

CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows

ユーザーズガイド

(vSphere 対応版)

© 2016 (Mar) 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
- イベントログメッセージ
- 注意・制限事項について
- リファレンス
- 付録

改版履歴

版数	改版	内容
1.0	2015.3	新規作成
2.0	2015.6	仮想 OS サポート環境の追記
3.0	2016.3	H/W 構成変更時の設定手順追加、Srgconfig.exe コマンドのオプション追加、イベントログファイル名誤記の修正、対応ストレージ機器の追加 vSphere 6.0 の対応

はしがき

本書は、CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows(以後 StorageSaver と記載します)による ディスク装置監視の基本的な動作について説明したものです。

(1) 本書は以下のオペレーティングシステムに対応します。

vSphere 5.1、5.5、6.0 の仮想 OS として動作する下記の OS

Microsoft Windows Server 2008 Enterprise (Service Pack 2 を含む)

Microsoft Windows Server 2008 Standard (Service Pack 2 を含む)

Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise (Service Pack 1 を含む)

Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard (Service Pack 1 を含む)

Microsoft Windows Server 2012 Standard

Microsoft Windows Server 2012 Datacenter

Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard

Microsoft Windows Server 2012 R2 Datacenter

(2) 商標および商標登録

- ✓ Microsoft、Windows、Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ✓ Windows Server 2008 の正式名称は、Microsoft Windows Server 2008 です。
- ✓ Windows Server 2008 R2 の正式名称は、Microsoft Windows Server 2008 R2 です。
- ✓ Windows Server 2012 の正式名称は、Microsoft Windows Server 2012 です。
- ✓ EMC、Symmetrix、CLARiX、VMAX、VNX、XtremIO、PowerPath は EMC Corporation の商標または登録商標です。
- ✓ CLUSTERPRO X は日本電気株式会社の登録商標です。
- ✓ この製品には Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>)が開発したソフトウェア(log4net)が含まれています。
著作権、所有権の詳細につきましては以下の LICENSE ファイルを参照してください。
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥LICENSE.txt
- ✓ その他、本書に登場する会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。
- ✓ なお、本書では®、TM マークを明記しておりません。

(3) 参考ドキュメント

- ・ 「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows 導入ガイド」
- ・ 「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows リリースメモ」
- ・ 「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows はじめての StorageSaver (vSphere 対応版)」

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	3
1.3. 製品導入に関する注意	4
2. 製品の機能	5
2.1. ディスク装置のリソース監視手順	5
2.2. リソース監視で異常を検出すると	8
2.3. アクションの定義について	9
2.4. オンライン保守機能	10
2.5. クラスタウェアとの連携機能について	11
3. 設定ファイル	12
3.1. 本製品の導入	12
3.2. 設定ファイルの自動生成手順	13
3.3. 設定ファイルの記述	16
4. 操作・運用手順	27
4.1. 運用管理コマンドの操作手順	27
4.2. オンライン保守コマンドの操作手順	35
4.3. 障害復旧時の操作	37
4.4. HW 構成変更時の設定手順	39
5. CLUSTERPRO との連携	41
5.1. CLUSTERPRO との連携の概要	41
5.2. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO との連携	42
6. イベントログメッセージ	43
7. 注意・制限事項について	47
7.1. 注意・制限事項	47
7.2. オンライン保守における注意事項	50
8. リファレンス	51
9. 付録	66
9.1. 運用管理コマンド	66
9.2. Srgquery による設定ファイル自動生成手順	68
9.3. CLUSTERPRO との連携手順	70
9.3.1. CLUSTERPRO 連携設定	70
9.3.2. 動作確認	80

1. 製品の概要

1.1. 製品概要について

本製品には以下の機能があります。

- ◆ 仮想 OS での物理パスのリソース監視機能
vSphere ESXi 上の仮想 OS から、ESXi ホストに接続されている FC 接続による物理 I/O パス(以後物理パスと記載します)の監視を実現します。
仮想 OS 上から物理パスの状態を確認するために、VMware 社が提供する vSphere CLI(以後 CLI と記載します)を使用し物理パス情報を取得します。
- ◆ 仮想 OS での物理パスの自動閉塞機能
異常が検出された物理パスの閉塞を CLI を使用し、ESXi ホストに指示します。

注意:閉塞機能は、FC 接続された物理パスに対してのみ有効です。

- ◆ クラスタウェア連携機能
仮想 OS が使用するディスク装置へのすべてのインターフェース機構の異常により、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、クラスタウェアが導入されたクラスタシステムで使用可能です。

- ◆ オンライン保守機能
仮想 OS 上からの物理パスの閉塞、復旧、一括復旧を実現します。
これにより、障害が発生した際に、異常が検出された物理パスの特定化と保守員によるシステム無停止保守を可能とします。
- ◆ 運用管理機能
物理パスの監視状態の表示や仮想 OS 上からの手動による閉塞といった運用管理機能をコマンドインタフェースで提供します。

注意:閉塞機能は、FC 接続された物理パスに対してのみ有効です。

- ◆ オートコンフィグレーション機能
設定ファイルの自動生成機能です。
ESXi ホストに FC 接続された物理パスを監視対象として設定ファイルを作成します。

注意:オートコンフィグレーション機能は、監視対象となる仮想 OS のディスクを以下の構成で作成した場合のみ有効です。

<vSphere Client(6.0)の場合>

- ・「ディスクの選択」で「新規仮想ディスク」を選択している
- ・「詳細オプション」で「仮想デバイスノード」に「SCSI」を選択している

<vSphere Web Client(6.0)の場合>

- ・「新規デバイス」で「新規ハードディスク」を選択している
- ・「仮想デバイスノード」に「SCSI コントローラ」を選択している

※vSphere のバージョンによって適宜読み替えてください

◆ 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。

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。

仮想環境用物理パスのリソース監視の運用管理を行う機能です。

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.exe	リソース監視デーモン
• Srgping.exe	リソース監視モニタ
• Srgvping.exe	リソース監視モニタ(vSphere 環境用)
• Srgadmin.exe	運用管理コマンド
• Srgquery.exe	設定ファイル生成コマンド
• Srgconfig.exe	設定ファイル確認コマンド
• Srgstat.exe	クラスタウェア連携用コマンド
• Srgwatch.exe	プロセス監視デーモン
• Srgextend.exe	手動復旧コマンド
• Srgreduce.exe	手動閉塞コマンド
• Srgrecover.exe	構成復旧コマンド
• Srgdisplay.exe	状態表示コマンド

下記のフォルダを使用します。

• 実行形式ディレクトリ	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin
• 設定ファイル管理ディレクトリ	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf
• ログ管理ディレクトリ	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥log

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。

- (1) HW 構成的なサポート範囲は下記のとおりです。

インターフェース

- vSphere ESXi が推奨(対応)している接続方法

ディスク装置

- vSphere ESXi がサポート対象としているかつ、NEC が正式販売しているディスク装置が対象となります。

2016 年 4 月時点でサポート済みのディスクアレイ装置は以下の通りです。

- ・NEC 社製 iStorage S、D、M シリーズ
- ・EMC 社製 CLARiX シリーズ
- ・EMC 社製 Symmetrix シリーズ
- ・EMC 社製 VMAX シリーズ
- ・EMC 社製 VNX シリーズ
- ・EMC 社製 XtremIO

個別対応のディスク装置や上記以外のディスク装置を接続、監視する場合は、開発部門までお問い合わせください。

- (2) SW 構成的なサポート範囲は下記のとおりです。

I/O パス管理製品

- StoragePathSavior
- EMC 社製 PowerPath

個別対応の I/O パス管理製品を使用する場合は、開発部門までお問い合わせください。

- (3) 仮想 OS の構成的なサポート範囲は下記のとおりです。

- 仮想ディスクの構成 : 仮想ディスク
- 仮想デバイスノード : SCSI

※用語は vSphere Client(6.0)に合わせています。バージョンなどによって適宜読み替えてください。

2. 製品の機能

2.1. ディスク装置のリソース監視手順

仮想 OS が使用するディスク(LUN)の物理パスに対して定期的に ESXi ホストからの情報を取得することで物理パスの障害を早期に検出します。

また、ESXi ホストから物理パスの情報が取得できなかった場合は、仮想ディスクに対して TestI/O(READ) を発行します。

障害状況をレポートし、障害の波及を防止するために物理パスの自動閉塞や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。

また、物理パス監視の後に TestI/O(READ)による仮想ディスクの監視を実施できます。

その場合は、仮想ディスク用システム定義ファイル(srg_v.config)のパラメータを変更してください。

物理パスの監視対象となる検査項目は下記のとおりです。

- ESXi ホストに接続されている物理パスの状態監視

仮想ディスクへの TestI/O の監視対象となる検査項目は下記のとおりです。

- 仮想ディスクの死活監視
- I/O リクエストのストール監視

仮想ディスクへの TestI/O(READ) は、設定ファイルに定義されたデバイス(ドライブレター)に対して直接 read を発行します。

- (1) 対象となるディスク装置
vSphere ESXi がサポート対象としているかつ、NEC が正式販売しているディスク装置が対象となります。
- (2) 物理バスおよび仮想ディスクのリソース監視手順
1. ESXi ホストから物理バスの状態情報を取得します。
 2. 仮想ディスクに対して TestI/O (READ) を発行します。
- (3) TestI/O による監視項目について
- 仮想ディスクの死活監視
 - I/O リクエストのストール監視
- (注)ディスク装置のメディアエラーは検出できません。
- (4) 監視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 ESXi ホスト上の物理バスが状態監視の対象となります。
設定ファイルに登録された仮想ディスクが TestI/O の対象となります。
下記のように監視対象から切り離されている物理バスおよび仮想ディスクは監視対象とはなりません。
- 閉塞状態、障害状態の物理バス
 - オンライン保守実施中の物理バス
 - 接続できない仮想ディスク
- ※ 仮想ディスクが保存されている物理ディスクの全物理バスが異常もしくは閉塞状態
- (5) 物理バスに対する監視の 実行手順について
物理バスの障害を検出するために、ESXi ホストから物理バスの情報取得をします。
正常に物理バスの情報取得できれば、デフォルト 20 秒間隔で ESXi ホストからの物理バスの情報取得を繰り返します。
正常に物理バスの情報取得ができない場合は、デフォルト 3 回リトライし、それ以上失敗した場合は、次の物理バスの情報取得タイミングまで待機します。
- (6) 仮想ディスクに対する TestI/O 実行手順について
仮想ディスクの障害を検出するために TestI/O を実行します。
仮想ディスクが正常応答すれば、デフォルト 20 秒間隔で TestI/O を繰り返します。
仮想ディスクが正常応答しない場合は、デフォルト 180 秒の間 TestI/O を継続実行しこのリトライ時間以内に復旧しなければ、仮想ディスクを障害状態として扱い TestI/O を終了します。

注意: 仮想 OS では、仮想ディスクに対する TestUnitReady command の発行では正しく状態を取得できない場合があるため、仮想ディスクへの TestI/O は、設定ファイルに定義されたデバイス (ドライブレター) に対して直接 read を発行します。

(7) 物理パスおよび仮想ディスクの死活管理について

物理パスレベルのステータスとして ESXi ホストから取得した物理パスの状態をレポートします。

- up
物理パスが正常に動作している状態です。
- down
物理パスが異常であり、利用不可な状態です。

仮想ディスクレベルのステータスとして Test/O の実行を以下の状態でレポートします。

- up
Test/O が正常終了し仮想ディスクが正常に動作している状態です。
- down
Test/O が異常終了し仮想ディスクが利用不可な状態です。

DriveLetter 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
DriveLetter が正常に動作している状態です。
- suspend
DriveLetter を構成する片系の仮想ディスクに異常を検出した状態です。
- down
DriveLetter に異常があり、利用不可な状態です。

仮想ディスクレベルの組み込み状態を示す Online status として、以下の状態をレポートします。

- extended
仮想ディスクが正常(監視対象)状態です。
- reduced
仮想ディスクが異常(監視対象外)状態です。
- unknown、alive
仮想ディスクの状態が不明です。

物理パスレベルの組み込み状態を示す Online status として、以下の状態をレポートします。

- extended
物理パスが正常状態です。
- reduced
物理パスが閉塞状態です。
- unknown、alive
物理パスの状態が不明です。

2.2. リソース監視で異常を検出すると

物理パス監視および仮想ディスクへの TestI/O で 異常を検出すると、コンフィグレーションで指定されたオペレーションを実行します。

物理パス監視で検査できる監視項目は下記の通りです。

- 物理パスの状態監視で異常を検出

TestI/O で検査できる監視項目は下記のとおりです。

- Test I/O リクエストのストール状態を検出
- 仮想ディスク へのアクセス不可を検出

(1) 物理パスの状態監視で異常を検出

物理パスの状態が一定期間(デフォルト 180 秒)、異常であった場合、以下のオペレーションを選択できます。

- 物理パスを閉塞する
- 物理パスを閉塞しない

すべての物理パスの状態が一定期間(デフォルト 60 秒)、異常であった場合、以下のオペレーションを選択できます

- ノードを切り替える
- ノードを切り替えない

(2) 仮想ディスクへの I/O(READ)リクエストのストールを検出

I/O リクエストが I/O ストール監視時間(デフォルト 360 秒)の 1/2 以内に終了しない場合、復旧動作を試みます。更にストール監視時間の残り時間待ち合わせて終了しない場合、以下のオペレーションを選択できます。

- ノードを切り替える
- ノードを切り替えない

(3) 仮想ディスクへの I/O(READ)でアクセス不可を検出

I/O(READ)で異常応答を検出した場合、以下のオペレーションを選択できます。

- ノードを切り替える
- ノードを切り替えない

発生要因として以下の障害が考えられます。

- すべての物理パス(全経路)で障害を検出
 - ハード的な要因
 - ・ 全 FC スイッチ障害
 - ・ 全 FC カード障害
 - ・ 全 SCSI カード障害
 - ・ ディスク装置本体の故障
 - ソフト的な要因
 - ・ ESXi ホストでの構成変更
 - データストアの削除や仮想ディスクの削除など

2.3. アクションの定義について

(1) 物理パスの状態監視で異常を検出した場合、下記のアクションを指定できます。

- 異常時アクションを行わない。
- 物理パスを自動閉塞する

① アクションを選択しない場合

アクションを選択しない場合でも、イベントログに障害メッセージを出力します。

② 物理パスを自動閉塞する

物理パスでリンクダウンが断続的に発生すると物理パスの切り替えが多発し、ユーザ I/O のリトライにより I/O 遅延が発生します。

この機能はリンクダウン等の障害を検出した物理パスを速やかに ESXi ホストから切り離すことで、正常な物理パスでの運用に切り替えます。

(2) すべての物理パスで異常を検出した場合、または、TestI/O (READ) で異常を検出した場合、下記のアクションを指定できます。

- 異常時アクションを行わない。
- ノードを切り替える(クラスタウェア連動)

① アクションを選択しない場合

アクションを選択しない場合でも、イベントログに障害メッセージを出力します。

② ノードを切り替える

この機能は、物理的な障害(FC カードやスイッチ等の二重故障)で仮想ディスク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。

クラスタウェアにより構築されたクラスタシステムで利用可能です。

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、ESXi ホスト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通りです。
 - ・ 物理パス単位の閉塞機能
物理パス単位で閉塞することにより他の仮想 OS からのディスク装置へのアクセスを一括してコントロールできます。
閉塞を指示した仮想 OS 以外の仮想 OS の監視状況は、reduced (閉塞) となり、対象の物理パスの監視を停止します。
 - ※ 閉塞した物理パスの監視を再開する場合は、関連のある (対象の物理パスを監視している) 仮想 OS すべてで復旧処理をおこなう必要があります。
 - ・ 物理パス単位の復旧機能
閉塞した物理パスを物理パス単位で復旧します。
 - ・ 全物理パスの構成復旧機能
すべての物理パスに対して構成復旧を実行します。
 - ・ 状態表示機能
物理パスの運用状態を 全デバイス、FC 単位、パス単位で表示します。

2.5. クラスタ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連携機能を導入することで、クラスタウェアで構築したクラスタ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ウェア製品として、CLUSTERPRO を例に説明します。

本体系障害、すべてのインタフェースカード障害、すべての FC スイッチ障害において有効ですが、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 のカスタムモニタリソースにクラスタウェア連携デーモン (srgstat) を登録する方式

