

CLUSTERPRO® X 4.3 *for Windows*

ミラー復帰手順

2023.6.8
第3版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2021/4/9	新規作成
2	2023/4/10	誤字を修正
3	2023/6/8	2.1.1章の記述の乱れを修正

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。

FastSync®は日本電気株式会社の登録商標です。

Intel、Pentium、Xeon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。

VERITAS、VERITAS ロゴ、およびその他のすべてのVERITAS 製品名およびスローガンは、

VERITAS Software Corporation の商標または登録商標です。

Oracle、JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは Oracleやその関連会社の 米国およびその他の国における商標または登録商標です。

JBossは米国Red Hat, Inc.ならびにその子会社の登録商標です。

Apache Tomcat、Tomcat、Apacheは、Apache Software Foundationの登録商標または商標です。

SVFはウイングアークテクノロジーズ株式会社の登録商標です。

F5、F5 Networks、BIG-IP、およびiControl は、米国および他の国におけるF5 Networks, Inc. の商標または登録商標です。

Equalizer は米Coyote Point Systems 社の登録商標です。

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。

目次

はじめに	vii
対象読者と目的	vii
適用範囲	vii
本書の表記規則	vii
最新情報の入手先	vii
第 1 章 手順概要	9
1.1 ミラー復帰手順の流れ	10
第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する	11
2.1 ミラーディスクリソースの状態を確認する	12
2.1.1 Cluster WebUIで確認する場合	12
2.1.2 コマンドで確認する場合	15
2.2 自動ミラー復帰の設定状態を確認する	18
2.2.1 Cluster WebUI で確認する場合	18
2.2.2 コマンドで確認する場合	19
2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する	21
2.3.1 Cluster WebUI でアクセス可能にする場合	22
2.3.2 コマンドでアクセス可能にする場合	25
第 3 章 ミラー復帰に必要な時間を確認する	26
3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる	27
3.1.1 Cluster WebUIから見積もる方法	27
3.2 単位サイズあたりのミラー復帰時間から、総ミラー復帰時間を見積もる	29
3.2.1 Cluster WebUI で確認する方法	29
3.2.2 コマンドで確認する方法	32
第 4 章 ミラー復帰を実行する	36
4.1 手順1-1	37
4.1.1 Cluster WebUIでおこなう場合	37
4.1.2 コマンドでおこなう場合	39
4.2 手順1-2	41
4.2.1 Cluster WebUIでおこなう場合	41
4.2.2 コマンドでおこなう場合	43
4.3 手順1-3	45
4.3.1 Cluster WebUIでおこなう場合	45
4.3.2 コマンドでおこなう場合	47
4.4 手順2-1	48
4.4.1 Cluster WebUIでおこなう場合	48
4.4.2 コマンドでおこなう場合	51
4.5 手順2-2	53
4.5.1 Cluster WebUIでおこなう場合	53
4.5.2 コマンドでおこなう場合	56
4.6 手順2-3	59
4.6.1 Cluster WebUIでおこなう場合	59
4.6.2 コマンドでおこなう場合	63
4.7 手順3-1	65
4.7.1 Cluster WebUIでおこなう場合	65
4.7.2 コマンドでおこなう場合	69
4.8 手順3-2	74

4.8.1	Cluster WebUIでおこなう場合	74
4.8.2	コマンドでおこなう場合	78
4.9	手順4-1	81
4.9.1	Cluster WebUIでおこなう場合	81
4.10	手順5-1	83
4.10.1	Cluster WebUIでおこなう場合	83
4.10.2	コマンドでおこなう場合	87
4.11	手順6-1	89
4.11.1	Cluster WebUIでおこなう場合	89
4.11.2	コマンドでおこなう場合	90

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® X ミラー復帰手順』は、CLUSTERPROを使用した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に、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムのミラーディスクリソースの状態が異常となった場合に正常な状態へ復帰する手順について説明します。

適用範囲

本書は、以下の製品を対象としています。

CLUSTERPRO X 4.3 for Windows

本書の表記規則

本書では、注意すべき事項、重要な事項および関連情報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。	clpstat -s [-h <i>host_name</i>]
モノスペース フォント (courier)	パス名、コマンドライン、システムからの出力 (メッセージ、プロンプトなど)、ディレクトリ、ファイル名、関数、パラメータ	c:¥Program files¥CLUSTERPRO
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。 clpcl -s -a
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	clpstat -s [-h <i>host_name</i>]

最新情報の入手先

最新の製品情報については、以下のWebサイトを参照してください。

<https://jpn.nec.com/clusterpro/>

第 1 章 手順概要

本章では、CLUSTERPRO のミラーディスクリソースの状態が異常となった場合に、正常な状態へと復帰するまでの手順の概要について説明します。

1.1 ミラー復帰手順の流れ

本書では、ミラー復帰の手順を以下の流れに従って説明します。

- ステップ 1. 第 1 章「手順概要」
- ステップ 2. 第 2 章「ミラーディスクリソースの状態を確認する」
- ステップ 3. 第 3 章「ミラー復帰に必要な時間を確認する」
- ステップ 4. 第 4 章「ミラー復帰を実行する」

関連情報: 本書の流れに従って操作を行うためには、本ガイドの手順に従いながら、随時『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』を参照する必要があります。

第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する

ミラーディスクリソースの状態が異常となった場合に、正常な状態へと復帰するまでの手順は、その異常の内容によって異なるため、まずミラーディスクリソースの状態を確認する必要があります。本章では、以下の構成で、ミラーディスクリソースの状態を確認する手順について説明します。

「2.1 ミラーディスクリソースの状態を確認する」

ミラーディスクリソースが異常となった場合の表示、および、Cluster WebUI やコマンドを用いてミラーディスクリソースの状態を確認する手順について説明します。

ミラーディスクリソースの状態は、以下の項目から確認します。

- 両サーバのミラーの状態
- 差分コピーの可否

「2.2 自動ミラー復帰の設定状態を確認する」

自動ミラー復帰の設定によって復帰手順が異なります。
そのため、自動ミラー復帰の設定を確認する手順について説明します。

「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」

異常状態となったミラーディスクに対し、「どちらのサーバのミラーデータを最新とすべきか」を判断する場合など、ミラーディスクの内容を確認し、業務データの内容やタイムスタンプなどを比較する必要があります。
そのため、異常状態のミラーディスクへ一時的にアクセスし、ミラーディスクの内容を確認する手順について説明します。

2.1 ミラーディスクリソースの状態を確認する

2.1.1 Cluster WebUI で確認する場合

CLUSTERPRO の Cluster WebUI を使用してミラーディスクリソースの状態を確認します。

- Cluster WebUI を起動します。
- [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。



- ミラーディスクリストが表示されます。
「差分コピー」欄を確認して、対象のミラーディスクリソースの差分コピーが可能となっているかどうかを確認してください。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- 各サーバの[ステータス]と[アクティブ]を確認してください。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- 現在のステータス、アクティブの表示状態と下表とを照らし合わせて、参照すべきミラー復帰手順を確認してください。(サーバ 1 とサーバ 2 の表示が逆の場合には、手順のサーバ 1 とサーバ 2 を読み換えてください。)

No	ミラーディスクリストの表示結果		状態および作業概要	差分コピー可否の表示結果	作業条件	ミラー復帰手順
	サーバ1	サーバ2				
1	[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態	可能	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-1 へ
2					業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-3 へ (業務を停止後に、手順2-1を実行)
3	[アクティブ] 活性状態	[アクティブ] 非活性状態	[作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	不可	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-2 へ
4					業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-3 へ (業務を停止後に、手順2-1を実行)
5	[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・両サーバで業務停止状態	可能	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-1 へ
6					業務を開始して、並行してミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-2 へ (業務を開始後に、自動ミラー復帰または 手順1-1を実行)

CLUSTERPRO X 4.3 for Windows ミラー復帰手順

No	ミラーディスクリスト の表示結果		状態および作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件	ミラー復帰手順
	サーバ1	サーバ2				
7	[アクティブ]	[アクティブ]	[作業概要] ・サーバ1からサーバ2へ ミラー復帰が必要	不可	業務を停止したままで、 ミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-1 へ
8	非活性状態	非活性状態			業務を開始して、並行して ミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-3 へ (モニタを一時停止して業務を 開始後に、手順1-2を実行)
9	[ステータス] 異常	[ステータス] 異常	[状態] ・両サーバが最新データ を保持していない ・両サーバで業務停止状 態 [作業概要] ・何れかのサーバを最新 データ保持サーバとした のち、最新データ保持 サーバから非最新データ 保持サーバへミラー復帰 が必要	可能	業務を停止したままで、 ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-1 へ (強制ミラー復帰後に、 手順2-1を実行)
10					業務を開始して、並行して ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-2 へ (強制ミラー復帰後に、 手順2-2を実行)
11	[アクティブ]	[アクティブ]	[状態] ・何れかのサーバを最新 データ保持サーバとした のち、最新データ保持 サーバから非最新データ 保持サーバへミラー復帰 が必要	不可	業務を停止したままで、 ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-1 へ (強制ミラー復帰後に、 手順2-1を実行)
12	非活性状態	非活性状態			業務を開始して、並行して ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-2 へ (強制ミラー復帰後に、 手順2-3を実行)
13	[ステータス] 異常	[ステータス] 異常	[状態] ・両サーバが最新データ を保持していない ・サーバ1側で業務稼働 状態 [作業概要] ・何れかのサーバを最新 データ保持サーバとした のち、最新データ保持 サーバから非最新データ 保持サーバへミラー復帰 が必要	可能	業務を停止して、 ミラー復帰を実行する場合	→ 手順4-1 へ (業務を停止後に、 手順3-1を実行)
14	[アクティブ] 活性状態	[アクティブ] 非活性状態		不可	業務を停止して、 ミラー復帰を実行する場合	→ 手順4-1 へ (業務を停止後に、 手順3-1を実行)
15	[ステータス] 異常	[ステータス] 不明	[状態] ・サーバ1側で最新デー タを保持していない、 サーバ2は停止状態 ・両サーバで業務停止状 態 [作業概要] ・サーバ1を最新データ 保持サーバとする操作 が必要		起動しているサーバだけで、 業務を開始したい場合 (もう一方のサーバが H/WやOS障害などで 起動できないなど)	→ 手順5-1 へ
16	[ステータス] ミラー再構築中	[ステータス] ミラー再構築中	[状態] ・サーバ1からサーバ2へ ミラー復帰実行中 ・サーバ1側で業務稼働 状態			→ 手順1-1 の4) の時、 この表示結果となります。
17	[ステータス] ミラー再構築中	[ステータス] ミラー再構築中	[状態] ・ミラー復帰実行中 ・両サーバで業務停止状 態			→ 手順2-1 の4) の時、 この表示結果となります。

第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する

No	ミラーディスクリスト の表示結果		状態および作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件	ミラー復帰手順
	サーバ1	サーバ2				
18	[ステータス] 両活性状態 [アクティブ] 活性状態	[ステータス] 両活性状態 [アクティブ] 活性状態	[状態] ・両サーバで業務稼働状態 [作業概要] ・両サーバのシャットダウンが必要			→ 手順6-1 へ

2.1.2 コマンドで確認する場合

Cluster WebUI を使用しない運用や、Cluster WebUI を使用できない状況の場合でも、CLUSTERPRO が動作しているサーバ上にて、コマンドから確認できます。

1. クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
ミラーディスクリソース名が不明な場合には、clpstat コマンドを実行して、ミラーディスクリソースのリソース名を確認します。

> clpstat -i

<表示例>

[グループ0 : failover1]	
タイプ	: failov
コメント	
:	
:	
[リソース0 : md1]	
タイプ	: md
コメント	
:	

リソースタイプの表示の1行上の部分にリソース名が表示されます (実線枠部分)

リソースタイプが "md" のものがミラーディスクリソースです (破線枠部分)

2. clpmdstat --mirror コマンドを実行して、ミラーの状態と差分コピーの可否を確認します。

> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>

上記<表示例>の場合:

> clpmdstat --mirror md1

Mirror Status: Abnormal		
md1	server1	server2
Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2013/06/06 17:23:43	---
Break Time	2013/06/06 17:22:54	---
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	25%	0%
Volume Used Percent	26%	---
Volume Size	4096MB	4096MB

