



# Open HA Cluster インストール ガイド



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

Part No: 821-0249-10  
2009年6月、Revision A

Sun Microsystems, Inc. は、本書に記述されている技術に関する知的所有権を有しています。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。

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) またはその子会社の商標もしくは、登録商標です。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。ORACLE は、Oracle Corporation の登録商標です。

OPEN LOOK および Sun<sup>TM</sup> Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユ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。

# 目次

---

はじめに .....	5
<b>1 Open HA Cluster 構成を計画する .....</b>	<b>9</b>
ハードウェアとソフトウェア .....	9
IPMP グループ .....	10
プライベートインターコネクト .....	11
iSCSI ストレージ .....	11
<b>2 クラスタノードへのソフトウェアのインストール .....</b>	<b>15</b>
ソフトウェアをインストールする .....	15
▼ クラスタノードに OpenSolaris ソフトウェアをインストールする .....	15
▼ Open HA Cluster ソフトウェアのダウンロードを準備する .....	16
▼ 定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する .....	17
▼ 仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成する .....	19
▼ Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする .....	20
<b>3 クラスタの確立 .....</b>	<b>23</b>
新しいクラスタを確立する .....	23
▼ すべてのノードで Open HA Cluster ソフトウェアを構成する (scinstall) .....	23
▼ 定足数デバイスを構成する .....	35
▼ 定足数構成とインストールモードを確認する .....	40
▼ COMSTAR および単一のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する .....	40
▼ COMSTAR および複数のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する .....	46
▼ クラスタプライベートインターコネクト上で IP セキュリティーアーキテクチャー (IPSec) を構成する .....	49
データサービスの構成 .....	51

▼ ipkg ブランドゾーンに HA-Containers Zone Boot コンポーネントを構成する .....	52
<b>4</b> クラスタからのソフトウェアのアンインストール .....	61
}ソフトウェアのアンインストール .....	61
▼ Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールする .....	61
▼ 定足数サーバーソフトウェアを削除する .....	64
 索引 .....	 67

# はじめに

---

『Open HA Cluster インストールガイド』では、SPARC® ベースシステムおよび x86 ベースシステムの両方に Open HA Cluster ソフトウェアをインストールするためのガイドラインおよび手順について説明します。

---

注 - この Sun Cluster リリースでは、SPARC および x86 系列のプロセッサアーキテクチャ (UltraSPARC、SPARC64、AMD64、および Intel 64) を使用するシステムをサポートします。このマニュアルでは、x86 という用語は 32 ビット x86 および 64 ビット x86 互換製品という大きな枠組みでの系列を意味します。このドキュメントの情報では、特に明示されている場合以外はすべてのプラットフォームに関係しません。

---

このマニュアルの指示は、OpenSolaris ソフトウェアの知識があることを前提としています。

## UNIX コマンド

このマニュアルでは、Open HA Cluster 構成をインストール、構成、またはアップグレードするのに使用するコマンドについて説明しています。このマニュアルには、システムの停止、システムの起動、およびデバイスの構成などに使用する基本的な UNIX® コマンドと操作手順に関する説明は含まれていない可能性があります。

これらの情報については、以下を参照してください。

- Solaris OS 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

## 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% <b>su</b> 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% <b>grep '^#define \</b>  <b>XV_VERSION_STRING'</b>

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。

## 関連マニュアル

関連のある Open HA Cluster 2009.06 および OpenSolaris 2009.06 ソフトウェアのトピックについては、次の表に示したマニュアルを参照してください。

項目	マニュアル
Open HA Cluster 2009.06 リリースノート	<a href="#">『Open HA Cluster 2009.06 リリースノート』</a>
Sun Cluster 3.2 1/09 ソフト ウェア、データサービ ス、およびハードウェア	<a href="#">Sun Cluster 3.2 1/09 Documentation Center</a>
OpenSolaris のインス トール	<a href="#">Getting Started With OpenSolaris 2009.06</a>
OpenSolaris のシステム管 理者	<a href="#">OpenSolaris System Administrator Collection</a>
OpenSolaris のソフト ウェア開発	<a href="#">OpenSolaris Software Developer Collection</a>
OpenSolaris のマニュアル ページ	<a href="#">OpenSolaris Reference Manual Collection</a>
COMSTAR iSCSI スト レージソフトウェア	<a href="#">COMSTAR Administration</a>





# Open HA Cluster 構成を計画する

---

この章では、Open HA Cluster 2009.06 構成に固有の計画情報およびガイドラインを提供します。Open HA Cluster 2009.06 構成でサポートされている機能については、この章の情報で第 1 章「Open HA Cluster 構成を計画する」のガイドラインを補足または置換します。Open HA Cluster 2009.06 構成でサポートされていない、または制限されている Sun Cluster の機能については、『Open HA Cluster 2009.06 リリースノート』を参照してください。

## ハードウェアとソフトウェア

Open HA Cluster 構成のハードウェアおよびソフトウェアの要件またはデフォルトは、次のとおりです。

- オペレーティングシステム - Open HA Cluster 2009.06 構成は OpenSolaris 2009.06 ソフトウェアでのみ動作します。
- ハードウェアプラットフォーム - Open HA Cluster 2009.06 構成は、SPARC ベースのプラットフォームと、32 ビットまたは 64 ビットの x86 ベースのプラットフォームのいずれかで動作します。

クラスタ内のすべてのノードは、同じプラットフォームで実行する必要があります。x86 ベースのプラットフォームの場合は、同じクラスタ内で 32 ビットマシンと 64 ビットマシンの両方を使用できません。

- ハードウェアトポロジ - Open HA Cluster 2009.06 構成は、次のハードウェアコンポーネントで構成されます。
  - 同じサブネットで実行している正確に 2 台の物理クラスタノード
  - ノードごとに 1 つ以上のネットワークアダプタ
  - 共有ストレージはオプション
- ルートファイルシステム - デフォルトのルートファイルシステムは ZFS です。

---

注-グローバルデバイス名前空間として使用する `globaldevices` パーティションを作成することは、ZFS ルートファイルシステムとの互換性がありません。グローバルデバイス名前空間をホストするには `lofi` デバイスを構成するか、または UFS ルートファイルシステム上に `globaldevices` パーティションを作成する必要があります。

---

- システムシェル-デフォルトのシステムシェルは Korn シェル 93 (`ksh93`) です。
- 管理者ロール-デフォルトでは、初期ユーザーアカウントは「管理者」プロフィールを持っています。
- ネットワークインタフェースマネージャー-デフォルトのネットワークインタフェースマネージャーは Network Auto-Magic (NWAM) です。ただし、NWAM は Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアとの互換性がないため、Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアを構成する前に無効化する必要があります。
- DHCP - Open HA Cluster ソフトウェアでは、IPMP を使用した DHCP クライアントの実行との互換性がない方法で、特定のネットワーク構成ファイルが使用されません。したがって、クラスタノードを DHCP クライアントにすることはできません。DHCP を無効化し、その代わりにパブリックネットワークの静的 IP アドレスを構成する必要があります。

## IPMP グループ

Open HA Cluster 構成での IPMP グループについては、次のガイドラインを参照してください。

- リンクベースの **IPMP** グループ-クラスタのインストール時に、自動的に作成された IPMP グループがリンクベースのグループとして構成されます。IPMP グループをプローブベースにする場合は、各ノード上で `etc/hostname.adapter` ファイルを手動で編集してテストアドレスを追加します。
- **LogicalHostname** および **SharedAddress** リソース-単一のアダプタを使用するホスト名を含む `LogicalHostname` または `SharedAddress` リソースを構成する場合は、そのアダプタに対して自動的に作成された IPMP グループが、リンクベースの監視用に構成されます。後で、これらの IPMP グループの `/etc/hostname.adapter` ファイルを変更して、プローブベースにすることができます。

## プライベートインターコネクト

Open HA Cluster 構成でのプライベートインターコネクトについては、次のガイドラインを参照してください。

- オプションのプライベートインターコネクト - 物理プライベートインターコネクトの使用はオプションです。その代わりに、仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を構成すると、クラスタトラフィックでパブリックネットワークを使用できます。
- VNIC の作成 - クラスタトランスポートで VNIC を使用するには、事前に VNIC を構成するか、またはクラスタを確立するときに「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを使用して VNIC を作成します。VNIC の手動作成については、19 ページの「[仮想ネットワークインタフェース \(Virtual Network Interface、VNIC\) を作成する](#)」を参照してください。

「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを使用して新しい VNIC を作成する場合は、次の情報を指定します。

- 使用する物理アダプタまたは NIC の名前
- 物理アダプタの MAC アドレス、または自動選択 (auto) を選択する
- VNIC を付与する名前 (命名規則 `vnicN` を使用)

VNIC は、クラスタの構成および確立が行われるときに作成されます。

- アダプタの自動検出 - 「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを使用して、最初に構成するクラスタノードで使用する VNIC を作成する場合は、残りのクラスタノードでアダプタの自動検出は使用できません。自動検出を使用するかどうかを尋ねるプロンプトが表示されたら、「No」と入力します。
- 物理アダプタと仮想アダプタの共存 - クラスタまたは単一のノードでは、物理アダプタと仮想アダプタの組み合わせを使用できます。ただし、さまざまな NIC および VNIC で帯域幅が大幅に異なる場合は、最大負荷時に低い速度の NIC によってパフォーマンスが影響を受ける可能性があります。同じクラスタで使用する NIC および VNIC の帯域幅は比較できることを確認します。
- IP セキュリティアーキテクチャ (IPsec) - キー管理には、インターネットキー交換 (Internet Key Exchange、IKE) を使用した IPsec のみを使用します。Open HA Cluster 構成で IPsec を構成する場合は、手動キー形式のキー管理は使用しないでください。

## iSCSI ストレージ

iSCSI とは、イニシエータというクライアントが SCSI コマンドを、リモートサーバー上のターゲットという SCSI ストレージデバイスに送信できるプロトコルです。ストレージエリアネットワーク (Storage Area Network、SAN) を使用すると、ホストがディスクにローカル接続されているように見せながら、ストレージをデータセンターストレージアレイに統合できます。iSCSI を使用するために、特別な目的の配

線は必要ありません。その代わりに、長距離の通信は、既存のネットワークインフラストラクチャーを使用して実行されます。

Open HA Cluster 構成での iSCSI ストレージの構成については、次のガイドラインを参照してください。

- **COMSTAR** - COMSTAR ベースの iSCSI ターゲットの実装は、Open HA Cluster 2009.06 構成でサポートされています。
- **iSCSI ターゲットの場所** - iSCSI ターゲットとしてエクスポートされるディスクは、iSCSI ターゲットをホストするクラスタノードに直接接続されているローカルホストである必要があります。ディスクが複数のノードでホストされていたり、クラスタノードに直接接続されていない場合は、iSCSI ターゲットとして使用できません。
- **トポロジ** - 次の図に示すように、ハードウェア接続を構成します。この図は、COMSTAR およびフェイルオーバー ZFS ストレージプールを使用して高可用性を実現する 2 ノードの Open HA Cluster 2009.06 構成を示しています。矢印は iSCSI 接続を表します。1 つ以上の接続には、各ノードから「ノード 1」上の同じディスクへのパスが 1 つあります。クラスタ DID 名前空間では、これは両方のノードからのパスを持つ単一の DID になります。同様に、1 つ以上の接続には、各ノードから「ノード 2」上の同じディスクへのパスが 1 つあります。これにより、2 番目の DID デバイスが作成されます。これらの 2 つの DID デバイスを ZFS ストレージプールを使用してミラー化すると、Open HA Cluster 構成にフェイルオーバー ZFS ファイルシステムが作成されます。

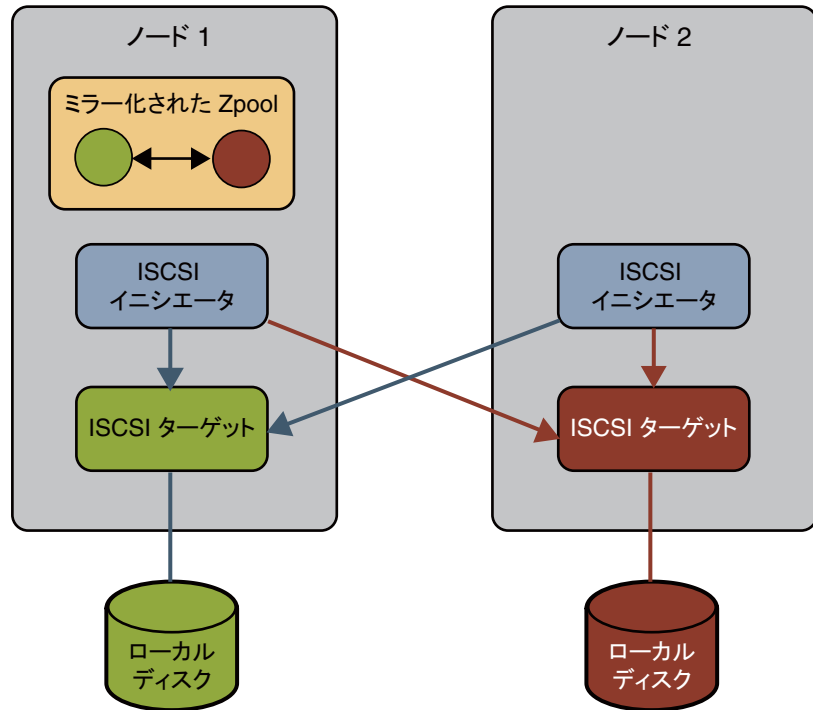


図 1-1 共有解除された COMSTAR ストレージを使用したクラスタトポロジ



# クラスタノードへのソフトウェアのインストール

---

この章では、クラスタノードに Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする手順について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 15 ページの「クラスタノードに OpenSolaris ソフトウェアをインストールする」
- 16 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアのダウンロードを準備する」
- 17 ページの「定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する」
- 19 ページの「仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成する」
- 20 ページの「Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする」