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

仮想 OS からの物理パス監視を行うには、StorageSaver のインストールが必要です。

※インストール手順についての詳細は、「CLUSTERPRO MC StorageSaver 2.1 for Windows インストールガイド」をご覧ください。

(2) セットアップ

物理パスおよび、仮想ディスクを監視するには、設定ファイルの作成が必要です。設定ファイルは、【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に作成します。ファイル名は以下のとおりで、サンプルファイルを【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥sample 配下に提供しています。

- 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。
- 仮想環境用システム定義ファイル (srg_v.config)
仮想環境での動作を制御するパラメータを定義したファイルです。
- 構成定義ファイル (srg.map)
仮想 OS の論理構成を定義したファイルです。
- リソース定義ファイル (srg.rsc)
物理パスのリソース情報を定義したファイルです。

設定ファイル自動生成コマンド Srgquery.exe コマンドを利用するとデバイス情報を検索し設定ファイルのテンプレートを自動生成できます。

※ 仮想環境用システム定義ファイル(srg_v.config)は、設定ファイル自動生成コマンドでは作成されません。

Srgquery.exe コマンドを実行する前に手動でサンプルファイルをコピーし、必要なパラメータを定義する必要があります。

設定ファイルの定義方法についての詳細は、別紙「はじめでの StorageSaver (vSphere 対応版)」を参照してください。

3.2. 設定ファイルの自動生成手順

Srgquery.exe による設定ファイル自動生成の手順を説明します。

- (1) はじめに
クラスタウェア のクラスタ環境構築が完了している場合には、
Srgquery.exe により設定ファイルを自動生成することができます。

また、クラスタウェアを利用しないシングルノードの場合でも
ソフトミラーの構築を完了してから Srgquery.exe により設定ファイルを自動生成してください。

注意: 本バージョンではソフトミラー構成の設定ファイル自動生成は非サポートです。

- (2) 仮想環境用システム定義ファイル(srg_v.config) の作成
 1. 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥sample に保存されている srg_v.config を
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf にコピーしてください。

2. 各パラメータを定義してください。

下記は、必須項目です。

- HostIP
- LocallIP
- DatastoreName
- EsxCliPath

その他の項目は、デフォルトのまま問題ありません。

- (3) ユーザ情報ファイルの作成
ユーザ情報ファイルは hauserctrl.exe コマンドにより自動的に作成されます。
ESXi ホストへ接続するためのユーザ名、パスワードを指定して hauserctrl.exe を実行してください。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥hauserctrl.exe -a -u <ユーザ名> -p <パスワード>
```

- (4) 仮想 OS の VM 設定ファイル(VMX ファイル)を取得
 1. vSphere Client を起動し、ESXi ホストに接続します。
 2. 画面左側のツリーから ESXi ホストを選択し、“構成” タブの “ストレージ” をクリックします。
 3. 表示されたデータストアの一覧から、Srgquery.exe を実行する仮想 OS の保存先データストアを選択した状態で右クリックし、“データストアの参照” を選択します。
 4. 画面左側のツリーから、Srgquery.exe を実行する仮想 OS を選択します。
 5. 画面右側に表示されているファイルの一覧から vmx のファイルを選択した状態で右クリックし、“ダウンロード” を選択します。
 6. ダウンロードしたファイルを、Srgquery.exe を実行する仮想 OS の【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置します。

- (5) Srgquery.exe による設定ファイル自動生成
設定ファイルは、Srgquery.exe により自動的に作成されます。

- ・ 物理構成が FC 接続の仮想ディスクが対象

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgquery.exe -s <格納ディレクトリ>
```

- (6) 設定ファイルの確認、適用手順
設定ファイルを新規に作成、または変更した場合、Srgconfig.exe コマンドによりその妥当性および相関関係を確認した後にシステムに適用してください。

設定ファイルを実行環境に適用した場合は、サービスの再起動が必要です。

1. 設定ファイルの妥当性の確認手順

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -c -s  
<確認対象設定ファイルの格納ディレクトリ>
```

2. 設定ファイル実行環境への適用手順

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -a -s  
<確認対象設定ファイルの格納ディレクトリ>
```

3. サービスの再起動

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

(7) 注意事項

- ・ 設定ファイルのバックアップについて
設定ファイル(【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下)は、バックアップすることをお奨めします。再インストールする場合の復旧が容易となります。
- ・ 設定ファイル更新時の注意
接続されているディスクの構成や監視ポリシーを変更した場合は、設定ファイルの再作成、サービスの再起動が必要です。
なお、ディスクの追加、削除、変更をおこなった際は Srgquery.exe 実行前にかかわらず【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下の vmx ファイルを更新してください。
- ・ 設定ファイル自動生成のサポート構成について
物理構成が FC 接続の I/O パスのみが自動生成の対象となります。
なお、設定ファイル自動生成機能は設定ファイル作成の作業軽減のために設定ファイルのテンプレートを作成する機能であり、すべてのディスク構成をサポートしているわけではありません。したがって、構成によっては作成できない場合もあります。必ず作成された設定ファイルを確認し、実際の環境と差異があるか確認してください。

また、本バージョンではソフトミラー構成の設定ファイル自動生成は非サポートです。

- ・ 構成変更後の設定ファイル自動生成について
仮想 OS が起動している状態でディスクの削除等をおこなった場合、VM 設定ファイル(VMX ファイル)に削除したディスク情報が残り、設定ファイルが正しく作成されない場合があります。
その場合、ESXi ホスト上の VM 設定ファイル(VMX ファイル)から、当該ディスク(scsiN:N.present の値が“FALSE”になっているディスク)に関する定義を全て削除した状態で仮想 OS を再起動し、修正後の VM 設定ファイル(VMX ファイル)を【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置後、再度 Srgquery.exe を実行してください。

3.3. 設定ファイルの記述

- (1) 設定ファイルについて
設定ファイル名は以下のとおりです。

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.config

以下に使用するキーワードを記述します。

項目	説明
<i>TimeDiskFault</i>	ボリュームグループの障害検出時間を指定します。 各ボリュームグループ配下の仮想ディスク に対する Test/O が失敗し始めてからドライブレータを異常と判定する時間を指定します。 このパラメータはデフォルト値を使用することを推奨します。 指定値は 30 秒～、デフォルト 60 秒
<i>TimeLinkdown</i>	物理パスおよび仮想ディスクの障害検出時間を指定します。 物理パスが異常になる、あるいは Test/O(READ) が失敗し始めてから障害と判定するまでの時間を指定します。 指定値は 10 秒～、デフォルト 180 秒
<i>TimeInqInterval</i>	物理パス監視および Test/O(READ) の間隔を指定します。 物理パスの情報取得および Test/O(READ) の間隔をします。 障害検出時間を短縮したい場合は、本パラメータを調整してください。 指定値は 10 秒 ~ 86400 秒(1 日)、デフォルト 20 秒
<i>TimeTurInterval</i>	仮想環境 (vSphere) では、使用しません。
<i>TimeReadInterval</i>	仮想環境 (vSphere) では、使用しません。
<i>TestIOFaultAction</i>	物理パスおよび Test/O 異常検出時のアクションを指定します。 ActionNone アクション指定なし。デフォルトです。 イベントログに障害情報を通知します。 BlockPath 物理パスを自動閉塞します。 障害が発生した物理パスの切り離しを行います。

DiskFaultAction	<p>ボリュームグループ異常検出時のアクションを指定します。</p> <p>ServiceCmdDisable アクション指定なし。デフォルトです。イベントログに障害情報を通知します。</p> <p>ServiceCmdEnable Srgstat.exe が停止します。CLUSTERPRO にて Srgstat.exe を監視し、Srgstat.exe の消滅を検知することでノードを切り替えます。</p> <p>TocExec OSを強制停止させます。</p>
AutoRecovery	<p>監視ステータス自動復旧の実行可否を指定します。障害発生時、故障箇所が障害状態から復旧したことをオペレータが確認した上で監視ステータスを復旧して頂くため、本パラメータは DISABLE に設定することを推奨しています。</p> <p>運用上オペレータによる確認が困難である場合は、本パラメータを ENABLE に設定することで自動復旧機能を利用することができます。</p> <p>ENABLE 自動復旧を行う。障害状態から復旧した物理パスを自動的に組み込み、監視を再開します。自動復旧を行う時間は、「DailyCheckTime」に指定された時間となります。</p> <p>DISABLE 自動復旧を行わない(デフォルト)。障害状態から復旧した場合にはオペレータによる確認、手動での復旧が必要です。</p>
TestIOMode	<p>TestI/O の発行方法を指定します。仮想環境 (vSphere) では、READ のみ実行できます。READ 以外を設定した場合でも、無条件で READ が実施されます。</p> <p>Inq —</p> <p>InqTur —</p> <p>InqTurRead —</p> <p>Read システム定義ファイルに定義されたデバイス HW パスに対応するスペシャルファイルに対して直接 readを発行します。仮想環境 (仮想 OS) で使用する場合は、この値を指定します。</p>

注意:

- ・ 仮想環境 (ゲスト OS) で本製品を使用する場合は、TestIOMode に READ を設定してください。
- ・ 上記タイマ値の上限値は 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。

これ以降のパラメータは変更できません。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
BaseTimer	基本タイマを指定します。 指定値は 0 秒～、デフォルト 10 秒

TimeDiskStall	I/O (READ) リクエストのストールを判定する時間を指定します。 このパラメータはデフォルト値を使用することを推奨します。 指定値は 60 秒 ~ 86400 秒(1 日)、デフォルト 360 秒 なお、0 秒を指定すると I/O ストール監視を行いません。								
DiskStallAction	I/O (READ) リクエストのストール検出時のアクションを指定します。 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">ServiceCmdDisable</td> <td>アクション指定なし。デフォルトです。 イベントログに障害情報を通知します。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">ServiceCmdEnable</td> <td>Srgstat.exe が停止します。 CLUSTERPRO にて Srgstat.exe を監視し、Srgstat.exe の消滅を検知することでノードを切り替えます。 OS を強制停止させます。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">TocExec</td> <td></td> </tr> </table>	ServiceCmdDisable	アクション指定なし。デフォルトです。 イベントログに障害情報を通知します。	ServiceCmdEnable	Srgstat.exe が停止します。 CLUSTERPRO にて Srgstat.exe を監視し、Srgstat.exe の消滅を検知することでノードを切り替えます。 OS を強制停止させます。	TocExec			
ServiceCmdDisable	アクション指定なし。デフォルトです。 イベントログに障害情報を通知します。								
ServiceCmdEnable	Srgstat.exe が停止します。 CLUSTERPRO にて Srgstat.exe を監視し、Srgstat.exe の消滅を検知することでノードを切り替えます。 OS を強制停止させます。								
TocExec									
WaitTestIOInterval	仮想環境 (vSphere) では、使用しません。								
DailyCheckTime	障害の発生している物理パスおよび DISK をイベントログ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。								
TestIOUse	仮想環境 (vSphere) では、使用しません。 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ENABLE</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>DISABLE</td> <td>—</td> </tr> </table>	ENABLE	—	DISABLE	—				
ENABLE	—								
DISABLE	—								
ExecSyncEnable	仮想環境 (vSphere) では、使用しません。 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ENABLE</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>DISABLE</td> <td>—</td> </tr> </table>	ENABLE	—	DISABLE	—				
ENABLE	—								
DISABLE	—								
TestIOModeMPIO	Windows の Multipath I/O (MPIO) 機能を使用した TestI/O を行うかどうかを指定します。Microsoft が提供しているパッチ (KB2277904) を適用した Windows Server 2008 R2 以外では DISABLE を設定してください。 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ENABLE</td> <td>MPIO を使用する。</td> </tr> <tr> <td>DISABLE</td> <td>MPIO を使用しない。(デフォルト)</td> </tr> </table>	ENABLE	MPIO を使用する。	DISABLE	MPIO を使用しない。(デフォルト)				
ENABLE	MPIO を使用する。								
DISABLE	MPIO を使用しない。(デフォルト)								
TocExecLevel	TocExec 時の OS の停止方法をしていします。 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">1</td> <td>プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源を切ります。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">2</td> <td>プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源が切れる状態にします。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">3</td> <td>プロセスを終了させて、マシンの電源を切ります。</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">4</td> <td>プロセスを終了させて、マシンの電源を切れる状態にします。(デフォルト)</td> </tr> </table>	1	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源を切ります。	2	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源が切れる状態にします。	3	プロセスを終了させて、マシンの電源を切ります。	4	プロセスを終了させて、マシンの電源を切れる状態にします。(デフォルト)
1	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源を切ります。								
2	プロセスを強制的に終了させて、マシンの電源が切れる状態にします。								
3	プロセスを終了させて、マシンの電源を切ります。								
4	プロセスを終了させて、マシンの電源を切れる状態にします。(デフォルト)								

注意: 上記タイマ値の上限値は MAXINT まで指定可能ですが、常識的な運用での適用を推奨します。

- (2) 仮想環境用設定ファイルの設定について
ファイル名は、以下のとおりです。

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg_v.config

以下に使用するキーワードを記述します。

項目	説明
HostIP	ESXi ホストの IP アドレスを指定します。
HttpsPort	ESXi ホストの https ポートを指定します。
DatastoreName	自サーバ(仮想 OS) の OS ディスクの保存先データストア名を指定します。 本パラメータに指定したデータストア内のディスクは設定ファイルの自動生成対象外となります。
LocalIP	自サーバ(仮想 OS) の IP を指定します。
UserInfoFileName	ユーザ情報ファイルをフルパスで指定します。 【デフォルト】 C:¥Program Files¥HA¥StorageSaver¥conf¥vicredentials.xml
EsxcliPath	Esxcli コマンドのインストールディレクトリを指定します。 【デフォルト】 C:¥Program Files (x86)¥HA¥StorageSaver¥conf¥vicredentials.xml
IfAction	ESXi ホストとの IF アクションを指定します。 “vmcommand” のみ指定可能です。 それ以外の値は、指定できません。 vmcommand esxcli および SDK for perl を使用します。
IfTimeOut	IfAction のタイムアウト値を指定します。 指定値 : 5 ~ 60(秒) デフォルト : 10(秒)
IfRetry	IfAction のリトライ回数を指定します。 指定値 : 1 ~ 5(回) デフォルト : 3(回)
MonitorType	監視の構成を指定します。 PhysicalAndVirtual 他のゲスト OS で、仮想ディスク監視を実施している場合に指定します。(デフォルト) 物理パスの状態取得に失敗した場合のみ、仮想ディスクの監視を行います。 Physical 他のゲスト OS で、仮想ディスクの監視を実施していない場合に指定します。 物理パスの監視に続いて、仮想ディスクの監視を行います。

- (3) リソース定義ファイルの設定について
ファイル名は、以下のとおりです。

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.rsc

以下に使用するキーワードを記述します。

項目	説明
FC	物理パス情報を定義します。 SCSI 接続のカードの場合は、FC ではなく SCSI を指定します。
alias 名	監視対象の物理パスを保持するデータストア名を指定します。 【定義例】 データストア名_x (x は1からの通番)
FC HW パス	物理パスのランタイム名を指定します。 ESXi ホストよりストレージ情報を確認し、物理パスの UID を取得してください。 【定義例】 fc.20000000c9bcb1d2:10000000c9bcb1d2-fc.200000255c3a0266:220000255c3a0266-eui.00255c3a02660aa
DISK	仮想ディスク情報を定義します。 仮想 OS での論理ディスクを定義します。 複数の仮想ディスクが存在する場合は、本パラメータを列記します。
ディスクタイプ	ディスク種別を指定します。
Other	その他ディスク装置
デバイス HW path	物理パスの経路を示すデバイス HW パスを指定します。

