



Sun Cluster Geographic Edition のシステム管理



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Part No: 820-3819-10
2008年2月, Revision A

>Sun Microsystems, Inc. (以下 Sun Microsystems 社とします)は、本書に記述されている製品に含まれる技術に関連する知的財産権を所有します。特に、この知的財産権はひとつかそれ以上の米国における特許、あるいは米国およびその他の国において申請中の特許を含んでいることがあります。それらに限定されるものではありません。

U.S. Government Rights Commercial software. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

この配布には、第三者によって開発された素材を含んでいることがあります。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company, Ltd. が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。フォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

Sun、Sun Microsystems、Sun のロゴマーク、Solaris のロゴマーク、Java Coffee Cup のロゴマーク、docs.sun.com、Java、および Solaris は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします)の商標、登録商標もしくは、サービスマークです。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同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。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャに基づくものです。

OPEN LOOK および Sun Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のコーザおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザインタフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは、OPEN LOOK のグラフィカル・ユーザインタフェースを実装するか、またはその他の方法で米国 Sun Microsystems 社との書面によるライセンス契約を遵守する、米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

本書で言及されている製品や含まれている情報は、米国輸出規制法で規制されるものであり、その他の国の輸出入に関する法律の対象となることがあります。核、ミサイル、化学あるいは生物兵器、原子力の海洋輸送手段への使用は、直接および間接を問わず厳しく禁止されています。米国が禁輸の対象としている国や、限定はされませんが、取引禁止顧客や特別指定国民のリストを含む米国輸出排除リストで指定されているものへの輸出および再輸出は厳しく禁止されています。

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われないものとします。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法(外為法)に定められる戦略物資等(貨物または役務)に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社の事前の書面による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

本製品に含まれる HG-MinchoL、HG-MinchoL-Sun、HG-PMinchoL-Sun、HG-GothicB、HG-GothicB-Sun、および HG-PGothicB-Sun は、株式会社リコーがリョービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェイスマスタをもとに作成されたものです。HeiseiMin-W3H は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会からライセンス供与されたタイプフェイスマスタをもとに作成されたものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

Wnn は、京都大学、株式会社アステック、オムロン株式会社で共同開発されたソフトウェアです。

Wnn6 は、オムロン株式会社、オムロンソフトウェア株式会社で共同開発されたソフトウェアです。Copyright OMRON Co., Ltd. 1995-2000. All Rights Reserved. Copyright OMRON SOFTWARE Co., Ltd. 1995-2002 All Rights Reserved.

「ATOK」は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。

「ATOK Server/ATOK12」は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、「ATOK Server/ATOK12」にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

「ATOK Server/ATOK12」に含まれる郵便番号辞書(7桁/5桁)は日本郵政公社が公開したデータを元に制作された物です(一部データの加工を行なっています)。

「ATOK Server/ATOK12」に含まれるフェイスマーク辞書は、株式会社ビレッジセンターの許諾のもと、同社が発行する『インターネット・パソコン通信フェイスマークガイド』に添付のものを使用しています。

Unicode は、Unicode, Inc. の商標です。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

原典: Sun Cluster Geographic Edition のシステム管理

Part No: 820-3819-10

Revision A

目次

はじめに	13
1 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理の概要	19
Sun Cluster Geographic Edition の管理	19
Sun Cluster Geographic Edition の管理ツール	20
グラフィカルユーザーインターフェース	20
コマンド行インターフェース	21
災害復旧管理の概要	21
アプリケーションの適合性の分析	23
2 始める前に	25
Sun Cluster 管理の概念	25
リソースとリソースグループの構成	25
論理ホスト名の構成	26
デバイスグループの管理	27
Sun Cluster Geographic Edition の管理作業の概要	28
管理に先立って必要な作業	28
Sun Cluster Geographic Edition の管理作業	29
Sun Cluster Geographic Edition クラスタ構成の例	33
3 Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの管理	35
Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーリソースグループ	35
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化	36
▼ Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にする方法	36
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの無効化	39
▼ Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にする方法	39
Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの状態の検査	42

クラスタの起動	42
Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用	43
▼ Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用を準備する方法	43
▼ Sun Cluster Geographic Edition システムでパッチをインストールする方法	44
4 アクセスとセキュリティーの管理	47
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC	47
RBAC の設定と使用	47
RBAC の権利プロファイル	48
ユーザーの RBAC プロパティーの変更	48
セキュリティー証明書によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成	49
IPsec によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成	49
▼ セキュリティー保護されたクラスタ通信に IPsec を構成する方法	50
5 クラスタパートナーシップの管理	53
パートナークラスタ間での信頼の構成	53
▼ 2つのクラスタ間で信頼を構成する	53
▼ 2つのクラスタ間の信頼を削除する	55
パートナーシップの作成と変更	56
▼ パートナーシップを作成する方法	57
▼ パートナーシップのプロパティーを変更する方法	59
既存のパートナーシップへの参加	60
▼ パートナーシップに参加する方法	60
パートナーシップからの離脱 (パートナーシップの削除)	63
▼ パートナーシップから離脱する方法	63
パートナーシップの再同期	64
▼ パートナーシップを再同期させる方法	65
6 ハートビートの管理	67
ハートビートの概要	67
ハートビートの作成	68
▼ ハートビートを作成する	68
ハートビートプラグインの作成	70
▼ ハートビートプラグインを作成する	70

ハートビートプラグインプロパティの変更	71
▼ハートビートプラグインのプロパティを変更する方法	71
ハートビートとハートビートプラグインの削除	72
▼ハートビートを削除する方法	72
▼ハートビートからプラグインを削除する方法	72
ハートビート構成情報の表示	73
▼ハートビート構成情報を表示する	73
ハートビートのプロパティの調整	74
▼ハートビートのプロパティを変更する方法	75
カスタムハートビートプラグインを使用するハートビートの作成	75
カスタムハートビートプラグインの作成	76
▼既存のデフォルトハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加する方 法	77
▼カスタムハートビートプラグインを作成してカスタムハートビートに追加する方 法	78
ハートビート喪失通知の構成	80
ハートビート喪失通知のプロパティの構成	80
ハートビート喪失に対するアクションシェルスクリプトの作成	81
7 保護グループの管理	83
保護グループの概要	83
データ複製を必要としない保護グループの作成	84
▼データ複製を使用しないように構成された保護グループを作成する	84
8 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの監視と検証	87
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視	87
Sun Cluster Geographic Edition のログメッセージの表示	93
パートナーシップと保護グループの構成情報の表示	94
▼パートナーシップに関する構成情報を表示する方法	94
▼保護グループに関する構成情報を表示する方法	95
9 スイッチオーバーとテイクオーバーの動作のカスタマイズ	97
役割変更アクションスクリプトの作成	97
スイッチオーバーまたはテイクオーバー時にスクリプトが実行されるように保護グ ループを構成する	100

▼ スイッチオーバーまたはテイクオーバー時にスクリプトが実行されるように保護グループを構成する方法	100
A Sun Cluster Geographic Edition の標準プロパティ	103
一般的なハートビートプロパティ	103
一般的なハートビートプラグインのプロパティ	104
パートナーシップのプロパティ	105
保護グループの一般的なプロパティ	106
B Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる名前と値	109
Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる名前	109
Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる値	110
C テイクオーバー後の状態	111
パートナークラスタに到達できる場合のテイクオーバーの結果	111
パートナークラスタに到達できない場合のテイクオーバーの結果	112
D Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのトラブルシューティング	115
監視とログのトラブルシューティング	115
トレースの数が増えすぎないようにログファイルを構成する	115
gcr エージェントからの詳細メッセージを避けるようにログファイルを構成する	116
jmx リモートトレースを避けるようにログファイルを構成する	116
移行に関する問題のトラブルシューティング	116
ストレージデバイスとの通信が喪失したときのアプリケーションリソースグループのフェイルオーバーに関する問題を解決する	116
クラスタの起動および再起動のトラブルシューティング	117
エラー状態の保護グループを検証する	117
共通エージェントコンテナを再起動する	118
索引	119

図目次

図 2-1	クラスタ構成例	34
-------	---------------	----

表目次

表 1-1	Sun Cluster Geographic Edition の CLI	21
表 2-1	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアに必要な IP アドレス	26
表 2-2	Sun Cluster Geographic Edition であらかじめ行うべき作業	28
表 2-3	Sun Cluster Geographic Edition の管理作業	29
表 4-1	Sun Cluster Geographic Edition RBAC 権利プロファイル	48
表 8-1	状態値の説明	89
表 A-1	一般的なハートビートプロパティ	103
表 A-2	一般的なハートビートプラグインのプロパティ	104
表 A-3	パートナーシップのプロパティ	105
表 A-4	保護グループの一般的なプロパティ	106
表 C-1	二次クラスタでの geopg takeover コマンド実行によるテイクオーバーの結果	111
表 C-2	主クラスタでの geopg takeover コマンド実行によるテイクオーバーの結果	112
表 C-3	主クラスタに到達できない場合の二次クラスタでの geopg takeover コマンドの実行によるテイクオーバー結果	113
表 C-4	二次クラスタに到達できない場合の主クラスタでの geopg takeover コマンドの実行によるテイクオーバー結果	113

例目次

例 3-1	クラスタでの Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの有効化	38
例 3-2	クラスタを無効にする	40
例 3-3	Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーが有効になったかどうかを表示する	42
例 5-1	パートナーシップの作成	58
例 5-2	パートナーシップのプロパティの変更	60
例 5-3	パートナーシップへの参加	61
例 5-4	異なるドメインにあるリモートクラスタとのパートナーシップを作成して参加させる	62
例 5-5	パートナーシップからの離脱	64
例 5-6	パートナーシップの削除	64
例 5-7	パートナーシップの再同期	65
例 6-1	ハートビートの作成	70
例 6-2	ハートビートプラグインの作成	70
例 6-3	ハートビートプラグインのプロパティの変更	71
例 6-4	ハートビートの削除	72
例 6-5	ハートビートからのプラグインの削除	73
例 6-6	ハートビート構成情報の表示	73
例 6-7	ハートビートのデフォルトのプロパティの変更	75
例 6-8	デフォルトのハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加	77
例 6-9	新しいカスタムハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加する	79
例 6-10	既存のパートナーシップに対するハートビート喪失通知の構成	81
例 6-11	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで提供されたコマンド行情報を通知アクションスクリプトによって解析する	82
例 7-1	データ複製を使用しない構成で保護グループを作成	86
例 8-1	パートナーシップ構成情報の表示	94
例 8-2	保護グループに関する構成情報の表示	95

例 9-1	DNSを更新するスイッチオーバーアクションスクリプト	98
例 9-2	クラスタのスイッチオーバーまたはテイクオーバー時にコマンドが実行されるように保護グループを構成する	101

はじめに

このマニュアルでは、Sun™ Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理手順について説明します。このマニュアルは、Sun のソフトウェアとハードウェアについて幅広い知識を持っている上級システム管理者を対象としています。販売活動のガイドとしては使用しないでください。

このマニュアルで説明されている作業手順を行うには、Sun Cluster の Solaris™ オペレーティングシステム (Solaris OS) に関する知識と、Sun Cluster ソフトウェアとともに使用するボリュームマネージャーソフトウェアに関する専門知識が必要です。

注-

このリリースの Sun Cluster Geographic Edition では、Sun の可用性スイートソフトウェアのうち次のリリースがサポートされています。

- Sun StorageTek Availability Suite 4
- Sun StorEdge Availability Suite 3.2.1

このマニュアルでは、特に明記していないかぎり、Sun StorageTek™ Availability Suite ソフトウェアに言及している内容は、Sun StorEdge™ ソフトウェアにも該当します。

関連マニュアル

関連する Sun Cluster Geographic Edition トピックについての情報は、以下の表に示すマニュアルを参照してください。Sun Cluster Geographic Edition のマニュアルはすべて <http://docs.sun.com> から利用できます。

項目	マニュアル
概要	『Sun Cluster Geographic Edition の概要』
用語集	『Sun Java Enterprise System 用語集』
ハードウェア管理	各ハードウェア管理ガイド

項目	マニュアル
ソフトウェアのインストール	『Sun Cluster Geographic Edition Installation Guide』
システム管理	『Sun Cluster Geographic Edition のシステム管理』 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』
コマンドと関数のリファレンス	『Sun Cluster Geographic Edition Reference Manual』

Sun Cluster の全マニュアルの一覧は、Sun Cluster ソフトウェアのリリースノート (<http://docs.sun.com>) に記載されています。

UNIX コマンド

このマニュアルでは、Sun Cluster Geographic Edition 構成のインストール、構成、または管理に使用するコマンドについて説明しています。このマニュアルは、システムの停止、システムの起動、デバイスの構成など、UNIX® の基本的なコマンドや手順については説明しません。

このような情報については、次のマニュアルを参照してください。

- Solaris ソフトウェアシステムのオンラインマニュアル
- システムに付属するその他のソフトウェアマニュアル
- Solaris OS のマニュアルページ

マニュアル、サポート、およびトレーニング

Sun の Web サイトでは、次のサービスに関する情報も提供しています。

- マニュアル (<http://jp.sun.com/documentation/>)
- サポート (<http://jp.sun.com/support/>)
- トレーニング (<http://jp.sun.com/training/>)

問い合わせについて

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアをインストールまたは使用しているときに問題が発生した場合は、ご購入先に連絡し、次の情報をお伝えください。

- 名前と電子メールアドレス (利用している場合)
- 会社名、住所、および電話番号
- システムのモデルとシリアル番号
- オペレーティングシステムのバージョン番号 (例: Solaris 9)
- Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのバージョン番号 (例: 3.2.2/08)
- /var/cacao/instances/default/logs/cacao.0/1/2 ファイルの内容

次のコマンドを使用し、システム上の各ノードに関して、サービスプロバイダに必要な情報を収集してください。

コマンド	機能
<code>prtconf -v</code>	システムメモリのサイズと周辺デバイス情報を表示します
<code>psrinfo -v</code>	プロセッサの情報を表示する
<code>showrev -p</code>	インストールされているパッチを報告する
<code>prtdiag -v</code>	システム診断情報を表示する
<code>geoadm -V</code>	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのリリース情報を表示します
<code>cluster status</code>	クラスタの状態のスナップショットを提供します
<code>cluster show</code>	クラスタ構成情報を表示します
<code>geoadm status</code>	ローカルクラスタの Sun Cluster Geographic Edition 実行時の状態を表示します

上記の情報にあわせて、/var/adm/messages ファイルの内容もご購入先にお知らせください。

表記上の規則

このマニュアルでは、次のような字体や記号を特別な意味を持つものとして使用します。

表P-1 表記上の規則

字体または記号	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例を示します。	.login ファイルを編集します。 ls -a を使用してすべてのファイルを表示します。 system%
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して示します。	system% su password:
AaBbCc123	変数を示します。実際に使用する特定の名前または値で置き換えます。	ファイルを削除するには、rm <i>filename</i> と入力します。
『』	参照する書名を示します。	『コードマネージャ・ユーザーズガイド』を参照してください。
「」	参照する章、節、ボタンやメニュー名、強調する単語を示します。	第5章「衝突の回避」を参照してください。 この操作ができるのは、「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	sun% grep '^#define \ XV_VERSION_STRING'

コード例は次のように表示されます。

- C シェル

```
machine_name% command y|n [filename]
```

- C シェルのスーパーユーザー

```
machine_name# command y|n [filename]
```

- Bourne シェルおよび Korn シェル

```
$ command y|n [filename]
```

- Bourne シェルおよび Korn シェルのスーパーユーザー

```
# command y|n [filename]
```

[] は省略可能な項目を示します。上記の例は、*filename* は省略してもよいことを示しています。

|は区切り文字(セパレータ)です。この文字で分割されている引数のうち1つだけを指定します。

キーボードのキー名は英文で、頭文字を大文字で示します(例:Shiftキーを押します)。ただし、キーボードによってはEnterキーがReturnキーの動作をします。

ダッシュ(-)は2つのキーを同時に押すことを示します。たとえば、Ctrl-DはControlキーを押したままDキーを押すことを意味します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理の概要

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、地理的に分散した複数のクラスタを使用することにより、アプリケーションが突然使用不能になることを防ぎます。これらのクラスタには、クラスタ間で複製されたデータを管理する Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの同一のコピーが置かれます。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、Sun Cluster ソフトウェアを階層的に拡張したものです。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 19 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition の管理](#)」
- 20 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition の管理ツール](#)」
- 21 ページの「[災害復旧管理の概要](#)」
- 23 ページの「[アプリケーションの適合性の分析](#)」

Sun Cluster Geographic Edition の管理

管理作業を開始する前に、『Sun Cluster Geographic Edition Installation Guide』 and the 『Sun Cluster Geographic Edition の概要』に目を通し、計画関連の情報を把握してください。このマニュアルでは、Sun Cluster Geographic Edition 構成の管理と保守のための基本的な作業を紹介します。

Sun Cluster、データサービス、ハードウェア管理関連の一般的な作業については、Sun Cluster のマニュアルを参照してください。

管理者は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを稼働させているクラスタに対し、どのノードやクラスタにも障害を与えることなく、あらゆる管理作業を実施できます。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのインストール、構成、起動、使用、停止、およびアンインストールは、稼働中のクラスタで実行できます。

注 - データ複製ソフトウェアのインストールや、Sun Cluster 管理作業の実行などの準備作業では、ノードまたはクラスタをオフラインにするように求められることがあります。管理上の制限事項については、適切な製品マニュアルを参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition の管理ツール

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが稼働しているクラスタ上の管理作業は、グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) またはコマンド行インターフェース (CLI) を使用して行えます。

このマニュアルでは、CLI を使用して管理作業を行う方法について説明します。

グラフィカルユーザーインターフェース

Sun Cluster ソフトウェアは、Sun Cluster Manager という GUI ツールをサポートします。このツールを使用して、クラスタ上でさまざまな管理作業を実施できます。Sun Cluster Manager の具体的な使用方法については、Sun Cluster のオンラインヘルプを参照してください。

注 - Sun Cluster Manager - Geographic Edition GUI を使用して Sun Cluster Geographic Edition を管理する場合は、パートナーシップにある両方のクラスタのすべてのノードでルートパスワードが同じであることを確認してください。

GUI を使用して Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを管理できるようにするには、あらかじめ `geoadm start` コマンドを使用してソフトウェアインフラストラクチャーを有効にしておく必要があります。`geoadm start` コマンドと `geoadm stop` コマンドの実行は、シェルを使用して行います。Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの有効化と無効化については、第 3 章を参照してください。

パートナーシップに参加していないカスタムハートビートは、GUI では作成できません。パートナーシップへの参加操作でカスタムハートビートを指定する場合は、CLI を使用して `geops join-partnership` コマンドを実行します。

GUI を起動するには、Java および JavaScript に対応したブラウザから次の URL に移動し、Sun Administration Console にルートとしてログインします。

注 - RBAC は GUI 内ではサポートされていません。

`https://clustername:6789`

コマンド行インタフェース

表 1-1 に、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理に使用するコマンドを示します。各コマンドの詳細は、『『Sun Cluster Geographic Edition Reference Manual』』を参照してください。

表 1-1 Sun Cluster Geographic Edition の CLI

コマンド	説明
geoadm	ローカルクラスタ上で Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効または無効にし、ローカルクラスタの実行時状態を表示します
geohb	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと一緒に提供されるハートビートメカニズムの構成と管理に使用します
geops	クラスタ間のパートナーシップの作成と管理に使用します
geopg	保護グループの構成と管理に使用します

災害復旧管理の概要

この節では、災害復旧状況と、管理者が実施できる作業の例を示します。

X 社には、地理的に離れたクラスタが 2 つあります。1 つはパリの `cluster-paris`、もう 1 つはニューヨークの `cluster-newyork` です。これらのクラスタは、パートナークラスタとして構成されています。パリのクラスタは主クラスタ、ニューヨークのクラスタは二次クラスタとして構成されています。