## ソフトウェアをインストールする

この節では、クラスタノードにソフトウェアをインストールするための情報と手順を紹介します。

### ▼ クラスタノードに **OpenSolaris** ソフトウェアをインストールする

この手順を実行して、各クラスタノードに OpenSolaris 2009.06 ソフトウェアをインストールします。

- 1 クラスタノードとしてインストールするマシンに接続します。
- 2 スーパーユーザーになります。

- 3 **OpenSolaris 2009.06** ソフトウェアをインストールします。

『[OpenSolaris Automated Installer Guide](#)』の指示に従います。x86 ベースのプラットフォームの場合は、代わりに「[Installing OpenSolaris From the Live CD](#)」の指示に従うこともできます。

- 4 **COMSTAR** を使用する場合は、**iSCSI** パッケージをインストールします。

```
phys-schost# pkg install SUNWstmf SUNWiscsi SUNWiscsit
```

次の手順 [16 ページ](#)の「[Open HA Cluster ソフトウェアのダウンロードを準備する](#)」に進みます。

## ▼ **Open HA Cluster** ソフトウェアのダウンロードを準備する

クラスタノードとしてインストールする各マシン上で、この手順を実行します。さらに、定足数デバイスとして定足数サーバーを使用する場合は、定足数サーバーとしてインストールするマシン上で、この手順を実行します。

始める前に [OpenSolaris 2009.06](#) ソフトウェアがインストールされていることを確認します。[15 ページ](#)の「[クラスタノードに OpenSolaris ソフトウェアをインストールする](#)」を参照してください。

- 1 ソフトウェアをダウンロードするマシン上で、スーパーユーザーになります。または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。
- 2 **Web** ブラウザを開きます。
- 3 `pkg.sun.com` に登録して、**Open HA Cluster** リポジトリ (`pkg.sun.com/opensolaris/ha-cluster/`) で必要なキーおよび証明書を取得します。次のコマンドは、Open HA Cluster リポジトリ用のダウンロードされたキーファイルおよび証明書ファイルを含む `/var/pkg/ssl` ディレクトリの作成を示します。

```
phys-schost# mkdir -m 0755 -p /var/pkg/ssl
```

```
phys-schost# cp -i ~/Download/Open_HA_Cluster_2009.06.key.pem /var/pkg/ssl
```

```
phys-schost# cp -i ~/Download/Open_HA_Cluster_2009.06.certificate.pem /var/pkg/ssl
```

詳細は、「[Using Keys and Certificates for Repositories](#)」を参照してください。



- 4 **Open HA Cluster 2009.06** パッケージリポジトリの場所を設定します。  
前の手順で取得したキーファイルおよび証明書ファイルの場所を指定します。

```
phys-schost# /usr/bin/pkg set-publisher \  
-k /var/pkg/ssl/Open_HA_Cluster_2009.06.key.pem \  
-c /var/pkg/ssl/Open_HA_Cluster_2009.06.certificate.pem \  
-O https://pkg.sun.com/opensolaris/ha-cluster/ ha-cluster
```

- 5 `ha-cluster` の発行元およびリポジトリの場所を確認します。

```
phys-schost# /usr/bin/pkg publisher  
PUBLISHER URL  
opensolaris.org http://pkg.opensolaris.org/release  
ha-cluster https://pkg.sun.com/opensolaris/ha-cluster/
```

次の手順 クラスタで定足数デバイスとして使用するために定足数サーバーとしてマシンをインストールする場合は、17 ページの「定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する」に進みます。

クラスタプライベートインターコネクで仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を使用し、VNIC を事前に構成する場合は、19 ページの「仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成する」に進みます。代わりに、「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを実行すると、クラスタの構成中に VNIC を作成できます。

その他の場合は、20 ページの「Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする」に進みます。

## ▼ 定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する

この手順を実行して、ホストサーバーを定足数サーバーとして構成します。

始める前に 次の作業を実行します。

- `pkg.sun.com` に登録され、インストールするマシンでパッケージのダウンロードに必要な設定が行われていることを確認します。16 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアのダウンロードを準備する」を参照します。
- 定足数サーバーに選択するマシンに、定足数サーバーソフトウェアのインストールに使用できるディスク容量が 1M バイト以上あることを確認します。
- 定足数サーバーマシンがクラスタノードにアクセスできるパブリックネットワークに接続されていることを確認します。
- 定足数サーバーが動作するクラスタのパブリックネットワークに接続されたポートの Ethernet スイッチのスパニングツリーアルゴリズムを無効にします。

- 1 定足数サーバーソフトウェアをインストールするマシンでスーパーユーザーになります。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

- 2 定足数サーバーパッケージをインストールします。

```
quorumserver# /usr/bin/pkg install ha-cluster-quorum-server-full
```

- 3 (省略可能) 定足数サーバーのバイナリの場所を `PATH` 環境変数に追加します。

```
quorumserver# PATH=$PATH:/usr/cluster/bin
```

- 4 (省略可能) 定足数サーバーのマニュアルページの場所を `PATH` 環境変数に追加します。

```
quorumserver# MANPATH=$MANPATH:/usr/cluster/man
```

- 5 定足数サーバーを構成します。

次のエントリを `/etc/scqsd/scqsd.conf` ファイルに追加して、定足数サーバーに関する構成情報を指定します。

インスタンス名またはポート番号の少なくとも一方を使用して、定足数サーバーを識別します。ポート番号は指定する必要がありますが、インスタンス名はオプションです。

- インスタンス名を指定する場合、その名前は定足数サーバー間で一意にします。
- インスタンス名を指定しない場合、常に、定足数サーバーが待機するポートによりこの定足数サーバーを参照します。

```
/usr/cluster/lib/sc/scqsd [-d quorumdirectory] [-i instancename] -p port
```

**-d quorumdirectory** 定足数サーバーが定足数データを格納できるディレクトリへのパスです。

クラスタ固有の定足数情報を格納するために、定足数サーバープロセスはこのディレクトリに1クラスタにつき1つのファイルを作成します。

デフォルトでは、このオプションの値は `/var/scqsd` です。このディレクトリは、ユーザーが構成する各定足数サーバーに対して一意にします。

**-i instancename** 定足数サーバーインスタンスに対してユーザーが選択する一意の名前です。

**-p port** 定足数サーバーがクラスタからの要求を待機するポート番号です。

- 6 (省略可能)複数のクラスタにサービスを提供し、別のポート番号またはインスタンスを使用する場合は、必要な定足数サーバーの追加のインスタンスごとに追加エントリを構成します。
- 7 /etc/scqsd/scqsd.conf ファイルを保存して終了します。
- 8 新しく構成した定足数サーバーおよびその SMF サービスを起動します。  
quorumserver# `svcadm enable svc:/system/cluster/quorumserver:default`

次の手順 クラスタプライベートインターコネクで仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を使用し、VNIC を事前に構成する場合は、[19 ページの「仮想ネットワークインタフェース \(Virtual Network Interface、VNIC\) を作成する」](#)に進みます。代わりに、「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを実行すると、クラスタの構成中に VNIC を作成できます。

その他の場合は、[20 ページの「Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする」](#)に進みます。

## ▼ 仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成する

このオプションの手順を実行して、クラスタインターコネク上に構成する仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成します。

---

注- 「標準」モードで `scinstall` ユーティリティを実行してクラスタを確立する場合は、この手順を使用して、プライベートインターコネクで使用する VNIC を事前に構成します。

代わりに、「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを使用すると、クラスタの初期構成中に VNIC を構成できます。

- VNIC を作成します。

『[System Administration Guide: Network Interfaces and Network Virtualization](#)』の「[How to Create a Virtual Network Interface](#)」の指示に従います。

---

注- クラスタを確立した後に追加の VNIC を構成するには、`clsetup` ユーティリティを使用します。

次の手順 クラスタノードに Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールします。  
20 ページの「Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする」に進みます。

## ▼ Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする

各クラスタノード上でスーパーユーザーとして、この手順の各ステップを実行します。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

---

注 `ha-cluster-minimal` フレームワークソフトウェアパッケージの一部の各パッケージは、完全に再インストールまたはアンインストールする場合を除いて、追加または削除することができません。クラスタフレームワークパッケージを削除する手順については、61 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールする」を参照してください。

ただし、その他のオプションパッケージは、`ha-cluster-minimal` クラスタフレームワークパッケージを削除しなくても追加または削除できます。

---

始める前に 各ノード上で、OpenSolaris 2009.06 ソフトウェアがインストールされていて、NWAMが無効化されていることを確認します。手順については、15 ページの「クラスタノードに OpenSolaris ソフトウェアをインストールする」を参照してください。

- 1 クラスタノードとしてインストールするマシンに接続します。
- 2 **Open HA Cluster 2009.06** ソフトウェアをインストールします。

```
phys-schost# /usr/bin/pkg install package
```

次の表は、Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアの主要なグループパッケージ、および各グループパッケージに含まれる主な機能を一覧表示しています。少なくとも、`ha-cluster-minimal` グループパッケージはインストールする必要があります。

機能	<code>ha-cluster-full</code>	<code>ha-cluster-framework-full</code>	<code>ha-cluster-data-services-full</code>	<code>ha-cluster-minimal</code>
フレームワーク	X	X	X	X

機能	ha-cluster-full	ha-cluster-framework-full	ha-cluster-data-services-full	ha-cluster-minimal
エージェント	X		X	
ロケールの設定	X	X	X	
フレームワークのマニュアルページ	X	X		
データサービスのマニュアルページ	X		X	
エージェントビルダー	X	X		X
汎用データサービス	X	X	X	

- 3 パッケージが正常にインストールされたことを確認します。

出力例は次のとおりです。ha-cluster-full グループパッケージのインストール状態をチェックしています。

```
$ /usr/bin/pkg info -r ha-cluster-full
    Name: ha-cluster-full
    Summary: Sun Cluster full installation group package
    Category: System/HA Cluster
    State: Installed
    Publisher: ha-cluster
    Version: 2009.6
...

```

- 4 (省略可能) Open HA Cluster バイナリの場所を PATH 環境変数に追加します。

```
phys-schost# PATH=$PATH:/usr/cluster/bin
```

- 5 (省略可能) Open HA Cluster のマニュアルページの場所を PATH 環境変数に追加します。

```
phys-schos# MANPATH=$MANPATH:/usr/cluster/man
```

次の手順 新しいクラスタを確立します。23 ページの「すべてのノードで Open HA Cluster ソフトウェアを構成する (scinstall)」に進みます。



## クラスタの確立

---

この章では、クラスタを確立するための手順について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 23 ページの「すべてのノードで Open HA Cluster ソフトウェアを構成する (scinstall)」
- 35 ページの「定足数デバイスを構成する」
- 40 ページの「定足数構成とインストールモードを確認する」
- 40 ページの「COMSTAR および単一のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」
- 46 ページの「COMSTAR および複数のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」
- 49 ページの「クラスタプライベートインターコネクト上で IP セキュリティアーキテクチャー (IPSec) を構成する」
- 52 ページの「ipkg ブランドゾーンに HA-Containers Zone Boot コンポーネントを構成する」

### 新しいクラスタを確立する

この節では、新しいクラスタを確立するための情報および手順について説明します。

#### ▼ すべてのノードで **Open HA Cluster** ソフトウェアを構成する (scinstall)

Open HA Cluster ソフトウェアをクラスタの両方のノードで構成するには、クラスタの 1 つのノードからこの手順を実行します。

---

注- この手順では、対話型の `scinstall` コマンドを使用します。インストールスクリプトを開発するときなど、非対話型の `scinstall` コマンドを使用する場合は、[scinstall\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

---

始める前に 次の作業を実行します。

- Open HA Cluster ソフトウェアパッケージが各ノードにインストールされていることを確認します。20 ページの「[Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする](#)」を参照してください。
- 使用する `scinstall` ユーティリティのモードが「通常」または「カスタム」のどちらであるかを判断します。

---

注- 「カスタム」モードで `scinstall` ユーティリティを使用して、クラスタプライベートインターコネク用新しい仮想ネットワークインタフェース (Virtual Network Interface、VNIC) を作成します。