注意:FC パラメータと複数の DISK パラメータの組み合わせをひとつのセットで指定してください。

(4) 構成定義ファイルの設定について

ファイル名は以下のとおりです。

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.map

以下に使用するキーワードを記述します。

項目	説明
< 構成定義 > [リソース情報]	仮想ディスクの論理的な構成を指定します。
PKG	任意の文字列を PKG 名として指定します。 PKG 名は pkgxxxx(xxxx は 0001 ~ 9999)となるノード一意の数字です。
DRIVELETTER	OS で割り当てられたドライブレターを指定します。 以下の形式で記載します。 C: (最後にコロンを記載)
RscAction	デフォルトでは使用しません。省略してください。 ドライブレター単位で、ドライブレター障害発生時のアクションを変えたい場合に指定します。 ServiceCmdDisable Srgstat.exe が停止しません。 ServiceCmdEnable Srgstat.exe が停止します。 TocExec OS を強制停止させます。 (*) 指定可能な値は srg.config の DiskFaultAction に指定する値と 同一です。 省略された場合は DiskFaultAction に指定されているアクションを 実行します。
FSTYPE	ディスクのファイルシステムを指定します。 デフォルトでは使用しません。省略可能です。 Ntfs ディスクを NTFS でフォーマットしている場合に指定 します。 Fat32 ディスクを Fat32 でフォーマットしている場合に指定 します。 RawDevice 上記以外の場合に指定します。

GROUP

任意の文字列を GROUP 名として指定します。

GROUP 名は groupxxxx (xxxx は 0001 ~ 9999) となるノード一意の数字です。

GROUP 定義には DISK 定義が必須となります。

ミラー構成を定義している場合は、ミラー番号を指定します。

GROUP 名とミラー番号の間にはスペースが必要です。

ミラー番号は mirrorxxxx(xxxx は 0001 ~ 9999)となるノード一意の数字です。

DISK

仮想ディスクを指定します。

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

(5) 設定ファイルの定義例

[システム定義ファイル]

```
#####  
# User Config Area  
#####  
  
# Test/O interval timer for Disk is failed (seconds)  
# Disk status changes fail between this timer  
# minimum = 30, default = 60  
TimeDiskFault 60  
  
# FC linkdown detected timer value (seconds)  
# minimum = 10, default = 180  
TimeLinkdown 180  
  
# Test/O(Inquiry) interval timer value (seconds)  
# exec normal Test/O for PV between this timer  
# minimum = 10, max = 86400(1day), default = 20  
TimeInqInterval 20  
  
# Test/O(TestUnitReady) interval timer value (seconds)  
# exec normal Test/O for Disk between this timer  
# minimum = 0, default = 180. 0 mean TestUnitReady not run  
TimeTurInterval 180  
  
# Test/O fault action  
# select ActionNone(default), BlockPath  
TestIOFaultAction ActionNone  
  
# disk fault action  
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable  
DiskFaultAction ServiceCmdDisable  
  
# Test/O use flag  
# used = ENABLE(default) : unused = DISABLE  
TestIOUse ENABLE  
  
# Auto recovery flag  
# used = ENABLE : unused = DISABLE(default)  
AutoRecovery DISABLE  
  
# Test/O mode  
# select Inq,InqTurRead,Read,InqTur(default)  
TestIOMode InqTur  
  
#####  
# Development Config Area  
# do not touch this field  
#####  
  
# srgping status check timer (seconds)  
# default = 10  
BaseTimer 10
```

```
# I/O stall interval timer for Disk is failed (seconds)
# Disk status changes fail between this timer
# minimum = 60, default = 360. 0 mean I/O stall nocheck.
TimeDiskStall 360

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

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

# Daily check time for check Disk status (o'clock)
# default = 10
DailyCheckTime 10

# Disk status sync flag
# used = ENABLE(default) : unused = DISABLE
ExecSyncEnable ENABLE

# TestI/O(Read10) interval timer value (seconds)
# exec normal TestI/O for Disk between this timer
# minimum = 0, default = 180.
TimeReadInterval 180

# Test I/O mode change MPIO or SCSI
# MPIO = ENABLE, SCSI = DISABLE(default)
TestIOModeMPIO DISABLE

# TocExec Level
# Poweroff and Force = 1, Shutdown and Force = 2
# Poweroff and Forceifhung = 3, Shutdown and Forceifhung = 4(default)
TocExecLevel 4
```

[仮想環境用システム定義ファイル]

```
#####  
# StorageSaver #  
# VMware system configuration file for StorageSaver #  
#####  
  
#####  
# System VM Config Area #  
#####  
HostIP 10.110.86.35  
HttpsPort 443  
DatastoreName datastore1  
LocalIP 10.110.86.213  
UserInfoFileName C:\Program Files\HA\StorageSaver\conf\vicredentials.xml  
EsxcliPath C:\Program Files (x86)\VMware\VMware vSphere CLI\bin\  
# select IfAction, vmcommand,vmapi  
IfAction vmcommand  
IfTimeOut 10  
IfRetry 3  
MonitorType PhysicalAndVirtual
```

[構成定義ファイル]

```
#####  
# srg.map  
#####  
  
#  
# [FORMAT]  
# PKG PKGName  
# DRIVELETTER DriveLetterName  
# FSTYPE FileSystemType(Ntfs or Fat32)  
# GROUP GroupName MirroName  
# DISK I/OPath(Port:PathID:TargetID:Lun, ex; 1:0:0:0)  
# DISK I/OPath  
# :  
#  
  
PKG pkg1  
DRIVELETTER E:  
FSTYPE Ntfs  
GROUP group0002  
DISK 2:0:1:0
```

[リソース定義ファイル]

```
#####  
# srg.rsc  
#####  
  
#  
# [FORMAT]  
# FC AliasName  
# DISK DiskType I/O Path(Port:PathID:TargetID:Lun、ex; 1:0:0:0)  
# DISK DiskType I/O Path  
# :  
#  
  
#FC Name: iStorage_1_1 Name: vmhba4:C0:T0:L0  
FC iSt1_1 fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa  
#DiskNum 1 E:  
DISK Other 2:0:1:0  
  
#FC Name: iStorage_1_2 Name: vmhba3:C0:T1:L0  
FC iSt1_2 fc.20000000c9bcb1d2:10000000c9bcb1d2-fc.200000255c3a0266:290000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa  
#DiskNum 1 E:  
DISK Other 2:0:1:0  
  
#FC Name: iStorage_1_3 Name: vmhba3:C0:T0:L0  
FC iSt1_3 fc.20000000c9bcb1d2:10000000c9bcb1d2-fc.200000255c3a0266:220000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa  
#DiskNum 1 E:  
DISK Other 2:0:1:0  
  
#FC Name: iStorage_1_4 Name: vmhba4:C0:T1:L0  
FC iSt1_4 fc.20000000c9bcb1d2:10000000c9bcb1d2-fc.200000255c3a0266:220000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa  
#DiskNum 1 E:  
DISK Other 2:0:1:0
```

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。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:		: 3:0:1:0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

```

C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
-----
: datastore      : path          : L status      : P status      : Online status
-----
E:      : up            :                :                :
DISK:   : iSt1         : vmhba3:C0:T0:L0 : up            : up            : extended
        : iSt1         : vmhba3:C0:T1:L0 : up            : up            : extended
        : iSt1         : vmhba4:C0:T0:L0 : up            : up            : extended
        : iSt1         : vmhba4:C0:T1:L0 : up            : up            : extended
-----

```

- ① 仮想ディスクの保存先データストア名を表示します。
- ② 物理パスのランタイム名を表示します。
- ③ 物理パ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

- ④ ESXi ホストから取得した物理パスのステータスを P 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

- ⑤ 物理パスの組み込み状態(Online status)を表示します。

表示	意味
extended	組み込み済み
reduced	閉塞状態
alive	状態不明
unknown	状態不明

(2) 物理パスが異常になるとステータスがダウン状態になります。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:	: 3:0:1:0		: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: down	: down	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iS	: T1:L0	: up	: up	: extended

②物理パスの論理ステータス

①物理パスの物理ステータス

- ① 物理パスの状態が異常であった場合、物理ステータスが down となります。
- ② 物理パスの障害発生から TimeLinkDown 秒後に論理ステータスが down になります。

設定ファイルの TestIOFaultAction 値を BlockPath に設定している場合、物理パスの異常検出時に自動で閉塞します。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:	: 3:0:1:0		: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: down	: down	: reduced
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1	: up	: up	: extended

③物理パスの状態

- ③ 物理パスの状態を示す Online status が閉塞状態である reduced になります。

注意: 閉塞機能は、物理パスに対してのみ有効です。

(3) DISK 配下の全物理パスが異常になると DISK レベルのステータスもダウン状態になります。

```
C:\> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:		: 3:0:1:0	: up	: down	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: down	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: down	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: down	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: down	: extended

② DISK の物理ステータス

① 物理パスの物理ステータス

- ① DISK 配下のすべての物理パスの障害を検出する。
- ② DISK の物理ステータスが down になります。

```
C:\> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: L status	: P status	: Online status
E:	: down			
DISK:		: down	: down	: extended
	: iSt1	: down	: down	: extended
	: iSt1	: down	: down	: extended
	: iSt1	: down	: down	: extended
	: iSt1	: down	: down	: extended

④ DriveLetter のステータス

③ DISK の論理ステータス

- ③ Disk の障害発生から TimeLinkDown 秒後に論理ステータスが down になります。
- ④ DriveLetter を構成する DISK の一部が down となったため DriveLetter の監視状態が down になります。

(4) リソース監視の停止と再開について

TestI/O の一時的な停止、再開をノード一意で指定します。

リソース監視停止中は、モニタステータスが FALSE になります。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe -c stop
Change TESTIO.
START -> STOP
```

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = FALSE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:	: 3:0:1:0:		: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

再開する場合は start を指定してください。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe -c start
Change TESTIO.
STOP -> START
```

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:	: 3:0:1:0		: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

(5) サービスの起動、終了について

本製品は、インストール時に Windows サービスとして登録されますので、OS 起動時に自動的に監視を開始します。

- サービスコントロールマネージャーからの起動、終了
OS 起動(boot)を契機に自動起動、OS 終了を契機に自動終了されます。
- マニュアル起動、終了

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

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

また、コマンドからの起動、終了も可能です。

以下のコマンドで起動できます。

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

以下のコマンドで終了できます。

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

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

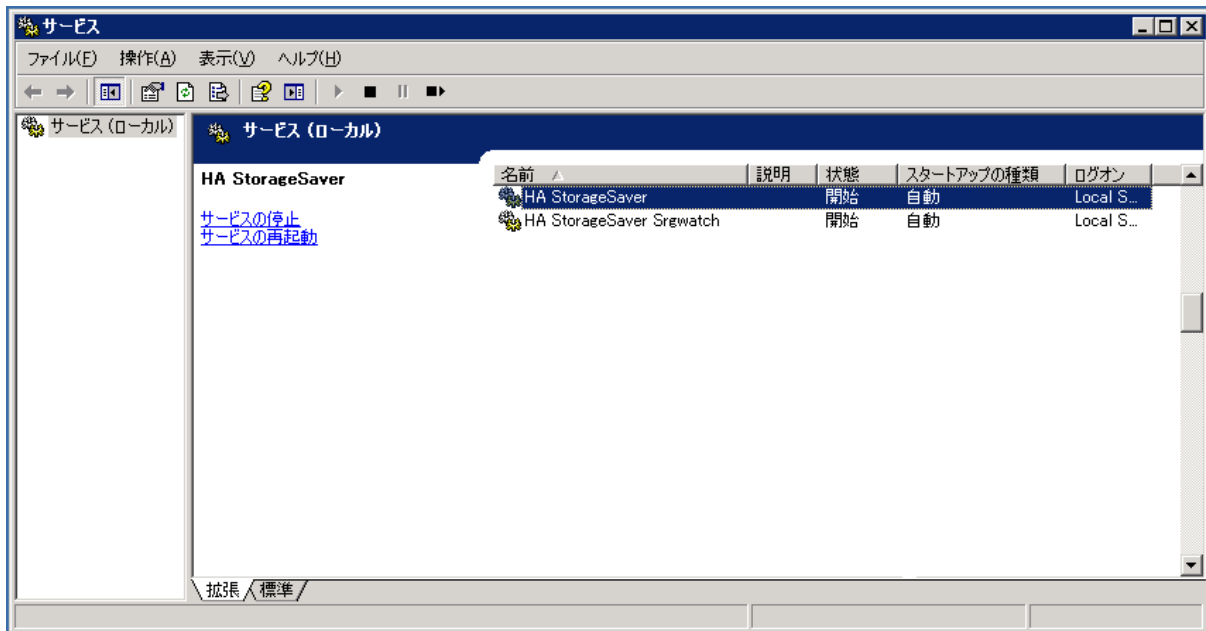
注意:[HA StorageSaver Srgwatch] を起動している場合は、
[HA StorageSaver Srgwatch] を停止後に、[HA StorageSaver] を停止してください。

(6) サービスの自動起動を一時停止したい場合

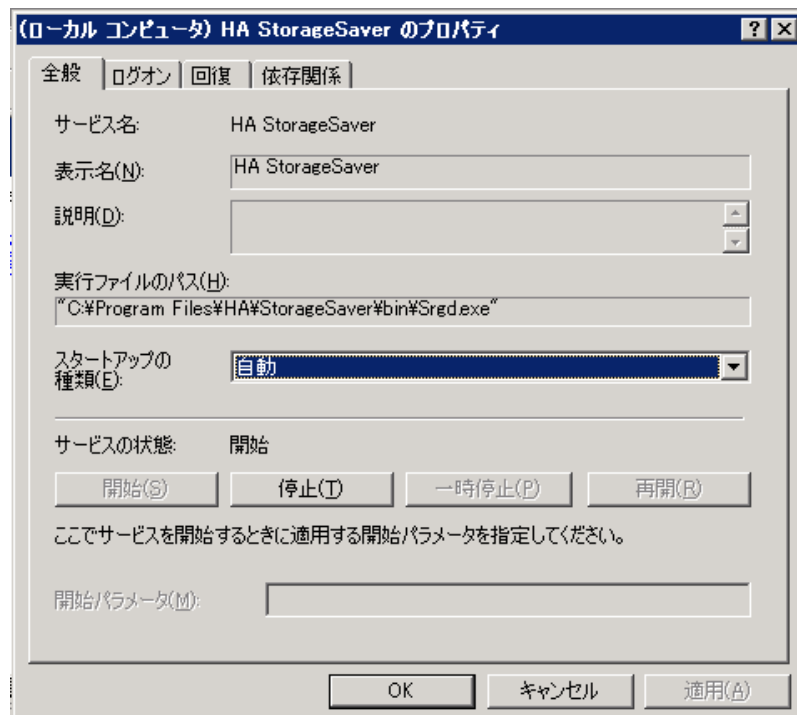
メンテナンス等で OS 起動時にディスク監視を行いたくない場合には、以下の手順で監視の一時停止が可能です。

- OS の再起動前に、サービスのプロパティを変更します。

[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]
上記手順により、下記画面を表示します。



[HA StorageSaver] を右クリックし、メニューから [プロパティ] を選択し、下記画面を表示します。



[全般] タブの [スタートアップの種類] を [手動] に変更します。

- OS を再起動すると、サービスは起動されません。
- 手動でサービスを開始すると、監視を開始します。

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

4.2. オンライン保守コマンドの操作手順

(1) Srgreduce コマンドは、指定された物理パスの閉塞を実行します。

- 状態確認 (閉塞前)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

datastore	path	L status	P status	Online status
E:	pkg1	up	up	extended
DISK:	3:0:1:0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba3:C0:T0:L0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba3:C0:T1:L0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba4:C0:T0:L0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba4:C0:T1:L0	up	up	extended

- ① 2つ以上の FC(上記の場合は vmhba3, vmhba4)配下の物理パスが共に組み込み済(extended)であることが前提です。
- ②、③ 両 FC 配下の物理パスが up であることを確認してください。

- 閉塞実行

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgreduce.exe vmhba3:C0:T0:L0
```

- 状態確認 (閉塞後)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

datastore	path	L status	P status	Online status
E:	pkg1	up	up	extended
DISK:	3:0:1:0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba3:C0:T0:L0	up	up	reduced
	iSt1 : vmhba3:C0:T1:L0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba4:C0:T0:L0	up	up	extended
	iSt1 : vmhba4:C0:T1:L0	up	up	extended

- ① vmhba3:C0:T0:L0 の物理パスを閉塞すると Online status が reduced になります。
- ② L status は、監視状態が異常ではないため up のままとなります。
- ③ P status は、物理パスの状態が異常ではないため up のままとなります。

(2) Srgextend コマンドは、指定された物理パスの復旧を実行します。

- 状態確認 (復旧前)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)

=====
: datastore      : path              : L status  : P status  : Online status
=====
:                :                   :           :           :
①物理パスの組み込み状態
E:   : up            : pkg1
DISK: : 3:0:1:0       : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba3:C0:T0:L0 : up        : up        : reduced
      : iSt1          : vmhba3:C0:T1:L0 : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba4:C0:T0:L0 : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba4:C0:T1:L0 : up        : up        : extended
=====
```

