

CLUSTERPRO[®] X *for Linux*
LVM + ミラー連携ガイド

2014/03/13
第2版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2012/03/31	新規作成
2	2014/03/13	論理ボリュームの拡張・縮小手順を修正

© Copyright NEC Corporation 2012. All rights reserved.

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいしません。

また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO[®] X は日本電気株式会社の登録商標です。

Intel, Pentium, Xeon, Intel VTは、Intel Corporationの登録商標または商標です。

Microsoft, Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

Linuxは米国及びその他の国におけるLinus Torvaldsの登録商標です。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

目次

はじめに	vii
対象読者と目的	vii
本書の構成	vii
関連マニュアル	viii
本書の表記規則	ix
第 1 章 構成	11
LVM構成における前提	11
リニアボリューム	12
ストライピングボリューム	13
ミラーリングボリューム	14
スナップショットボリューム	15
第 2 章 動作環境	17
第 3 章 注意事項	19
第 4 章 構築手順	21
第 5 章 運用手順	23
論理ボリュームを拡張する	23
論理ボリュームを縮小する	25
スナップショットを採取する	27
スナップショットをマージする	27
論理ボリュームを削除する	29
故障ディスクを交換する	31

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPROシステム構築ガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここで紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

本書の構成

- 第 1 章 「構成」: CLUSTERPROと組み合わせることができるLVMの構成について記述します。
- 第 2 章 「動作環境」: LVMとCLUSTERPROを組み合わせる場合の動作環境について記述します。
- 第 3 章 「注意事項」: LVMとCLUSTERPROを組み合わせる場合の注意事項について記述します。
- 第 4 章 「構築手順」: LVMとCLUSTERPROを組み合わせる場合の環境構築手順について記述します。
- 第 5 章 「運用手順」: LVMとCLUSTERPROを組み合わせる場合の運用中の操作手順について記述します。

関連マニュアル

本書の利用にあたっては、必要に応じて以下のマニュアルを参照してください。

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 5 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』(Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』(Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』(Reference Guide)

管理者を対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール & 設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 統合WebManager 管理者ガイド』(Integrated WebManager Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO 統合WebManager で管理するシステム管理者、および 統合WebManager の導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、統合WebManager を使用したクラスタシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

『CLUSTERPRO X WebManager Mobile 管理者ガイド』(WebManager Mobile Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO WebManager Mobile で管理するシステム管理者、およびWebManager Mobile の導入を行うシステム エンジニアを対象読者とし、WebManager Mobile を使用したクラスタ システム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

CLUSTERPRO マニュアルに関しては、以下を参照してください。

『CLUSTERPRO Webサイト』

<http://www.nec.co.jp/clusterpro/>

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログ ボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	<code>clpstat -s[-h host_name]</code>
モノスペースフォント (courier)	コマンド ライン、関数、パラメータ	<code>clpstat -s</code>
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 <code>clpcl -s -a</code>
モノスペースフォント斜体 (courier)	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	<code>clpstat -s [-h host_name]</code>

第 1 章 構成

CLUSTERPRO のミラーディスクリソースと組み合わせることができる LVM の構成を説明します。下記表に論理ボリュームのボリュームタイプ別の特徴を示します。