VNIC が事前に構成されている場合は、「標準」モードと「カスタム」モードのいずれかを使用できます。

---

「通常」を指定した Open HA Cluster ソフトウェアのインストールでは、`scinstall` が自動的に次のデフォルト構成を指定します。

コンポーネント	デフォルト値
プライベートネットワークアドレス	172.16.0.0
プライベートネットワークネットマスク	255.255.240.0
クラスタトランスポートアダプタ	正確に2つのアダプタ
クラスタトランスポートスイッチ	switch1 および switch2
グローバルフェンシング	有効になります
グローバルデバイスファイルシステム名	/globaldevices パーティションを検索し、lofi デバイスを構成するよう求めるプロンプトを表示します
インストールセキュリティ (DES)	制限付き

---

- 次のクラスタ構成ワークシートのうちの1つに必要事項を記入します。どちらのワークシートを使用するかは、`scinstall` ユーティリティを「通常」または「カスタム」のどちらのモードで実行するかによって決まります。



- 「通常」モードのワークシート- 「通常」モードを使用して、デフォルト値をすべて受け入れる場合は、次のワークシートに必要な事項を記入します。

コンポーネント	説明/例	答を記入する	
クラスタ名	確立するクラスタの名前は何ですか？		
クラスタノード	初期クラスタ構成で構成するその他のクラスタノードの名前		
クラスタトランスポートアダプタおよびケーブル	ノードをプライベートインターコネクต์に接続する2つのクラスタトランスポートアダプタの名前は何ですか？(事前に構成された VNIC を指定するには、アダプタのリストから「その他」を選択する)	1	2
(VLAN アダプタのみ)	これは専用のクラスタトランスポートアダプタですか？(タグ付き VLAN アダプタを使用する場合は、No と回答する)	Yes   No	Yes   No
	No の場合、このアダプタの VLAN ID は何ですか？		
定足数の構成	定足数デバイスの自動選択を無効にしますか？(共有ストレージが定足数デバイスとして認められていない場合、あるいは、定足数サーバーを定足数デバイスとして構成する場合は、Yes と回答する)	Yes   No	
確認	cluster check エラー発生時にクラスタ作成を中断しますか？	Yes   No	
lofi デバイス	lofi デバイスを使用しますか？(Yes と回答する)	可能	

- 「カスタム」モードのワークシート- 「カスタム」モードを使用して構成データをカスタマイズする場合は、次のワークシートに必要な事項を記入します。

コンポーネント	説明/例	答を記入する	
クラスタ名	確立するクラスタの名前は何ですか？		
クラスタノード	初期クラスタ構成で構成するその他のクラスタノードの名前		
ノードを追加する要求の認証	DES 認証が必要ですか？	No   Yes	
プライベートネットワークの最小数	このクラスタで、少なくとも2つのプライベートネットワークを使用する必要がありますか？	Yes   No	
ポイントツーポイントケーブル	このクラスタでスイッチを使用しますか？	Yes   No	
クラスタスイッチ	トランスポートスイッチ名: デフォルトは次のとおりです。 switch1 および switch2	1	2

コンポーネント	説明/例	答を記入する	
クラスタトランスポートアダプタおよびケーブル	ノード名 ( <i>scinstall</i> を実行するノード):		
	トランスポートアダプタ名、VNIC 名 ( <i>vnicN</i> )、または新しい VNIC を作成する	1	2
(VLAN アダプタのみ)	これは専用のクラスタトランスポートアダプタですか?(タグ付き VLAN アダプタを使用する場合は、No と回答する)	Yes   No	Yes   No
	No の場合、このアダプタの VLAN ID は何ですか?		
	各トランスポートアダプタの接続場所(スイッチまたは別のアダプタ) デフォルトのスイッチ: <i>switch1</i> および <i>switch2</i>	1	2
	トランスポートスイッチでデフォルトのポート名を使用しますか?	Yes   No	Yes   No
	使用しない場合、使用するポートの名前は何ですか?		
	自動検出機能を使用してその他のノードで使用可能なアダプタを一覧表示しますか?(クラスタノードに VNIC が構成されているときは、すべてのノードに VNIC が事前に構成されている場合のみ自動検索機能を利用できる) この機能を使用しない場合は、各追加ノードに対して次の情報を指定する	Yes   No	
各追加ノードで指定	ノード名:		
	トランスポートアダプタ名:	1	2
(VLAN アダプタのみ)	これは専用のクラスタトランスポートアダプタですか?(タグ付き VLAN アダプタを使用する場合は、No と回答する)	Yes   No	Yes   No
	No の場合、このアダプタの VLAN ID は何ですか?		
	各トランスポートアダプタの接続場所(スイッチまたは別のアダプタ) デフォルトは次のとおりです。 <i>switch1</i> および <i>switch2</i>	1	2
	トランスポートスイッチでデフォルトのポート名を使用しますか?	Yes   No	Yes   No
	使用しない場合、使用するポートの名前は何ですか?		

コンポーネント	説明/例	答を記入する		
クラスタトランスポート用ネットワークアドレス	デフォルトのネットワークアドレス (172.16.0.0) を使用しますか?	Yes   No		
	使用しない場合、どのプライベートネットワークアドレスを使用しますか?	____.____.____.____		
	デフォルトのネットマスクを使用しますか?	Yes   No		
	使用しない場合、クラスタで構成する予定のノード、プライベートネットワーク、およびゾーンクラスタの最大数はいくつですか? 注-ゾーンクラスタは、Open HA Cluster 2009.06 リリースでは利用できません。	____ ノード ____ ネットワーク ____ ゾーンクラスタ		
	使用するネットマスクはどれですか?( <i>scinstall</i> が計算した値から選択するか、自分で入力します)	____.____.____.____		
グローバルフェンシング	グローバルフェンシングを無効にしますか?(共有ストレージが SCSI 予約をサポートしている場合、またはクラスタ外部のシステムからの共有ストレージへのアクセスを望まない場合は No と回答する)	Yes   No	Yes   No	
定足数の構成	定足数デバイスの自動選択を無効にしますか?(共有ストレージが定足数デバイスとして認められていない場合、あるいは、定足数サーバーを定足数デバイスとして構成する場合は、Yes と回答する)	Yes   No	Yes   No	
グローバルデバイスのファイルシステム (各ノードで指定)	グローバルデバイスのファイルシステムのデフォルト名 (/globaldevices) を使用しますか?(No と回答する)	Yes   No		
	デフォルト名を使用しない場合、すでに存在するファイルシステムを使用しますか?(No と回答する)	Yes   No		
	使用するファイルシステムの名前は何か?(空白のままにする)			
確認	cluster checkエラー発生時にクラスタ作成を中断しますか?	Yes   No		

注-ファイルシステムがグローバルデバイスの場合、lofi デバイスのみを使用します。専用の /globaldevices パーティションを構成しようとししないでください。ファイルシステムを使用または作成することを求めるプロンプトに、すべて「No」と回答します。ファイルシステムを構成することを拒否すると、*scinstall* ユーティリティによって lofi デバイスを作成するよう求めるプロンプトが表示されます。

これらのガイドラインに従い、次に示す手順で対話式の *scinstall* ユーティリティを使用します。

- 対話式 `scinstall` を使用すると、先行入力が可能になります。したがって、次のメニュー画面がすぐに表示されなくても、Return キーを押すのは一度だけにしてください。
  - 特に指定のある場合を除いて、Control-D キーを押すと、関連する一連の質問の最初に戻るか、メインメニューに戻ります。
  - 前のセッションのデフォルトの解凍が、質問の最後に角かっこ ([ ]) で囲まれて表示されます。入力せずに角かっこ内の回答を入力するには、Return キーを押します。
- 1 クラスタに構成する各ノード上で、スーパーユーザーになります。  
 または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。
  - 2 各ノード上で、**Network Auto-Magic (NWAM)** を無効化します。  
 NWAM では1つのネットワークインタフェースが有効化され、その他は無効化されます。したがって、NWAM は Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアとは共存できないため、クラスタを構成または実行する前に NWAM を無効化する必要があります。
    - a. 各クラスタノード上で、**NWAM** を有効化または無効化するかどうかを決定します。  

```
phys-schost# svcs -a | grep /network/physical
```

      - NWAM を有効化した場合の出力例は次のとおりです。  

```
online           Mar_13  svc:/network/physical:nwam
disabled        Mar_13  svc:/network/physical:default
```
      - NWAM を無効化した場合の出力例は次のとおりです。  

```
disabled        Mar_13  svc:/network/physical:nwam
online          Mar_13  svc:/network/physical:default
```
    - b. ノード上で **NWAM** が有効化されている場合は、無効化してください。  

```
phys-schost# svcadm disable svc:/network/physical:nwam
phys-schost# svcadm enable  svc:/network/physical:default
```
  - 3 各ノード上で、各パブリックネットワークアダプタを構成します。
    - a. どのアダプタをシステムで使用するかを決定します。  

```
phys-schost# dladm show-link
```
    - b. アダプタを **Plumb** します。  

```
phys-schost# ifconfig adapter plumb up
```

- c. IPアドレスおよびネットマスクをアダプタに割り当てます。

```
phys-schost# ifconfig adapter IPaddress netmask + netmask
```

- d. アダプタが起動していることを確認します。

コメント出力にUPフラグが含まれていることを確認します。

```
phys-schost# ifconfig -a
```

- e. アダプタ用の構成ファイルを作成します。

このファイルにより、何度リブートしてもアダプタの構成が保持されます。

```
phys-schost# vi /etc/hostname.adapter
IPaddress
```

- f. 両方のノード上のパブリックネットワークアダプタごとに、手順b～手順eを繰り返します。

- g. 両方のノード上で、各ノードに構成したパブリックネットワークアダプタごとに、/etc/inet/hostsファイルにエントリを追加します。

```
phys-schost# vi /etc/inet/hosts
hostname IPaddress
```

- h. ネームサービスを使用する場合は、構成した各パブリックネットワークアダプタのホスト名およびIPアドレスを追加します。

- i. 各ノードをリブートします。

```
phys-schost# /usr/sbin/shutdown -y -g0 -i6
```

- j. すべてのアダプタが構成および起動されていることを確認します。

```
phys-schost# ifconfig -a
```

- 4 各ノード上で、対話型scinstallユーティリティを有効化するために最小限必要なRPCサービスを有効化します。

OpenSolaris ソフトウェアをインストールすると、制限のあるネットワークプロファイルが自動的に構成されます。このプロファイルには制限が多いため、クラスタプライベートネットワークが機能しません。プライベートネットワーク機能を有効化するには、次のコマンドを実行します。

```
phys-schost# svccfg
svc:> select network/rpc/bind
svc:/network/rpc/bind> setprop config/local_only=false
svc:/network/rpc/bind> quit
```

```
phys-schost# svcadm refresh network/rpc/bind:default
phys-schost# svcprop network/rpc/bind:default | grep local_only
```

最後のコマンドの出力は、`local_only` プロパティが現在 `false` に設定されていることを示しているはずですが。

ネットワークサービスの再有効化については、『Solaris 10 5/08 インストールガイド (インストールとアップグレードの計画)』の「ネットワークセキュリティの計画」を参照してください。

- 5 1つのクラスタノードから `scinstall` ユーティリティを開始します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/scinstall
```

- 6 「新しいクラスタの作成またはクラスタノードの追加」というオプションに対応する番号を入力し、**Return** キーを押します。

```
*** Main Menu ***
```

```
Please select from one of the following (*) options:
```

- \* 1) Create a new cluster or add a cluster node
- \* 2) Print release information for this cluster node
  
- \* ?) Help with menu options
- \* q) Quit

```
Option: 1
```

「新しいクラスタとクラスタノード」メニューが表示されます。

- 7 「新しいクラスタの作成」オプションの番号を入力し、**Return** キーを押します。

「通常」または「カスタム」モードメニューが表示されます。

- 8 「通常」または「カスタム」のいずれかのオプション番号を入力し、**Return** キーを押します。

「新しいクラスタの作成」画面が表示されます。要件を読み、**Control-D** キーを押して操作を続けます。

- 9 メニュープロンプトに従って、構成計画ワークシートから回答を入力します。

`scinstall` ユーティリティは、すべてのクラスタノードのインストールを行い、クラスタを再起動します。クラスタ内ですべてのノードが正常に起動されると、クラスタが確立されます。Open HA Cluster のインストール出力は、`/var/cluster/logs/install/scinstall.log.N` に記録されます。

- 10 各ノードでサービス管理機能 (**Service Management Facility, SMF**) のマルチユーザーサービスがオンラインになっていることを確認します。  
ノードのサービスがまだオンラインでない場合は、次のステップに進む前に状態がオンラインになるまで待ちます。

```
phys-schost# svcs multi-user-server
STATE          STIME      FMRI
online         17:52:55  svc:/milestone/multi-user-server:default
```

- 11 1つのノードから、すべてのノードでクラスタが結合されたことを確認します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clnode status
```