① 物理パスが閉塞(reduced)されていることを確認します。

- 復旧実行

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgextend.exe vmhba3:C0:T0:L0
```

- 状態確認 (復旧後)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)

=====
: datastore      : path              : L status  : P status  : Online status
=====
:                :                   :           :           :
①物理パスの組み込み状態
E:   : up            : pkg1
DISK: : 3:0:1:0       : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba3:C0:T0:L0 : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba3:C0:T1:L0 : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba4:C0:T0:L0 : up        : up        : extended
      : iSt1          : vmhba4:C0:T1:L0 : up        : up        : extended
=====
```

① vmhba3:C0:T0:L0 の物理パスを復旧すると Online status が extended になります。

4.3. 障害復旧時の操作

障害を検出し、該当障害箇所を点検などして復旧を完了させるとともに、StorageSaver の監視ステータスを復旧する必要があります。

監視ステータスの復旧操作を実施しない状態で運用を継続すると、別の装置故障を契機に両系障害を誤検出する可能性がありますので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 コマンドで、すべての 物理パスの復旧を実行します。

- 状態確認 (復旧前)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up				
DISK:					
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: down	: down	: reduced
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: down	: down	: reduced
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

- 復旧実行

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgrecover.exe -v
srgrecover が完了しました。
```

- 状態確認 (復旧後)

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:		: 3:0:1:0:	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

すべてのデバイス (DriveLetter・DISK・物理パス) が正常状態に復旧します。

(2) 自動復旧機能について

障害を検出し、該当障害箇所を点検などして復旧を完了させるとともに、StorageSaver の監視ステータスを復旧する必要があります。

自動復旧機能を使用すると、物理パスの状態を定期的にチェックし、障害状態から復旧した物理パスを検出すると、Srgrecover コマンドを実行して復旧した物理パスを自動的に組み込みます。

ただし、一時的に物理パスの状態が正常および TestI/O(READ) が通るような間欠故障が発生した場合に、自動復旧機能を使用して監視対象の自動組み込みを行うと、パスの切り替えが頻発することによる I/O の遅延が発生する可能性があります。

そのため、障害が発生した場合には障害箇所を点検し、確実に物理パスの状態が復旧したことを確認した後に、手動で Srgrecover コマンドを実行する運用を推奨します。運用上オペレータの介入が困難であるなど、復旧作業を自動化せざるを得ない場合はシステム定義ファイルの以下のパラメータを ENABLE に変更し、サービスを再起動することで、自動復旧機能を利用することができます。

- システム定義ファイル (【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.config) の変更

```
# Auto recovery flag
# used = ENABLE : unused = DISABLE(default)
AutoRecovery  ENABLE    ←ENABLE に変更します。
```

- サービスの再起動
システム定義ファイルの変更後、サービスを再起動します。

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

(3) オンライン保守中の自動復旧機能について

オンライン保守中は自動復旧機能を一時停止し、メンテナンス中の機器が自動で組み込まれることを防止します。

4.4.H/W 構成変更時の設定手順

FC 接続構成や LUN 構成等、H/W 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) サービスを手動起動に変更する
StorageSaver サービスを手動起動するように設定します。もともと手動起動である場合、この手順は不要です。
※「4.1. 運用管理コマンドの操作手順」の(6)を参照
- (2) OS 停止
- (3) H/W 構成変更
- (4) OS 起動
- (5) 以前の構成情報を含む仮想 OS の VM 設定ファイル(VMX ファイル)を削除する
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下の vmx ファイルを削除してください。
- (6) VM 設定ファイルのダウンロード
 1. vSphere Client を起動し、ESXi ホストに接続します。
 2. 画面左側のツリーから ESXi ホストを選択し、“構成” タブの “ストレージ” をクリックします。
 3. 表示されたデータストアの一覧から、Srgquery を実行する仮想 OS の保存先データストアを選択した状態で右クリックし、“データストアの参照” を選択します。
 4. 画面左側のツリーから、Srgquery を実行する仮想 OS を選択します。
 5. 画面右側に表示されているファイルの一覧から .vmx ファイルを選択した状態で右クリックし、“ダウンロード” を選択します。
 6. ダウンロードしたファイルを、Srgquery を実行する仮想 OS の
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置します。
- (7) 設定ファイルの自動生成を実施する
設定ファイルは、Srgquery.exe により自動的に作成されます。

- ・ 物理構成が FC 接続の仮想ディスクが対象

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgquery.exe -s <格納ディレクトリ>
```

- (8) 設定ファイルの整合性をチェックする

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -c -s  
<確認対象設定ファイルの格納ディレクトリ>
```

- (9) 設定ファイルを実行環境へ適用する

新たに作成された設定ファイルは、システム定義ファイル (srg.config) が全てデフォルト値で作成されています。以下コマンドを実行すると、リソース定義ファイル (srg.rsc) と、構成定義ファイル (srg.map) のみ適用され、システム定義ファイル (srg.config) は現行システムに適用しているファイルのまま使用できます。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -a -d -s  
<確認対象設定ファイルの格納ディレクトリ>
```

(10) サービスを自動起動に戻す

手順(1)にて手動起動に変更した場合、同じ手順で自動起動に戻します。変更していない場合、この手順は不要です。

5. CLUSTERPRO との連携

5.1. CLUSTERPRO との連携の概要

CLUSTERPRO と連携して、物理パスの障害により仮想ディスクへのアクセス異常発生時に待機ノードへフェイルオーバーして業務を継続することができます。

StorageSaver (vSphere 対応版) が CLUSTERPRO と連携する場合、次の方式で行います。

- ① CLUSTERPRO のカスタムモニタリソースにクラスタウェア連携デーモン (Srgstat) を登録する方式

また、障害時に確実にフェイルオーバーできるよう、フェイルオーバー時の CLUSTERPRO の動作設定は OS 強制停止 (panic) を選択してください。

OS 強制停止 (panic) を選択していない場合、物理パス障害の影響でフェイルオーバー処理が正しく完了せず、フェイルオーバーに失敗したり、フェイルオーバー完了が遅延したりする場合があります。

連携方式の説明は後述の章を参照してください。

5.2. カスタムモニタリソースによる CLUSTERPRO との連携

(1) CLUSTERPRO との連携について

ディスク装置の動作状態をモニタするコマンド `Srgstat.exe` を CLUSTERPRO 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、CLUSTERPRO にディスク装置監視用のフェイルオーバーグループを用意し、`Srgstat.exe` をカスタムモニタリソースとして登録する必要がありますので、クラスタ設計時にフェイルオーバーグループの作成が必要です。

また、StorageSaver のコンフィグレーション(`srg.config`)の **`DiskFaulAction`**、**`DiskStallAction`** には **`ServiceCmdEnable`** を指定してください。

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

(2) Srgstat の運用について

物理パスおよび仮想ディスクに障害が発生すると、`Srgd.exe` が物理パスおよび DriveLetter レベルの管理ステータスを `down` 状態に変更し、イベントログにエラーメッセージを出力します。

`Srgstat.exe` は、`Srgd.exe` および `Srgvping.exe` のプロセスが起動され、ディスク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、DriveLetter の障害を検出できません。

- `Srgd.exe` および `Srgvping.exe` のプロセスが起動されていない。
- `Srgadmin.exe` のオペレーション操作でリソース監視停止を指示されている。

<イベントログメッセージの出力例>

下記の手順でイベントログにメッセージが出力されます。

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

- 最初に、I/O パスの片系障害(正系 LUN 障害)を検出
パスが `down` になりました。(datastore = datastore1 : runtime = vmhba3:C0:T0:L0: uid = fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa)
- 次に、I/O パスの両系障害(副系 LUN 障害)を検出
ドライブレターが `down` になりました。(ドライブレター = E:)
- ドライブレターへのアクセス不可を検出し、`Srgstat.exe` が停止し、ノードダウンノード切り替えを実行
`Srgstat.exe` に `TaskKill` コマンドを実行しました。

6. イベントログメッセージ

(1) イベントログに出力するメッセージについて

本製品では、リソース監視で致命的な異常を検出すると イベントログにメッセージを出力します。
イベントログファイルおよびイベントログの種類は以下のとおりです。

イベントログファイル名	【SystemRoot】¥System32¥ Winevt¥Logs¥Application.evtx
種類	エラー

(2) 警報機能について

運用管理製品を利用してイベントログメッセージを監視することで、警報機能として使用することが可能です。

本製品では、下記のメッセージを監視することを推奨します。

(3) 警報対象として登録することを推奨するメッセージ一覧

特に重要度の高いイベントログメッセージを記述します。

これらのメッセージが出力された場合は、ESXi ホストの状態に問題が無いか確認してください。
ESXi ホストに問題がなければ、HW 保守担当者に HW 検査を依頼してください。

- TestI/O のリソース監視で異常を検出した場合
エラーの出力契機は以下のとおりです。

**パスが Down になりました。(datastore = ' データストア名' : runtime = '物理パスランタイム名' :
uid = '物理パス UID')**

説明 : ESXi(ホスト)から取得した物理パスの異常を検知
本メッセージは vSphere ESXi 上の仮想 OS でのみ出力される
メッセージです。

処置 : 物理パス異常を検出したので、早急に該当パスおよびディスクの
点検を行ってください。

I/O リクエストが時間内に完了しませんでした。(DriveLetter = 'ドライブ名')

説明 : TestI/O で I/O ストールを検出

処置 : I/O パス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。

I/O リクエストが時間内に完了しませんでした。(Path = 'パス情報')

説明 : TestI/O で I/O ストールを検出

処置 : I/O パス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。

ドライブレターが Down になりました。(ドライブレター = 'ドライブ名')

説明 : TestI/O でドライブレターレベルの異常(down)を検出

処置 : ドライブレターのすべての I/O パスが障害となっています。
早急に該当ディスクの点検を行ってください。

- 設定ファイルに問題があった場合

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg_v.config の読み込みに失敗しました。

説明:srg_v.cofig ファイルを正しく読み込むことができませんでした。

処置:srg_v.config ファイルの内容が不正な可能性があります。

不正箇所についてのメッセージも同時に出力されますので、

ファイル内の不正箇所を修正してください。

仮想環境用システム定義ファイルのフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに設定可能ではないエントリが記載されています。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

HostIP のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている HostIP が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

HttpsPort のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている Httpsport が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

LocalIP のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている LocalIP が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

UserInfoFileName のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている UserInfoFileName が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

IfAction のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている IfAction が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

IfAction の設定可能な値は VmCommand です。(xxx)

説明:srg_v.config ファイルに定義されている IfAction に設定可能な値以外が
設定されています。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

IfTimeOut のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている IfTimeOut が不正です。
処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

IfTimeOut の設定範囲は 5~60 です。(xxx)

IfTimeOut は default の値(10)を設定しました。

説明:srg_v.config ファイルに定義されている IfTimeOut に設定可能な値以外が
設定されていたため、デフォルト値(10)で起動します。

処置:特に必要ありません。

※修正しない場合、起動時に毎回出力されます。

出力されないようにするには、不正箇所を修正してください。

IfRetry のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている IfRetry が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

IfRetry の設定範囲は 1~60 です。(xxx)

IfRetry は default の値(3)を設定しました。

説明:srg_v.config ファイルに定義されている IfRetry に設定可能な値以外が
設定されていたため、デフォルト値(3)で起動します。

処置:特に必要ありません。

※修正しない場合、起動時に毎回出力されます。

出力されないようにするには、不正箇所を修正してください。

MonitorType のフォーマットが不正です。(xxx)

説明:srg_v.cofig ファイルに定義されている MonitorType が不正です。

処置:ファイル内の不正箇所を修正してください。

【インストールフォルダ】%HA%StorageSaver%conf%srg.rsc の読み込みに失敗しました。

説明:srg.rsc ファイルを正しく読み込むことができませんでした。

処置:srg.rsc ファイルの内容が不正な可能性があります。

不正箇所についてのメッセージも同時に出力されますので、
ファイル内の不正箇所を手動で修正するか、

Srgquery コマンドで設定ファイルの自動生成を行ってください。

【インストールフォルダ】%HA%StorageSaver%conf%srg.map の読み込みに失敗しました。

説明:srg.map ファイルを正しく読み込むことができませんでした。

処置:srg.map ファイルの内容が不正な可能性があります。

不正箇所についてのメッセージも同時に出力されますので、
ファイル内の不正箇所を手動で修正するか、

Srgquery コマンドで設定ファイルの自動生成を行ってください。

- ESXi ホストとの連携に関する処理に問題があった場合

ユーザー情報ファイルが存在しません。

説明: ESXi ホストへ接続するためのユーザ管理ファイルが存在しません。
処置: hauserctrl コマンドでユーザ管理ファイルを作成してください。

パス情報取得が失敗しました。(リトライオーバー)

説明: ESXi ホストの物理パス情報取得が失敗しました。
物理パス情報取得処理を再度行います。

処置: 特に必要ありません。
ただし、連続して発生している場合は、ESXi ホストへ接続できる環境が確認してください。

パス情報取得が失敗しました。(タイムアウト)

説明: ESXi ホストの物理パス情報取得がタイムアウトしました。
物理パス情報取得処理を再度行います。

処置: 特に必要ありません。
ただし、連続して発生している場合は、リソース不足の可能性がります。

(4) その他のメッセージ

- ライセンス不正を検出した場合
エラーの出力契機は以下のとおりです。

ライセンスチェックに失敗。プロダクトキーは存在しません。

説明: ライセンス認証に失敗しました。有償ロックキーが登録されていません。
処置: ライセンスファイルに有償ロックキーを登録してください。

ライセンスチェックに失敗。コードワードは違うプロダクトキーで生成されています。

説明: ライセンス認証に失敗しました。有償ロックキーが一致していません。
処置: 発行されたコードワードが正しく登録できていることを確認してください。

ライセンスチェックに失敗。コードワードは違うホスト ID で生成されています。

説明: ライセンス認証に失敗しました。ホスト情報が一致していません。
処置: 発行されたコードワードが正しく登録できていることを確認してください。

ライセンスチェックに失敗。ライセンスは期限切れです。

説明: ライセンス認証に失敗しました。試用期限を過ぎています。
処置: 正式版のライセンスを登録してください。

7. 注意・制限事項について

7.1. 注意・制限事項

(1) 下記の注意事項があります。

- ログ用のディレクトリ(【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥log)配下に、ログファイルを保存するために、約 90MB 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、90MB を超えることはありません
- ディスクの間欠障害、部分的なメディアエラー等で異常を検出できない場合があります。
- 本製品における管理リソースの上限値は以下のとおりです。
ESXi ホストへ接続している物理パスが 80 パス まで
ドライブレター 全ドライブレター(A ~ Z)のうち、
ストレージに割り当てることのできるドライブレター数
- StorageSaver で障害を検出すると、障害を検出した 物理パスおよび仮想ディスクの監視を停止します。
自動閉塞機能を有効にしている場合は、障害を検出した物理パスおよび仮想ディスクの閉塞、監視の停止を行います。
障害復旧後は必ず、障害を検出している全ての仮想 OS 上で Srgrecover.exe コマンドを実行し、閉塞した物理パスおよび仮想ディスクの復旧と監視の再開を行う必要があります。
本復旧操作を実施しない状態で運用を継続すると、別の装置故障を契機に両系障害を誤検出する可能性がありますので必ず実施してください。
詳細については『CLUSTERPRO MC StorageSaver ハードウェア障害復旧後の運用手順』をご覧ください。
- 一時的に物理パスおよび仮想ディスクが正常になるような間欠故障が発生した場合に、自動復旧機能を使用して物理パスおよび仮想ディスクの自動組み込みを行うと、パスの切り替えが頻発することによる I/O の遅延が発生する可能性があります。
障害が発生した場合には障害箇所を点検し、確実に物理パスおよび仮想ディスクの状態が復旧したことを確認した後に、手動で Srgrecover.exe コマンドを実行する運用を推奨します。
- 障害等で監視対象の仮想ディスク等が OS 起動時に認識されていない状態で StorageSaver が起動した場合、監視対象に組み込むには仮想ディスクの障害を復旧し、OS が正常に認識出来ていることを確認した後、デーモンプロセスの再起動が必要です。
- 本製品を利用する場合、VMware vSphere CLI がインストールされ、事前に esxcli コマンドが使用できる状態である必要があります。
VMware vSphere CLI についての詳細は、VMware 社のマニュアルを参照してください。