暴風雨の影響による停電のため、`cluster-paris` クラスタが一時的に停止しました。管理者は次のイベントを予測できます。

1. `cluster-paris` と `cluster-newyork` の間でハートビート通信が停止しました。パートナーシップの作成中に、ハートビート通知を行うように構成したため、管理者に電子メールでハートビート喪失通知が送信されます。

パートナーシップやハートビート通知の構成方法については、[56 ページの「パートナーシップの作成と変更」](#)を参照してください。

2. 管理者は、電子メール通知を受け取り、社内の処置規定に従って検証を行いました。この結果、二次クラスタによるテイクオーバーが必要な状況が発生したため、切り離しが行われたことがわかりました。テイクオーバーに時間がかかる可能性があるため、保護対象のアプリケーションの要件に従い、X 社は主クラスタを 2 時間以内に修復できないかぎりテイクオーバーを許可しません。

システムでの切断の確認については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Detecting Cluster Failure on a System That Uses Sun StorageTek Availability Suite Data Replication」
 - 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Detecting Cluster Failure on a System That Uses Hitachi TrueCopy Data Replication」
 - 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Detecting Cluster Failure on a System That Uses EMC Symmetrix Remote Data Facility Data Replication」
3. 少なくとももう1日、cluster-paris クラスタをふたたびオンラインにすることができないため、管理者はニューヨークのクラスタのノードで `geopg takeover` コマンドを実行します。このコマンドは、ニューヨークの二次クラスタ cluster-newyork 上で保護グループを起動します。

システムでのテイクオーバーの実行については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Forcing a Takeover on Systems That Use Sun StorageTek Availability Suite」
 - 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Forcing a Takeover on a System That Uses Hitachi TrueCopy Data Replication」
 - 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Forcing a Takeover on a System That Uses EMC Symmetrix Remote Data Facility Data Replication」
4. テイクオーバーが行われると、二次クラスタ cluster-newyork が新たに主クラスタになります。障害を起こしたパリのクラスタは、まだ主クラスタとなるように構成されています。したがって、cluster-paris クラスタを再起動すると、主クラスタがダウンしてパートナークラスタとの接続が失われたことが、クラスタによって検出されます。その後、cluster-paris クラスタはエラー状態になります。この状態の解消には、管理アクションが必要です。また、クラスタ上のデータの復旧と再同期が必要になる場合もあります。

テイクオーバー後のデータの復旧については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Recovering Sun StorageTek Availability Suite Data After a Takeover」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Recovering From a Hitachi TrueCopy Data Replication Error」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Recovering From an EMC Symmetrix Remote Data Facility Data Replication Error」

アプリケーションの適合性の分析

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによって管理されるアプリケーションを作成する際に必要なガイドラインを説明します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによって管理されるアプリケーションを作成する前に、アプリケーションが高可用性またはスケーラビリティを備えるための次の要件を満たしているかどうかを判断してください。

注-アプリケーションが一部の要件を満たしていない場合は、アプリケーションの可用性とスケーラビリティを高めるようにアプリケーションのソースコードを変更して対応することがあります。

- Sun Cluster Geographic Edition 環境では、ネットワーク対応(クライアントサーバーモデル)とネットワーク非対応(クライアントレス)のアプリケーションはどちらも、高可用性またはスケーラビリティを備えることが可能です。ただし、タイムシェアリング環境では、アプリケーションはサーバー上で動作し、telnet または rlogin 経由でアクセスされるため、Sun Cluster Geographic Edition は可用性を強化することはできません。
- アプリケーションはクラッシュに対する耐障害性(クラッシュトレラント)を備えていなければなりません。つまり、ノードが予期せぬ停止状態になった後、アプリケーションは再起動時に必要なディスクデータを復元できなければなりません。さらに、クラッシュ後の復元時間にも制限が課せられます。ディスクを復元し、アプリケーションを再起動できる能力は、データの整合性に関わる問題であるため、クラッシュトレラントであることは、アプリケーションが高可用性を備えるための前提条件となります。データサービスは接続を復元できる必要はありません。
- アプリケーションは、自身が動作するノードの物理ホスト名に依存してはなりません。
- アプリケーションは、複数の IP アドレスが「起動」状態になるよう構成されている環境で正しく動作する必要があります。たとえば、ノードが複数のパブリックネットワーク上に存在する多重ホームホスト環境や、単一のハードウェアインタフェース上に複数の論理インタフェースが「起動」状態になるよう構成されているノードが存在する環境があります。
- アプリケーションのバイナリとライブラリは、ローカルの各ノードまたはクラスタファイルシステムに格納できます。クラスタファイルシステム上に格納する利点は、1箇所にインストールするだけで済む点です。難点は、Sun Cluster ソフトウェアに対して順次アップグレードを使用する際、アプリケーションがリソースグループマネージャー (RGM) の制御下で実行されている間バイナリが使用中になることです。

- 初回の照会がタイムアウトした場合、クライアントは自動的に照会を再試行する必要があります。アプリケーションとプロトコルがすでに単一サーバーのクラッシュと再起動に対応できている場合、関連するリソースグループのフェイルオーバーまたはスイッチオーバーにも対応します。
- アプリケーションは、クラスタファイルシステム内でUNIX®ドメインソケットまたは名前付きパイプを使用してはなりません。

スケーラブルサービスを実現するためには、前に示した高可用性の要件をすべて満たした上で、次に示す追加要件も満たしている必要があります。

- アプリケーションは、複数のインスタンスを実行でき、すべてのインスタンスがクラスタファイルシステム内の同じアプリケーションデータを処理できる必要があります。
- アプリケーションは、複数のノードからの同時アクセスに対してデータの整合性を保証する必要があります。
- アプリケーションは、クラスタファイルシステムのように、グローバルに使用可能な機構を備えたロック機能を実装している必要があります。

スケーラブルサービスの場合、アプリケーションの特性により負荷均衡ポリシーが決定されます。たとえば、負荷均衡ポリシー `Lb_weighted` は、任意のインスタンスがクライアントの要求に回答できるポリシーですが、クライアント接続にサーバー上のメモリー内キャッシュを使用するアプリケーションには適用されません。この場合、特定のクライアントのトラフィックをアプリケーションの1つのインスタンスに制限する負荷均衡ポリシーを指定する必要があります。負荷均衡ポリシー `Lb_sticky` と `Lb_sticky_wild` は、クライアントからのすべての要求を同じアプリケーションインスタンスに繰り返して送信します。この場合、そのアプリケーションはメモリー内キャッシュを使用できます。異なるクライアントから複数のクライアント要求が送信された場合、RGMはサービスの複数のインスタンスに要求を分配しません。

スケーラブルデータサービス用の負荷均衡ポリシーの設定については、『Sun Cluster データサービス開発ガイド (Solaris OS 版)』の第2章「データサービスの開発」を参照してください。

アプリケーションはデータ複製に関する次の要件を満たす必要があります。

- 複製される情報はホスト固有またはクラスタ固有であってははいけません。
アプリケーションがリモートサイトにフェイルオーバーするときに、アプリケーションが別のIPアドレスのホスト上で動作する可能性があります。クライアントノードがリモートサイトを見つけることができるように、Sun Cluster Geographic Edition のアクションスクリプトを使用してDNS/NIS マッピングを更新してください。
- アプリケーションでデータ喪失が許されない場合は、同期複製を使用してください。

始める前に

この章では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理を開始する前に知っておくべき事項について説明します。具体的には、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが必要とする Sun Cluster インフラストラクチャーや、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理を開始する前に理解しておく必要がある、Sun Cluster の一般的な概念や作業について説明します。この章では、Sun Cluster Geographic Edition の一般的な管理作業を紹介するために、このマニュアル全体で使用されているクラスタ構成例も示します。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 25 ページの「[Sun Cluster 管理の概念](#)」
- 28 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition の管理作業の概要](#)」
- 33 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition クラスタ構成の例](#)」

Sun Cluster 管理の概念

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを管理するためには、Sun Cluster によく慣れている必要があります。

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを管理する前にあらかじめ理解しておく必要がある Sun Cluster の管理関連のトピックについて説明します。

リソースとリソースグループの構成

フェイルオーバーグループとスケラブルリソースグループの作成には、Sun Cluster のコマンドまたは Sun Cluster Manager を使用します。

Sun Cluster ソフトウェアを使用してリソースまたはリソースグループを管理する方法については、『『Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS』』を参照してください。

論理ホスト名の構成

論理ホスト名は、特殊な高可用性(HA)リソースです。クラスタ名に対応する論理ホスト名は、`geoadm start` コマンドを使用して構成します。このコマンドを実行する場合は、あらかじめ論理ホスト名のIPアドレスとホストマップを設定しておく必要があります。ホスト名を割り当てる前に、[付録 B](#)を参照し、使用できる名前と値を確認してください。

`geoadm start` コマンドの使用方法については、[36 ページ](#)の「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化](#)」を参照してください。

注 - データ複製に Sun StorageTek Availability Suite を使用している場合は、複製されるデバイスグループごとに論理ホスト名が作成されます。詳細は、『[Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite](#)』の第1章「[Replicating Data With Sun StorageTek Availability Suite Software](#)」を参照してください。

次の表に、IPアドレスを必要とする Sun Cluster および Sun Cluster Geographic Edition のコンポーネントを示します。これらのIPアドレスを、次の場所に追加してください。

- 使用されているすべてのネーミングサービス
- 各クラスタノードにあるローカルの `/etc/inet/hosts` ファイル (Solaris OS ソフトウェアをインストールしたあとで追加すること)

表 2-1 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアに必要な IP アドレス

コンポーネント	必要な IP アドレス
Sun Cluster 管理コンソール	サブネットあたり 1 つ
IP ネットワークマルチパスグループ	<ul style="list-style-type: none"> ■ シングルアダプタグループ - 主 IP アドレス 1 つ。Solaris 8 リリースの場合は、さらに、グループ内のアダプタごとにテスト IP アドレスが 1 つずつ必要です。 ■ 複数のアダプタグループ - グループ内のアダプタごとに主 IP アドレス 1 つとテスト IP アドレス 1 つ。
クラスタノード	ノードおよびサブネットごとに 1 つずつ
ドメインコンソール・ネットワークインタフェース (Sun Fire™ 15000)	ドメインごとに 1 つ
コンソールアクセスデバイス	1

表 2-1 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアに必要な IP アドレス (続き)

コンポーネント	必要な IP アドレス
論理アドレス	サブネットごとの論理ホストリソースあたり 1 つ
Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーホスト名	クラスタインフラストラクチャーごとに論理 IP アドレスを 1 つずつ たとえば、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャー内にクラスタが 2 つある場合、IP アドレスも 2 つ必要です。
Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアによる複製	複製対象の各デバイスグループのローカルクラスタ上に専用の論理 IP アドレスを 1 つずつ たとえば、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャー内にクラスタが 2 つある場合、IP アドレスも 2 つ必要です。

Sun Cluster ソフトウェアのインストール時に IP アドレスとホストマップを構成する方法については、『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 2 章「クラスタへのソフトウェアのインストール」を参照してください。

デバイスグループの管理

デバイスグループは、Sun Cluster ソフトウェアで管理されるハードウェアリソースです。デバイスグループは、Sun Cluster ソフトウェアで、ディスクなどのデバイスリソースを登録するために使用する、グローバルデバイスの一種です。デバイスグループには、デバイスリソースとしてディスク、Solaris ポリリュームマネージャー ディスクセット、および VERITAS Volume Manager ディスクグループを含めることができます。

Sun Cluster ソフトウェアを使用してデバイスグループを構成する方法については、『Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)』の第 5 章「グローバルデバイス、ディスクパス監視、およびクラスタファイルシステムの管理」を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでは、複製を含める Sun Cluster デバイスグループを構成します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでのデータ複製の構成については、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の第 1 章「Replicating Data With Sun StorageTek Availability Suite Software」、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の第 1 章「Replicating Data With Hitachi TrueCopy Software」、および『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の第 1 章「Replicating Data With EMC Symmetrix Remote Data Facility Software」を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition の管理作業の概要

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理を行うために、最初に必要となる情報を挙げます。この節では次の作業について説明します。

- 28 ページの「管理に先立って必要な作業」
- 29 ページの「Sun Cluster Geographic Edition の管理作業」

管理に先立って必要な作業

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理を開始する前に、保護グループの使用するホストに、必要な Sun Cluster がインストールされている事を確認してください。続いて、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでパートナーシップと保護グループの編成をサポートできるように、Sun Cluster の構成と環境を必ず調整してください。次の表に、あらかじめ必要なこれらの作業を示します。

表 2-2 Sun Cluster Geographic Edition であらかじめ行うべき作業

作業	説明
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで使用するクラスタ名を SC-clustername に指定します。	ccluster(1CL)コマンドを使用します。詳細は、36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にする方法」を参照してください。
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを実行できるクラスタに、IP アドレスとホストマップを設定します。	『Sun Cluster ソフトウェアのインストール (Solaris OS 版)』の第 2 章「クラスタへのソフトウェアのインストール」を参照してください。
データ複製製品をインストールし、構成します。	Sun StorageTek Availability Suite、Hitachi TrueCopy、または EMC Symmetrix Remote Data Facility のマニュアルを参照してください。 geopg create コマンドで保護グループを作成するには、あらかじめこの手順を実行しておく必要があります。
パートナーシップ構成に含めるクラスタ上にアプリケーション構成と対応するリソースグループとを移植し、構成します。	アプリケーションリソースグループの移植は、Sun Cluster の scsnapshot ツールを使うと簡単に実行できます。詳細は、56 ページの「パートナーシップの作成と変更」を参照してください。
両方のクラスタの全ノードで共通エージェントコンテナを有効にします。	36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化」を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition の管理作業

管理に先立って必要なタスクが完了したところで、次の表に示した手順で、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのインストール、構成、管理の各作業を行うことができます。

表 2-3 Sun Cluster Geographic Edition の管理作業

作業	説明と参照先
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアをインストールします。	『『Sun Cluster Geographic Edition Installation Guide』』を参照してください。
パートナーシップメンバーとなるクラスタ間のセキュリティーを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 証明書を交換します。具体的な手順については、49 ページの「セキュリティー証明書によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成」を参照してください。 ■ (省略可能) IP Security Architecture (IPsec) を使用する、セキュリティー保護された論理ホスト名を構成します。具体的な手順については、49 ページの「IPsec によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成」を参照してください。
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にします。	<p>geoadm start コマンドを使用します。</p> <p>詳細は、36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化」を参照してください。</p>
パートナーシップを作成します。	<p>57 ページの「パートナーシップを作成する方法」を参照してください。作業の一環として、次の処理を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ デフォルトのハートビートを変更します。詳細は、第 6 章を参照してください。 ■ ハートビート喪失通知を構成します。詳細は、80 ページの「ハートビート喪失通知の構成」を参照してください。
データ複製を構成します。	<p>Sun StorageTek Availability Suite を使用したデータの複製については、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の第 1 章「Replicating Data With Sun StorageTek Availability Suite Software」を参照してください。</p> <p>Hitachi TrueCopy を使用したデータの複製については、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の第 1 章「Replicating Data With Hitachi TrueCopy Software」を参照してください。</p> <p>EMC Symmetrix Remote Data Facility を使用したデータの複製については、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の第 1 章「Replicating Data With EMC Symmetrix Remote Data Facility Software」を参照してください。</p>

表 2-3 Sun Cluster Geographic Edition の管理作業 (続き)

作業	説明と参照先
保護グループを作成します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 保護グループを作成します。次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Create and Configure a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Create and Configure a Hitachi TrueCopy Protection Group That Does Not Use Oracle Real Application Clusters」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Create and Configure an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」 ■ データ複製デバイスグループを追加します。次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Add a Data Replication Device Group to a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Add a Data Replication Device Group to a Hitachi TrueCopy Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Add a Data Replication Device Group to an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」 ■ 保護グループにアプリケーションリソースグループを追加します。次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Add an Application Resource Group to a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Add an Application Resource Group to a Hitachi TrueCopy Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Add an Application Resource Group to an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」 ■ データ複製を必要としない保護グループを作成します。84 ページの「データ複製を必要としない保護グループの作成」を参照してください。

表 2-3 Sun Cluster Geographic Edition の管理作業 (続き)

作業	説明と参照先
保護グループをオンライン状態にします。	<p>次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Activate a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Activate a Hitachi TrueCopy Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Activate an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」
設定を検証するため、構成済みのパートナーシップと保護グループをテストします。	<p>スイッチオーバーまたはテイクオーバーを試しに実行し、単純な障害状況を予想したテストを実施します。次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の第3章「Migrating Services That Use Sun StorageTek Availability Suite Data Replication」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の第3章「Migrating Services That Use Hitachi TrueCopy Data Replication」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の第3章「Migrating Services That Use EMC Symmetrix Remote Data Facility Data Replication」 <p>注 - EMC Symmetrix Remote Data Facility/Asynchronous データ複製を実行している場合は、パーソナリティスワップを実行できません。</p>
サービスをパートナークラスタに移行します。	<p>次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Switch Over a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group From Primary to Secondary」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Switch Over a Hitachi TrueCopy Protection Group From Primary to Secondary」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Switch Over an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group From Primary to Secondary」 <p>注 - EMC Symmetrix Remote Data Facility/Asynchronous データ複製を実行している場合は、パーソナリティスワップを実行できません。</p>

表 2-3 Sun Cluster Geographic Edition の管理作業 (続き)

作業	説明と参照先
災害発生時に、主クラスタから二次クラスタへサービスをテイクオーバーします。	<p>次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Force Immediate Takeover of Sun StorageTek Availability Suite Services by a Secondary Cluster」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Force Immediate Takeover of Hitachi TrueCopy Services by a Secondary Cluster」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Force Immediate Takeover of EMC Symmetrix Remote Data Facility Services by a Secondary Cluster」
テイクオーバーから回復します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの外部で、データの回復とエラーの修復を行います。Sun StorageTek Availability Suite、Hitachi TrueCopy、または EMC Symmetrix Remote Data Facility のマニュアルを参照してください。 ■ パートナークラスタを再同期させます。『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Recovering Sun StorageTek Availability Suite Data After a Takeover」、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Recovering Services to a Cluster on a System That Uses Hitachi TrueCopy Replication」、または『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Recovering Services to a Cluster on a System That Uses EMC Symmetrix Remote Data Facility Replication」を参照してください。
保護グループをオフラインにします。	『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Deactivate a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Deactivate a Hitachi TrueCopy Protection Group」、または『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Deactivate an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」を参照してください。
保護グループを削除します。	『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Delete a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」、『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Delete a Hitachi TrueCopy Protection Group」、または『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Delete an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」を参照してください。
パートナーシップを削除します。	63 ページの「パートナーシップからの離脱(パートナーシップの削除)」を参照してください。
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にします。	39 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にする方法」を参照してください。

表 2-3 Sun Cluster Geographic Edition の管理作業 (続き)

作業	説明と参照先
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアをアンインストールします。	『『Sun Cluster Geographic Edition Installation Guide』』を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition クラスタ構成の例

次の図は、Sun Cluster Geographic Edition の管理作業を紹介するためにこのマニュアル全体で使用されている Sun Cluster Geographic Edition のクラスタ構成を示しています。主クラスタ cluster-paris には、2つのノード、phys-paris-1 と phys-paris-2 が存在します。二次クラスタ cluster-newyork にも、2つのノード、phys-newyork-1 と phys-newyork-2 が存在します。