ミラーの状態が表示されます (実線枠部分)

差分コピーの可否が表示されます (破線枠部分)

3. clpmdstat --active コマンドを実行して、ミラーの活性状態を確認します。

> clpmdstat --active <ミラーディスクリソース名>

上記<表示例>の場合:

> clpmdstat --active md1

Mirror Name: md1	
Server Name	Active Status

server1	Active
server2	Inactive

4. コマンドの表示状態と下表とを照らし合わせて、参照すべきミラー復帰手順を確認してください。
(サーバ1とサーバ2の表示が逆の場合には、手順のサーバ1とサーバ2を読み換えてください。)

No	clpmdstat コマンド の表示結果		状態および作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件	ミラー復帰手順
	サーバ1	サーバ2				
1	[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態	OK	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-1 へ
2					業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-3 へ (業務を停止後に、手順2-1を実行)
3				NG	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-2 へ
4	[Active Status] Active	[Active Status] Inactive	[作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要		業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順1-3 へ (業務を停止後に、手順2-1を実行)
5	[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・両サーバで業務停止状態	OK	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-1 へ
6					業務を開始して、並行してミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-2 へ (業務を開始後に、自動ミラー復帰または 手順1-1を実行)
7				NG	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-1 へ
8	[Active Status] Inactive	[Active Status] Inactive	[作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要		業務を開始して、並行してミラー復帰を実行する場合	→ 手順2-3 へ (モニタを一時停止して業務を開始後に、手順1-2を実行)
9	[Mirror Color] RED	[Mirror Color] RED	[状態] ・両サーバが最新データを保持していない ・両サーバで業務停止状態	OK	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-1 へ
10					業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-2 へ (強制ミラー復帰後に、手順2-2を実行)
11				NG	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-1 へ
12	[Active Status] Inactive	[Active Status] Inactive	[作業概要] ・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要		業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合	→ 手順3-2 へ (強制ミラー復帰後に、手順2-3を実行)

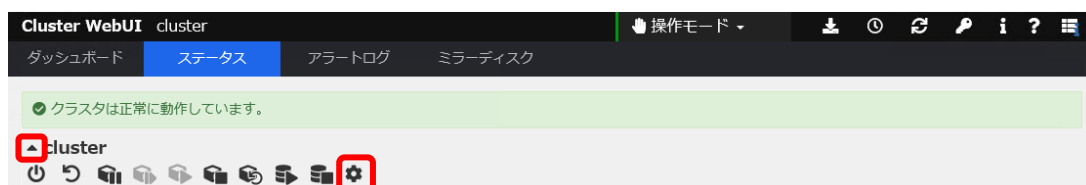
No	clpmdstat コマンド の表示結果		状態および作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件	ミラー復帰手順
	サーバ1	サーバ2				
13	[Mirror Color] RED	[Mirror Color] RED	[状態] ・両サーバが最新データを保持していない ・サーバ1側で業務稼働状態 [作業概要] ・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要	OK	業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順4-1 へ (業務を停止後に、手順3-1を実行)
14	[Active Status] Active	[Active Status] Inactive	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持していない、サーバ2は停止状態 ・両サーバで業務停止状態 [作業概要] ・サーバ1を最新データ保持サーバとする操作が必要	NG	業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合	→ 手順4-1 へ (業務を停止後に、手順3-1を実行)
15	[Mirror Color] RED	[Mirror Color] GRAY	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持していない、サーバ2は停止状態 ・両サーバで業務停止状態 [作業概要] ・サーバ1を最新データ保持サーバとする操作が必要		起動しているサーバだけで、業務を開始したい場合 (もう一方のサーバがH/WやOS障害などで起動できないなど)	→ 手順5-1 へ
16	[Mirror Color] YELLOW	[Mirror Color] YELLOW	[状態] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰実行中 ・サーバ1側で業務稼働状態			→ 手順1-1 の4) の時、この表示結果となります。
17	[Mirror Color] YELLOW	[Mirror Color] YELLOW	[状態] ・ミラー復帰実行中 ・両サーバで業務停止状態			→ 手順2-1 の4) の時、この表示結果となります。
18	[Mirror Color] BLUE	[Mirror Color] BLUE	[状態] ・両サーバで業務稼働状態 [作業概要] ・両サーバのシャットダウンが必要			→ 手順6-1 へ

2.2 自動ミラー復帰の設定状態を確認する

2.2.1 Cluster WebUI で確認する場合

CLUSTERPRO の Cluster WebUI を使用してミラーディスクリソースの設定を確認します。

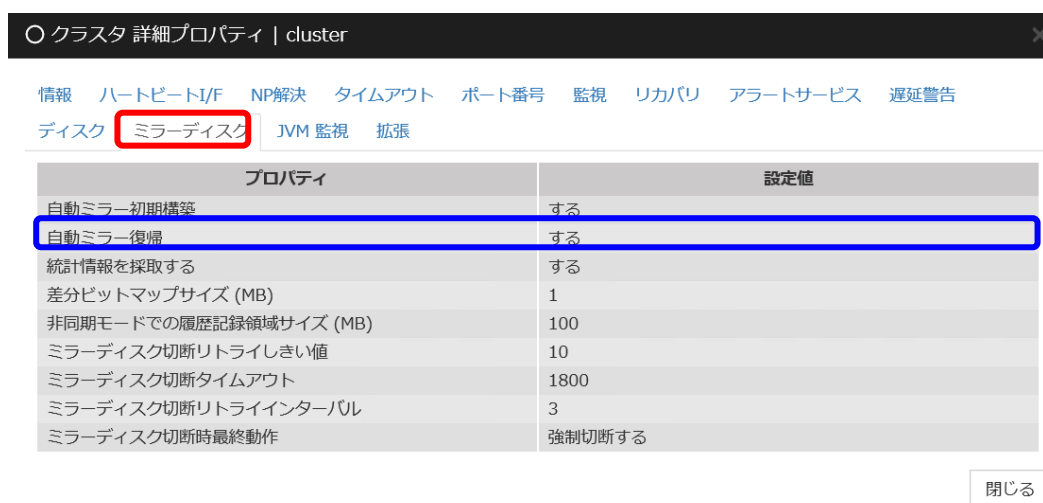
1. Cluster WebUI を起動します。
2. [ステータス] タブより「クラスタ名」のプルダウンを選択し、プルダウンリストから「クラスタ詳細情報」ボタンをクリックしてください。



3. 以下の内容のポップアップが表示されます。



4. [ミラーディスク] タブをクリックして、[自動ミラー復帰] の設定内容を確認してください。



2.2.2 コマンドで確認する場合

Cluster WebUI を使用しない運用や、Cluster WebUI を使用できない状況の場合でも、CLUSTERPRO が動作しているサーバ上にて、コマンドから確認できます。

1. クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
2. `clpstat -i --detail` コマンドを実行します。

`> clpstat -i --detail`
3. [自動ミラー復帰] の設定内容を確認します。

<表示例>

```

<ミラーディスク>
自動ミラー初期構築          : する
自動ミラー復帰              : する
統計情報を採取する          : する
差分ビットマップサイズ(MB)  : 0
非同期モードでの履歴記録領域サイズ(MB) : 0
ミラーディスク切断リトライしきい値 : 10
ミラーディスク切断タイムアウト      : 1800
ミラーディスク切断リトライインターバル : 3
ミラーディスク切断時最終動作        : 強制切断する
  
```


2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する

注:

異常状態のミラーディスクに対して一時的にアクセスできるようにするための手順です。
異常状態のミラーディスクへアクセスする必要がある場合に、実行してください。
異常状態のミラーディスクを正常な活性状態にするものではありません。

注:

この手順でミラーディスクに一時的にアクセスできるようにしている間に、アクセスによってミラーディスクへ更新がおこなわれても、相手サーバへはミラー同期されません。
また、両サーバで並行してこの手順を実行して、各サーバでミラーディスクにアクセスできるようにしていても、双方のサーバからお互いにミラー同期を行うような動作は発生しません。

注:

この手順を行うと、ミラーディスクの詳細情報画面の「ミラーブレイク時刻」、「最終データ更新時刻」（clpmdstat --mirror コマンドで表示される「Break Time」、「Lastupdate Time」）が、この操作を行った時点の時刻に更新されることがあります。

注:

図中のサーバ2側のアイコンや状態は、操作時の状況によって異なります。

2.3.1 Cluster WebUI でアクセス可能にする場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

ミラーディスクリスト の表示結果	
サーバ1	サーバ2
[ステータス] 異常 [アクティブ] 非活性状態	(状況によって 異なります。)

1. Cluster WebUI を起動します。
2. ミラーディスクリストを表示します。

(表示手順は「第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する」を参照してください)

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	非活性状態	異常	server2	非活性状態	異常

3. 参照したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ 1 のプルダウンリストから「アクセス制限解除」ボタンをクリックします。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	非活性状態	異常	server2	非活性状態	異常

🔒 アクセス制限解除 | md01

「どちらのサーバのミラーデータを最新とすべきか」を判断するような場合は、業務データの内容やタイムスタンプなどを比較して決定してください。

ミラーディスクリプト			アクティブ		ステータス		アクティブ		ステータス		
ミラーディスクリプト名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	活性状態	異常	server2	非活性状態	異常			

2.3.2 コマンドでアクセス可能にする場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstatコマンド の表示結果	
サーバ1	サーバ2
[Mirror Color] RED	(状況によって 異なります。)
[Active Status] Inactive	

1. サーバ1で、コマンドプロンプトを起動します。
2. clpmdctrl --active コマンドを実行します。

`> clpmdctrl --active <ミラーディスクリソース名>`
3. clpmdstat --active コマンド等でアクセス状態を確認して、対象のミラーディスクへアクセスしてください。

`> clpmdstat --active <ミラーディスクリソース名>`

Mirror Name: md1		
Server Name	Active Status	
server1	Active	
server2	Inactive	

サーバ1で「Active」が表示されます。
(実線枠部分)

4. ミラーディスクのデータ確認やバックアップ等、対象のミラーディスクへのアクセスが終了したら、clpmdctrl --deactive コマンドを実行します。

`> clpmdctrl --deactive <ミラーディスクリソース名>`

第 3 章 ミラー復帰に必要な時間を確認する

本章では、以下の構成で、ミラーディスクリソースに対してミラー復帰を行う際に必要な時間を見積もる手順を説明します。

「3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる」

過去に実行したミラー復帰の結果から実測値を取得し、その実測値を使用して、単位サイズあたりのミラー復帰の所要時間(秒/GB)を算出する手順について説明します。

「3.2 単位サイズあたりのミラー復帰時間から、総ミラー復帰時間を見積もる」

単位サイズあたりの所要時間(「3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる」の結果など)を使用して、コピーサイズ分のミラー復帰時間を算出する手順について説明します。

3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる

3.1.1 Cluster WebUI から見積もる方法

あらかじめ、フルコピーをおこなった時に Cluster WebUI からコピー情報を控えておき、それを利用してフルコピーの所要時間の目安を見積もる方法です。

注:

本手順は、フルコピーの場合について、1 ギガバイトあたりにかかる所要時間の目安を見積もる手順です。

差分コピーについては対象外です。

- フルコピーが完了した後、ミラーディスクリストから対象のミラーディスク名のプルダウンを選択し、プルダウンリストから「詳細情報」ボタンをクリックします。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	--	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	正常

「パーティション使用率」「パーティションサイズ」の値を控えてください。

ミラーディスク詳細プロパティ | md01

正常な状態です。
server1でミラーディスクを使用中です。

server1

ステータス	正常
差分コピー	不可
アクティブ	活性状態
メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	--
最終データ更新時刻	--
コピー必須量 (%)	0
パーティション使用率 (%)	52
パーティションサイズ (MB)	2048

server2

ステータス	正常
差分コピー	不可
アクティブ	非活性状態
メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	--
最終データ更新時刻	--
コピー必須量 (%)	0
パーティション使用率 (%)	52
パーティションサイズ (MB)	2048

閉じる

- ダッシュボードタブ下のアラートログで、フルコピー開始のアラートが記録された時刻と、フルコピー成功のアラートが記録された時刻から、「フルコピーにかかった所要時間」の値を算出し、控えてください。