出力は次のようになります。

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
--- Node Status ---
```

Node Name	Status
-----	-----
phys-schost-1	Online
phys-schost-2	Online

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

- 12 (省略可能) ノードの自動再起動機能を有効化します。

クラスタ内の異なるノードから1つ以上のディスクにアクセスできる場合、すべての監視対象ディスクパスに障害が発生すると、この機能により自動的にノードが再起動されます。

- a. 自動リブートを有効化します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clnode set -p reboot_on_path_failure=enabled
```

-p 設定するプロパティを指定します。

reboot\_on\_path\_failure=enable すべての監視対象ディスクパスで障害が発生すると、ノードの自動リブートが有効になります。

- b. ディスクパスの障害発生時の自動リブートが有効になっていることを確認します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clnode show
```

```
=== Cluster Nodes ===
```

```
Node Name: node
...
```

```
reboot_on_path_failure:          enabled
...
```

- 13 高可用ローカルファイルシステムで HA for NFS データサービスを使用する場合は、ループバックファイルシステム (Loopback File System、LOFS) が無効になっている必要があります。

LOFS を無効にするには、クラスタの各ノードの `/etc/system` ファイルに次のエントリを追加します。

```
exclude:lofs
```

`/etc/system` ファイルへの変更は、次のシステム再起動後に有効になります。

---

注 - 高可用ローカルファイルシステムで HA for NFS データサービスを使用し、かつ `automountd` を実行している場合は、LOFS を有効にすることはできません。LOFS では、HA for NFS データサービスのスイッチオーバーに問題が発生する可能性があります。高可用ローカルファイルシステムに HA for NFS データサービスを追加することを選択する場合は、次のいずれかの構成の変更を行う必要があります。

- LOFS を無効にします。
- `automountd` デーモンを無効にします。
- HA for NFS データサービスからエクスポートされた高可用ローカルファイルシステムに含まれるすべてのファイルをオートマウントマップから除外します。この選択により、LOFS と `automountd` デーモンの両方を有効なままにすることができます。

---

ループバックファイルシステムについては、『[Solaris のシステム管理 \(デバイスとファイルシステム\)](#)』の「ループバックファイルシステム」を参照してください。

### 例 3-1 すべてのノードでの Open HA Cluster ソフトウェアの構成

ここでは、`scinstall` を使用して 2 ノードクラスタ `schost` で構成作業を完了したときに、ログに記録される `scinstall` 進行状況メッセージの例を示します。このクラスタは、「通常」モードで、`scinstall` ユーティリティを使用することによって、`phys-schost-1` からインストールされます。もう一つのクラスタノードは、`phys-schost-2` です。アダプタ名は `e1000g0` です。`/globaldevices` パーティションが存在しないため、グローバルデバイス名前空間が `lofi` デバイスに作成されます。定数数デバイスの自動選択は使用されません。

```
*** Create a New Cluster ***
Tue Apr 14 10:36:19 PDT 2009

    Attempting to contact "phys-schost-1" ...

    Searching for a remote configuration method ...
```



```
srcrmd -N phys-schost-1 test isfullyinstalled
The Sun Cluster framework software is installed.
srcrmd to "phys-schost-1" - return status 1.

rsh phys-schost-1 -n "/bin/sh -c '/bin/true; /bin/echo SC_COMMAND_STATUS=\$?'"
phys-schost-1: Connection refused
rsh to "phys-schost-1" failed.

ssh root@phys-schost-1 -o "BatchMode yes" -o "StrictHostKeyChecking yes"
-n "/bin/sh -c '/bin/true; /bin/echo SC_COMMAND_STATUS=\$?'"
No RSA host key is known for phys-schost-1 and you have requested strict checking.
Host key verification failed.
ssh to "phys-schost-1" failed.

    The Sun Cluster framework is able to complete the configuration
    process without remote shell access.

    Checking the status of service network/physical:nwam ...

/usr/cluster/lib/scadmin/lib/cmd_test isnwamenabled

srcrmd -N phys-schost-1 test isnwamenabled
    Plumbing network address 172.16.0.0 on adapter e1000g0 >> NOT DUPLICATE ... done
    Plumbing network address 172.16.0.0 on adapter e1000g0 >> NOT DUPLICATE ... done
    Testing for "/globaldevices" on "phys-schost-2" ...

/globaldevices is not a directory or file system mount point.
Cannot use "/globaldevices" on "phys-schost-2".

    Testing for "/globaldevices" on "phys-schost-1" ...

srcrmd -N phys-schost-1 chk_globaldev fs /globaldevices
/globaldevices is not a directory or file system mount point.

/globaldevices is not a directory or file system mount point.
Cannot use "/globaldevices" on "phys-schost-1".

srcrmd -N phys-schost-1 chk_globaldev lofi /.globaldevices 100m

-----
- Cluster Creation -
```

```
-----  
  
Started cluster check on "phys-schost-2".  
Started cluster check on "phys-schost-1".  
  
cluster check completed with no errors or warnings for "phys-schost-2".  
cluster check completed with no errors or warnings for "phys-schost-1".  
  
Cluster check report is displayed  
...  
  
srcrmd -N phys-schost-1 test isinstalling  
"" is not running.  
  
srcrmd -N phys-schost-1 test isconfigured  
Sun Cluster is not configured.  
  
Configuring "phys-schost-1" ...  
  
srcrmd -N phys-schost-1 install -logfile /var/cluster/logs/install/scinstall.log.2895  
-k -C schost -F -G lofi -T node=phys-schost-2,node=phys-schost-1,authtype=sys  
-w netaddr=172.16.0.0,netmask=255.255.240.0,maxnodes=64,maxprivatenets=10,  
numvirtualclusters=12 -A trtype=dlpi,name=e1000g0 -B type=direct  
ips_package_processing: ips_postinstall...  
ips_package_processing: ips_postinstall done  
  
Initializing cluster name to "schost" ... done  
Initializing authentication options ... done  
Initializing configuration for adapter "e1000g0" ... done  
Initializing private network address options ... done  
  
Plumbing network address 172.16.0.0 on adapter e1000g0 >> NOT DUPLICATE ... done  
  
Setting the node ID for "phys-schost-1" ... done (id=1)  
  
Verifying that NTP is configured ... done  
Initializing NTP configuration ... done  
  
Updating nsswitch.conf ... done  
  
Adding cluster node entries to /etc/inet/hosts ... done  
  
Configuring IP multipathing groups ...done  
  
Verifying that power management is NOT configured ... done
```

```
Unconfiguring power management ... done
/etc/power.conf has been renamed to /etc/power.conf.041409104821
Power management is incompatible with the HA goals of the cluster.
Please do not attempt to re-configure power management.

Ensure network routing is disabled ... done
Network routing has been disabled on this node by creating /etc/notrouter.
Having a cluster node act as a router is not supported by Sun Cluster.
Please do not re-enable network routing.

Please reboot this machine.

Log file - /var/cluster/logs/install/scinstall.log.2895

scrcmd -N phys-schost-1 test hasbooted
This node has not yet been booted as a cluster node.
  Rebooting "phys-schost-1" ...
```

**注意事項** 構成の失敗 - 1つまたは複数のノードがクラスタに参加できない場合、または誤った構成情報が指定された場合は、まずこの手順をもう一度実行してみてください。それでも問題が修正されない場合は、誤った構成の各ノードで [61 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールする」](#) の手順を実行して、クラスタ構成からそのノードを削除します。それから、この手順をもう一度実行します。

**次の手順** クラスタに定足数デバイスを構成しなかった場合は、[35 ページの「定足数デバイスを構成する」](#) に進みます。

それ以外の場合は、[40 ページの「定足数構成とインストールモードを確認する」](#) に進みます。

## ▼ 定足数デバイスを構成する

---

注 - クラスタを確立したときに定足数の自動構成を選択した場合は、次の手順を実行しないでください。代わりに、[40 ページの「定足数構成とインストールモードを確認する」](#) に進みます。

---

次の手順は、新しいクラスタが完全に形成された後に一度だけ実行します。この手順で定足数投票を割り当て、クラスタのインストールモードを解除します。

**始める前に** 定足数サーバーを定足数デバイスとして構成する場合は、次の手順を実行します。

- 定足数サーバーのホストコンピュータに Quorum Server ソフトウェアをインストールして、定足数サーバーを起動します。定足数サーバーのインストールと起動についての詳細は、17 ページの「定足数サーバーソフトウェアをインストールして構成する」を参照してください。
- クラスタノードに直接接続されているネットワークスイッチが次の基準を満たすことを確認します。
  - スイッチは RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) をサポートしています。
  - スイッチ上で高速ポートモードが有効になっています。

クラスタノードと定足数サーバー間ですぐに通信できるようにするには、これらの機能の1つが必要です。この通信がスイッチによって大幅に遅延すると、クラスタはこの通信の中断を定足数デバイスが失われたものと解釈します。

- 次の情報を用意します。
    - 構成された定足数デバイスの名前
    - 定足数サーバーのホストコンピュータの IP アドレス
    - 定足数サーバーのポート番号
- 1 定足数サーバーを使用し、パブリックネットワークでクラスレスドメイン間サブネット (**Classless Inter-Domain Subnetting**, **CIDS**) と呼ばれる可変長のサブネットが使用される場合、クラスタの各ノード上で、パブリックネットワーク用のネットワークファイルエントリを変更します。

クラスフルサブネットを使用する場合は、RFC 791 で定義されているように、この手順を実行する必要はありません。

    - a. `/etc/inet/netmasks` ファイルにクラスタが使用する各パブリックサブネットのエントリを追加します。

パブリックネットワークの IP アドレスとネットマスクを含むエントリ例は、次のとおりです。

```
10.11.30.0    255.255.255.0
```
    - b. それぞれの `/etc/hostname.adapter` ファイルに `netmask + broadcast +` を追加します。

```
nodename netmask + broadcast +
```
  - 2 1つのノードで、スーパーユーザーになります。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

- 3 共有ディスクを定足数デバイスとして使用するには、デバイスのクラスタノードへの接続を確認し、構成するデバイスを選択します。

- a. クラスタの1つのノードから、システムがチェックするすべてのデバイスの一覧を表示します。

このコマンドを実行するために、スーパーユーザーとしてログインする必要はありません。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

出力は次のようになります。

DID Device	Full Device Path
d1	phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t0d0
d2	phys-schost-1:/dev/rdisk/c0t6d0
d3	phys-schost-2:/dev/rdisk/c1t1d0
d3	phys-schost-1:/dev/rdisk/c1t1d0
...	

- b. 出力にクラスタノードとストレージデバイス間のすべての接続が表示されていることを確認します。
- c. 定足数デバイスとして構成する各共有ディスクのグローバルデバイス ID 名を決定します。

---

注-共有ディスクを選択した場合は、その共有ディスクが定足数デバイスとして使用する権限を持つ必要があります。

---

手順 a の `scdidadm` コマンドの出力を使用して、定足数デバイスとして構成する各共有ディスクのデバイス ID 名を識別します。たとえば、手順 a の出力はグローバルデバイス d3 が `phys-schost-1` と `phys-schost-2` によって共有されていることを示しています。

- 4 SCSI プロトコルをサポートしない共有ディスクを使用する場合は、その共有ディスクに対してフェンシングが無効になっているか確認してください。

- a. 個々のディスクのフェンシング設定が表示されます。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice show device
```

```
=== DID Device Instances ===
DID Device Name:                /dev/did/rdisk/dN
...
```

```
default_fencing:                                nofencing
...
```

- ディスクのフェンシングが `nofencing` または `nofencing-noscrub` に設定されている場合は、そのディスクのフェンシングは無効化されます。手順 5 に進みます。
- ディスクのフェンシングが `pathcount` または `scsi` に設定されている場合は、そのディスクのフェンシングを無効化します。手順 c に進みます。
- ディスクのフェンシングが `global` に設定されている場合は、フェンシングもグローバルに無効化するかどうかを決定します。手順 b に進みます。  
代わりに、単に各ディスクのフェンシングを無効化することもできます。これにより、`global_fencing` プロパティにどのような値を設定しても、そのディスクのフェンシングが上書きされます。手順 c に進んで、各ディスクのフェンシングを無効化します。

**b.** フェンシングをグローバルに無効化するかどうかを決定します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cluster show -t global
```

```
=== Cluster ===
Cluster name:                                cluster
...
global_fencing:                              nofencing
...
```

- グローバルフェンシングが `nofencing` または `nofencing-noscrub` に設定されている場合は、`default_fencing` プロパティが `global` に設定されている共有ディスクのフェンシングが無効化されます。手順 5 に進みます。
- グローバルフェンシングが `pathcount` または `prefer3` に設定されている場合は、共有ディスクのフェンシングを無効化します。手順 c に進みます。

---

注 - 各ディスクの `default_fencing` プロパティが `global` に設定されている場合は、クラスタ全体の `global_fencing` プロパティが `nofencing` または `nofencing-noscrub` に設定されている場合にのみ、各ディスクのフェンシングが無効化されます。`global_fencing` プロパティをフェンシングを有効化する値に変更すると、`default_fencing` プロパティが `global` に設定されているすべてのディスクのフェンシングが有効化されます。

---

**c.** 共有ディスクのフェンシングを無効化します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice set \
-p default_fencing=nofencing-noscrub device
```