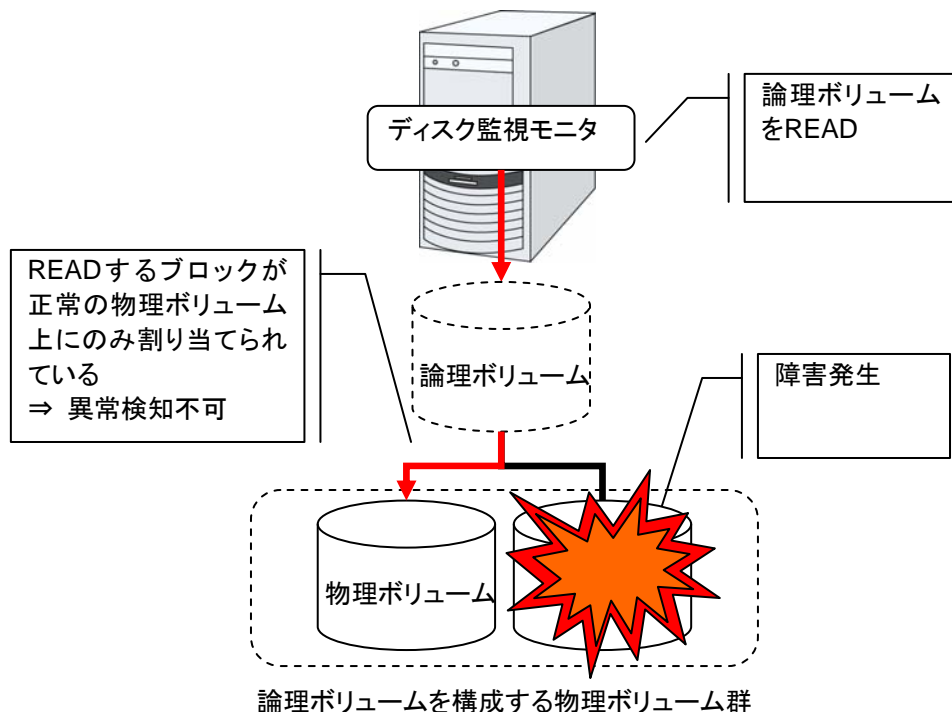
表 1 ボリュームタイプの比較

ボリュームタイプ	リニア	ストライピング	ミラーリング
可用性	中	低	高
I/O性能	中	高	低

LVM構成における前提

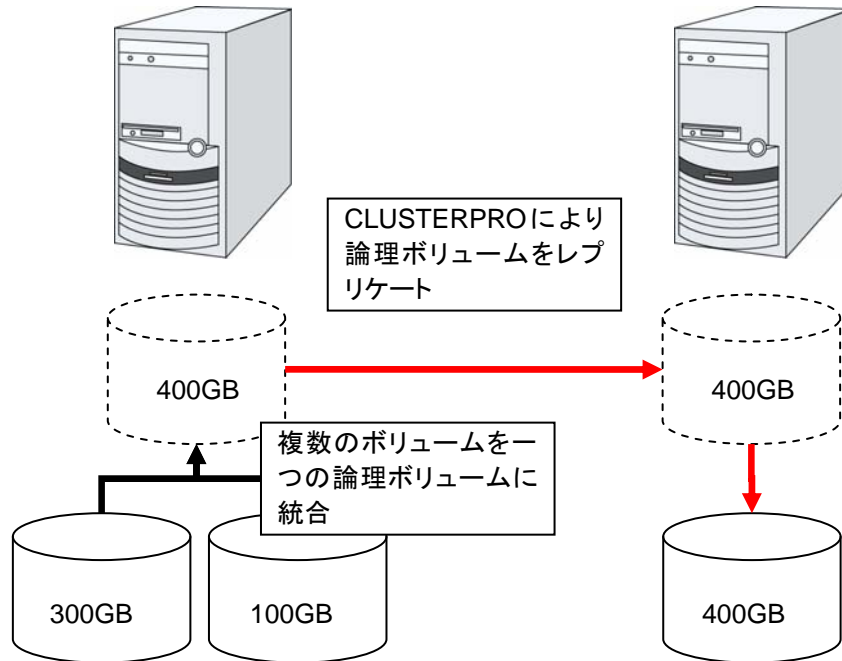
LVM 構成を使用した場合、論理ボリュームを構成する物理ボリュームの構成は利用者側には隠蔽されるため、CLUSTERPRO から利用する場合には物理ボリューム単位での監視が必要です。

特に論理ボリュームが複数の物理ボリュームで構成される場合は、論理ボリュームにディスク監視モニタリソースを設定しても、全ての物理ボリュームに対してアクセスが発生しない場合があります。このため、一つの物理ボリュームに障害が発生したとしても検知できない可能性があります。