(例) フルコピー開始のアラートが記録された時刻 2018/01/01 01:11:11、
フルコピー成功のアラートが記録された時刻 2018/01/01 01:23:45 の場合
→ 1 時間 23 分 45 秒 - 1 時間 11 分 11 秒 = 754 秒

種類	受信日時	発生日時	▼ メッセージ
i	2018/04/19 13:59:05.148	2018/04/19 13:59:05.148	監視 mdw1 の状態が正常に復帰しました。
i	2018/04/19 13:58:52.960	2018/04/19 13:58:52.498	監視 mdw1 の状態が正常に復帰しました。
i	2018/04/19 13:58:43.741	2018/04/19 13:58:43.741	ミラーディスクmd01のフルコピーが成功しました。
i	2018/04/19 13:57:33.320	2018/04/19 13:57:33.320	監視 mdw1 は警告の状態です。(101 : ミラーディスクmd01はコピー...
i	2018/04/19 13:57:21.070	2018/04/19 13:57:20.530	監視 mdw1 は警告の状態です。(101 : ミラーディスクmd01はコピー...
i	2018/04/19 13:57:13.226	2018/04/19 13:57:13.226	ミラーディスクmd01のフルコピーを開始しました。

3. これまでに控えた値を利用して、フルコピー1 ギガバイトあたりにかかる所要時間の目安を算出することができます。

(例) パーティション使用率 50(%)、パーティションサイズ 100GB(≒102400MB)、フルコピーにかかった所要時間 754 秒の場合

$$\rightarrow 754(\text{秒}) \div (100(\text{GB}) \times 50(\%) \div 100) \div 100 \div 15 \text{ 秒/GB}$$

Cluster WebUI からフルコピーの所要時間の目安を見積もる手順は、ここで終了です。

3.2 単位サイズあたりのミラー復帰時間から、総ミラー復帰時間を見積もる

注:

総ミラー復帰時間を見積もる前に、目安となるミラー復帰時間を得る必要があります。「3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる」を参照し、事前に単位サイズあたりのミラー復帰時間の目安を控えてください。

本手順で得られるミラー復帰時間は目安です。実際のミラー復帰時間はシステム負荷状況などによって変わります。

3.2.1 Cluster WebUI で確認する方法

- ミラーディスクリストを表示して該当のミラーディスクリソースの「差分コピー」の列を確認します。
(ミラーディスクリストの表示手順は、「第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する」を参照してください)

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名 ▲ 同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態 異常

A. 「差分コピー」が「可能」の場合

- 差分ミラー復帰が可能です。
- 差分ミラー復帰の所要時間の目安は、以下の手順で確認してください。
 - ミラーディスクリストから該当のミラーディスク名の「詳細情報」ボタンをクリックします。
 - 「コピー必須量」の値を確認します。

ミラーディスク詳細プロパティ | md01

ミラーリングしていない状態です。
最新データはserver1が保持しています。
server1でミラーディスクを使用中です。

server1

ステータス	正常
差分コピー	可能
アクティブ	活性状態
メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	2018/04/19 14:45:15
最終データ更新時刻	2018/04/19 14:49:08
コピー必須量 (%)	14
パーティション使用率 (%)	66
パーティションサイズ (MB)	2048

server2

ステータス	異常
差分コピー	可能
アクティブ	非活性状態
メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	--
最終データ更新時刻	--
コピー必須量 (%)	0
パーティション使用率 (%)	--
パーティションサイズ (MB)	2048

閉じる

- (3) 「コピー必須量」とは、データパーティションのサイズを100(%)とした差分量の割合を示しています。この値を目安にして ミラー復帰の対象となるサイズを算出することができます。

(例) パーティションサイズ 976562MB、コピー必須量 5(%)の場合
→ $976562(\text{MB}) \times 5(\%) = 48828 \text{ MB} (\doteq 47\text{GB})$

- (4) ミラー復帰の対象となるサイズと「 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる」で得た値から、総ミラー復帰時間を算出できます。

(例) 単位サイズあたりのミラー復帰時間が20(秒/GB)の場合
→ $20(\text{秒/GB}) \times 47(\text{GB}) = 940 \text{ 秒} (\doteq 15\text{分})$

差分コピーが可能な場合の時間の見積手順は、ここで終了です。

B. 「差分コピー」が「不可」の場合

- ミラー復帰は全面ミラー復帰となります。
- 全面ミラー復帰の所要時間の目安は [方法1] ～ [方法3] のいずれかの手順で算出します。

[方法1] 障害が発生した直近で、ミラーディスクリソース上のファイルシステムの使用率、または、空きサイズ(空き割合)などの概算が判っている場合:

ファイルシステム上で使用しているサイズを算出して、単位サイズあたりのミラー復帰時間をもとに算出してください。

[方法2] fsutil コマンドなどで、ミラーディスクリソース上のファイルシステムの使用率、または、空きサイズ(空き率)などが確認できる場合:¹

ファイルシステム上で使用しているサイズを算出して、単位サイズあたりのミラー復帰時間をもとに算出してください。

¹ 非活性状態のミラーディスクリソースは、ファイルシステムがマウントされていないため、fsutil コマンドなどで情報が表示されません。

RED-RED状態の場合など、両サーバのミラーディスクとも活性化できない場合には、ミラー復帰の手順の途中(ミラーディスクを活性した時点やアクセス制限を一時的に解除した時点)で確認してください。

[方法3] ミラーディスクリソースが活性していて、ミラーディスクリストが使用できる場合：

- (1) ミラーディスクリストから該当のミラーディスク名の「詳細情報」ボタンをクリックします。
- (2) パーティション使用率(%)の行を確認します。

ミラーディスク詳細プロパティ md01	
ミラーリングしていない状態です。 最新データはserver1が保持しています。 server1でミラーディスクを使用中です。	
server1	server2
ステータス	ステータス
差分コピー	差分コピー
アクティブ	アクティブ
メディアエラー	メディアエラー
ミラーブレイク時刻	ミラーブレイク時刻
最終データ更新時刻	最終データ更新時刻
コピー必須量 (%)	コピー必須量 (%)
パーティション使用率 (%)	パーティション使用率 (%)
パーティションサイズ (MB)	パーティションサイズ (MB)

- (3) 「パーティション使用率(%)」は、該当ミラーディスクリソースのデータパーティションのサイズを 100(%) とした、ファイルシステム上の実使用領域の割合を示しています。

この値を目安に、ミラー復帰の対象となる概算サイズを算出することができます。

(例) パーティションサイズ 976562MB、パーティション使用率 5(%)の場合
 $\rightarrow 976562(\text{MB}) \times 5(\%) = 48828 \text{ MB} (\doteq 47\text{GB})$

- (4) ミラー復帰の対象となるサイズと「3.1 単位サイズあたりのミラー復帰時間を見積もる」で得た値から、総ミラー復帰時間を算出できます。

(例) 単位サイズあたりのミラー復帰時間が20(秒/GB)の場合
 $\rightarrow 20(\text{秒/GB}) \times 47(\text{GB}) = 940\text{秒} (\doteq 15\text{分})$

差分コピーが不可能な場合の時間の見積手順は、ここで終了です。

3.2.2 コマンドで確認する方法

Cluster WebUI を使用しない運用や、Cluster WebUI を使用できない状況の場合でも、CLUSTERPRO が動作しているサーバ上にて、コマンドから確認できます。

1. クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
2. clpmdstat --mirror コマンドを実行します。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

Mirror Status: Abnormal

	server1	server2
Mirror.Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2013/06/06 17:23:43	--
Break Time	2013/06/06 17:22:54	--
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	25%	0%
Volume Used Percent	26%	--%
Volume Size	4096MB	4096MB

Callout 1 (Red box): ミラーディスクリソース名が表示されます。(実線枠部分)

Callout 2 (Blue box): 差分コピーが可能かどうかの状態を確認します。(破線枠部分)

A. 「Fast Copy」が「OK」の場合

- 差分ミラー復帰が可能です。
- 差分ミラー復帰の所要時間の目安は、以下の手順で確認してください。
 - (1) クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
 - (2) `clpmdstat --mirror` コマンドを実行します。

> `clpmdstat --mirror` <ミラーディスクリソース名>

Mirror Status: Abnormal		
md1	server1	server2
Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2013/06/06 17:23:43	—
Break Time	2013/06/06 17:22:54	—
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	25%	0%
Volume Used Percent	26%	—
Volume Size	4096MB	4096MB

コピー必須量が表示されます。
(実線枠部分)

パーティションサイズが表示されます。
(破線枠部分)

- (3) 「Needed Copy Percent」(コピー必須量)は、データパーティションのサイズを100(%)とした差分量の割合を示しています。
この値を目安にして 差分ミラー復帰の対象となるサイズを算出することができます。

(例) パーティションサイズ 976562MB、コピー必須量 5(%)の場合
 → $976562(\text{MB}) \times 5(\%) = 48828\text{MB} (\doteq 47\text{GB})$

- (4) 所要時間は環境や状況にもよりますが、1GBあたり 20秒を目安としてください。

(例) $20(\text{秒/GB}) \times 47(\text{GB}) = 940\text{秒} \doteq 15\text{分}$

差分コピーが可能(OK)な場合の時間の見積手順は、ここで終了です。

B. 「Fast Copy」が「NG」の場合

- ミラー復帰は全面ミラー復帰となります。
- 以下の [方法1] ～ [方法3] のいずれかの手順で確認します。

[方法1] 障害が発生した直近で、ミラーディスクリソース上のファイルシステムの使用率、または、空きサイズ(空き割合)などの概算が判っている場合:

ファイルシステム上で使用しているサイズを算出して、1GBあたり20秒を目安としてください。

[方法2] fsutil コマンドなどで、ミラーディスクリソース上のファイルシステムの使用率、または、空きサイズ(空き率)などが確認できる場合:²

ファイルシステム上で使用しているサイズを算出して、1GBあたり20秒を目安としてください。

² 非活性状態のミラーディスクリソースは、ファイルシステムがマウントされていないため、fsutil コマンドなどで情報が表示されません。

RED-RED状態の場合など、両サーバのミラーディスクとも活性化できない場合には、ミラー復帰の手順の途中(ミラーディスクを活性した時点やアクセス制限を一時的に解除した時点)で確認してください。

[方法3] ミラーディスクリソースが活性していて、clpmdstat --mirror コマンドを使用する場合：

- (1) クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
- (2) clpmdstat --mirror コマンドを実行してください。

> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>

Mirror Status: Abnormal		
md1	server1	server2
Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2013/06/06 17:23:43	—
Break Time	2013/06/06 17:22:54	—
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	25%	0%
Volume Used Percent	26%	0%
Volume Size	4096MB	4096MB

パーティション使用率が表示されます。
(実線枠部分)

パーティションサイズが表示されます。
(破線枠部分)

- (3) 「Volume Used Percent」(パーティション使用率)は、該当ミラーディスクリソースのデータパーティションのサイズを 100(%) とした、ファイルシステム上の実使用領域の割合を示しています。

この値を目安に、ミラー復帰の対象となる概算サイズを算出することができます。

(例) パーティションサイズ 976562MB、パーティション使用率 5(%)の場合
→ $976562(\text{MB}) \times 5(\%) = 48828\text{MB} (\approx 47\text{GB})$

- (4) 所要時間は環境や状況にもよりますが、1GBあたり20秒程度を目安としてください。

(例) $20(\text{秒/GB}) \times 47(\text{GB}) = 940\text{秒} \approx 15\text{分}$

差分コピー不可の場合のミラー復帰時間の見積手順は、ここで終了です。

第 4 章 ミラー復帰を実行する

本章では、ミラーディスクリソースに対してミラー復帰を行う手順を説明します。

実施すべき手順の決定方法は、「第 2 章 ミラーディスクリソースの状態を確認する」を参照してください。
ミラー復帰の所要時間については、「第 3 章 ミラー復帰に必要な時間を確認する」を参照してください。

4.1 手順 1-1

注:

グループを起動した状態(業務を稼働した状態)でミラー復帰を並行して行うため、システムの負荷が高くなる可能性があります。

4.1.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

ミラーディスクリスト の表示結果		状態と作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データ を保持 ・サーバ1側で業務稼働 状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2 へミラー復帰が必要	可能	業務を稼働したままで、 ミラー復帰を実行する場合
[アクティブ] 活性状態	[アクティブ] 非活性状態			

- ミラーディスクリタブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- ミラー復帰したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ1 のプルダウンリストから「差分コピー」ボタンをクリックします。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▲ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常
								

3. 差分コピーのポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

差分コピー | md01

ミラーリングしていない状態です。
最新データはserver1が保持しています。
server1でミラーディスクを使用中です。

コピー元 server1		コピー先 server2	
ステータス	正常	ステータス	異常
差分コピー	可能	差分コピー	可能
アクティブ	活性状態	アクティブ	非活性状態
メディアエラー	エラーなし	メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	2018/04/20 15:36:05	ミラーブレイク時刻	--
最終データ更新時刻	2018/04/20 16:03:26	最終データ更新時刻	--
コピー必須量 (%)	1	コピー必須量 (%)	0
パーティション使用率 (%)	61	パーティション使用率 (%)	--
パーティションサイズ (MB)	2048	パーティションサイズ (MB)	2048

server1からserver2に差分コピーが行われます

実行 キャンセル

4. ミラー復帰が開始されます。ミラー復帰が完了するまでの間、以下のように表示されます。
(復帰するデータのサイズによっては、表示されない場合があります。)

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	進捗状況	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	活性状態	ミラー再構築中	31% (残り 00:09)	server2	非活性状態	ミラー再構築中

5. サーバ 2 のステータス状態が「正常」になれば、ミラー復帰は完了です。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	--	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	正常

手順 1-1 はここで終了です。

4.1.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstat コマンド の表示結果		状態と作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	OK	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合
[Active Status] Active	[Active Status] Inactive			

1. クラスタ構成のミラーコピー元となるサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
2. ミラー復帰を開始します。
clpmdctrl --recovery コマンドを実行してください。

```
> clpmdctrl --recovery <ミラーディスクリソース名>
```

clpmdctrl --recovery コマンドは制御をすぐに戻すため、ミラー復帰が完了したことを確認するためには、clpmdstat コマンド等で状態を確認してください。

3. ミラー復帰の状態を確認します。
clpmdstat --mirror コマンド等を実行してください。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

[復帰開始前の場合]

「Mirror Status」が「Abnormal」のままとなっています。

Mirror Status: Abnormal		
md01	server1	server2

Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2018/04/20 16:03:26	--
Break Time	2018/04/20 15:36:05	--
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	1%	0%
Volume Used Percent	61%	--%
Volume Size	2048MB	2048MB

[復帰中の場合]

ミラー復帰中の場合、「Recovery Status」が表示され、「Mirror Color」は両サーバともに「YELLOW」となります。

Mirror Status: Recovering		
md01	server1	server2
<hr/>		
Mirror Color	YELLOW	YELLOW
Recovery Status:	Value: Recovering	
Direction	server1 -> server2	
Percent	63	
Used Time	00:00:08	
Left Time	00:00:05	

復帰処理中の場合は「Recovery Status」が表示されます。

[復帰完了の場合]

ミラー復帰が完了した場合、「Recovery Status」は表示されず、「Mirror Color」は両サーバともに「GREEN」となります。

Mirror Status: Normal		
md01	server1	server2
<hr/>		
Mirror Color	GREEN	GREEN
Fast Copy	NG	NG
Needed Copy Percent	0%	0%
Volume Used Percent	61%	61%
Volume Size	2048MB	2048MB

手順 1-1 はここで終了です。

4.2 手順 1-2

注:

パーティション内のすべての領域をコピーするため、パーティションサイズが大きい場合や通信速度が遅い場合には、多くの時間がかかります。

グループを起動した状態（業務を稼働した状態）でミラー復帰を並行して行うため、システムの負荷が高くなる可能性があります。

4.2.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

ミラーディスクリスト の表示結果		状態と作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	不可	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合
[アクティブ] 活性状態	[アクティブ] 非活性状態			

- ミラーディスクタブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	不可	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- ミラー復帰したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ1 のプルダウンリストから「フルコピー」ボタンをクリックします。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	不可	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

3. フルコピーのポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。



4. ミラー復帰が開始されます。ミラー復帰が完了するまでの間、以下のように表示されます。
(復帰するデータのサイズによっては、表示されない場合があります。)

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	データ同期	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	進捗状況	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	する	--	server 1	活性状態	ミラー再構築中	11% (残り 01:04)	server 2	非活性状態	ミラー再構築中

5. サーバ 2 のステータス状態が「正常」になれば、ミラー復帰は完了です。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	--	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	正常

手順 1-2 はここで終了です。

4.2.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstat コマンド の表示結果		状態と作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	NG	業務を稼働したままで、ミラー復帰を実行する場合
[Active Status] Active	[Active Status] Inactive			

1. クラスタ構成のミラーコピー元となるサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
2. 全面ミラー復帰を開始します。

clpmdctrl --recovery -f コマンドを実行してください。

```
> clpmdctrl --recovery <ミラーディスクリソース名> -f
```

clpmdctrl --recovery コマンドは制御をすぐに戻すため、ミラー復帰が完了したことを確認するためには、clpmdstat コマンド等で状態を確認してください。

3. clpmdstat --mirror コマンド等でミラー復帰の状態を確認してください。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

[復帰開始前の場合]

「Mirror Status」が「Abnormal」のままとなっています。

Mirror Status: Abnormal		
md01	server1	server2

Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	NG	NG
Lastupdate Time	2018/08/17 10:10:35	--
Break Time	2018/08/17 10:10:15	--
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	16%	--%
Volume Used Percent	16%	--%
Volume Size	2048MB	2048MB

[復帰中の場合]

ミラー復帰中の場合、「Recovery Status」が表示され、「Mirror Color」は両サーバともに「YELLOW」となります。

Mirror Status: Recovering		
md01	server1	server2
Mirror Color	YELLOW	YELLOW
Recovery Status:	Value	
Value:	Recovering	
Direction	server1 -> server2	
Percent	63	
Used Time	00:00:08	
Left Time	00:00:05	

復帰処理中の場合は「Recovery Status」が表示されます。

[復帰完了の場合]

ミラー復帰が完了した場合、「Recovery Status」は表示されず、「Mirror Color」は両サーバともに「GREEN」となります。

Mirror Status: Normal		
md01	server1	server2
Mirror Color	GREEN	GREEN
Fast Copy	NG	NG
Needed Copy Percent	0%	0%
Volume Used Percent	16%	16%
Volume Size	2048MB	2048MB

手順 1-2 はここで終了です。

4.3 手順 1-3

4.3.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態：

ミラーディスクリスト の表示結果		状態と作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データ保持 ・サーバ1側で業務稼働状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	可能	業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合 （業務を停止後に、手順2-1を実行）
[アクティブ] 活性状態	[アクティブ] 非活性状態		不可	

- ミラーディסקタブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースの状態を確認します。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- 業務のフェイルオーバーグループを停止します。
Cluster WebUI のステータスタブより、フェイルオーバーグループのプルダウンを選択し、「グループ停止」ボタンを押してください。

The screenshot shows the Cluster WebUI interface. At the top, there's a navigation bar with 'Cluster WebUI cluster' and a '操作モード' dropdown. Below it, a tab bar includes 'ダッシュボード', 'ステータス' (selected), 'アラートログ', 'ミラーディスク', and 'WebManager'. The main content area is titled 'cluster' and contains a 'サーバ' (Server) section with a 'サーバグループリスト' (Server Group List) and a 'グループ' (Group) section with a '排他ルールリスト' (Exclusive Rule List). In the 'グループ' section, the 'failover' group is selected and highlighted with a red box. Below it, the 'md01' mirror disk is listed. The 'server1' and 'server2' columns show their respective statuses and actions. The 'failover' group is in a '起動済' (Started) state, and the 'md01' mirror disk is also in a '起動済' (Started) state. The 'server1' and 'server2' columns show their respective statuses and actions.

グループ停止のポップアップ画面が表示されますので、「停止」をクリックします。



3. 業務のフェイルオーバーグループおよびミラーディスクリソースが停止していることを確認します。



4. 手順 2-1 へ進んでください。

4.3.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstat コマンド の表示結果		状態と作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	【状態】 ・サーバ1側で最新データを保持 ・サーバ1側で業務稼働状態 【作業概要】 ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	OK	業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合 （業務を停止後に、手順2-1を実行）
[Active Status] Active	[Active Status] Inactive		NG	

1. クラスタ構成のいずれかのサーバで、コマンドプロンプトを起動します。

2. 業務のフェイルオーバーグループを停止します。

```
> clpgrp -t <フェイルオーバーグループ名>
           -h <フェイルオーバーグループが起動しているサーバ名>
```

3. 業務のフェイルオーバーグループが停止したことを確認してください。

```
> clpstat
```

4. 手順 2-1 へ進んでください。

4.4 手順 2-1

注:

ミラー復帰が完了するまで、業務のフェイルオーバーグループは起動することができません。

4.4.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

ミラーディスクリスト の表示結果		状態と作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データ保持 ・両サーバで業務停止状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	可能	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行する場合
[アクティブ] 非活性状態	[アクティブ] 非活性状態		不可	

- ミラーディスクタブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	非活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

- ミラー復帰したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ1 のプルダウンリストから「差分コピー」または「フルコピー」ボタンをクリックします。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	非活性状態	正常	server2	非活性状態	異常
			   			   		

3. 差分コピーまたはフルコピーの選択に従い、ポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

差分コピー | md01

ミラーリングしていない状態です。
最新データはserver1が保持しています。
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

コピー元 server1		コピー先 server2	
ステータス	正常	ステータス	異常
差分コピー	可能	差分コピー	可能
アクティブ	非活性状態	アクティブ	非活性状態
メディアエラー	エラーなし	メディアエラー	エラーなし
ミラーブレイク時刻	2018/04/23 09:52:26	ミラーブレイク時刻	--
最終データ更新時刻	2018/04/23 09:52:29	最終データ更新時刻	--
コピー必須量 (%)	1	コピー必須量 (%)	0
パーティション使用率 (%)	63	パーティション使用率 (%)	--
パーティションサイズ (MB)	2048	パーティションサイズ (MB)	2048

server1からserver2に差分コピーが行われます

実行 キャンセル

4. ミラー復帰が開始されます。ミラー復帰が完了するまでの間、以下のように表示されます。
(復帰するデータのサイズによっては、表示されない場合があります。)

ミラーディスクリスト

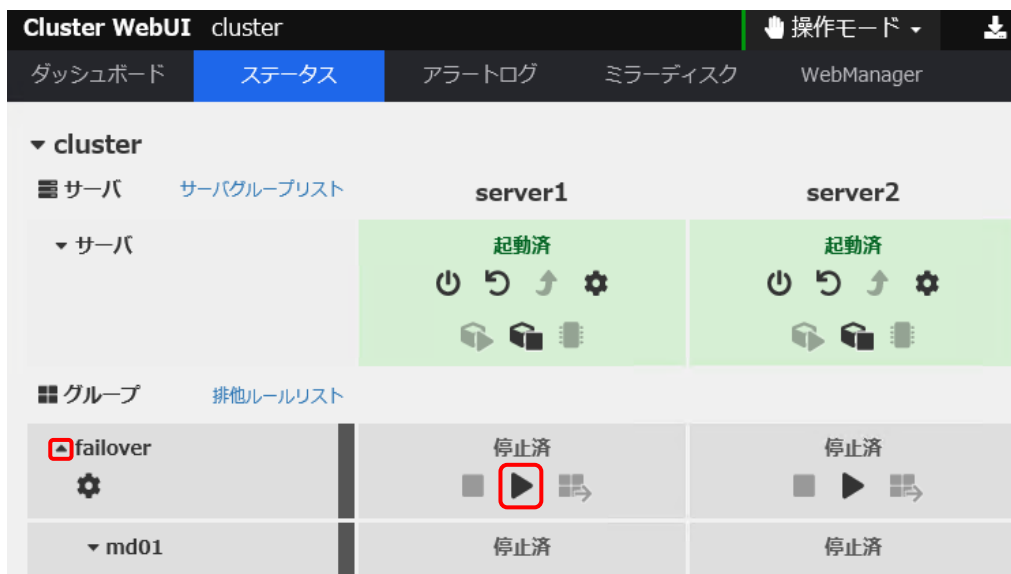
ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	進捗状況	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	可能	server1	非活性状態	ミラー再構築中	29% (残り 00:23)	server2	非活性状態	ミラー再構築中