- d. 共有ディスクのフェンシングが無効になっていることを確認します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice show device
```

- 5 clsetup ユーティリティーを起動します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clsetup
```

「初期クラスタ設定」画面が表示されます。

---

注-代わりに「メインメニュー」が表示された場合は、クラスタの初期設定はすでに正しく行われています。[手順 10](#)に進みます。

---

- 6 「定足数ディスクを追加しますか？」というプロンプトで、**Yes** と入力します。
- 7 定足数デバイスとして構成するデバイスの種類を指定します。

---

注-NAS デバイスは、Open HA Cluster 2009.06 構成の定足数デバイスでサポートされていないオプションです。次の表のNAS デバイスは、情報を得る目的でのみ参照してください。

---

定足数デバイスの種類	説明
shared_disk	Sun NAS デバイスまたは共有ディスク
quorum_server	定足数サーバー
netapp_nas	ネットワークアプライアンス NAS デバイス

- 8 定足数デバイスとして構成するデバイスの名前を指定します。  
定足数サーバーの場合、次の情報も指定します。
- 定足数サーバーのホストコンピュータの IP アドレス
  - クラスタノードとやり取りする際に定足数サーバーが使用するポート番号
- 9 「「Install mode」をリセットしますか？」というプロンプトで、「**Yes**」を入力します。
- clsetup ユーティリティーによって、クラスタの定足数構成と投票数が設定されたあと、「クラスタの初期化は完了しました。」というメッセージが表示されます。ユーティリティーは、「メインメニュー」に戻ります。
- 10 clsetup ユーティリティーを終了します。

次の手順 定足数構成とインストールモードが無効になっていることを確認します。[40 ページ](#)の「[定足数構成とインストールモードを確認する](#)」に進みます。

**注意事項** 中断された **clsetup** 処理 - 定足数設定プロセスが中断されるか、完了に失敗した場合は、**clsetup** をもう一度実行してください。

## ▼ 定足数構成とインストールモードを確認する

この手順で、定足数構成が正常に完了し、クラスタのインストールモードが無効になったことを確認します。

これらのコマンドを実行するために、スーパーユーザーである必要はありません。

- 1 任意のノードから、デバイスとノードの定足数構成を確認します。

```
phys-schost% /usr/cluster/bin/clquorum list
```

出力には、各定足数デバイス、メンバーシップ(使用する場合)、および各ノードが一覧表示されます。

- 2 任意のノードから、クラスタのインストールモードが無効になっていることを確認します。

```
phys-schost% /usr/cluster/bin/cluster show -t global | grep installmode
installmode:                                disabled
```

クラスタのインストールと作成が完了しました。

次の手順 COMSTAR iSCSI ストレージを使用するフェイルオーバー ZFS ファイルシステムを構成する場合は、次の手順のいずれかに進みます。

- 40 ページの「COMSTAR および単一のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」
- 46 ページの「COMSTAR および複数のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」

IP セキュリティーアーキテクチャー (IPsec) を使用してクラスタインターコネクト上の TCP/IP 通信を保護する場合は、49 ページの「クラスタプライベートインターコネクト上で IP セキュリティーアーキテクチャー (IPsec) を構成する」に進みます。

その他の場合は、クラスタで実行するデータサービスを構成します。51 ページの「データサービスの構成」に進みます。

## ▼ COMSTAR および単一のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する

この手順を実行して、ローカルに接続されているストレージ上の OpenSolaris Common Multiprotocol SCSI TARget (COMSTAR) を、複数のクラスタノード間でアク



セスを共有するように構成します。この手順では、iSCSI イニシエータと iSCSI ターゲット間で単一のパスを使用します。また、ミラー化された ZFS ストレージ プールの可用性が高くなるように構成します。

注 - iSCSI イニシエータと iSCSI ターゲット間で複数のパスを使用する場合は、[46 ページ](#)の「COMSTAR および複数のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」に進みます。

始める前に ストレージ構成が Open HA Cluster 2009.06 の要件を満たしていることを確認します。[11 ページ](#)の「iSCSI ストレージ」を参照してください。

- 1 各ノードで、次の表に記載されている「[Configuring an iSCSI Storage Array With COMSTAR \(Task Map\)](#)」の必須手順を実行します（「[Special Instructions](#)」を参照してください）。

作業	マニュアル	特別な指示
1. 基本設定を実行します。	<a href="#">Getting Started with COMSTAR</a>	SCSI 論理ユニットを作成するには、「 <a href="#">How to Create a Disk Partition SCSI Logical Unit</a> 」の手順を実行します。  ディスクスライスではなくディスク全体を <code>sbddadm create-lu</code> コマンドに指定した場合は、あとで <code>cldevice clear</code> コマンドを実行して DID 名前空間を消去します。
2. iSCSI ターゲットポートを構成します。	<a href="#">How to Configure iSCSI Target Ports</a>	各ノード上のプライベートネットワークアダプタごとに、ターゲットを作成します。
3. iSCSI ターゲットを構成します。	<a href="#">How to Configure an iSCSI Target for Discovery</a>	静的検出と <code>SendTargets</code> のいずれかを使用します。動的検出は使用しないでください。
4. 論理ユニットを利用可能にします。	<a href="#">How to Make Logical Units Available for iSCSI and iSER</a>	

作業	マニュアル	特別な指示
<p>5. イニシエータシステムをターゲットストレージにアクセスするように構成します。</p>	<p><a href="#">How to Configure an iSCSI Initiator</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ノードの clprivnet IP アドレスをターゲットシステムとして指定します。clprivnet インタフェースの IP アドレスを確認するには、次のコマンドを実行します。次に出力例を示します。</li> </ul> <pre>phys-schost# ifconfig clprivnet0 clprivnet0: flags=1009843&lt;UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,\ MULTI_BCAST,PRIVATE,IPv4&gt; mtu 1500 index 5 inet 172.16.4.1 netmask fffffe00 broadcast \ 172.16.5.255 ether 0:0:0:0:0:1</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完了したら、各ノード上でグローバルデバイス名前空間を更新および生成します。</li> </ul> <pre>phys-schost# scdidadm -r phys-schost# cldevice populate</pre>

2 新たに作成された各デバイスのフェンシングを無効化します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice set -p default_fencing=nofencing-noscrub device
```

または、クラスタ内のすべてのデバイスのフェンシングをグローバルに無効化します。この手順は、クラスタ内に定足数デバイスとして使用されている共有デバイスがない場合に実行します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cluster set -p global_fencing=nofencing-noscrub
```

3 クラスタ内のデバイスの DID マッピングを一覧表示します。

出力例は次のとおりです。各ノードから各デバイスへのパスが表示されます。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
...
d3                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c14t1d0s4
d3                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c14t1d0s4
d4                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c15t8d0s4
d4                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c15t8d0s4
...
```

- 4 1つのノードから、各ノード上に作成した DID デバイスからミラー化された ZFS ストレージプールを作成します。
- デバイスパス名の場合は、`/dev/did/dsk/`、DID デバイス名、およびスライス `s2` を結合します。

```
phys-schost# zpool create pool mirror /dev/did/dsk/dNs2 /dev/did/dsk/dYs2
```

- 5 ミラー化された ZFS ストレージプールを `HASStoragePlus` リソースとして構成します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup resourcegroup
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcetype register HASStoragePlus
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresource create -g resourcegroup -t HASStoragePlus \
-p Zpools=pool resource
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup manage resourcegroup
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup online resourcegroup
```

### 例 3-2 COMSTAR および単一のパスを使用した iSCSI ストレージの構成

この例は、COMSTAR ベースの iSCSI ストレージおよびミラー化された ZFS ストレージプール (`zpool-1`) の構成に関する手順を示しています。ノード `phys-schost-1` にローカル接続されたディスクは `/dev/rdisk/clt0d0s4` であり、`phys-schost-2` に接続されたディスクは `/dev/rdisk/clt8d0s4` です。 `clprivnet0` インタフェースの IP アドレスは `172.16.4.1` です。

iSCSI ターゲットの動的検出が構成されます。iSCSI イニシエータおよびターゲットを構成するために `phys-schost-1` で実行された手順は、`phys-schost-2` でも実行されます。 `devfsadm` コマンドにより iSCSI ターゲットとしてディスクが追加されると、イニシエータ側の `/dev/rdisk/clt0d0s4` が `/dev/rdisk/cl14t0d0s4` になり、`/dev/rdisk/clt8d0s4` が `/dev/rdisk/cl15t8d0s4` になります。

クラスタでは共有ディスクは使用されないため、クラスタ内のすべてのディスクのフェンシングはグローバルにオフになります。リソースグループ `rg-1` は、`hasp-rs` という `HASStoragePlus` リソース、および `zpool-1` というミラー化された ZFS ストレージプールと共に構成されます。

*Enable and verify the STMF service*

```
phys-schost-1# svcadm enable stmf
phys-schost-1# svcs stmf
online 15:59:53 svc:/system/stmf:default
Repeat on phys-schost-2
```

*Create and verify disk-partition SCSI logical units on each node*

```
phys-schost-1# sbdadm create-lu /dev/rdisk/clt0d0s4
Created the following LU:
```

GUID	DATA SIZE	SOURCE
600144f05b4c460000004a1d9dd00001	73407800320	/dev/rdisk/clt0d0s4

```
root@phys-schost-1:~#
```

```
phys-schost-2# sbdadm create-lu /dev/rdisk/clt8d0s4  
Created the following LU:
```

GUID	DATA SIZE	SOURCE
600144f07d15cd0000004a202e340001	73407800320	/dev/rdisk/clt8d0s4

```
root@phys-schost-2:~#
```

*Enable the iSCSI target SMF service*

```
phys-schost-1# svcadm enable -r svc:/network/iscsi/target:default
```

```
phys-schost-1# svcs -a | grep iscsi
```

```
online 14:21:25 svc:/network/iscsi/target:default
```

*Repeat on phys-schost-2*

*Configure each iSCSI target for static discovery*

```
phys-schost-1# itadm create-target
```

```
Target: iqn.1986-03.com.sun:02:97c1caa8-5732-ec53-b7a2-a722a946fead  
successfully created
```

```
phys-schost-1# itadm list-target
```

TARGET NAME	STATE	SESSIONS
iqn.1986-03.com.sun:02:97c1caa8-5732-ec53-b7a2-a722a946fead	online	0

*Repeat on phys-schost-2 for the other iSCSI target*

*Make the logical units available*

```
phys-schost-1# sbdadm list-lu
```

```
phys-schost-1# stmfadm add-view 600144f05b4c460000004a1d9dd00001
```

*Repeat on phys-schost-2 for the other logical unit's GUID*

*Configure iSCSI initiators to access target storage*

```
phys-schost-1# iscsiadm modify discovery --static enable
```

```
phys-schost-1# iscsiadm list discovery
```

```
Discovery:
```

```
Static: enabled
```

```
Send Targets: disabled
```

```
iSNS: disabled
```

```
phys-schost-1# ifconfig clprivnet0
```

```
clprivnet0:
```

```
...
```

```
inet 172.16.4.1 netmask fffffff0 broadcast 172.16.5.255
```

```
...
```

```
phys-schost-1# iscsiadm add static-config \
```

```
iqn.1986-03.com.sun:02:97c1caa8-5732-ec53-b7a2-a722a946fead,172.16.4.1
```

```
phys-schost-1# iscsiadm list static-config
```

```
Static Configuration Target:
```

```

iqn.1986-03.com.sun:02:97c1caa8-5732-ec53-b7a2-a722a946fead,172.16.4.1:3260
phys-schost-1# devfsadm -i iscsi
phys-schost-1# format -e
phys-schost-1# iscsiadm list target
Target: iqn.1986-03.com.sun:02:97c1caa8-5732-ec53-b7a2-a722a946fead
  Alias: -
  TPGT: 1
  ISID: 4000002a0000
  Connections: 1
  Repeat on phys-schost-2 for this target
  Repeat on both nodes for the other target

  Update and populate the global-devices namespace on each node
phys-schost-1# scdidadm -r
phys-schost-1# cldevice populate
  Repeat on phys-schost-2

  Disable fencing for all disks in the cluster
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/cluster set -p global_fencing=nofencing-noscrub

  Create a mirrored ZFS storage pool
phys-schost-1#usr/cluster/bin/cldevice list -v
DID Device          Full Device Path
-----
...
d3                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c14t0d0s4
d3                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c14t0d0s4
d4                  phys-schost-1:/dev/rdisk/c15t8d0s4
d4                  phys-schost-2:/dev/rdisk/c15t8d0s4
...
phys-schost-1# zpool create zpool-1 mirror /dev/did/dsk/d3s2 /dev/did/dsk/d4s2

  Configure the mirrored ZFS storage pool as an HAStoragePlus resource
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup rg-1
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcetype register HAStoragePlus
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresource create -g rg-1 -t HAStoragePlus \
-p Zpools=zpool-1 hasp-rs
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup manage rg-1
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup online rg-1