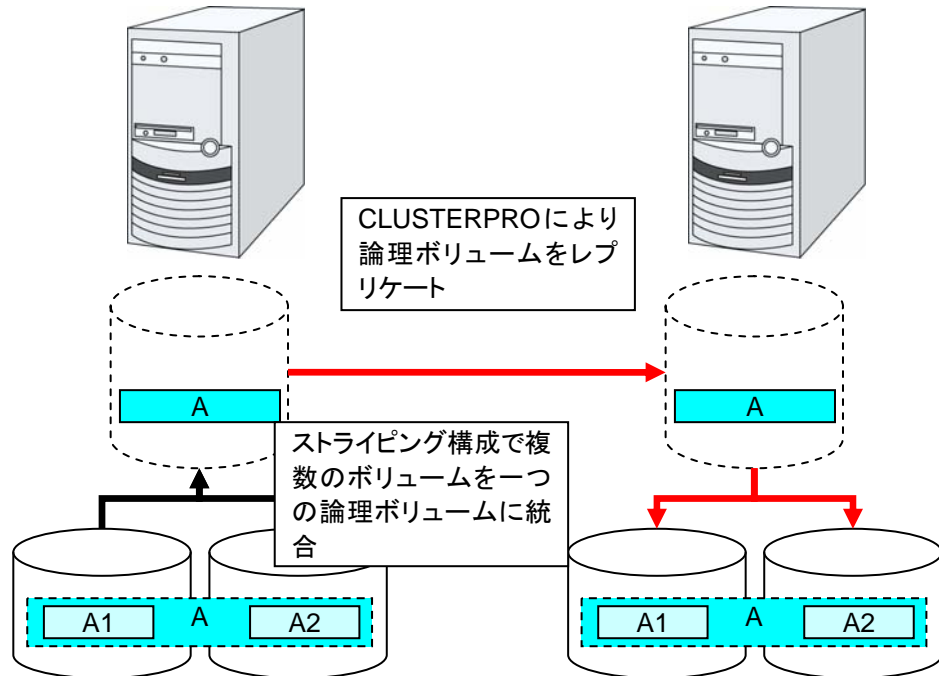
リニアボリューム

複数または単一の物理ボリュームを一つの論理ボリュームとして利用することができます。



ストライピングボリューム

複数の物理ボリュームを一つのストライピングボリュームとして利用することができます。

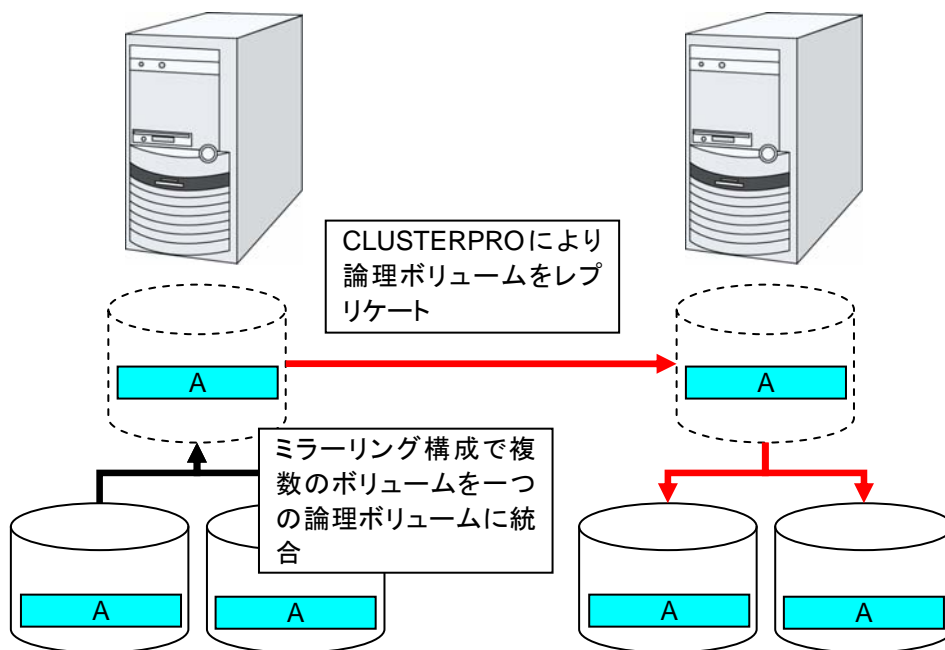


ミラーリングボリューム

複数の物理ボリュームを一つのミラーリングボリュームとして利用することができます。

ミラーリングボリュームを構成する一つの物理ボリュームが故障した場合は、フェイルオーバーは発生せず、連続して運用が継続され、ディスク障害は検知されません。

フェイルオーバーを発生させる場合は、構成する各物理ボリュームにディスク監視リソースを設定する必要があります。

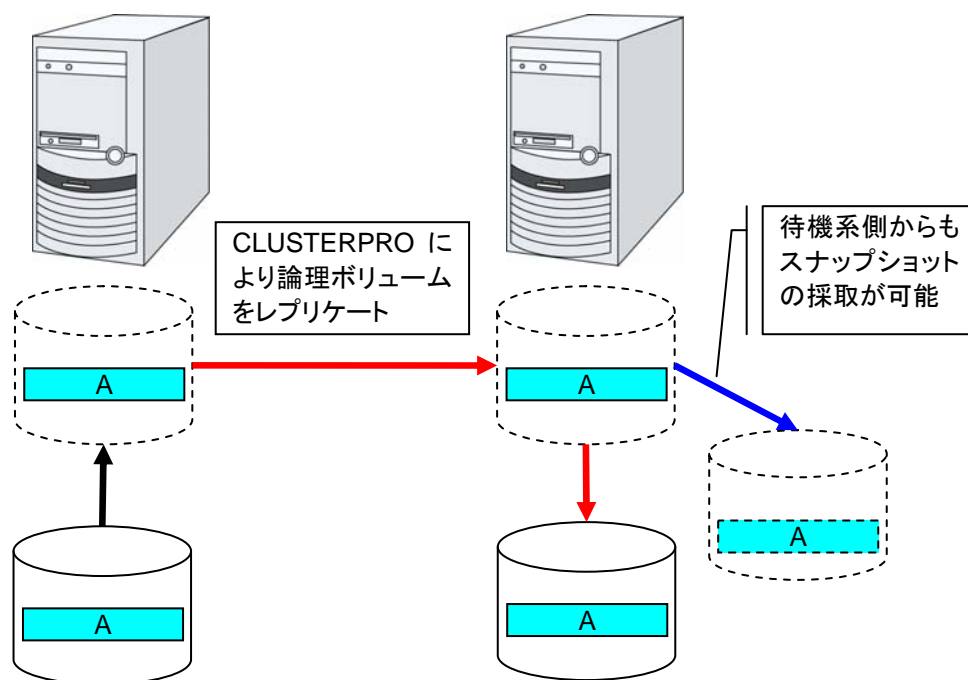


スナップショットボリューム

スナップショットボリュームは、対象の論理ボリュームのスナップショットを採取することができます。採取時点からの差分情報を保存するため、採取するボリュームと同一のサイズは必要ありません。

CLUSTERPROによりレプリケートしている論理ボリュームを対象とした場合、現用系だけでなく、待機系でも現用系と同様のスナップショットを採取することが可能です。

※ スナップショットボリューム自体をミラーリングすることはできません。



第 2 章 動作環境

動作確認済みの環境は以下の通りです。

OS	LVM version
RedHat Enterprise Linux 5.7	2.02.84(2)-RHEL5
RedHat Enterprise Linux 6.1	2.02.83(2)-RHEL6