5. サーバ2 のステータス状態が「正常」になれば、ミラー復帰は完了です。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
md01	同期	--	server1	非活性状態	正常	server2	非活性状態	正常

- 業務を開始する場合には、Cluster WebUI の [ステータス] タブより、業務のフェイルオーバーグループを起動します。
フェイルオーバーグループのプルダウンを選択し、「グループ起動」ボタンを押してください。
(フェイルオーバーグループのステータスが「異常」になっている場合には、一旦「グループ停止」を実行してから「グループ起動」を実行する必要があります。)



グループ起動のポップアップ画面が表示されますので、「起動」をクリックします。



- 業務のフェイルオーバーグループおよびミラーディスクリソースが起動していることを確認します。



手順2-1はここで終了です。

4.4.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstat コマンド の表示結果		状態と作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データを保持 ・両サーバで業務停止状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要	OK	業務を停止したままで、ミラー復帰を実行する場合
[Active Status] Inactive	[Active Status] Inactive		NG	

- クラスタ構成のミラーコピー元となるサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
- ミラー復帰を開始します。
clpmdctrl --recovery コマンドを実行してください。

```
> clpmdctrl --recovery <ミラーディスクリソース名>
```

clpmdctrl --recovery コマンドは制御をすぐに戻すため、ミラー復帰が完了したことを確認するためには、clpmdstat コマンド等で状態を確認してください。

- ミラー復帰の状態を確認します。
clpmdstat --mirror コマンド等を実行してください。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

[復帰開始前の場合]

「Mirror Status」が「Abnormal」のままとなっています。

Mirror Status: Abnormal		
md01	server1	server2

Mirror Color	GREEN	RED
Fast Copy	OK	OK
Lastupdate Time	2018/04/23 09:52:29	--
Break Time	2018/04/23 09:52:26	--
Disk Error	OK	OK
Needed Copy Percent	1%	0%
Volume Used Percent	63%	--%
Volume Size	2048MB	2048MB

[復帰中の場合]

ミラー復帰中の場合、「Recovery Status」が表示され、「Mirror Color」は両サーバともに「YELLOW」となります。

Mirror Status: Recovering		
md01	server1	server2
Mirror Color	YELLOW	YELLOW
Recovery Status:	Value: Recovering	
Direction	server1 -> server2	
Percent	63	
Used Time	00:00:08	
Left Time	00:00:05	

復帰処理中の場合は「Recovery Status」が表示されます。

[復帰完了の場合]

ミラー復帰が完了した場合、「Recovery Status」は表示されず、「Mirror Color」は両サーバともに「GREEN」となります。

Mirror Status: Normal		
md01	server1	server2
Mirror Color	GREEN	GREEN
Fast Copy	NG	NG
Needed Copy Percent	0%	0%
Volume Used Percent	63%	63%
Volume Size	2048MB	2048MB

4. 業務を開始する場合には、業務のフェイルオーバーグループを起動します。

```
> clpgrp -s <フェイルオーバーグループ名>
           -h <フェイルオーバーグループを起動させるサーバ名>
```

5. 業務のフェイルオーバーグループが開始されたことを確認してください。

```
> clpstat
```

手順 2-1 はここで終了です。

4.5 手順 2-2

4.5.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

ミラーディスクリスト の表示結果		状態と作業概要	差分コピー 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[ステータス] 正常	[ステータス] 異常	[状態] ・サーバ1側で最新データ を保持 ・両サーバで業務停止 状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2 へミラー復帰が必要	可能	業務を開始して、並行して ミラー復帰を実行する場合

1. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースの状態を確認します。

■ ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	非活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

2. サーバ 1 で業務のフェイルオーバーグループを起動します。
Cluster WebUI の [ステータス] タブより、フェイルオーバーグループのプルダウンを選択し、「グループ起動」ボタンを押してください。(フェイルオーバーグループのステータスが「異常」になっていて「グループ起動」を実行できない場合には、一旦「グループ停止」を実行してから「グループ起動」を実行してください。)

Cluster WebUI cluster

操作モード

ダッシュボード ステータス アラートログ ミラーディスク WebManager

▼ cluster

サーバ サーバグループリスト

server1 server2

起動済 起動済

グループ 排他ルールリスト

failover

md01

停止済 停止済

グループ起動のポップアップ画面が表示されますので、「起動」をクリックします。



業務のフェイルオーバーグループ起動を確認します。



3. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースが起動していることを確認します。

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

4. 自動ミラー復帰が OFF の場合や、ミラーの切り離し操作をおこなった場合や、ミラーディスクモニタリソースを停止しているような場合には、ミラー復帰が自動的に開始されません。
そのような場合には、手順 1-1 を参照して手動でミラー復帰を開始してください。（自動ミラー復帰の設定の確認方法については、「2.2 自動ミラー復帰の設定状態を確認する」を参照してください。）

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	サーバ名	アクティブ	ステータス
▼ md01	同期	可能	server1	活性状態	正常	server2	非活性状態	異常

5. 自動ミラー復帰が ON の場合には、自動的にミラー復帰が始まります。ミラー復帰が完了するまでの間、以下のように表示されます。
(復帰するデータのサイズによっては、表示されない場合があります。)

ミラーディスクリスト

ミラーディスク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アクティブ	ステータス	進捗状況	サーバ名	アクティブ	ステータス
▲ md01	同期	可能	server1	活性状態	ミラー再構築中	9% (残り 00:39)	server2	非活性状態	ミラー再構築中

6. サーバ 2 のステータス状態が「正常」になれば、ミラー復帰は完了です。

ミラーディスクリスト

ミラーディス ク名	同期モード	差分コピー	サーバ名	アク タイプ	ステー タス	サーバ名	アク タイプ	ステー タス
md01	同期	--	server1	活性状 態	正常	server2	非活性 状態	正常

手順 2-2 はここで終了です。

4.5.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

clpmdstat コマンド の表示結果		状態と作業概要	差分コピー (Fast Copy) 可否の 表示結果	作業条件
サーバ1	サーバ2			
[Mirror Color] GREEN	[Mirror Color] RED	[状態] ・サーバ1側で最新データ を保持 ・両サーバで業務停止 状態 [作業概要] ・サーバ1からサーバ2 へミラー復帰が必要	OK	業務を開始して、並行して ミラー復帰を実行する場合
[Active Status] Inactive	[Active Status] Inactive			

1. クラスタ構成のミラーコピー元となるサーバで、コマンドプロンプトを起動します。
 2. サーバ1で業務のフェイルオーバーグループを起動します。


```
> clpgrp -s <フェイルオーバーグループ名>
                        -h <フェイルオーバーグループを起動させるサーバ名>
```
 3. 業務のフェイルオーバーグループが開始されたことを確認します。


```
> clpstat
```
 4. 自動ミラー復帰が OFF の場合や、ミラーの切り離し操作をおこなった場合や、ミラーディスクモニタリソースを停止しているような場合には、ミラー復帰が自動的に開始されません。
 そのような場合には、手順 1-1 を参照して手動でミラー復帰を開始してください。
 (自動ミラー復帰の設定の確認方法については、「2.2 自動ミラー復帰の設定状態を確認する」を参照してください。)
- ```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```



## [復帰開始前の場合]

「Mirror Status」が「Abnormal」のままとなっています。

|                                |                     |            |
|--------------------------------|---------------------|------------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |            |
| md1                            | server1             | server2    |
| -----                          |                     |            |
| Mirror Color                   | <b>GREEN</b>        | <b>RED</b> |
| Fast Copy                      | OK                  | OK         |
| Lastupdate Time                | 2013/06/06 17:23:43 | --         |
| Break Time                     | 2013/06/06 17:22:54 | --         |
| Disk Error                     | OK                  | OK         |
| Needed Copy Percent            | 25%                 | 0%         |
| Volume Used Percent            | 26%                 | --%        |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB     |

5. 自動ミラー復帰が ON の場合には、自動的にミラー復帰が始まります。  
ミラー復帰が完了するまでの間、以下のような遷移をします。  
(復帰するデータのサイズによっては、表示されない場合があります。)

## [復帰中の場合]

ミラー復帰中の場合、「Recovery Status」が表示され、「Mirror Color」は両サーバともに「YELLOW」となります。

|                                  |                    |               |
|----------------------------------|--------------------|---------------|
| Mirror Status: <b>Recovering</b> |                    |               |
| md1                              | server1            | server2       |
| -----                            |                    |               |
| Mirror Color                     | <b>YELLOW</b>      | <b>YELLOW</b> |
| <b>Recovery Status:</b>          | Value              |               |
| Value:                           | Recovering         |               |
| Direction                        | server1 -> server2 |               |
| Percent                          | 63                 |               |
| Used Time                        | 00:00:08           |               |
| Left Time                        | 00:00:05           |               |

復帰処理中の場合は  
「Recovery Status」が表  
示されます。

6. 以下の状態になれば、ミラー復帰は完了です。

**[復帰完了の場合]**

ミラー復帰が完了した場合、「Recovery Status」は表示されず、「Mirror Color」は両サーバともに「GREEN」となります。

|                              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Mirror Status: <b>Normal</b> |              |              |
| md1                          | server1      | server2      |
| <hr/>                        |              |              |
| Mirror Color                 | <b>GREEN</b> | <b>GREEN</b> |
| Fast Copy                    | NG           | NG           |
| Needed Copy Percent          | 0%           | 0%           |
| Volume Used Percent          | 26%          | 26%          |
| Volume Size                  | 4096MB       | 4096MB       |

手順 2-2 はここで終了です。

## 4.6 手順 2-3

### 注:

パーティション内のすべての領域をコピーするため、パーティションサイズが大きい場合や通信速度が遅い場合には、多くの時間がかかります。

グループを起動した状態（業務を稼働した状態）でミラー復帰を並行して行うため、システムの負荷が高くなる可能性があります。

### 4.6.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果         |                             | 状態と作業概要                                                                                 | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                     |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| サーバ1                        | サーバ2                        |                                                                                         |                      |                          |
| <b>[ステータス]</b><br><b>正常</b> | <b>[ステータス]</b><br><b>異常</b> | <b>[状態]</b><br>・サーバ1側で最新データを保持<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要 | 不可                   | 業務を開始して、並行してミラー復帰を実行する場合 |
| <b>[アクティブ]</b><br>非活性状態     | <b>[アクティブ]</b><br>非活性状態     |                                                                                         |                      |                          |

1. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースの状態を確認します。

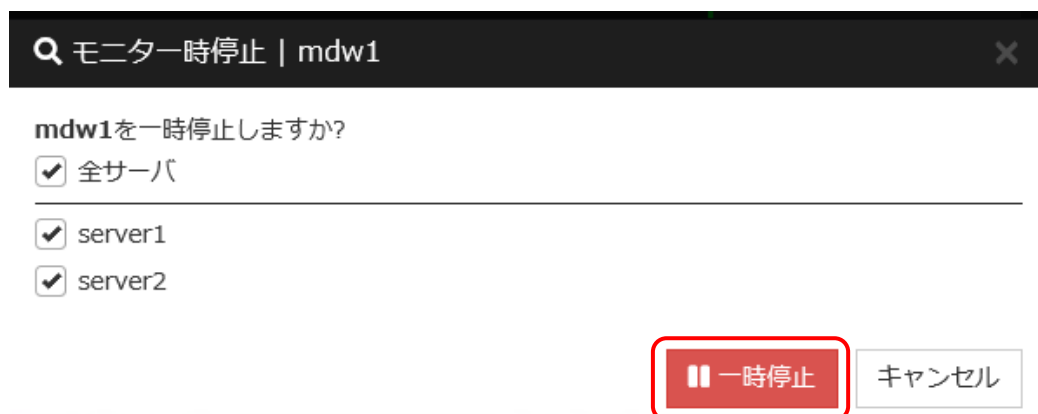
#### ■ ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| ▼ md01   | 同期    | 不可    | server1 | 非活性状態 | 正常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

2. 自動ミラー復帰を一時的に動作しないようにします。  
 該当のミラーディスクリソースを監視している、ミラーディスクモニタリソースを、一時停止します。  
 Cluster WebUI の [ステータス] タブより、該当のミラーディスクモニタリソースのプルダウンを選択し、「モニター時停止」ボタンを押してください。



ポップアップ画面が表示されますので、「一時停止」をクリックします。



ミラーディスクモニタが一時停止していることを確認します。



3. サーバ 1 で業務のフェイルオーバーグループを起動します。  
Cluster WebUI の [ステータス] タブより、フェイルオーバーグループのプルダウンを選択し、「グループ起動」ボタンを押してください。  
(フェイルオーバーグループのステータスが「異常」になっていて「グループ起動」を実行できない場合には、一旦「グループ停止」を実行してから「グループ起動」を実行してください。)



グループ起動のポップアップ画面が表示されますので、「起動」をクリックします。



4. 業務のフェイルオーバーグループ起動を確認します。



5. 手順 1-2 を参照してミラー復帰を開始してください。

- ミラー復帰後、ミラーディスクモニタリソースを、元に戻します。  
Cluster WebUI の [ステータス] タブより、該当のミラーディスクモニタリソースのプルダウンを選択し、「モニタ再開」ボタンを押してください。



モニタ再開のポップアップ画面が表示されますので、「再開」をクリックします。



ミラーディスクモニタが再開していることを確認します。



手順 2-3 はここで終了です。

## 4.6.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| clpmdstat コマンド<br>の表示結果               |                                     | 状態と作業概要                                                                                 | 差分コピー<br>(Fast Copy)<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| サーバ1                                  | サーバ2                                |                                                                                         |                                     |                          |
| <b>[Mirror Color]</b><br><b>GREEN</b> | <b>[Mirror Color]</b><br><b>RED</b> | <b>[状態]</b><br>・サーバ1側で最新データを保持<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・サーバ1からサーバ2へミラー復帰が必要 | NG                                  | 業務を開始して、並行してミラー復帰を実行する場合 |
| <b>[Active Status]</b><br>Inactive    | <b>[Active Status]</b><br>Inactive  |                                                                                         |                                     |                          |

- ミラーのコピー元となるサーバ1で、コマンドプロンプトを起動します。
- 自動ミラー復帰を一時的に動作しないようにします。  
 該当のミラーディスクリソースを監視している、ミラーディスクモニタリソースを、一時停止します。  
 サーバ1にて、下記コマンドを実行してください。

