が正常に動作している状態です。

- DOWN

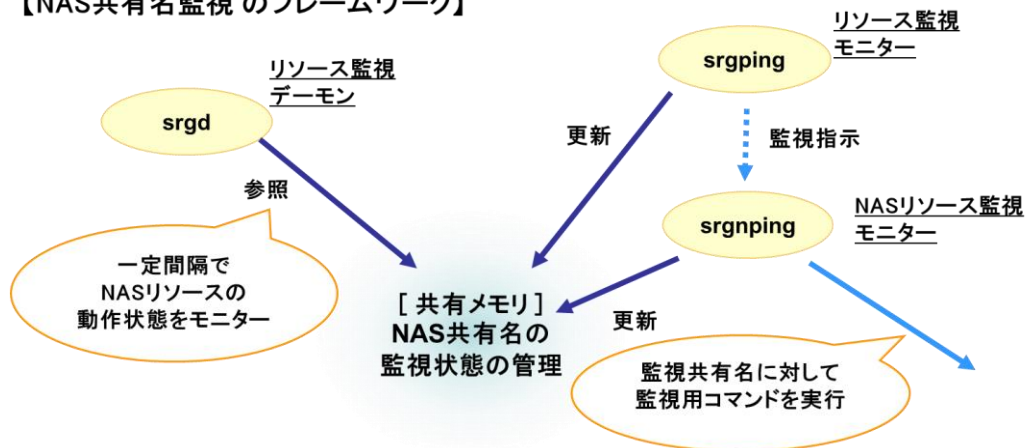
PKG の一部(配下の NAS リソース) に異常があり、利用不可な状態です。

2.2.NAS リソースの監視方式について

(1) 共有名監視

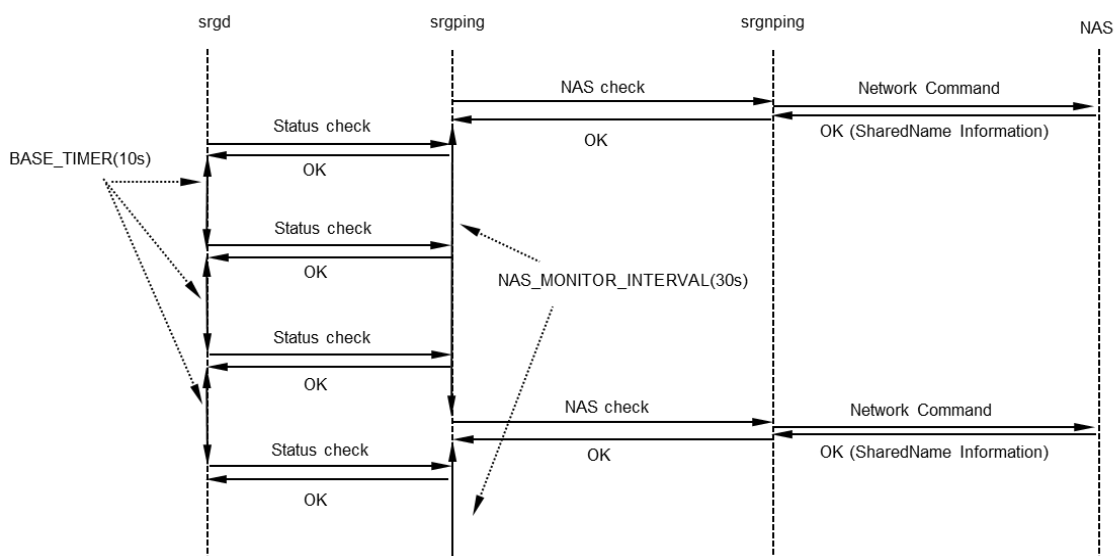
特定のサーバーに対し、定期的に監視用コマンドを発行して、共有名の参照可否を検査します。
監視用コマンドにて取得した共有名のリストから、監視対象が見つからなかった場合や、
監視用コマンドが正常終了しない、または、タイムアウトした場合は、共有名が参照不可と
判断し、障害と判定します。

【NAS共有名監視のフレームワーク】



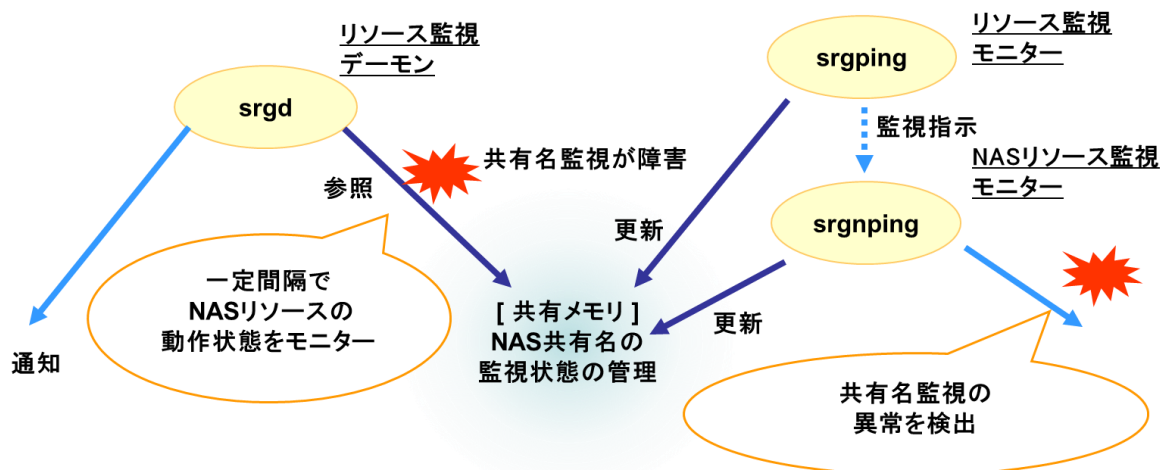
- NAS 監視の正常なシーケンスは以下のような動作になります。

BASE_TIMER
 基本タイマー : BASE_TIMER : 10(秒)
 共有名監視の障害判定時間 : 90(秒)
 TIME_SHARED_NAME_MONITOR_ERROR
 NAS リソース監視間隔 : 30(秒)
 NAS_MONITOR_INTERVAL



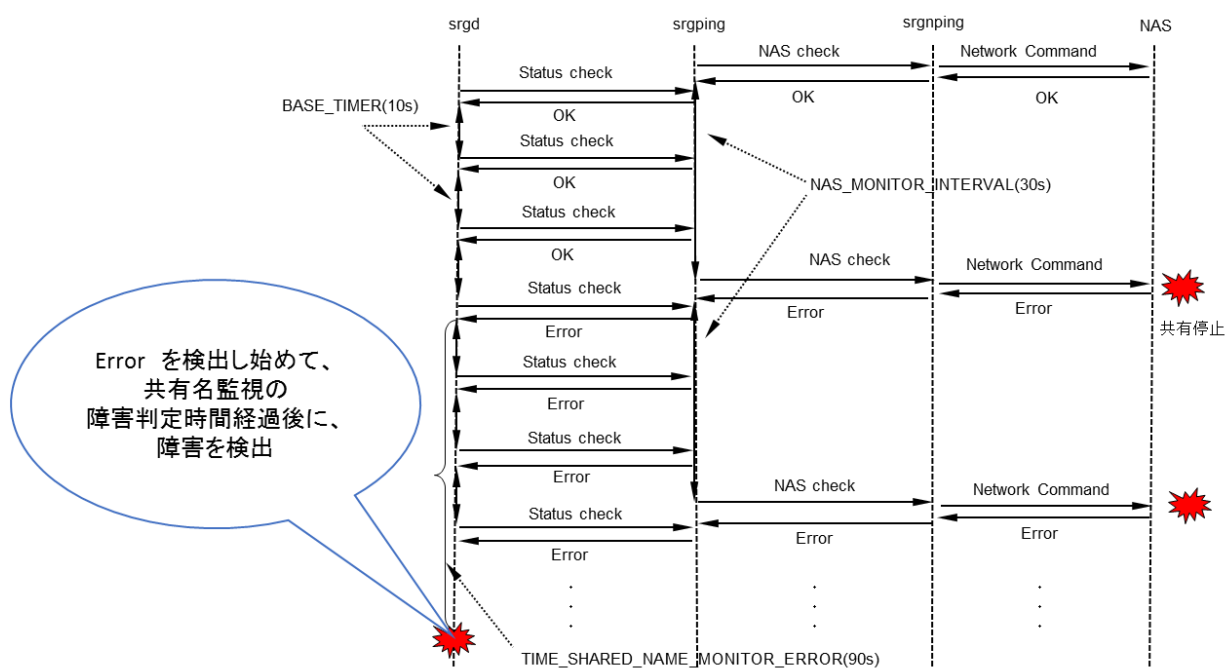
- (2) 共有名監視で障害を検出
監視用コマンドにより、一定期間共有名参照が不可となった場合に障害レポートを通知します。
たとえば、共有名の共有解除・共有停止、ネットワーク障害 など

【NAS共有名監視で異常を検出】



- NAS 共有名監視で異常を検出すると以下のような動作になります。

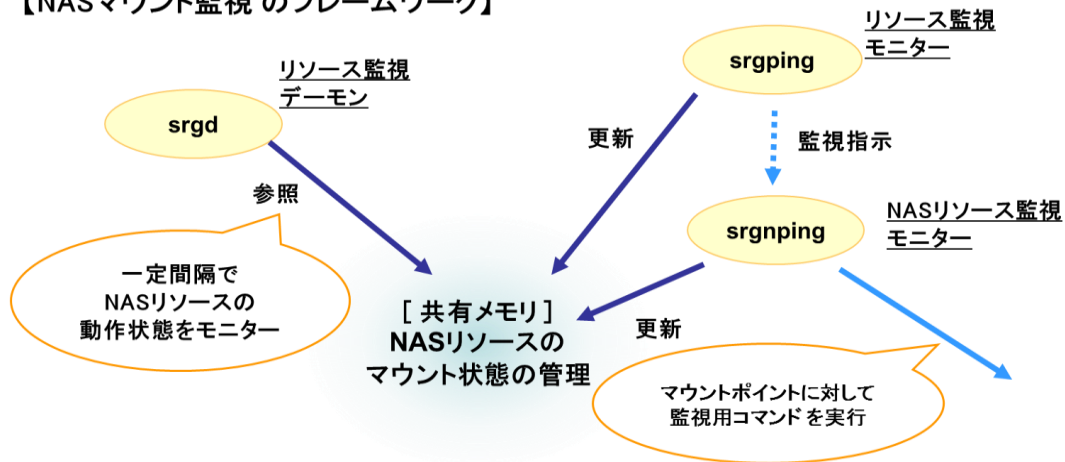
基本タイマー : BASE_TIMER : 10(秒)
共有名監視の障害判定時間 : TIME_SHARED_NAME_MONITOR_ERROR : 90(秒)
NAS リソース監視間隔 : NAS_MONITOR_INTERVAL : 30(秒)
NAS_MONITOR_INTERVAL



(3) マウント状態監視

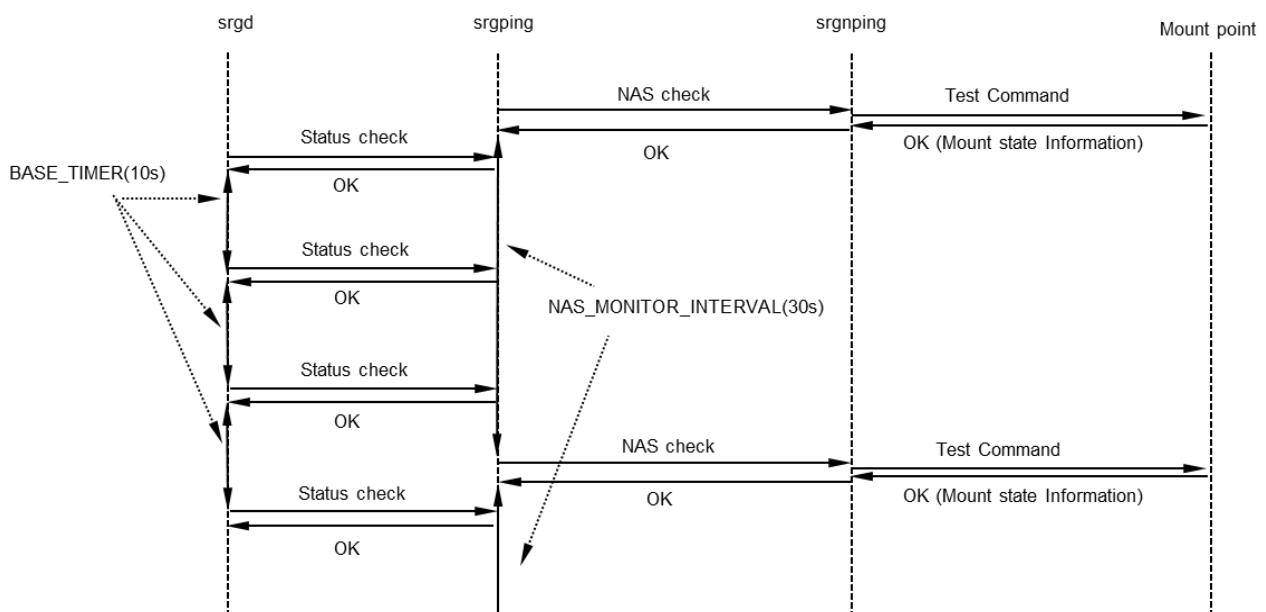
NAS リソースのマウントポイントに対して、定期的に監視用コマンドを発行して、マウント状態が維持されているかどうか検査を行います。
監視用コマンドの実行結果に監視対象のマウントポイントが見つからない場合や、監視用コマンドが正常終了しない、または、タイムアウトした場合は、マウント状態が維持されていないと判断し、異常と判定します。

【NASマウント監視のフレームワーク】



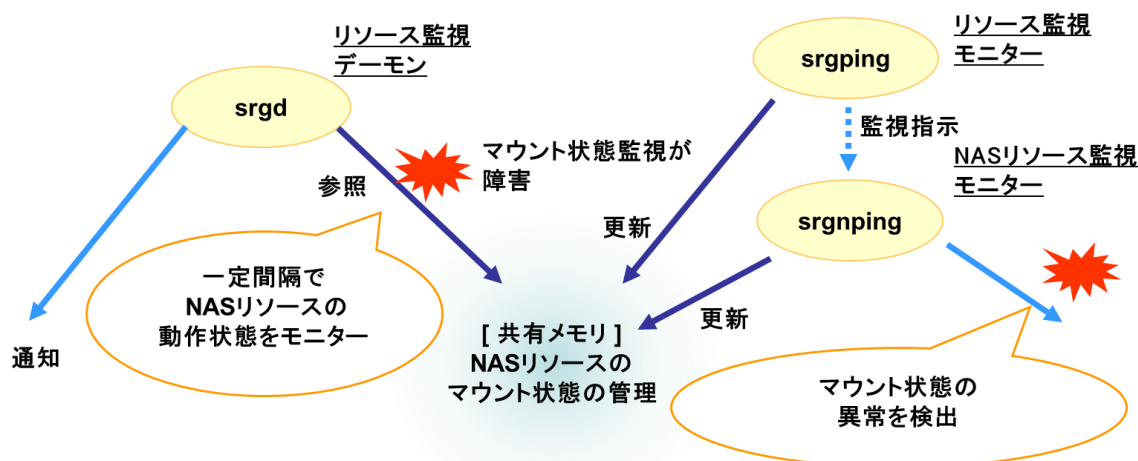
● マウント状態監視の正常なシーケンスは以下のような動作になります。

基本タイマー : BASE_TIMER : 10(秒)
マウント状態監視の障害検出時間 : 60(秒)
TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR
NAS リソース監視間隔 : 30(秒)
NAS_MONITOR_INTERVAL



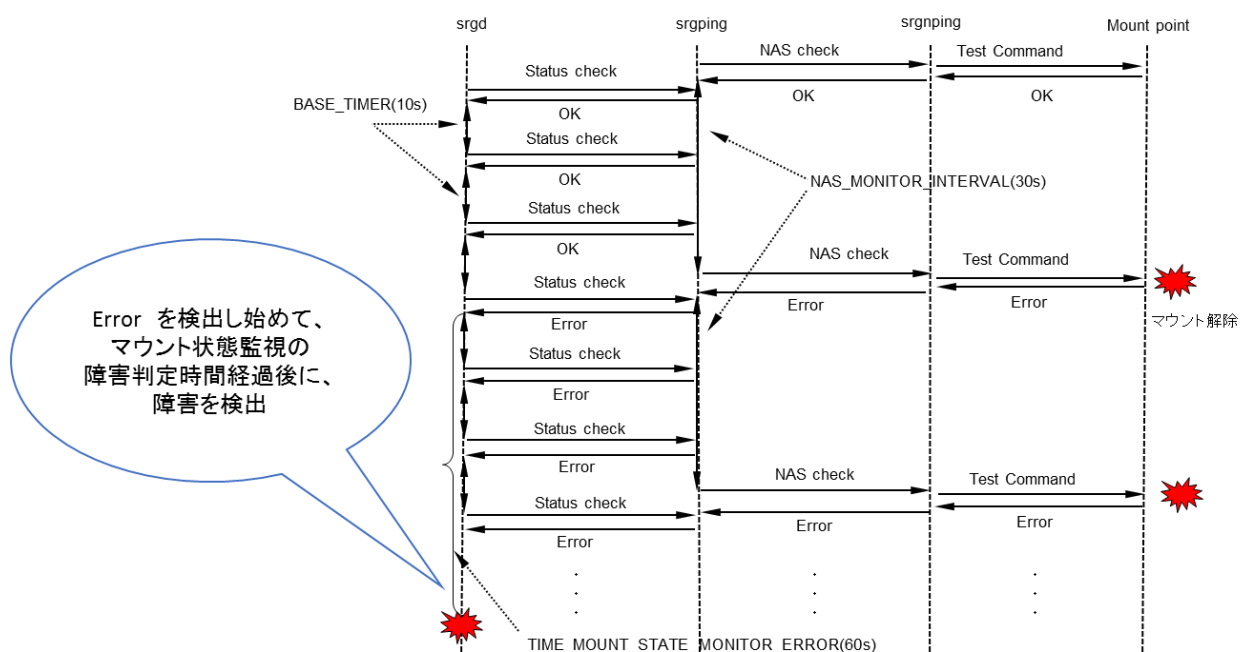
- (4) マウント状態監視で障害を検出
監視用コマンドにより、一定期間マウント状態が確認不可となった場合は、障害と判断し、障害レポートを通知します。
たとえば、マウントの解除、ネットワーク障害など