第 3 章 注意事項

注意事項は以下の通りです。

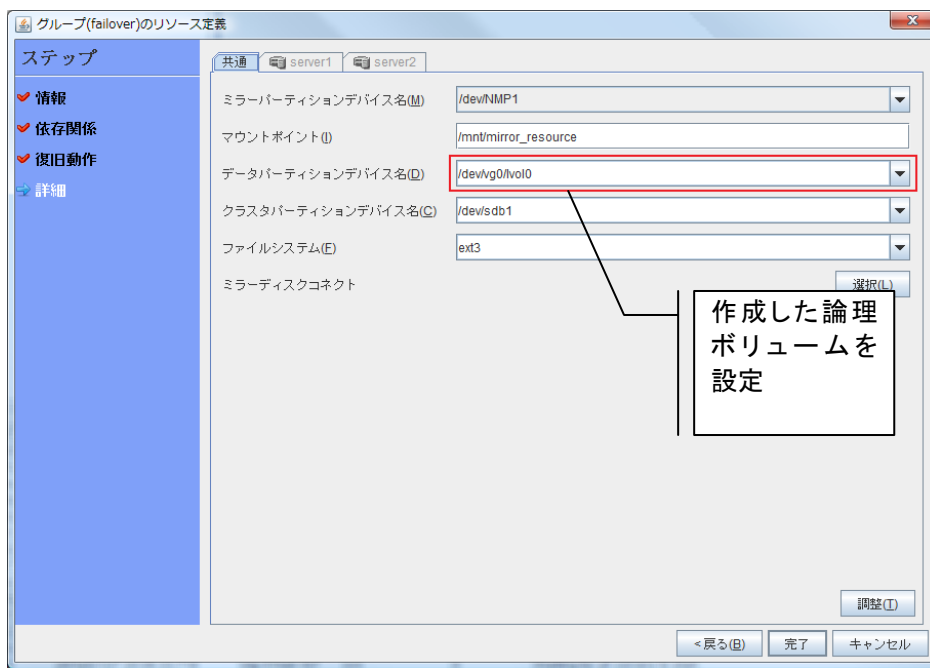
- 内部バージョン 3.1.3 以降の CLUSTERPRO を使用してください。
- 論理ボリュームの拡張／縮小はクラスタを停止する必要があります。
- 複数の物理ディスクに跨る論理ボリュームをディスク監視リソースで監視する場合、論理ボリュームではなく、各物理ディスクを監視対象に設定してください。
論理ボリュームを監視対象として設定した場合、故障ディスクにアクセスが発生しない場合はエラーを検出できません。
- スナップショットボリューム自体のミラーリングはできません。両系でスナップショットボリュームを採取したい場合は、両系でそれぞれのデータパーティションに対し、スナップショットボリュームを設定してください。
- [clpmdinit]コマンド実行時に、以下のようなメッセージが表示されることがあります。パーティションテーブルを持っていないデバイスが存在する場合に出力されますが、運用上、特に問題は無く、対処は必要ありません。

```
Disk <devname> dosen't contain a valid partition table
```