- 設定ファイル自動生成のサポート構成について
物理構成が FC 接続の I/O パスのみが自動生成の対象となります。
なお、設定ファイル自動生成機能は設定ファイル作成の作業軽減のために設定ファイルのテンプレートを作成する機能であり、すべてのディスク構成をサポートしているわけではありません。したがって、構成によっては作成できない場合もあります。必ず作成された設定ファイルを確認し、実際の環境と差異があるか確認してください。

また、本バージョンではソフトミラー構成の設定ファイル自動生成は非サポートです。

- 構成変更後の設定ファイル自動生成について
仮想 OS が起動している状態でディスクの削除等をおこなった場合、VM 設定ファイル (VMX ファイル) に削除したディスク情報が残り、設定ファイルが正しく作成されない場合があります。
その場合、ESXi ホスト上の VM 設定ファイル (VMX ファイル) から、当該ディスク (scsiN:N.present の値が "FALSE" になっているディスク) に関する定義を全て削除した状態で仮想 OS を再起動し、修正後の VM 設定ファイル (VMX ファイル) を
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置後、再度 Srgquery.exe を実行してください。
- Microsoft が提供しているパッチ (KB2277904) を適用した Windows Server 2008 R2 以外では、TestIOModeMPIO に DISABLE を設定してください。上記環境以外で ENABLE を設定し本製品を起動した場合、監視対象ディスクが参照不可能になることがあります。
Windows Server 2008 の場合
実行には OS ビルトインの管理者アカウント権限が必要です (管理者権限を持っているだけでは実行できません)。ビルトインの管理者アカウント以外でログインしている場合、「管理者として実行」を使用して開いたコマンドプロンプト内で実行してください。
- オートコンフィグレーション機能は、監視対象となる仮想 OS のディスクを以下の構成で作成した場合のみ有効です。なお、用語は vSphere Client (6.0) に合わせています。バージョンなどによって適宜読み替えてください。
仮想ディスクの構成 : 仮想ディスク
仮想デバイスノード : SCSI

(2) 障害発生時の対応について

本製品では、リソース監視で異常を検出すると、イベントログに警告メッセージを出力します。このときの動作履歴やオンライン保守による閉塞／復旧の運用履歴をトレースファイルに取得していますので、障害解析資料として、以下の情報を採取してください。

なお、トレースファイルは、サイクリックとなっているためディスク容量を圧迫することはありません。

監視構成ファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下の全ファイル
トレースファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥log 配下の全ファイル
イベントログファイル	【SystemRoot】¥System32¥Winevt¥Logs¥Application.evtx 【SystemRoot】¥System32¥Winevt¥Logs¥System.evtx
コマンド出力結果	diskpart コマンドの以下の出力結果 list disk list volume list partition (※1) esxcli -s <ESXi ホストの IP アドレス> storage core path list (※2) esxcli -s <ESXi ホストの IP アドレス> storage vmfs extent list (※2)
	(※1) 全てのディスクの結果を取得 (※2) vSphere ESXi 上の仮想 OS の場合
ESXi システムログ	以下の手順で ESXi システムログをダウンロードしてください。 1. vSphere Client を起動し、ESXi ホストに接続します。 2. 画面左側のツリーから ESXi ホストを選択し、“ファイル”の“エクスポート”から“システムログのエクスポート”をクリックします。 3. 表示されたシステムログの選択画面にてデフォルトのチェック項目のまま“次へ”をクリックします。 4. ダウンロード先に任意のディレクトリを指定し、“次へ”をクリックします。 ダウンロードしたファイルを採取してください。
クラスタ関連ファイル	(※)クラスタ関連ファイルについては各クラスタウェア製品により異なりますので、製品ごとにマニュアルを参照してください。

7.2. オンライン保守における注意事項

(1) オンライン保守終了後の取り扱いについて

- オンライン保守終了後は、Srgrecover.exe で構成復旧を実施してください。
なお、Srgrecover.exe は該当の物理パスを使用している全ての仮想 OS 上で実行してください。
- ESXi ホストが物理パスを認識しないままでは、構成復旧コマンドを操作しても正常に動作しません。
また、仮想 OS が監視対象の仮想ディスクを正常に認識出来ていることを確認した上で、Srgrecover.exe で構成復旧を実施してください。

(2) 自動復旧機能を ON(ENABLE)にした状態でオンライン保守を行った場合、

以下の制限事項があります。

- オンライン保守中に自動復旧機能は動作しません。オンライン保守終了後、Srgrecover.exe もしくは Srgextend.exe コマンドの実行によりオンライン保守終了と判断し、自動復旧機能が動作するようになります。
- 複数の物理パスが閉塞された状態で 1 パスのみ指定して Srgextend を実行した場合、オンライン保守中を示すファイルが削除されるため自動復旧機能が再開されます。
その場合、保守作業が完了していない状態で 物理パス が復旧される可能性があります。
物理パスの閉塞、復旧を行う場合には 物理パス毎に閉塞、復旧を行うか、すべての保守作業が完了した時点で Srgrecover コマンドにより全 DISK を一括で復旧させてください。
- Srgreduce.exe コマンドの実行を中断した場合、オンライン保守中を示すファイルが作成されたまま残ってしまい、自動復旧機能が動作できなくなる可能性があります。
Srgreduce.exe コマンドを中断した場合は、コマンドを再度実行してパスの閉塞を行うか、Srgrecover.exe もしくは Srgextend.exe コマンドを実行してパスを復旧させてください。

8. 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、仮想環境 (vSphere) 上のクラスタウェアで構築されたシステムで使用される物理パスおよび仮想ディスクの監視を行い、シングルノードまたはクラスタシステムの健全性を最大限に確保する機能を提供します。

Srgd は、Windows サービスとして起動されます。

GUI で Srgd を停止、再開させる場合、以下の操作を実行してください。

[スタート] メニュー - [コントロールパネル] - [管理ツール] - [サービス] を選択する。

停止時

サービスの一覧から [HA StorageSaver] を右クリックし、停止を選択する。

再開時

サービスの一覧から [HA StorageSaver] を右クリックし、開始を選択する。

また、コマンドプロンプトからの停止、再開も可能です。

コマンドプロンプトから 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

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

再開時

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

ファイル

【インストールフォルダ】%HA%StorageSaver%bin%*

【インストールフォルダ】%HA%StorageSaver%conf%*

【インストールフォルダ】%HA%StorageSaver%log%*

関連項目

Srgadmin, Srgconfig, Srgquery,
Srgextend, Srgreduce, Srgrecover

Srgadmin

名称

Srgadmin - 運用管理コマンド

構文

```
srgadmin [-c status | start | stop]
[-i]
```

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 | 物理パスおよび仮想ディスクの監視状態を表示します。 |
| -c start | すべての監視を開始します。 |
| -c stop | すべてのの監視を停止します。 |
| -i | 物理パスの情報 (UID) を表示します。 |

実行例

- すべての物理パスおよび仮想ディスクの状態を表示します。

```
C:> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe -c status
```

- すべての物理パスおよび仮想ディスクの状態を詳細表示します。

```
C:> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe -i
```

関連項目

Srgd.exe

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 は、Windows サービスとして起動されます。

GUI で Srgwatch を停止、再開させる場合、以下の操作を実行してください。

[スタート] メニュー - [コントロールパネル] - [管理ツール] - [サービス] を選択する。

停止時

サービスの一覧から [HA StorageSaver Srgwatch] を右クリックし、停止を選択する。

再開時

サービスの一覧から [HA StorageSaver Srgwatch] を右クリックし、開始を選択する。

また、コマンドプロンプトからの停止、再開も可能です。

コマンドプロンプトから Srgwatch 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

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

再開時

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

Srgextend

名称

Srgextend - StorageSaver の監視リソースの復旧機能

構文

【ランタイム名を利用する場合】

Srgextend PathRuntime

【UID を利用する場合】

Srgextend UID

機能説明

Srgextend は、指定されたデバイスに対する物理パスを復旧します。

オプション

Srgextend のオプションは以下のとおりです。

【ランタイム名を利用する場合】

PathRuntime

物理パスのランタイム名を指定します。
指定された物理パスが復旧の対象となります。
srgadmin で確認できるランタイム名を指定します。

【UID を利用する場合】

UID

物理パスの UID を指定します。
指定された物理パスが復旧の対象となります。
srg.rsc に定義した、UID を指定してください。

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

・物理パス(vmhba3:C0:T0:L0)を復旧します。

【ランタイム名を利用する場合】

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgextend.exe vmhba3:C0:T0:L0
```

【UID を利用する場合】 (注) 複数行で例示していますが、1ラインで実行してください。

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgextend.exe  
fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c  
3a026600aa
```

関連項目

Srgreduce, Srgrecover

Srgreduce

名称

Srgreduce - StorageSaver の監視リソースの閉塞機能

構文

【ランタイム名を利用する場合】

Srgreduce PathRuntime

【UID を利用する場合】

Srgreduce UID

機能説明

Srgreduce は、指定されたデバイスに対応する物理パスを閉塞します。

オプション

Srgreduce のオプションは以下のとおりです。

【ランタイム名を利用する場合】

PathRuntime

物理パスのランタイム名を指定します。
指定された物理パスが閉塞の対象となります。
srgadmin で確認できるランタイム名を指定します。

【UID を利用する場合】

UID

物理パスの UID を指定します。
指定された物理パスが閉塞の対象となります。
srg.rsc に定義した、UID を指定してください。

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

・物理パス(vmhba3:C0:T0:L0)を閉塞します。

【ランタイム名を利用する場合】

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgreduce.exe vmhba3:C0:T0:L0
```

【UID を利用する場合】 (注) 複数行で例示していますが、1ラインで実行してください。

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgreduce.exe  
fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c3  
a026600aa
```

関連項目

Srgextend, Srgrecover

Srgrecover

名称

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

構文

【ランタイム名を利用する場合】

Srgrecover [-H vmhba#] [-v]

【UID を利用する場合】

Srgrecover [-H AdapterId] [-v]

機能説明

Srgrecover は、指定されたデバイスに付随する物理パスを復旧します。

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。

【ランタイム名を利用する場合】

-v 復旧結果を表示します。

-H vmhba# 物理パスの vmhba# を指定します。
指定された vmhba# 配下の全物理パスを復旧します。
vmhba# は物理パスのランタイム名の以下の斜体部分です。
vmhba3:C0:T0:L0

【UID を利用する場合】

-v 復旧結果を表示します。

-H AdapterId 物理パスの AdapterId を指定します。
指定された AdapterId 配下の全物理パスを復旧します。
AdapterId は物理パスの UID の以下の斜体部分です。
AdapterId-TargetId-Device

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

・すべての物理パスおよび、仮想ディスクに対して構成復旧を実行します。

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

・vmhba3 配下の全物理パスの構成復旧を実行します。

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgrecover.exe -v -H vmhba3
```

・fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3 配下の全物理パスの構成復旧を実行します。

(注) 複数行で例示していますが、1ラインで実行してください。

```
C:> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgrecover.exe -v -H fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3
```

自動復旧機能について

物理パスや仮想ディスクの故障等により障害が発生し、問題を解消した場合、手動で Srgrecover コマンドを実行して StorageSaver の管理ステータスを復旧する必要があります。

自動復旧機能を使用すると、物理パスおよび DISK の状態を定期的にチェックし、障害状態から復旧した監視対象デバイスを検出すると、Srgrecover コマンドを実行して自動的に組み込みます。

ただし、一時的に物理パスの状態が正常および TestI/O (READ) が通るような間欠故障が発生した場合に、自動復旧機能を使用して監視対象の自動組み込みを行うと、パスの切り替えが頻発することによる I/O の遅延が発生する可能性があります。

そのため、障害が発生した場合には障害箇所を点検し、確実に物理パスの状態が復旧したことを確認した後に、手動で Srgrecover コマンドを実行する運用を推奨します。

運用上オペレータの介入が困難であるなど、復旧作業を自動化せざるをえない場合はシステム定義ファイルの以下のパラメータを ENABLE に変更し、サービスを再起動することで、自動復旧機能を利用することができます。

- システム定義ファイル (【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.config) の変更

```
# Auto recovery flag
# used = ENABLE : unused = DISABLE(default)
AutoRecovery  ENABLE    ←ENABLE に変更します。
```

- サービスの再起動
システム定義ファイルの変更後、サービスを再起動します。

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

関連項目

Srgextend, Srgreduce

Srgconfig

名称

Srgconfig - StorageSaver の設定ファイルの確認、適用コマンド

構文

```
Srgconfig -c [-s 適用対象ディレクトリ]
Srgconfig -a [-d] [-s 適用対象ディレクトリ]
Srgconfig -r
```

機能説明

設定ファイルの妥当性を確認し、実行環境に適用します。

オプション

Srgconfig のオプションは以下のとおりです。

- c 指定されたディレクトリにある設定ファイルの妥当性、整合性をチェックします。
- a 指定されたディレクトリにある設定ファイルを Srg 実行環境に適用します。
この場合 Srg デーモンの再起動契機で設定ファイルが有効となります。
また、新しく作成した設定ファイルを適用する前に現在の設定ファイルの
バックアップを【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥backup 配下に
作成します。
- r サービスを再起動します。
- d 指定されたディレクトリにある srg.rsc ファイルと srg.map ファイルのみを Srg 実行環
境に適用します。
-a を指定した時のみ、指定することができます。
- s 対象となる設定ファイルのディレクトリを指定します。

一番目の書式および二番目の書式では、-s オプションを省略した場合
カレントディレクトリ配下の設定ファイルを対象とします。

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。

注意事項

特になし。

実行例

・D:¥tmp 配下に作成した設定ファイルの妥当性を確認する。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -c -s D:¥tmp
```

・D:¥tmp 配下に作成した設定ファイルを実行環境に適用する。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -a -s D:¥tmp
```

- ・D:¥tmp 配下に作成した構成ファイルのみを実行環境に適用する。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -a -d -s D:¥tmp
```

- ・サービスを再起動する。

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

関連項目

Srgd,Srgquery

Srgquery

名称

Srgquery - StorageSaver の設定ファイルテンプレート自動生成コマンド

構文

```
Srgquery [-s OutputDirectory]
Srgquery -M [-s OutputDirectory]
```

機能説明

StorageSaver の設定ファイルのテンプレートを自動生成します。

オプション

Srgquery のオプションは以下のとおりです。

- | | |
|----|--|
| -s | 設定ファイルのテンプレートを作成するディレクトリを指定します。
-s 指定のない場合は、カレントディレクトリにテンプレートを作成します。
※設定ファイル管理ディレクトリ以外を指定してください。 |
| -M | パスのミラー情報を設定ファイルに反映しません。 |

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。

注意事項

- vSphere ESXi 上の仮想 OS にて本コマンドを実行する場合、必ず事前に仮想環境用システム定義ファイル (srg_v.config) と VM 設定ファイル (vmx ファイル) を【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置してください。
- 仮想ディスクの追加、変更、削除等、ハードウェアの構成を変更した場合は必ず【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下の VM 設定ファイル (vmx ファイル) を更新後、本コマンドを実行して設定ファイルを再作成してください。
- 仮想 OS が起動している状態でディスクの削除をおこなった場合、VM 設定ファイルに削除したディスク情報が残り、設定ファイルが正しく作成されない場合があります。
その場合、ESXi ホスト上の VM 設定ファイル (vmx ファイル) から、削除したディスクに関する定義を全て削除した状態で仮想 OS を再起動し、再度本コマンドを実行してください。
- 本コマンドは、diskpart、esxcli コマンドの実行結果、VM 設定ファイル (vmx ファイル) の情報を参照して、テンプレートを作成します。
コマンドの実行結果が不完全であれば、自動生成したテンプレートも不完全となりますので手作業で更新してください。