【NASマウント状態監視で異常を検出】



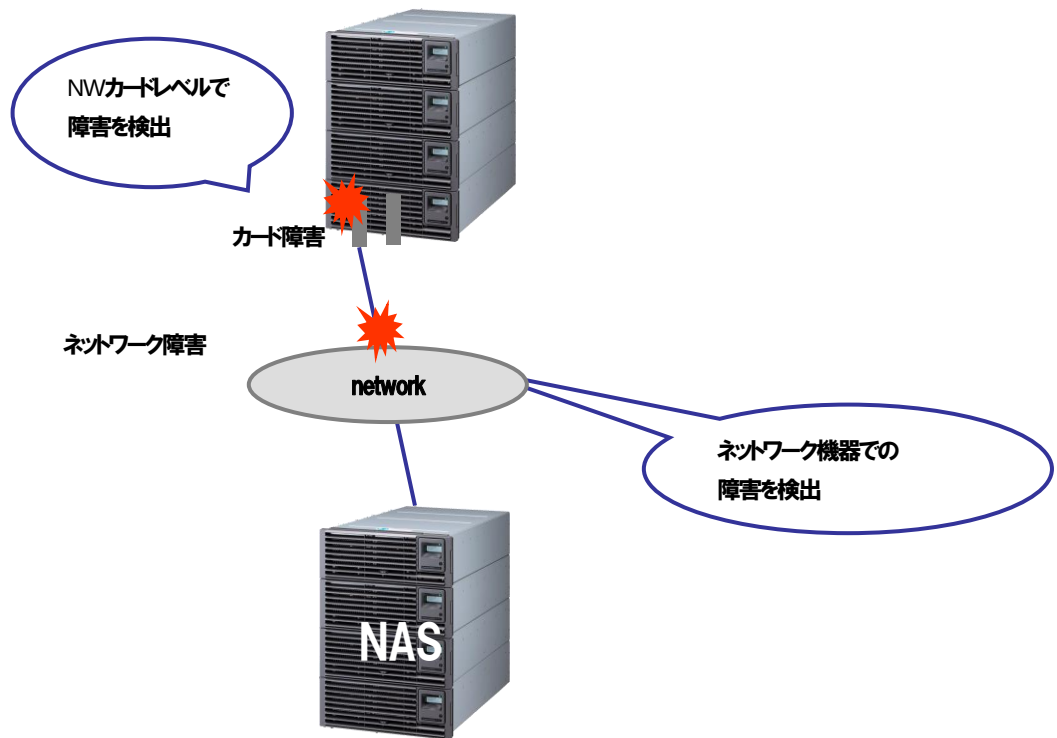
- NAS マウント状態監視で異常を検出すると、以下のような動作になります。

基本タイマー : BASE_TIMER :10(秒)
マウント状態監視の障害判定時間 : TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR :60(秒)
NAS リソース監視間隔 : NAS_MONITOR_INTERVAL :30(秒)



2.3. 監視で異常を検出すると

NAS のリソース監視で異常を検出すると、syslog に通知します。
その後、コンフィグレーションで指定されたアクションを実行します。



アクションは以下から選択できます。

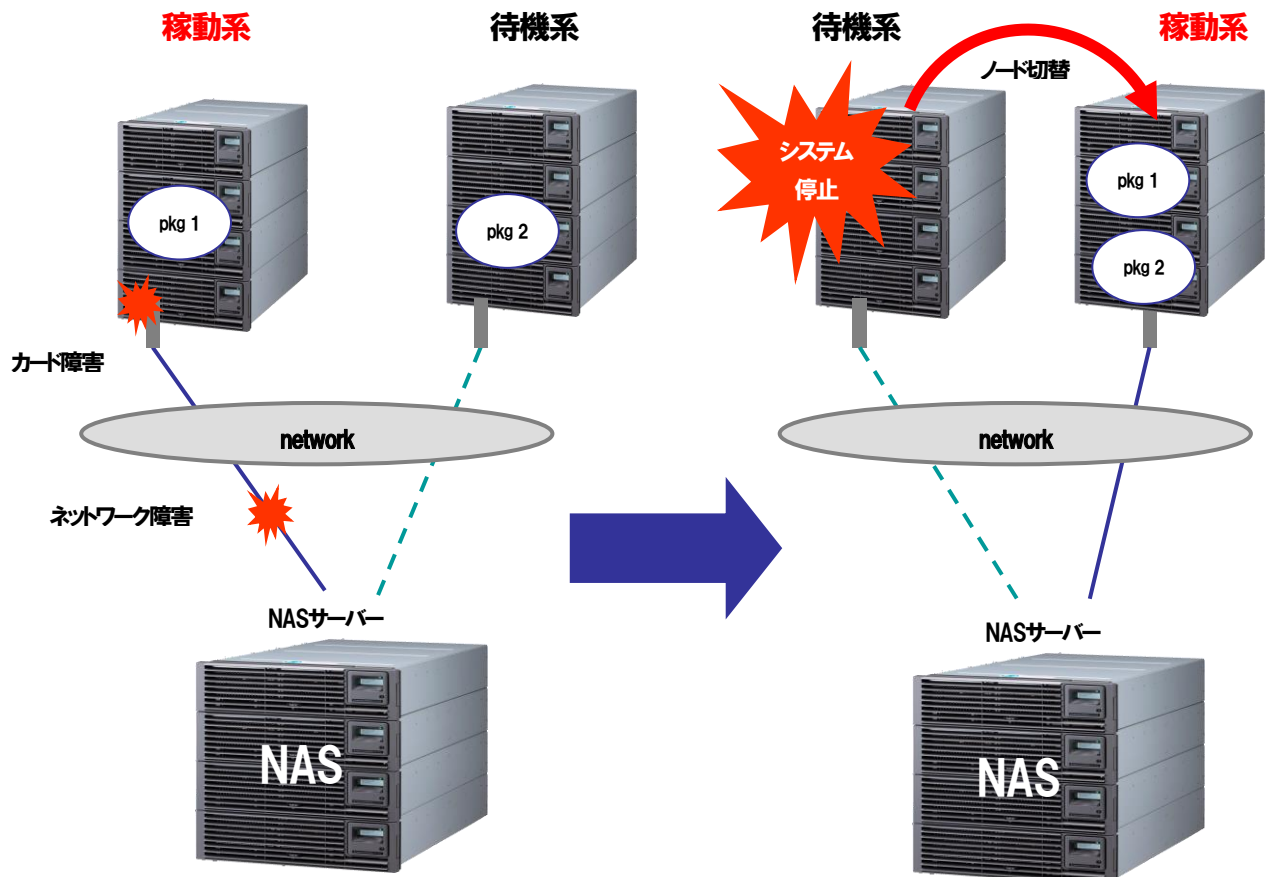
- ①アクションなし
- ②クラスターウェア連携コマンド(srgstat)によるノード切り替え
- ③CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス(clpnm)の強制停止によるノード切り替え
- ④OS の強制停止によるノード切り替え
- ⑤ソフトウェア watchdog を利用した OS の停止によるノード切り替え
- ⑥RENS 連携によるノード切り替え

②～⑥はノードを切り替えが発生します。

(1) ノード切り替えについて

この機能は NW カードや NW スイッチなどの故障で、NAS リソースが利用できなくなり、業務の続行が不可能な状況に陥った場合に実行中の業務を待機ノードに切り替えます。クラスターウェアにより構築されたクラスターシステムで利用可能です。

共有名の参照またはマウント状態の維持が不可能になると、待機ノードへ切り替えることで、業務を継続します。



2.4.オンライン保守機能

- (1) オンライン保守機能の目的
本製品は、Linux に接続されたディスク装置のオンライン保守を円滑に行うために専用のコマンドを提供します。
- (2) オンライン保守ユーティリティの機能
本製品の提供する機能は以下のとおりです。
 - ・ NAS リソースの構成復旧機能
NAS リソースに対して、すべてまたはサーバー単位で構成復旧を実行します。
 - ・ 状態表示機能
NAS リソースの運用状態を表示します。

2.5.RENS との連携機能について

RENS が導入されたシステムの場合、RENS と連携して StorageSaver の監視リソースの状態を他の製品へ通知することが可能です。

たとえば、RENS のリソース通知をサポートしているクラスターウェアなどはこの RENS 連携機能を利用して、StorageSaver の監視しているリソースの状態に応じてフェールオーバーの実行などが可能となります。

RENS 連携を行う場合、RENS 連携用モニタープロセスを別途インストールする必要があります。

RENS 連携の詳細については "6 章 RENSとの連携" を参照してください。

2.6.クラスターウェアとの連携機能について

本製品の提供するクラスター連携機能を導入することで、クラスターウェアで構築したクラスターシステムで高速なノード切り替えが実現できます。

以降、本製品ではクラスターウェア製品として、CLUSTERPRO を例に説明します。

NAS リソースの障害検知時においてノードを切り替える手段として以下の手法があります。

- ① CLUSTERPRO X のカスタムモニターリソースにクラスターウェア連携デーモン(srgstat)を登録する方式
- ② CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (clpnm) を強制終了し、ノードを切り替える方式
- ③ システムメモリダンプを採取し、強制的に OS を停止し、ノードを切り替える方式
- ④ RENS 経由で CLUSTERPRO X へリソース状態を通知し、ノードを切り替える方式

具体的な連携の設定手順については、後述の "5. CLUSTERPRO との連携" を参照してください。

3. 設定ファイル

3.1. 本製品の導入

(1) インストール

ストレージシステムの監視を行うには、StorageSaver のインストールが必要です。

- RPM パッケージ名
clusterpro-mc-ss-w.x.y-z.x86_64.rpm

- インストール

```
# rpm -ivh /mnt/cdrom/Linux/rpm/clusterpro-mc-ss-w.x.y-z.x86_64.rpm
```

インストールが完了した場合以下のコマンドでインストールの確認を行ってください。

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

注意:

- StorageSaver は内部で以下のパッケージを利用します。

[SMB のリソースを監視する場合]

samba-client : Samba client programs

[NFS のリソースを監視する場合]

nfs-utils : NFS utilities and supporting clients and daemons for the kernel NFS server

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。

- アンインストール

```
# rpm -e clusterpro-mc-ss-w.x.y-z
```

注意:w, x, y, z にはバージョン番号が入ります。

機能強化があるとバージョン番号が更新されます。

※インストール手順についての詳細は、『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux リリースメモ』をご覧ください。

(2) セットアップ

ディスク装置を監視するには、設定ファイルの作成が必要です。
設定ファイルは `/var/opt/HA/SrG/conf` 配下に作成します。

ファイル名は以下のとおりで、サンプルファイルが `/var/opt/HA/SrG/conf/sample` 配下に提供されています。

- システム定義ファイル (`srg.config`)
ノード一意で使用する設定を定義したファイルです。
- NAS 監視用システム定義ファイル(`srg.nas`)
NAS リソースの監視設定との論理構成を定義したファイルです。

設定ファイルの作成手順の詳細は、"3.3. 設定ファイルの作成方法" を参照してください。

注意:SAN 環境(FC,SCSI、iSCSI)の監視と NAS 環境(SMB、NFS)の監視を混在して実施する場合は、事前に SAN の監視設定を実施してから NAS の監視のセットアップを行ってください。また、その際は、システム定義ファイル(srg.config)は SAN 環境のものと兼用のため、改めて設定する必要はありません

3.2. 設定ファイルの記述

- (1) システム定義ファイル の設定について
設定ファイル名は以下のとおりです。

/var/opt/HA/SrG/conf/srg.config

以下に NAS リソース監視で使用するキーワードを記述します。

これ以降のパラメーターは変更できません。変更する場合は開発部門までお問い合わせください。

項目	説明
BASE_TIMER	基本タイマーを指定します。 最小値は 1 秒、デフォルト 10 秒
DAILY_CHECK_TIME	障害の発生している NAS リソースを syslog へ定期通知する時刻を指定します。 自動復旧機能を使用する場合、ここで指定した時刻に自動復旧を行います。 指定値は 0～23、デフォルト 10(10:00)です。
SHM_BUFF_SIZE	リソーステーブルで使用する共有メモリサイズ です。 Mbyte 単位で指定します。指定値は 1～、デフォルト 2(Mbyte)です。
SRGD_LOG_SIZE	リソース監視デーモンのログファイルのサイズを指定します。Mbyte 単位で指定します。指定値は 1～80、デフォルト 40(Mbyte)です。
SRGPING_LOG_SIZE	リソース監視モニターのログファイルのサイズを指定します。Mbyte 単位で指定します。指定値は 1～340、デフォルト 170(Mbyte)です。
SRGADMIN_LOG_SIZE	運用管理コマンドのログファイルのサイズを指定します。Mbyte 単位で指定します。指定値は 1～2、デフォルトは 1(Mbyte)です。

- (2) NAS 監視用システム定義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。

/var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas

以下に使用するキーワードを記述します。

項目

< システム定義 >

NAS_MONITOR_INTERVAL

説明

NAS リソースの監視間隔を指定します。
デフォルト 30 秒

SHARED_NAME_MONITOR_CMD_TIMEOUT

共有名監視用コマンドのタイムアウト時間を指定します。
NAS_MONITOR_INTERVAL の設定値より小さな値を設定してください。デフォルト 20 秒

MOUNT_STATE_MONITOR_CMD_TIMEOUT

マウント状態監視用コマンドのタイムアウト時間を指定します。
NAS_MONITOR_INTERVAL の設定値より小さな値を設定してください。デフォルト 20 秒

TIME_SHARED_NAME_MONITOR_ERROR

共有名監視での障害検出時間を指定します。
共有名監視用のコマンドが失敗し始めてから障害と判定する時間を指定します。
NAS_MONITOR_INTERVAL の設定値より大きな値を設定してください。デフォルト 90 秒

TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR

マウント状態監視での障害検出時間を指定します。
マウント状態監視用のコマンドが失敗し始めてから障害と判定する時間を指定します。
NAS_MONITOR_INTERVAL の設定値より大きな値を設定してください。デフォルト 60 秒

NAS_DOWN_ACTION

SERVICE_CMD_DISABLE

SERVICE_CMD_ENABLE

CLPNM_KILL_ENABLE

TOC_EXEC

POWER_OFF

RENS_REPORT_ENABLE

NAS リソースの障害検出時のアクションを指定します。
アクション指定なし。デフォルトです。
syslog ファイルに障害情報を通知します。
クラスターウェア連携用コマンド(srgstat)を使用してクラスターウェアと連携することでノードを切り替えます。
clpnm を強制終了させます。
CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス(clpnm)を強制終了することでノードを切り替えます。
システムメモリダンプを採取し、OS を強制停止することでノードを切り替えます。
ソフトウェア watchdog を利用し、OS を停止します。
RENS に障害イベントを通知します。
RENS を利用したクラスター連携を行う場合にはこの値を設定します。RENS 連携を行う場合、別途 RENS 連携用モニタープロセスをインストールする必要があります。
詳細は後述の「RENS との連携」の章を参照してください。
(RENS V3.0 以降のバージョンでは StorageSaver との連携はできません。指定しないでください。)

SRGNPING_LOG_SIZE

NAS リソース用監視モニターのログファイルのサイズを指定します。Mbyte 単位で指定します。指定値は 1~40、デフォルトは 20(Mbyte)です。

< 構成定義 >

[リソース情報]

監視リソースの論理的な構成を指定します。

PKG_NAME

パッケージ名を指定します。
パッケージ名は、64 文字以内の一意の文字列としてください。
クラスターウェアと連携する場合は、クラスターウェアで
規定されたパッケージ名を指定します。

IP_ADDRESS

監視対象の NAS サーバーの IP アドレスを IPv4 形式で指定します。
例) 192.168.10.5
同一 PKG 内では同じ IP アドレスは指定できません。(別 PKG では可)

PROTOCOL

監視を行う NAS リソースのプロトコルの種類を指定します。
SMB 監視対象が SMB プロトコル の場合に指定します。
NFS 監視対象が NFS プロトコル の場合に指定します。

SHARED_NAME

NAS リソースの共有名を指定します。
例) SMB リソース
public
例) NFS リソース
/home/nfs

MONITOR_MOUNT_STATE

マウント状態監視の実行要否を指定します。
ENABLE マウント状態監視を行う場合に指定します。
DISABLE マウント状態監視を行わない場合に指定します。

MOUNT_POINT

マウント状態監視で監視を行うマウントポイントを指定します。

注意:

- ・ CLUSTERPRO X を導入し、クラスターを起動している場合は CLUSTERPRO X によるソフトウェア watchdog を利用した OS 停止機能を優先するため、POWER_OFF 機能を利用することができません。
同等の機能が CLUSTERPRO X 側に実装されているので、そちらの機能を利用してください。
また、CLUSTERPRO X と他の方式にて連携を行う場合は
"5.CLUSTERPROとの連携" を参照してください。
- ・ TOC_EXEC 機能、POWER_OFF 機能を利用する場合は事前に kdump の設定を行い、
SysRq キーを発行することによりカーネルパニックが発生することを確認してください。
- ・ POWER_OFF 機能を利用する場合は softdog モジュールが必要となります。
事前に softdog モジュールがインストールされていることを確認してください。
- ・ POWER_OFF 機能を利用する場合、ソフトウェア watchdog を利用した OS 停止に
失敗した際には自動的に TOC_EXEC 機能にて OS を停止させます。
- ・ 上記タイマー値の上限値は 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。

(3) 設定ファイルの設定例

[システム定義ファイル]

```
#####
# StorageSaver                                     #
# system configuration file for StorageSaver #
#####

#####
# User Config Area
#####

# TestI/O interval timer for vg is failed (seconds)
#      vg status changes fail between this timer
# minimum = 6, default = 60
TIME_VG_FAULT          60

# FC linkdown detected timer value (seconds)
# minimum = 6, default = 180
TIME_LINKDOWN          180

# TestI/O(Inquiry) interval timer value (seconds)
#      exec normal TestI/O for PV between this timer
# minimum = 1, default = 20.
TIME_INQ_INTERVAL      20

# TestI/O(TestUnitReady) interval timer value (seconds)
#      exec normal TestI/O for PV between this timer
# minimum = 0, default = 180. 0 mean TestUnitReady not run
TIME_TUR_INTERVAL      180

# TestI/O(Read) interval timer value (seconds)
#      exec normal TestI/O for PV between this timer
# minimum = 1, default = 180.
TIME_READ_INTERVAL     180

# TestI/O fault action
# select ACTION_NONE(default),BLOCK_PATH
TESTIO_FAULT_ACTION    ACTION_NONE

# vg fault action
# select SERVICE_CMD_DISABLE(default),SERVICE_CMD_ENABLE,CLPNM_KILL_ENABLE,TOC_EXEC,POWER_OFF
VG_FAULT_ACTION        SERVICE_CMD_DISABLE

# Auto recovery flag
#      used = ENABLE : unused = DISABLE(default)
AUTO_RECOVERY          DISABLE

# TestI/O mode
# select INQ,INQ_TUR_READ,READ,DIRECT,INQ_TUR(default)
TESTIO_MODE            INQ_TUR

#srgd trace log size
#minimum = 1, maximum = 80, default = 40
SRGD_LOG_SIZE          40

#srgping trace log size
#minimum = 1, maximum = 340, default = 170
SRGPING_LOG_SIZE       170

#srgadmin trace log size
#minimum = 1, maximum = 2, default = 1
SRGADMIN_LOG_SIZE      1
```



```

# Test I/O performance type
# select NORMAL(default),HIGH
TESTIO_PERFORMANCE_TYPE    NORMAL

# Fatal error retry count
# minimum = 1, default = 2
FATAL_ERROR_RETRY_COUNT    2

#####
# For STSINFO
#####

# Monitor intermittent fault.
# monitor = ENABLE : not monitor = DISABLE (default)
#TIO_MONITOR    DISABLE

# Set the file path for log directory (for output).
# The path is full set.
#TIO_FILE_PATH    /var/opt/HA/SrG/log

# Size (M byte) of backup file.
# minmum = 1, default = 1
#TIO_FILE_SIZE    1

#####
# Development Config Area
#   do not touch this field
#####

# srgping status check timer (seconds)
# minimum = 1, default = 10
BASE_TIMER                10

# I/O stall interval timer for Volume Group is failed (seconds)
#       Volume Group status changes fail between this timer
# minimum = 6, default = 360. 0 mean I/O stall nocheck.
TIME_VG_STALL            360

# Volume Group stall find action
# select SERVICE_CMD_DISABLE(default),SERVICE_CMD_ENABLE,CLPNM_KILL_ENABLE,TOC_EXEC,POWER_OFF
VG_STALL_ACTION          SERVICE_CMD_DISABLE

# Wait I/O for sg driver timer value (seconds)
#       wait TestI/O between this timer
# minimum = 1, default = 5
WAIT_TESTIO_INTERVAL    5

# Daily check time for check pv status (o'clock)
# default = 10
DAILY_CHECK_TIME        10

# TestI/O use flag
#       used = ENABLE(default) : unused =  DISABLE
TESTIO_USE              ENABLE

# PV status sync flag
#       used = ENABLE(default) : unused = DISABLE
EXEC_SYNC_ENABLE        ENABLE

# Shared memory size (M byte)
# default = 2
SHM_BUFF_SIZE          2

# TestI/O INQ mode
# select PATH(default),CONTROLLER
TESTIO_INQ_MODE        PATH