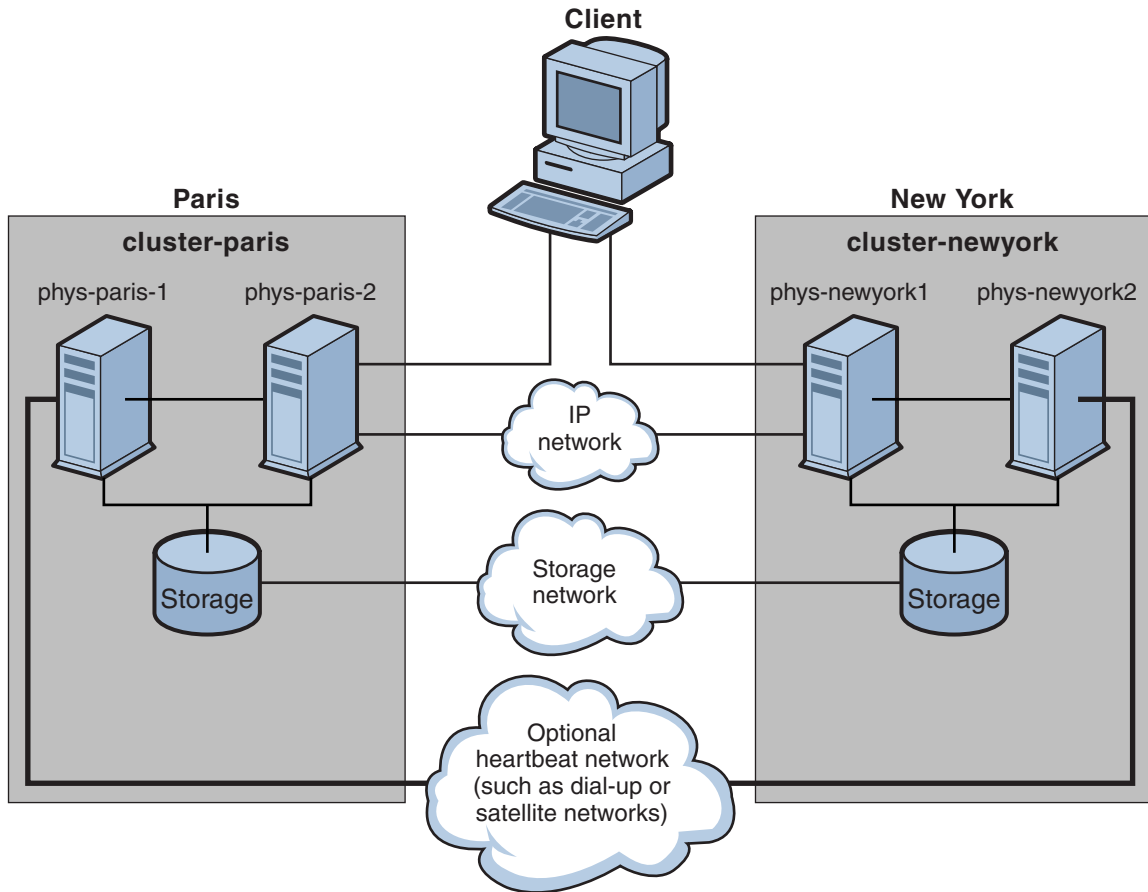


図2-1 クラスタ構成例

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの管理

この章では、パートナーシップに参加できるようにクラスタを有効にする情報について説明します。また、クラスタがそれ以降、パートナーシップに参加できなくなるように Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にする情報についても説明します。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 35 ページの「Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーリソースグループ」
- 36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化」
- 39 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの無効化」
- 42 ページの「Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの状態の検査」
- 42 ページの「クラスタの起動」
- 43 ページの「Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用」

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーリソースグループ

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを有効にすると、次の Sun Cluster リソースグループが作成されます。

- `geo-clusterstate` – ノードがフェイルオーバーされるケースとクラスタが再起動されるケースを区別するときに Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによって使用されるスケラブルリソースグループ。このリソースグループにはリソースは含まれません。
- `geo-infrastructure` – Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーをカプセル化するフェイルオーバーリソースグループ。このリソースグループには、次のリソースが含まれます。

- `geo-clustername` – Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの論理ホスト名。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、クラスタ間管理通信とハートビート通信用に、クラスタの論理ホスト名を使用します。ネームサービス内のエントリは、クラスタの名前と同じで、また各クラスタのネームスペース上で使用可能である必要があります。
- `geo-hbmonitor` – Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのハートビートプロセスをカプセル化します。
- `geo-failovercontrol` – Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェア自体をカプセル化します。Sun Cluster Geographic Edition モジュールは、このリソースを使用して共通エージェントコンテナへの読み込みを行います。

これらのリソースは内部的に使用されるだけです。このため、これらのリソースは変更しないでください。

これらの内部リソースは、ユーザーが Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを無効にする場合に除去されます。

`clresource status` コマンドを使用して、これらのリソースの状態を監視できます。このコマンドについては、『`clresource(1CL)`』のマニュアルページを参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にすると、そのクラスタは有効になっている別のクラスタとパートナーシップ関係を作成できるようになります。クラスタパートナーシップの作成には、CLI コマンドまたは GUI を使用できます。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの設定とインストールについては、『`Sun Cluster Geographic Edition Installation Guide`』を参照してください。

▼ Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にする方法

この手順では、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーをローカルクラスタだけで有効にします。この手順は、地理的に離れたクラスタのすべてのクラスタで繰り返し実行してください。

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- そのクラスタが Solaris オペレーティングシステムと Sun Cluster ソフトウェアを実行している。
- Sun Cluster Manager 用の Sun Cluster 管理エージェントコンテナが動作している。

- Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアがインストールされている。
- クラスタが、セキュリティ証明書の使用によって、セキュリティ保護されたクラスタ通信用にすでに構成されている。つまり、同じクラスタ内にあるノードどうしが同じセキュリティ証明書を共有している必要がある。この構成は Sun Cluster のインストール時に行われます。

Sun Cluster 3.2 ソフトウェアへのアップグレードを行う際は、セキュリティ証明書がクラスタのすべてのノードで同じである必要があります。したがって、セキュリティ証明書をクラスタの1つのノードから別のノードに手動でコピーする必要があります。共通エージェントコンテナのセキュリティファイルのコピーについては、『Sun Cluster Upgrade Guide for Solaris OS』の「How to Finish Upgrade to Sun Cluster 3.2 2/08 Software」の手順を参照してください。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この作業を行うには、Geo Operation RBAC 権利プロファイルが割り当てられていないければなりません。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC](#)」を参照してください。

2 論理ホスト名(クラスタ名と同じ)が使用可能で、定義されていることを確認します。

```
# cluster list
```

3 (省略可能)クラスタ名が望ましくない場合は、次のコマンドでクラスタ名を変更できます。

```
# cluster rename -c newclustername oldclustername
```

詳細は、cluster(1CL)のマニュアルページを参照してください。

注 - Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを有効にしたあとは、このインフラストラクチャーを有効にした状態でクラスタ名を変更しないでください。

4 ネームサービスファイルとローカルホストファイルに、クラスタ名に一致するホストエントリが含まれていることを確認します。

ローカルホストファイル hosts は、/etc/inet ディレクトリに入っています。

5 クラスタノードの1つで、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを起動します。

```
# geoadm start
```

geoadm start コマンドは、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーをローカルクラスタだけで有効にします。詳細は、geoadm(1M)のマニュアルページを参照してください。

- 6 インフラストラクチャーが有効であり、**Sun Cluster Geographic Edition** リソースグループがオンライン状態であることを確認します。

Sun Cluster Geographic Edition リソースグループの一覧は、35 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーリソースグループ](#)」を参照してください。

```
# geoadm show
# clresourcegroup status
# clresource status
```

geoadm show コマンドの出力には、クラスタ内の特定のノード上で Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーが有効であることが示されます。

clresourcegroup status および clresource status コマンドの出力には、geo-failovercontrol、geo-hbmonitor、geo-clustername の各リソースと geo-infrastructure リソースグループがクラスタの一方のノードでオンラインになっていることが示されます。

詳細は、clresourcegroup(1CL) と clresource(1CL) のマニュアルページを参照してください。

例 3-1 クラスタでの Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの有効化

この例では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを cluster-paris クラスタで有効にする手順を示します。

1. cluster-paris で、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを起動します。

```
phys-paris-1# geoadm start
```

2. Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーが正常に有効になったかを確認します。

```
phys-paris-1# geoadm show
```

```
--- CLUSTER LEVEL INFORMATION ---
Sun Cluster Geographic Edition is active on cluster-paris from node phys-paris-1
Command execution successful
phys-paris-1#
```

3. Sun Cluster Geographic Edition のリソースグループとリソースの状態を検証します。

```
phys-paris-1# clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
-----	-----	-----	-----

```

geo-clusterstate      phys-paris-1      No      Online
                     phys-paris-2      No      Online

geo-infrastructure    phys-paris-1      No      Online
                     phys-paris-2      No      Offline

```

```

# clresource status
=== Cluster Resources ===

```

Resource Name	Node Name	State	Status Message
geo-clustername	phys-paris-1	Online	Online - LogicalHostname online.
	phys-paris-2	Offline	Offline
geo-hbmonitor	phys-paris-1	Online	Online - Daemon OK
	phys-paris-2	Offline	Offline
geo-failovercontrol	phys-paris-1	Online	Online
	phys-paris-2	Offline	Offline

次の手順 保護グループの作成については、使用しているデータ複製ソフトウェアの種類に対応した Sun Cluster Geographic Edition データ複製ガイドを参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの無効化

次の手順を使用して、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを無効にできます。

▼ Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にする方法

始める前に ローカルクラスタ上のすべての保護グループがオフラインであることを確認します。

- 1 クラスタノードの1つにログインします。
この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。
- 2 ローカルクラスタ上のすべての保護グループがオフライン状態であることを確認します。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

geoadm status コマンドとその出力についての詳細は、87 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視](#)」を参照してください。



注意 - アプリケーションリソースグループをオンラインに保ったまま保護グループを無効化する場合は、次のデータ複製ガイドで説明されている手順に従ってください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Deactivate a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Deactivate a Hitachi TrueCopy Protection Group」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Deactivate an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」

3 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にします。

```
phys-paris-1# geoadm stop
```

このコマンドは、Sun Cluster Geographic Edition を有効にしたときに作成されたインフラストラクチャーリソースグループを削除します。

このコマンドについては、geoadm(1M) のマニュアルページを参照してください。

注 - Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを無効にすると、インフラストラクチャーリソースグループだけが削除されます。データ複製をサポートするために作成されたリソースグループについては、それらのリソースグループがサポートしている保護グループを geopg delete コマンドを使用して削除しないかぎり、削除されません。

4 このソフトウェアが無効になっていることと、Sun Cluster Geographic Edition リソースグループが表示されていないことを確認します。

```
phys-paris-1# geoadm show
phys-paris-1# clresourcegroup status
```

詳細は、clresourcegroup(1CL) のマニュアルページを参照してください。

例 3-2 クラスタを無効にする

この例では、cluster-paris クラスタを無効にする手順を示します。

1. すべての保護グループがオフラインであることを確認します。

```
phys-paris-1# geoadm status
```



```

Cluster: cluster-paris

Partnership "paris-newyork-ps" :OK
  Partner clusters   :cluster-newyork
  Synchronization   :OK
  ICRM Connection    :OK

Heartbeat "paris-to-newyork" monitoring "cluster-newyork":OK
  Heartbeat plug-in "ping_plugin"   :Inactive
  Heartbeat plug-in "tcp_udp_plugin":OK

Protection group "tcpg"      :OK
  Partnership                :paris-newyork-ps
  Synchronization           :OK

Cluster cluster-paris      :OK
  Role                       :Primary
  PG activation state        :Deactivated
  Configuration              :OK
  Data replication           :OK
  Resource groups            :OK

Cluster cluster-newyork    :OK
  Role                       :Secondary
  PG activation state        :Deactivated
  Configuration              :OK
  Data replication           :OK
  Resource groups            :OK

```

2. Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを無効にします。

```

phys-paris-1# geoadm stop
... verifying pre conditions and performing pre remove operations ... done
...removing product infrastructure ... please wait ...

```

3. Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーが正常に無効になったことを確認します。

```

phys-paris-1# geoadm show

--- CLUSTER LEVEL INFORMATION ---
Sun Cluster Geographic Edition is not active on cluster-paris

--- LOCAL NODE INFORMATION ---
Node phys-paris-1 does not host active product module.

Command execution successful
phys-paris-1#

```

4. Sun Cluster Geographic Edition のリソースグループとリソースが削除されたことを確認します。

```
phys-paris-1# clresourcegroup status
phys-paris-1#
```

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーの状態の検査

geoadm show コマンドは、Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーがローカルクラスタ上で有効になっているかどうか、および、そのインフラストラクチャーがどのノード上で有効になっているかを判断するのに使用します。Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーは、geo-infrastructure リソースグループの状態が Online であるノード上で有効であると判断されます。

例 3-3 Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーが有効になったかどうかを表示する

この例では、cluster-paris クラスタの phys-paris-1 ノードに関する情報を表示する方法を示します。

```
phys-paris-1# geoadm show

--- CLUSTER LEVEL INFORMATION ---
Sun Cluster Geographic Edition is active on:
node phys-paris-2, cluster cluster-paris

Command execution successful
phys-paris-1#
```

クラスタの起動

クラスタを起動すると次のイベントが発生します。

1. Sun Cluster インフラストラクチャーが有効になったあと、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが自動的に起動します。geoadm show コマンドを使用して、ソフトウェアが正常に起動したことを確認します。
2. ハートビートフレームワークは、どのパートナーに到達できるかを検査します。
3. geoadm status コマンドを使用して、クラスタの現在の状態を検査します。このコマンドとその出力についての詳細は、[87 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視」](#)を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアにパッチを適用する場合は、次に示すガイドラインと要件を順守してください。

- 両方のクラスタのすべてのノードの Sun Cluster ソフトウェアと共通エージェントコンテナに対して、同じレベルのパッチを実行します。
- Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアをインストールした各ノードのパッチのレベルが、Sun Cluster のパッチレベル要件を満たしている必要があります。
- 1つのクラスタ内のすべてのノードで、同じバージョンの Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと同じレベルのパッチを使用する必要があります。ただし、各バージョンにパッチが正しく適用されており、バージョンが1リリース分は違う場合、主クラスタと二次クラスタで、別のバージョンの Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを実行できます。たとえば、一方のクラスタでパッチの完全な適用が済んだ Sun Cluster Geographic Edition 3.2 ソフトウェアを実行し、パートナークラスタでパッチの完全な適用が済んだ Sun Cluster Geographic Edition 3.2 2/08 ソフトウェアを実行している場合は、できるだけ早く両方のクラスタのパッチレベルを同じにしてください。また、両方のパートナークラスタで Sun Cluster Geographic Edition 3.2 2/08 を実行している場合も、できるだけ早く両方のパートナークラスタのパッチレベルを同じにしてください。
- パッチが正しくインストールされたことを確認する時には、一次クラスタにパッチをインストールする前に、二次クラスタにパッチをインストールします。
- Sun Cluster Geographic Edition のパッチの詳細は、パッチの README ファイルを参照してください。
- 必要なパッチの一覧については、『Sun Cluster Geographic Edition 3.2 2/08 Release Notes』の「Required Patches」を参照してください。

▼ Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用を準備する方法

- 1 クラスタが正常に機能していることを確認してください。
クラスタの現在の状態を表示するには、任意のノードから次のコマンドを実行します。

```
% cluster status
```


詳細は、cluster(1CL) のマニュアルページを参照してください。
同じノード上の /var/adm/messages ログに、解決されていないエラーや警告メッセージがないかどうかを確認します。
- 2 各クラスタのノードのスーパーユーザーになります。

- 3 すべてのアプリケーションリソースグループを保護グループから削除します。
この手順を実行すると、あとで保護グループを停止しても、リソースグループは停止されません。

```
# geopg remove-resource-group resourcegroup protectiongroup
```


詳細は、geopg(1M) のマニュアルページを参照してください。
- 4 このクラスタとパートナーシップを持っているすべてのクラスタで、上記の手順を繰り返します。
- 5 クラスタ上でアクティブになっているすべての保護グループを停止します。

```
# geopg stop protectiongroup -e local
```


詳細は、geopg(1M) のマニュアルページを参照してください。
- 6 Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーを停止します。

```
# geoadm stop
```


インフラストラクチャーを停止することによって、一方のクラスタにパッチをインストールしても、パートナーシップの他方のクラスタは影響を受けません。
詳細は、geoadm(1M) のマニュアルページを参照してください。
- 7 各ノードで、共通エージェントコンテナを停止します。

```
# /usr/sbin/cacaoadm stop
```

注 - 共通エージェントコンテナ2を使用する必要があります。これは /usr/sbin ディレクトリにあります。使用している共通エージェントコンテナのバージョンを確認するには、/usr/sbin/cacaoadm -V コマンドを使用します。

次の手順 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアに必要なパッチをインストールします。44 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition システムでパッチをインストールする方法](#)」に移動します。

▼ Sun Cluster Geographic Edition システムでパッチをインストールする方法

この手順はクラスタのすべてのノード上で実施してください。

テストを実施するため、主クラスタにパッチを適用する前に二次クラスタにパッチを適用します。

始める前に 次の作業を実行します。

- Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアをサポートするように Solaris OS がインストールされているか確認します。
Solaris ソフトウェアがすでにノード上にインストールされている場合は、Solaris のインストールが Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの必要条件、およびそのクラスタにインストールする予定の他のソフトウェアの必要条件を満たしていることを確認してください。
- Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアパッケージがノードにインストールされていることを確認します。
- 43 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition システムへのパッチの適用を準備する方法](#)」の手順をすべて完了していることを確認します。

- 1 すべてのノードがクラスタに含まれていて、オンラインになっていることを確認します。

クラスタの現在の状態を表示するには、任意のノードから次のコマンドを実行します。

```
% cluster status
```

詳細は、cluster(1CL) のマニュアルページを参照してください。

同じノード上の /var/adm/messages ログに、解決されていないエラーや警告メッセージがないかどうかを確認します。

- 2 各ノードでスーパーユーザーになります。
- 3 各ノードで、patchadd コマンドを使用して、**Sun Cluster Geographic Edition** ソフトウェアのサポートに必要なパッチをインストールします。
Sun Cluster パッチを適用する場合は、両方のクラスタで Sun Cluster 方法を使用します。
- 4 クラスタのすべてのノードに必要なすべてのパッチをインストールしたら、各ノードで共通エージェントコンテナを起動します。

```
# /usr/sbin/cacaoadm start
```

注 - 共通エージェントコンテナ 2 を使用する必要があります。これは /usr/sbin ディレクトリにあります。使用している共通エージェントコンテナのバージョンを確認するには、/usr/sbin/cacaoadm -V コマンドを使用します。

- 5 1 つのノードで、**Sun Cluster Geographic Edition** ソフトウェアを有効にします。

```
# geoadm start
```

- 6 クラスタにパッチをインストールする準備をしている際に削除したすべてのアプリケーションリソースグループを、保護グループに追加して戻します。

```
# geopg add-resource-group resourcegroup protectiongroup
```

詳細は、geopg(1M) のマニュアルページを参照してください。

- 7 追加したすべての保護グループを起動します。