実行例

・D:¥ 配下に、設定ファイルのテンプレートを作成する。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgquery.exe -s D:¥tmp
```

ファイル

srg.config	システム定義ファイル
srg.map	構成定義ファイル
srg.rsc	リソース定義ファイル
srg_v.config	仮想環境用設定ファイル

関連項目

Srgconfig,Srgd

Srgstat

名称

Srgstat - クラスタウェア連携用コマンド

構文

Srgstat [-h] [-P PkgName] [-V DriveLetterName] [-w WaitTime]

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、指定されたドライブレターが異常状態(down)になると異常終了します。
CLUSTERPRO と連携する場合のカスタムモニタリソースとして有効です。
StorageSaver のプロセスが動作していない場合、また Srgadmin でリソース監視の停止を指示された場合は、ドライブレターの異常を検出できないため、正常状態として報告します。

-w オプションを指定しない場合は、一回だけ 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。

- P PkgName 監視したい PKG 名を指定します。
 対象 PKG 名を一つだけ指定できます。
 -P を指定しない場合は、StorageSaver が監視する全ての VG が監視対象になります。
 同一 PKG に複数 DriveLetter が登録されている場合、少なくとも一つの DriveLetter で
 DOWN が検出された時点で、Srgstat は「StorageSaver の監視対象ディスクが異常」と
 判断します。

- V 監視したい DriveLetter 名を指定します。
DriveLetterName 対象 DriveLetter 名を一つだけ指定できます。
 -V を指定しない場合は、StorageSaver が監視する全ての DriveLetter が監視対象になります。
 複数の DriveLetter が監視対象になっている場合、少なくとも一つの DriveLetter で
 DOWN が検出された時点で、Srgstat は「StorageSaver の監視対象ディスクが異常」と
 判断します。

- w WaitTime ディスク監視を常駐させたい場合に指定します。
 WaitTime には、監視間隔の時間(単位は秒)を指定します。
 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 オプション有りの場合:

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 オプション無しの場合:

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。
- StorageSaver のプロセスを起動していない状態、Srgadmin でリソース監視の停止を指示された状態であれば DriveLetter リソースの異常を検出できません。

実行例

ヘルプを表示する。

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

pkg1 を監視対象とします。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgstat.exe -P pkg1
```

C: を監視対象とします。

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

Srgstat を常駐させ、StorageSaver のステータスを 5 秒間隔で調べます。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgstat.exe -w 5
```

関連項目

Srgadmin, Srgd

hauserctrl

名称

hauserctrl - ユーザ管理コマンド

構文

```
hauserctrl -h
hauserctrl -a -u username -p password
hauserctrl -r -u username -p password
hauserctrl -l
hauserctrl -t
```

機能説明

ESXi ホストに接続するためのユーザ認証情報を管理します。

オプション

hauserctrl 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。 |
| -a | ユーザ情報ファイルに指定のユーザ情報を追加します。 |
| -r | ユーザ情報ファイルから指定のユーザ情報を削除します。 |
| -l | ユーザ情報を表示します。 |
| -t | ユーザ情報の妥当性を確認します。 |
| -u username | ESXi ホストに登録されているユーザ名を指定します。
※ESXi の権限でストレージアクセスの権限を持ったユーザを指定する必要があります。 |
| -p password | ESXi ホストに登録されているユーザのパスワードを指定します。 |

実行例

- ・ユーザ情報ファイルにユーザを追加します。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\hauserctrl -a -u <ユーザ名> -p <パスワード>
```

- ・ユーザ情報ファイルからユーザを削除します。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\hauserctrl -r -u <ユーザ名> -p <パスワード>
```

- ・ユーザ情報の妥当性確認

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\hauserctrl -t
```

コマンド実行成功時には、下記のようなメッセージがコンソールに出力されます。

- ・ユーザ追加時
SUCCESS : Successfully add user information.
- ・ユーザ削除時
SUCCESS : Successfully delete user information.
- ・ユーザ情報の妥当性確認時
SUCCESS : Successfully esxcli test.

コマンド実行失敗時には、下記のようなエラーメッセージがコンソールに出力されます。

- ・ユーザ追加時
ERROR : Already registered user information.
ERROR : Can't add user information.
- ・ユーザ削除時
ERROR : Is not registered user information.
ERROR : Can't delete user information.
- ・ユーザ情報の妥当性確認時
ERROR : Is not registered user information.
WARNING : It is possible that your password and user is not configured correctly.
ERROR : Error esxcli test.

上記のエラーメッセージがコンソールに出力された場合には、次の対応を実施してください。

- ・ユーザ追加時、または、ユーザ情報の妥当性確認時
ユーザ情報ファイル(C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\conf\vicredentials.xml)を一度削除し、ユーザを再登録してください。
- ・ユーザ削除時
ユーザ情報ファイル(C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\conf\vicredentials.xml)を削除してください。該当ファイルを削除することでユーザ情報が削除されます。

9. 付録

9.1. 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) サービス起動

コマンドラインからサービスを起動する場合は以下を実行します。

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

注意: 通常は OS 起動時に自動起動されます

起動状態を確認

```
C:¥> tasklist | findstr Srg
Srgd.exe           3308 Services      0    19,060 K
Srgvping.exe       608 Services       0    20,184 K
Srgwatch.exe       3828 Services      0    21,016 K
```

注意: Srgvping は Srgd を起動後、約1分後に起動されます。

(2) サービス終了

コマンドラインからサービスを終了する場合は以下を実行します。

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

注意: 通常は OS 停止時に自動終了します

終了状態を確認

```
C:¥> tasklist | findstr 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	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.config
仮想環境用システム定義ファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg_v.config
構成定義ファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.map
リソース定義ファイル	【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥srg.rsc

(4) 監視リソースの状態確認

- リソース一覧の表示

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgadmin.exe -c status
```

- リソース詳細表示

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

(5) 監視リソースの一括復旧

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

注意: 自動閉塞等により障害となった場合の復旧に使用します

(6) オンライン保守

- 障害箇所の閉塞

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgreduce.exe <PathRuntime>
```

- 状態表示

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

注意: reduced になっていることを確認します。

- オンライン保守実施
この間、障害箇所の監視は停止

- 障害箇所の復旧

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

注意: -v オプションは復旧結果を表示します。

- 状態表示

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

注意: extended になっていることを確認します。

9.2. Srgquery による設定ファイル自動生成手順

クラスタウェアで共有ディスク上に DriveLetter を構築している場合は、下記の手順で設定ファイルを自動生成します。

以降はクラスタウェアとして CLUSTERPRO を例に説明します。
なお、下記の手順はクラスタ内のすべてのノードで実行してください。

(1) 仮想環境用システム定義ファイル(srg_v.config)の作成

【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf¥sample¥srg_v.config ファイルを
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下にコピーします。

コピーした srg_v.config を開き、以下の項目を環境に応じて変更してください。

- HostIP
- LocIP
- DatastoreName
- EsxCliPath

(2) ユーザ情報ファイルの作成

ユーザ情報ファイルは hauserctrl.exe コマンドにより自動的に作成されます。

esxlic ホストへ接続するためのユーザ名、パスワードを指定して hauserctrl.exe コマンドを実行してください。

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥hauserctrl.exe -a -u <ユーザ名> -p <パスワード>
```

(3) VM 設定ファイルのダウンロード

1. vSphere Client を起動し、ESXi ホストに接続します。
2. 画面左側のツリーから ESXi ホストを選択し、“構成” タブの “ストレージ” をクリックします。
3. 表示されたデータストアの一覧から、Srgquery を実行する仮想 OS の保存先データストアを選択した状態で右クリックし、“データストアの参照” を選択します。
4. 画面左側のツリーから、Srgquery を実行する仮想 OS を選択します。
5. 画面右側に表示されているファイルの一覧から .vmx ファイルを選択した状態で右クリックし、“ダウンロード” を選択します。
6. ダウンロードしたファイルを、Srgquery を実行する仮想 OS の
【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置します。

(4) 設定ファイルの自動生成

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgquery.exe -s /
```

CLUSTERPRO と連携を行う場合は、自動生成後に、srg.config の DiskFaultAction の値を ServiceCmdEnable に変更してください。

I/O ストール検出時にも CLUSTERPRO との連携を行う場合は、同様に、システム定義ファイル (srg.config) にて DiskStallAction が ServiceCmdEnable に変更してください。

自動生成後、srg.config、srg.map、srg.rsc の内容を確認します。

注意：

- ◆ 設定ファイルの自動生成機能は設定ファイル作成の作業軽減のために設定ファイルのテンプレートを作成する機能であり、全てのディスク構成をサポートしているわけではありません。
したがって、構成によっては正しく設定ファイルが作成できない場合があります。
かならず作成された設定ファイルを確認してください。
- ◆ 仮想 OS が起動している状態でディスクの削除等をおこなった場合、VM 設定ファイル (vmx ファイル) に削除されたディスク情報が残り、設定ファイルが正しく作成されない場合があります。
その場合、ESXi ホスト上の VM 設定ファイル (vmx ファイル) から、当該ディスク (scsiN:N.present の値が “FALSE” になっているディスク) に関する定義を全て削除した状態で仮想 OS を再起動し、修正後の VM 設定ファイル (vmx ファイル) を【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥conf 配下に配置後、再度 Srgquery を実行してください。

(5) 設定ファイルの妥当性確認

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -c -s ./
```

(6) 設定ファイル適用

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -a -s ./
```

(7) サービス再起動

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgconfig.exe -r  
C:¥> tasklist | findstr Srg  
Srgd.exe          3308 Services      0    19,060 K  
Srgvping.exe     608 Services      0    20,184 K  
Srgwatch.exe    3828 Services     0    21,016 K
```

注意:Srgvping は Srgd を起動後、約1分後に起動されます。

(8) 監視リソースの状態が正常であることの確認

```
C:¥> 【インストールフォルダ】¥HA¥StorageSaver¥bin¥Srgadmin.exe  
(monitor status = TRUE)  
=====
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:		: 3:0:1:0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

```
=====
```

9.3. CLUSTERPRO との連携手順

9.3.1. CLUSTERPRO 連携設定

※ CLUSTERPRO X 3.1 の場合の設定手順となります。

本製品は、モニタリソースによる CLUSTERPRO との連携を行うことが可能です。
本機能を利用する場合は、CLUSTERPRO にディスク装置監視用のフェイルオーバーグループを用意し、Srgstat.exe をモニタリソースとして登録する必要がありますので、クラスタ設計時にフェイルオーバーグループの作成が必要です。

本書では、フェイルオーバーグループを failover-01 として作成したものとしています。

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

接続例) <http://192.168.11.100:29003/>

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

[グループリソースの定義]

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

[モニタリソースの定義]

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

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

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

1. 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 のシステム定義ファイル (srg.config) にて DiskFaultAction および DiskStallAction が ServiceCmdEnable になっていることを確認します。

```
# disk fault action
# select ServiceCmdDisable(default), ServiceCmdEnable
DiskFaultAction    ServiceCmdEnable

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

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

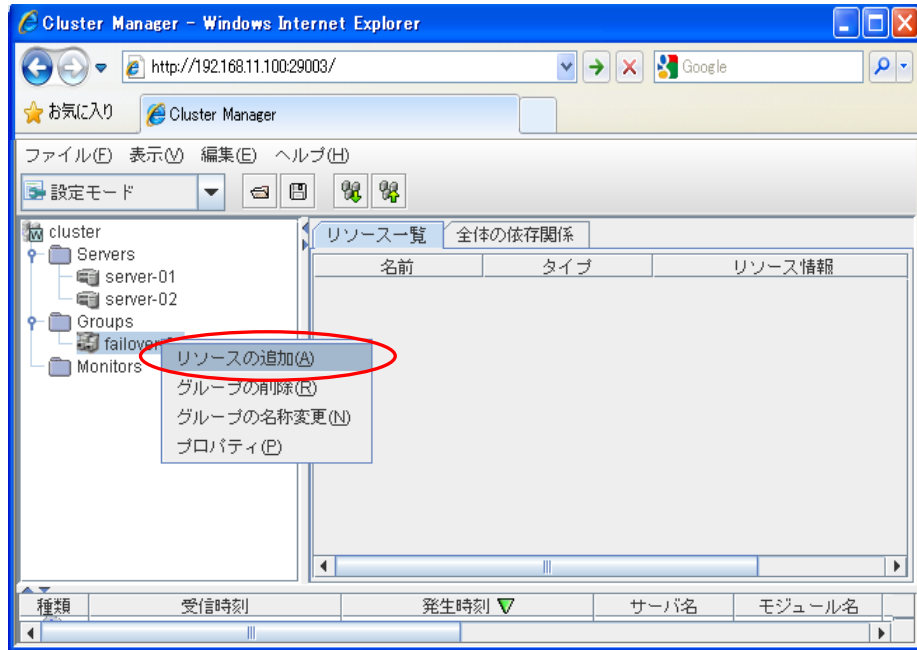
設定ファイルを変更した後は必ず StorageSaver の再起動を行う必要があります。
「3.2 設定ファイルの自動生成手順 (7) 設定ファイルの確認、適用手順」を参照し、StorageSaver を再起動してください。

2. アプリケーションリソースの作成

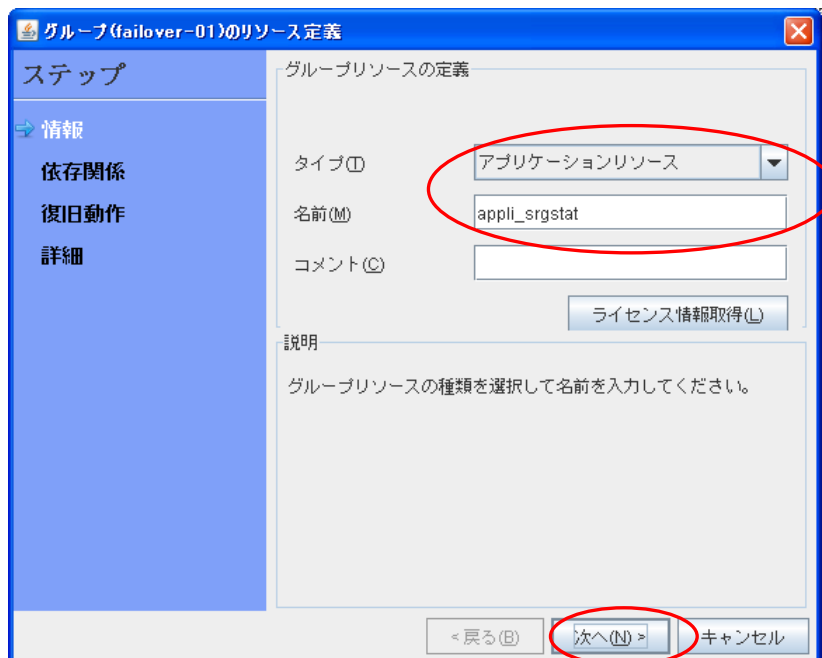
Srgstat.exe を起動させるリソースを作成します。
以下の作業は、『CLUSTERPRO WebManager』にて実施します。

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

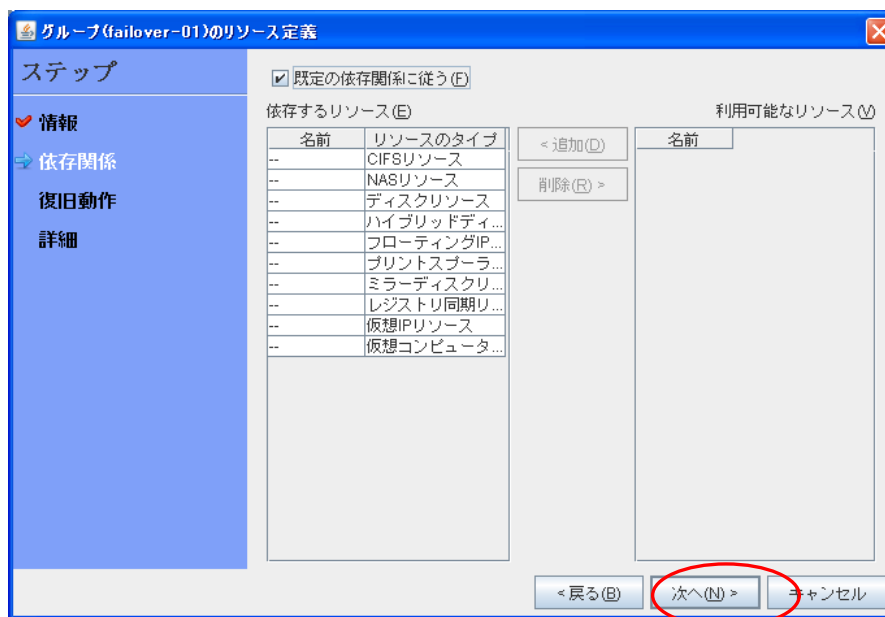
(1) フェイルオーバーグループ [failover-01] を右クリックし [リソースの追加] を選択します。