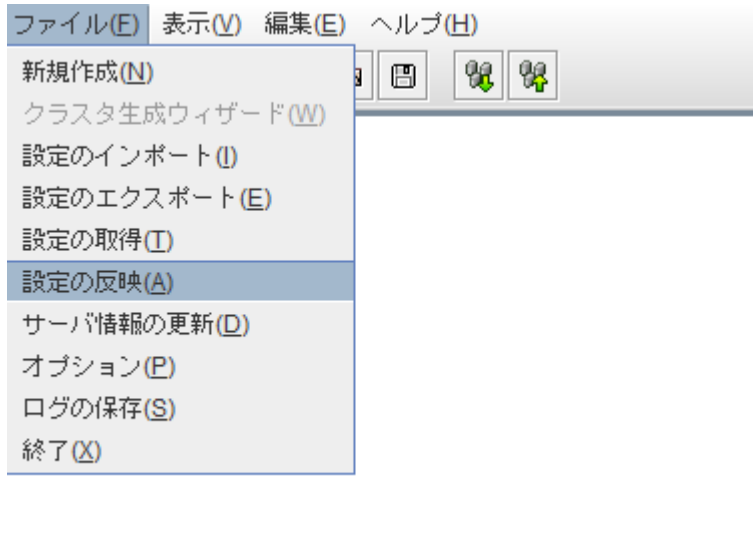
※ <devname> : デバイスファイルパス

第 4 章 構築手順

- (1) 論理ボリュームを作成します。
- (2) ミラーディスクリソースのデータパーティションに作成した論理ボリュームを登録します。



- (3) 設定を反映します。



- (4) クラスタを開始し、ミラーディスクリソースが正常に起動することを確認してください。
- (5) 以上でクラスタの構築は終了です。

第 5 章 運用手順

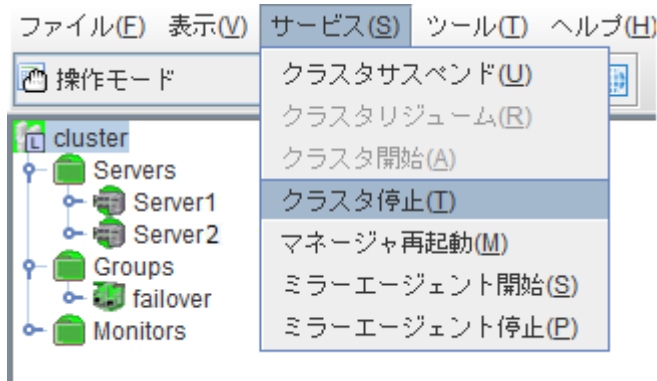
本章で使用するコマンドの各パラメータに設定する内容を以下の表に示します。

表 2 コマンドパラメータ設定値

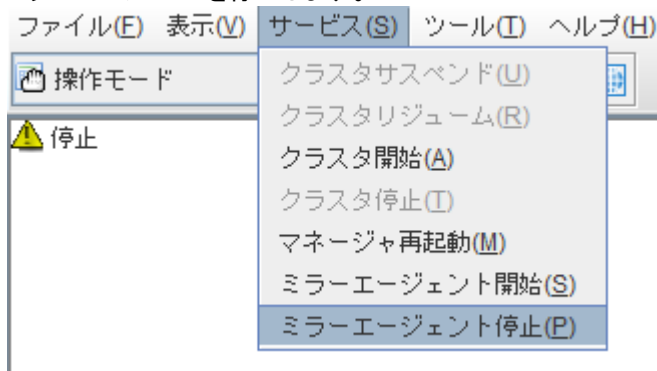
パラメータ名	設定内容
<code></dev/dp_dev></code>	データパーティションのデバイスファイルパスを入力してください。
<code></dev/cp_dev></code>	クラスタパーティションのデバイスファイルパスを入力してください。
<code><mirrordisk-alias></code>	ミラーディスクリソース名を入力してください。

論理ボリュームを拡張する

- (1) クラスタを停止します。



- (2) ミラーエージェントを停止します。

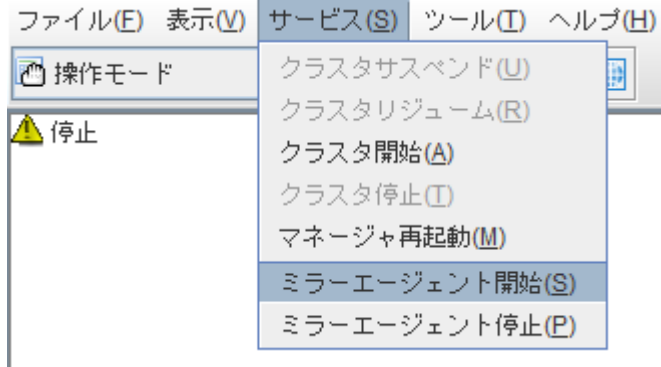


- (3) 以下の手順 (4)~(8)をミラーディスクを構成する各サーバで実行します。
- (4) データパーティションを ReadWrite 可能に設定します。
`clproset -w -d </dev/dp_dev>`
- (5) 論理ボリュームを拡張します。
- (6) ファイルシステムを拡張します。

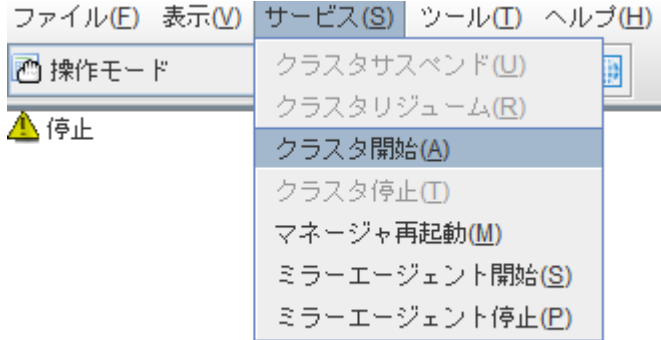
- (7) クラスタパーティションを初期化します。

```
# dd if=/dev/zero of=</dev/cp_dev>
# clpmdinit --create quick <mirrordisk-alias>
```
- (8) データパーティションを ReadOnly に設定します。

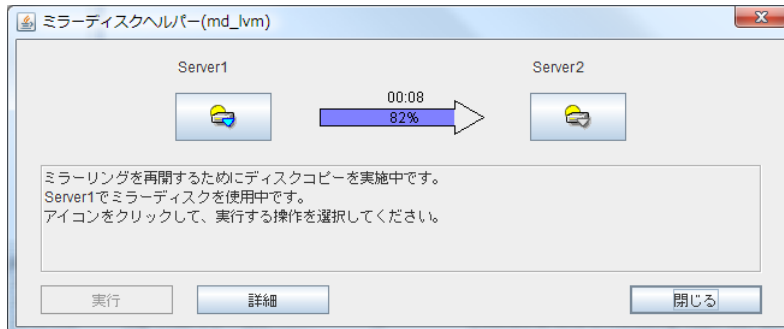
```
# clproset -o -d </dev/dp_dev>
```
- (9) 手順 (4)~(8)を各サーバで実行後、ミラーエージェントを開始します。



- (10) クラスタを開始します。



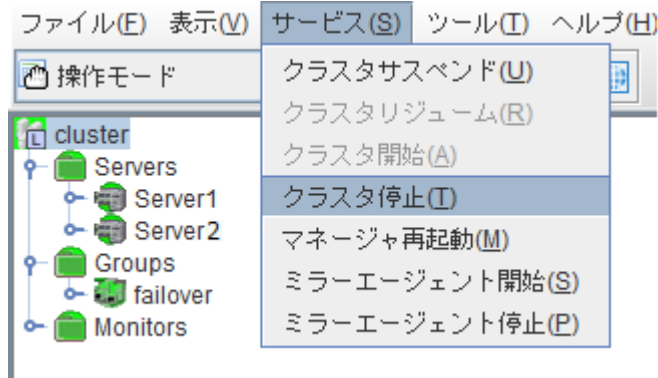
- (11) クラスタの起動によって、自動でミラーの全面復旧が開始されます。
 ミラーディスクリソースは優先度の高いサーバで起動します。