```
# geopg start protectiongroup -e local [-n]
```

詳細は、geopg(1M) のマニュアルページを参照してください。

次の手順 二次クラスタにパッチを適用したら、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで妥当性テストを実行します。その後、主クラスタでこの手順を繰り返します。

◆◆◆ 第 4 章

アクセスとセキュリティの管理

この章では、アクセスとセキュリティの管理方法について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- 47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC」
- 49 ページの「セキュリティ証明書によるセキュリティ保護されたクラスタ通信の構成」
- 49 ページの「IPsec によるセキュリティ保護されたクラスタ通信の構成」

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアにおける役割に基づくアクセス制御 (RBAC) について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- 47 ページの「RBAC の設定と使用」
- 48 ページの「RBAC の権利プロファイル」
- 48 ページの「ユーザーの RBAC プロパティの変更」

RBAC の設定と使用

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの RBAC プロファイルは、Sun Cluster ソフトウェアで使用される RBAC 権利プロファイルに基づいています。Sun Cluster ソフトウェアでの RBAC の設定および使用に関する一般的な情報は、『Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)』の第 2 章「Sun Cluster と RBAC」を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、`/etc/security` ディレクトリ内の適切なファイルに、次に示す新しい RBAC エンティティを追加します。

- RBAC 認証名、`auth_attr`
- RBAC 実行プロファイル、`prof_attr`
- RBAC 実行属性、`exec_attr`

注 - `auth_attr` および `prof_attr` データベースのデフォルトの検索順序は、`/etc/nsswitch.conf` ファイル内の `files nis` で定義されています。使用している環境で検索順序をカスタマイズしている場合は、検索リスト内に `files` が存在することを確認してください。検索リストに `files` が含まれていることによって、Sun Cluster Geographic Edition によって定義された RBAC エントリをシステムで検出できるようになります。

RBAC の権利プロファイル

Sun Cluster Geographic Edition の CLI および GUI では、RBAC 権利を使用して、各種操作へのエンドユーザーアクセスを制御します。これらの権利の一般的な規則を表 4-1 に示します。

表 4-1 Sun Cluster Geographic Edition RBAC 権利プロファイル

権限プロファイル	含まれる承認	役割に許可されたアクセス権
Geo Management	<code>solaris.cluster.geo.read</code>	Sun Cluster Geographic Edition エンティティに関する情報を読み取ります
	<code>solaris.cluster.geo.admin</code>	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを使用して管理作業を実行します
	<code>solaris.cluster.geo.modify</code>	Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの構成を変更します
Basic Solaris User	Solaris の承認	Basic Solaris User 役割で実行できる操作を実行します
	<code>solaris.cluster.geo.read</code>	Sun Cluster Geographic Edition エンティティに関する情報を読み取ります

ユーザーの RBAC プロパティの変更

ユーザーの RBAC 権利を変更するには、`root` ユーザーとしてログインするか、Primary Administrator 権利プロファイルを割り当てられた役割を引き受ける必要があります。

たとえば、ユーザー admin に Geo Management RBAC プロファイルを割り当てるには、次のようにします。

```
# usermod -P "Geo Management" admin
# profiles admin
Geo Management
Basic Solaris User
#
```

ユーザーの RBAC プロパティを変更する方法については、『Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)』の第 2 章「Sun Cluster と RBAC」を参照してください。

セキュリティー証明書によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成

パートナークラスタとの間でセキュリティー保護された通信を行うには、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを構成する必要があります。構成は相互関係を保つ必要があります。そのため、クラスタ cluster-paris はそのパートナークラスタ cluster-newyork を信頼するように構成する必要があり、クラスタ cluster-newyork はそのパートナークラスタ cluster-paris を信頼するように構成する必要があります。

GUI を使用して Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの管理を行う場合は、両方のパートナークラスタのすべてのノードで、同じルート (root) パスワードを使用する必要があります。

パートナークラスタのセキュリティー証明書の設定については、53 ページの「パートナークラスタ間での信頼の構成」を参照してください。

クラスタの構成例については、33 ページの「Sun Cluster Geographic Edition クラスタ構成の例」を参照してください。

IPsecによるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成

IP Security Architecture (IPsec) を使用して、パートナークラスタ間にセキュリティー保護された通信を構成できます。IPsec では、IP を使用して通信しているマシン間で、セキュリティー保護されたデータグラム認証、実際のデータ暗号化、またはこの両方を許可または要求するポリシーを設定できます。次のようなクラスタ通信では、IPsec を使用することを検討してください。

- セキュリティー保護された Sun StorageTek Availability Suite 通信 (Sun StorageTek Availability Suite ソフトウェアを使用してデータ複製を行う場合)

- セキュリティ保護された TCP/UDP ハートビート通信

Sun Cluster ソフトウェアと Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、手動鍵だけを使用して IPsec をサポートします。鍵は、サーバーとクライアント IP アドレスの組み合わせごとに、クラスタノード上に手動で格納する必要があります。鍵は、各クライアント上にも手動で格納する必要があります。

IPsec 構成パラメータについては、『『System Administration Guide: IP Services』』を参照してください。

▼ セキュリティ保護されたクラスタ通信用に IPsec を構成する方法

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーでは、論理ホストのホスト名はクラスタ名と同じです。論理ホスト名は特殊な HA リソースです。クラスタ構成によっては、Sun Cluster Geographic Edition のさまざまなコンポーネントに多数の IP アドレスを設定する必要があります。

各パートナークラスタ上で、物理ノードと論理ホスト名アドレス間のインバウンドパケットとアウトバウンドパケットを交換するための暗号化と承認の設定を行う必要があります。これらのアドレス上の IPsec 構成パラメータの値は、パートナークラスタ間で一致しなければいけません。

IPsec は次の 2 つの構成ファイルを使用します。

- IPsec ポリシーファイル `/etc/inet/ipsecinit.conf`。ハートビートの認証と暗号化をサポートする指示規則を含みます。このファイルの内容は、パートナー関係にある 2 つのクラスタ間で異なります。
- IPsec 鍵ファイル `/etc/init/secret/ipseckeys`。特定の認証および暗号化アルゴリズムのための鍵ファイルを含みます。このファイルの内容は、パートナー関係にある 2 つのクラスタ間で一致します。

次の手順では、クラスタ `cluster-newyork` との間で IPsec によるセキュリティ保護された通信が行われるようにクラスタ `cluster-paris` を構成します。両クラスタとも Solaris OS9 リリースを使用していると想定します。この手順では、`cluster-paris` 上のローカルの論理ホスト名を `lh-paris-1`、リモートの論理ホスト名を `lh-newyork-1` と想定しています。インバウンドメッセージは `lh-paris-1`、アウトバウンドメッセージは `lh-newyork-1` に送信されます。

`cluster-paris` の各ノードで、次の手順を実行します。

- 1 主クラスタ `phys-paris-1` の最初のノードに、スーパーユーザーとしてログインします。

どのノードが `phys-paris-1` であるかについては、33 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition クラスタ構成の例](#)」を参照してください。

- 2 IPsec ポリシーファイル内に、ローカルアドレスとリモートアドレスのエントリを設定します。

ポリシーファイルは、`/etc/inet/ipsecinit.conf`にあります。このファイルのアクセス権は644にするべきです。このファイルについては、`ipseconf(1M)`のマニュアルページを参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。

- a. 通信ポリシーを構成します。

`tcp_udp` プラグインのデフォルトのポートは2084です。この値は `etc/cacao/instances/default/modules/com.sun.cluster.geocontrol.xml` ファイルで指定できます。

特定の承認または暗号化アルゴリズムを優先する必要がない場合は、次のコマンドを使用してポリシーを構成します。

```
# {raddr lh-newyork-1 rport 2084} ipsec {auth_algs any encr_algs any \
sa shared} {laddr lh-paris-1 lport 2084} ipsec {auth_algs any encr_algs \
any sa shared}
```

二次クラスタ `cluster-newyork` 上で通信ポリシーを構成するときは、ポリシーの設定を逆にする必要があります。

```
# {laddr lh-newyork-1 lport 2084} ipsec {auth_algs any encr_algs \
any sa shared} {raddr lh-paris-1 rport 2084} ipsec {auth_algs any encr_algs \
any sa shared}
```

- b. ノードを再起動するか、次のコマンドを実行して、ポリシーを追加します。

```
# ipseconf -a /etc/inet/ipsecinit.conf
```

- 3 インバウンド通信とアウトバウンド通信用に、暗号化鍵と認証鍵を設定します。

通信ファイルは `/etc/init/secret/ipseckey` にあります。このファイルのアクセス権は600にするべきです。

鍵を追加します。

```
# ipseckey -f /etc/init/secret/ipseckey
```

鍵は、一般に次のような形式で入力します。

```
# inbound to cluster-paris
add esp spi paris-encr-spi dst lh-paris-1 encr_alg paris-encr-algorithm \
encrkey paris-encrkey-value
add ah spi newyork-auth-spi dst lh-paris-1 auth_alg paris-auth-algorithm \
authkey paris-authkey-value
```

```
# outbound to cluster-newyork
add esp spi newyork-encr-spi dst lh-newyork-1 encr_alg newyork-encr-algorithm \
```

```
encrkey newyork-encrkey-value  
add ah spi newyork-auth-spi dst lh-newyork-1 auth_alg newyork-auth-algorithm \  
authkey newyork-authkey-value
```

通信ファイルについては、`ipseccnf(1M)` のマニュアルページを参照してください。

クラスタパートナーシップの管理

この章では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが有効になった2つのクラスタ間のパートナーシップの管理手順を示します。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 53 ページの「パートナークラスタ間での信頼の構成」
- 56 ページの「パートナーシップの作成と変更」
- 60 ページの「既存のパートナーシップへの参加」
- 63 ページの「パートナーシップからの離脱 (パートナーシップの削除)」
- 64 ページの「パートナーシップの再同期」

パートナークラスタ間での信頼の構成

2つのクラスタ間でパートナーシップを作成する前に、2つのクラスタ間でセキュリティ保護された通信が行われるように Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを設定する必要があります。この構成は相互に行う必要があります。たとえば、クラスタ `cluster-newyork` を信頼するようにクラスタ `cluster-paris` を構成する必要があり、同時にクラスタ `cluster-paris` を信頼するようにクラスタ `cluster-newyork` を構成する必要があります。

▼ 2つのクラスタ間で信頼を構成する

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- パートナーシップを作成するクラスタが稼動中である。
- そのクラスタとパートナークラスタ上で、`geoadm start` コマンドが実行されている。`geoadm start` コマンドの使用方法については、[36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化」](#)を参照してください。
- パートナークラスタのクラスタ名がわかっている。

- ローカルホストファイルにパートナークラスタのホスト情報が定義されている。ローカルクラスタから名前によってパートナークラスタに到達する方法がわかっている必要があります。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。

2 公開鍵をリモートクラスタからローカルクラスタにインポートします。

このコマンドをローカルクラスタの1つのノードで実行し、鍵をリモートクラスタからローカルクラスタの1つのノードにインポートします。

```
# geops add-trust -c remotepartnerclustername
```

```
-cremotepartnerclustername
```

パートナーシップの形成に使用するクラスタの論理ホスト名を指定します。この論理ホスト名は Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによって使用され、リモートパートナークラスタ名にマップされます。たとえば、リモートパートナークラスタ名は次のようになります。

```
cluster-paris
```

このオプションと `add-trust` または `remote-trust` サブコマンドを使用すると、リモートクラスタ上の公開鍵が格納される別名が指定されます。リモートクラスタ上の証明書の別名は、次のパターンにします。

```
remotepartnercluster.certificate[0-9]*
```

リモートクラスタに属する鍵の別名は、このパターンに一致するようにしてください。

`geops` コマンドについては、`geops(1M)` のマニュアルページを参照してください。

3 以上の手順を、リモートパートナークラスタのノードで繰り返します。

Sun Cluster Manager の使用を選択した場合は、この手順を省略してください。Sun Cluster Manager によってすべてのノードが1回で処理されます。

4 各クラスタの1つのノードから信頼を確認します。

```
# geops verify-trust -c remotepartnerclustername
```

このコマンドは、コマンドを実行したノードからパートナークラスタのすべてのノードへの信頼を検証します。Sun Cluster Manager の使用を選択した場合は、ローカルクラスタのすべてのノードからパートナークラスタのすべてのノードへの信頼を検証します。

参照 パートナーシップの構成方法とパートナーシップへの参加方法の例については、[例 5-4](#) を参照してください。

▼ 2つのクラスタ間の信頼を削除する

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- 信頼を削除するクラスタが稼働中である。
- パートナークラスタのクラスタ名がわかっている。
- ローカルホストファイルにパートナークラスタのホスト情報が定義されている。ローカルクラスタから名前によってパートナークラスタに到達する方法がわかっている必要があります。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

2 2つのクラスタ間でパートナーシップが構成されている場合は、そのパートナーシップを解消します。

両方のクラスタ上で次のコマンドを実行します。

```
# geops leave
```

3 両方のクラスタのすべてのノード上で、ローカルノード上の信頼ストアファイルから、リモートクラスタ用のすべての鍵を削除します。

```
# geops remove-trust -c remotepartnerclustername
```

この手順を、ローカルクラスタのすべてのノード上で実行したあと、パートナークラスタのすべてのノード上で繰り返します。

```
-cremotepartnerclustername
```

鍵を削除するクラスタの論理ホスト名を指定します。リモートクラスタの名前は、`geops add-trust` コマンドで信頼を追加したときに指定したクラスタ名と同じにする必要があります。リモートクラスタが部分指定の名前で到達可能な場合は、完全指定の名前を指定する必要はありません。

このオプションと `add-trust` または `remote-trust` サブコマンドを使用すると、リモートクラスタ上の公開鍵が格納される別名が指定されます。リモートクラスタ上の証明書の別名は、次のパターンにします。

```
remotepartnercluster.certificate[0-9]*
```

リモートクラスタに属する鍵の別名は、このパターンに一致するようにしてください。

geops コマンドについては、geops(1M) のマニュアルページを参照してください。

Sun Cluster Manager の使用を選択した場合は、クラスタのすべてのノードが1回で処理されます。

- 4 以上の手順を、リモートパートナークラスタのノードで繰り返します。

パートナーシップの作成と変更

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでは、クラスタ間でパートナーシップを形成し、災害に対する相互的な保護を提供することが可能です。パートナーシップ内のクラスタ同士は、シングルクラスタのノード同士の場合と同じ方法で、相互にハートビートメッセージを送信し合うことによって互いを監視します。ローカルクラスタとは異なり、パートナーシップ内のクラスタは公開ネットワークを使用してこれらのメッセージを送信しますが、追加のプラグインメカニズムもサポートしています。

2つの特定のクラスタ間でただ1つのパートナーシップを作成するには、geops(1M) コマンドを使用します。パートナーシップの作成が終わると、このコマンドを使用してパートナーシップのプロパティを変更できます。

パートナーシップを作成するときは、パートナーシップ内のすべてのクラスタの名前を必ず一意にしてください。たとえば、ドメイン .france の内部に完全に収まるクラスタの場合は、paris や grenoble などのホスト名を使用できます。しかし、クロスドメインクラスタの場合は、ネットワーク上のホストを識別できるほど十分に限定されたホスト名を指定する必要があります。paris および munich をホスト名 paris.france および munich.germany とリンクし、クラスタ名を paris および munich のままにしておくことができます。

クラスタ paris.france および paris.texas の間にパートナーシップを作成することはできません。クラスタ名 paris と衝突するからです。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによって管理されるアプリケーションリソースグループの名前は、両方のパートナークラスタで同じでなければいけません。これらのリソースグループ名は、手動で設定することも、scsnapshot コマンドを使用して設定することもできます。

scsnapshot コマンドには、リソースグループ、リソースタイプ、およびリソースが構成されていないクラスタ上に構成データを複製する機能があります。scsnapshot コマンドを実行すると、実行したクラスタから構成データが取得され、scriptfile という名前のスクリプトが生成されます。このスクリプトを編集して、構成データを複製したいクラスタに固有な特徴に合わせます。たとえば、スクリプトに含まれている IP アドレスやホスト名を必要に応じて変更しなくてはならない場合があります。このスクリプトを、構成データを複製したい任意のクラスタノードから実行します。このコマンドの詳しい使用方法については、scsnapshot(1M) のマニュアルページを参照してください。

2つの特定のクラスタ間で定義できるパートナーシップは1つだけです。1つのクラスタが、異なるクラスタとのほかのパートナーシップに参加することができます。

▼ パートナーシップを作成する方法

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- パートナーシップを作成するクラスタが起動し、稼働中である。
- そのクラスタとパートナークラスタ上で、`geoadm start` コマンドが実行されている。`geoadm start` コマンドの使用方法については、[36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化」](#)を参照してください。
- パートナークラスタのクラスタ名がわかっている。
- ローカルホストファイルにパートナークラスタのホスト情報が定義されている。ローカルクラスタから名前によってパートナークラスタに到達する方法がわかっている必要があります。
- 適切な証明書をインストールすることによって、2つのクラスタ上にセキュリティが構成されている。

詳細は、[53 ページの「パートナークラスタ間での信頼の構成」](#)を参照してください。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

2 パートナーシップを作成します。

```
# geops create -c remotepartnerclustername [-h heartbeatname] \
[-p propertysetting [-p...]] partnershipname
```

`-c remotepartnerclustername`

パートナーシップに参加するリモートクラスタの名前を指定します

この名前は、リモートクラスタ上の Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーで使用されている論理ホスト名と一致します。

`-h heartbeatname`

パートナークラスタの可用性を監視するために、パートナーシップ内で使用するカスタムハートビートを指定します。

このオプションを省略した場合、Sun Cluster Geographic Edition のデフォルトのハートビートが使用されます。

カスタムハートビートは特殊な用途向けであり、構成時には注意が必要です。使用中のシステムでカスタムハートビートを使用する必要がある場合は、Sun の技術担当者に問い合わせてください。カスタムハートビートの構成方法については、[第 6 章](#)を参照してください。

カスタムハートビートを作成する場合は、パートナーシップが縮退モードのままになるのを防ぐため、プラグインを1つ以上追加する必要があります。

geops コマンドを実行する前に、このオプションで提供されているカスタムハートビートを構成する必要があります。

注-カスタムハートビートが存在すると、パートナーシップを作成している間、デフォルトのハートビートは使用されません。パートナーシップでデフォルトのハートビートを使用するには、`geops create` コマンドの実行前にカスタムハートビートを削除する必要があります。

-p *propertysetting*

文字列 `property=value` のように対をなす文で、パートナーシップのプロパティ値を指定します。

Description プロパティを使用してパートナーシップの説明を指定します。

ハートビート喪失通知は、`Notification_emailaddrs` プロパティと `Notification_actioncmd` プロパティを使用して構成できます。ハートビート喪失通知を構成する方法の詳細は、[80 ページ](#)の「ハートビート喪失通知の構成」を参照してください。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#)を参照してください。

partnershipname

パートナーシップの名前を指定します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。

geops コマンドについては、`geops(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- 3 パートナーシップが作成されたことと、そのパートナーシップの状態を確認します。

geoadm status

例 5-1 パートナーシップの作成

この例では、`cluster-paris` クラスタ上で `paris-newyork-ps` パートナーシップを作成する方法を示します。

```
# geops create -c cluster-newyork -p Description=Transatlantic \
-p Notification_emailaddrs=sysadmin@companyX.com paris-newyork-ps
# geoadm status
```

参照 パートナーシップの構成方法とパートナーシップへの参加方法の例については、[例 5-4](#)を参照してください。

▼ パートナーシップのプロパティを変更する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC」](#)を参照してください。

- 2 パートナーシップのプロパティを変更します。

```
# geops set-prop -p propertysetting [-p...] partnershipname
```

`-p propertysetting` 文字列 `property=value` のように対をなす文で、パートナーシップのプロパティ値を指定します。

`Description` プロパティを使用してパートナーシップの説明を指定します。

ハートビート喪失通知は、`Notification_emailaddrs` プロパティと `Notification_actioncmd` プロパティを使用して構成できます。ハートビート喪失通知を構成する方法の詳細は、[80 ページの「ハートビート喪失通知の構成」](#)を参照してください。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#)を参照してください。

`partnershipname` パートナーシップの名前を指定します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。

`geops` コマンドについては、`geops(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- 3 変更内容に間違いがないことを確認します。

```
# geops list
```

例 5-2 パートナーシップのプロパティの変更

この例では、cluster-paris クラスタの通知電子メールアドレスを変更する方法を示します。