```

[NAS 監視用システム定義ファイル]

```
#####
# StorageSaver                                     #
# NAS rsc configuration file for StorageSaver      #
#####

#####
# NAS Config Area                                   #
#####
NAS_MONITOR_INTERVAL                30
SHARED_NAME_MONITOR_CMD_TIMEOUT    20
MOUNT_STATE_MONITOR_CMD_TIMEOUT    20
TIME_SHARED_NAME_MONITOR_ERROR     90
TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR     60
NAS_DOWN_ACTION                     SERVICE_CMD_DISABLE
SRGNPING_LOG_SIZE                   20

#####
# Device Config Area                               #
#####
#PKG_NAME          set resource name for cluster
#IP_ADDRESS        set NAS ip address (IPv4 format)
#PROTOCOL          select protocol (NFS or SMB)
#SHARED_NAME       set shared name
#MONITOR_MOUNT_STATE select ENABLE,DISABLE(default)
#MOUNT_POINT       set mount point

PKG_NAME          nas001
IP_ADDRESS        192.168.10.5
PROTOCOL          SMB
SHARED_NAME       Public1
MONITOR_MOUNT_STATE ENABLE
MOUNT_POINT       /home/mnt
SHARED_NAME       Public2
MONITOR_MOUNT_STATE DISABLE
PROTOCOL          NFS
SHARED_NAME       /home/nfs4Lin
MONITOR_MOUNT_STATE DISABLE
```

3.3. 設定ファイルの作成方法

設定ファイルの作成方法について、説明します。
設定ファイルの作成手順は、次のとおりです。

- (1) 設定ファイルテンプレートの作成
- (2) システム定義ファイル(srg.config)の編集
- (3) 共有名の確認
- (4) マウントポイントの確認
- (5) NAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas)の編集

それでは、手順について説明します。

(1) 設定ファイルテンプレートの作成

- NAS リソースの監視のみを行う場合

システム定義ファイル(srg.config) 、NAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas) のサンプルファイルを実行環境にコピーし、設定ファイルのテンプレートを作成します。

```
# cp /var/opt/HA/SrG/conf/sample/srg.config /var/opt/HA/SrG/conf/  
# cp /var/opt/HA/SrG/conf/sample/srg.nas /var/opt/HA/SrG/conf/
```

- FC/SCSI 接続のディスク監視と NAS リソースの監視を併用する場合

NAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas) のサンプルファイルを実行環境にコピーし、設定ファイルのテンプレートを作成します。

※FC/SCSI 接続のディスク監視の設定は、本手順の前に実施してください。

設定手順については、以下のマニュアルを参照ください。

「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux ユーザーズガイド」

```
# cp /var/opt/HA/SrG/conf/sample/srg.nas /var/opt/HA/SrG/conf/
```

(2) システム定義ファイル(srg.config) の編集

システム定義ファイル(srg.config) の設定項目の中でデフォルト値から項目値を変更する場合は、エディターを使用してシステム定義ファイル(srg.config) の編集を行います。

※デフォルト値で使用する場合、または、FC/SCSI 接続のディスク監視の設定を行っている場合は、本手順は不要です。

システム定義ファイル(srg.config) の設定項目の内、NAS リソースに関連する項目は以下の項目となります。

- ・BASE_TIMER
- ・DAILY_CHECK_TIME
- ・SHM_BUFF_SIZE
- ・SRGD_LOG_SIZE
- ・SRGPING_LOG_SIZE
- ・SRGADMIN_LOG_SIZE

(3) 共有名の確認

コマンドを実行して、監視対象に設定する共有名を確認します。
確認手順は監視対象のプロトコルによって異なります。
該当するプロトコルの手順で確認してください。

● SMB プロトコルの場合

smbclient コマンドの実行結果により、共有名を確認します。
実行するコマンドは、以下のとおりです。

smbclient -L <監視対象 IP アドレス> -N

```
# smbclient -L 192.168.10.15 -N
Anonymous login successful
Domain=[WORKGROUP100] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.2.3]

  Sharename      Type      Comment
  -----
  smb1           Disk
  IPC$           IPC       IPC Service (Samba Server Version 4.2.3)
Anonymous login successful
Domain=[WORKGROUP100] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.2.3]

  Server      Comment
  -----
  RHEL72      Samba Server Version 4.2.3

  Workgroup   Master
  -----
  WORKGROUP100 RHEL72
```

共有名

● NFS プロトコルの場合

showmount コマンドの実行結果により、共有名を確認します。
実行するコマンドは、以下のとおりです

showmount -e <監視対象の IP アドレス>

```
# showmount -e 192.168.10.10
Export list for 192.168.10.10:
/home/nfs 192.168.10.0/24
/home/nfs2 192.168.10.0/24
```

共有名

(4) マウントポイントの確認

df コマンドを実行して、監視対象に設定する共有名を確認します。
※マウント状態監視を実施しない場合は、本手順は不要です。

```
# df
Filesystem      1K-ブロック  使用  使用可  使用%  マウント位置
/dev/sda5        20323200 14678800  4595360  77% /
/dev/sda2         202225    18562   173221  10% /boot
tmpfs            2274968     5940   2269028   1% /dev/shm
192.168.10.10:/home/nfs
                29086720 11124736 16477696  41% /home/mnt_nfs
```

マウントポイント

(5) NAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas)の設定を行う。

(A) NAS Config Area の設定

NAS 監視における監視パラメーターをデフォルト値から変更する場合は、エディターを使用してNAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas) の編集を行います。
※デフォルト値でご使用になる場合は、(B)へ進んでください。

vi エディターを使用して編集を行う場合の実行例

```
# vi /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas
```

(B) Device Config Area の設定

(3)で確認した共有名や(4)で確認したマウントポイントの情報をNAS 監視用システム定義ファイル(srg.nas)に記載していきます。

監視対象の情報を記載する際の注意事項

- ・PKG 名は設定ファイル内で一意である必要があります。
- ・同一 PKG 内で、同じ IP アドレス記載することはできません。
同一サーバー内(同一 IP アドレス)で複数のプロトコルおよび共有名を監視する場合は、配下にまとめて記載してください。
※PKG が違う場合は、登録可能です。
- ・マウント状態監視を行う場合(MONITOR_MOUNT_STATE を ENABLE にした場合は、MOUNT_POINT を必ず記載してください。

設定例については、次のページをご覧ください。

[NAS 監視用システム定義ファイル 設定例]

#####	
# Device Config Area #	
#####	
#PKG_NAME	set resource name for cluster
#IP_ADDRESS	set NAS ip address (IPv4 format)
#PROTOCOL	select protocol (NFS or SMB)
#SHARED_NAME	set shared name
#MONITOR_MOUNT_STATE	select ENABLE,DISABLE(default)
#MOUNT_POINT	set mount point
PKG_NAME	nas001
IP_ADDRESS	192.168.10.15
PROTOCOL	SMB
SHARED_NAME	smb1
MONITOR_MOUNT_STATE	DISABLE
PROTOCOL	SMB
SHARED_NAME	smb2
MONITOR_MOUNT_STATE	ENABLE
MOUNT_POINT	/home/mnt_smb
PROTOCOL	NFS
SHARED_NAME	/home/nfs
MONITOR_MOUNT_STATE	ENABLE
MOUNT_POINT	/home/mnt nfs
IP_ADDRESS	192.168.10.20
PROTOCOL	SMB
SHARED_NAME	smb3
MONITOR_MOUNT_STATE	DISABLE
PKG_NAME	nas002
IP_ADDRESS	192.168.10.15
PROTOCOL	NFS
SHARED_NAME	/home/nfs2
MONITOR_MOUNT_STATE	ENABLE
MOUNT_POINT	/home/mnt nfs2

同一 PKG 内に、
同一 IP アドレスは
記載できません。
同一サーバーで複数の
リソースを監視する
場合は、まとめて
記載してください。

同一 IP アドレスでも
PKG が異なる場合
は、設定可能です。

マウント状態監視を
行う場合は、必ず
MOUNT_POINT を
指定してください。

4. 操作・運用手順

4.1.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。

# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin (monitor status = TRUE)				
=====				
Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
=====				
PKG	: nas001	: up		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: up	: up	: up
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: up

# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin (monitor status = TRUE)					リソース監視の有効/無効を表示します			
Protocol : Shared name					①PKG のステータス		③NAS リソースの物理ステータス 1	
					: L status		: P status1 : P status2	
PKG : nas001					: up		②NAS リソースの論理ステータス	
SERVER : 192.168.10.1					: up		: up	
SMB : smb1					: up		: up	
SERVER : 192.168.10.2					: up		: up	
NFS : /home/nfs					: up		: up	
					④NAS リソースの物理ステータス 2			

① PKG の監視状態を表示します。

up パッケージを構成するすべての NAS リソースが正常に動作している状態です。

down パッケージを構成する NAS リソースに利用不可のリソースがある状態です。

② NAS リソースの論理ステータス(管理状態)を L status として表示します。

表示	意味
up	正常動作中
down	障害状態
---	監視停止中

③ NAS リソースの物理ステータス 1(共有名監視結果)を P status1 として表示します。

表示	意味
up	正常動作中
down	障害状態
---	監視停止中

④ NAS リソースの物理ステータス 2(マウント状態監視結果)を P status2 として表示します。

表示	意味
up	正常動作中
down	障害状態
---	監視停止中

(2) 共有名監視で異常になるとステータスがダウン状態になります。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	up		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	up	down	up
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	up

① 共有名監視で障害を検出すると、該当リソースの P status1 が down になります。

TIME_SHARE_NAME_MONITOR_ERROR 経過後

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	down		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	down	down	up
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	up

- ①、② 共有名監視で障害を検出すると、障害発生から
TIME_SHARE_NAME_MONITOR_ERROR 秒後に、
論理ステータスが down となります。
- ③ さらに、PKG のステータスも down になります。

(3) マウント状態監視で異常になると ステータスがダウン状態になります。

# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin (monitor status = TRUE)				
①NAS リソースの物理ステータス 2				
Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
PKG	: nas001	: up		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: up	: up	: down
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: up

① マウント状態監視で障害を検出すると、該当リソースの P status2 が down になります。

TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR 経過後

# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin (monitor status = TRUE)				
①NAS リソースの物理ステータス 2				
Protocol	: Shared name	③PKG のステータス	: L status	: P status1 : P status2
PKG	: nas001		: down	
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1		: down	: up : down
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	:	②NAS リソースの論理ステータス	: up	: up : up

- ①、② マウント状態監視で障害を検出すると、障害発生から
TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR 秒後に、
論理ステータスが down となります。
- ③ さらに、PKG のステータスも down になります。

(4) 機能制限中のリソース監視の状態表示について

コードワードの登録なしに本製品をインストールした場合、インストールから 30 日を経過した後に StorageSaver の機能が制限され、障害を検知なくなります。

機能制限については、「4.4. 機能制限について」を参照してください。

機能制限中にリソース監視の状態を表示した場合、最終行に機能制限中を示すメッセージ「Monitoring stop until activation succeeded.」を表示します。

注意:機能制限中は障害を検出しないため、以下のステータスは実際の状態と異なる場合があります。

L status
P status 1
P status 2

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin  
(monitor status = TRUE)
```

```
=====
```

Protocol	Shared name	: L status	: P status1	: P status2
PKG	: nas001	: up		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: up	: up	: up
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: up

```
=====
```

Monitoring stop until activation succeeded.

①機能制限中を示すメッセージ

- ① 機能制限中を示すメッセージを表示します。

(5) リソース監視の停止と再開について

リソース監視の一時的な停止、再開を指定します。

リソース監視停止中は、L status, P status が --- になります。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c stop
Change TESTIO.
nas001 : START -> STOP
```

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
PKG	: nas001	: ---		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: ---	: ---	: ---
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: ---	: ---	: ---

再開する場合は start を指定してください。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c start
Change TESTIO.
nas001 : STOP -> START
```

(6) 一定間隔でリソースの状態を定期表示します。

<表示間隔として3秒を指定した場合>

# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status -t 3 (monitor status = TRUE)				
=====				
Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
=====				
PKG	: nas001	: up		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: up	: up	: up
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: up
3 秒経過				
(monitor status = TRUE)				
=====				
Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
=====				
PKG	: nas001	: up		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: up	: up	: up
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: up

注意: コマンドを終了させたい場合、ctrl+c で終了できます。

(7) コンフィグレーション情報を表示します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c param
SG parameters.
-----
TIME_VG_FAUL                      60
TIME_LINKDOWN                     180
TIME_INQ_INTERVAL                 20
TIME_TUR_INTERVAL                 180
TIME_READ_INTERVAL               180
TESTIO_FAULT_ACTION               ACTION_NONE
VG_FAULT_ACTION                   SERVICE_CMD_DISABLE
AUTO_RECOVERY                     DISABLE
TESTIO_MODE                       INQ_TUR
TESTIO_PERFORMANCE_TYPE          NORMAL
FATAL_ERROR_RETRY_COUNT          2
TIO_MONITOR                       DISABLE
TIO_FILE_PATH                     /var/opt/HA/SrG/log
TIO_FILE_SIZE                     1
BASE_TIMER                        10
TIME_VG_STALL                     360
VG_STALL_ACTION                   SERVICE_CMD_DISABLE
WAIT_TESTIO_INTERVAL              5
DAILY_CHECK_TIME                  10
TESTIO_USE                        ENABLE
EXEC_SYNC_ENABLE                  ENABLE
SHM_BUFF                          2
SRGD_LOG_SIZE                     40
SRGPING_LOG_SIZE                  170
SRGADMIN_LOG_SIZE                 1
TESTIO_INQ_MODE                   PATH
-----
SG_NAS parameters.
-----
NAS_MONITOR_INTERVAL              30
SHARED_NAME_MONITOR_CMD_TIMEOUT  20
MOUNT_STATE_MONITOR_CMD_TIMEOUT  20
TIME_SHARED_NAME_MONITOR_ERROR    90
TIME_MOUNT_STATE_MONITOR_ERROR     60
SRGNPING_LOG_SIZE                 20
NAS_DOWN_ACTION                   SERVICE_CMD_DISABLE
-----
```

(8) デーモンプロセスの起動、終了について

本製品は、インストール時に rc ファイルがインストールされますので、OS 起動時に自動的に監視を開始します。

- rc ファイルからの起動、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。

- 手動起動、終了

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 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# cd /  
# systemctl start srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

以下のコマンドを root 権限で投入することで終了できます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# cd /  
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

上記コマンドで終了しない場合は、ps -ef | grep srg 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。

また、RENS と連携している場合、RENS 連携用モニタープロセスは以下のコマンドで起動、停止可能です。

起動コマンド

```
# cd /  
# /etc/init.d/ssdiagctl start
```

停止コマンド

```
# cd /  
# /etc/init.d/ssdiagctl stop
```

(9) デーモンプロセスの自動起動を一時停止したい場合

メンテナンス等で OS 起動時にディスク監視を行いたくない場合には、以下の手順で監視の一時停止が可能です。

- OS の再起動前に、一時ファイルを作成します。

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

- OS を再起動すると、syslog に監視停止中のメッセージが表示されます。

```
srgignore[<pid>]: Start waiting for /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore
```

- 一時ファイルを削除すると、監視を開始します。

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

- StorageSaver が監視を開始したメッセージが syslog に表示されます。

```
srgignore[<pid>]: /var/opt/HA/SrG/conf/srg.ignore is deleted. Start srgd.
```


4.2. 障害復旧時の操作

障害を検出し、該当障害箇所を交換等して復旧が完了すると、StorageSaver の監視ステータスを復旧する必要があります。

StorageSaver では、一度障害を検出したリソースに関しては、復旧操作を実施しないかぎり、監視対象から外されてしまいます。そのため、本復旧操作を実施しない状態で運用を継続すると、該当のリソースに関して、検査が行われない状態となりますので、復旧操作に関しては必ず実施してください。

監視ステータスの復旧は srgrecover コマンドを実行します。

- (1) srgrecover -N コマンドで、すべての NAS リソースの監視ステータスの復旧を実行します。

① 状態確認

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status  
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	down		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb2	down	up	down
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	---