```

次の手順 IPセキュリティアーキテクチャー (IPsec) を使用してクラスタインターコネクト上の TCP/IP 通信を保護する場合は、49 ページの「クラスタプライベートインターコネクト上で IP セキュリティアーキテクチャー (IPsec) を構成する」に進みます。

その他の場合は、クラスタで実行するデータサービスを構成します。51 ページの「データサービスの構成」に進みます。

## ▼ COMSTAR および複数のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する

この手順を実行して、ローカルに接続されているストレージ上の OpenSolaris Common Multiprotocol SCSI TARget (COMSTAR) を、複数のクラスタノード間でアクセスを共有するように構成します。この手順では、iSCSI イニシエータと iSCSI ターゲット間で複数のパスを使用します。また、ミラー化された ZFS ストレージプールの可用性が高くなるように構成します。この手順では、オプションで I/O マルチパス機能 (MPxIO) を構成します。

---

注 - iSCSI イニシエータと iSCSI ターゲット間で単一のパスを使用する場合は、[40 ページの「COMSTAR および単一のパスを使用して iSCSI ストレージを構成する」](#)に進みます。

---

始める前に ストレージ構成が Open HA Cluster 2009.06 の要件を満たしていることを確認します。[11 ページの「iSCSI ストレージ」](#)を参照してください。

- 1 (省略可能) I/O マルチパス (MPxIO) を使用する場合は、各ノード上で、iSCSI で I/O マルチパス機能が有効化されていることを確認してください。  
この機能は、mpxio-disable プロパティが no に設定されている場合に有効化されます。

```
phys-schost# cat /kernel/drv/iscsi.conf
...
mpxio-disable="no";
```

I/O マルチパスについては、『[Solaris Fibre Channel Storage Configuration and Multipathing Support Guide](#)』を参照してください。

- 2 プライベートインターコネクトで使用される各アダプタの IP アドレスを決定します。  
これらのアドレスは、あとで iSCSI ターゲットポートを作成するときに指定します。次に出力例を示します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clinterconnect status
=== Cluster Transport Paths ===

Endpoint1          Endpoint2          Status
-----
phys-schost-1:adapter1  phys-schost-2:adapter1  Path online
phys-schost-1:adapter2  phys-schost-2:adapter2  Path online

phys-schost# ifconfig adapter1
ngel1: flags=201008843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,PRIVATE,IPv4,CoS> mtu
1500 index 3
```

```

inet 172.16.1.1 netmask ffffffff broadcast 172.16.1.127
ether 0:14:4f:8d:9b:3
phys-schost# ifconfig adapter2
e1000g1: flags=201008843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,PRIVATE,IPv4,CoS>
mtu 1500 index 4
inet 172.16.0.129 netmask ffffffff broadcast 172.16.0.255
ether 0:15:17:35:9b:a1

```

- 3 各ノード上で、「[Configuring an iSCSI Storage Array With COMSTAR \(Task Map\)](#)」に記載されている手順を実行します。

Open HA Cluster 2009.06 構成で COMSTAR iSCSI ターゲットを構成するときは、次の追加指示を参照してください。

作業	マニュアル	特別な指示
1. 基本設定を実行します。	<a href="#">Getting Started with COMSTAR</a>	SCSI 論理ユニットを作成するには、「 <a href="#">How to Create a Disk Partition SCSI Logical Unit</a> 」の手順を実行します。  ディスクスライスではなくディスク全体を <code>sbdadm create-lu</code> コマンドに指定した場合は、あとで <code>cldevice clear</code> コマンドを実行して DID 名前空間を消去します。
2. iSCSI ターゲットポートを構成します。	<a href="#">How to Configure iSCSI Target Ports</a>	各ノード上のプライベートネットワークアダプタごとに、ターゲットを作成します。
3. iSCSI ターゲットを構成します。	<a href="#">How to Configure an iSCSI Target for Discovery</a>	静的検出と <code>SendTargets</code> のいずれかを使用します。動的検出は使用しないでください。
4. 論理ユニットを利用可能にします。	<a href="#">How to Make Logical Units Available for iSCSI and iSER</a>	

作業	マニュアル	特別な指示
<p>5. イニシエータシステムをターゲットストレージにアクセスするように構成します。</p>	<p><a href="#">How to Configure an iSCSI Initiator</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ノードの clprivnet IP アドレスをターゲットシステムとして指定します。clprivnet インタフェースの IP アドレスを確認するには、次のコマンドを実行します。次に出力例を示します。</li> </ul> <pre>phys-schost# ifconfig clprivnet0 clprivnet0: flags=1009843&lt;UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,\ MULTI_BCAST,PRIVATE,IPv4&gt; mtu 1500 index 5 inet 172.16.4.1 netmask fffffe00 broadcast \ 172.16.5.255 ether 0:0:0:0:0:1</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完了したら、各ノード上でグローバルデバイス名前空間を更新および生成します。</li> </ul> <pre>phys-schost# scdidadm -r phys-schost# cldevice populate</pre>

- 4 新たに作成された各デバイスのフェンシングを無効化します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/cldevice set -p default_fencing=no fencing-noscrub device
```

- 5 1つのノードから、各ノード上に作成した DID デバイスからミラー化された ZFS ストレージプールを作成します。

```
phys-schost# zpool create pool mirror /dev/did/dsk/dNsX /dev/did/dsk/dYsX
```

- 6 1つのノードから、ミラー化された ZFS ストレージプールを HAStoragePlus リソースとして構成します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup resourcegroup
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcetype register HAStoragePlus
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresource create -g resourcegroup -t HAStoragePlus \
-p Zpools=pool resource
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup manage resourcegroup
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresourcegroup online resourcegroup
```

次の手順 IP セキュリティアーキテクチャー (IP Security Architecture、IPsec) を使用してクラスタインターコネクタ上の TCP/IP 通信を保護する場合は、49 ページの「クラスタプライベートインターコネクタ上で IP セキュリティアーキテクチャー (IPsec) を構成する」に進みます。

その他の場合は、クラスタで実行するデータサービスを構成します。51 ページの「データサービスの構成」に進みます。



## ▼ クラスタプライベートインターコネク上でIPセキュリティアーキテクチャー (IPSec) を構成する

クラスタインターコネク上で安全な通信を提供するため、プライベートインターコネクインタフェースに対してIPセキュリティアーキテクチャー (IPsec) を構成できます。

IPsecの詳細については、『Solarisのシステム管理 (IPサービス)』のパートIV「IPセキュリティ」と、`ipseconf(1M)`のマニュアルページを参照してください。clprivnetインタフェースの詳細については、`clprivnet(7)`のマニュアルページを参照してください。

IPsecを構成するクラスタノードごとに、この手順を実行します。

- 1 スーパーユーザーになります。  
または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。
- 2 各ノードで、`clprivnet` インタフェースのIPアドレスを決定します。  
`phys-schost# ifconfig clprivnet0`
- 3 仮想NIC (Virtual NIC、VNIC) を使用して、パブリックネットワーク上のプライベートインターコネク通信をルーティングする場合は、VNICで使用される物理インタフェースのIPアドレスも決定します。
  - a. クラスタ内のすべてのトランスポートパスのステータスおよび使用される物理インタフェースを表示します。  
次に出力例を示します。  
`phys-schost# /usr/cluster/bin/clinterconnect status`  
`-- Cluster Transport Paths --`

	Endpoint	Endpoint	Status
	-----	-----	-----
Transport path:	phys-schost-1:adapter1	phys-schost-2:adapter1	Path online
Transport path:	phys-schost-1:adapter2	phys-schost-2:adapter2	Path online
  - b. 各ノードで使用される各インタフェースのIPアドレスを特定します。  
`phys-schost-1# ifconfig adapter`  
`phys-schost-2# ifconfig adapter`
- 4 各ノード上で、`/etc/inet/ipsecinit.conf` ポリシーファイルを構成し、IPsecを使用するプライベートインターコネクのIPアドレスの各ペア間にセキュリティアソシエーション (Security Association、SA) を追加します。

『Solaris のシステム管理 (IP サービス)』の「IPsec で 2 つのシステム間のトラフィックを保護するには」の手順に従ってください。それに加えて、次のガイドラインも参照してください。

- 対象アドレスの構成パラメータの値が、すべてのパートナーノードで一貫性があることを確認します。
- 構成ファイルで、独立した行として各ポリシーを構成します。
- 再起動せずに IPsec を実装するには、「リブートせずに IPsec でトラフィックを保護する」の手順例に従ってください。

sa unique ポリシーの詳細については、[ipseccnf\(1M\)](#) マニュアルページを参照してください。

- a. 各ファイルで、IPsec を使用するクラスタ内の各 clprivnet の IP アドレスにエントリを 1 つ追加します。  
ローカルノードの clprivnet プライベートインターコネクットの IP アドレスを追加します。
- b. VNIC を使用する場合は、VNIC で使用される各物理インタフェースの IP アドレスにもエントリを 1 つ追加します。

- c. (省略可能) すべてのリンク上でデータのストライプ化を有効にするため、エントリに sa unique ポリシーを含めます。

この機能を使用すると、ドライバはクラスタプライベートネットワークの帯域を最適に利用することができるようになるため、高い分散粒度が実現し、スループットも向上します。プライベートインターコネクティブインタフェースは、トラフィックをストライプ化するため、パケットのセキュリティーパラメータインデックス (Security Parameter Index、SPI) を使用します。

- 5 各ノード上で /etc/inet/ike/config ファイルを編集して、p2\_idletime\_secs パラメータを設定します。

クラスタトランスポート用に構成されたポリシールールに、このエントリを追加します。この設定により、クラスタノードを再起動したときに再生成されるセキュリティーアソシエーションの時間が指定され、再起動したノードがクラスタを再結合できる速度が制限されます。値は 30 秒が適切です。

```
phys-schost# vi /etc/inet/ike/config
...
{
    label "clust-priv-interconnect1-clust-priv-interconnect2"
    ...
    p2_idletime_secs 30
}
...
```

次の手順 クラスタで実行するデータサービスを構成します。51 ページの「データサービスの構成」に進みます。

## データサービスの構成

この節では、Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアでサポートされているデータサービスを構成するための情報を提供します。

次の表は、サポートされている各データサービスをインストールおよび構成するための情報がある場所を一覧表示しています。これらの手順を使用して、Open HA Cluster 2009.06 リリース用のデータサービスを構成します(次の変更点を除く)。

- OpenSolaris 環境向けのアプリケーションのインストールガイドの指示どおりに、アプリケーションソフトウェアをインストールします。
- 16 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアのダウンロードを準備する」および 20 ページの「Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをインストールする」の指示に従って、データサービスエージェントをインストールします。

データサービス	マニュアル
Data Service for Apache	『Sun Cluster Data Service for Apache Guide for Solaris OS』
Data Service for Apache Tomcat	『Sun Cluster Data Service for Apache Tomcat Guide for Solaris OS』
Data Service for DHCP	『Sun Cluster Data Service for DHCP Guide for Solaris OS』
Data Service for DNS	『Sun Cluster Data Service for DNS Guide for Solaris OS』
Data Service for Glassfish	『Sun Cluster Data Service for Sun Java System Application Server Guide for Solaris OS』
Data Service for Kerberos	『Sun Cluster Data Service for Kerberos Guide for Solaris OS』
Data Service for MySQL	『Sun Cluster Data Service for MySQL Guide for Solaris OS』
Data Service for NFS	『Sun Cluster Data Service for NFS Guide for Solaris OS』
Data Service for Samba	『Sun Cluster Data Service for Samba Guide for Solaris OS』
Data Service for Solaris Containers	52 ページの「ipkg ブランドゾーンに HA-Containers Zone Boot コンポーネントを構成する」 『Sun Cluster Data Service for Solaris Containers Guide for Solaris OS』

## ▼ ipkg ブランドゾーンに HA-Containers Zone Boot コンポーネントを構成する

この手順を実行して、Solaris Containers データサービスのゾーンブートコンポーネント (sczbt) が ipkg 非大域ブランドゾーンを使用するように構成します。『[Sun Cluster Data Service for Solaris Containers Guide for Solaris OS](#)』に記載されている sczbt 向けの指示の代わりに、この手順を使用します。Solaris Containers データサービスマニュアルに記載されているその他のすべての手順は、Open HA Cluster 2009.06 構成で有効です。

- 1 クラスタのノードの1つでスーパーユーザーになります。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

- 2 リソースグループを作成します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup create resourcegroup
```