```
# geops set-prop -p Notification_emailaddr=operations@companyX.com \
paris-newyork-ps
# geops list
```

既存のパートナーシップへの参加

パートナーシップの定義と構成を行う際には、このパートナーシップのメンバーとなる二次クラスタを指定します。続いて、この二次クラスタを構成して、パートナーシップに参加させる必要があります。

▼ パートナーシップに参加する方法

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- ローカルクラスタ上で Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを実行できる状態である。
- クラスタを参加させるパートナーシップが、別のクラスタ (cluster-paris) 上で定義され、構成が行われている。さらに、ローカルクラスタ (cluster-newyork) がこのパートナーシップのメンバーとして指定されている。
- 適切な証明書をインストールすることによってクラスタ上にセキュリティーが構成されている。

詳細は、49 ページの「セキュリティー証明書によるセキュリティー保護されたクラスタ通信の構成」を参照してください。

1 パートナーシップに参加させるクラスタのノードにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBAC の詳細は、47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC」を参照してください。

2 パートナーシップを最初に作成したりリモートクラスタ cluster-paris に、その論理ホスト名で到達できることを確認します。

```
# ping lh-paris-1
```

クラスタの論理ホスト名については、36 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを有効にする方法」を参照してください。

3 パートナーシップに参加します。

```
# geops join-partnership [-h heartbeatname] remoteclustername partnershipname
```

-h heartbeatname パートナークラスタの可用性を監視するために、パートナーシップ内で使用するカスタムハートビートを指定します。

このオプションを省略した場合、Sun Cluster Geographic Edition のデフォルトのハートビートが使用されます。

カスタムハートビートは特殊な用途向けであり、構成時には注意が必要です。使用中のシステムでカスタムハートビートを使用する必要がある場合は、Sun の技術担当者に問い合わせてください。カスタムハートビートの構成方法については、[第6章](#)を参照してください。

カスタムハートビートを作成する場合は、パートナーシップが縮退モードのままになるのを防ぐため、プラグインを1つ以上追加する必要があります。

geops コマンドを実行する前に、このオプションで提供されているカスタムハートビートを構成する必要があります。

remoteclustername 現在参加するパートナーシップのメンバーとなっているクラスタの名前を指定します。このクラスタは、パートナーシップの構成情報を取得するのに使用されます。

partnershipname パートナーシップの名前を指定します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録B](#)を参照してください。

geops コマンドについては、geops(1M) のマニュアルページを参照してください。

4 クラスタがパートナーシップに追加されパートナーシップのプロパティが正しく定義されたことを確認します。

```
# geops list
# geoadm status
```

例 5-3 パートナーシップへの参加

この例では、[例 5-1](#)で cluster-paris 上に作成したパートナーシップに cluster-newyork クラスタを参加させる方法を示します。

```
# geops join-partnership cluster-paris paris-newyork-ps
# geops list
# geoadm status
```

例 5-4 異なるドメインにあるリモートクラスタとのパートナーシップを作成して参加させる

この例では、クラスタ `cluster-paris.france` および `cluster-newyork.usa` 間に `paris-newyork-ps` パートナーシップを作成して構成する方法を示します。

1. `cluster-paris.france` のノードの1つで、パートナーシップの信頼を構成します。

```
phys-paris-1# geops add-trust -c cluster-newyork.usa
```

2. `cluster-newyork.usa` のノードの1つで、パートナーシップの信頼を構成します。

```
phys-newyork-1# geops add-trust -c cluster-paris.france
```

3. 両方のクラスタの各ノードで、ローカルクラスタとパートナークラスタ間、およびローカルクラスタのノード同士の間について、信頼が正しく設定されたことを確認します。

```
phys-newyork-1# geops verify-trust -c cluster-paris.france
```

```
phys-newyork-2# geops verify-trust -c cluster-paris.france
```

```
phys-newyork-1# geops verify-trust
```

```
phys-newyork-2# geops verify-trust
```

```
phys-paris-1# geops verify-trust -c cluster-newyork.usa
```

```
phys-paris-2# geops verify-trust -c cluster-newyork.usa
```

```
phys-paris-1# geops verify-trust
```

```
phys-paris-2# geops verify-trust
```

4. `cluster-paris.france` 上で、パートナーシップ `paris-newyork-ps` を作成します。

```
cluster-paris# geops create -c cluster-newyork.usa -p Description=Transatlantic \
-p Notification_emailaddr=sysadmin@companyX.com paris-newyork-ps
```

5. `cluster-newyork.usa` 上で、パートナーシップ `paris-newyork-ps` に参加します。

```
cluster-newyork# geops join-partnership cluster-paris.france paris-newyork-ps
```

6. パートナーシップが正常に作成されたことを確認します。

```
# geops list
```

```
# geoadm status
```

パートナーシップからの離脱 (パートナーシップの削除)

`geops` コマンドを使用してパートナーシップからクラスタを除去し、そのパートナーシップに関連付けられていたすべてのリソースを解放することもできます。

このコマンドを実行すると、ローカルのパートナーシップ構成情報が破棄されます。このため、パートナーシップから最後のメンバーが離脱する時点で、このパートナーシップは消滅します。

▼ パートナーシップから離脱する方法

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- ローカルクラスタが、離脱するパートナーシップのメンバーである。
- このパートナーシップに保護グループが存在しない。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

2 パートナーシップに保護グループが含まれていないことを確認します。

```
# geopg list
```

パートナーシップに保護グループが含まれていることが判明した場合は、`geopg delete` コマンドを実行して削除できます。保護グループの削除については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Delete a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「How to Delete a Hitachi TrueCopy Protection Group」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「How to Delete an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」

3 パートナーシップのメンバーであるクラスタの任意のノードで、パートナーシップを除去します。

```
# geops leave-partnership partnershipname
```

partnershipname パートナーシップの名前を指定します

注 - `geops leave-partnership` コマンドを実行すると、カスタムハートビートも含め、パートナーシップ用に構成されたハートビートが削除されます。

詳細は、`geops(1M)` のマニュアルページを参照してください。

例 5-5 パートナーシップからの離脱

この例では、`cluster-paris` クラスタを `paris-newyork-ps` パートナーシップから離脱させる方法を示します。

```
phys-paris-1# geops leave-partnership paris-newyork-ps
```

例 5-6 パートナーシップの削除

上記の例の方法で `paris-newyork-ps` パートナーシップから `cluster-paris` クラスタを離脱させると、パートナーシップに残ったメンバーは `cluster-newyork` クラスタだけになります。`cluster-newyork` クラスタをパートナーシップから強制的に離脱させることにより、`paris-newyork-ps` パートナーシップを削除できます。

```
phys-newyork-1# geops leave-partnership paris-newyork-ps
```

次の手順 パートナーシップ内の他方のクラスタで、この手順を繰り返します。

パートナーシップの再同期

災害が発生した場合、復旧するまでの間、両パートナークラスタは切り離された状態になります。この場合、管理者は、両パートナーが共有している保護グループのテイクオーバーを実施しなければならないことがあります。両方のクラスタが再びオンライン状態になった時点で、両方のパートナークラスタはそれ自体を保護グループの主クラスタと報告することがあります。ローカル保護グループの構成情報を、パートナークラスタから取得した構成情報と再同期させる必要があります。

パートナーシップに参加しているクラスタに障害が発生した場合、このクラスタはその再起動時に、停止していた間にパートナーシップのパラメタが変更されていないかを確認します。管理者は、障害が発生したクラスタの情報、またはフェイルオーバークラスタ上の情報で、どちらのパートナーシップ構成情報を保持するかを決定します。続いて、必要に応じ、パートナーシップ構成を再同期させます。

元の二次クラスタがダウンし、あとで稼働を再開した場合は、その後の状況で構成情報を再同期させる必要はありません。

パートナーシップの再同期が必要かどうかを調べるには、`geoadm status` コマンドを使用します。Configuration 状態が Synchronization Status Error の場合は、パートナーシップを再同期させる必要があります。Local status に「Partnership Error」と表示されている場合は、パートナーシップを再同期させないでください。この場合は、ハートビートの交換が行われるまで待機してください。

▼ パートナーシップを再同期させる方法

始める前に 次の条件が満たされているか確認します。

- ローカルクラスタで Sun Cluster Geographic Edition を使用できる。
- 障害が発生するまで、ローカルクラスタはそのパートナーシップのアクティブメンバーであった。



注意-パートナーシップを再同期させると、コマンドの実行元クラスタのパートナーシップ構成がパートナークラスタの情報によって上書きされます。

- 1 パートナークラスタから取得した情報を使用して同期をとる必要があるクラスタの任意のノードにログインします。
この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBAC の詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC](#)」を参照してください。

- 2 パートナーシップを再同期させます。

```
# geops update partnershipname
```

partnershipname パートナーシップの名前を指定します

例 5-7 パートナーシップの再同期

この例では、パートナーシップを再同期させる方法を示します。

```
# geops update paris-newyork-ps
```


ハートビートの管理

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでは、パートナーシップに参加している個々のクラスタがパートナーサイトにおけるクラスタ障害を検出する手段として、公開ネットワーク上でハートビートを使用します。ハートビートモニターは、プラグインモジュールを使用して、パートナーのハートビート状態を問い合わせます。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 67 ページの「ハートビートの概要」
- 68 ページの「ハートビートの作成」
- 70 ページの「ハートビートプラグインの作成」
- 71 ページの「ハートビートプラグインプロパティの変更」
- 72 ページの「ハートビートとハートビートプラグインの削除」
- 73 ページの「ハートビート構成情報の表示」
- 74 ページの「ハートビートのプロパティの調整」
- 75 ページの「カスタムハートビートプラグインを使用するハートビートの作成」
- 80 ページの「ハートビート喪失通知の構成」

ハートビートの概要

Sun Cluster Geographic Edition のハートビートは、複数のハートビートプラグインのコンテナになっています。ハートビートには、名前と、調整可能なプロパティ `Query_interval` が1つあります。`Query_interval` プロパティは、ハートビート状態要求間の遅延を指定します。

ハートビートプラグインにより、実際の物理的な監視アクティビティが簡易化されます。プラグインは、必須の照会コマンドまたは照会ライブラリ、オプションの要求エージェントおよび応答エージェント、タイプ、および `Plugin_properties` 文字列によって定義されます。

Sun Cluster Geographic Edition 製品には、次のデフォルトプラグインが用意されています。

- `tcp_udp_plugin` — クラスタ論理ホスト IP アドレスに対して単純なハートビート検査を実行します。`tcp_udp_plugin` が UDP ポート 2084 を使用できない場合、このプラグインは TCP ポート 2084 の使用を試みます。

注 - ポート番号 2084 は、Sun Cluster Geographic Edition のハートビートが使用するものとしてすでに IANA (Internet Assigned Numbers Authority) によって公式に割り当てられています。

- `ping_plugin` — リモートクラスタ上のクラスタ論理ホスト名に対して ping を実行します。

カスタムハートビートを指定せずに `geops create` または `geops join` コマンドを実行すると、そのたびに、デフォルトのハートビートプラグインを使用するデフォルトのハートビートが作成されます。デフォルトのハートビートの名前は、`hb_localclustername~remoteclustername` という形式になります。`geops` コマンドについては、`geops(1M)` のマニュアルページを参照してください。

カスタムハートビートプラグインを作成し、このプラグインに、デフォルトのハートビートや新しいカスタムハートビートを関連付けることができます。

注 - カスタムハートビートは特殊な用途向けであり、構成時には注意が必要です。使用中のシステムでカスタムハートビートを使用する必要がある場合は、Sun の技術担当者に問い合わせてください。

カスタムハートビートを作成する場合は、パートナーシップが縮退モードのままになるのを防ぐため、プラグインを 1 つ以上追加する必要があります。

ハートビートの作成

この節では、ハートビートの作成手順について説明します。

▼ ハートビートを作成する

新しいハートビートを作成するには、次の手順に従います。ハートビートをパートナーシップと併用するには、パートナーシップを作成する前にハートビートを作成する必要があります。カスタムハートビートを作成する前にパートナーシップを作成すると、パートナーシップが使用するデフォルトのハートビートによってカスタムハートビートの作成が阻止されます。

カスタムハートビートを作成する場合は、パートナーシップが縮退モードのままになるのを防ぐため、プラグインを1つ以上追加する必要があります。

カスタムハートビートが存在すると、パートナーシップを作成している間、デフォルトのハートビートは使用されません。パートナーシップでデフォルトのハートビートを使用するには、`geops create` コマンドの実行前にカスタムハートビートを削除する必要があります。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC](#)」を参照してください。

2 ハートビートを作成します。

```
# geohb create -r remoteclustername \  
[-p propertysetting [-p...]] heartbeatname
```

`-r remoteclustername` リモートパートナーである二次クラスタの名前を指定します

`-p propertysetting` `name=statement` ペアによって値が割り当てられるハートビートプロパティを指定します。複数の文を使用することで、複数のプロパティを一度に設定できます。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

`heartbeatname` ハートビートの識別子を指定します。

カスタムハートビートを作成する場合は、パートナーシップが縮退モードのままになるのを防ぐため、プラグインを1つ以上追加する必要があります。



注意 - 同一のパートナーシップに参加している各クラスタ上のカスタムハートビート名には、異なる名前を付ける必要があります。この名前は、ハートビートを一意に識別するものを選択してください。たとえば、クラスタ `cluster-paris` では `paris-to-newyork`、クラスタ `cluster-newyork` では `newyork-to-paris` のような名前を指定できます。

`geohb` コマンドについては、`geohb(1M)` のマニュアルページを参照してください。

例 6-1 ハートビートの作成

この例では、`paris-to-newyork` というハートビートを作成する方法を示します。

```
# geohb create -r cluster-newyork paris-to-newyork
```

ハートビートプラグインの作成

この節では、ハートビートプラグインの作成手順について説明します。

▼ ハートビートプラグインを作成する

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

- 2 既存のハートビートにハートビートプラグインを追加します。

```
# geohb add-plugin heartbeatname pluginname \
[-p propertysetting [-p...]]
```

heartbeatname ローカルクラスタ上のハートビートに識別子を指定します。

pluginname ハートビートプラグインの名前を指定します。

-ppropertysetting *name=statement* ペアによって値が割り当てられるハートビートプラグインプロパティを指定します。複数の文を使用することで、複数のプロパティを一度に設定できます。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#)を参照してください。

`geohb` コマンドについては、`geohb(1M)` のマニュアルページを参照してください。

例 6-2 ハートビートプラグインの作成

この例では、`command1` というハートビートプラグインを作成する方法を示します。

```
# geohb add-plugin paris-to-newyork command1 -p Query_cmd=/usr/bin/hb/
```

ハートビートプラグインプロパティの変更

この節では、ハートビートプラグインプロパティを変更する手順について説明します。プラグインプロパティを変更すると、その変更はただちに反映されます。

▼ ハートビートプラグインのプロパティを変更する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC](#)」を参照してください。

- 2 ハートビートプラグインのプロパティを変更します。

```
# geohb modify-plugin -p propertysetting \  
[-p...] pluginname heartbeatname
```

heartbeatname ハートビートの識別子を指定します。

pluginname ハートビートプラグインの名前を指定します。

-p propertysetting *name=statement* ペアによって値が割り当てられるハートビートプラグインプロパティを指定します。複数の文を使用することで、複数のプロパティを一度に設定できます。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

注-デフォルトプラグインのプロパティの中には編集できないものがあります。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#) を参照してください。

geohb コマンドについては、geohb(1M) のマニュアルページを参照してください。

例 6-3 ハートビートプラグインのプロパティの変更

この例では、TCP だけを使用するようにデフォルトの TCP/UDP プラグイン `tcp_udp_plugin` の設定を変更する方法を示します。

```
# geohb modify-plugin -p Plugin_properties=paris-cluster/TCP/2084 \  
tcp_udp_plugin hb_cluster-paris-cluster-newyork
```

ハートビートとハートビートプラグインの削除

この節では、ハートビートとハートビートプラグインの削除手順について説明します。

▼ ハートビートを削除する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。
この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

- 2 ハートビートを削除します。

```
# geohb delete heartbeatname
```

heartbeatname ハートビート設定の識別子を指定します

geohb コマンドについては、geohb(1M) のマニュアルページを参照してください。

例 6-4 ハートビートの削除

この例では、paris-to-newyork というハートビートを削除する方法を示します。

```
# geohb delete paris-to-newyork
```

▼ ハートビートからプラグインを削除する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。
この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

- 2 ハートビートからプラグインを除去します。

```
# geohb remove-plugin pluginname heartbeatname
```



注意 - デフォルトのハートビートプラグインである tcp_upd_plugin および ping_plugin は削除しないでください。

pluginname カスタムハートビートプラグインの名前を指定します

heartbeatname このプラグインが含まれるハートビートの識別子を指定します
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。
geohb コマンドについては、*geohb(1M)* のマニュアルページを参照してください。

例 6-5 ハートビートからのプラグインの削除

この例では、ハートビート *paris-to-newyork* からプラグイン *command1* を除去する方法を示します。

```
# geohb remove-plugin command1 paris-to-newyork
```

ハートビート構成情報の表示

この節では、ハートビート構成情報を表示する方法について説明します。

▼ ハートビート構成情報を表示する

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC」](#)を参照してください。

- 2 特定のハートビートまたはハートビートサブシステム全体の現在の構成情報を表示します。

```
# geohb list [heartbeatnamelist]
```

heartbeatnamelist ローカルクラスタ上のハートビートの名前を指定して、その構成情報を表示します。

ハートビート名のリストを指定しないでこのコマンドを実行すると、構成されているすべてのハートビートの情報が表示されます。

geohb コマンドについては、*geohb(1M)* のマニュアルページを参照してください。

例 6-6 ハートビート構成情報の表示

この例では、*paris-to-newyork* ハートビートについての情報を表示する方法を示します。

```
# geohb list paris-to-newyork
```

ハートビートのプロパティの調整

デフォルトのハートビートは、パートナーシップの作成時に作成されます。カスタムハートビートを使用する場合は、パートナーシップを作成する前にカスタムハートビートを作成する必要があります。geohb set-prop コマンドを使用すると、デフォルトのハートビートまたはカスタムハートビートのプロパティを変更できます。このコマンドについては、geohb(1M)のマニュアルページを参照してください。

注-カスタムハートビートは特殊な用途向けであり、構成時には注意が必要です。使用中のシステムでカスタムハートビートを使用する必要がある場合は、Sunの技術担当者に問い合わせてください。

Query_interval プロパティのデフォルト値を変更する場合、照会間隔が十分な長さになるようにしてください。間隔が短すぎると、論理ホスト名リソースが利用できる状態になる前にタイムアウトとハートビート喪失イベントが発生します。このようなフェイルオーバーは、ハートビート要求に対して応答がない状態が2回を超えない結果となるはずですが、query_interval のデフォルト値を120秒、heartbeat.retries パラメータのデフォルトを3に設定すると、ピアクラスタは障害の誤報告を表示することなく6分間(120 * 3) 応答しなくなります。

heartbeat.retries パラメータは、com.sun.cluster.agent.geocontrol.xml ファイルで指定されます。

Query_interval プロパティの遅延設定を調整する場合は、次の条件を満たすことを確認します。

```
Query_interval > worst-case logical-host failover time / 2
```

該当のクラスタの論理ホストフェイルオーバー時間は、経験から判断する必要があります。

障害の誤報告を防ぐには、次の条件を満たす必要があります。

```
Query_interval > worst-case logical-host failover time / 3
```

heartbeat.retries 値は変更しないでください。heartbeat.retries プロパティのデフォルト値を変更する場合は、ご購入先に問い合わせてください。

▼ ハートビートのプロパティを変更する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

- 2 ハートビートのプロパティを変更します。

```
# geohb set-prop -p propertysetting \  
[-p...] heartbeatname
```

`-p propertysetting` ハートビートのデフォルトのプロパティを指定します。

ハートビートプロパティに値を割り当てるには、`name=statement` のペアを使用します。複数の文を使用することで、複数のプロパティを一度に設定できます。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#)を参照してください。

`heartbeatname` ハートビート設定の識別子を指定します

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。

geohb コマンドについては、geohb(1M) のマニュアルページを参照してください。

例 6-7 ハートビートのデフォルトのプロパティの変更

この例では、cluster-paris および cluster-newyork 間のデフォルトのハートビートの設定を変更する方法を示します。