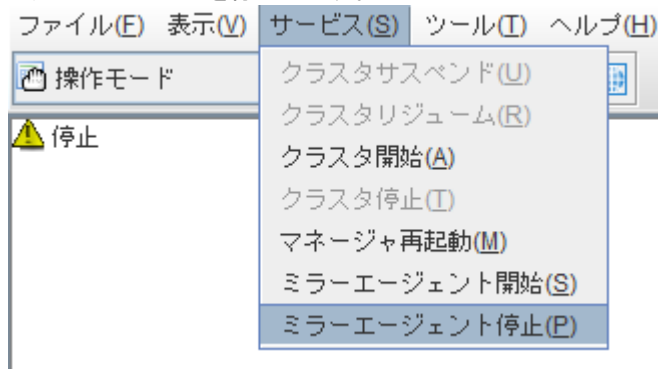
※ミラーディスクリソースの設定で「初期ミラー構築を行う」をオンにしている場合に、ミラーディスクリソース起動時に自動的に開始されます。
 オフに設定している場合には、手動でミラーの全面復旧(全面ミラー復帰)を実行してください。

論理ボリュームを縮小する

- (1) クラスタを停止します。



- (2) ミラーエージェントを停止します。



- (3) 以下の手順 (4)~(8)をミラーディスクを構成する各サーバで実行します。

- (4) データパーティションを ReadWrite 可能に設定します。

```
# clproset -w -d </dev/dp_dev>
```

- (5) ファイルシステムを縮小します。

- (6) 論理ボリュームを縮小します。

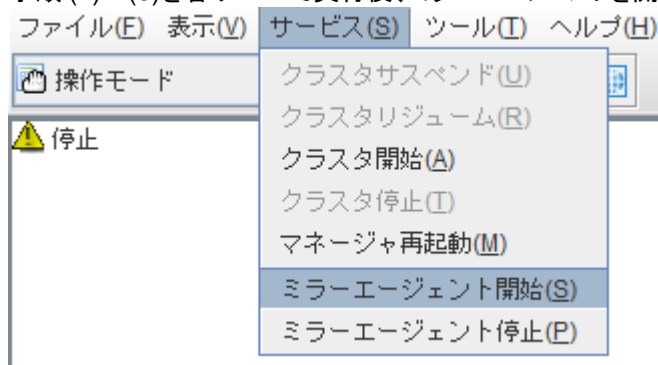
- (7) クラスタパーティションを初期化します。

```
# dd if=/dev/zero of=</dev/cp_dev>
# clpmdinit --create quick <mirrordisk-alias>
```

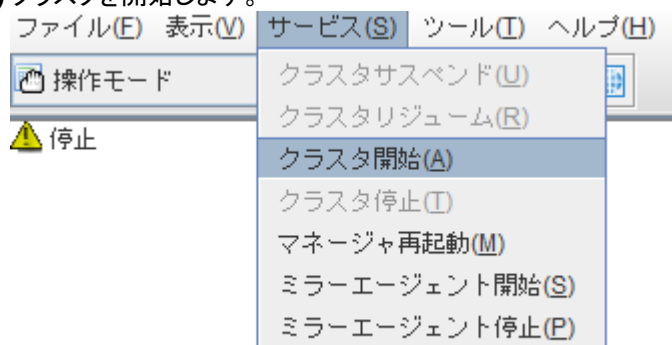
- (8) データパーティションを ReadOnly に設定します。

```
# clproset -o -d </dev/dp_dev>
```