② 復旧実行

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgrecover -N  
srgrecover complete.
```

③ 状態確認

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status  
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	up		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb2	up	up	up
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	---

- (2) 自動復旧機能について

NAS リソースの監視では、自動復旧機能は利用できません。

4.3.システム構成変更時の設定手順

監視対象の IP アドレス、NAS リソースの共有名やマウントポイント等、システム構成を変更する場合は、設定ファイルの再作成および適用操作を行う必要があります。

以下の手順を実行してください。

- (1) StorageSaver を停止させます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

- (2) システム 構成変更
- (3) NAS 監視用設定ファイルの修正を行います。

変更した構成に合わせて、NAS 監視用設定ファイル(/var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas)の修正を行ってください。

- (4) StorageSaver を起動させます。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

4.4. 機能制限について

CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux では、コードワードが未登録でもインストールが可能となります。なお、インストールから 30 日を経過してもコードワードが未登録の場合には StorageSaver の機能に制限がかかり、障害発生時でも障害を検知しなくなります。

コードワードが未登録の場合、以下の契機でメッセージが出力されます。

1. デーモンプロセスの起動
2. システム定義ファイル(srg.config) の DAILY_CHECK_TIME に指定した時刻への到達(一日一回)

出力されるメッセージは、次のとおりです。

- ・ インストールから 30 日以内

After YYYYMMDD, monitoring function is stopped.

説明 : ライセンス認証に失敗しました。

YYYYMMDD までは通常どおり使用できますが、経過後は機能制限を行います。
機能制限中は障害が検知されません。

- ・ インストールから 30 日経過後

Monitoring stop until activation succeeded.

説明 : ライセンス認証に失敗しました。

正しいコードワードの登録が確認できるまで StorageSaver の機能が制限されます。
機能制限中は障害が検知されません。

これらのメッセージが表示される場合、コードワードを登録してください。

手順は『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux リリースメモ』の

「1.2.2. 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。

4.5.トレースログファイルの出力について

CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.10 for Linux より、障害時の情報をより多く収集するため、トレースログの出力量が増加し、可変可能になりました。ご使用の環境に応じてチューニングを行ってください。チューニング例は以下の通りです。

1. 監視間隔を規定値から短縮する場合

監視間隔の短縮率に比例して出力ログが増加するため、監視間隔ステータスを短縮している場合はトレースログのサイズを増加させる必要があります。

そのため、以下の場合にログファイルサイズを調節する必要があります。

NAS リソースの監視間隔を短縮する場合
ステータスチェックの間隔(パラメータ名:NAS_MONITOR_INTERVAL)を短縮している場合は、設定ファイルにて以下のパラメーターをチューニングして下さい。

パラメーター名 : SRGNPING_LOG_SIZE
設定値 : 20 を下記の計算式に応じた設定値へ変更

NAS リソースの監視間隔の短縮率は $20 / \text{NAS_MONITOR_INTERVAL}$ で表します。

$20 * \text{NAS リソースの監視間隔の短縮率}$
※小数点以下は切り上げてください。

2. ログの取得時間を増やしたい場合

各パラメーターのデフォルトの設定値は、1 日分のログを確保することを想定した値です。
ログの取得時間を増やす場合は、確保するログ出力時間の増加分だけ、トレースログのサイズを増加させる必要があります。

そのため、1 日より長くログを確保する場合、設定ファイルにて以下のパラメーターをチューニングして下さい。

パラメーター名 : SRGNPING_LOG_SIZE
設定値 : 20 を下記の計算式に応じた設定値へ変更

$20 * \text{ログの取得日数}$

3. ログサイズを抑えたい場合

お客様のシステム構成により設定内容が異なりますので開発部門へ問い合わせください。

5. CLUSTERPRO との連携

5.1. CLUSTERPRO X との連携の概要

CLUSTERPRO X と連携して、NAS リソースの障害発生時に待機ノードへフェールオーバーグループを切り替えて業務を継続することができます。

StorageSaver が CLUSTERPRO X と連携する場合、次の 4 通りの方式があります。

- ① CLUSTERPRO X のカスタムモニタリソースにクラスターウェア連携デーモン(srgstat)を登録する方式
 - ② CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (clpnm) を強制終了し、ノードを切り替える方式
 - ③ システムメモリダンプを採取し、強制的に OS を停止し、ノードを切り替える方式
 - ④ RENS 経由で CLUSTERPRO X へリソース状態を通知し、ノードを切り替える方式
- RENS を利用した CLUSTERPRO X 連携の詳細については後述の「RENS との連携」の章をご覧ください。

StorageSaver としては①の方式を推奨します。

また、①の方式で連携する場合、障害時に確実にフェールオーバーできるよう、フェールオーバー時の CLUSTERPRO X の動作設定は「クラスターサービス停止と OS シャットダウン」を選択してください。「クラスターサービス停止と OS シャットダウン」を選択していない場合、NAS リソースの障害の影響でフェールオーバー処理が正しく完了せず、フェールオーバーに失敗したり、フェールオーバー完了が遅延したりする場合があります。

各連携方式の説明は後述の章を参照してください。

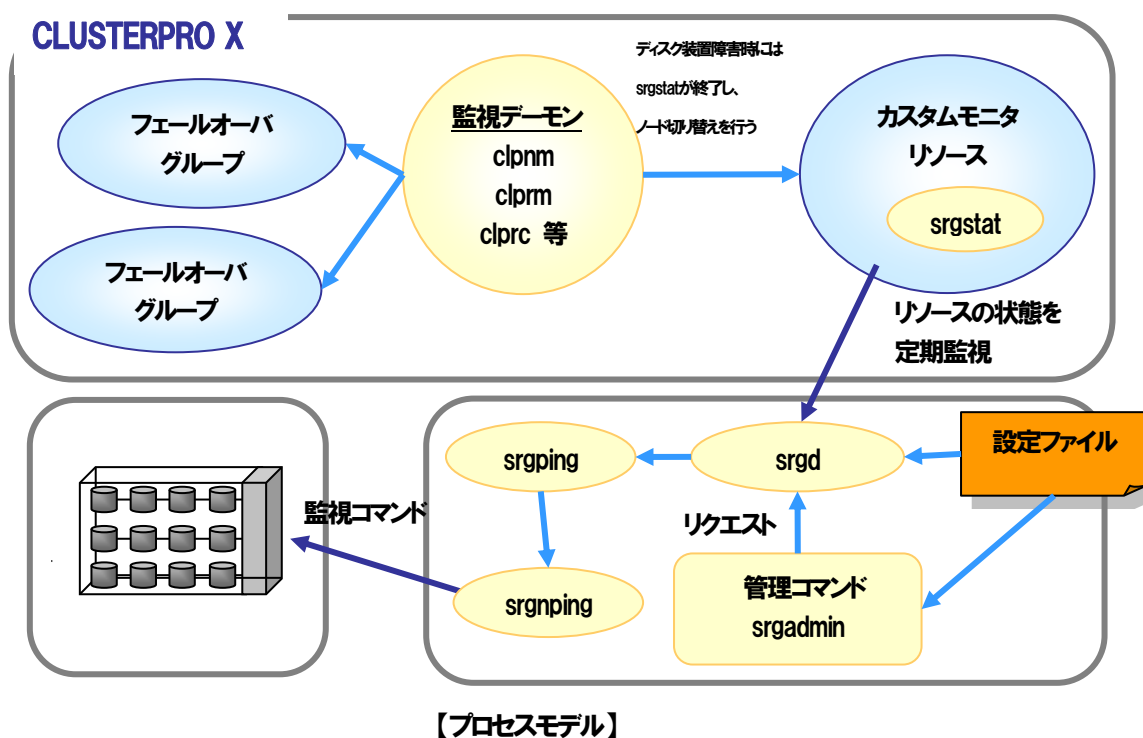
5.1.1. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携

(1) CLUSTERPRO X との連携について

ディスク装置の動作状態をモニターするコマンド `srgstat` を CLUSTERPRO X のカスタムモニタリソースとして登録することで、ディスク装置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、不必要に CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (`clpnm`) を kill しないために StorageSaver の NAS 監視用コンフィグレーション(`srg.nas`)の **NAS_DOWN_ACTION** には **SERVICE_CMD_ENABLE** 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ー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 ノードのクラスター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。



(2) srgstat の運用について

ディスク装置に障害が発生すると、srgd が NAS リソースおよび PKG レベルの管理ステータスを down 状態に変更し、syslog、コンソールにエラーメッセージを出力します。

srgstat は共有メモリを経由して PKG レベルの管理ステータスをモニターします。
PKG が down 状態に遷移した時点で、srgstat は異常終了し、CLUSTERPRO X が
カスタムモニタリソースのダウンを検出しノード切り替え、ノードダウンが発生します。

srgstat は、srgd および srgping のプロセスが起動され、NAS 装置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、PKG 障害を検出できません。

- srgd および srgping のプロセスが起動されていない。
- srgadmin 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。

また、srgd および srgping のプロセスが起動されていない場合、srgstat は syslog に対象プロセスの未起動を示すメッセージを出力します。

<syslog メッセージの出力例>

下記の順序で syslog にメッセージが出力されます。

● NAS リソースの障害を検出

Jan 10 18:03:28 node1 srgd[xxxxx]: NAS status is DOWN.
[Protocol=SMB,Server=192.168.10.1,SharedName=smb1].

● NAS リソースへのアクセス不可を検出し、srgstat が異常終了しノードダウン、ノード切り替えを実行

Jan 10 18:05:29 node1 srgstat[xxxxx]: found NAS_RSC status is down

(3) カスタムモニタリソースの設定手順について

srgstat を CLUSTERPRO X のカスタムモニタリソースに登録する手順については、後述の

"10.2 カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.0 以前との連携手順"

"10.3 カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.1 以降との連携手順"

を参照してください。

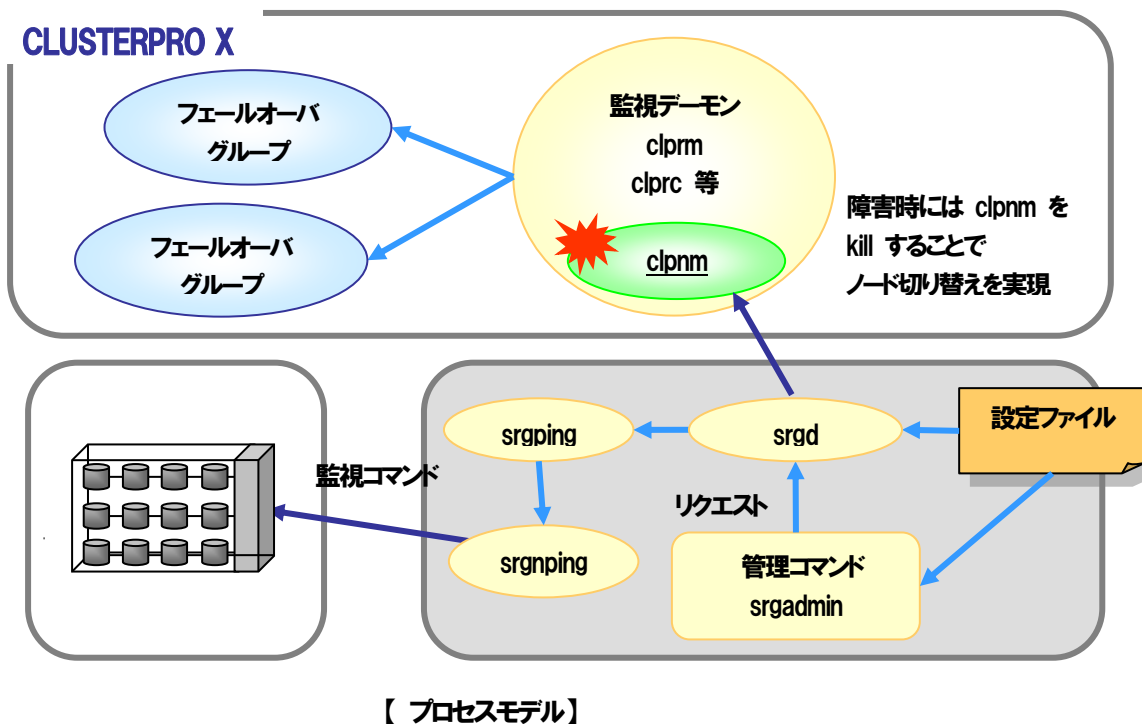
5.1.2. サーバー管理プロセス (clpnm) の強制終了による CLUSTERPRO X との 連携

(1) CLUSTERPRO X との連携について

ディスク装置の障害時に、CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (clpnm) を強制終了させることで、ノード切り替えを実現する方式です。

StorageSaver の NAS 監視用コンフィグレーション(srg.nas)の **NAS_DOWN_ACTION** に **CLPNM_KILL_ENABLE** を指定すると、ディスク装置の障害時に clpnm を kill することができます。

このノード切り替え機能は、2 ノード以上のクラスターシステムで有効です。



(2) ディスクの障害を検出すると

ディスク装置に障害が発生すると、srgd が NAS リソースおよび PKG レベルの管理ステータスを down 状態に変更し、syslog、コンソールにエラーメッセージを出力します。

srgd はコンフィグレーションに CLPNM_KILL_ENABLE を指定していると CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (clpnm) を強制終了させ、CLUSTERPRO X によるノード切り替えを行います。
また、srgd 自身も abort します。

/(/root) 配下に core ファイルを出力しますので、ディスク装置故障時にこれらのファイルを確認してください。
なお、故障パターンによっては core ファイル等が残っていないケースもあります。

<syslog メッセージの出力例>

- NAS リソースの障害を検出
Jan 10 18:03:28 node1 srgd[xxxxx]: NAS status is DOWN.
[Protocol=SMB,Server=192.168.10.1,SharedName=smb1].
- NAS リソースへのアクセス不可を検出し、予備ノードへ切り替え
Jan 10 18:05:29 node1 srgd[xxxxx]: start KILL clpnm.
Jan 10 18:05:29 node1 srgd[xxxxx]: send signal clpnm.
Jan 10 18:05:29 node1 srgd[xxxxx]: abort srgd.

5.1.3. システムメモリダンプ採取と OS 強制停止による CLUSTERPRO X との連携

(1) CLUSTERPRO X との連携について

ディスク装置故障時にシステムメモリダンプの採取と OS 強制停止 (panic) により CLUSTERPRO X と連携してノード切り替えを実現します。

ディスク装置故障時には OS やその他監視製品なども正常に動作できない場合がありますので、この方式による OS 強制停止でノード切り替えを行うことは有効です。

また、システムメモリダンプが採取されますので、障害状態の解析なども可能です。

注意: ディスク装置の故障パターンによっては、正しくシステムメモリダンプが採取できない場合があります。
システムメモリダンプが採取できない場合も、CLUSTERPRO X が待機ノードから現用ノードの異常を検出しますので系切り替えは可能です。

本機能を使ってシステムメモリダンプを採取する場合には、あらかじめ kdump の設定が完了している必要があります。

また、システムメモリダンプは /var/crash 配下に作成されます。

万が一システムメモリダンプ採取に失敗した場合、続いて CLUSTERPRO X のサーバー管理プロセス (clpnm) を強制停止することで待機ノードへの切り替えを試みます。

6. RENS との連携

6.1. RENS 連携の概要

RENS が導入されたシステムの場合、RENS と連携して StorageSaver の監視リソースの状態を他の製品へ通知することが可能です。

たとえば、RENS のリソース通知をサポートしているクラスターウェアなどはこの RENS 連携機能を利用して、StorageSaver の監視しているリソースの状態に応じてフェールオーバーの実行などが可能となります。

StorageSaver と RENS を連携するためには RENS 連携用の rpm パッケージを別途インストールする必要があります。

RENS 連携には StorageSaver 本体のリソース監視デーモンプロセスとは別に、RENS 連携用モニタープロセス (ssdiagd)を利用します。

注意: RENS V3.0 以降のバージョンでは、StorageSaver との連携はできません。
その場合、StorageSaver と CLUSTERPRO X を直接連携させてください。
CLUSTERPRO X for Linux との連携手順については、本マニュアルの
「10.2. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携手順」をご参照ください。

6.2.RENS 連携の設定

(1) RENS 連携 rpm パッケージのインストール

- RPM パッケージ名
clusterpro-mc-ss-rens-w.x.y-z.x86_64.rpm

- インストール

```
# rpm -ivh /mnt/cdrom/Linux/rpm/clusterpro-mc-ss-rens-w.x.y-z.x86_64.rpm
```

注意:RENS がインストールされていない環境に RENS 連携 rpm パッケージをインストールすることはできません。
RENS 連携を行う場合は、事前に RENS をインストールしてください。

インストールが完了した場合以下のコマンドでインストールの確認を行ってください。

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

- アンインストール

```
# rpm -e clusterpro-mc-ss-rens-w.x.y-z
```

注意:w, x, y, z にはバージョン番号が入ります。
機能強化があるとバージョン番号が更新されます。

※インストール手順についての詳細は、『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux リリースメモ』をご覧ください。

(2) RENS 連携設定

RENS 連携を行う場合、NAS 監視用システム定義ファイル (*srg.nas*) 中の以下のパラメーターを RENS 連携の指定に変更します。

NAS_DOWN_ACTION → RENS_REPORT_ENABLE

これにより、RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)の起動と、監視対象リソース障害時の RENS へのメッセージ通知が行われるようになります。

また、srgwatch の設定ファイル(/var/opt/HA/SrG/local/conf/srgwatch.config)を修正し、srgwatch の監視対象に RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)を追加します。以下の記述を追加してください。

```
#
# ssdiagd
#
ssdiagd {
    PROCNAME = /opt/HA/SrG/bin/ssdiagd -c 60
    EXECCMD   = /etc/init.d/ssdiagctl start
    EXECLOCK  = /var/opt/HA/SrG/conf/.ssdiagd_lock
    INTERVAL = 1
    WATCH    = WATCHON
    HUP       = ACTION_NONE
    RETRY     = 10
}
```

設定変更後は必ず以下の手順で StorageSaver デーモンプロセスの再起動および RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)の起動を実行してください。

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

6.3.RENS 連携用モニタープロセスの運用管理

RENS 連携用モニタープロセスは、通常 OS 起動時に rc スクリプト経由で起動されます。
メンテナンス等で手動による起動停止をする場合、rc スクリプトをコマンドラインから実行することで実現できます。

- (1) RENS 連携用モニタープロセスの起動

```
# cd /  
# /etc/init.d/ssdiagctl start
```

- (2) RENS 連携用モニタープロセスの停止

```
# cd /  
# /etc/init.d/ssdiagctl stop
```

注意:

・RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)の起動時に、StorageSaver デーモンプロセスが起動していない場合、StorageSaver デーモンプロセスの起動待ち状態となり、syslog に以下のメッセージが出力されます。

```
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]:wait until srgd executed.
```

その場合は、StorageSaver デーモンプロセスの起動を実施してください。

・RENS 連携中に RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)を手動停止した場合、syslog に以下のメッセージが出力されます。動作に問題はありませんので、無視してください。

```
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- WARNING: RENS monitor is  
already stopped: ssdiagd  
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- FATAL: Failed to  
rens_get_next_lowuser_HAevent. errcode = 8, Monitor = ssdiagd  
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- INFO: Monitor process finished.  
Monitor = ssdiagd  
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- ERROR: RENS monitor is not  
found: ssdiagd  
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- INFO: Monitor unregistered.  
(monitor-id=<モニターID>, monitor-name=ssdiagd)
```

6.4.RENS を利用した CLUSTERPRO X 連携手順

- (1) StorageSaver の RENS 連携設定
StorageSaver の設定手順については前述の 6.2 章を参照してください。
- (2) RENS の設定
詳細手順については、RENS ユーザーズガイド『サーバ管理基盤 利用の手引き』を参照してください。

[RENS V1.3 未満の場合]

- ・3.3.2 SW イベント監視コンポーネントとの連携手順
- ・3.3.6 SW イベント監視コンポーネントとの連携解除手順

[RENS V1.3 以降/V2.0 以降の場合]

- ・3.1.2 SW モニタとの連携手順
- ・3.3.6 SW モニタとの連携解除手順

- ssdiagd の辞書ファイルを登録します。

```
# cp /var/opt/HA/SrG/conf/rens/* /opt/mcl/rens/dict/
```

- RENS SW イベント監視コンポーネント設定ファイルを作成します。

```
# cp /opt/mcl/rens/conf/lower/buffer/monitor_buf.conf.template  
/opt/mcl/rens/conf/lower/buffer/ssdiagd_buf.conf
```

- モニタプロセス設定ファイルを作成します。

```
# cp /opt/mcl/rens/conf/monitor.conf.template  
/opt/mcl/rens/conf/ssdiagd.conf
```

上記コマンド実行後、/opt/mcl/rens/conf/ssdiagd.conf の shm_key 値を他のモニタプロセス設定ファイルと競合しない値に変更してください。

注意: 他のモニタプロセス設定ファイルの shm_key 値は以下のコマンドで取得できます。
grep "shm_key" /opt/mcl/rens/conf/*.conf

- モニタ起動スクリプトを編集します。

/opt/mcl/rens/script/monitor_run.sh に以下の 1 行を追加します。

```
${RENS_BIN}/hamon -n ssdiagd &
```

(3) CLUSTERPRO X の設定

詳細手順については、RENS ユーザーズガイド『サーバ管理基盤 利用の手引き』を参照してください。

[RENS V1.3 未満の場合]

- ・3.2 CLUSTERPRO X for MC Linux の設定変更
- ・3.3.4. CLUSTERPRO X for MC Linux との連携手順

[RENS V1.3 以降/V2.0 以降の場合]

- ・3.1.4 CLUSTERPRO との連携手順

- メッセージ受信モニタリソースを登録します。

【設定パラメーター(デフォルト値から変更する必要があるパラメーターのみ記載)】

CLUSTERPRO X 4.0 以前の場合

タイプ	"message receive monitor"
監視タイプ	"HA/SS"
監視対象	監視するデバイス名 (下記【監視対象リソース名の取得方法】を参照)
回復動作	最終動作を実行
回復対象	クラスター全体
最終動作	"クラスターデーモン停止と OS シャットダウン"

CLUSTERPRO X 4.1 以降の場合

タイプ	"外部連携モニタ"
カテゴリ	"HA/SS"
キーワード	監視するデバイス名 (下記【監視対象リソース名の取得方法】を参照)
回復動作	最終動作を実行
回復対象	クラスター全体
最終動作	"クラスターデーモン停止と OS シャットダウン"

【監視対象リソース名の取得方法】

RENS を起動します。