```
> clpmonctrl -s -m <ミラーディスクモニタリソース名>
```

- ミラーディスクモニタリソースが一時停止の状態(Suspend)になっていることを確認してください。

```
> clpstat -m
```

### 注:

コマンドの代わりに Cluster WebUI を使ってモニタリソースを一時停止する場合には、Cluster WebUI の [ステータス] タブにて、該当のミラーディスクモニタリソースのプルダウンを選択し、「モニター時停止」ボタンを押してください。

- サーバ1で業務のフェイルオーバーグループを起動します。

```
> clpgrp -s <フェイルオーバーグループ名>
```

- 業務のフェイルオーバーグループが開始されたことを確認します。

```
> clpstat
```

6. 手順 1-2 を参照してミラー復帰を開始してください。
7. ミラー復帰開始後、ミラーディスクモニタリソースを、元に戻します。  
サーバ 1 にて、下記コマンドを実行してください。

```
> clpmonctrl -r -m <ミラーディスクモニタリソース名>
```

---

**注:**

コマンドの代わりに Cluster WebUI を使ってモニタリソースを再開する場合には、Cluster WebUI の [ステータス] タブにて、該当のミラーディスクモニタリソースのプルダウンを選択し、「モニタ再開」ボタンを押してください。

---

8. ミラーディスクモニタリソースが一時停止の状態 (Suspend) になっていないことを確認してください。

```
> clpstat -m
```

手順 2-3 はここで終了です。



## 4.7 手順 3-1

### 4.7.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態：

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果 |               | 状態と作業概要                                                                                                                          | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                                                       |
|---------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| サーバ1                | サーバ2          |                                                                                                                                  |                      |                                                            |
| [ステータス]<br>異常       | [ステータス]<br>異常 | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | 可能                   | <b>業務を停止したままで、ミラー復帰を実行したい場合</b><br><br>（強制ミラー復帰後、手順2-1を実行） |
|                     |               |                                                                                                                                  | 不可                   |                                                            |

1. 業務開始の前に、「どちらのサーバで業務を稼働すればよいか」（どちらのミラーデータを最新データとして使用するか）を判断します。

例えば、最後にクライアントがアクセスしたサーバが断定できるなど、業務アプリケーションの動作ログなどで、「どちらのサーバのデータを最新とすべきか」を断定できている場合には、その判断に沿って下記の手順の 5 へ進んでください。

ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。

2. ミラーディスクリストから最新データを保持しているサーバを確認します。  
[ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。
3. 参照したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、プルダウンリストから「詳細情報」ボタンをクリックします。

## 4. 両サーバの「最終データ更新時刻」を確認してください。

- A. どちらかのサーバだけ、最終データ更新時刻が表示されている場合：  
（他方のサーバは「--」になっている）

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |                     | server2         |       |
|-----------------|---------------------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常                  | ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可                  | 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態               | アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし               | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:17:56 | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:18:23 | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --                  | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --                  | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

閉じる

- 最終データ更新時刻が表示されているサーバを、最新(コピー元)として使用してください。

- B. 両方のサーバに、最終更新時刻が表示されている場合：

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |                     | server2         |                     |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| ステータス           | 異常                  | ステータス           | 異常                  |
| 差分コピー           | 不可                  | 差分コピー           | 不可                  |
| アクティブ           | 非活性状態               | アクティブ           | 非活性状態               |
| メディアエラー         | エラーなし               | メディアエラー         | エラーなし               |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:17:56 | ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:22:17 |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:18:23 | 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:22:41 |
| コピー必須量 (%)      | --                  | コピー必須量 (%)      | --                  |
| パーティション使用率 (%)  | --                  | パーティション使用率 (%)  | --                  |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                | パーティションサイズ (MB) | 2048                |

閉じる

- 過去に、「両方のミラーディスクリソースがそれぞれ更新された」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

C. 両方のサーバに最終更新時刻が表示されていない場合：  
(両方のサーバとも「--」になっている)

ミラーディスク詳細プロパティ | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |       | server2         |       |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    | ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可    | 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態 | アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --    | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --    | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

閉じる

- 過去に、両方のサーバで「ミラーディスクリソースを正常に停止できなかった」または「CLUSTERPRO Server サービスが正常に停止できなかった」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

5. 最新データとするサーバ側のミラーディスクリソースを正常な状態にします。  
[ミラーディスク] タブの画面で、「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、最新とするサーバのプルダウンリストから「強制ミラー復帰」ボタンをクリックします。  
(下記は、最新とするサーバが左側のサーバの場合の例です。)

ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| md01     | 同期    | 不可    | server1 | 非活性状態 | 異常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

6. 強制ミラー復帰のポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

← 強制ミラー復帰 | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |       | server2         |       |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    | ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可    | 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態 | アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --    | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --    | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

server1でミラーディスクを復帰します

**実行** キャンセル

7. 強制ミラー復帰したサーバのステータスが「正常」になっていることを確認します。

#### ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| md01     | 同期    | 可能    | server1 | 非活性状態 | 正常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

8. 手順 2-1 へ進んでください。

手順 3-1 はここで終了です。

## 4.7.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| clpmdstat コマンド<br>の表示結果      |                              | 状態と作業概要                                                                                                                          | 差分コピー<br>(Fast Copy)<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                     |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| サーバ1                         | サーバ2                         |                                                                                                                                  |                                     |                          |
| [Mirror Color]<br><b>RED</b> | [Mirror Color]<br><b>RED</b> | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | OK                                  | 業務を停止したままで、ミラー復帰を実行したい場合 |
| [Active Status]<br>Inactive  | [Active Status]<br>Inactive  |                                                                                                                                  | NG                                  |                          |

1. 業務開始の前に、「どちらのサーバで業務を稼働すればよいか」(どちらのミラーデータを最新データとして使用するか)を判断します。

例えば、最後にクライアントがアクセスしたサーバが断定できるなど、業務アプリケーションの動作ログなどで、「どちらのサーバのデータを最新とすべきか」を断定できている場合には、その判断に沿って下記の手順の 3 へ進んでください。

ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。

2. 最新データを保持しているサーバを確認します。  
clpmdstat --mirror コマンドを実行して、両サーバの「Lastupdate Time」を確認してください。

> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>

- A. どちらかのサーバだけ 最終データ更新時刻が表示されている場合:  
(他方のサーバは「--」になっている)

|                                |                     |            |
|--------------------------------|---------------------|------------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |            |
| md01                           | server1             | server2    |
| Mirror Color                   | <b>RED</b>          | <b>RED</b> |
| Fast Copy                      | NG                  | NG         |
| Lastupdate Time                | 2018/08/17 10:10:35 | --         |
| Break Time                     | 2018/08/17 10:10:15 | --         |
| Disk Error                     | OK                  | OK         |
| Needed Copy Percent            | --%                 | --%        |
| Volume Used Percent            | --%                 | --%        |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB     |

- ・ 最終データ更新時刻が表示されているサーバを、最新(コピー元)として使用してください。

## B. 両方のサーバに、最終更新時刻が表示されている場合：

|                                |                     |                     |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |                     |
| md01                           | server1             | server2             |
| Mirror Color                   | RED                 | RED                 |
| Fast Copy                      | NG                  | NG                  |
| Lastupdate Time                | 2018/08/17 10:10:35 | 2018/08/17 10:10:53 |
| Break Time                     | 2018/08/17 10:10:15 | 2018/08/17 10:09:45 |
| Disk Error                     | OK                  | OK                  |
| Needed Copy Percent            | --%                 | --%                 |
| Volume Used Percent            | --%                 | --%                 |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB              |

- 過去に、「両方のミラーディスクリソースがそれぞれ更新された」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

C. 両方のサーバに最終更新時刻が表示されていない場合：  
(両方のサーバとも「--」になっている)

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |         |         |
| md01                           | server1 | server2 |
| Mirror Color                   | RED     | RED     |
| Fast Copy                      | NG      | NG      |
| Lastupdate Time                | --      | --      |
| Break Time                     | --      | --      |
| Disk Error                     | OK      | OK      |
| Needed Copy Percent            | 16%     | --%     |
| Volume Used Percent            | 16%     | --%     |
| Volume Size                    | 4096MB  | 4096MB  |

- 過去に、両方のサーバで「ミラーディスクリソースを正常に停止できなかった」または「CLUSTERPRO Server サービスが正常に停止できなかった」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

3. 最新データとするサーバ側のミラーディスクリソースを正常な状態にして、ミラー復帰を開始します。  
最新データとするサーバで、コマンドプロンプトを起動して、`clpmdctrl --force` コマンドを実行してください。

```
> clpmdctrl --force <コピー元サーバ名> <ミラーディスクリソース名>
```

`clpmdctrl --force` コマンドは制御をすぐに戻すため、ミラー復帰が完了したことを確認するためには、`clpmdstat` コマンド等で状態を確認してください。

4. ミラー復帰の状態を確認します。  
`clpmdstat --mirror` コマンド等を実行してください。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

#### [復帰開始前の場合]

「Mirror Status」が「Abnormal」のままとなっています。

| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |            |
|--------------------------------|---------------------|------------|
| md1                            | server1             | server2    |
| -----                          |                     |            |
| Mirror Color                   | <b>GREEN</b>        | <b>RED</b> |
| Fast Copy                      | OK                  | OK         |
| Lastupdate Time                | 2018/08/17 17:42:19 | --         |
| Break Time                     | 2013/08/17 17:17:23 | --         |
| Disk Error                     | OK                  | OK         |
| Needed Copy Percent            | 25%                 | 0%         |
| Volume Used Percent            | 26%                 | 0%         |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB     |

## [復帰中の場合]

ミラー復帰中の場合、「Recovery Status」が表示され、「Mirror Color」は両サーバともに「YELLOW」となります。

|                                  |                    |               |
|----------------------------------|--------------------|---------------|
| Mirror Status: <b>Recovering</b> |                    |               |
| md1                              | server1            | server2       |
| Mirror Color                     | <b>YELLOW</b>      | <b>YELLOW</b> |
| <b>Recovery Status:</b>          | Value: Recovering  |               |
| Direction                        | server1 -> server2 |               |
| Percent                          | 63                 |               |
| Used Time                        | 00:00:08           |               |
| Left Time                        | 00:00:05           |               |

復 帰 処 理 中 の 場 合 は  
「Recovery Status」が表  
示されます。

## [復帰完了の場合]

ミラー復帰が完了した場合、「Recovery Status」は表示されず、「Mirror Color」は両サーバともに「GREEN」となります。

|                              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Mirror Status: <b>Normal</b> |              |              |
| md1                          | server1      | server2      |
| Mirror Color                 | <b>GREEN</b> | <b>GREEN</b> |
| Fast Copy                    | NG           | NG           |
| Needed Copy Percent          | 0%           | 0%           |
| Volume Used Percent          | 26%          | 26%          |
| Volume Size                  | 4096MB       | 4096MB       |



5. サーバ 1 で業務のフェイルオーバーグループを起動します。