- 3 HA ゾーンルートパスで使用するミラー化された ZFS ストレージプールを作成します。

```
phys-schost-1# zpool create -m mountpoint pool mirror /dev/rdisk/cNtXdY \  
/dev/rdisk/cNtXdZ  
phys-schost# zpool export pool
```

- 4 HAStoragePlus リソースタイプを登録します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
```

- 5 HAStoragePlus リソースを作成します。

作成した ZFS ストレージプールおよびリソースグループを指定します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresource create -t SUNW.HAStoragePlus \  
-g resourcegroup -p Zpools=pool hasp-resource
```

- 6 リソースグループをオンラインにします。

```
phys-schost-1# clresourcegroup online -eM resourcegroup
```

- 7 作成した ZFS ストレージプール上に ZFS ファイルシステムデータセットを作成します。

このファイルシステムは、この手順の後半で作成する ipkg ブランドゾーン用のゾーンルートパスとして使用します。

```
phys-schost-1# zfs create pool/filesystem
```

- 8 各ノードのブート環境 (Boot-Environment、BE) ルートデータセットのユニバーサル一意 ID (Universally Unique ID、UUID) が同じ値であることを確認します。

- a. 最初にゾーンを作成したノードの UUID を決定します。  
次に出力例を示します。

```
phys-schost-1# beadm list -H
...
b101b-SC;8fe53702-16c3-eb21-ed85-d19af92c6bbd;NR;/;756...
```

この出力例では、UUID は 16c3-eb21-ed85-d19af92c6bbd、BE は b101b-SC です。

- b. 2 番目のノードにも同じ UUID を設定します。

```
phys-schost-2# zfs set org.opensolaris.libbe:uuid=uuid rpool/ROOT/BE
```

- 9 両方のノードで、ipkg 非大域ブランドゾーンを構成します。  
ZFS ストレージプール上に作成したファイルシステムに、ゾーンルートパスを設定します。

```
phys-schost# zonecfg -z zonename \
'create ; set zonename=/pool/filesystem/zonename ; set autoboot=false'
```

```
phys-schost# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	zonename	configured	/pool/filesystem/zonename	ipkg	shared

- 10 HAStoragePlus リソースを制御するノードから、ipkg 非大域ブランドゾーンをインストールします。

次に出力例を示します。

- a. HAStoragePlus リソースを制御するノードを決定します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/clresource status
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	Status	Message
-----	-----	-----	-----
hasp-resource	phys-schost-1	Online	Online
	phys-schost-2	Offline	Offline

HAStoragePlus リソースを制御するノードから、この手順の残りのタスクを実行します。

- b. ZFS ストレージプール用の HAStoragePlus リソースを制御するノードにゾーンをインストールします。

```
phys-schost-1# zoneadm -z zonename install
```

- c. ゾーンがインストールされたことを確認します。

```
phys-schost-1# zoneadm list -cv
ID NAME          STATUS      PATH                                BRAND  IP
  0 global        running    /                                native shared
- zonename      installed  /pool/filesystem/zonename        ipkg   shared
```

- d. 作成したゾーンを起動し、ゾーンが動作していることを確認します。

```
phys-schost-1# zoneadm -z zonename boot
phys-schost-1# zoneadm list -cv
ID NAME          STATUS      PATH                                BRAND  IP
  0 global        running    /                                native shared
- zonename      running    /pool/filesystem/zonename        ipkg   shared
```

- e. 新しいウィンドウを開いて、ゾーンにログインします。

- f. ゾーンを停止します。

ゾーンのステータスの戻り値は `installed` です。

```
phys-schost-1# zoneadm -z zonename halt
```

- 11 リソースグループをその他のノードに切り替えて、ゾーンを強制的に追加します。

- a. リソースグループを切り替えます。

出力例は次のとおりです。 `phys-schost-1` は現在リソースグループを制御しているノード、 `phys-schost-2` はリソースグループを切り替えるノードです。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup switch -n phys-schost-2 resourcegroup
```

リソースグループを切り替えるノードから、この手順の残りのタスクを実行します。

- b. リソースグループを切り替えたノードにゾーンを強制的に追加します。

```
phys-schost-2# zoneadm -z zonename attach -F
```

- c. ゾーンがノードにインストールされたことを確認します。

次出力例を示します。

```
phys-schost-2# zoneadm list -cv
ID NAME          STATUS      PATH                                BRAND  IP
  0 global        running    /                                native shared
- zonename      installed  /pool/filesystem/zonename        ipkg   shared
```

- d. ゾーンを起動します。

```
phys-schost-2# zoneadm -z zonename boot
```

- e. 新しいウィンドウを開いて、ゾーンにログインします。  
この手順を実行して、ゾーンが機能することを確認します。

```
phys-schost-2# zlogin -C zonename
```

- f. ゾーンを停止します。

```
phys-schost-2# zoneadm -z zonename halt
```

## 12 1つのノードから、sczbtというゾーンブートリソースを構成します。

- a. SUNW.gds というリソースタイプを登録します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcetype register SUNW.gds
```

- b. 作成した ZFS ファイルシステムにディレクトリを作成します。  
このディレクトリに、ゾーンブートリソース用に設定するパラメータ値が保存されるように指定します。

```
phys-schost-1# mkdir /pool/filesystem/parameterdir
```

- c. HA-Containers エージェントをインストールおよび構成します。

```
phys-schost# pkg install SUNWsczone
phys-schost# cd /opt/SUNWsczone/sczbt/util
phys-schost# cp -p sczbt_config sczbt_config.zoneboot-resource
phys-schost# vi sczbt_config.zoneboot-resource
```

*Add or modify the following entries in the file.*

```
RS="zoneboot-resource"
RG="resourcegroup"
PARAMETERDIR="/pool/filesystem/parameterdir"
SC_NETWORK="false"
SC_LH=""
FAILOVER="true"
HAS_RS="hasp-resource"
```

```
Zonename="zonename"
Zonebrand="ipkg"
Zonebootopt=""
Milestone="multi-user-server"
LXrunlevel="3"
SLrunlevel="3"
Mounts=""
```

*Save and exit the file.*

- d. ゾーンブートリソースを構成します。  
このリソースは、ゾーンブート構成ファイルで設定するパラメータで構成されます。

```
phys-schost-1# ./sczbt_register -f ./sczbt_config.zoneboot-resource
```

- e. ゾーンブートリソースが有効化されていることを確認します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresource enable zoneboot-resource
```

- 13 リソースグループを別のノードに切り替えることができ、切り替え後にそのノードでZFSストレージプールが正常に起動することを確認します。

- a. リソースグループを別のノードに切り替えます。

```
phys-schost-2# /usr/cluster/bin/clresourcegroup switch -n phys-schost-1 resourcegroup
```

- b. リソースグループが新しいノードでオンラインになったことを確認します。次に出力例を示します。

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
```

Group Name	Node Name	Suspended	Status
resourcegroup	phys-schost-1	No	Online
	phys-schost-2	No	Offline

- c. ゾーンが新しいノードで動作していることを確認します。

```
phys-schost-1# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
1	zonename	running	/pool/filesystem/zonename	ipkg	shared

### 例3-3 ipkg ブランドゾーンへの HA-Containers Zone Boot コンポーネントの構成

この例では、hasp-rs という HAStoragePlus リソースを作成します。ここでは、リソースグループ zone-rg の hapool というミラー化された ZFS ストレージプールが使用されます。ストレージプールは、/hapool/ipkg ファイルシステムでマウントされます。hasp-rs リソースは、ipkgzone1 という ipkg 非大域ブランドゾーンで動作します。これは、phys-schost-1 と phys-schost-2 の両方で構成されます。ipkgzone1-rs というゾーンブートリソースは、SUNW.gds リソースタイプに基づきます。

*Create a resource group.*

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup create zone-rg
```

*Create a mirrored ZFS storage pool to be used for the HA zone root path.*

```
phys-schost-1# zpool create -m /ha-zones hapool mirror /dev/rdisk/c4t6d0 \
/dev/rdisk/c5t6d0
phys-schost# zpool export hapool
```

*Create an HAStoragePlus resource that uses the resource group and mirrored ZFS storage pool that you created.*

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcetype register SUNW.HAStoragePlus
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresource create -t SUNW.HAStoragePlus \
```



```
-g zone-rg -p Zpools=hapool hasp-rs
```

*Bring the resource group online.*

```
phys-schost-1# clresourcegroup online -eM zone-rg
```

*Create a ZFS file-system dataset on the ZFS storage pool that you created.*

```
phys-schost-1# zfs create hapool/ipkg
```

*Ensure that the universally unique ID (UUID) of each node's boot-environment (BE) root dataset is the same value on both nodes.*

```
phys-schost-1# beadm list -H
```

```
...
```

```
zfsbe;8fe53702-16c3-eb21-ed85-d19af92c6bbd;NR;/;7565844992;static;1229439064
```

```
...
```

```
phys-schost-2# zfs set org.opensolaris.libbe:uuid=8fe53702-16c3-eb21-ed85-d19af92c6bbd rpool/ROOT/zfsbe
```

*Configure the ipkg brand non-global zone.*

```
phys-schost-1# zonecfg -z ipkgzone1 'create ; \
set zonepath=/hapool/ipkg/ipkgzone1 ; set autoboot=false'
```

```
phys-schost-1# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	ipkgzone1	configured	/hapool/ipkg/ipkgzone1	ipkg	shared

*Repeat on phys-schost-2.*

*Identify the node that masters the HAStoragePlus resource, and from that node install ipkgzone1.*

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresource status
```

```
=== Cluster Resources ===
```

Resource Name	Node Name	Status	Message
-----	-----	-----	-----
hasp-rs	phys-schost-1	Online	Online
	phys-schost-2	Offline	Offline

```
phys-schost-1# zoneadm -z ipkgzone1 install
```

```
phys-schost-1# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	ipkgzone1	installed	/hapool/ipkg/ipkgzone1	ipkg	shared

```
phys-schost-1# zoneadm -z ipkgzone1 boot
```

```
phys-schost-1# zoneadm list -cv
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	ipkgzone1	running	/hapool/ipkg/ipkgzone1	ipkg	shared

*Open a new terminal window and log in to ipkgzone1.*

```
phys-schost-1# zoneadm -z ipkgzone1 halt
```

*Switch zone-rg to phys-schost-2 and forcibly attach the zone.*

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup switch -n phys-schost-2 zone-rg
phys-schost-2# zoneadm -z ipkgzone1 attach -F
phys-schost-2# zoneadm list -cv
  ID NAME           STATUS      PATH                               BRAND  IP
  0  global           running    /                                 native shared
  -  ipkgzone1       installed  /hapool/ipkg/ipkgzone1          ipkg   shared
phys-schost-2# zoneadm -z ipkgzone1 boot
```

*Open a new terminal window and log in to ipkgzone1.*

```
phys-schost-2# zlogin -C ipkgzone1
phys-schost-2# zoneadm -z ipkgzone1 halt
```

*From one node, configure the zone-boot (sczbt) resource.*

```
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcetype register SUNW.gds
phys-schost-1# mkdir /hapool/ipkg/params
```

*Install and configure the HA-Containers agent.*

```
phys-schost# pkg install SUNWsczone
phys-schost# cd /opt/SUNWsczone/sczbt/util
phys-schost# cp -p sczbt_config sczbt_config.ipkgzone1-rs
phys-schost# vi sczbt_config.ipkgzone1-rs
```

*Add or modify the following entries in the sczbt\_config.ipkgzone1-rs file.*

```
RS="ipkgzone1-rs"
RG="zone-rg"
PARAMETERDIR="/hapool/ipkg/params"
SC_NETWORK="false"
SC_LH=""
FAILOVER="true"
HAS_RS="hasp-rs"

Zonename="ipkgzone1"
Zonebrand="ipkg"
Zonebootopt=""
Milestone="multi-user-server"
LXrunlevel="3"
SLrunlevel="3"
Mounts=""
```

*Save and exit the file.*

*Configure the ipkgzone1-rs resource.*

```
phys-schost-1# ./sczbt_register -f ./sczbt_config.ipkgzone1-rs
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresource enable ipkgzone1-rs
```

*Verify that zone-rg can switch to another node and that ipkgzone1 successfully starts there after the switchover.*

```
phys-schost-2# /usr/cluster/bin/clresourcegroup switch -n phys-schost-1 zone-rg
phys-schost-1# /usr/cluster/bin/clresourcegroup status
=== Cluster Resource Groups ===
```

---