```
# /opt/mcl/rens/script/rens_start.sh
```

RENS が起動していることを確認します。

```
# ps -ef | grep rensd
```

StorageSaver を起動します。

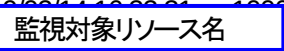
```
# /etc/init.d/srgctl start  
# /etc/init.d/ssdiagctl start
```


RENS 管理コマンドを実行し、監視対象リソースの情報を確認します。

Monitor Name が "ssdiagd" である行の Alias 部が監視対象リソース名となります。

```
# /opt/mcl/rens/bin/rensadmin show -r
```

ID	ResourceName	Alias	Status	LastUpdateTime	MonitorName
0	0000:07:00.0	eth0	up	2019/02/14 16:22:31	e1000
1	0000:13:00.0	host7	up	2019/02/14 16:22:31	lpfc
2	0000:07:00.1	eth1	up	2019/02/14 16:22:31	e1000
3	0000:13:00.1	host8	up	2019/02/14 16:22:31	lpfc
4	nas_pkg001_status	nas_pkg001_status	up	2019/02/14 16:22:13	ssdiagd
5	nas_pkg002_status	nas_pkg002_status	up	2019/02/14 16:22:13	ssdiagd



- (4) 動作確認手順
設定内容が正しく反映されていることを確認します。

- 障害時の動作確認
障害発生前のリソース状態を確認します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	up		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	up	up	---
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	---
PKG	nas002	up		
SERVER	192.168.10.3			
SMB	smb2	up	up	---
SERVER	192.168.10.4			
NFS	/home/nfs2	up	up	---

```
# /opt/mcl/rens/bin/rensadmin show
```

ID	ResourceName	Alias	Status	LastUpdateTime	MonitorName
0	0000:07:00.0	eth0	up	2019/02/14 16:22:31	e1000
1	0000:13:00.0	host7	up	2019/02/14 16:22:31	lpfc
2	0000:07:00.1	eth1	up	2019/02/14 16:22:31	e1000
3	0000:13:00.1	host8	up	2019/02/14 16:22:31	lpfc
4	nas_pkg001_status	nas_pkg001_status	up	2019/02/14 17:16:14	ssdiagd
5	nas_pkg002_status	nas_pkg002_status	up	2019/02/14 17:16:14	ssdiagd

ID	TargetName	Type	Priority
0	syslog	syslog	middle
1	textlog	textlog	middle
2	clpx	clusterpro	middle low

ID	MonitorName	Pid	Status	Commandline
0	e1000	8519	run	/opt/mcl/rens/bin/nicmon -n e1000
1	ssdiagd	8522	run	/opt/mcl/rens/bin/hamon -n ssdiagd
2	lpfc	8529	run	/opt/mcl/rens/bin/fcmon -n lpfc
3	targetregclpd	8526	run	/opt/mcl/rens/bin/targetregclpd -f /opt/mcl/rens/conf/targetclp.conf

障害を発生させます。

※ここでは、192.168.10.1 のサーバーの LAN ケーブルを抜線しています。

約 90 秒後

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin  
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	: Shared name	: L status	: P status1	: P status2
PKG	: nas001	: down		
SERVER	: 192.168.10.1			
SMB	: smb1	: down	: down	: ---
SERVER	: 192.168.10.2			
NFS	: /home/nfs	: up	: up	: ---
PKG	: nas002	: up		
SERVER	: 192.168.10.3			
SMB	: smb2	: up	: up	: ---
SERVER	: 192.168.10.4			
NFS	: /home/nfs2	: up	: up	: ---

```
# /opt/mcl/rens/bin/rensadmin show
```

ID	ResourceName	Alias	Status	LastUpdateTime	MonitorName
0	0000:07:00.0	eth0	up	2009/08/27 16:22:31	e1000
1	0000:13:00.0	host7	up	2009/08/27 16:22:31	lpfc
2	0000:07:00.1	eth1	up	2009/08/27 16:22:31	e1000
3	0000:13:00.1	host8	up	2009/08/27 16:22:31	lpfc
4	VolGroup02_status	VolGroup02_status	down	2009/08/27 17:51:37	ssdiagd
5	VolGroup01_status	VolGroup01_status	down	2009/08/27 17:51:37	ssdiagd

ID	TargetName	Type	Priority
0	syslog	syslog	middle
1	textlog	textlog	middle
2	clpx	clusterpro	middle low

ID	MonitorName	Pid	Status	Commandline
0	e1000	8519	run	/opt/mcl/rens/bin/nicmon -n e1000
1	ssdiagd	8522	run	/opt/mcl/rens/bin/hamon -n ssdiagd
2	lpfc	8529	run	/opt/mcl/rens/bin/fcmon -n lpfc
3	targetregclpd	8526	run	/opt/mcl/rens/bin/targetregclpd -f /opt/mcl/rens/conf/targetclp.conf

syslog に以下のメッセージが出力されます。

```
srgd[xxxx]: VG status change down .(vg=VolGroup01)
srgd[xxxx]: VG status change down .(vg=VolGroup02)
hamon(ssdiagd)[xxxx]: RENS detected the CRITICAL event. <resource=VolGroup02_status
(id=4)><event#=2><severity=CRITICAL><summary= VolGroup02 : DOWN><event seq#=43182>
hamon(ssdiagd)[xxxx]: RENS detected the CRITICAL event. <resource=VolGroup01_status
(id=5)><event#=2><severity=CRITICAL><summary= VolGroup01 : DOWN><event seq#=43183>
hamon(ssdiagd)[xxxx]: --RENS-- INFO: Succeeded to send notification. Target = clpx.
clusterpro: <type: mm><event: 903> An error of HA/SS type and VolGroup01_status device has been
detected
. (VolGroup01 : DOWN)
clusterpro: <type: mm><event: 905> An error has been detected in monitoring VolGroup01_status. (-1)
clusterpro: <type: apisv><event: 12> There was a request to shutdown server from the
mm(IP=XXX.XXX.XXX.XXX).
clusterpro: <type: rc><event: 91> The server was shut down.
```

注意: サーバーが shutdown するため、ステータスは確認することができない場合があります。

7. syslog メッセージ

7.1. syslog 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出すると syslog にメッセージを出力します。
syslog ファイルおよび syslog の facility と level は以下のとおりです。

syslog ファイル名	<i>/var/log/messages</i>
facility	LOG_DAEMON
level	LOG_ALERT、LOG_ERROR、LOG_NOTICE

7.2. 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 syslog メッセージを記述します。
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) リソース監視で異常を検出した場合

LOG_ERROR の出力契機は以下のとおりです。

NAS status is DOWN. [Protocol=xxx,Server=xxx,SharedName=xxx].

説明 : NAS リソース監視で異常を検出
処置 : NAS リソースの監視で異常を検出したので、早急に
該当ディスクの点検を行ってください。

- (2) リソース状態の定期通知で異常を検出した場合

LOG_ERROR の出力契機は以下のとおりです。

Monitor Status is reported, L-stat is down.

説明 : 監視対象の異常を検出
処置 : 監視対象の異常を検出後、復旧していない可能性があります。
現状の監視状況を確認し、対象の該当ディスクの点検を行ってください。
障害状態からの復旧後は、srgrecover -N を実行して NAS リソースの
管理状態を復旧させてください。

8. 注意・制限事項について

8.1. 注意・制限事項

(1) 下記の注意事項があります。

- 本製品を運用中には共有メモリをデフォルトで約 2MB 程度使用します。
- ログ用のディレクトリ(`/var/opt/HA/SrG/log`)配下に、ログファイルを保存するために、約 100MB 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、100MB を超えることはありません
ただし、オンライン保守コマンドである `srgrecover` のログファイルはログ用のディレクトリ(`/var/opt/HA/SrG/log/util`)に日単位に追記型で保存されるため、オンライン保守コマンドのログファイルについては、定期的に削除するような運用をお願いします。
- StorageSaver は、OS 起動時に自動起動され、そのまま監視が開始されます。
そのため、監視を行う NAS リソースに関しては OS 起動直後から利用可能な状態としてください。
また、必要に応じて、StorageSaver のサービスの起動順を調整してください。
※Red Hat Enterprise Linux 6.x または Oracle Linux6.x の場合は、サービスの起動順を 99 番目としているため調整は不要です。
Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降または Oracle Linux 7.0 以降の場合は、下記の Unit ファイルの After オプションに、サービスを指定することで指定したサービスより後で StorageSaver のサービスを起動させることが可能です。

```
/usr/lib/systemd/system/srgctl.service
```

- StorageSaver では、内部で以下のパッケージを利用します。

[SMB のリソースを監視する場合]

samba-client : Samba client programs

[NFS のリソースを監視する場合]

nfs-utils : NFS utilities and supporting clients and daemons for the kernel NFS server

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。

以下のコマンドでインストールの有無を確認できます。

```
# rpm -qa samba-client  
samba-client-w.x-y.z  
# rpm -qa nfs-utils  
nfs-utils-w.x-y.z
```

※インストールされていない場合、何も出力されません

注意:w, x, y, z にはパッケージのバージョン番号が入ります。

本パッケージは標準で OS インストール媒体中に含まれます。

- StorageSaver で障害を検出すると、障害を検出した NAS リソースの監視を停止します。
障害復旧後は必ず `srgrecover` コマンドでステータスの復旧と監視の再開を行う必要があります。
- 監視対象の IP アドレス、NAS リソースの共有名やマウントポイント等、システム構成を変更する場合は、設定ファイルの再作成および適用操作を行う必要があります。
詳細な手順については、"4.3. H/W 構成変更時の設定手順"をご覧ください
- CLUSTERPRO X を導入している場合、CLUSTERPRO X による `softdog` を利用した OS 停止機能を優先するため、StorageSaver の `POWER_OFF` 機能は利用することができません。
同等の機能が CLUSTERPRO X 側に実装されているので、そちらの機能を利用してください。
- 監視対象ディスク装置へのアクセスができなくなり、クラスターウェアと連携しノードを切り替える際、障害発生時に情報を残すため、ルートディレクトリ("/")配下に
StorageSaver デーモンプロセスの `core` ファイルが作成されることがあります。
- SIGMABLADE 等の一般 Linux サーバーを用いる場合は、RENS 連携を行うことができません。
その場合は、クラスターウェア連携デーモン(`srgstat`)を用いることでクラスターウェア連携を行います。
詳細は "5.1.1. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携" を参照してください。
- RENS がインストールされていない環境に RENS 連携 rpm パッケージ
(`clusterpro-mc-ss-rens-w.x.y-z.x86_64.rpm`)をインストールすることはできません。
RENS 連携を行う場合は、事前に RENS をインストールしてください。
- RENS 連携用モニタープロセス(`ssdiagd`)の起動時に、StorageSaver デーモンプロセスが
起動していない場合、StorageSaver デーモンプロセスの起動待ち状態となり、`syslog` に
以下のメッセージが出力されます。その場合は、StorageSaver デーモンプロセスの起動を
実施してください。

```
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]:wait until srgd executed.
```

- RENS 連携中に RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)を手動停止した場合、syslog に以下のメッセージが出力されます。動作に問題はありませんので、無視してください。

```
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- WARNING: RENS monitor is
already stopped: ssdiagd
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- FATAL: Failed to
rens_get_next_lowuser_HAevent. errcode = 8, Monitor = ssdiagd
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- INFO: Monitor process finished.
Monitor = ssdiagd
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- ERROR: RENS monitor is not
found: ssdiagd
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx]: --RENS-- INFO: Monitor unregistered.
(monitor-id=<モニターID>, monitor-name=ssdiagd)
```

- RENS 連携用モニタープロセス(ssdiagd)起動中に StorageSaver のデーモンを停止した場合、RENS のモニターリソースのステータスが suspend となるため、syslog に以下のメッセージが出力されます。

```
XXX XX XX:XX:XX XX hamon(ssdiagd)[xxxxx] : RENS detected the CRITICAL event.
<resource=<リソース名> (id=0)><event#=3><severity=CRITICAL><summary= <サマリー名> :
SUSPEND><event seq#=<イベント番号>>
```

- RENS V3.0 以降のバージョンでは、StorageSaver との連携はできません。
その場合、StorageSaver と CLUSTERPRO X を直接連携させてください。
CLUSTERPRO X for Linux との連携手順については、本マニュアルの「10.2. カスタムモニターリソースによる CLUSTERPRO X との連携手順」をご参照ください。
- 運用管理コマンド(srgadmin)によって監視の停止を指示されたリソースは、以降の監視は行われません。ただし、監視停止直前に発行された監視コマンドが異常であった場合は、監視停止後にも障害が検出される可能性があります。
- StorageSaver の起動直後に、運用管理コマンド(srgadmin)にて監視の開始および停止を行った場合、監視開始および停止指示が反映されない可能性があります。
監視の開始および停止のコマンドを実行する際は、事前に srgadmin コマンドにてすべての NAS リソースが表示されていることを確認してください。
- 運用管理コマンド(srgadmin)でリソース監視の停止を実施していた場合、障害を検知しないため、クラスター連携用コマンド(srgstat)ではリソースを正常状態として報告します。
- コードワードが未登録の状態でインストールした場合でも、インストールから 30 日までは本製品のすべての機能を通常どおり使用できます。
なお、インストールから 30 日を経過してもコードワードが未登録の場合には StorageSaver の機能に制限がかかり、障害発生時でも障害を検知なくなります。
詳細は「4.4. 機能制限について」を参照してください。

(2) 制限事項は特にありません。

9. リファレンス

srgd

名称

srgd - StorageSaver リソース監視デーモン

構文

srgd

機能説明

srgd は、StorageSaver のリソース監視デーモンです。

srgd は、クラスターウェア で構築されたシステムで使用される NAS 装置の監視を行い、シングルノードまたはクラスターシステムの安全性を最大限に確保する機能を提供します。

srgd は、rc(/etc/init.d/srgctl) または systemd から起動されます。

srgd を停止、再開させる場合、以下のコマンドを実行してください。

停止時

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

再開時

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

ファイル

/opt/HA/SrG/bin/*

/var/opt/HA/SrG/conf/*

/var/opt/HA/SrG/log/*

関連項目

srgadmin, srgrecover

srgadmin

名称

srgadmin - 運用管理コマンド

構文

```
srgadmin [-c status [-t time] ]  
          [-c start [-P pkgname] ]  
          [-c stop [-P pkgname] ]  
          [-c param]  
          [-i]  
          [-L]
```

機能説明

srgadmin は、StorageSaver を制御する運用管理コマンドです。

オプション

srgadmin のオプションは以下のとおりです。

-c status [-t time]	NASリソースの監視状態を表示します。 -t オプションに時間（単位は秒）を指定すると、指定した時間ごとに status を表示します。 -t オプションを省略すると、srgadmin は status を一度だけ表示して終了します。
-c start [-P pkgname]	NASリソースの監視を開始します。 -Pオプションを指定しない場合は、すべてのNASリソースの監視を開始します。 -Pオプションにパッケージ名を指定すると、指定のパッケージにひもづくNASリソースの監視を開始します。
-c stop [-P pkgname]	NASリソースの監視を停止します。 -Pオプションを指定しない場合は、すべてのNASリソースの監視を停止します。 -Pオプションにパッケージ名を指定すると、指定のパッケージ単位でNASリソースの監視を停止します。
-c param	監視モニターのパラメータを表示します。
-L	現在登録されているコードワードを確認して反映します。

実行例

- すべての NASリソースの状態を表示します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
```

- すべての NASリソースの状態を30秒間隔で表示します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status -t 30
```

- ・監視モニターのパラメーターを表示します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c param
```

関連項目

srgd

srgwatch

名称

srgwatch - プロセス監視デーモン

構文

srgwatch

機能説明

srgwatch は StorageSaver の常駐プロセスを監視するデーモンです。

srgwatch は監視対象プロセスの動作状態を、一定時間ごとに監視します。

監視対象プロセスが存在しないことを検出すると、ただちに指定されたコマンドを実行し、監視対象プロセスの再起動を行います。

srgwatch で監視するプロセスの情報は、設定ファイルに記述します。
設定ファイルの記述方法については、次項で説明します。

設定ファイル

以下に、設定ファイルの形式について説明します。

- 設定ファイルは、/var/opt/HA/SrG/local/conf/srgwatch.config です。変更はできません。
- コメントを記述する場合、"#" または ";" を使用します。コメント文字から改行までをコメントとして解釈します。
- 1つの監視対象プロセスごとに、設定ファイルに以下の形式で記述します。
- 設定値設定の記述を省略した場合、default 値が使用されます。

```
title {  
    PROCNAME    =   監視対象プロセス名  
    EXECCMD      =   再起動コマンド  
    EXECLOCK     =   起動ロックファイル  
    INTERVAL    =   監視間隔 (単位:分)  
    WATCH       =   監視要否  
    HUP          =   送信シグナル  
    RETRY        =   リトライ回数  
}
```

以下に、各設定値について説明します。

title {..}

"{" から "}" に囲まれた区間を、1つの監視対象プロセスに関する設定情報とします。

"{" の前にある title には、対象プロセスを表す任意の文字列を記述してください。

最大 255 文字まで指定可能です。256 文字以降は認識されません。

PROCNAME 監視対象プロセス名を記述します。起動パスも含めたプロセス名を指定してください。
最大 255 文字まで指定可能です。256 文字以降は認識されません。
PROCNAME の指定を省略することはできません。

EXECCMD PROCNAME に指定されたプロセス名が存在しない場合に、実行するコマンドを
記述します。
EXECCMD に記述した文字列は、そのまま標準シェル (/bin/sh) 上で実行されます。
最大 511 文字まで指定可能です。512 文字以降は認識されません。
EXECCMD を省略した場合、ログファイルにプロセスが存在しないというメッセージだけが採
取され、プロセスの再起動は行いません。

EXECLOCK 起動ロックファイルのファイル名を指定します。ファイルは絶対パスで指定してください。
srgwatch は、PROCNAME に指定されたプロセスが存在しないことを検出した場合、
起動ロックファイルがあれば、指定コマンドの実行を行いません。
これは、ユーザーが監視対象プロセスを意図的に停止させ、
srgwatch から自動的に再起動されるのを防ぐ場合に使用します。
srgwatch 起動時に、各監視対象プロセスに記述された起動ロックファイルは
消去されます。
EXECLOCK を省略した場合、常に起動ロックファイルはないと解釈されます。

INTERVAL 監視間隔を指定します。単位は分です。
INTERVAL を省略した場合、default 値である 1 分が設定されます。

WATCH 設定ファイルに指定したプロセスを、srgwatch の監視対象に含めるかどうかを
指定します。
以下の値が指定可能です。

WATCHON	設定ファイルに記述した内容にしたがい、srgwatch は対象プロセ スの監視を行います。
IGNORE	設定ファイルに記述した情報を無視します。srgwatch は、対象プ ロセスの監視を行いません。