```
> clpgrp -s <フェイルオーバーグループ名>
```

6. 業務のフェイルオーバーグループが開始されたことを確認します。

```
> clpstat
```

手順 3-1 はここで終了です。

## 4.8 手順 3-2

### 4.8.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果 |                  | 状態と作業概要                                                                                                                          | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                                                    |
|---------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|
| サーバ1                | サーバ2             |                                                                                                                                  |                      |                                                         |
| [ステータス]<br>異常       | [ステータス]<br>異常    | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | 可能                   | <b>業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合</b><br>（強制ミラー復帰後、手順2-2を実行） |
| [アクティブ]<br>非活性状態    | [アクティブ]<br>非活性状態 |                                                                                                                                  | 不可                   | <b>業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合</b><br>（強制ミラー復帰後、手順2-3を実行） |

1. 業務開始の前に、「どちらのサーバで業務を稼働すればよいか」（どちらのミラーデータを最新データとして使用するか）を判断します。

例えば、最後にクライアントがアクセスしたサーバが断定できるなど、業務アプリケーションの動作ログなどで、「どちらのサーバのデータを最新とすべきか」を断定できている場合には、その判断に沿って下記の手順の 5 へ進んでください。

ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。

2. ミラーディスクリストから最新データを保持しているサーバを確認します。  
[ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示します。
3. 参照したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、プルダウンリストから「詳細情報」ボタンをクリックします。

#### 4. 両サーバの「最終データ更新時刻」を確認してください。

- A. どちらかのサーバだけ、最終データ更新時刻が表示されている場合：  
(他方のサーバは「--」になっている)

##### ミラーディスク詳細プロパティ | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

###### server1

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ステータス           | 異常                  |
| 差分コピー           | 不可                  |
| アクティブ           | 非活性状態               |
| メディアエラー         | エラーなし               |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:17:56 |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:18:23 |
| コピー必須量 (%)      | --                  |
| パーティション使用率 (%)  | --                  |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                |

###### server2

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  |

閉じる

- 最終データ更新時刻が表示されているサーバを、最新(コピー元)として使用してください。

- B. 両方のサーバに、最終更新時刻が表示されている場合：

##### ミラーディスク詳細プロパティ | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

###### server1

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ステータス           | 異常                  |
| 差分コピー           | 不可                  |
| アクティブ           | 非活性状態               |
| メディアエラー         | エラーなし               |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:17:56 |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:18:23 |
| コピー必須量 (%)      | --                  |
| パーティション使用率 (%)  | --                  |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                |

###### server2

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ステータス           | 異常                  |
| 差分コピー           | 不可                  |
| アクティブ           | 非活性状態               |
| メディアエラー         | エラーなし               |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 17:22:17 |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 17:22:41 |
| コピー必須量 (%)      | --                  |
| パーティション使用率 (%)  | --                  |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                |

閉じる

- 過去に、「両方のミラーディスクリソースがそれぞれ更新された」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

C. 両方のサーバに最終更新時刻が表示されていない場合：  
(両方のサーバとも「--」になっている)

ミラーディスク詳細プロパティ | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |       | server2         |       |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    | ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可    | 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態 | アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --    | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --    | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

閉じる

- 過去に、両方のサーバで「ミラーディスクリソースを正常に停止できなかった」または「CLUSTERPRO Server サービスが正常に停止できなかった」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

5. 最新データとするサーバ側のミラーディスクリソースを正常な状態にします。  
[ミラーディスク] タブの画面で、「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、最新とするサーバのプルダウンリストから「強制ミラー復帰」ボタンをクリックします。  
(下記は、最新とするサーバが左側のサーバの場合の例です。)

ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| md01     | 同期    | 不可    | server1 | 非活性状態 | 異常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

6. 強制ミラー復帰のポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

← 強制ミラー復帰 | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |       | server2         |       |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    | ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 不可    | 差分コピー           | 不可    |
| アクティブ           | 非活性状態 | アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | --    | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --    | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

server1でミラーディスクを復帰します

**実行** キャンセル

7. 強制ミラー復帰したサーバのステータスが「正常」になっていることを確認します。

ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| md01     | 同期    | 可能    | server1 | 非活性状態 | 正常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

8. ミラーの状態と行いたい作業条件に応じて、下記の手順へ進んでください。

| 差分コピー可否の表示結果 | 作業条件                      | 次に行う手順    |
|--------------|---------------------------|-----------|
| 可能           | 業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合 | → 手順2-2 へ |
| 不可           |                           | → 手順2-3 へ |

手順 3-2 はここで終了です。

## 4.8.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態：

| clpmdstat コマンド<br>の表示結果      |                              | 状態と作業概要                                                                                                                          | 差分コピー<br>(Fast Copy)<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                                                 |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| サーバ1                         | サーバ2                         |                                                                                                                                  |                                     |                                                      |
| [Mirror Color]<br><b>RED</b> | [Mirror Color]<br><b>RED</b> | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | OK                                  | 業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合<br><br>(強制ミラー復帰後、手順2-2を実行) |
| [Active Status]<br>Inactive  | [Active Status]<br>Inactive  |                                                                                                                                  | NG                                  | 業務を開始して、並行してミラー復帰を実行したい場合<br><br>(強制ミラー復帰後、手順2-3を実行) |

1. 業務開始の前に、「どちらのサーバで業務を稼働すればよいか」(どちらのミラーデータを最新データとして使用するか)を判断します。

例えば、最後にクライアントがアクセスしたサーバが断定できるなど、業務アプリケーションの動作ログなどで、「どちらのサーバのデータを最新とすべきか」を断定できている場合には、その判断に沿って下記の手順の 3 へ進んでください。

ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。

2. 最新データを保持しているサーバを確認します。  
clpmdstat --mirror コマンドを実行して、両サーバの「Lastupdate Time」を確認してください。

> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>

- A. どちらかのサーバだけ 最終データ更新時刻が表示されている場合：  
(他方のサーバは「—」になっている)

|                                |                     |            |  |
|--------------------------------|---------------------|------------|--|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |            |  |
| md01                           | server1             | server2    |  |
| Mirror Color                   | <b>RED</b>          | <b>RED</b> |  |
| Fast Copy                      | NG                  | NG         |  |
| Lastupdate Time                | 2018/08/17 10:10:35 | —          |  |
| Break Time                     | 2018/08/17 10:10:35 | —          |  |
| Disk Error                     | OK                  | OK         |  |
| Needed Copy Percent            | —%                  | —%         |  |
| Volume Used Percent            | —%                  | —%         |  |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB     |  |

- 最終データ更新時刻が表示されているサーバを、最新(コピー元)として使用してください。

B. 両方のサーバに、最終更新時刻が表示されている場合:

|                                |                     |                     |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |                     |                     |
| md01                           | server1             | server2             |
| Mirror Color                   | RED                 | RED                 |
| Fast Copy                      | NG                  | NG                  |
| Lastupdate Time                | 2018/08/17 10:10:35 | 2018/08/17 10:10:53 |
| Break Time                     | 2018/08/17 10:10:15 | 2018/08/17 10:09:45 |
| Disk Error                     | OK                  | OK                  |
| Needed Copy Percent            | --%                 | --%                 |
| Volume Used Percent            | --%                 | --%                 |
| Volume Size                    | 4096MB              | 4096MB              |

- 過去に、「両方のミラーディスクリソースがそれぞれ更新された」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

C. 両方のサーバに最終更新時刻が表示されていない場合:  
(両方のサーバとも「--」になっている)

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| Mirror Status: <b>Abnormal</b> |         |         |
| md01                           | server1 | server2 |
| Mirror Color                   | RED     | RED     |
| Fast Copy                      | NG      | NG      |
| Lastupdate Time                | --      | --      |
| Break Time                     | --      | --      |
| Disk Error                     | OK      | OK      |
| Needed Copy Percent            | --%     | --%     |
| Volume Used Percent            | --%     | --%     |
| Volume Size                    | 4096MB  | 4096MB  |

- 過去に、両方のサーバで「ミラーディスクリソースを正常に停止できなかった」または「CLUSTERPRO Server サービスが正常に停止できなかった」可能性があります。
- この操作だけでは、どちらのサーバを最新(コピー元)として使用すれば良いかの判断ができないため、ミラーディスクリソースとして設定しているパーティションを、サーバ上で実際にマウントして、データを参照します。  
「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照して、両サーバの各ミラーディスクにアクセスしてください。

3. 最新データとするサーバ側のミラーディスクリソースを正常な状態にします。  
最新データとするサーバで、コマンドプロンプトを起動し、clpmdctrl --force <コピー元サーバ名> <ミラーディスクリソース名> -s  
を実行してください。

```
> clpmdctrl --force <コピー元サーバ名> <ミラーディスクリソース名> -s
```

4. clpmdstat --mirror コマンド等で、最新データとするサーバ側のミラーディスクが GREEN  
となったことを確認してください。

```
> clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

5. ミラーの状態と行いたい作業条件に応じて、下記の手順へ進んでください。

| 差分コピー<br>(Diff Recovery)<br>可否の表示結果 | 作業条件                          | 次に行う手順    |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| OK                                  | 業務を開始して、並行して<br>ミラー復帰を実行したい場合 | → 手順2-2 へ |
| NG                                  |                               | → 手順2-3 へ |

手順 3-2 はここで終了です。



## 4.9 手順 4-1

注:

この状態でのミラー復帰は Cluster WebUI による方法のみです。  
コマンドではおこなえません。

### 4.9.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果 |                  | 状態と作業概要                                                                                                                           | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                 |
|---------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| サーバ1                | サーバ2             |                                                                                                                                   |                      |                      |
| [ステータス]<br>異常       | [ステータス]<br>異常    | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・サーバ1側で業務稼働状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | 可能                   | 業務を停止して、ミラー復帰を実行する場合 |
| [アクティブ]<br>活性状態     | [アクティブ]<br>非活性状態 |                                                                                                                                   | 不可                   |                      |

1. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースの状態を確認します。

#### ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| ▼ md01   | 同期    | 可能    | server1 | 活性状態  | 異常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

2. 「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ1 のプルダウンリストから「アクセス制限」ボタンをクリックします。

#### ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名                                   | 同期モード | 差分コピー | サーバ名                                                                         | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|--------------------------------------------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| <div> <div>md01</div> <div>⚙️</div> </div> | 同期    | 可能    | server1<br><div> <div>🔒</div> <div>🔓</div> <div>🔄</div> <div>🗑️</div> </div> | 活性状態  | 異常    | server2 | 非活性状態 | 異常    |

3. アクセス制限のポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

🔒 アクセス制限 | md01

ミラーリングしていない状態です。  
server1でミラーディスクを使用中です。

server1

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 可能    |
| アクティブ           | 活性状態  |
| メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | 0     |
| パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  |

server2

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常    |
| 差分コピー           | 可能    |
| アクティブ           | 非活性状態 |
| メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | 0     |
| パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048  |

🔔 server1のミラーディスクへのアクセスを制限します

🔒 実行

キャンセル

4. アクセス制限された状態となることを確認してください。

| ミラーディスクリスト   |       |       |                       |           |       |                       |           |       |  |
|--------------|-------|-------|-----------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|--|
| ミラーディス<br>ク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名                  | アク<br>ティブ | ステータス | サーバ名                  | アク<br>ティブ | ステータス |  |
| ▲ md01<br>⚙  | 同期    | 可能    | server1<br>🗄🗄🗄🗄<br>🔒🔒 | 非活性<br>状態 | 異常    | server2<br>🗄🗄🗄🗄<br>🔒🔒 | 非活性<br>状態 | 異常    |  |