```
Group Name          Node Name          Suspended          Status
-----
zone-rg             phys-schost-1     No                 Online
                   phys-schost-2     No                 Offline

phys-schost-1# zoneadm list -cv
ID  NAME      STATUS    PATH                                BRAND  IP
0   global    running   /                                    native shared
1   ipkgzone1 running   /hapool/ipkg/ipkgzone1            ipkg   shared
```



# ◆◆◆ 第 4 章

## クラスタからのソフトウェアのアンインストール

---

この章では、Open HA Cluster 構成をアンインストールする手順を示します。この章の内容は、次のとおりです。

- 61 ページの「Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールする」
- 64 ページの「定数サーバーソフトウェアを削除する」

### ソフトウェアのアンインストール

この節では、クラスタから Open HA Cluster 2009.06 ソフトウェアをアンインストール手順を示します。

#### ▼ Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールする

この手順を実行して、ノードから Open HA Cluster ソフトウェアをアンインストールします。ノードがクラスタの構成メンバーである場合は、この手順により、クラスタ構成からノードも削除されます。

---

注-クラスタノードから Open HA Cluster ソフトウェアを削除するために、`pkg uninstall` コマンドは使用しないでください。明示的なコマンドでインストールされたパッケージを含むすべてのクラスタパッケージ、およびすべてのクラスタ構成情報をノードから完全に削除するには、`scinstall -r` のみを使用してください。

---

- 1 構成解除する予定のノードをクラスタのノードの認証リストに追加します。  
クラスタの構成メンバーではないノードからソフトウェアを削除する場合は、[手順2](#)に進みます。

- a. 構成解除するノード以外のアクティブなクラスタメンバー上で、スーパーユーザーになります。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

- b. 認証リストに追加するノードの名前を指定します。

- 単一のノードを追加するには、次のコマンドを使用します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/claccess allow -h nodename
```

`-h nodename` 認証リストに追加するノードの名前を指定します。

- すべてのノードを追加するには、次のコマンドを使用します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/claccess allow-all
```

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

代わりに、`clsetup` ユーティリティを使用してこの作業を実行することもできます。手順については、『[Sun Cluster のシステム管理 \(Solaris OS 版\)](#)』の「[ノードを認証ノードリストに追加する](#)」を参照してください。

- 2 構成解除するノード上で、スーパーユーザーになります。

または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。

- 3 ノードを停止します。

```
phys-schost# shutdown -g0 -y -i0
```

- 4 ノードを再起動して、非クラスタモードになります。

- SPARC ベースのシステム上で、次のコマンドを実行します。

```
ok boot -x
```

- x86 ベースのシステム上で、次のコマンドを実行します。
  - a. GRUB メニューで矢印キーを使用して該当する Solaris エントリを選択し、**e** と入力してコマンドを編集します。

GRUB メニューは次のようになっています。

```
GNU GRUB version 0.97 (639K lower / 1047488K upper memory)
```

```
+-----+
| OpenSolaris 2009.06                               |
| OHAC-2009-06                                     |
|                                                  |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the  
commands before booting, or 'c' for a command-line.

GRUB ベースの起動についての詳細は、『Solaris のシステム管理 (基本編)』の「GRUB を使用して x86 システムをブートする (作業マップ)」を参照してください。

- b. ブートパラメータ画面で矢印キーを使用して kernel エントリを選択し、**e** と入力してエントリを編集します。

GRUB ブートパラメータの画面は、次のような画面です。

```
GNU GRUB version 0.97 (639K lower / 1047488K upper memory)
```

```
+-----+
| ...                                             |
| kernel /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix -B $ZFS-BOOTFS,console=gr>|
| ...                                             |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.  
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the  
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line  
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the  
selected line, or escape to go back to the main menu.

- c. コマンドに **-x** を追加して、システムが非クラスタモードで起動するように指定します。

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists the possible
completions of a device/filename. ESC at any time exits. ]
```

```
grub edit> kernel /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix \
-B $ZFS-BOOTFS,console=graphics -x
```

- d. **Enter** キーを押して変更を承諾し、ブートパラメータ画面に戻ります。  
画面には編集されたコマンドが表示されます。

- e. **b**と入力して、ノードを非クラスタモードで起動します。

---

注-カーネル起動パラメータコマンドへのこの変更は、システムを起動すると無効になります。次にノードを再起動する際には、ノードはクラスタモードで起動します。非クラスタモードで起動するには、上記の手順を実行してもう一度カーネルのブートパラメータコマンドに `-x` オプションを追加してください。

---

- 5 **Open HA Cluster**パッケージのファイルが何も含まれていない、**root (/)**ディレクトリなどのディレクトリへ移動します。

```
phys-schost# cd /
```

- 6 クラスタ構成からノードを削除します。

```
phys-schost# /usr/cluster/bin/scinstall -r
```

ノードはクラスタ構成から削除され、Open HA Cluster ソフトウェアはノードから削除されます。詳細は、[scinstall\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- 7 その他の構成解除するノードごとに、[手順2](#) から [手順6](#) を繰り返します。

次の手順 ノードをクラスタから物理的に削除する場合は、『[Sun Cluster 3.1 - 3.2 Hardware Administration Manual for Solaris OS](#)』の「[How to Remove an Interconnect Component](#)」およびストレージレイ用の適切な [Sun Cluster Hardware Administration Collection](#) マニュアルの削除手順を参照してください。

## ▼ 定足数サーバーソフトウェアを削除する

始める前に 定足数サーバーソフトウェアを削除する前に、次の作業が完了していることを確認します。

- 定足数サーバーを使用する各クラスタで、定足数デバイスとして使用されている定足数サーバーを削除します。『[Sun Cluster のシステム管理 \(Solaris OS 版\)](#)』の「[定足数デバイスを削除する](#)」の手順を実行します。

通常の動作では、この手順により定足数サーバーホスト上の定足数サーバーの情報も削除されます。この手順の間にクラスタと定足数サーバーホストの間の通信がダウンした場合は、定足数サーバーホストコンピュータ上の無効な定足数サーバーの情報をクリーンアップします。『[Sun Cluster のシステム管理 \(Solaris OS 版\)](#)』の「[期限切れの定足数サーバークラスタ情報のクリーンアップ](#)」の手順を実行します。



- 各定足数サーバーホストコンピュータ上で、『Sun Cluster のシステム管理 (Solaris OS 版)』の「定足数サーバーを停止する」の手順に従って、定足数サーバーを停止します。
- 1 アンインストールする定足数サーバーホストコンピュータ上でスーパーユーザーになります。  
または、ユーザーアカウントに「管理者」プロファイルが割り当てられている場合は、ルートユーザー以外でプロファイルシェルからコマンドを実行するか、またはコマンドの前に `pfexec` コマンドを付けます。
  - 2 定足数サーバーソフトウェアをアンインストールします。  

```
quorumserver# /usr/bin/pkg uninstall ha-cluster-quorum-server-full
```
  - 3 (省略可能) 定足数サーバーディレクトリをクリーンアップまたは削除します。  
デフォルトでは、このディレクトリは `/var/scqsd` です。



# 索引

---

## C

claccess コマンド, 認証ノードリストへのノードの追加, 62  
cldevice コマンド, デバイスの ID 名の判別, 37  
clquorumserver コマンド, 定足数サーバーの起動, 19  
clsetup コマンド, インストール後の設定, 39  
cluster コマンド, インストールモードの確認, 40  
COMSTAR, iSCSI ストレージの要件, 12

## D

DHCP, 制約, 10

## E

/etc/system ファイル, LOFS 設定, 32

## H

HA for Solaris Containers, 52

## I

I/O マルチパス, 有効化, 46  
IP セキュリティーアーキテクチャー (IPsec)  
    クラスタインターコネクト上での構成, 49-51  
    セキュリティーアソシエーション (Security Association, SA) の構成, 49

ipkg ブランドゾーン, HA for Solaris Containers を使用した構成, 52

IPMP ガイドライン, 10

IPsec の IKE 要件, 11

IPsec

    IKE 要件, 11

    クラスタインターコネクトでの構成, 49-51

    セキュリティーアソシエーション (Security Association, SA) の構成, 49

iSCSI

    インストール, 16

    ガイドライン, 11

    ストレージの構成

        単一のパス, 40

        複数のパス, 46

## K

Korn シェル 93, 10

## L

LOFS, 無効化, 32

## M

MANPATH, Open HA Cluster, 21

MPxIO, 有効化, 46

**N**

Network Auto-Magic (NWAM)

- 制限, 10
- 無効化, 28

**O**

Open HA Cluster

- PATH および MANPATH, 21
- インストール, 20
- グループパッケージ, 20
- ソフトウェアのダウンロードの準備, 16
- リポジトリ, 17
- 発行元, 17

OpenSolaris

- インストール, 15
- 発行元, 17

**P**

PATH, Open HA Cluster, 21

**R**

RPC サービス, 有効化, 29

**S**

scinstall コマンド

- クラスタの作成, 23-35
- Open HA Cluster ソフトウェアの構成解除, 61-64
- SME, オンラインサービスの確認, 31
- Solaris Containers データサービス, 52

**U**

/usr/cluster/bin/claccess コマンド, 認証ノード  
リストへのノードの追加, 62

/usr/cluster/bin/cldevice コマンド, デバイスの  
ID 名の判別, 37

/usr/cluster/bin/clquorumserver コマンド, 定足  
数サーバーの起動, 19

/usr/cluster/bin/clsetup コマンド, インストール  
後の設定, 39

/usr/cluster/bin/cluster コマンド, インストール  
モードの確認, 40

/usr/cluster/bin/scinstall コマンド  
クラスタの作成, 23-35

Open HA Cluster ソフトウェアの構成解  
除, 61-64

**Z**

ZFS

ミラー化されたストレージプールの構成, 43  
ルートファイルシステム, 9

**あ**

アンインストール

「構成解除」も参照

「削除」も参照

定足数サーバー, 64-65

**き**

起動

非クラスタモードへの, 62

**こ**

構成解除

「アンインストール」も参照

「削除」も参照

Open HA Cluster ソフトウェア, 61-64

## さ

再起動,非クラスタモードへの再起動, 62

## 削除

「アンインストール」も参照

「構成解除」も参照

Open HA Cluster ソフトウェア, 61-64

定足数サーバー, 64-65

## て

定足数サーバー

アンインストール, 64-65

削除, 64-65

## に

認証ノードリスト,ノードの追加, 62

## ひ

非クラスタモード,への起動, 62

## イ

インストール

「構成」も参照

「追加」も参照

iSCSI, 16

Open HA Cluster, 20

OpenSolaris, 15

定足数サーバーソフトウェア, 17-19

インストールモード

確認, 40

無効化, 39

## エ

エージェント, 51

## ス

ステータス,確認, 40

## セ

セキュリティーアソシエーション (Security Association, SA),IPsec の構成, 49

## ソ

ソフトウェアのダウンロード

Open HA Cluster, 16

OpenSolaris, 15

## デ

データサービス, 51

ディスクバス失敗,自動再起動の有効化, 31

ディスクバス失敗時の自動再起動, 31

デバイスの ID 名,判別, 37

## ト

トラブルシューティング

構成

新しいグローバルクラスタ, 35

定足数デバイス, 40

## フ

フェンシングプロトコル,無効化, 37

## プ

プライベートネットワーク,IPsec の構成, 49-51

## マ

マルチユーザーサービス, 確認, 31

## リ

リポジトリ, Open HA Cluster, 17

## ル

ループバックファイルシステム (Loopback File System、LOFS)  
無効化, 32

## ロ

ログファイル, Open HA Cluster のインストール, 30

## 仮

仮想 NIC (Virtual NIC、VNIC)  
IP アドレスの表示, 49  
ガイドライン, 11  
構成, 19

## 確

### 確認

Open HA Cluster ソフトウェアのインストール, 40  
SMF, 31  
インストールモード, 40  
クラスタノードのステータス, 31  
定数構成, 40

## 起

### 起動

定数サーバー, 19

## 共

共有デバイス, 定数デバイス  
のインストール, 35-40

## 検

検証, ディスクパス失敗時の自動再起動, 31

## 構

### 構成

iSCSI ストレージ  
単一のパス, 40  
複数のパス, 46  
VNIC, 19  
ミラー化された ZFS ストレージプール, 43  
新しいクラスタ  
scinstall を使用, 23-35  
定数サーバー, 18  
定数サーバーソフトウェア, 17-19  
定数デバイス, 35-40

## 高

高可用性ローカルファイルシステム, HA for NFS  
を実行するための LOFS の無効化, 32

## 追

### 追加

「インストール」も参照  
「構成」も参照

## 定

定数サーバー, 定数デバイスとしての要件, 35  
定数デバイス, 定数サーバー, 35  
定数サーバー  
/etc/scqsd/scqsd.conf ファイル, 19  
起動, 19

## 定足数サーバー (続き)

構成, 18

定足数サーバーソフトウェアのインストール, 17-19

定足数デバイスとして構成, 35-40

## 定足数デバイス

確認, 40

構成のトラブルシューティング, 40

初期構成, 35-40

## 例

例

Open HA Cluster ソフトウェアの構成  
scinstall を使用したすべてのノードでの, 32-35

## 発

## 発行元

Open HA Cluster, 17

OpenSolaris, 17

## 復

復旧, クラスタノード作成の失敗, 35

## 無

## 無効化

LOFS, 32

NWAM, 28

インストールモード, 39

フェンシングプロトコル, 37

## 有

## 有効化

I/O マルチパス (MPxIO), 46

RPC サービス, 29

ディスクパス失敗時の自動再起動, 31