WATCH を省略した場合、default 値である IGNORE が設定されます。

HUP	srgwatch が SIGHUP シグナルを受信した場合、その延長で、監視対象プロセスにもシグナルを送信するかどうかを指定します。 HUP には以下の値が指定可能です。 <table> <tr> <td>ACTION_NONE</td><td>何も行いません。</td></tr> <tr> <td>SIG_HUP</td><td>監視対象プロセスに対して、SIGHUP シグナルを送信します。</td></tr> <tr> <td>SIG_QUIT</td><td>監視対象プロセスに対して、SIGQUIT シグナルを送信します。</td></tr> <tr> <td>SIG_KILL</td><td>監視対象プロセスに対して、SIGKILL シグナルを送信します。</td></tr> </table> HUP を省略した場合、default 値である ACTION_NONE が設定されます。	ACTION_NONE	何も行いません。	SIG_HUP	監視対象プロセスに対して、SIGHUP シグナルを送信します。	SIG_QUIT	監視対象プロセスに対して、SIGQUIT シグナルを送信します。	SIG_KILL	監視対象プロセスに対して、SIGKILL シグナルを送信します。
ACTION_NONE	何も行いません。								
SIG_HUP	監視対象プロセスに対して、SIGHUP シグナルを送信します。								
SIG_QUIT	監視対象プロセスに対して、SIGQUIT シグナルを送信します。								
SIG_KILL	監視対象プロセスに対して、SIGKILL シグナルを送信します。								
RETRY	指定コマンドの実行に連続して失敗した場合、再起動を試みる回数の上限値を指定します。 0 を指定すると、対象プロセスの起動が確認されるまで、無限に繰り返します。 RETRY を省略した場合、default 値である 10 が設定されます。								

- 複数のプロセスを監視する場合、監視対象プロセスごとの設定値を設定ファイルに記述します。
- 設定値を記述する順番は、特に制約はありません。
- 区間内に同一の設定情報名が存在する場合、最後に記述されたものが有効になります。

注意事項

- srgwatch は、スーパーユーザーのみ実行可能です。
- srgwatch は監視対象プロセスが存在しないことを検出した場合、ただちに指定されたコマンドを実行しますが、次の監視対象プロセスの検索は次回の監視間隔時間経過時に行います。したがって、たとえば毎回 3 分で終了するアプリケーションの監視について "INTERVAL=5" と指定した場合、srgwatch はプロセスの再起動に失敗したと解釈します。

関連ファイル

/var/opt/HA/SrG/local/conf/srgwatch.config srgwatch の設定ファイル

実行例

- srgwatch を起動します。
- 【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】
【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

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

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

•srgwatch を停止します。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

設定ファイル記述例

<srgd というプロセスを監視する例>

```
srgd {  
    ;; プロセス名を絶対パスから記述。  
    PROCNAME = /opt/HA/SrG/bin/srgd  
    ;; 再起動コマンドを指定。標準エラー出力をファイルに採取する例。  
    EXECCMD   = /opt/HA/SrG/bin/srgd >> /tmp/srgd.log 2>&1  
    ;; .srgd_lock ファイルが存在する場合、再起動は行わない。  
    EXECLOCK  = /var/opt/HA/SrG/conf/.srgd_lock  
    ;; 監視間隔は 1 分に 1 回。  
    INTERVAL = 1  
    ;; この設定ファイル情報を有効にする。  
    WATCH    = WATCHON  
    ;; srgwatch が SIGHUP を受けたら、srgd には SIGKILL を送る。  
    HUP      = SIG_KILL  
    ;; 再起動に失敗しても、連続 10 回まで再起動を試みる。  
    RETRY    = 10  
}
```

srgrecover

名称

srgrecover - StorageSaver の監視リソースの構成復旧コマンド

構文

srgrecover -N [-S IP_Address]

機能説明

srgrecover は、現在監視中の監視ステータスを復旧させます。
監視ステータスの復旧は、NAS リソース全体および、サーバー単位となります。

復旧されたことは srgadmin コマンドの状態表示オプションで確認します。

オプション

srgrecover のオプションは以下のとおりです。

- | | |
|---------------|---|
| -N | NAS リソースを復旧対象とします。 |
| -S IP_Address | NAS リソースを所有しているサーバーの IP アドレスを指定します。
指定された IP アドレスのサーバーに属する NAS リソースが
復旧対象となります。 |

終了ステータス

成功すると 0 を返し、失敗するとそれ以外を返します。

実行例

- すべての NAS リソースに対して構成復旧を実行します。

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

- 特定のサーバーの所有する NAS リソースを対象に構成復旧を実行します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgrecover -N -S 192.168.10.10
```

関連項目

srgadmin

srgstat

名称

srgstat - クラスターウェア連携用コマンド

構文

```
srgstat [-h]
srgstat -N [-s IP_Address] [-n Shared_Name] [-w wait-time]
srgstat -P pkgname [-w wait-time]
```

機能説明

StorageSaver がレポートするリソースステータスを監視します。
srgstat 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、
StorageSaver 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 srgstat は常駐して StorageSaver がレポートするステータスを監視し続け、指定された リソース が異常状態(down)になると異常終了します。
CLUSTERPRO X と連携する場合のカスタムモニタリソースとして有効です。
srgd および、srgping のプロセスが起動されていない場合、また srgadmin で
リソース監視の停止を指示された場合は、
指定された配下のリソース の異常を検出できないため、正常状態として報告します。
また、srgd および srgping のプロセスが起動されていない場合、
srgstat は syslog に対象プロセスの未起動を示すメッセージを出力します。
-w オプションを指定しない場合は、一回だけ StorageSaver がレポートするステータスを調べ終了します。

オプション

srgstat のオプションは以下のとおりです。

- | | |
|-------------------|--|
| -h | コマンドの説明を表示します。 |
| -N | NAS リソースを対象とします。
-s および -n を指定しない場合は、StorageSaver で監視するすべての
NAS リソースが監視対象になります。
すべての NAS リソースが対象の場合は、少なくともどれか1つの NAS リソースで
DOWN が検出された時点で、srgstat は異常と判断します。 |
| -s IP_Address | 監視したい NAS リソースのサーバーを IP アドレスで指定します。
対象のサーバーを1つだけ指定できます。
-n と同時に指定することにより、NAS リソース単体で連携可能となります。
-s を指定した場合は、-N および -n の指定が必須となります。 |
| -n
Shared_Name | 監視したい NAS リソースの共有名を指定します。
対象共有名を1つだけ指定します。
-s と同時に指定することにより、NAS リソース単体で連携可能となります。
-n を指定した場合は、-s の指定が必須となります |
| -P pkg_name | 監視したいパッケージ名を指定します。
対象パッケージ名を1つだけ指定できます。
指定したパッケージにおいて、少なくともどれか1つの NAS リソースで DOWN が |

検出された時点で、srgstat は異常と判断します。

- w wait-time ディスク監視を常駐させたい場合に指定します。
wait-time には、監視間隔の時間(単位は秒)を指定します。
1 以上の値を指定してください。
もし 0 を指定した場合は、強制的に 1 に補正されます。

終了ステータス

-w オプションと StorageSaver 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 オプションありの場合:

StorageSaver が監視するディスクの状態	srgstat 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
StorageSaver が動作していない	終了せずに常駐	-

-w オプションなしの場合:

StorageSaver が監視するディスクの状態	srgstat 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
StorageSaver が動作していない	終了	2 を返す

注意事項

- 本コマンドはメモリ上に常駐します。swap 領域に退避されません。
- srgd および srgping のプロセスが起動されていない状態、または、srgadmin でリソース監視の停止を指示された場合は、指定された配下の NAS リソースの異常を検出しません。
- srgd および srgping のプロセスが起動されていない場合、srgstat は syslog に対象プロセスの未起動を示すメッセージを出力します。

実行例

ヘルプを表示する。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgstat -h
```

pkgA のみを監視対象とします。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgstat -P pkgA
```

NAS リソース全体を監視対象とします。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgstat -N
```

192.168.10.1 上の smb1 のみを監視対象とします。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgstat -N -s 192.168.10.1 -n smb1
```

NAS リソースを監視対象とする srgstat を常駐させ、StorageSaver のステータスを 5 秒間隔で調べます。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgstat -N -w 5
```

関連項目

srgadmin,srgd

10. 付録

10.1. 運用管理コマンド

StorageSaver の運用管理コマンドの操作手順は下記のとおりです。

(1) デーモンプロセス起動

コマンドラインからデーモンプロセスを起動する場合は以下を実行します。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

注意:通常は rc ファイルから自動起動されます

起動状態を確認

```
# ps -ef|grep srg
root  8720      8098   0 10 月   9   ?        0:40 srgping
root  8098         1   0 10 月   9   ?        0:19 /opt/HA/SrG/bin/srgd
root  8111         1   0 10 月   9   ?        0:54 /opt/HA/SrG/local/bin/srgwatch
```

注意:srgping は srgd を起動後、約 1 分後に起動されます。

(2) デーモンプロセス終了

コマンドラインからデーモンプロセスを終了する場合は以下を実行します。

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】

【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

【Red Hat Enterprise Linux 6.x】

【Oracle Linux 6.x】

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

注意:通常は rc ファイルから自動終了します

終了状態を確認

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

前述の"srgxxx"プロセスが表示されていないことを確認してください。

(3) 設定値の参照

システム定義ファイル	/var/opt/HA/SrG/conf/srg.config
NAS監視用システム定義ファイル	/var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas

設定値の確認

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c param
```

(4) 監視リソースの状態確認

- リソース一覧の表示

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
```

- リソース詳細表示

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -i
```

(5) NAS リソースの一括復旧

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

10.2. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.0 以前との連携手順

10.2.1. CLUSTERPRO X 連携設定

本製品は、カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携を行うことが可能です。

以下の作業は、CLUSTERPRO WebManager にて実施します。

本書は、CLUSTERPRO Server をインストールしたサーバーの実 IP アドレスを「192.168.11.100」、ポート番号を「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/

CLUSTERPRO X 2.x および 3.x の場合、上記手順にて WebManager が表示されます。

CLUSTERPRO X 4.0 の場合、上記手順にて Cluster WebUI が表示されます。

Cluster WebUI のメニューバーから WebManager を選択してください。

また、本書では CLUSTERPRO WebManager のモニタリソースの設定を以下としています。

プロパティ	設定値
タイプ (モニタリソースのタイプ)	custom monitor
名前 (カスタムモニタリソース名)	srgstat_mon
監視タイプ	非同期
回復対象	LocalServer
回復動作	最終動作のみ実行
最終動作	クラスターサービス停止と OS シャットダウン

上記設定を行うことによって、NAS リソース障害時にカスタムモニタリソース (srgstat_mon) srgstat の消滅を検知して、現用系ノードを shutdown させた後、待機系へノード切り替えを行います。

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

- ※ 以下は、CLUSTERPRO X 3.1 を例とした設定手順となります。
CLUSTERPRO X のバージョンにより画面が異なる場合がありますが、同様の手順で設定可能です。

1. システム定義ファイルの確認

StorageSaver の設定を確認します。

- (1) StorageSaver の NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) にて NAS_DOWN_ACTION が SERVICE_CMD_ENABLE になっていることを確認します。

```
# /bin/cat /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas | /bin/grep "NAS_DOWN_ACTION"
NAS_DOWN_ACTION          SERVICE_CMD_ENABLE
```

- ※ NAS_DOWN_ACTION が SERVICE_CMD_ENABLE になっていない場合は、
以下 (2) ~ (4) の手順で設定変更およびデーモンプロセス(srgd)の再起動を行ってください。

- (2) NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) を編集します。

※ 以下は vi コマンドを使用して編集を行う場合の例です。

```
# /bin/vi /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas
```

- (3) NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) が正しく変更されていることを確認します。