- (9) 手順 (4)~(8)を各サーバで実行後、ミラーエージェントを開始します。

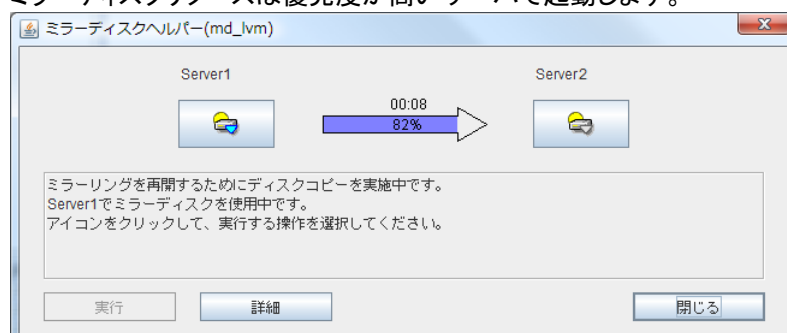


(10) クラスタを開始します。



(11) クラスタの起動によって、自動でミラーの全面復旧が開始されます。

ミラーディスクリソースは優先度が高いサーバで起動します。



※ミラーディスクリソースの設定で「初期ミラー構築を行う」をオンにしている場合に、ミラーディスクリソース起動時に自動的に開始されます。

オフに設定している場合には、手動でミラーの全面復旧(全面ミラー復帰)を実行してください。

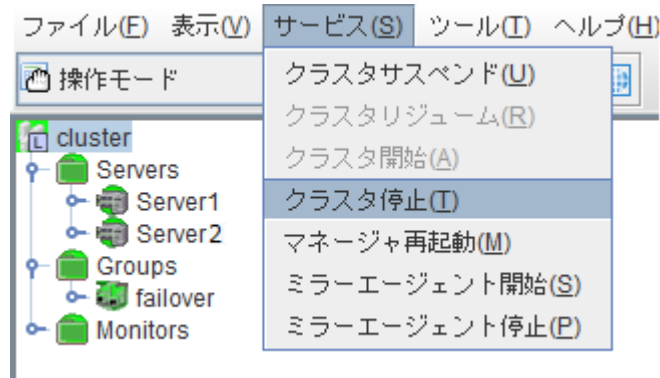
スナップショットを採取する

- (1) 採取したい対象のデータパーティションに対してスナップショットボリュームを作成し、採取します。

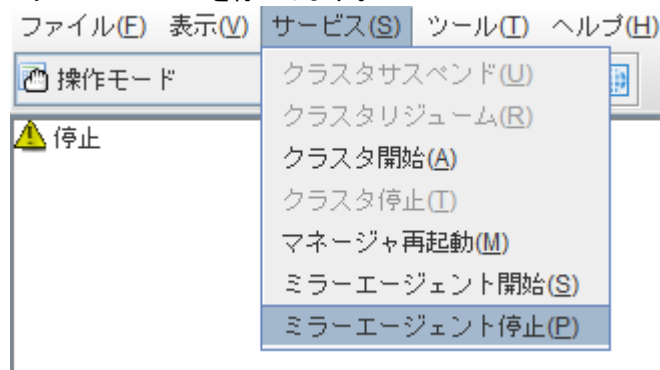
※ 待機系からでも採取可能です。

スナップショットをマージする

- (1) クラスタを停止します。

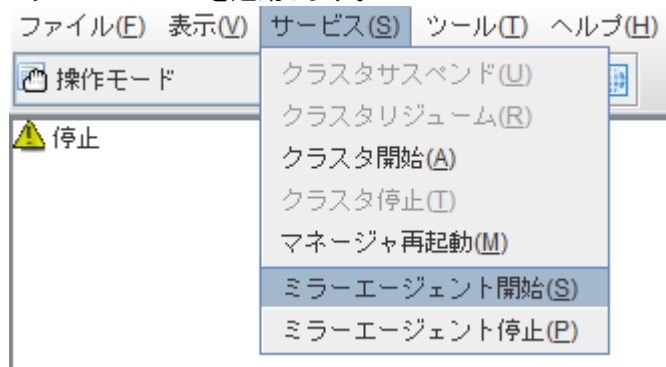


- (2) ミラーエージェントを停止します。

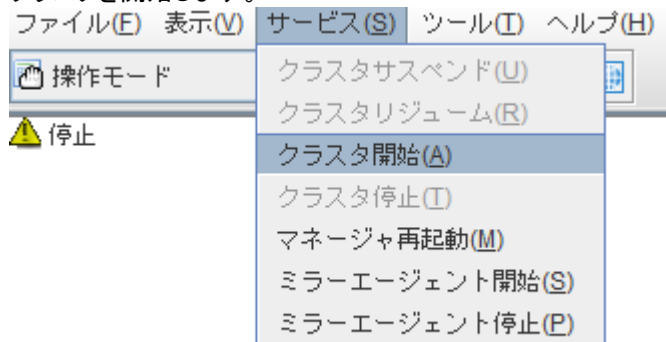


- (3) 以下の手順 (4)~(6)をマージを実行する側のサーバで実行します。
- (4) データパーティションを ReadWrite 可能に設定します。
`# clproset -w -d </dev/dp_dev>`
- (5) データパーティションに使用している論理ボリュームに対してスナップショットボリュームをマージします。
- (6) データパーティションを ReadOnly に設定します。
`# clproset -o -d <dev/dp_dev>`
- (7) マージを実行しない側のサーバのクラスタパーティションを初期化します。
`# dd if=/dev/zero of=</dev/cp_dev>`

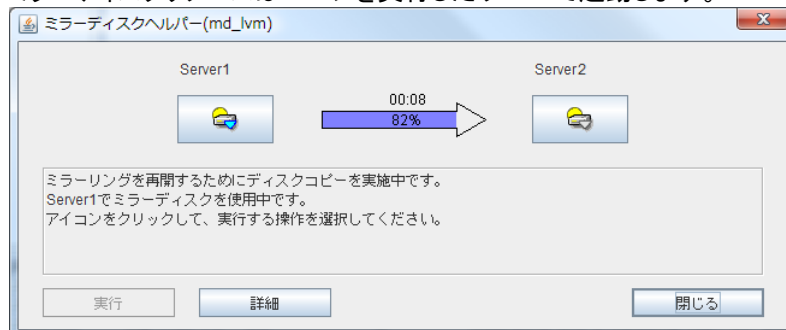
- (8) ミラーエージェントを起動します。



- (9) クラスタを開始します。



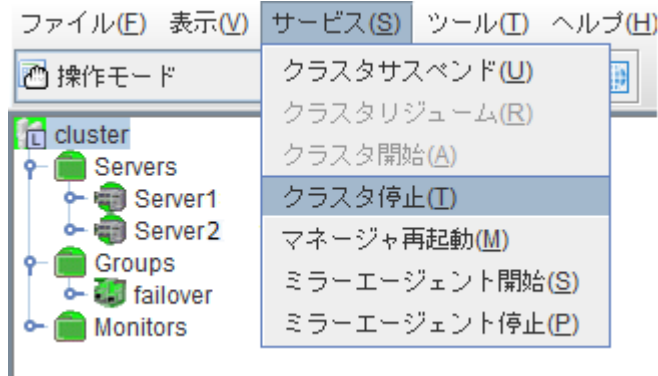
- (10) クラスタの起動によって、自動でミラーの全面復旧が開始されます。
ミラーディスクリソースはマージを実行したサーバで起動します。