```
# geohb set-prop -p Query_interval=60 hb_cluster-paris~cluster-newyork
```

カスタムハートビートプラグインを使用するハートビートの作成

カスタムハートビートプラグインを作成し、このプラグインを使用するように既存のデフォルトのハートビートや新しいカスタムハートビートを構成することができます。

カスタムハートビートは特殊な用途向けであり、構成時には注意が必要です。使用中のシステムでカスタムハートビートを使用する必要がある場合は、Sun の技術担当者にお問い合わせください。

注-カスタムハートビートを構成するときは、そのカスタムハートビートの名前がパートナークラスタ上のカスタムハートビートの名前と重複しないようにしてください。



注意-カスタムハートビートが存在する場合、パートナーシップを作成している間、デフォルトのハートビートは使用されません。パートナーシップでデフォルトのハートビートを使用するには、`geops create` コマンドの実行前にカスタムハートビートを削除する必要があります。

カスタムハートビートプラグインの作成

ハートビートを作成すると、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアにより、カスタムハートビートプラグインに次の引数が渡されます。

<i>queryinterval</i>	Query-interval プロパティの値。ハートビート状態要求に失敗したことが宣言されるまでの時間を秒数で指定します。
<i>mode</i>	プラグイン起動時のモード。Normal または Emergency のいずれかです。
<i>pluginpropertyvalues</i>	ハートビートプラグインに設定されている Plugin-properties プロパティの値。 設定できるプロパティについての詳細は、 付録 A を参照してください。

カスタムハートビートプラグインは、二次クラスタ上でハートビートを検査し、次に示す終了値のいずれかを返します。

- 成功した場合はゼロ。二次クラスタが有効であることを示す
- 失敗した場合はゼロ以外の値。二次クラスタがハートビート検査に応答しなかったことを示す

▼ 既存のデフォルトハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加する方法

- 1 主クラスタ上のノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。

- 2 デフォルトのハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加します。

```
# geohb add-plugin -p propertysetting [-p...] \  
pluginname hb_localclustername-remoteclustername
```

-p *propertysetting*

name=statement のペアを使用してハートビートプラグインのプロパティを指定します。

Query_cmd プロパティを使用して、カスタムハートビートプラグインのパスを指定します。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#)を参照してください。

pluginname

カスタムハートビートプラグインの名前を指定します。

hb_localclustername-remoteclustername

カスタムハートビートプラグインを追加するデフォルトのハートビートの名前を指定します。

- 3 変更が正しく行われたことを確認します。

```
# geoadm status
```

- 4 二次クラスタの任意のノード上で、これまでの手順を繰り返します。

例 6-8 デフォルトのハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加

この例では、カスタムハートビートプラグイン `command1` をデフォルトのハートビート `hb_cluster-paris~cluster-newyork` に追加する方法を示します。

```
# geohb add-plugin -p query_cmd=/usr/bin/hb command1 \  
hb_cluster-paris~cluster-newyork  
# geoadm status
```

▼ カスタムハートビートプラグインを作成してカスタムハートビートに追加する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。

- 2 新しいカスタムハートビートを作成します。

```
# geohb create -r remoteclustername \  
[-p propertysetting [-p...]] heartbeatname
```

-r remoteclustername リモートパートナーである二次クラスタの名前を指定します

-p propertysetting ハートビートのデフォルトのプロパティを指定します。

ハートビートプロパティに値を割り当てるには、*name=statement* のペアを使用します。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

heartbeatname ハートビート設定の識別子を指定します



注意 - 同一のパートナーシップに参加している各クラスタ上のカスタムハートビート名には、異なる名前を付ける必要があります。この名前は、ハートビートを一意に識別するものを選択してください。たとえば、クラスタ cluster-paris では paris-to-newyork、クラスタ cluster-newyork では newyork-to-paris のような名前を指定できます。

geohb コマンドについては、geohb(1M) のマニュアルページを参照してください。

- 3 ハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加します。

```
# geohb add-plugin -p propertysetting [-p...] \  
pluginname heartbeatname
```

-p propertysetting *name=statement* のペアを使用してハートビートプラグインのプロパティを指定します。

Query_cmd プロパティを使用して、カスタムハートビートプラグインのパスを指定します。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

pluginname カスタムハートビートプラグインの名前を指定します。

heartbeatname ハートビートの識別子を指定します。

- 4 前の手順で作成したハートビートを使用するパートナーシップを作成します。

```
# geops create -c remoteclustername -h heartbeatname \  
[-p propertysetting [-p...]] partnershipname
```

-c *remoteclustername* パートナーシップに参加するリモートクラスタの名前を指定します。

この名前は、リモートクラスタ上の Sun Cluster Geographic Edition インフラストラクチャーで使用されている論理ホスト名と一致します。

-h *heartbeatname* パートナークラスタの可用性を監視するためにパートナーシップ内で使用するカスタムハートビートを指定します。

-p *propertysetting* 文字列 *name=value* のように対をなす文で、パートナーシップのプロパティ値を設定します。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

partnershipname パートナーシップの名前を指定します。

`geops create` コマンドを使用してパートナーシップを作成する方法については、[57 ページの「パートナーシップを作成する方法」](#) を参照してください。

- 5 変更が正しく行われたことを確認します。

```
# geoadm status
```

例 6-9 新しいカスタムハートビートにカスタムハートビートプラグインを追加する

この例では、ハートビート `paris-to-newyork` を作成する方法を示します。このハートビートは、カスタムハートビートプラグインを使用し、このハートビートを新しいパートナーシップに関連付けます。

```
# geohb create -r cluster-newyork paris-to-newyork  
# geohb add-plugin -p query_cmd=/usr/bin/hb/ command1 paris-to-newyork  
# geops create -c cluster-newyork -h paris-to-newyork paris-newyork-ps  
# geoadm status
```

ハートビート喪失通知の構成

ハートビートの喪失時に電子メール通知を送信してアクションスクリプトを実行するように、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを構成できます。ハートビート喪失通知は、オプションの `Notification_emailaddrs` プロパティと `Notification_actioncmd` プロパティを使用して構成します。

ハートビート喪失通知は、ハートビートの `Query_interval` プロパティで設定した時間が経過してもハートビート異常が継続する場合に送信されます。ハートビートモニターは、`Query_interval` に設定された時間間隔で、論理ホスト上の応答側にハートビート要求を送信します。`Query_interval` に設定された時間内に応答がなかった場合、内部カウンターの値が増加します。この値が `heartbeat.retries` プロパティに設定された数に達すると、ハートビートが異常な状態になったと見なされます。

たとえば、`Query_interval` と `heartbeat.retries` の両方にデフォルト値を設定することができます (120 秒と 3)。この場合、パートナークラスタから最後にハートビート応答があってから 10 分以内にハートビート喪失イベントが送信されます。

$120\text{sec (delay since last query)} + 3 * 120\text{sec (wait for normal response)}$
 $+ 120\text{ sec (wait for retry response)}$

ハートビート喪失イベントが発生してからハートビート喪失通知がトリガーされるまでの間に、遅延が発生する可能性があります。

注-ハートビート喪失イベントが発生しても、必ずしもリモートクラスタがクラッシュしたとは限りません。

これ以降の節では、ハートビート喪失通知プロパティの設定方法と、ハートビート喪失イベントの発生時に Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが実行するカスタムアクションスクリプトの作成方法について説明します。

ハートビート喪失通知のプロパティの構成

ハートビート喪失通知の設定には、2つのパートナーシッププロパティ、`Notification_emailaddrs` と `Notification_actioncmd` を使用します。これらのプロパティを指定するには、`geops` コマンドを使用します。

これらのプロパティは、パートナーシップの作成時にデフォルトのハートビートに対して指定できます。詳細は、57 ページの「パートナーシップを作成する方法」を参照してください。75 ページの「ハートビートのプロパティを変更する方法」に記載されている方法でも、これらのプロパティを変更できます。

電子メールでハートビート喪失通知を受けるには、`Notification_emailaddrs` プロパティを設定します。コマンドで区切り、複数の電子メールアドレスを指定できます。電子メール通知を使用する場合は、クラスタノードが電子メールクライアントとして構成されていなければいけません。メールサービスの設定方法については、『Solaris のシステム管理 (ネットワークサービス)』を参照してください。

ハートビート喪失時にコマンドを実行するには、`Notification_actioncmd` プロパティを設定します。

例 6-10 既存のパートナーシップに対するハートビート喪失通知の構成

この例では、パートナーシップ `paris-newyork-ps` に対する通知電子メールアドレスとカスタム通知スクリプトを指定する方法を示します。

```
phys-paris-1# geops set-prop \  
-p Notification_emailaddrs=ops@paris.com,ops@newyork.com \  
-p Notification_actioncmd=/opt/hb_action.sh paris-newyork-ps
```

ハートビート喪失に対するアクションシェルスクリプトの作成

ローカルのクラスタがパートナークラスタ側のハートビート喪失を検出したときに実行される、アクションシェルスクリプトを作成できます。スクリプトはルート権限で実行されます。ファイルにはルートの所有権と実行権限を持たせる必要がありますが、スクリプトには書き込み権限を持たせないでください。

`Notification_actioncmd` プロパティを設定している場合は、イベントに関する情報を提供する引数を次のようにコマンド行に指定してアクションコマンドを実行します。

```
# customactioncommandpath -c localclustername -r remoteclustername -e 1 \  
-n nodename -t time
```

<code>customactioncommandpath</code>	作成したアクションコマンドのパスを指定します。
<code>-c localclustername</code>	ローカルクラスタの名前を指定します。
<code>-p remoteclustername</code>	リモートパートナークラスタの名前を指定します。
<code>-e 1</code>	ハートビート喪失イベントが発生したことを示す <code>HBLOST=1</code> を指定します。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアではハートビート喪失通知だけがサポートされています。そのため、アクションシェルスクリプトに渡すことができる値は <code>-e 1</code> だけです。

<code>-n nodername</code>	ハートビート喪失イベント通知を送信するクラスタノードの名前を指定します。
<code>-t timestamp</code>	ハートビート喪失イベントの発生時刻を、1970年1月1日00:00:00(グリニッジ平均時)からの経過時間(ミリ秒単位)で指定します。



注意-このスクリプトを使用して、二次クラスタへのテイクオーバーを自動化することができます。しかし、このような自動処理には危険もあります。主クラスタと二次クラスタの両方で、すべてのハートビート接続が完全に失われた結果としてハートビート喪失通知が送信された場合、二次クラスタへのテイクオーバーが自動的に行われるように設定していると、主クラスタが2つ存在するという状況が発生する可能性があります。

例 6-11 Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで提供されたコマンド行情報を通知アクションスクリプトによって解析する

この例は、コマンド行に入力されたイベント情報が通知アクションシェルスクリプトで解析される状況を示しています。

```
#!/bin/sh

set -- 'getopt abo: $*'
if [ $? != 0 ]
then
    echo $USAGE
    exit 2
fi
for i in $*
do
    case $i in
    -p)    PARTNER_CLUSTER=$1; shift;;
    -e)    HB_EVENT=$2; shift;;
    -c)    LOCAL_CLUSTER=$3; shift;;
    -n)    EVENT_NODE=$4; shift;;
    esac
done
```

保護グループの管理

この章では、データ複製を必要としない保護グループの作成と構成の手順について説明します。この章は、次の節で構成されます。

- 83 ページの「保護グループの概要」
- 84 ページの「データ複製を必要としない保護グループの作成」

保護グループの概要

保護グループを使用してサービス用のリソースグループを管理すると、クラスタ群が災害に耐え、災害から復旧できるようになります。保護グループを設定できるのはパートナーシップ内だけです。パートナーシップの保護グループを作成できるように、あらかじめパートナーシップを作成する必要があります。保護グループには、アプリケーションリソースグループと、それらのアプリケーションリソースグループのデータ複製を管理するためのプロパティが含まれます。

パートナークラスタには、アプリケーションリソースグループ構成の複製を配置できます。保護グループの構成は両方のパートナークラスタ上で同一であるため、パートナークラスタには、その構成で定義されている保護グループのアプリケーションリソースグループが必要です。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、パートナー間で保護グループの構成を伝達します。

保護グループ内におけるデータ複製の種類を指定することにより、パートナークラスタ間でのデータ複製に使用されるメカニズムを指定できます。データ複製によってサービスが災害から保護されている場合、保護グループにも複製リソースグループが含まれています。保護グループは、リソースグループ内のアプリケーションを、複製するべきアプリケーションデータとリンクします。このリンクと複製により、アプリケーションは特定のクラスタから別のクラスタに、シームレスにフェイルオーバーできるようになります。

データ複製を必要とする保護グループの作成方法については、次のデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の第2章「Administering Sun StorageTek Availability Suite Protection Groups」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の第2章「Administering Hitachi TrueCopy Protection Groups」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の第2章「Administering EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Groups」

データ複製を必要としない保護グループの作成

保護グループの中にはデータ複製を必要としないものがあります。Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを使用してリソースグループだけを管理している場合は、データを複製しない保護グループを作成できます。geoadm status コマンドでは、これらの保護グループは Degraded 状態と報告されます。この節では、保護グループがデータ複製を使用しないように構成する方法について説明します。

注-データ複製を使用しない保護グループにはデバイスグループを追加できません。

▼ データ複製を使用しないように構成された保護グループを作成する

始める前に 保護グループを作成するには、次の条件が満たされているかをまず確認する必要があります。

- ローカルクラスタがパートナーシップのメンバーである。
- 既存の保護グループとこれから作成する保護グループが重複しない。

注-保護グループ名は Sun Cluster Geographic Edition のグローバルネームスペース内で一意です。同じシステム上の複数のパートナーシップ内で同じ保護グループ名を使用することはできません。

1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBAC の詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC](#)」を参照してください。

- 2 `geopg create` コマンドを実行して新しい保護グループを作成します。
このコマンドは、ローカルクラスタ上に保護グループを作成します。

```
# geopg create -s partnershipname -o localrole \  
[-p property [-p...]] \  
protectiongroupname
```

- s *partnershipname* パートナーシップの名前を指定します。
- o *localrole* この保護グループのローカルクラスタでの役割を指定します (Primary または Secondary)。
- p *propertysetting* 保護グループのプロパティを指定します。

次のプロパティを指定できます。

- `Description` – 保護グループについて説明する。
- `External_Dependency_Allowed` – リソースグループとこの保護グループに属しているリソースおよびリソースグループとこの保護グループに属していないリソース間で何らかの依存関係を許可するかどうかを指定します。
- `RoleChange_ActionArgs` – 役割変更コールバックコマンドの実行時に、コマンド行の最後でシステム定義の引数のあとに付けられる文字列を指定します。
- `RoleChange_ActionCmd` – 実行可能コマンドへのパスを指定します。このスクリプトは、新しい主クラスタ上で保護グループが起動されたときに、その新しい主クラスタ上でスイッチオーバーまたはテイクオーバー中に呼び出されます。スクリプトは、データ複製の役割が二次クラスタから主クラスタに変更されたあと、アプリケーションリソースグループがオンラインになる前に、新しい主クラスタ上で呼び出されます。データ複製の役割変更が成功しなかった場合は、スクリプトは呼び出されません。

このパスは、保護グループをホストできるすべてのパートナークラスタの全ノードで有効にしてください。

- `Timeout` – 保護グループのタイムアウト間隔を秒単位で指定する。データ複製構成の複雑さに応じて、タイムアウト間隔をデフォルト値から変更することができます。タイムアウト間隔の設定については、表 A-4 を参照してください。

設定できるプロパティについての詳細は、付録 A を参照してください。

protectiongroupname 保護グループの名前を指定します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#) を参照してください。

geopg コマンドの詳細は、geopg(1M) のマニュアルページを参照してください。

例 7-1 データ複製を使用しない構成で保護グループを作成

この例では、データ複製を使用しないように構成された保護グループを作成する方法を示します。

```
# geopg create -s paris-newyork-ps -o primary example-pg
```

次の手順 保護グループへのリソースグループの追加については、次のいずれかのガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Administering Sun StorageTek Availability Suite Application Resource Groups」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Administering Hitachi TrueCopy Application Resource Groups」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Administering EMC Symmetrix Remote Data Facility Application Resource Groups」

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの監視と検証

この章では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの監視と検証に使用できるファイルとツールについて説明します。

この章で説明する内容は次のとおりです。

- 87 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視」
- 93 ページの「Sun Cluster Geographic Edition のログメッセージの表示」
- 94 ページの「パートナーシップと保護グループの構成情報の表示」

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視

Sun Cluster Geographic Edition が有効になったローカルクラスタの実行時状態は、`geoadm status` コマンドを使用して表示できます。このコマンドを実行すると、次のようにセクション区分されて情報が表示されます。

- クラスタ - ローカルクラスタの名前が表示されます。
- パートナーシップ - パートナークラスタの名前、同期状態、ローカルのハートビート、ローカルのハートビートプラグインなど、パートナーシップに関するすべての情報が表示されます。
- 保護グループ - ローカルクラスタとリモートクラスタの情報など、保護グループの状態に関する情報が表示されます。
- 中断中の操作 - 継続中のトランザクション処理の状態情報が表示されます。

`geoadm status` コマンドを実行するには、Basic Solaris User RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBAC の詳細は、47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアと RBAC」を参照してください。

たとえば、管理者が `cluster-paris` 上で `geoadm status` コマンドを実行した場合、次の情報が表示されます。