```
# /bin/cat /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas | /bin/grep "NAS_DOWN_ACTION"
NAS_DOWN_ACTION          SERVICE_CMD_ENABLE
```

- (4) デーモンプロセス (srgd) を再起動します。

・デーモンプロセスの停止

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】または【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

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

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

・デーモンプロセスの開始

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】または【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

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

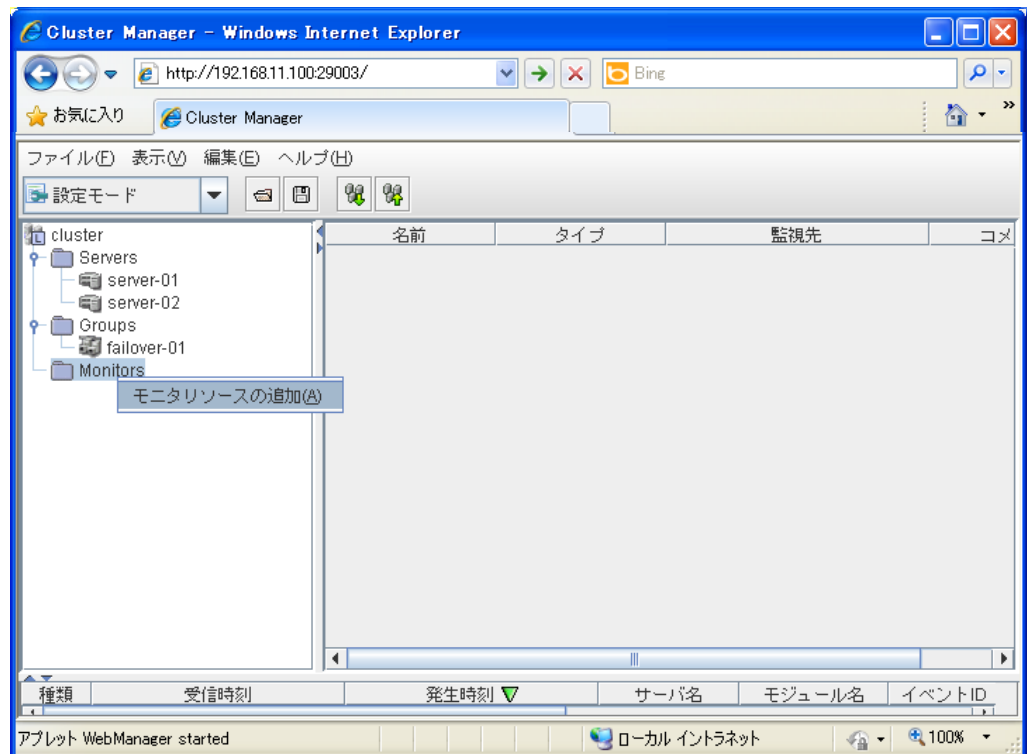
```
# /etc/init.d/srgctl start
```

2. カスタムモニタリソースの作成

srgstat を監視するカスタムモニタリソースを作成します。

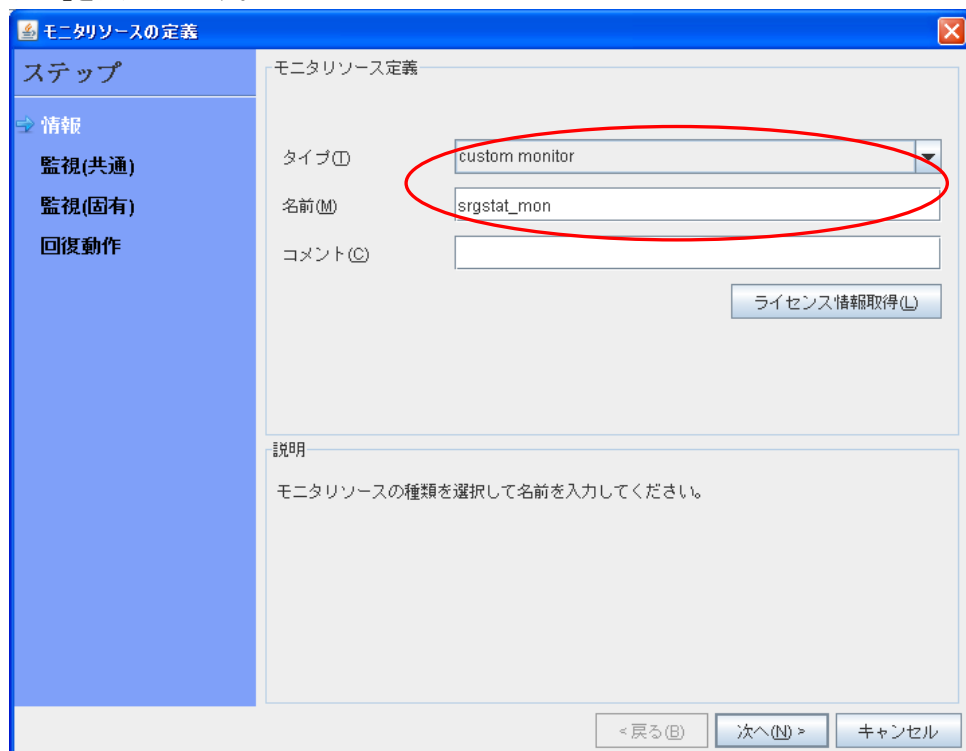
CLUSTERPRO WebManager の「表示」メニューより「設定モード」を選択し、設定します。

(1) 「Monitors」を右クリックし、「モニタリソースの追加」を選択します。



(2) 「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「custom monitor」を選択し、「名前」にカスタムモニタリソース名"srgstat_mon"を入力し、「次へ」をクリックします。



(3) 監視条件を設定します。

本書ではデフォルトのまま変更しません。「次へ」をクリックします。

(4) 監視条件を設定します。

「ユーザーアプリケーション」を選択し、「ファイル」に `srgstat 起動処理 (/opt/HA/SrG/bin/srgstat -N -w 30)` を入力します。

監視タイプで「非同期」を選択し、「次へ」をクリックします。

(5) 回復動作を設定します。

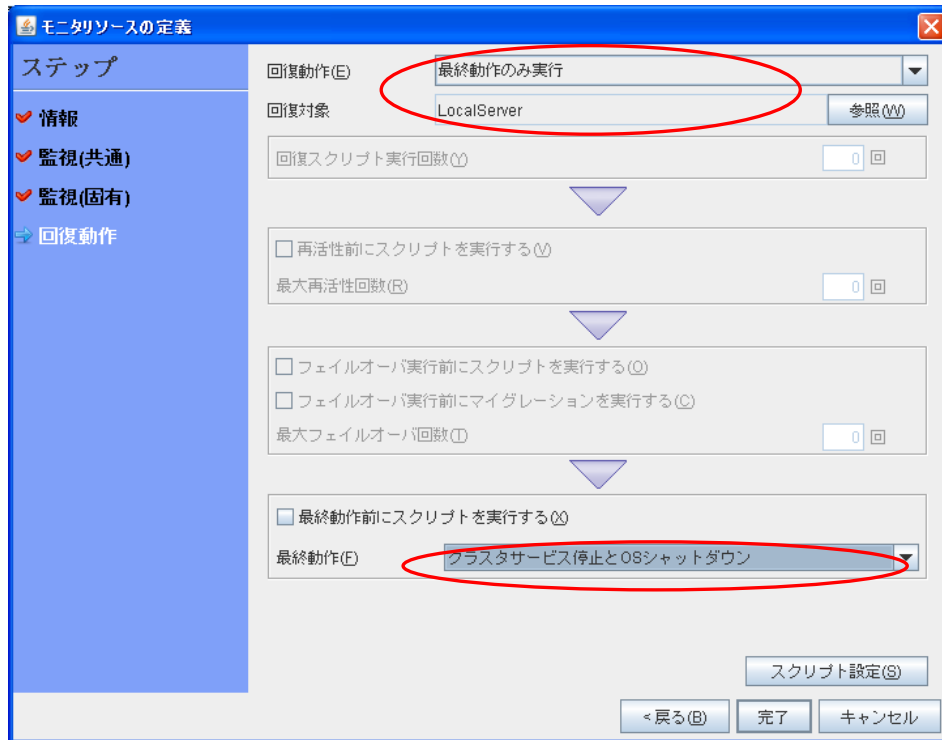
「回復動作」で「最終動作のみ実行」を選択します。

「回復対象」の「参照」をクリックし、表示されるツリービューで「LocalServer」を選択して

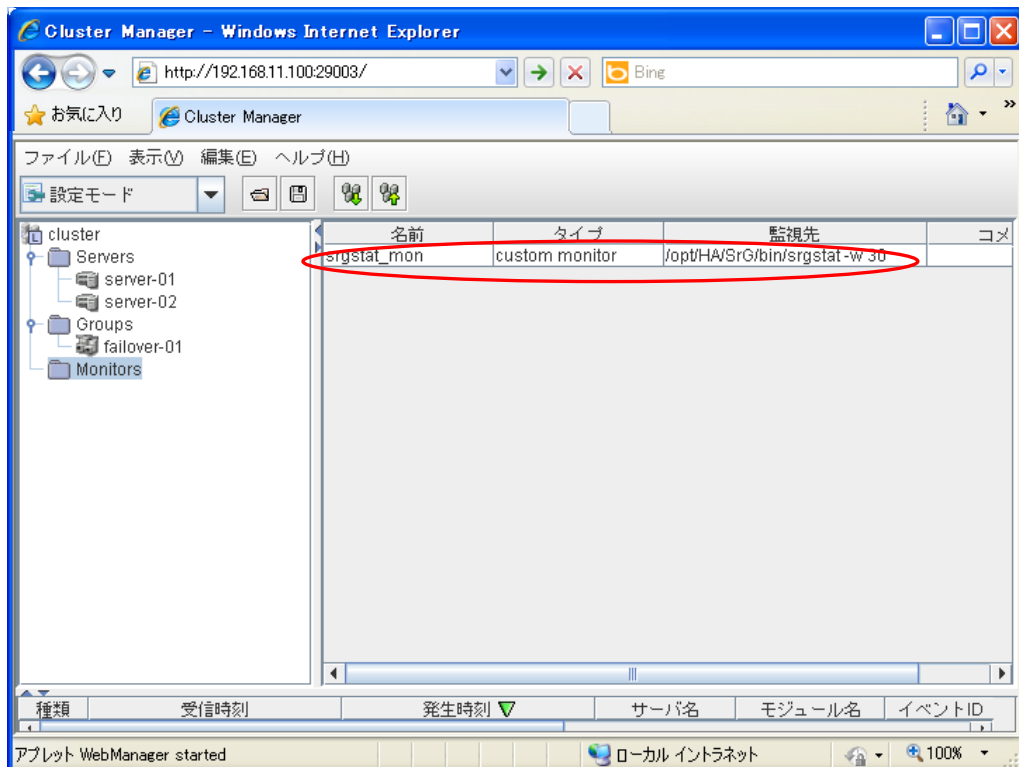
「OK」をクリックします。「回復対象」に「LocalServer」が追加されたことを確認します。

「最終動作」で「クラスターサービス停止とOSシャットダウン」を選択し、

「完了」をクリックします。



(6) 「Monitors」をクリックし、カスタムモニタリソースが登録されていることを確認します。

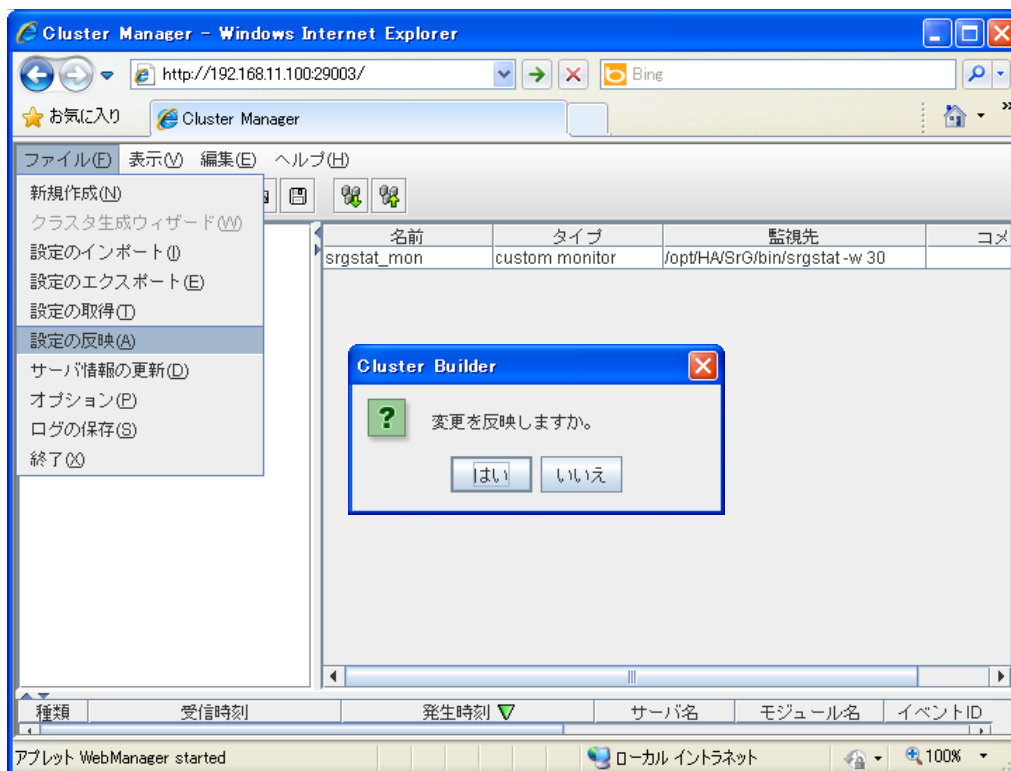


3. クラスター構成情報のアップロード

- (1) クラスター構成情報の内容を、CLUSTERPRO X 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。

確認ダイアログが表示されます。「OK」をクリックします。

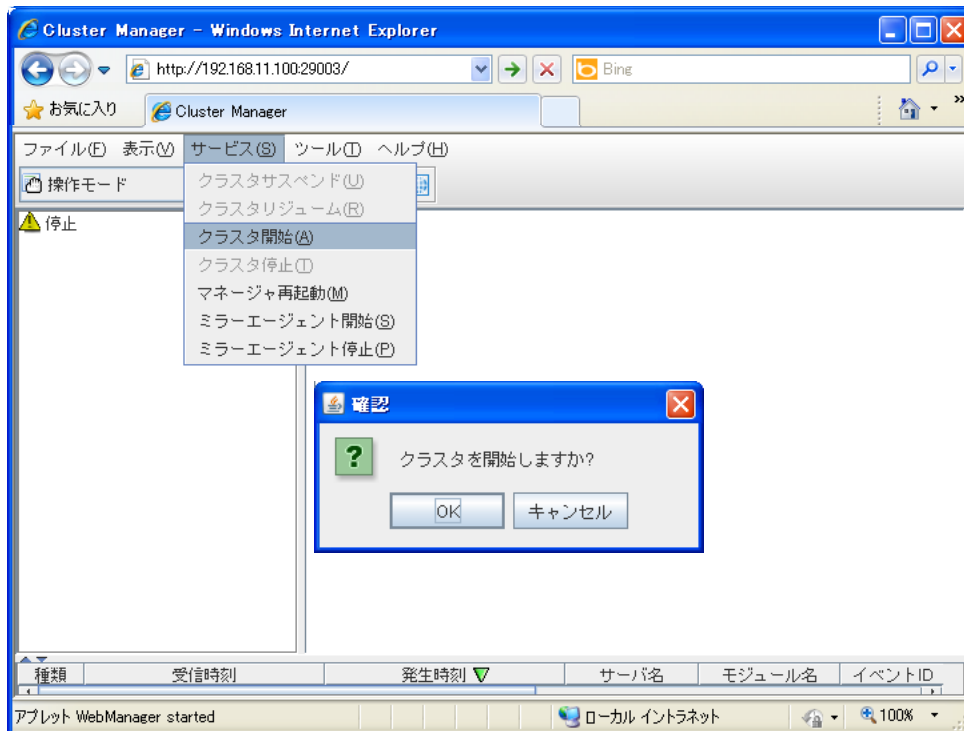


※ 変更した情報によって表示されるメッセージが異なりますので、表示されたメッセージにしたがって操作を行ってください。

詳細は、CLUSTERPRO X のマニュアルを参照してください。

反映に成功すると確認ダイアログが表示されます。「了解」をクリックしてダイアログを閉じます。

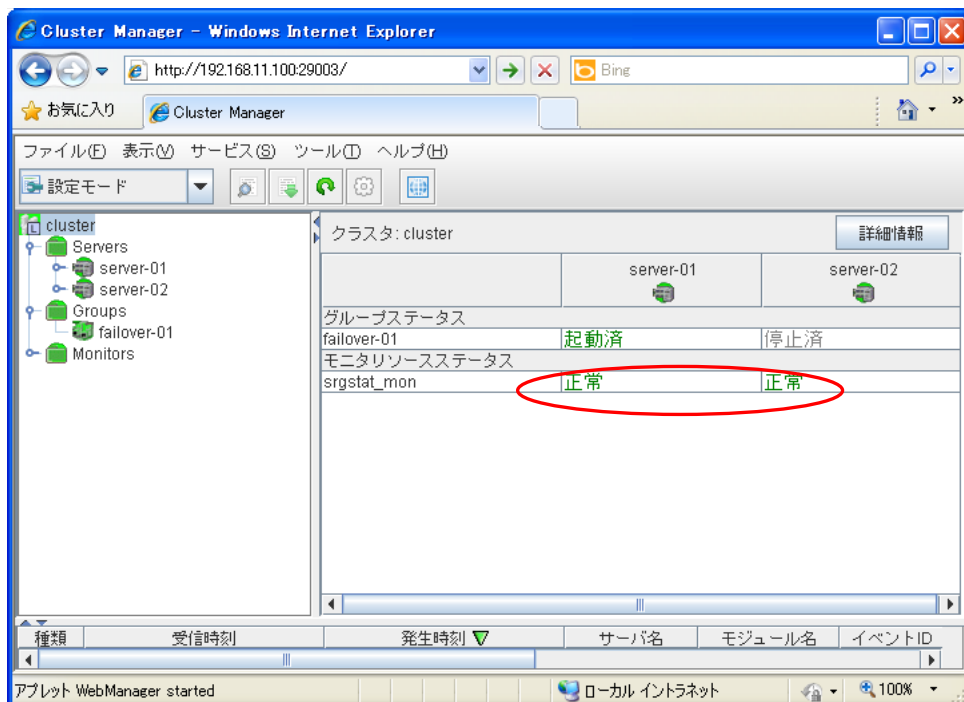
クラスターが停止状態の場合は、クラスターを開始します。
WebManager の「表示」メニューより「操作モード」を選択し、「サービス」メニューから「クラスター開始」を選択し、クリックしてください。



(2) 設定が反映されていることを確認します。

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。

- ・ 現用系サーバー、待機系サーバーにて StorageSaver 監視用のカスタムモニタリソース「srgstat_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 X の設定は終了です。

10.2.2. 動作確認

以降の手順で StorageSaver および CLUSTERPRO X の設定の動作確認を行います。
LAN ケーブルの抜線により障害を発生させ、NAS リソースにアクセスすることができなくなった際に
フェールオーバーが発生することを確認します。

1. 現用系サーバーでの StorageSaver 動作確認

以下の環境における動作確認手順を記載します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	up		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	up	up	--
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	--
PKG	nas002	up		
SERVER	192.168.10.3			
SMB	smb2	up	up	--
SERVER	192.168.10.4			
NFS	/home/nfs	up	up	--

- (1) 監視対象のリソースの所持しているサーバーの LAN ケーブルを抜線して障害を発生させます。
※今回は、192.168.10.1 の LAN ケーブルを抜線します

- (2) 約 90 秒後に障害を検出し、StorageSaver の PKG (nas001) のステータスが
down になることを確認してください。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	down		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	down	down	--
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	--
PKG	nas002	up		
SERVER	192.168.10.3			
SMB	smb2	up	up	--
SERVER	192.168.10.4			
NFS	/home/nfs	up	up	--

(3) 障害を検出した旨のメッセージが、syslog に出力されます。

<pre>srgd[xxxx]: NAS status is DOWN. [Protocol=SMB,Server=192.168.10.1,SharedName=smb1]. srgstat[xxxx]: found NAS_RSC status is down</pre>
--

(4) 現用系サーバーが shutdown することを確認してください。

※ 本書の CLUSTERPRO X の設定ではサーバーが shutdown するため、(2) (3) は確認できない場合があります。

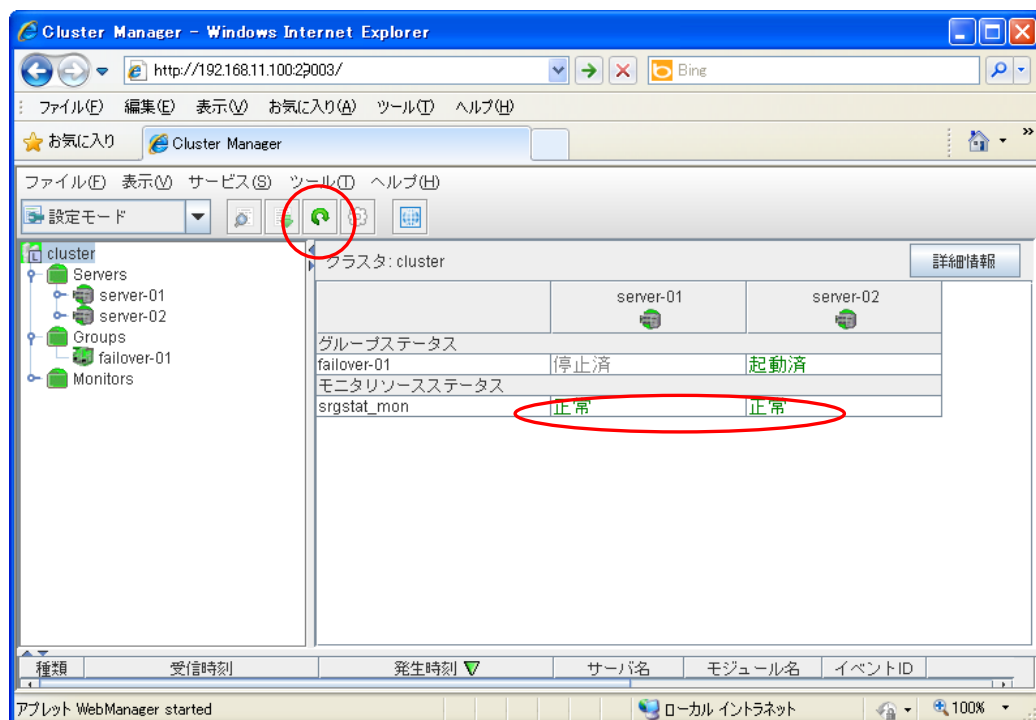
2. 待機系サーバーへのフェールオーバー確認

- (1) 手順 1.で拔線した LAN ケーブルを接続後、shutdown したサーバーを起動させてください。
- (2) syslog 以下のようなメッセージが出力されていることを確認してください。

```
clusterpro: [I] <type: m><event: 16> Stopping the system has been required because an error was detected in monitoring srgstat_mon.  
clusterpro: [I] <type: pm><event: 30> Received a request to stop the system from internal(rc).
```

- (3) CLUSTERPRO WebManager の「リロード」をクリックし、以下の項目を確認してください。

- ・srgstat 監視用のカスタムモニタリソース「srgstat_mon」のステータスが現用系、待機系にて「正常」であることを確認してください。



以上で、動作確認は終了となります。

10.3. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X 4.1 以降との連携手順

10.3.1. CLUSTERPRO X 連携設定

本製品は、カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO X との連携を行うことが可能です。

以下の作業は、CLUSTERPRO Cluster WebUI にて実施します。

本書は、CLUSTERPRO Server をインストールしたサーバーの実 IP アドレスを「192.168.11.100」、ポート番号を「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/

Cluster WebUI のメニューバーから「設定モード」を選択してください。

また、本書では CLUSTERPRO Cluster WebUI のモニタリソースの設定を以下としています。

プロパティ	設定値
タイプ (モニタリソースのタイプ)	カスタムモニタ
名前 (カスタムモニタリソース名)	srgstat_mon
監視タイプ	非同期
回復対象	LocalServer
回復動作	最終動作のみ実行
最終動作	クラスタサービス停止と OS シャットダウン

上記設定を行うことによって、NAS リソース障害時にカスタムモニタリソース(srgstat_mon) が srgstat の消滅を検知して、現用系ノードを shutdown させた後、待機系へノード切り替えを行います。

※ 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。

- ※ 以下は、CLUSTERPRO X 4.1 を例とした設定手順となります。
CLUSTERPRO X のバージョンにより画面が異なる場合がありますが、同様の手順で設定可能です。

1. システム定義ファイルの確認

StorageSaver の設定を確認します。

- (1) StorageSaver の NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) にて NAS_DOWN_ACTION が SERVICE_CMD_ENABLE になっていることを確認します。

```
# /bin/cat /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas | /bin/grep "NAS_DOWN_ACTION"
NAS_DOWN_ACTION          SERVICE_CMD_ENABLE
```

- ※ NAS_DOWN_ACTION が SERVICE_CMD_ENABLE になっていない場合は、
以下 (2) ~ (4) の手順で設定変更およびデーモンプロセス(srgd)の再起動を行ってください。

- (2) NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) を編集します。

※ 以下は vi コマンドを使用して編集を行う場合の例です。

```
# /bin/vi /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas
```

- (3) NAS 監視用システム定義ファイル (srg.nas) が正しく変更されていることを確認します。

```
# /bin/cat /var/opt/HA/SrG/conf/srg.nas | /bin/grep "NAS_DOWN_ACTION"
NAS_DOWN_ACTION          SERVICE_CMD_ENABLE
```

- (4) デーモンプロセス (srgd) を再起動します。

・デーモンプロセスの停止

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】または【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl stop srgctl
```

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

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

・デーモンプロセスの開始

【Red Hat Enterprise Linux 7.0 以降】または【Oracle Linux 7.0 以降】

```
# systemctl start srgctl
```

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

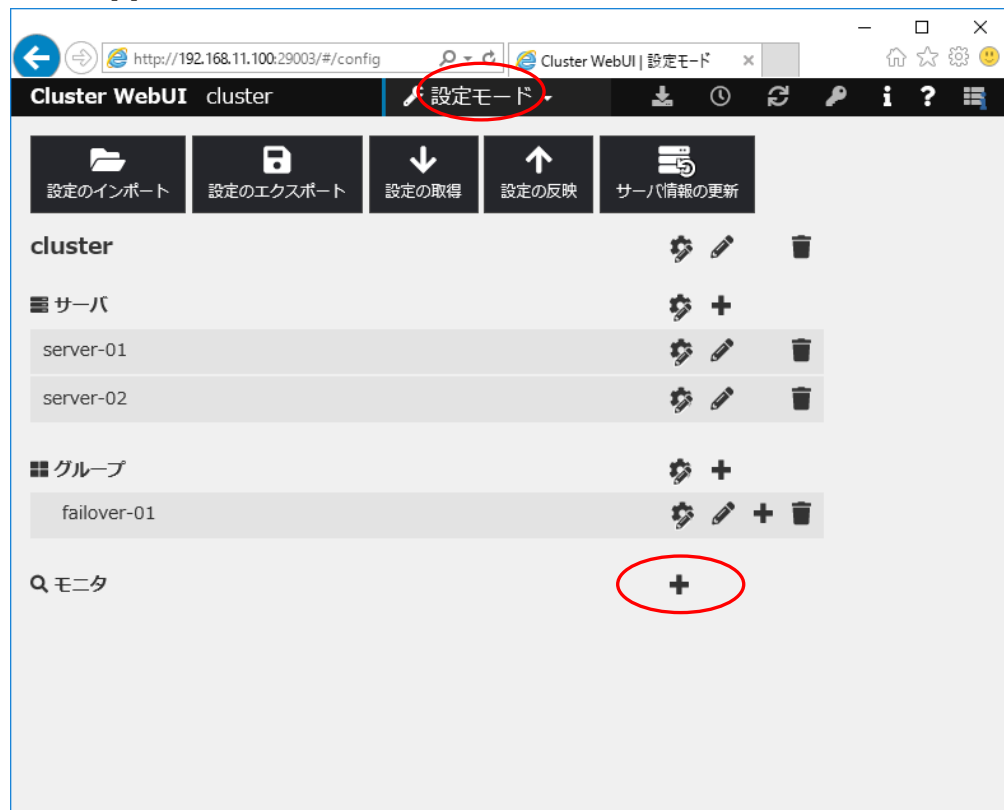
```
# /etc/init.d/srgctl start
```

2. カスタムモニタリソースの作成

srgstat を監視するカスタムモニタリソースを作成します。

Cluster WebUI 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、設定します。

(1) モニタの追加 [+] をクリックします。



(2) 「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「カスタムモニタ」を選択し、「名前」にカスタムモニタリソース名"srgstat_mon"を入力し、「次へ」をクリックします。

The screenshot shows the 'Monitor Resource Definition' dialog box in the Cluster WebUI. The breadcrumb navigation is '情報 → 監視(共通) → 監視(固有) → 回復動作'. The 'タイプ' (Type) dropdown is set to 'カスタムモニタ' (Custom Monitor). The '名前' (Name) field contains 'srgstat_mon'. The 'コメント' (Comment) field is empty. There is a 'ライセンス情報取得' (Get License Information) button. A blue information message states: 'モニタリソースの種類を選択して名前を入力してください。' (Please select the monitor resource type and enter the name). At the bottom, there are three buttons: '戻る' (Back), '次へ' (Next), and 'キャンセル' (Cancel). The '次へ' button is highlighted with a red circle.