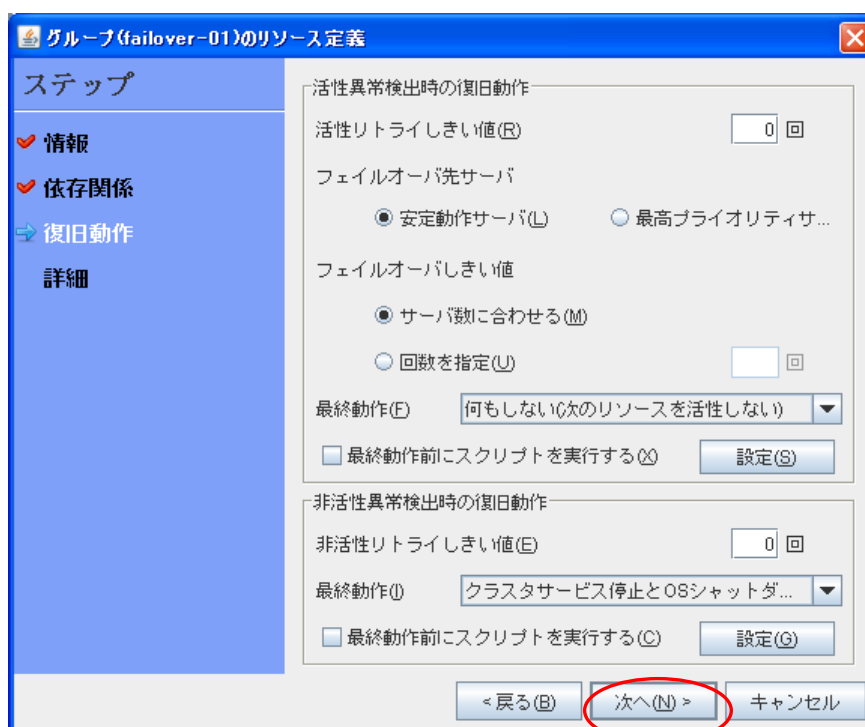
(2) 『グループのリソース定義』ダイアログボックスが表示されます。
[タイプ] にて [アプリケーションリソース] を選択し、[名前] にグループリソース名
“appli_srgstat” を入力し、**次へ(N)**を押してください。



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



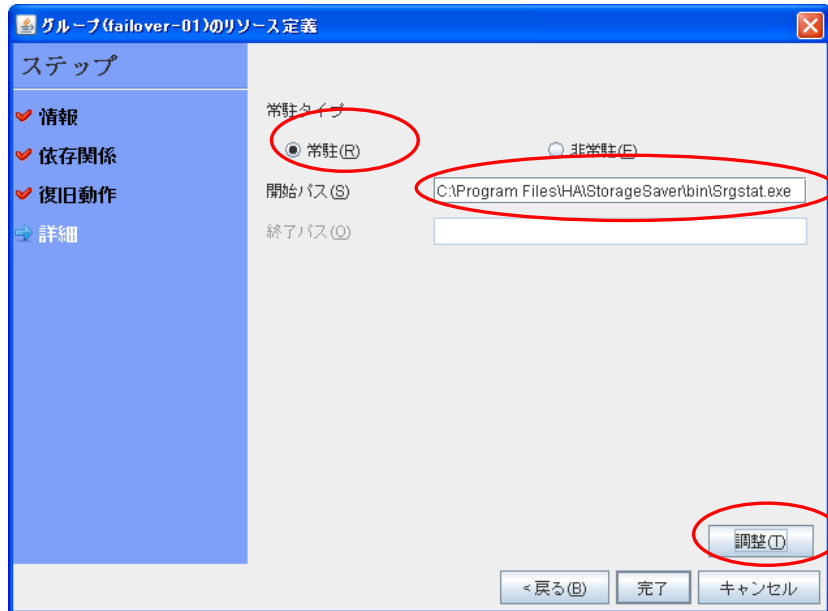
- (4) [活性異常検出時の復旧動作]、[非活性異常検出時の復旧動作] の設定画面が表示されます。
本書ではデフォルトのまま変更しません。次へ(N)を押してください。



(5) 詳細設定のページが表示されます。

[常駐タイプ] が **常駐** になっていることを確認してください。

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

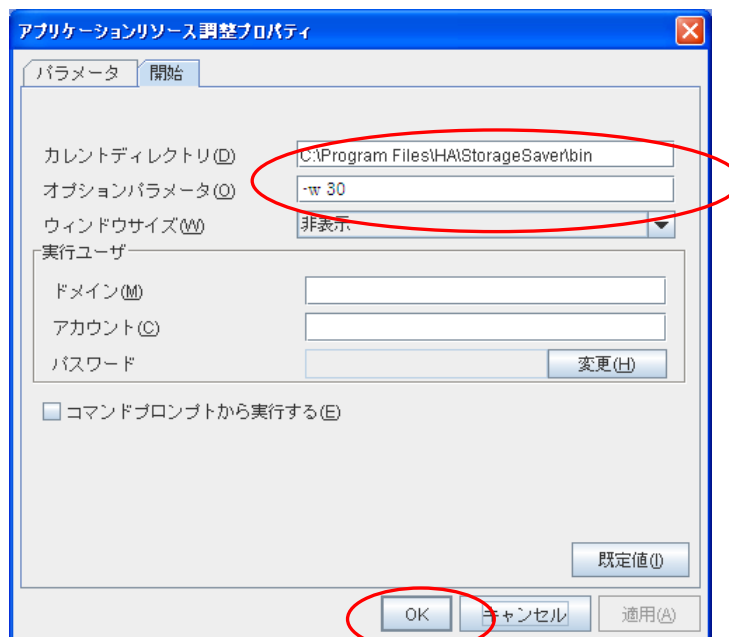


※本書では、StorageSaver のインストール先を(C:\Program Files)として記述します。
インストールパスにあわせて変更してください。

(6) 『アプリケーションリソース調整プロパティ』が表示されます。

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

カレントディレクトリ: C:\Program Files\HA\StrageSaver\bin
オプションパラメータ: -w 30



本書では、その他の項目はデフォルトのまま変更しません。
『グループのリソース定義』の **完了** を押してください。

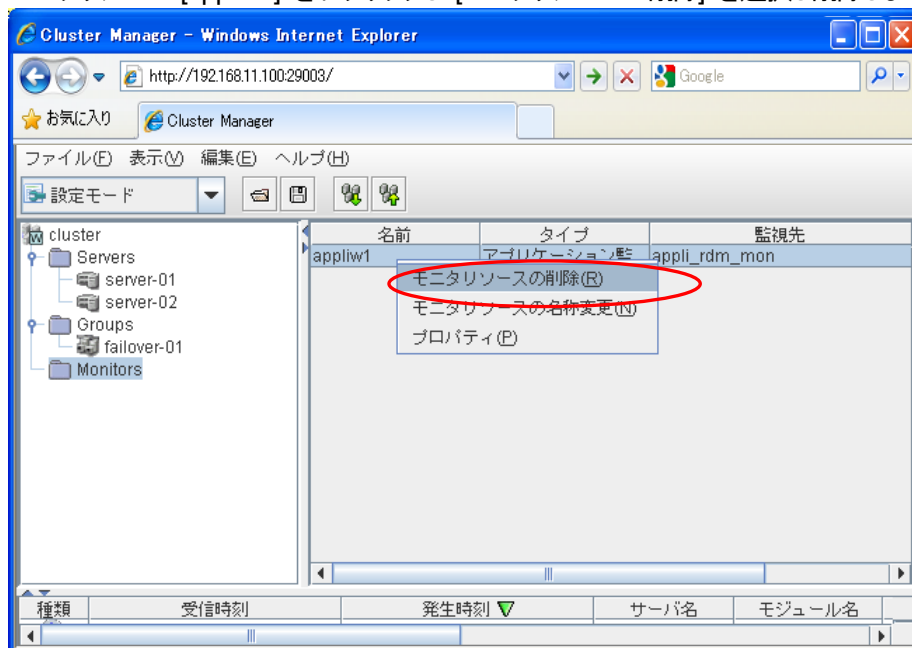
3. モニタリソースの作成

Srgstat を監視するカスタムモニタリソースを作成します。

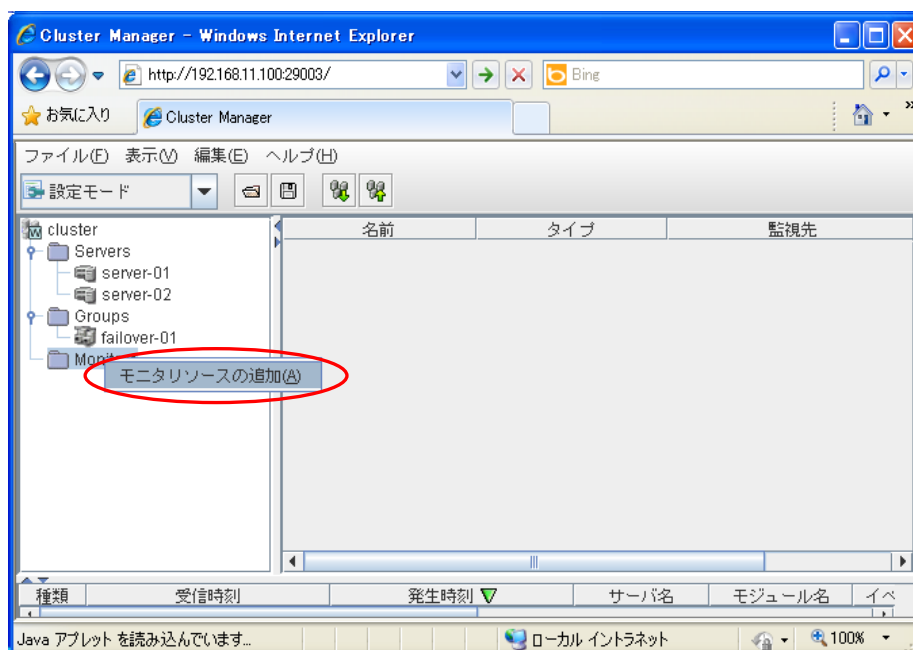
- (1) 「1 アプリケーションリソースの作成」でリソース作成後、モニタリソース(appliw1)が自動作成されます。

本書では、[モニタリソースの追加] より作成しますので、モニタリソース(appliw1)は削除します。

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

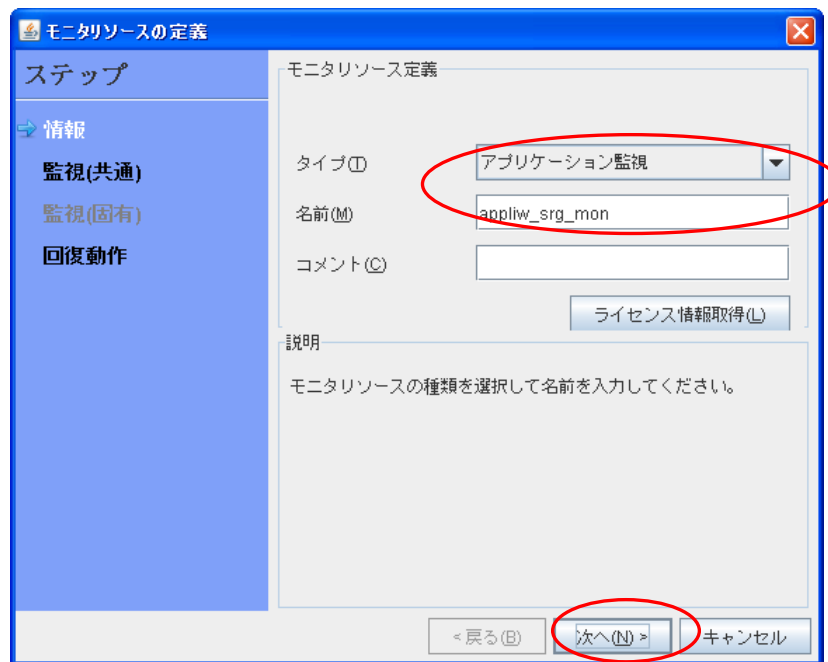


- (2) 「Monitors」を右クリックし、「モニタリソースの追加」を選択します。



(3) 『モニタリソースの定義』ダイアログボックスが開きます。

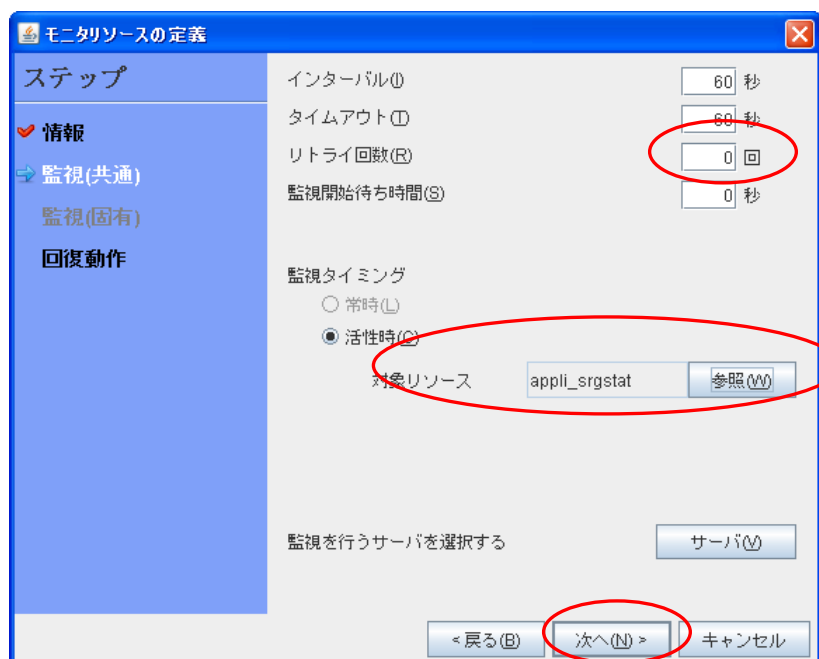
[タイプ] で [アプリケーション監視] を選択し、[名前] にモニタリソース名 "appliw_srg_mon" を入力します。次へ(N)を押してください。