5. 手順 3-1 へ進んでください。

手順 4-1 はここで終了です。

## 4.10 手順 5-1

注:

起動可能なサーバでミラーディスクをアクセスできるようにします。

この手順の後に他のサーバ(起動できていなかったサーバ)が起動できるようになっても、そのサーバのデータを「最新のデータ」として扱うことはできません。

### 4.10.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果 |               | 状態と作業概要                                                                                                          | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                                                                  |
|---------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| サーバ1                | サーバ2          |                                                                                                                  |                      |                                                                       |
| [ステータス]<br>異常       | [ステータス]<br>不明 | [状態]<br>・サーバ1側で最新データ<br>を保持していない、<br>サーバ2は停止状態<br>・両サーバで業務停止<br>状態<br>[作業概要]<br>・サーバ1を最新データ<br>保持サーバとする操作<br>が必要 |                      | 起動しているサーバだけで、<br>業務を開始したい場合<br>(もう一方のサーバが<br>H/WやOS障害などで<br>起動できないなど) |

1. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースの状態を確認します。

#### ■ ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| ▼ md01   | 同期    | 可能    | server1 | 非活性状態 | 異常    | server2 | 不明    | 不明    |

2. ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。
3. 参照したい「ミラーディスク名」のプルダウンを選択し、サーバ1 のプルダウンリストから「強制ミラー復帰」ボタンをクリックします。

#### ■ ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名     | 同期モード | 差分コピー | サーバ名         | アクティブ | ステータス | サーバ名         | アクティブ | ステータス |
|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| ▲ md01<br>⚙️ | 同期    | 可能    | server1<br>🔒 | 非活性状態 | 異常    | server2<br>🔒 | 不明    | 不明    |

4. 強制ミラー復帰のポップアップ画面が表示されますので、「実行」をクリックします。

← 強制ミラー復帰 | md01

ミラーリングしていない状態です。  
最新データを保持しているサーバはありません。  
両サーバとも現在ミラーディスクを使用していません。

| server1         |                     | server2         |       |
|-----------------|---------------------|-----------------|-------|
| ステータス           | 異常                  | ステータス           | 不明    |
| 差分コピー           | 可能                  | 差分コピー           | 可能    |
| アクティブ           | 非活性状態               | アクティブ           | 不明    |
| メディアエラー         | エラーなし               | メディアエラー         | エラーなし |
| ミラーブレイク時刻       | 2021/02/05 15:27:51 | ミラーブレイク時刻       | --    |
| 最終データ更新時刻       | 2021/02/05 15:28:24 | 最終データ更新時刻       | --    |
| コピー必須量 (%)      | 1                   | コピー必須量 (%)      | --    |
| パーティション使用率 (%)  | --                  | パーティション使用率 (%)  | --    |
| パーティションサイズ (MB) | 2048                | パーティションサイズ (MB) | 2048  |

server1でミラーディスクを復帰します

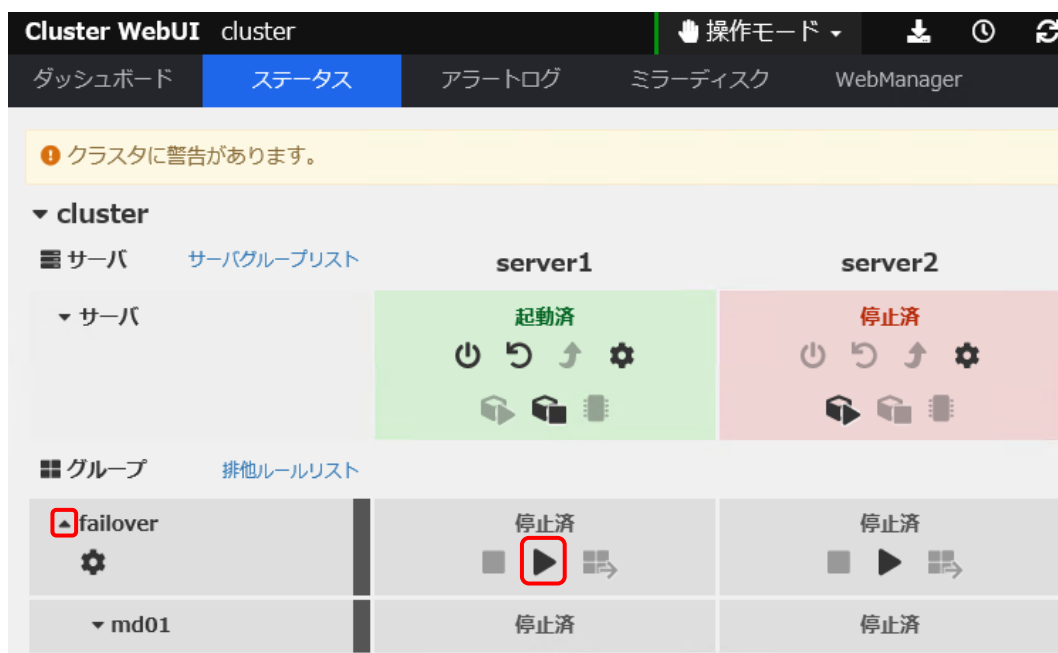
**実行** キャンセル

5. ミラーディスクの状態が、正常状態に変わります。

#### ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| md01     | 同期    | 可能    | server1 | 非活性状態 | 正常    | server2 | 不明    | 不明    |

6. サーバ 1 で業務のフェイルオーバーグループを起動します。  
Cluster WebUI の [ステータス] タブより、フェイルオーバーグループのプルダウンを選択し、「グループ起動」ボタンを押してください。  
(フェイルオーバーグループのステータスが「異常」になっていて「グループ起動」を実行できない場合には、一旦「グループ停止」を実行してから「グループ起動」を実行してください。)



7. グループ起動のポップアップ画面が表示されますので、「起動」をクリックします。



8. 業務のフェイルオーバーグループ起動を確認します。



9. [ミラーディスク] タブを選択して「ミラーディスクリスト」を表示し、ミラーディスクリソースが起動していることを確認します。

### ■ ミラーディスクリスト

| ミラーディスク名 | ▲ 同期モード | 差分コピー | サーバ名    | アクティブ | ステータス | サーバ名    | アクティブ | ステータス |
|----------|---------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| ▼ md01   | 同期      | 可能    | server1 | 活性状態  | 正常    | server2 | 不明    | 不明    |

手順 5-1 はここで終了です。

## 4.10.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| clpmdstat コマンド<br>の表示結果                       |                                          | 状態と作業概要                                                                                                                          | 差分コピー<br>(Fast Copy)<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| サーバ1                                          | サーバ2                                     |                                                                                                                                  |                                     |                                                                 |
| <b>[Mirror Color]</b><br><br><b>RED</b>       | <b>[Mirror Color]</b><br><br><b>GRAY</b> | <b>[状態]</b><br>・両サーバが最新データを保持していない<br>・両サーバで業務停止状態<br><b>[作業概要]</b><br>・何れかのサーバを最新データ保持サーバとしたのち、最新データ保持サーバから非最新データ保持サーバへミラー復帰が必要 | 不明<br>(Unknown)                     | <b>起動しているサーバだけで業務を開始したい場合</b><br>(もう一方のサーバがH/WやOS障害などで起動できないなど) |
| <b>[Active Status]</b><br><br><b>Inactive</b> | <b>[Active Status]</b><br><br><b>--</b>  |                                                                                                                                  |                                     |                                                                 |

1. サーバ1で、コマンドプロンプトを起動します。
2. ミラーディスクの内容を事前に参照したい場合には、「2.3 異常状態のミラーディスクの内容を確認する」の手順を参照してアクセスしてください。
3. clpmdctrl --force コマンドを実行してください。  
コマンドを実行したサーバのミラーディスクが、強制的に正常状態になります。

```
clpmdctrl --force <サーバ1> <ミラーディスクリソース名> -s
```

4. clpmdstat --mirror コマンド等で、ミラーの状態が GREEN になったことを、確認してください。

```
clpmdstat --mirror <ミラーディスクリソース名>
```

|                         |                     |         |
|-------------------------|---------------------|---------|
| Mirror Status: Abnormal |                     |         |
| md1                     | server1             | server2 |
| Mirror Color            | <b>GREEN</b>        | GRAY    |
| Fast Copy               | OK                  | --      |
| Lastupdate Time         | 2020/06/06 17:23:43 | --      |
| Break Time              | 2020/06/06 17:22:54 | --      |
| Disk Error              | OK                  | --      |
| Needed Copy Percent     | --%                 | --%     |
| Volume Used Percent     | --%                 | --%     |
| Volume Size             | 2048MB              | --MB    |

5. 業務のフェイルオーバーグループを起動します。

```
clpgrp -s <フェイルオーバーグループ名>
```

6. 業務のフェイルオーバーグループが開始されたことを確認してください。

```
clpstat
```

手順 5-1-1 はここで終了です。



## 4.11 手順 6-1

### 注:

両サーバで業務が開始(活性)している異常な状態です。

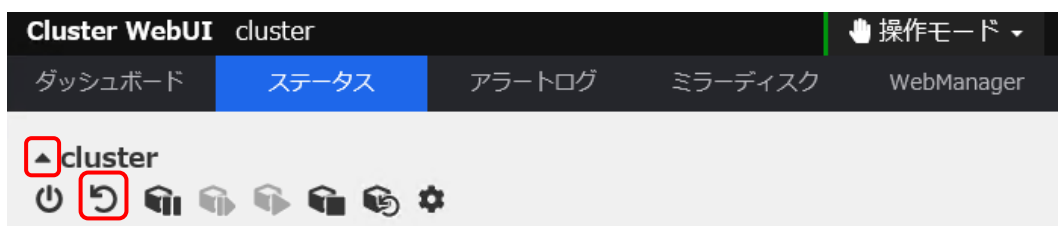
データ破損など障害の発生する可能性があるため、以下の手順以外の操作は行わないでください。

### 4.11.1 Cluster WebUI でおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| ミラーディスクリスト<br>の表示結果 |                  | 状態と作業概要                                                    | 差分コピー<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件 |
|---------------------|------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| サーバ1                | サーバ2             |                                                            |                      |      |
| [ステータス]<br>両活性状態    | [ステータス]<br>両活性状態 | [状態]<br>・両サーバで業務稼働<br>状態<br>[作業概要]<br>・両サーバのシャット<br>ダウンが必要 |                      |      |
| [アクティブ]<br>活性状態     | [アクティブ]<br>活性状態  |                                                            |                      |      |

- Cluster WebUI の [ステータス] タブより「クラスタ名」のプルダウンを選択し、プルダウンリストから「クラスタリブート」ボタンをクリックしてください。  
両サーバがリブートします。



- 両サーバがリブートした後、「2.1 ミラーディスクリソースの状態を確認する」の手順 5 を参照して、ミラー復帰を実行してください。

手順 6-1 はここで終了です。

## 4.11.2 コマンドでおこなう場合

- ◆ この手順を行う前のミラーディスクリソースの状態:

| clpmdstat コマンド<br>の表示結果                 |                                         | 状態と作業概要                                                                  | 差分コピー<br>(Fast Copy)<br>可否の<br>表示結果 | 作業条件 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|
| サーバ1                                    | サーバ2                                    |                                                                          |                                     |      |
| <b>[Mirror Color]</b><br><b>BLUE</b>    | <b>[Mirror Color]</b><br><b>BLUE</b>    | <b>[状態]</b><br>・両サーバで業務稼働<br>状態<br><b>[作業概要]</b><br>・両サーバのシャットダ<br>ウンが必要 |                                     |      |
| <b>[Active Status]</b><br><b>Active</b> | <b>[Active Status]</b><br><b>Active</b> |                                                                          |                                     |      |

1. 両サーバをリブートします。  
Administrator 権限を持つユーザで clpstdn -r コマンドを実行してください。
- > clpstdn -r
2. 両サーバがリブートした後、「2.1 ミラーディスクリソースの状態を確認する」の手順 4  
を参照して、ミラー復帰を実行してください。

手順 6-1 はここで終了です。