(3) 監視条件を設定します。

本書ではデフォルトのまま変更しません。「次へ」をクリックします。

The screenshot shows the 'Monitor Resource Definition' dialog box in the Cluster WebUI, with the '監視(固有)' (Specific Monitoring) tab selected. The breadcrumb navigation is '情報 → 監視(共通) → 監視(固有) → 回復動作'. The 'インターバル' (Interval) is set to 60 seconds. The 'タイムアウト' (Timeout) is set to 120 seconds. The 'タイムアウト発生時にリトライしない' (Do not retry when timeout occurs) checkbox is unchecked. The 'タイムアウト発生時に回復動作を実行しない' (Do not execute recovery action when timeout occurs) checkbox is unchecked. The 'リトライ回数' (Retries) is set to 0. The '監視開始待ち時間' (Monitoring start wait time) is set to 0 seconds. Under '監視タイミング' (Monitoring timing), the '常時' (Always) radio button is selected. The '対象リソース' (Target resource) field is empty, with a '参照' (Reference) button below it. The 'nice値' (Nice value) is set to 0, with a slider bar. The '監視を行うサーバを選択する' (Select the server to perform monitoring) section has a 'サーバ' (Server) button. At the bottom, there are three buttons: '戻る' (Back), '次へ' (Next), and 'キャンセル' (Cancel). The '次へ' button is highlighted with a red circle.

(4) 監視条件を設定します。

「ユーザーアプリケーション」を選択し、「ファイル」に srgstat 起動処理 (/opt/HA/SrG/bin/srgstat -N -w 30) を入力します。

監視タイプで「非同期」を選択し、「次へ」をクリックします。

モニタリソースの定義 genw

情報 → 監視(共通) → 監視(固有) → 回復動作

☒ ユーザアプリケーション

☐ この製品で作成したスクリプト

ファイル*

編集 表示 置換

監視タイプ

☐ 同期

☒ 非同期

アプリケーション/スクリプトの監視開始を一定時間待ち合わせる*

秒

ログ出力先

ローテートする ☐

ローテートサイズ バイト

正常な戻り値*

クラスタ停止時に活性時監視の停止を待ち合わせる ☐

戻る 次へ キャンセル

(5) 回復動作を設定します。

「回復動作」で「最終動作のみ実行」を選択します。

「回復対象」の「参照」をクリックし、表示されるツリービューで"LocalServer"を選択して

「OK」をクリックします。「回復対象」に"LocalServer"が追加されたことを確認します。

「最終動作」で「クラスタサービス停止とOS シャットダウン」を選択し、「完了」をクリックします。

Cluster WebUI <cluster> 設定モード

モニタリソースの定義 genw

情報 → 監視(共通) → 監視(固有) → 回復動作

回復動作 最終動作のみ実行

回復対象 * LocalServer 参照

回復スクリプト実行回数 0 回

再活性化前にスクリプトを実行する ☐

最大再活性化回数 0 回

フェイルオーバー実行前にスクリプトを実行する ☐

フェイルオーバー実行前にマイグレーションを実行する ☐

最大フェイルオーバー回数 0 回

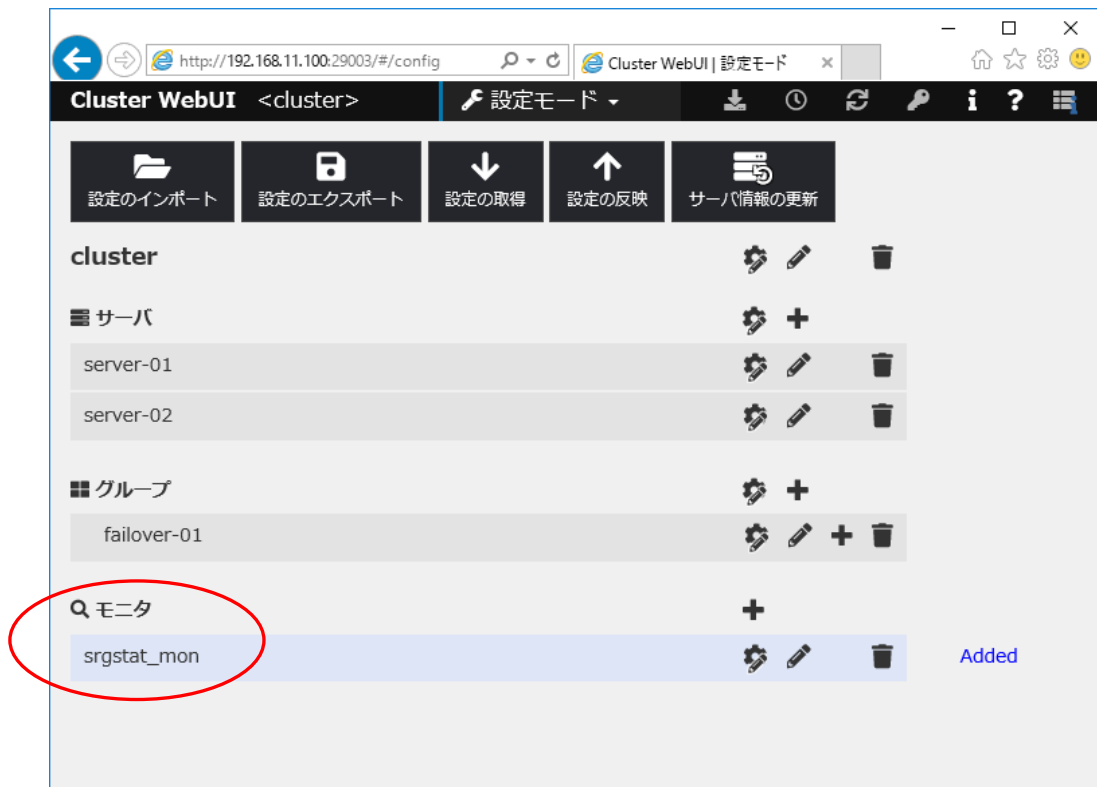
最終動作前にスクリプトを実行する ☐

最終動作 クラスタサービス停止とOSシャットダウン

スクリプト設定

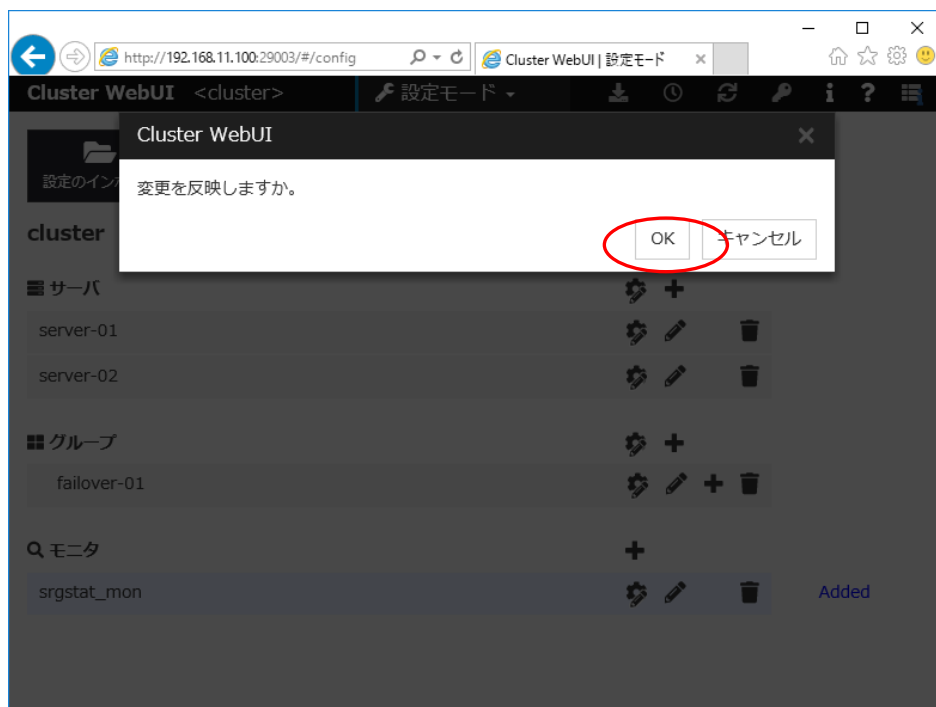
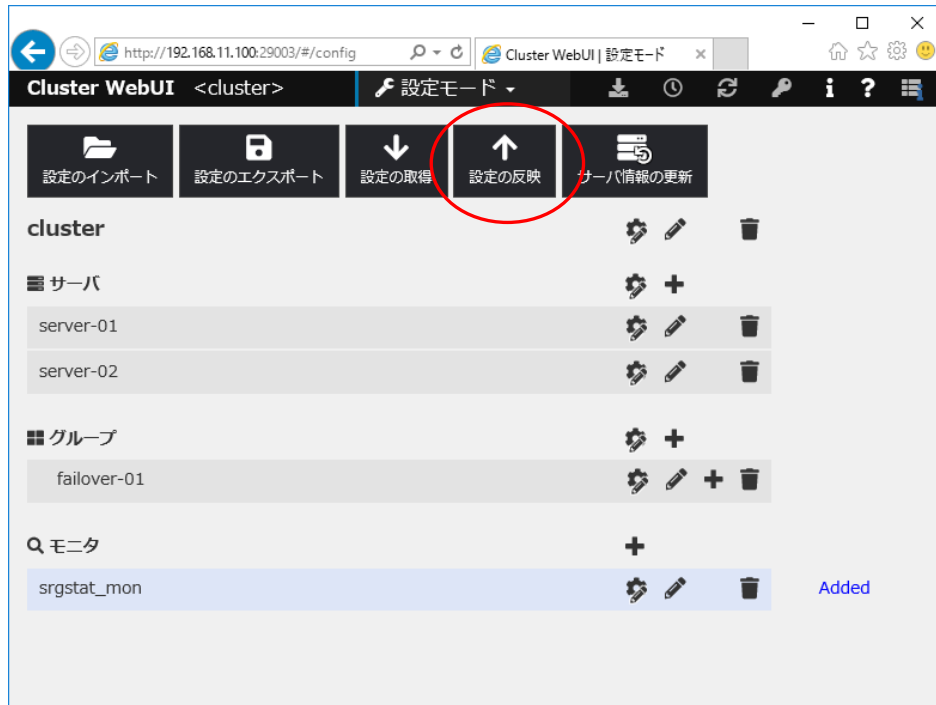
戻る 完了 キャンセル

(6) モニタに、カスタムモニタリソースが登録されていることを確認します。



3. クラスター構成情報のアップロード

- (1) クラスター構成情報の内容を、CLUSTERPRO X 本体の環境に反映します。
「設定の反映」を選択します。
確認ダイアログが表示されます。「OK」をクリックします。

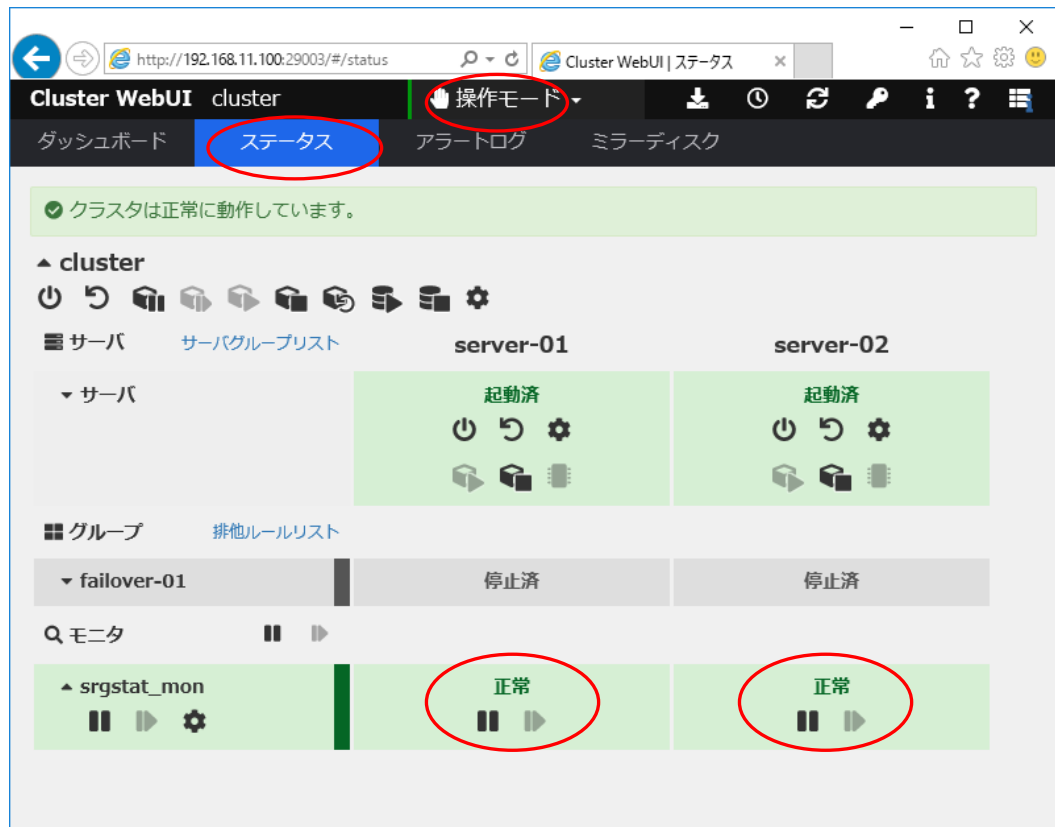


クラスターサスペンド状態、またはクラスターを停止している場合は、
クラスターリジュームもしくは、クラスターを開始してください。

(2) 設定が反映されていることを確認します。

Cluster WebUI ツールバーのドロップダウンメニューより「操作モード」を選択し、「ステータス」タブで、以下の項目を確認してください。

- ・ 現用系サーバー、待機系サーバーにて StorageSaver 監視用のカスタムモニタリソース「srgstat_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 X の設定は終了です。

10.3.2. 動作確認

以降の手順で StorageSaver および CLUSTERPRO X の設定の動作確認を行います。
LAN ケーブルの抜線により障害を発生させ、NAS リソースにアクセスすることができなくなった際に
フェールオーバーが発生することを確認します。

1. 現用系サーバーでの StorageSaver 動作確認

以下の環境における動作確認手順を記載します。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	up		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	up	up	--
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	--
PKG	nas002	up		
SERVER	192.168.10.3			
SMB	smb2	up	up	--
SERVER	192.168.10.4			
NFS	/home/nfs	up	up	--

- (1) 監視対象のリソースの所持しているサーバーの LAN ケーブルを抜線して障害を発生させます。
※今回は、192.168.10.1 の LAN ケーブルを抜線します

- (2) 約 90 秒後に障害を検出し、StorageSaver の PKG (nas001) のステータスが
down になることを確認してください。

```
# /opt/HA/SrG/bin/srgadmin -c status
(monitor status = TRUE)
```

Protocol	Shared name	L status	P status1	P status2
PKG	nas001	down		
SERVER	192.168.10.1			
SMB	smb1	down	down	--
SERVER	192.168.10.2			
NFS	/home/nfs	up	up	--
PKG	nas002	up		
SERVER	192.168.10.3			
SMB	smb2	up	up	--
SERVER	192.168.10.4			
NFS	/home/nfs	up	up	--

(3) 障害を検出した旨のメッセージが、syslog に出力されます。

<pre>srgd[xxxx]: NAS status is DOWN. [Protocol=SMB,Server=192.168.10.1,SharedName=smb1]. srgstat[xxxx]: found NAS_RSC status is down</pre>
--

(4) 現用系サーバーが shutdown することを確認してください。

※ 本書の CLUSTERPRO X の設定ではサーバーが shutdown するため、(2) (3) は確認できない場合があります。

2. 待機系サーバーへのフェールオーバー確認

- (1) 手順 1. で拔線した LAN ケーブルを接続後、shutdown したサーバーを起動させてください。
- (2) syslog 以下のようなメッセージが出力されていることを確認してください。

```
clusterpro: [!] <type: rm><event: 16> Stopping the system has been required because an error was detected in monitoring srgstat_mon.  
clusterpro: [!] <type: pm><event: 30> Received a request to stop the system from internal(rc).
```

- (3) Clusterpro WebUI の「最新情報を取得」をクリックし、以下の項目を確認してください。

- ・srgstat 監視用のカスタムモニタリソース「srgstat_mon」のステータスが現用系、待機系にて「正常」であることを確認してください。



以上で、動作確認は終了となります。

10.4. 障害解析情報の採取

本製品運用中に何らかの障害が発生した場合は、情報採取を行ってください。

StorageSaver 本体に情報採取ツールを用意しております。

ツールを使用して情報を採取される場合は、下記のマニュアルをご参照ください。

『CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.9 for Linux syslog メッセージ一覧』

5.1. 障害解析情報収集ツール

CLUSTERPRO
MC StorageSaver 2.10 for Linux
ユーザズガイド (NAS 対応版)

2025 年 4 月 第 8 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 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