(4) 監視条件を設定します。

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

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



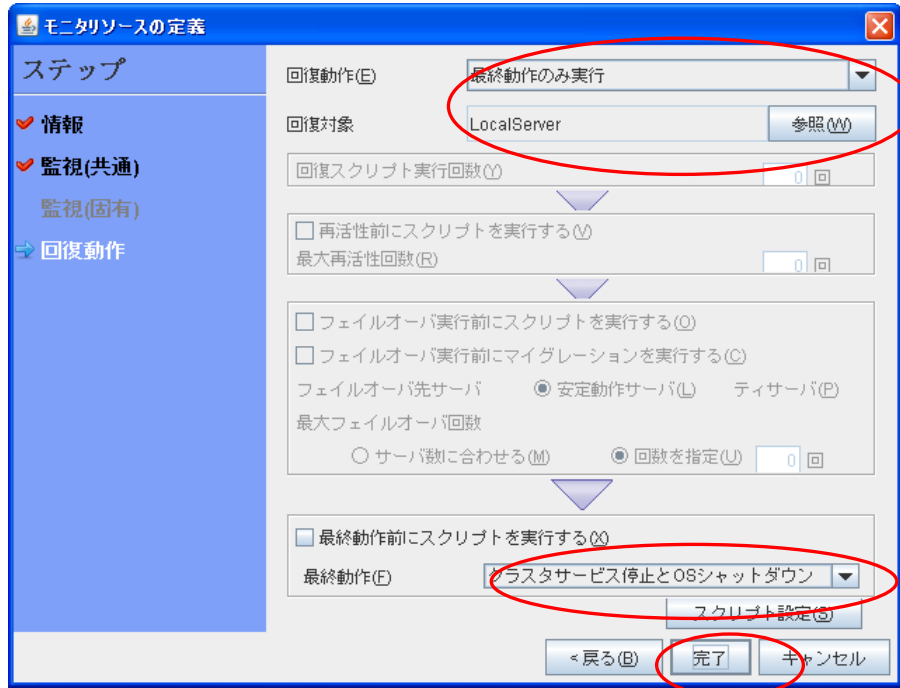
(5) 回復動作を設定します。

[回復動作] に [最終動作のみ実行] を選択します。

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

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

設定完了後、**完了** を押してください。



4. クラスタ構成情報のアップロード

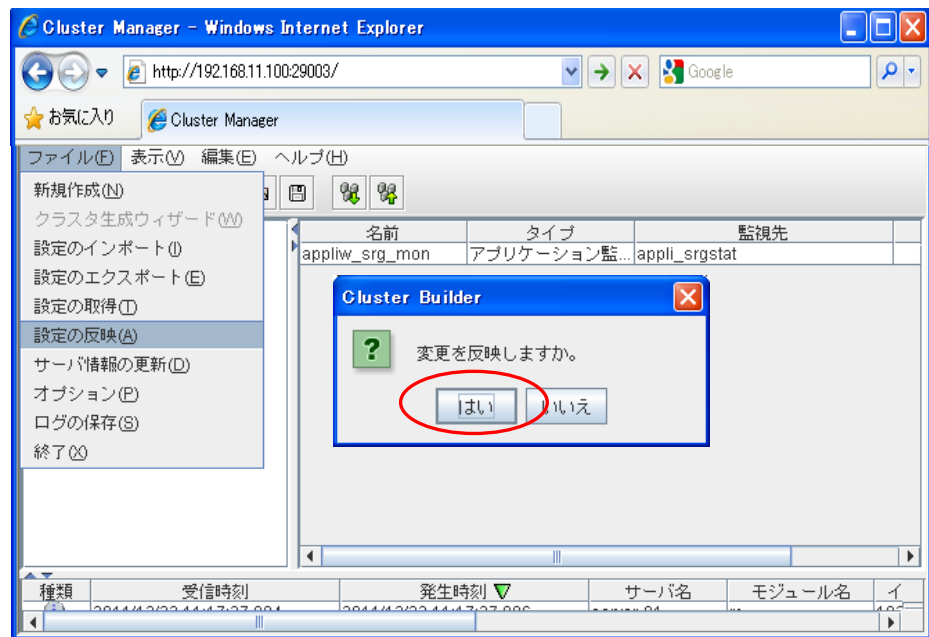
(1) クラスタ構成情報の内容を、CLUSTERPRO 本体の環境に反映します。

[ファイル] メニューから [設定の反映] を選択します。

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

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

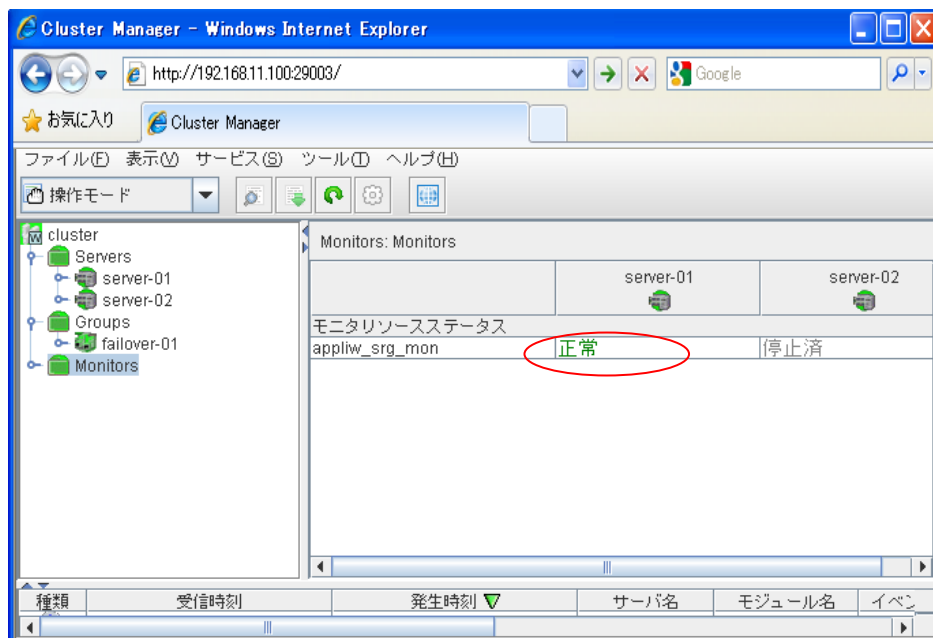
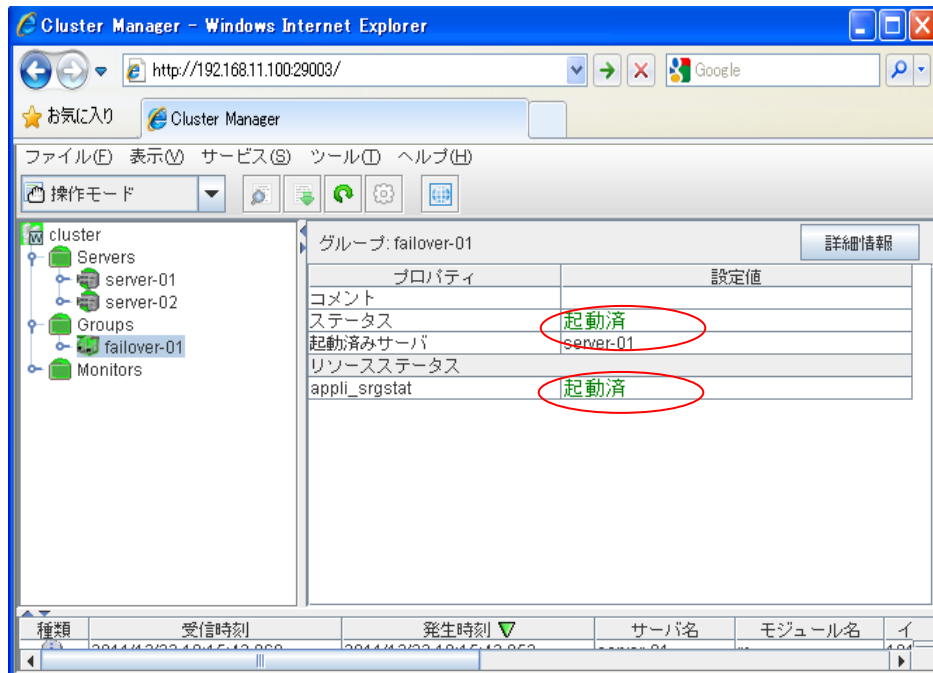
アップロードに失敗した場合は、表示されるメッセージにしたがって操作を行ってください。



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

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

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



以上で、CLUSTERPRO の設定は終了です。

9.3.2. 動作確認

以降の手順で StorageSaver および CLUSTERPRO の設定の動作確認を行います。
FC 抜線により障害を発生させ、仮想ディスクにアクセスができなくなった際にフェイルオーバーが発生することを確認します。

1. 現用系サーバでの StorageSaver 動作確認

FC ケーブルが 2 本接続されている環境における動作確認手順を記載します。

- (1) 片方の FC ケーブルを抜線し、片系障害を発生させます。
- (2) 約 180 秒後に片系障害を検出することを確認してください。
自動閉塞機能を有効にしている場合は、障害検出した物理パスの Online status が reduced になっていることも確認してください。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe  
(monitor status = TRUE)
```

	: datastore	: path	: L status	: P status	: Online status
E:	: up	: pkg1			
DISK:		: 3:0:1:0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba3:C0:T0:L0	: down	: down	: reduced
	: iSt1	: vmhba3:C0:T1:L0	: down	: down	: reduced
	: iSt1	: vmhba4:C0:T0:L0	: up	: up	: extended
	: iSt1	: vmhba4:C0:T1:L0	: up	: up	: extended

- (3) 片系障害を発生させた場合、イベントログにメッセージが出力されます。
以下のメッセージが出力されることを確認してください。

```
パスが Down になりました。(datastore = datastore1 : runtime = vmhba3:C0:T0:L0 : uid =  
fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa)  
パスが Down になりました。(datastore = datastore1 : runtime = vmhba3:C0:T1:L0 : uid =  
fc.20000000c9bcb1d3:10000000c9bcb1d3-fc.200000255c3a0266:2a0000255c3a0266-eui.00255c3a026600aa)
```

- (4) 続いて、もう片方の FC ケーブルを抜線して両系障害を発生させます。

(5) 約 60 秒後に障害を検出し、DriveLetter のステータスが down になることを確認してください。

```
C:\> 【インストールフォルダ】\HA\StorageSaver\bin\Srgadmin.exe
(monitor status = TRUE)
=====
      : datastore          : path                : L status  : P status  : Online status
=====
E:    : down                : pkg1                 :           :           :
DISK :                    : 3:0:1:0              : down    : down    : reduced
      : iSt1                  : vmhba3:C0:T0:L0     : down    : down    : reduced
      : iSt1                  : vmhba3:C0:T1:L0     : down    : down    : reduced
      : iSt1                  : vmhba4:C0:T0:L0     : down    : down    : reduced
      : iSt1                  : vmhba4:C0:T1:L0     : down    : down    : reduced
=====
```

(6) 両系障害を発生させた場合、イベントログにメッセージが出力されます。

```
ドライブレターが Down になりました。(ドライブレター = xx)
```

両系のディスクのステータスが down になったため、DriveLetter 状態も down となります。

(7) FC ケーブルの抜線を行ったサーバが shutdown することを確認してください。

※ 本書の CLUSTERPRO の設定ではサーバが shutdown するため、(5) (6) は確認できない場合があります。

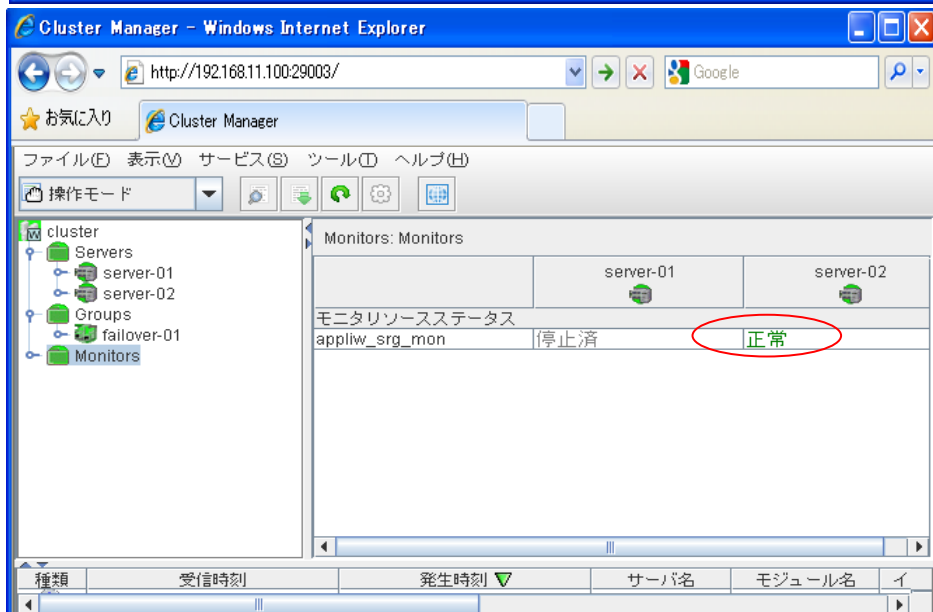
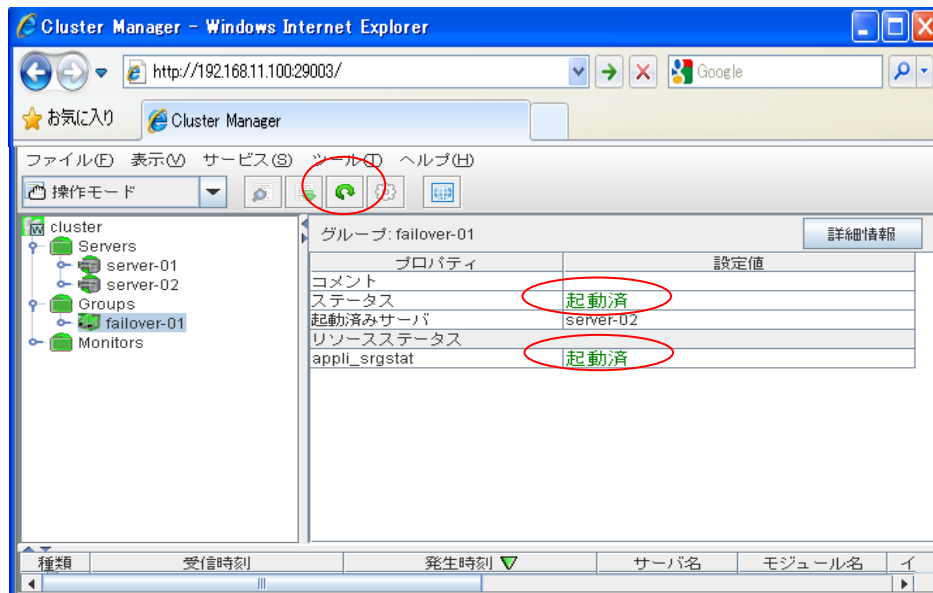
2. 待機系サーバへのフェイルオーバー確認

- (1) 前述の手順によりフェイルオーバーとなり、[最終動作] に設定した [クラスタサービス停止と OS シャットダウン] が実行されますので、抜線した FC ケーブルを接続後、shutdown したサーバを起動させてください。
- (2) 『CLUSTERPRO WebManager』のアラートログで以下のメッセージが出力されていることを確認します。

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

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

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

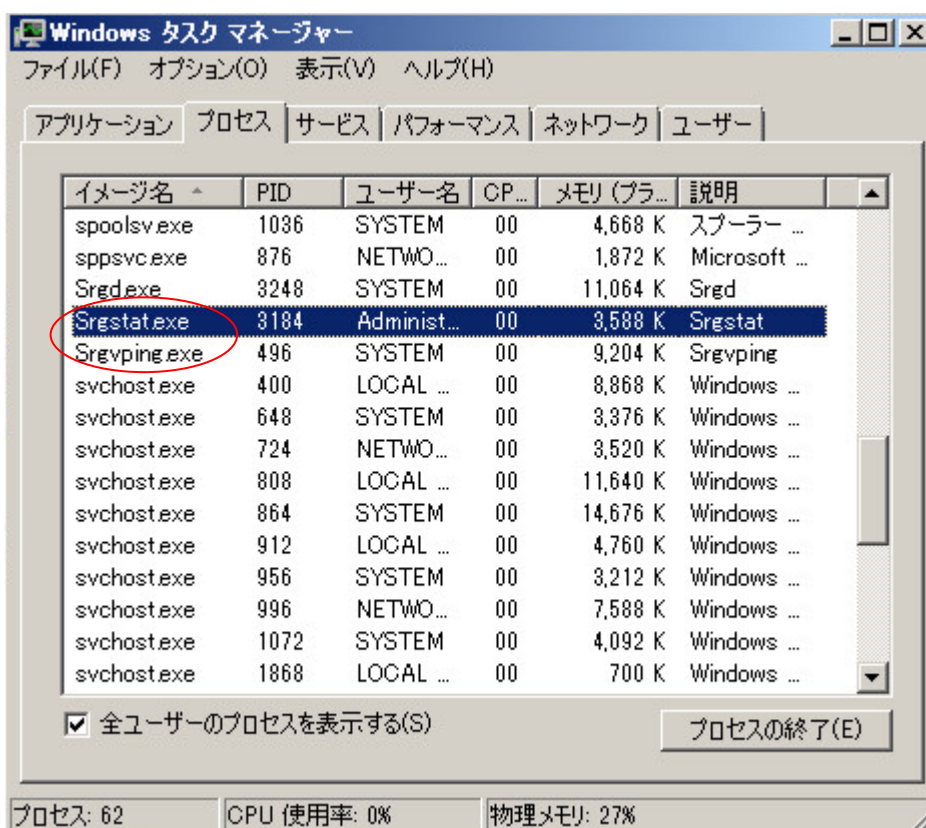


3. 待機系サーバでの StorageSaver の確認

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

[タスクバー] を右クリックして表示されるメニューから [タスクマネージャ] を選択します。

[プロセス] タブで、Srgstat.exe が起動していることを確認します、



以上で動作確認完了となります。

CLUSTERPRO
MC StorageSaver 2.1 for Windows
ユーザーズガイド(vSphere 対応版)

2016年3月第3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 2016

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