```
phys-paris-1# geoadm status
```

```
Cluster: cluster-paris
```

```
Partnership "paris-newyork-ps": OK
```

```
Partner clusters      : cluster-newyork
```

```
Synchronization      : OK
```

```
ICRM Connection       : OK
```

```
Heartbeat "paris-to-newyork" monitoring "cluster-newyork": OK
```

```
Heartbeat plug-in "ping_plugin"      : Inactive
```

```
Heartbeat plug-in "tcp_udp_plugin"    : OK
```

```
Protection group "tcpg"      : OK
```

```
Partnership                 : "paris-newyork-ps"
```

```
Synchronization             : OK
```

```
Cluster cluster-paris      : OK
```

```
Role                         : Primary
```

```
PG activation state         : Activated
```

```
Configuration               : OK
```

```
Data replication            : OK
```

```
Resource groups             : OK
```

```
Cluster cluster-newyork    : OK
```

```
Role                         : Secondary
```

```
PG activation state         : Activated
```

```
Configuration               : OK
```

```
Data replication            : OK
```

```
Resource groups             : OK
```

```
Pending Operations
```

```
Protection Group           : "tcpg"
```

```
Operation                   : start
```

表示された情報から、主クラスター cluster-paris と二次クラスター cluster-newyork の両方で保護グループ tcpg が有効になっていることがわかります。パートナー関係にあるクラスター間でデータが複製され、これらのクラスターの同期がとられます。

次の表に、状態値の意味を示します。

表 8-1 状態値の説明

フィールド	値の説明
Partnership	<p>OK - パートナークラスタ同士が接続されています。</p> <p>Error - パートナークラスタ間の接続が失われています。</p> <p>Degraded - パートナーシップは正常に作成されましたが、パートナークラスタとの接続はまだ確立されていません。この状態値は、パートナーシップを作成したが、まだパートナークラスタを構成していないという場合に発生します。</p>
Synchronization	<p>OK - 構成情報は、パートナークラスタ間で一致しています。</p> <p>Error - 構成情報は、パートナークラスタ間で一致していません。パートナーシップ同期エラーが発生した場合は、パートナーシップを再同期させる必要があります。保護グループ同期エラーが発生した場合は、保護グループを再同期させる必要があります。</p> <p>パートナーシップの再同期については、64 ページの「パートナーシップの再同期」を参照してください。</p> <p>保護グループの再同期については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Resynchronizing a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Resynchronizing a Hitachi TrueCopy Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Resynchronizing an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」 <p>Mismatch - 構成情報が両方のクラスタで個別に作成されました。構成情報を、パートナークラスタからの構成情報のコピーに置き換える必要があります。geogg get コマンドを使用し、保護グループの構成を同期させることができます。</p> <p>Unknown - パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p>
ICRM Connection	<p>OK - Intercluster Resource Management (ICRM) モジュールが正常に動作中です。</p> <p>Error - ローカルクラスタ上の ICRM モジュールが、リモートクラスタ上の ICRM モジュールと通信できません。</p>

表 8-1 状態値の説明 (続き)

フィールド	値の説明
Heartbeat	<p>OK - ハートビート検査を行なっています。パートナークラスタは、指定されたタイムアウト時間と再試行時間内に応答しています。</p> <p>Offline - 現在ハートビート検査は行われていません。</p> <p>Error - ハートビート検査の実行中です。パートナーが応答しておらず、再試行がタイムアウトになりました。</p> <p>Degraded - ハートビート検査の実行中です。主プラグインの1つが縮退モードになっているか、動作していません。</p>
Heartbeat plug-in	<p>OK - パートナーが応答を受け取っています。</p> <p>Inactive - プラグインは使用されていません。このプラグインは、ほかのプラグインが応答を受け取らない場合にパートナーへの接続を再試行するように待機しています。</p> <p>No-Response - パートナークラスタが応答していません。</p>
Protection group (保護グループ全体の状態)	<p>OK - 同期状態は OK、各クラスタの保護グループの状態も OK です。</p> <p>Degraded - 同期状態は OK です。パートナー関係にある一方または両方のクラスタで、保護グループの状態が Degraded になっています。</p> <p>Unknown - 同期状態を確認できないか、一方または両方のクラスタの保護グループの状態を確認できません。保護グループは、オンラインになっている場合とオフラインになっている場合があります。</p> <p>Error - 同期状態か、一方または両方のクラスタの保護グループの状態が Error になっています。保護グループは、オンラインになっている場合とオフラインになっている場合があります。</p>
Protection group > Cluster (各クラスタ上の保護グループの状態)	<p>OK - 構成データ、データ複製、リソースグループなど、クラスタ上の保護グループのすべてのコンポーネントの状態が OK、NONE、または N/A になっています。</p> <p>Degraded - クラスタ上の保護グループのコンポーネントのうち 1 つ以上の状態が Degraded になっています。</p> <p>Unknown - 構成データ、データ複製、リソースグループなど、保護グループの一部のコンポーネントの状態を確認できません。</p> <p>Error - 構成データ、データ複製、リソースグループなど、保護グループの一部のコンポーネントの状態が Error になっています。</p>

表 8-1 状態値の説明 (続き)

フィールド	値の説明
Protection group > Cluster > Role	<p>Primary - クラスタは、この保護グループの主クラスタ (Primary) です。</p> <p>Secondary - クラスタは、この保護グループの二次クラスタ (Secondary) です。</p> <p>Unknown - パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p>
Protection group > Cluster > PG activation state	<p>Activated - 保護グループが有効になっています。</p> <p>Deactivated - 保護グループが無効になっています。</p> <p>Unknown - パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p>
Protection group > Cluster > Configuration	<p>OK - クラスタ上の保護グループ構成が検証され、エラーはありません。</p> <p>Error - クラスタ上の保護グループ構成の検証結果がエラーになっています。保護グループの検証を再度行う必要があります。保護グループの検証については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「How to Validate a Sun StorageTek Availability Suite Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Validating a Hitachi TrueCopy Protection Group」 ■ 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Validating an EMC Symmetrix Remote Data Facility Protection Group」 <p>Unknown - パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p>

表 8-1 状態値の説明 (続き)

フィールド	値の説明
Protection group > Cluster > Data replication	<p>None - データ複製が構成されていません。</p> <p>OK - データ複製が行われています。保護グループが有効にされる際に、パートナークラスタとデータの同期がとられます。保護グループを無効にすると、複製は中断されます。この状態はこのクラスタ上のデータ複製を示しており、データ複製全体の状態を反映するものではありません。この状態は、データ複製サブシステム内の対応する状態から対応づけられます。</p> <p>Degraded - 保護グループが有効になる際にデータの複製は行われず、パートナークラスタとデータの同期がとられることもありません。新しい書き込みは正常に行われますが、複製は行われません。この状態はこのクラスタ上のデータ複製を示しており、データ複製全体の状態を反映するものではありません。この状態は、データ複製サブシステム内の対応する状態から対応づけられます。</p> <p>Error - データ複製サブシステムがエラーを報告した場合や、保護グループが無効状態のときにデータ複製が中断されない場合、主クラスタから二次クラスタへのデータの複製でエラーが発生します。この状態はこのクラスタ上のデータ複製を示しており、データ複製全体の状態を反映するものではありません。この状態は、データ複製サブシステム内の対応する状態から対応づけられます。</p> <p>Unknown - パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p> <p>N/A - 保護グループのデータ複製状態を対応づけられませんでした。データ複製自体は有効状態ですが、保護グループに対しては Error 状態になっています。この状態は、Sun StorageTek Availability Suite のデータ複製を使用している場合にしか発生しません。</p>

表 8-1 状態値の説明 (続き)

フィールド	値の説明
Protection group > Cluster > Resource groups	<p>None – この保護グループで保護されているリソースグループはありません。</p> <p>OK – クラスタに Primary 役割が割り当てられている場合、保護グループが有効になっていると、すべてのリソースグループはオンライン状態になります。保護グループが無効になっていると、すべてのリソースグループは管理の対象外になります。クラスタに Secondary 役割が割り当てられている場合、すべてのリソースグループは管理の対象外になります。</p> <p>Error – クラスタに Primary 役割が割り当てられている場合、保護グループが有効になっていると、一部のリソースグループだけがオンライン状態になります。保護グループが無効になっていると、一部のリソースグループだけが管理の対象外になります。クラスタに Secondary 役割が割り当てられている場合、一部のリソースグループだけが管理の対象外になります。</p> <p>Unknown – パートナーが切り離されているか、保護グループの一部のコンポーネントに到達できないため、情報にアクセスできません。</p>

複製の実行時状態の確認については、次のいずれかのデータ複製ガイドを参照してください。

- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Sun StorageTek Availability Suite』の「Checking the Runtime Status of Sun StorageTek Availability Suite Data Replication」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for Hitachi TrueCopy』の「Checking the Runtime Status of Hitachi TrueCopy Data Replication」
- 『Sun Cluster Geographic Edition Data Replication Guide for EMC Symmetrix Remote Data Facility』の「Checking the Runtime Status of EMC Symmetrix Remote Data Facility Data Replication」

Sun Cluster Geographic Edition のログメッセージの表示

Sun Cluster Geographic Edition のコンポーネントはすべて、ログファイルに格納されるメッセージを生成します。

共通エージェントコンテナにおける Sun Cluster Geographic Edition コンポーネントの読み込み、実行、および停止についての情報は、次のログファイルに記録されます。メッセージは、最新のものから順に 0、1、2 の番号が付けられたファイルに記録されます。

- /var/cacao/instances/default/logs/cacao.0

- /var/cacao/instances/default/logs/cacao.1
- /var/cacao/instances/default/logs/cacao.2

システムログメッセージは、/var/adm/messages ログファイルに格納されます。

クラスタノードごとに、古いログファイルのコピーが個別に保存されます。すべてのクラスタノードのログファイルを組み合わせると、現在までのログ情報の完全なスナップショットが得られます。Sun Cluster Geographic Edition モジュールのログメッセージは、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアが現在有効になっているノード上で更新されます。データ複製制御ログメッセージは、データ複製リソースが現在 Online になっているノード上で更新されます。

パートナーシップと保護グループの構成情報の表示

ローカルクラスタとリモートクラスタ間で定義されているすべてのパートナーシップのリストなど、現在のローカルクラスタのパートナーシップ構成を表示できます。

また、クラスタ上に定義されている特定の保護グループまたはすべての保護グループの現在の構成を表示することもできます。

▼ パートナーシップに関する構成情報を表示する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Basic Solaris User RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47 ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。

- 2 パートナーシップについての情報を表示します。

```
# geops list partnershipname
```

partnershipname パートナーシップの名前を指定します。パートナーシップを指定しないと、geops list コマンドはすべてのパートナーシップについて情報を表示します。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアでサポートされる名前と値については、[付録 B](#)を参照してください。

例 8-1 パートナーシップ構成情報の表示

この例では、ローカルクラスタ cluster-paris とリモートクラスタ cluster-newyork 間のパートナーシップについての構成情報を示します。

```
# geops list paris-newyork-ps
```

▼ 保護グループに関する構成情報を表示する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Basic Solaris User RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、47ページの「[Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC](#)」を参照してください。

- 2 保護グループに関する情報を表示する

```
# geopg list [protectiongroupname]
```

protectiongroupname 保護グループの名前を指定します。

保護グループを指定しないでコマンドを実行すると、システム上に構成されているすべての保護グループの情報が一覧表示されます。

例 8-2 保護グループに関する構成情報の表示

この例では、cluster-paris に構成されている avspg の構成情報を表示する方法を示します。

```
# geopg list avspg
```


スイッチオーバーとテイクオーバーの動作のカスタマイズ

この章では、保護グループの役割が二次クラスタから主クラスタに変わるときに実行されるスクリプトを作成する方法について説明します。この章は、次の節で構成されます。

- 97 ページの「役割変更アクションスクリプトの作成」
- 100 ページの「スイッチオーバーまたはテイクオーバー時にスクリプトが実行されるように保護グループを構成する」

役割変更アクションスクリプトの作成

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアは、保護グループ内のクラスタが secondary 役割から primary 役割に変わるときにコマンドを実行するように構成できます。この役割変更は、スイッチオーバーまたはテイクオーバー操作の結果として発生する可能性があるものです。

アクションコマンドは、新しい主クラスタ上で保護グループが起動されたときに、その新しい主クラスタ上でスイッチオーバーまたはテイクオーバー中に実行されません。スクリプトは、データ複製の役割が二次クラスタから主クラスタに変更されたあと、アプリケーションリソースグループがオンラインになる前に、新しい主クラスタ上で呼び出されます。データ複製の役割変更が成功しなかった場合は、スクリプトは呼び出されません。

このスクリプトへのパスは、保護グループをホストできるすべてのパートナークラスタの全ノードで有効にしてください。

スクリプトの実行は次のコマンドによって行われます。

```
# custom-action-command-path -o primary -c clustername \  
-s partnershipname protectiongroupname userarguments
```

customactioncommandpath 作成したアクションコマンドのパスを指定します。

<code>-o primary</code>	クラスタに、主クラスタの役割(primary)を指定します。
<code>-c clustername</code>	新しく主クラスタの役割を担う二次クラスタの名前を指定します。
<code>-s partnershipname</code>	保護グループをホストするパートナーシップの名前を指定します。
<code>protectiongroupname</code>	役割変更が行われる保護グループの名前を指定します。
<code>userarguments</code>	Sun Cluster Geographic Edition に用意されているオプションがすべて渡されてから渡される静的引数を指定します。

必要に応じ、スクリプトを使用してこの自由書式の文字列を解析できます。たとえば、
`name=sun.com,ip=10.1.2.3`のように、`key=value`のペアのリストを指定できます。また、`-n sun.com -a 10.1.2.3.4`のように、複数のオプションを並べて指定することもできます。これらの引数の書式は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアによる制限を受けません。

役割変更アクションスクリプトの終了状態は、`geopg switchover` または `geopg takeover` コマンドの結果の一部として報告されます。アクションスクリプトが正常に実行された場合、終了状態は0になります。エラーや障害が発生した場合、終了状態は0以外になります。終了状態の値は、役割変更アクションのほかの側面には影響を及ぼしません。スイッチオーバーやテイクオーバーを実行すると、アクションスクリプトの終了状態とは関係なく、保護グループ内のアプリケーションリソースグループがオンライン状態になります。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアはスクリプトが制御を返すまで待ち、それからアプリケーションリソースグループをオンラインにするなどの処理を行います。したがって、アクションスクリプトを作成する際は、保護グループのためのタイムアウト間隔を適切に設定できるように、スクリプトの実行に必要な時間量をあらかじめ知っておく必要があります。スイッチオーバーやテイクオーバーがタイムアウトとなり、新しい主クラスタ上でアプリケーションリソースグループがオフラインのままになるのを避けるため、スクリプトが完了するだけの十分な時間が含まれるようにタイムアウト間隔を設定してください。

例 9-1 DNSを更新するスイッチオーバーアクションスクリプト

このスクリプト例では、`nsupdate` コマンドを使用して、新しいクラスタを指すようにホスト名を再構成する方法を示します。`nsupdate` コマンドについては、`nsupdate(1M)`のマニュアルページを参照してください。

例 9-1 DNSを更新するスイッチオーバーアクションスクリプト (続き)

companyX.comに接続を試みるクライアントは、ネームサービスによって、保護グループの主クラスタのアドレス cluster-paris として参照されます。主クラスタが応答しない場合、管理者は、保護グループを代替クラスタ cluster-newyork にスイッチオーバーします。

```
#!/bin/ksh
# sample script to update dns
# Assumes each cluster has an entry with name "lh-paris-1" in /etc/hosts
# but different value for the IP in each cluster
# for forward DNS (A) entry: will delete old entry for "lh-paris-1"
# and add one that is correct for "this cluster"
#
# For reverse (PTR) DNS entry, will just add one for this cluster.
# Will NOT delete PTR record left over from old cluster. So
# eventually you will just have reverse lookup for the IP for both clusters
# doing reverse resolution to the same name (lh-paris-1.odyssey.com)
# This should be fine, as long as the forward resolution stays "correct"
#
# The blank line of input at the end of nsupdate is REQUIRED
#
# A short TTL is put on the new records (600 = 10 minutes)
# but you can't really control what kind of caching goes on on
# the client side

# get IP corresponding to name "lh-paris-1" on THIS Cluster
NEWIP=$(getent hosts lh-paris-1|cut -f1)

# this bit splits out the octets in order to add the reverse PTR entry
IFS=.
set $NEWIP
unset IFS

/usr/sbin/nsupdate <<ENDNSUPDATE
update delete ora-lh.odyssey.com A
update add ora-lh.odyssey.com 600 A $NEWIP
update add $4.$3.$2.$1.in-addr.arpa 600 PTR ora-lh.odyssey.com.

ENDNSUPDATE
```

スイッチオーバーまたはテイクオーバー時にスクリプトが実行されるように保護グループを構成する

スクリプトの作成後、スイッチオーバーまたはテイクオーバーの際にスクリプトが実行されるように、保護グループを構成する必要があります。スイッチオーバーまたはテイクオーバーが発生すると、新しい主クラスタとなるクラスタ上でスクリプトが実行されます。

▼ スイッチオーバーまたはテイクオーバー時にスクリプトが実行されるように保護グループを構成する方法

- 1 クラスタノードの1つにログインします。

この手順を行うには、Geo Management RBAC 権利プロファイルがユーザーに割り当てられている必要があります。RBACの詳細は、[47 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアとRBAC」](#)を参照してください。

- 2 保護グループの `RoleChange_ActionCmd` プロパティと `RoleChange_ActionArgs` プロパティを構成します。

```
# geopg set-prop -p RoleChange_ActionCmd=fullyqualifiedscript -p RoleChange_ActionArgs=scriptarguments
```

`-p propertysetting` 保護グループのプロパティを指定します。

`RoleChange_ActionCmd` プロパティを使用して、コマンドのパスを指定します。このパスは、保護グループをホストできるすべてのパートナークラスタの全ノードで有効にしてください。

`RoleChange_ActionArgs` プロパティを使用して、アクションコマンドの実行時にコマンド行に追加する引数を定義します。

設定できるプロパティについての詳細は、[付録 A](#) を参照してください。

`protectiongroupname` 保護グループの名前を指定します。

例 9-2 クラスタのスイッチオーバーまたはテイクオーバー時にコマンドが実行されるように保護グループを構成する

この例では、newDNS というカスタムコマンドが実行されるように保護グループを構成する方法を示します。