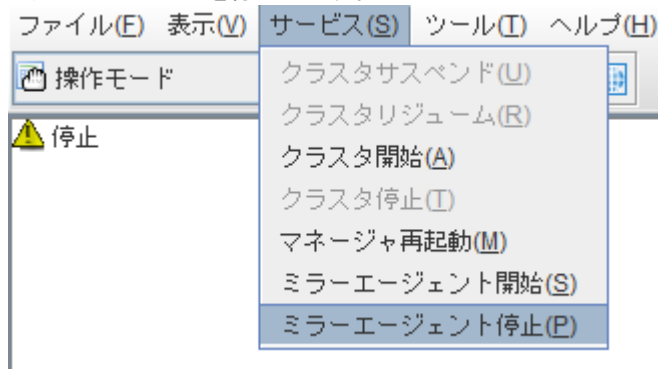
※ミラーディスクリソースの設定で「初期ミラー構築を行う」をオンにしている場合に、ミラーディスクリソース起動時に自動的に開始されます。
オフに設定している場合には、手動でミラーの全面復旧(全面ミラー復帰)を実行してください。

論理ボリュームを削除する

- (1) クラスタを停止します。



- (2) ミラーエージェントを停止します。

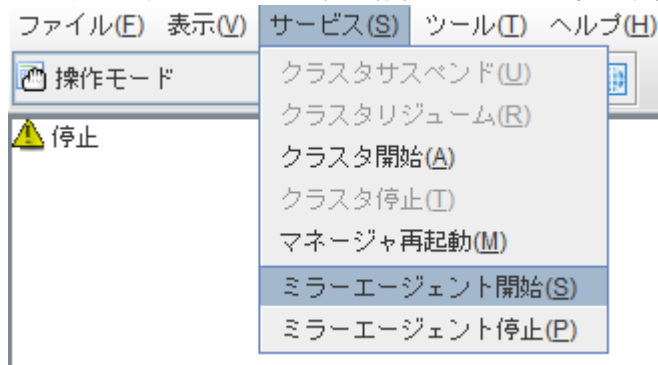


- (3) WebManager の『設定モード』を用いて、ミラーディスクリソースを削除し、設定を反映します。

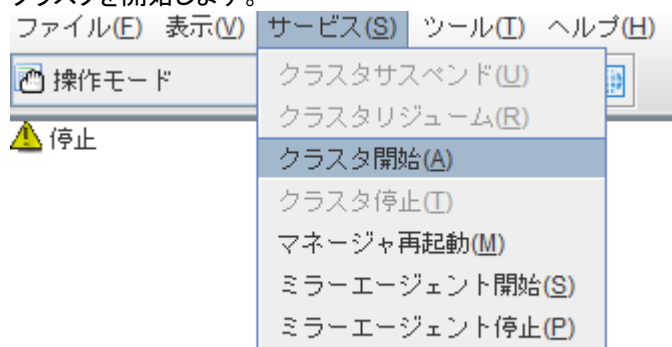
- (4) 論理ボリュームを削除します。

- (5) ミラーエージェントを開始します。

※ ミラーディスクリソースが他に存在しなければ不要です。



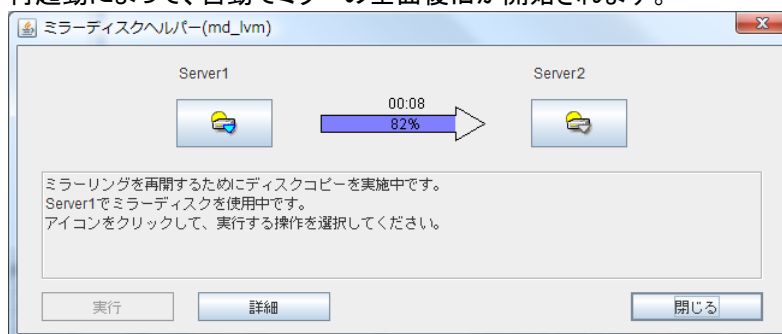
(6) クラスタを開始します。



故障ディスクを交換する

- (1) ミラーディスクを交換する側のサーバを終了します。
※ サーバ終了前に『インストール&設定ガイド』の「CLUSTERPRO デーモンの無効化」を行っておくことを推奨します。
- (2) 新しいディスクをサーバ内に設置します。
- (3) 新しいディスクを設置したサーバを起動します。このとき、手順 1.で CLUSTERPRO デーモンの無効化を行っていない場合は OS 起動時にシングルユーザモードで起動します。
- (4) 新しいディスクに対し、元と同じパーティションを区切った状態を作ります。
- (5) 新しいディスクに対し、LVM の情報をリストアします。
- (6) クラスタパーティションを初期化します。

```
# dd if=/dev/zero of=</dev/cp_dev>
# clpmdinit --create quick <mirrordisk-alias>
```
- (7) サーバを再起動させます。
※ サーバ終了前に『インストール&設定ガイド』の「CLUSTERPRO デーモンの無効化」を行った場合、ここで CLUSTERPRO デーモンを有効化しておきます。
- (8) 再起動によって、自動でミラーの全面復旧が開始されます。



※ミラーディスクリソースの設定で「初期ミラー構築を行う」をオンにしている場合に、ミラーディスクリソース起動時に自動的に開始されます。
オフに設定している場合には、手動でミラーの全面復旧(全面ミラー復帰)を実行してください。