```
# geopg set-prop -p RoleChange_ActionCmd=/usr/bin/newDNS \  
-p RoleChange_ActionArgs=domain=companyx.com,ip=1.2.3.4 avspg
```


Sun Cluster Geographic Edition の標準プロパティ

この付録では、Sun Cluster Geographic Edition のハートビート、ハートビートプラグイン、パートナーシップ、保護グループ、およびデータ複製デバイスグループの標準プロパティを示します。

この付録は、次の節で構成されています。

- 103 ページの「一般的なハートビートプロパティ」
- 104 ページの「一般的なハートビートプラグインのプロパティ」
- 105 ページの「パートナーシップのプロパティ」
- 106 ページの「保護グループの一般的なプロパティ」

注- プロパティの名前と値 (Query_interval、True、False など) は、大文字と小文字を区別しません。

一般的なハートビートプロパティ

次の表は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで定義されているハートビートプロパティについて説明しています。

表A-1 一般的なハートビートプロパティ

プロパティ名	説明
Query_interval (整数)	ハートビート状態要求間の遅延を秒単位で指定します。 チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。 カテゴリ(Y): 任意 デフォルト: 120 秒

一般的なハートビートプラグインのプロパティ

次の表は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで定義されている一般的なハートビートプラグインのプロパティについて説明しています。

表A-2 一般的なハートビートプラグインのプロパティ

プロパティ	説明
Plugin_properties (文字列)	<p>プラグインに固有のプロパティ文字列を指定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: なし。ただしデフォルトのハートビートプラグイン tcp_udp_plugin と ping-plugin を使用するハートビートを除く。</p> <p>tcp_udp_plugin プラグインに関しては、この文字列の書式は <i>remoteIPaddress /UDP/2084/ipsec, remoteIPaddress /TCP/2084/ipsec</i> とあらかじめ定義されています。 <i>remote_IP_address</i> 引数は、パートナークラスタの IP アドレスを指定します。オプションの <i>ipsec</i> 引数は、true または false のブール値を持つ IPsec をプラグインが使用するかどうかを指定します。</p> <p>ping-plugin の場合、この文字列の形式は、「<i>remote_IP_address</i>」と事前に定義されています。 <i>remote_IP_address</i> はパートナークラスタの IP アドレスを指定します。</p>
Query_cmd (文字列)	<p>ハートビート状態要求コマンドへのパスを指定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): プラグインが事前に定義されたプラグインを指定していない場合、必須プロパティです。</p> <p>デフォルト: なし</p>
Requester_agent (文字列)	<p>要求元エージェントへの絶対パスを指定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。しかし、テスト目的以外で、デフォルトプラグインの Requester_agent プロパティの調整が必要となることは決してありません。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: なし</p>

表 A-2 一般的なハートビートプラグインのプロパティ (続き)

プロパティ	説明
Responder_agent (文字列)	<p>応答側エージェントへの絶対パスを指定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: 値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。しかし、テスト目的以外で、デフォルトプラグインの Responder_agent プロパティの調整が必要となることは決してありません。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: なし</p>
Type (列挙型)	<p>プラグインのタイプを指定します。primary または backup のいずれかに設定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 必要</p> <p>デフォルト: ありません。ただし、ping_plugin という名前が付けられるデフォルトのハートビートを除きます。このプラグインを使用する場合、初期値は backup です。</p>

パートナーシップのプロパティ

次の表は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで定義されているパートナーシップのプロパティについて説明しています。

表 A-3 パートナーシップのプロパティ

プロパティ	説明
Description (文字列)	<p>パートナーシップの説明です。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>
Notification_ActionCmd (文字列)	<p>ハートビート喪失通知が発行されるときにトリガーされるアクションスクリプトへのパスを指定します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>

表 A-3 パートナーシップのプロパティ (続き)

プロパティ	説明
Notification_EmailAddr (文字列配列)	<p>ハートビート喪失通知が発行される際に電子メールを受け取るアドレス (複数可) をリスト形式で指定します。リストはコンマで区切ります。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティの値は作成時に割り当てられ、実行時に調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>

保護グループの一般的なプロパティ

次の表は、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアで定義されている保護グループプロパティについて説明しています。

表 A-4 保護グループの一般的なプロパティ

プロパティ	説明
Description (文字列)	<p>保護グループについて説明します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティは任意の時点で調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>
	<p>true に設定されている場合、リソースグループとこの保護グループに属しているリソース、およびリソースグループとこの保護グループに属していないリソース間の依存関係を許可します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティは任意の時点で調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: false</p>
RoleChange_ActionArgs (文字列)	<p>役割変更アクションコマンド RoleChange_ActionCmd の実行時にコマンド行の最後に付けられる一連の引数を定義します。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティは任意の時点で調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>

表 A-4 保護グループの一般的なプロパティ (続き)

プロパティ	説明
RoleChange_ActionCmd (文字列)	<p>実行可能コマンドへのパスを指定します。このスクリプトは、新しい主クラスタ上で保護グループが起動されたときに、その新しい主クラスタ上でスイッチオーバーまたはテイクオーバー中に呼び出されます。スクリプトは、データ複製の役割が二次クラスタから主クラスタに変更されたあと、アプリケーションリソースグループがオンラインになる前に、新しい主クラスタ上で呼び出されます。データ複製の役割変更が成功しなかった場合は、スクリプトは呼び出されません。</p> <p>このパスは、保護グループをホストできるすべてのパートナークラスタの全ノードで有効にしてください。</p> <p>チューニングの推奨事項: このプロパティは任意の時点で調整できます。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>デフォルト: 空の文字列</p>

表 A-4 保護グループの一般的なプロパティ (続き)

プロパティ	説明
Timeout (整数)	<p>保護グループのタイムアウト期間を秒単位で指定します。タイムアウト間隔は、geopg start、geopg stop、geopg switchover、geopg takeover などの geopg コマンドを実行したあとに、Sun Cluster Geographic Edition が応答を待つまでの最長時間です。コマンドがこのタイムアウト間隔内に応答しない場合、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアはその処理をタイムアウトとして報告します。これは、コマンドが最終的に正常に完了した場合でも同様です。</p> <p>データ複製の役割転換を実行するのに必要な時間量を特定し、タイムアウト値をその値の 150% から 200% に設定して、役割逆転の完了に十分な時間を確保してください。</p> <p>処理がリモートクラスタで確実に完了するように、タイムアウト後、ふたたび処理を試みる前に、システムの状態を確認してください。詳細は、116 ページの「移行に関する問題のトラブルシューティング」を参照してください。</p> <p>タイムアウト間隔は、クラスタベースで各処理に適用されます。適用範囲が Local である処理は、指定されたタイムアウト間隔を過ぎても完了しない場合、タイムアウトとなります。</p> <p>グローバルスコープを持つ処理は、ローカルクラスタに対するアクションとリモートクラスタに対するアクションから構成されます。ローカルとリモートのアクションの時間は別々に経過するため、グローバルスコープを持つ処理は次のいずれかの条件中にタイムアウトになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ローカルの処理が指定されたタイムアウト間隔の経過後も完了していない。 ■ リモートの処理が指定されたタイムアウト間隔の経過後も完了していない。 <p>チューニングの推奨事項: このプロパティを調整できるのは、保護グループがオフラインである場合のみです。</p> <p>カテゴリ(Y): 任意</p> <p>Range: 20 ~ 1000000 秒</p> <p>デフォルト: 200</p>

Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる名前と値

この付録では、Sun Cluster Geographic Edition エンティティの名前と値として使用できる文字の条件を示します。

この付録は、次の節で構成されています。

- 109 ページの「Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる名前」
- 110 ページの「Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる値」

Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる名前

Sun Cluster Geographic Edition エンティティ名は、次の名前から構成されます。

- Host names
- パートナーシップ名
- 保護グループ名
- カスタムハートビート名

これらの名前はどれも、次の規則に準じたものでなければなりません。

- ASCII であること。
- 英字で始まること。
- 名前に使用できる文字は、英字の大文字と小文字、数字、ハイフン(-)、および下線(_)
- 255 文字を超えないこと。

Sun Cluster Geographic Edition エンティティに使用できる値

Sun Cluster Geographic Edition エンティティの値は、プロパティ値と記述値という2つのカテゴリに分類されます。どちらの種類も次の規則に従います。

- 値は ASCII であること。
- 値の最大長は 4M-1 バイト (つまり、4,194,303 バイト) であること。
- 値には復帰改行やセミコロンを含めてはならないこと。

テイクオーバー後の状態

この付録では、`geopg takeover` コマンドを実行したあとの、主クラスタと二次クラスタの状態について説明します。

この付録は、次の節で構成されています。

- 111 ページの「パートナークラスタに到達できる場合のテイクオーバーの結果」
- 112 ページの「パートナークラスタに到達できない場合のテイクオーバーの結果」

パートナークラスタに到達できる場合のテイクオーバーの結果

この節では、`geopg takeover` コマンドの実行前後における主クラスタと二次クラスタの有効状態について説明します。この節で説明している結果は、パートナークラスタに到達できることを想定しています。

次の表では、`geopg takeover` コマンドを二次クラスタ (`cluster-newyork`) で実行するときのクラスタの状態を説明しています。

表 C-1 二次クラスタでの `geopg takeover` コマンド実行によるテイクオーバーの結果

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
<code>cluster-paris</code> : 主クラスタ、無効 <code>cluster-newyork</code> : 二次クラスタ、無効	<code>cluster-paris</code> : 二次クラスタ、無効 <code>cluster-newyork</code> : 主クラスタ、無効
<code>cluster-paris</code> : 主クラスタ、有効 <code>cluster-newyork</code> : 二次クラスタ、無効	<code>cluster-paris</code> : 二次クラスタ、無効 <code>cluster-newyork</code> : 主クラスタ、無効

表 C-1 二次クラスタでの geopg takeover コマンド実行によるテイクオーバーの結果 (続き)

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
cluster-paris: 主クラスタ、無効 cluster-newyork: 二次クラスタ、有効	cluster-paris: 二次クラスタ、無効 cluster-newyork: 主クラスタ、有効、データ複製は停止
cluster-paris: 主クラスタ、有効 cluster-newyork: 二次クラスタ、有効	cluster-paris: 二次クラスタ、無効 cluster-newyork: 主クラスタ、有効、データ複製は停止

次の表は、主クラスタ cluster-paris で geopg takeover コマンドを実行する際の状態について説明しています。

表 C-2 主クラスタでの geopg takeover コマンド実行によるテイクオーバーの結果

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
cluster-paris: 主クラスタ、無効 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効	cluster-paris: 主クラスタ、無効 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効
cluster-paris: 主クラスタ、有効 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効	cluster-paris: 主クラスタ、有効、データ複製は停止 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効
cluster-paris: 主クラスタ、無効 cluster-newyork: 二次クラスタ、有効	cluster-paris: 主クラスタ、無効 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効
cluster-paris: 主クラスタ、有効 cluster-newyork: 二次クラスタ、有効	cluster-paris: 主クラスタ、有効、データ複製は停止 cluster-newyork: 二次クラスタ、無効

パートナークラスタに到達できない場合のテイクオーバーの結果

この節では、パートナークラスタに到達できないか、またはパートナークラスタ上の保護グループがビジー状態にある状況で、geopg takeover コマンドを発行する前とあとの主クラスタと二次クラスタの有効状態について説明します。

次の表は、二次クラスタ cluster-newyork で geopg takeover コマンドを実行した結果、主クラスタに到達できないか、または主クラスタ上の保護グループがビジー状態であったという状況について説明しています。

注- この表に示されているテイクオーバー後のクラスタの役割と状態を取得できるのは、パートナークラスタにもう一度到達できる場合だけです。

表 C-3 主クラスタに到達できない場合の二次クラスタでの geopg takeover コマンドの実行によるテイクオーバー結果

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Error cluster-newyork: 主クラスタ、無効、同期状態は Error
cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Error cluster-newyork: 主クラスタ、無効、同期状態は Error
cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Error cluster-newyork: 主クラスタ、有効、データ複製は停止、同期状態は Error
cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Error cluster-newyork: 主クラスタ、有効、データ複製は停止、同期状態は Error

次の表は、主クラスタ cluster-paris で geopg takeover コマンドを実行した結果、二次クラスタに到達できないか、または二次クラスタ上の保護グループがビジー状態であったという状況について説明しています。

表 C-4 二次クラスタに到達できない場合の主クラスタでの geopg takeover コマンドの実行によるテイクオーバー結果

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は OK、Error、または Mismatch cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は OK、Error、または Mismatch

表 C-4 二次クラスタに到達できない場合の主クラスタでの geopg takeover コマンドの実行によるテイクオーバー結果 (続き)

テイクオーバー前のクラスタの役割と状態	テイクオーバー後のクラスタの役割と状態
cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、有効、データ複製は停止、同期状態は OK、Error、または Mismatch cluster-newyork: 二次クラスタ、無効、同期状態は OK、Error、または Mismatch
cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、無効、同期状態は OK、Error、または Mismatch cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は OK、Error、または Mismatch
cluster-paris: 主クラスタ、有効、同期状態は Unknown cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は Unknown	cluster-paris: 主クラスタ、有効、データ複製は停止、同期状態は OK、Error、または Mismatch cluster-newyork: 二次クラスタ、有効、同期状態は OK、Error、または Mismatch

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェア のトラブルシューティング

この付録では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのアプリケーションのトラブルシューティング手順について説明します。

この付録は、次の節で構成されています。

- 115 ページの「監視とログのトラブルシューティング」
- 116 ページの「移行に関する問題のトラブルシューティング」
- 117 ページの「クラスタの起動および再起動のトラブルシューティング」

監視とログのトラブルシューティング

この節では、ログの設定、および Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの監視に関して直面する可能性のある問題について説明します。

トレースの数が増えすぎないようにログファイルを構成する

ログに記録する `cmass` メッセージに応じて、ログファイル `/etc/cacao/instances/default/private/logger.properties` を次のように構成します。

- **WARNING** および **SEVERE** のメッセージだけを選択するには、ファイルの 1 行目を次のようにします。

```
com.sun.cluster.level=WARNING
```

- すべての `geocontrol` メッセージを有効にするには、ファイルの 2 行目を次のようにします。

```
com.sun.cluster.agent.geocontrol.level=ALL
```

有効になったトレースが `/var/cacao/instances/default/logs/cacao.0` ファイルにコピーされます。

gcr エージェントからの詳細メッセージを避けるようにログファイルを構成する

gcr エージェントからの詳細メッセージがログファイル内で多くなり過ぎるのを避ける場合は、次のようなエントリをログファイル `/etc/cacao/instances/default/private/logger.properties` で使用します。

```
com.sun.cluster.level=WARNING
com.sun.cluster.agent.geocontrol.gcr.level=INFO
com.sun.cluster.agent.geocontrol.level=ALL
```

このプロパティファイルは、`SUNWscmasa` パッケージを再インストールするたびに更新されます。

jmx リモートトレースを避けるようにログファイルを構成する

jmx リモートトレースを避けるには、次の行を `logger.properties` ファイルの先頭に追加します。

```
javax.management.remote.level=OFF
com.sun.jmx.remote.level=OFF
java.io.level=OFF
```

移行に関する問題のトラブルシューティング

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアを使用してサービスを移行する際に直面する可能性のある問題について説明します。

ストレージデバイスとの通信が喪失したときのアプリケーションリソースグループのフェイルオーバーに関する問題を解決する

アプリケーションがオンライン状態になっているノードとストレージデバイス間の通信が遮断すると、一部のアプリケーションリソースグループで、ストレージにア

アクセスできるノードに適切にフェイルオーバーすることができなくなる可能性があります。このようなアプリケーションリソースグループは、最終的に `ERROR_STOP_FAILED` 状態になる可能性があります。

対処方法または回避方法

Sun Cluster インフラストラクチャーは、I/O エラーがボリュームまたはその配下のデバイスで発生したときに、スイッチオーバーを開始しません。スイッチオーバーまたはフェイルオーバーがまったく発生しないため、ストレージへのアクセスができなくなったにもかかわらず、デバイスサービスはそのノードでオンラインのままになります。

この問題が発生した場合は、Sun Cluster の標準の手順を使用してアプリケーションリソースグループを正しいノードで再起動してください。 `ERROR_STOP_FAILED` 状態からの回復とアプリケーションの再起動については、『Sun Cluster データサービスの計画と管理 (Solaris OS 版)』の「リソースの `STOP_FAILED` エラーフラグの消去」を参照してください。

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアはアプリケーションリソースグループ内の状態変更を検出し、`geoadm status` コマンドの出力の中でそれらの状態を表示します。このコマンドの使用方法については、87 ページの「Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの実行時状態の監視」を参照してください。

クラスタの起動および再起動のトラブルシューティング

この節では、Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの起動および再起動に関して直面する可能性のある問題のトラブルシューティングについて説明します。

エラー状態の保護グループを検証する

クラスタのリブート後、保護グループの構成がエラー状態になることがあります。この問題は、リブート後に保護グループが初期化されるときに、クラスタのノードの 1 つで共通エージェントコンテナプロセスを使用できないことが原因で起こる可能性があります。

対処方法または回避方法

構成エラーを修正するには、エラー状態にある保護グループ上で `geopg validate` コマンドを使用します。

共通エージェントコンテナを再起動する

Sun Cluster ソフトウェアは、Sun Cluster ソフトウェアのインストール時にのみ、共通エージェントコンテナを有効にします。したがって、インストール後の任意の時点で共通エージェントコンテナを無効にした場合、共通エージェントコンテナは無効のままになります。

対処方法または回避方法

ノードのリブート後に共通エージェントコンテナを有効にするには、`/usr/lib/cacao/bin/cacaoadm enable` コマンドを使用します。

索引

E

/etc/inet/ipsecinit.conf, 50-52
/etc/init/secret/ipseckeys, 50-52

G

geo-clustername, 35-36
geo-clusterstate, 35-36
geo-failovercontrol, 35-36
geo-hbmonitor, 35-36
geo-infrastructure, 35-36
geoadm show, 42
geoadm status, 87-93
geoadm コマンド, Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化, 45
geopg コマンド
 保護グループからのリソースグループの削除, 44
 保護グループの起動, 46
 保護グループの停止, 44
 保護グループへのリソースグループの追加, 46

I

IPsec, 49-52
 鍵ファイル, 50-52
 ポリシーファイル, 50-52

N

notification_actioncmd, 80-82
notification_emailaddrs, 80-82

P

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェア
 無効化, 39-42
 有効化, 36-39
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアのアクティビティ化, 36-39
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの無効化, 39-42
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効化, 36-39
Sun Cluster Geographic Edition の監視, 87-93

R

RBAC, 47-49
 権利の変更, 48-49
 権利プロファイル, 48
 設定と使用, 47-48

S

solaris.cluster.geo.admin, 48
solaris.cluster.geo.modify, 48
solaris.cluster.geo.read, 48

Sun Cluster

管理の概念, 25-27

リソース, 25

Sun Cluster Manager, 20

Sun StorageTek Availability Suite, IPsec, 49-52

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェア

停止, 44

パッチ追加後の有効化, 45

Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェアの有効

化,パッチの追加後, 45

あ

アプリケーションの適合性, 23-24

か

カスタムハートビートアクションスクリプト, 81-82

カスタムハートビートプラグイン

カスタムハートビートに追加, 78-79

デフォルトのハートビートに追加, 77

ハートビートの作成, 75-79

監視,インフラストラクチャーリソースグループ, 35-36

管理

アクセス, 47-52

セキュリティ, 47-52

ハートビート, 67-82

保護グループ, 83-86

管理作業, 28-33

Sun Cluster, 25-27

Sun Cluster Geographic Edition, 29-33

き

起動

「有効化」も参照

共通エージェントコンテナ, 45

保護グループ, 46

共通エージェントコンテナ

起動, 45

共通エージェントコンテナ (続き)

停止, 44

必要なバージョン, 44

く

クラスタ

管理の概念, 25-27

起動, 42

構成例, 33

状態, 87-93

クラスタ構成例, 33

クラスタの起動, 42

グラフィカルユーザーインターフェース (GUI), 概要, 20

こ

構成

IPsec, 49-52

RBAC, 47-48

セキュリティ証明書, 49

保護グループ

複製されない, 84-86

役割変更アクションスクリプト, 100-101

論理ホスト名, 26-27

コマンド行インターフェース, 概要, 21

さ

災害復旧の概要, 21-22

再同期,パートナーシップ, 64-65

作業,管理に先立って必要な, 28-29

削除

パートナーシップ, 63-64

ハートビート, 72

ハートビートからプラグインを, 72-73

作成

パートナーシップ, 57-59

ハートビート, 68-70

保護グループ

複製されない, 84-86

作成 (続き)

役割変更アクションスクリプト, 97-99
参加, パートナーシップ, 60-62

し

実行時状態, Sun Cluster Geographic Edition, 87-93
状態, Sun Cluster Geographic Edition, 42
状態の説明, 87-93
証明書, 構成, 49

す

スイッチオーバー, カスタムアクションスクリプト, 97-101
スクリプト
スイッチオーバーとテイクオーバーの動作, 97-101
ハートビート喪失時のカスタムアクション, 81-82

せ

セキュリティ
IPsec, 49-52
管理, 47-52
証明書の構成, 49

そ

操作, 状態, 87-93

た

タイムアウト, の説明, 106-108

ち

調整, ハートビートのプロパティ, 74-75

つ

追加, 保護グループへのリソースグループの, 46

て

テイクオーバー, カスタムアクションスクリプト, 97-101
停止
Sun Cluster Geographic Edition ソフトウェア, 44
共通エージェントコンテナ, 44
デバイスグループ, 概要, 27

は

パートナーシップ
構成情報の表示, 94-95
再同期, 64-65
削除, 63-64
作成, 57-59
参加, 60-62
状態, 87-93
プロパティ, 105-106
変更, 59-60
離脱, 63-64
ハートビート
IPsec セキュリティー, 49-52
一般的なハートビートプラグインのプロパティ, 104-105
概要, 67-68
カスタムアクションスクリプト, 81-82
管理, 67-82
構成の表示, 73-74
削除, 72
作成, 68-70
喪失通知, 80-82
の一般的なプロパティ, 103-104
プラグインの削除, 72-73
プロパティの調整, 74-75
ハートビート喪失通知, 80-82
アクションシェルスクリプトの作成, 81-82
プロパティ, 80-81
ハートビートプラグイン
ハートビートから削除, 72-73

ハートビートプラグイン (続き)

プロパティの変更, 71

パッチ, 適用, 43-46

ひ

表示

パートナーシップ構成, 94-95

ハートビート構成, 73-74

ふ

プロパティ

一般的なハートビート, 103-104

一般的なハートビートプラグイン, 104-105

一般的な保護グループ, 106-108

パートナーシップ, 105-106

ハートビートの調整, 74-75

へ

変更

RBAC 権利, 48-49

パートナーシップ, 59-60

ハートビートのプロパティ, 75

ハートビートプラグインのプロパティ, 71

ほ

保護グループ

管理, 83-86

起動, 46

構成

役割変更アクション, 100-101

状態, 87-93

停止, 44

の一般的なプロパティ, 106-108

複製されない

作成, 84-86

リソースグループの削除, 44

リソースグループの追加, 46

や

役割に基づくアクセス制御, 「RBAC」を参照

役割変更アクションスクリプト, 97-101

作成, 97-99

保護グループの構成, 100-101

り

リソース, 構成, 25

リソースグループ

Sun Cluster Geographic Edition インフラストラク

チャー, 35-36

構成, 25

保護グループからの削除, 44

離脱, パートナーシップ, 63-64

ろ

ログ記録, 93-94

論理ホスト名, 構成, 26-27